



AC10 serie

IP20 0 - 180kW

HA502320U001 Issue 6 - Spanisch
Product Manual

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



ENGINEERING **YOUR** SUCCESS.



AC10

IP20 0 – 180kW

Manual del producto

HA502320U001 Publicación 6

2016 Parker Hannifin Manufacturing Ltd.

Reservados exclusivamente todos los derechos. Ninguna parte de este documento puede almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio a personal no empleado por una empresa de Parker SSD Drives sin permiso por escrito de Parker SSD Drives, una división de Parker Hannifin Ltd. A pesar de los esfuerzos realizados para garantizar que el contenido de este documento es exacto, tal vez sea necesario efectuar rectificaciones o corregir omisiones sin previo aviso. Parker SSD Drives no acepta responsabilidad alguna por los daños, lesiones personales o gastos que deriven del producto.

GARANTÍA

Los términos y condiciones generales de venta de bienes y/o servicios de Parker Hannifin Europe Sarl, Luxembourg, Switzerland Branch, Etoy, afectan a este producto a menos que se acuerde lo contrario. Los términos y condiciones están disponibles en nuestra página web: www.parker.com/termsandconditions/switzerland

**LA SELECCIÓN INCORRECTA O LA AUSENCIA DE ELLA, ASÍ
COMO EL USO INCORRECTO DE LOS PRODUCTOS AQUÍ
DESCRITOS O DE ELEMENTOS RELACIONADOS, PUEDE
CAUSAR LA MUERTE, LESIONES O DAÑOS MATERIALES.**

Este documento y demás información procedente de Parker-Hannifin Corporation, sus filiales o distribuidores autorizados proporciona opciones de productos o sistemas que usuarios con conocimientos técnicos pueden investigar.

El usuario, mediante sus propios análisis y pruebas, es el responsable único de la selección final del sistema y componentes y de asegurar que todos los requisitos de prestaciones, duración, mantenimiento, seguridad y advertencia de la aplicación se cumplen. El usuario debe analizar todos los aspectos de la aplicación, observar la normativa industrial aplicable y seguir la información relativa al producto presente en el catálogo actual de productos y en cualquier otra documentación proporcionada por Parker, sus filiales o distribuidores autorizados.

En la medida en que Parker, sus filiales o distribuidores autorizados ofrecen opciones de sistemas o componentes basándose en datos o especificaciones proporcionadas por el usuario, el usuario será responsable de determinar que dichos datos y especificaciones son adecuados y suficientes para todas las aplicaciones y usos previsibles de forma razonable de los componentes o sistemas.

Seguridad

Información de seguridad



Requisitos

IMPORTANT: *Lea esta información ANTES de instalar el equipo.*

Usuarios previstos

Este manual deberá ponerse a disposición de todas aquellas personas que deban instalar, configurar o revisar el equipo en él descrito, así como para cualquier otra operación relacionada.

La información suministrada tiene por objeto resaltar problemas de seguridad, describir la compatibilidad electromagnética (EMC) y permitir al usuario sacar el máximo provecho del equipo.

Rellene la siguiente tabla para referencias futuras indicando cómo debe instalarse y utilizarse la unidad.

La información suministrada tiene por objeto resaltar problemas de seguridad y permitir al usuario sacar el máximo provecho del equipo.

INFORMACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN	
Número de modelo <i>(consulte la etiqueta del producto)</i>	
Si se instala <i>(para su información)</i>	
Unidad utilizada como un: <i>(consulte la certificación para el inversor)</i>	<input type="checkbox"/> Componente <input type="checkbox"/> Aparato relevante
Unidad instalada:	<input type="checkbox"/> Montaje mural <input type="checkbox"/> Carcasa

Área de aplicación

El equipo aquí descrito está diseñado para el control de velocidad de motores industriales mediante motores de inducción de CA.

Personal

La instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo deben correr a cargo de personal competente. Una persona competente es alguien técnicamente cualificado y familiarizado con toda la información sobre prácticas de seguridad, con el proceso de instalación, el funcionamiento y mantenimiento de este equipo y con los riesgos implícitos.

Advertencias del producto

	PELIGRO Riesgo de descarga eléctrica		ADVERTENCIA Superficies calientes		PRECAUCIÓN Consulte la documentación		PUESTA A TIERRA Terminal del conductor de protección
--	--	--	---	--	--	--	--

1-2 Seguridad

Riesgos

¡PELIGRO! - La falta de atención a las siguientes advertencias puede ocasionar lesiones

1. Este equipo puede suponer un peligro mortal por exposición a máquinas giratorias y tensiones elevadas.
2. El equipo debe estar conectado a tierra en todo momento debido a la elevada corriente de fuga a tierra, y el motor de la unidad debe estar conectado a una toma de tierra de seguridad apropiada.
3. Antes de trabajar con el equipo, compruebe que todas las fuentes de entrada estén aisladas. Tenga en cuenta que la unidad puede tener más de una conexión de alimentación.
4. Cuando el motor está parado o en reposo, aún pueden existir tensiones peligrosas en los terminales de alimentación (salida del motor, fases de entrada de alimentación, bus de CC y el freno, si está instalado).
5. Para realizar mediciones, utilice únicamente instrumentos de medición que cumplan la norma IEC 61010 (CAT III o superior). Empiece siempre usando el rango más alto. No se deben utilizar los instrumentos de medición CAT I y CAT II en este producto.
6. Espere al menos 5 minutos (20 minutos para 30kW anteriormente) a que los condensadores de la unidad disminuyan su carga hasta niveles de tensión seguros (<50 V). Utilice un instrumento de medición capaz de medir hasta 1000 V de CC y CA rms para confirmar que hay menos de 50 V entre todos los terminales de alimentación y la toma de tierra.
7. Salvo que se indique lo contrario, este producto NO debe desmontarse. En caso de fallo, devuelva la unidad. Consulte el capítulo "Mantenimiento rutinario y reparación".

ADVERTENCIA - La falta de atención a las siguientes advertencias puede ocasionar averías o daños al equipo

SEGURIDAD

Si existe un conflicto entre los requisitos EMC y de seguridad, siempre tendrá prioridad la seguridad personal.

- No realice nunca comprobaciones de resistencia de alta tensión en el cableado sin desconectar primero la unidad del circuito que se está probando.
- Si bien la ventilación es suficiente, utilice sistemas de protección y/o seguridad adicional para evitar averías o daños al equipo.
- Cuando se sustituye una unidad en una aplicación y antes de volver a utilizarla, es esencial que todos los parámetros definidos por el usuario para el funcionamiento del producto estén correctamente instalados.
- La serie AC10 no es un componente de seguridad ni un producto relacionado con la seguridad.
- Todos los terminales de control y de señales son de tipo SELV, es decir, están protegidos por un doble aislamiento. Asegúrese de que todos los cables externos admitan la máxima tensión del sistema.
- Los sensores térmicos internos del motor deben tener al menos un aislamiento básico.
- Todos los elementos de metal del Inversor están protegidos por un aislamiento básico y conectados a una toma de tierra segura.
- No se recomienda el uso de dispositivos de corriente residual con este producto. No obstante, si su uso es obligatorio, solo se deben usar dispositivos de corriente residual de tipo B.

EMC

- En entornos domésticos, es posible que este producto provoque interferencias de radio, en cuyo caso es posible que resulte necesario tomar medidas de mitigación complementarias.
- Este equipo contiene piezas sensibles a descargas electrostáticas. Tenga en cuenta las precauciones de control estático a la hora de manipular, instalar y reparar este producto.
- Este producto pertenece a la clase de distribución de venta restringida conforme a la norma IEC 61800-3. Se considera "equipo profesional" tal y como se define en la norma EN61000-3-2. Antes de efectuar la conexión al suministro de baja tensión, es necesario obtener el permiso correspondiente de las autoridades de suministro.

¡PRECAUCIÓN!

RIESGOS DE LA APLICACIÓN

- Las especificaciones, procesos y circuitos descritos en este manual solo sirven como guía y puede que se tengan que adaptar a la aplicación específica del usuario. No podemos garantizar la idoneidad del equipo descrito en este manual para cada una de las aplicaciones.

RISK ASSESSMENT

Under fault conditions, power loss, or unintended operating conditions, the inverter may not operate as intended. In particular:

- Stored energy might not discharge to safe levels as quickly as suggested, and can still be present even though the inverter appears to be switched off.
- The motor's direction of rotation might not be controlled
- The motor speed might not be controlled
- The motor might be energized

An inverter is a component within a drive system that may influence its operation or effects under a fault condition. Consideration must be given to:

- Stored energy
- Supply disconnects
- Sequencing logic
- Unintended operation

Contenidos

<i>Contenidos</i>	<i>Página</i>
Capítulo 1 Introducción	1-1
1.1 Comprensión del código del producto	1-1
1.2 Ejemplo de placa de identificación.....	1-1
1.3 Gama de productos	1-2
Capítulo 2 Descripción general del producto	2-1
2.1 Normas diseñadas de aplicación	2-1
2.2 Funciones de control.....	2-2
Capítulo 3 Instalación.....	3-1
3.1 Precauciones del equipo	3-1
3.3 Inverters Installed in a Control Cabinet	3-3
Capítulo 4 Mantenimiento	4-1
4.1 Comprobación periódica	4-1
4.2 Almacenamiento.....	4-1
4.3 Mantenimiento diario	4-1
Capítulo 5 El teclado	5-1
5.1 La pantalla.....	5-1
5.2 Control remoto	5-1
5.2.1 Panel Mounting Dimensions	5-2
5.2.2 Puerto del panel de control	5-2
Capítulo 6 Organización de menús.....	6-1
6.1 Ajuste de los parámetros.....	6-1
6.2 Intercambio de códigos de función en/entre grupos de códigos	6-2
6.3 Pantalla del panel	6-3
Capítulo 7 Instalación y conexión	7-1
7.1 Instalación	7-1
7.2 Conexión.....	7-2
7.2.1 Terminales de potencia	7-4
7.2.2 Terminales de control	7-4
7.3 Medición de las tensiones, corrientes y potencias del circuito principal.....	7-5
7.4 Funciones de los terminales de control	7-7
7.5 Cableado de los terminales de entrada digitales:.....	7-8
7.5.1Cableado de electrodos fuente positivos (modo NPN).....	7-8
7.5.2 Cableado de electrodos fuente activos.....	7-8
7.5.3 Cableado de electrodos pila positivos (modo PNP)	7-9
7.5.4 Cableado de electrodos drenantes activos (modo PNP).....	7-9
7.6 Vista general de la conexión.....	7-10
7.6.1 Par de apriete de terminalesEl Tamaño	7-11
7.7 Métodos básicos de supresión del ruido.....	7-12
7.7.1 Vías de propagación del ruido y métodos de supresión.....	7-12
7.7.2 Métodos básicos de supresión del ruido	7-13
7.7.3 Conexiones de campo	7-14
7.7.4 Conexión a tierra.....	7-14
7.7.5 Corriente de fuga	7-15

Contenidos

<i>Contenidos</i>	<i>Página</i>
7.7.6 Instalación eléctrica de la unidad.....	7-15
7.7.7 Aplicación de filtros de línea de alimentación.....	7-16
Capítulo 8 Funcionamiento y ejecución simple.....	8-1
8.1 Conceptos básicos	8-1
8.1.1 Modo de control	8-1
8.1.2 Modo de compensación del par.....	8-1
8.1.3 Modo de ajuste de la frecuencia	8-1
8.1.4 Modo de control del comando de ejecución	8-1
8.1.5 Estado de funcionamiento del inversor.....	8-1
8.2 Panel del teclado y método de funcionamiento.....	8-2
8.2.1 Cómo utilizar el panel del teclado.....	8-2
8.2.2 Procedimiento para el ajuste de los parámetros con el panel del teclado.....	8-2
8.2.3 Ajuste de los parámetros	8-2
8.2.4 Cambio y visualización de los parámetros de estado	8-3
8.2.5 Cambio de los parámetros mostrados en estado detenido.....	8-3
8.2.6 Cambio de los parámetros mostrados en estado de funcionamiento.....	8-3
8.2.7 Procedimiento para la medición de los parámetros del motor	8-3
8.2.8 Procedimiento para la ejecución simple	8-4
8.3 Ilustración del funcionamiento básico	8-5
8.3.1 Ajuste de la frecuencia, inicio, marcha hacia adelante y detención con el panel del teclado	8-5
8.3.2 Ajuste de la frecuencia con el panel del teclado, e iniciar, ejecutar hacia adelante y hacia atrás, y detener el inversor mediante los terminales de control.....	8-6
8.3.3 Procedimiento para la operación del jogging con el panel del teclado.....	8-7
8.3.4 Ajuste de la frecuencia con el terminal analógico y para el control del funcionamiento con los terminales de control.....	8-8
Capítulo 9 Parámetros de función.....	9-1
9.1 Parámetros básicos.....	9-1
9.2 Control del funcionamiento	9-11
9.3 Terminales de entrada y salida multifuncionales.....	9-19
9.3.1 Terminales de salida multifuncionales digitales	9-19
9.3.2 Terminales de entrada multifuncionales digitales	9-22
9.3.3 Control de la entrada analógica	9-27
9.4 Entradas y salidas analógicas.....	9-28
9.5 Control de la velocidad en varias fases	9-32
9.6 Funciones auxiliares	9-35
9.7 Fallo y protección.....	9-39
9.8 Parámetros del motor	9-44
9.9 Parámetro de comunicación	9-47

Contenidos

<i>Contenidos</i>	<i>Página</i>
9.10 Parámetros PID	9-48
9.11 Parámetros de control del par	9-50
Capítulo 10 Resolución de problemas	10-1
Capítulo 11 Especificaciones técnicas.....	11-1
11.1 Selección de la resistencia de frenado	11-1
Capítulo 12 Comunicación Modbus	12-1
12.1 General	12-1
12.2 Protocolo Modbus.....	12-1
12.2.1 Modo de transmisión.....	12-1
12.2.2 Modo ASCII	12-1
12.2.3 Modo RTU.....	12-1
12.3 Baudios	12-1
12.4 Estructura del bastidor:	12-2
12.5 Comprobación de errores.....	12-2
12.5.1 Modo ASCII	12-2
12.5.2 Modo RTU.....	12-2
12.5.3 Convertidor de protocolo	12-3
12.6 Tipo y formato del comando.....	12-3
12.6.1 Dirección y significado	12-3
12.6.2 Parámetros del estado de funcionamiento	12-4
12.6.3 Comandos de control.....	12-6
12.6.4 Respuesta ilegal al leer los parámetros	12-6
12.7 Códigos de función relacionados con la comunicación	12-7
12.8 Interfaz física.....	12-8
12.8.1 Instrucción acerca de la interfaz	12-8
12.8.2 Estructura del bus de campo	12-8
12.9 Terminal y conexión a tierra.....	12-8
12.9.1 Ejemplos	12-9
Capítulo 13 Aplicaciones predeterminadas.....	13-1
13.1 Aplicación 1: Control de velocidad básico	13-2
13.2 Aplicación 2: Control automático/manual.....	13-4
13.3 Aplicación 3: Preajustes de velocidad.....	13-6
13.4 Aplicación 4: Subir/Bajar secundario	13-8
13.5 Aplicación 5: PID.....	13-10
Capítulo 14 Cumplimiento normativo	14-1
14.1 Normas aplicables	14-1
14.2 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS EUROPEAS	14-1
14.2.1 Directiva de baja tensión.....	14-2
14.2.3 Directiva CEM	14-2
14.2.4 Directiva de maquinaria	14-2
Cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética.....	14-2
14.3 Comparación de las normas de compatibilidad electromagnética	14-3
14.3.1 Irradiadas	14-3

Contenidos

Contenidos

Página

Cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética de la AC10	14-5
14.4 Información sobre el cumplimiento de las normas norteamericanas y canadienses	14-5
14.4.1 Normas UL	14-5
14.4.2 Cumplimiento de las normas UL	14-5
DECLARATION OF CONFORMITY	14-11
Capítulo 15 Referencia de parámetros	15-1
Parámetros básicos: F100-F160	15-1
Modo de control del funcionamiento: F200-F230	15-4
Terminales de entrada y salida multifuncionales: F300-F330	15-6
Entrada y salida analógica: F400-F480.....	15-8
Control de la velocidad en varias fases: F500-F580.....	15-10
Funciones auxiliares: F600-F670	15-11
Control del tiempo y de la protección: F700-F770	15-13
Parámetros del motor F800-F830	15-15
Parámetros PID FA00-FA80	15-16
Parámetros de control del par: FC00-FC40	15-17

1-1 Introducción

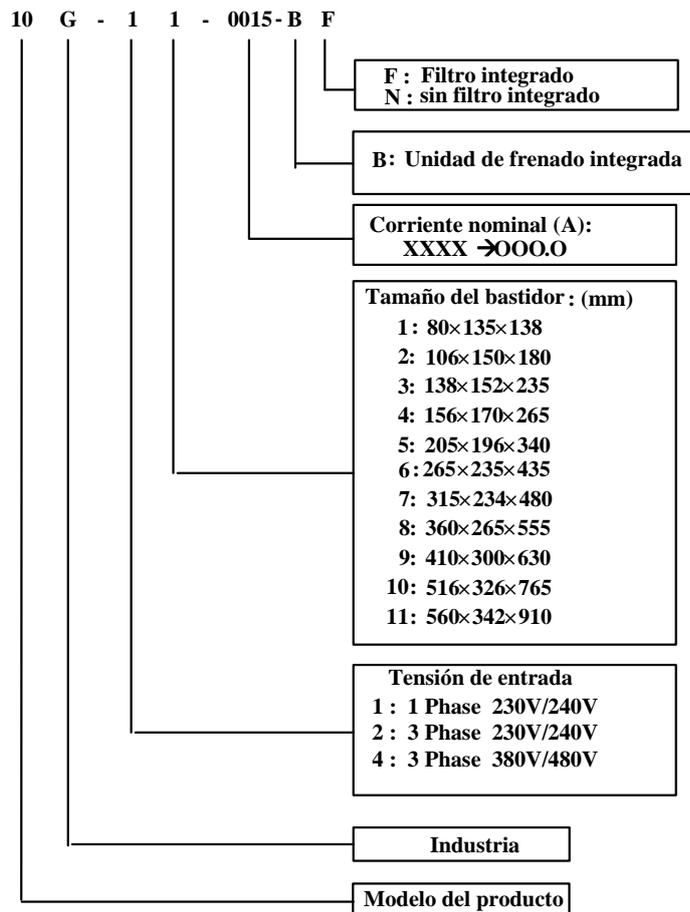
Capítulo 1 Introducción

En este manual se ofrece una introducción a la instalación y conexión de la serie AC10. El ajuste de los parámetros, el software y las operaciones también se tratan en este manual.

1.1 Comprensión del código del producto

Número de modelo

La unidad se identifica completamente mediante un código alfanumérico de cuatro bloques que registra el modo en que se calibró la unidad y sus distintos ajustes en el momento de su salida de fábrica. Este código también se denomina Código de producto.



1.2 Ejemplo de placa de identificación

Esta placa de identificación muestra un inversor de la serie AC10 IP20 de 2.2 kW con entrada trifásica.

3Ph: entrada trifásica; 380-480 V, 50/60 Hz: gama de tensión de entrada y frecuencia nominal.

3Ph: salida trifásica; 6.5 A, 2.2kW: corriente nominal de salida y alimentación;

		Parker Hannifin Corporation			
		<small>www.parker.com</small>			
MODEL	10G - 42 - 0065 - BF				
INPUT	3 PH	AC	380~480 V	7.5/7.0 A	50/60 Hz
OUTPUT	3 PH	0~INPUT V		6.5 A	2.2 kW
	0~590 Hz				
					Made In China
<small>POWER CONVERSION EQUIPMENT 5DR6</small>		IP20		<small>E142140</small>	
		<small>SW NO. 2.10</small>		<small>BS NO. 1.01</small>	

or AC10

1.3 Gama de productos

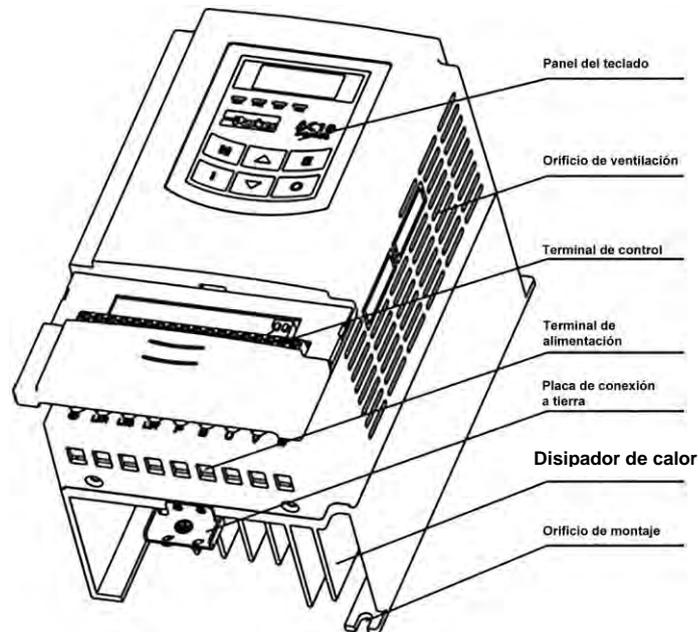
Alimentación	Referencia	kW	Corriente de entrada (A)			Corriente de salida (A)	Corriente de protección de entrada
			230V	380V/400V	460V/480V		
1Ph 230V	10G-11-0015-XX	0.2	4			1.5	6.0
	10G-11-0025-XX	0.37	5.8			2.5	10.0
	10G-11-0035-XX	0.55	7.6			3.5	14.0
	10G-11-0045-XX	0.75	10			4.5	18.1
	10G-12-0050-XX	1.1	10.8			5	24.5
	10G-12-0070-XX	1.5	14			7	25.2
	10G-12-0100-XX	2.2	20			10	32.0
3Ph 230V	10G-31-0015-XX	0.2	2.5			1.5	5.0
	10G-31-0025-XX	0.37	3.5			2.5	8.2
	10G-31-0035-XX	0.55	4.5			3.5	10.0
	10G-31-0045-XX	0.75	5.4			4.5	11.5
	10G-32-0050-XX	1.1	5.8			5	18.0
	10G-32-0070-XX	1.5	7.8			7	18.2
	10G-32-0100-XX	2.2	11			10	21.5
	10G-33-0170-XX	4	18.5			17	28
	10G-34-0210-XX	5.5	22			21	33
	10G-35-0300-XX	7.5	31			30	47
	10G-35-0400-XX	11	41			40	62
	10G-36-0550-XX	15	57			55	86
3Ph 400V	10G-41-0006-XX	0.2		1.1	0.8	0.6	2.5
	10G-41-0010-XX	0.37		1.5	1.2	1	5.0
	10G-41-0015-XX	0.55		2.1	1.8	1.5	5.5
	10G-42-0020-XX	0.75		3	2.1	2	6.5
	10G-42-0030-XX	1.1		4	3.2	3	10.2
	10G-42-0040-XX	1.5		5	4.2	4	11.0
	10G-42-0065-XX	2.2		7.5	7.0	6.5	15.0
	10G-43-0080-XX	3.7		10.5	8.3	8	18.0
	10G-43-0090-XX	4		11	9.2	9	21.0
	10G-43-0120-XX	5.5		14	11.5	12	29.0
	10G-44-0170-XX	7.5		18.5	16	17	34.0
	10G-44-0230-XX	11		24	21	23	46.5
	10G-45-0320-XX	15		36.5	27	32	80.0
	10G-45-0380-XX	18.5		44	31	38	90
	10G-45-0440-XX	22		51	35	44	100
	10G-46-0600-XX	30		70	53	60	110
	10G-47-0750-XX	37		80	64	75	120
	10G-47-0900-XX	45		94	75	90	150
	10G-48-1100-XX	55		120	85	110	180
	10G-48-1500-XX	75		160	115	150	240
	10G-49-1800-XX	90		190	130	180	285
	10G-49-2200-XX	110		225	170	220	340
	10G-410-2650-XX	132		275	210	265	400
10G-411-3200-XX	160		330	250	320	500	
10G-411-3600-XX	180		370	280	360	550	

2-1 Descripción general del producto

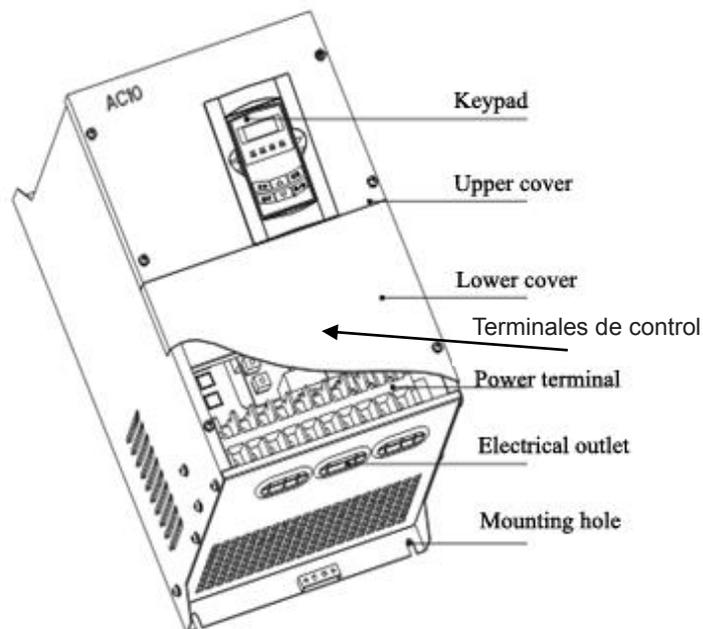
Capítulo 2 Descripción general del producto

La estructura externa de los inversores de la serie AC10 consta de un alojamiento de plástico. (Hasta el Tamaño 5 solamente)

La ilustración muestra el AC10G-12-0050-XX



Carcasa de metal utiliza (hasta el Tamaño 6 solamente) exterior avanzada pulverización y el proceso de pulverización de polvo en la superficie de color elegante y con desmontable por un lado la estructura de bisagra de puerta adoptado para portada, conveniente para el cableado y mantenimiento. Tomando 10G-46 hasta 0060, por ejemplo, su apariencia y estructura se muestran como en la figura a continuación.



2.1 Normas diseñadas de aplicación

IEC/EN 61800-5-1: 2007 Requisitos de seguridad para los sistemas de accionamiento eléctrico de potencia de velocidad ajustable.

IEC/EN 61800-3: 2004 Sistemas de accionamiento eléctrico de potencia de velocidad ajustable – Parte 3: Norma de productos EMC que incluye métodos de prueba específicos.

IEC 529(1989)/EN60529 Degrees of protection provided by enclosure (IP code)

2.2 Funciones de control

Tabla 2-1 Especificaciones técnicas de los inversores de la serie AC10

Entrada	Rango de tensión nominal	Trifásica de 380-480 V (+10 %, -15 %) Monofásica de 220-240 V ±15 % Trifásica de 220-240 V ±15 %
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
Salida	Rango de tensión nominal	Trifásica 0-INPUT (V)
	Rango de frecuencia	De 0,50 a 590,0 Hz
Modo de control	Frecuencia portadora	800~10 000 Hz; la onda portadora fija y la onda portadora aleatoria se pueden seleccionar mediante F159.
	Resolución de frecuencia de entrada	Configuración digital: 0,01 Hz, configuración analógica: frecuencia máx. × 0,1 %
	Modo de control	Control del vector sin sensor (SVC), control de V/Hz
	Par de arranque	0,5 Hz/150 % (SVC)
	Alcance del control de la velocidad	1:100 (SVC)
	Precisión de la velocidad estable	±0,5 % (SVC)
	Precisión del control de par	±5 % (SVC)
	Capacidad de sobrecarga	150 % de la corriente nominal, 60 segundos.
	Elevación del par	Regulación automática del par, regulación manual del par que incluye 1-20 curvas.
	Curva de VVVF	3 tipos de modos: tipo cuadrático, tipo cuadrado y curva V/Hz definida por el usuario.
	Frenado con CC	Frecuencia del frenado con CC: 0,2-5,00 Hz, tiempo de frenado: 0,00~30,00 s
	Control jogging	Rango de frecuencia del jogging: frecuencia mín. ~ frecuencia máx., tiempo de aceleración/desaceleración del jogging: 0,1~3000,0 s
	Ejecución automática de la circulación y ejecución de la velocidad en varias fases	La ejecución automática de la circulación o el control de los terminales puede llevar a cabo la ejecución de la velocidad en 15 fases.
Función de operaciones	Ajuste de la frecuencia	Señal analógica (0~5 V, 0~10 V, 0~20 mA); teclas ▲/▼ del teclado (terminal), lógica de control externo y ajuste automático de la circulación.
	Control de inicio/parada	Control del terminal, control del teclado o control de la comunicación.
	Canales del comando de ejecución	3 tipos de canales en el panel del teclado, terminales de control o RS485
	Fuente de frecuencia	Fuentes de frecuencia: Terminales del usuario, desde MMI o a través de RS485.
	Fuente de frecuencia auxiliar	5 opciones
Opcional	Filtro EMC integrado, unidad de frenado integrada	
Función de protección	Pérdida de la fase de entrada, pérdida de la fase de salida, baja tensión de entrada, sobretensión de CC, sobrecorriente, sobrecarga del inversor, sobrecarga del motor, calado por corriente, sobrecalentamiento, perturbación externa, línea analógica desconectada.	
MMI Pantalla	Pantalla LED de siete segmentos que muestra la frecuencia de salida, la velocidad de rotación (rpm), la corriente de salida, la tensión de salida, la tensión del bus de CC, el valor de recuperación PID, el valor de ajuste PID, la velocidad lineal, los tipos de fallos y los parámetros del sistema y su funcionamiento; indicadores LED que muestran el estado de funcionamiento actual del inversor.	
Condiciones del entorno	Ubicación del equipo	En una ubicación interior, evite la exposición a la luz del sol directa, el polvo, los gases corrosivos, los gases inflamables, el vapor u otros contaminantes.
	Temperatura ambiente	-10 °C~+40°C (50 °C con reducción de la potencia nominal)
	Humedad ambiente	Por debajo del 90 % (sin condensación)
	Fuerza de vibración	Por debajo de los 0,5 g
	Altura por debajo del nivel del mar	1000 m o inferior (3000 m con reducción de la potencia nominal)
Entorno	Conformidad 3C3	
Nivel de protección	IP20	
Motor que se va a utilizar	0,2~180 kW	

Capítulo 3 **Instalación**

IMPORTANTE Lea el capítulo 14: “Cumplimiento normativo” antes de instalar esta unidad.

3.1 Precauciones del equipo

- Compruebe si existen indicios de que se hayan producido daños durante el transporte.
- Compruebe que el código del producto que figura en la etiqueta de identificación cumple con sus requisitos.
- El entorno de instalación y aplicación debe ser un lugar protegido de la lluvia, gotas, vapor, polvo y suciedad de aceite; sin gases ni líquidos corrosivos o inflamables, partículas de metal o polvo metálico. Temperatura ambiente entre -10 °C y +50 °C (40 °C sin reducción de la potencia nominal)
- Instale el inversor alejado de cualquier combustible.
- No introduzca ningún objeto en el interior del inversor.
- La fiabilidad de los inversores depende en gran medida de la temperatura. Por cada aumento de 10 °C en la temperatura ambiente, la vida útil del inversor se verá reducida a la mitad.
- El inversor se ha diseñado para su instalación en una cabina de control y, además de garantizar una ventilación uniforme, debe instalarse en posición vertical. Si hay varios inversores en la misma cabina, para poder garantizar la correcta ventilación, instale los inversores uno al lado del otro. Si los inversores deben instalarse uno encima del otro, necesitará ventilación adicional.
- No toque nunca los elementos internos durante los 15 minutos posteriores al apagado del inversor. Espere a que se haya descargado por completo.
- Los terminales de entrada R, S y T están conectados a un suministro de corriente de 400 V, mientras que los terminales de salida U, V y W están conectados al motor.
- Se debe garantizar una correcta conexión a tierra con una resistencia de conexión que no supere los 4 Ω; el motor y el inversor deben conectarse por separado. La conexión a tierra con conexiones en serie está prohibida.
- Los cables entre el circuito de control y el circuito de potencia deben estar separados para evitar cualquier posible interferencia.
- La longitud del cable debe reducirse para limitar las interferencias en modo común.
- Si desea conectar el contactor o el interruptor de suministro entre la unidad y el motor, asegúrese de utilizarlos cuando la unidad no esté encendida para evitar dañarla.
- Antes de utilizar la unidad, compruebe el aislamiento de los motores, especialmente si se utiliza por primera vez o si se ha almacenado durante un periodo de tiempo prolongado. Esto reduce el riesgo de que la unidad resulte dañada por un aislamiento deficiente del motor.
- No conecte ningún varistor o condensador a los terminales de salida de la unidad, ya que la onda de tensión de salida de la unidad es una onda de pulso; de lo contrario, se podrían dañar los componentes.

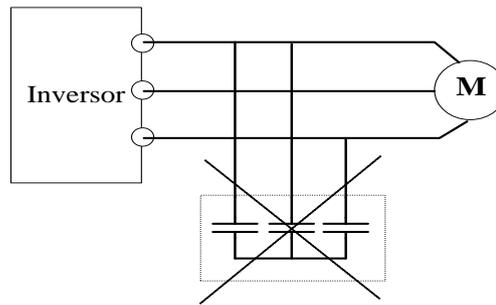


Figura 3-1 Está prohibido el uso de condensadores

- Tenga en cuenta la reducción de la potencia nominal cuando la unidad esté instalada en una zona elevada (superior a 1000 m). El efecto de enfriamiento de la unidad se ve deteriorado con la altura, tal y como se muestra en la Figura 3-2 que indica la relación entre la altura y la corriente nominal de la unidad.

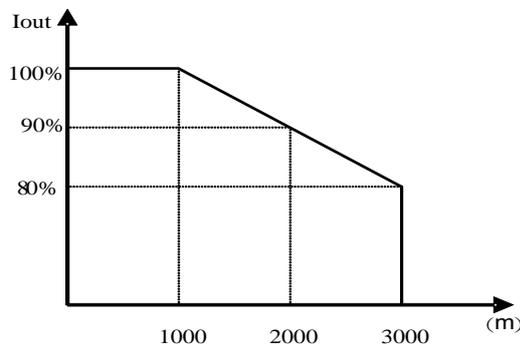


Fig 1-7 Derating Drive's output current with altitude

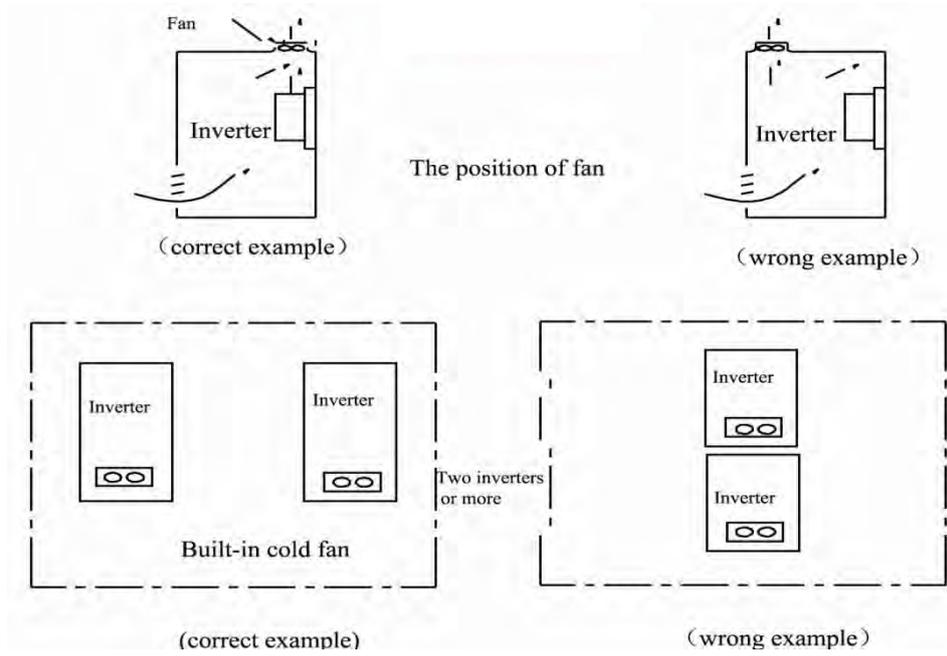
Figura 3-2 Reducción de la potencia nominal de salida de la unidad con la altura

- Reducción de la temperatura

		Leistung des Antriebs (kW)																								
		0.2	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	180
Motorleistung (kW)	0.2	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C	50 C
	0.37	30 C	40 C	50 C																						
	0.55	20 C	30 C	40 C	50 C																					
	0.75		20 C	30 C	40 C	45 C	50 C																			
	1.1				30 C	40 C	45 C	50 C																		
	1.5					30 C	40 C	50 C																		
	2.2						35 C	40 C	50 C																	
	3.7							25 C	40 C	50 C																
	4								30 C	40 C	50 C															
	5.5									30 C	40 C	50 C														
	7.5										25 C	40 C	50 C													
	11											20 C	40 C	50 C												
	15												20 C	40 C	50 C											
	18.5													20 C	40 C	50 C										
	22														20 C	40 C	50 C									
	30															20 C	40 C	50 C								
	37																20 C	40 C	50 C							
45																	20 C	40 C	50 C							
55																		20 C	40 C	50 C						
75																			20 C	40 C	50 C					
90																				20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	50 C	
110																					20 C	40 C	50 C	50 C	50 C	
132																						20 C	40 C	50 C	50 C	
160																							20 C	40 C	50 C	
180																								20 C	40 C	

3-3 Instalación

3.3 Inverters Installed in a Control Cabinet



Capítulo 4 **Mantenimiento**

4.1 Comprobación periódica

El ventilador de refrigeración y el canal de ventilación deben limpiarse de forma regular para comprobar su correcto funcionamiento; limpie el polvo acumulado en el inversor de forma regular.

Compruebe los terminales de cableado y el cableado de entrada y salida del inversor de forma regular y compruebe el desgaste.

Compruebe que los tornillos de los terminales están apretados.

4.2 Almacenamiento

Guarde el inversor en la caja de embalaje original.

Si el inversor se almacena durante un periodo de tiempo prolongado, cárguelo al cabo de seis meses para evitar que se dañen los condensadores electrolíticos. El tiempo de carga debe ser superior a 5 horas.

4.3 Mantenimiento diario

La temperatura ambiente, la humedad, el polvo y las vibraciones pueden reducir la vida útil del inversor. Los inversores requieren un mantenimiento diario.

Inspección diaria:

Inspección de ruidos del motor mientras está en funcionamiento.

Inspección de vibraciones anómalas del motor mientras está en funcionamiento.

Inspección del entorno de instalación del inversor.

Inspección de la temperatura del inversor y el ventilador.

Limpieza diaria:

Mantenga el inversor limpio. Limpie el polvo de la superficie del inversor para evitar que el polvo, el polvo metálico, la suciedad de aceite y el agua puedan penetrar en el inversor.

4.4 Devolución de la Unidad de unidades SSD de Parker

Por favor tenga a mano la siguiente información:

- El modelo y número de serie - ver calificación etiqueta de la unidad
- Detalle de la falla

Póngase en contacto con Parker SSD Drives cercano Centro de Servicio para organizar la vuelta del artículo.

Se le dará un número de Autorización de Devolución. Use esto como una referencia en toda la documentación que regrese con el artículo defectuoso. Empaque y devuelva el artículo en el embalaje original; o al menos un recinto anti-estático. No permita que los chips de embalaje para entrar en la unidad.

Capítulo 5 El teclado

5.1 La pantalla

El panel consta de tres secciones: **sección de visualización de información**, **sección en la que se indica el estado** y **sección para el uso del teclado**, tal y como se muestra en la Figura 5-1.

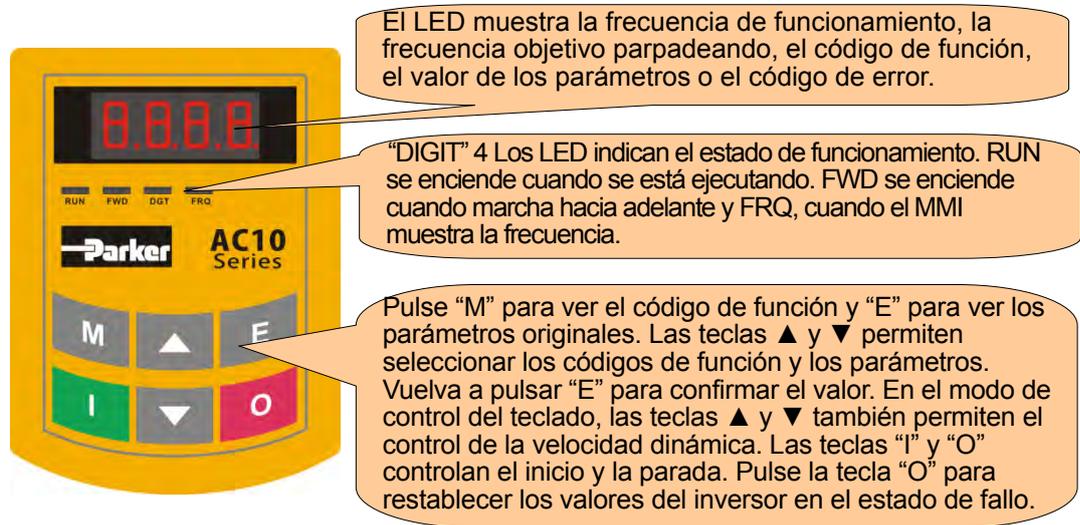


Figura 5-1 Pantalla del teclado

5.2 Control remoto

El teclado montado remoto puede solicitarse con el número de referencia 1001-00-00.

Este incluye el teclado, el cable y los soportes de montaje.

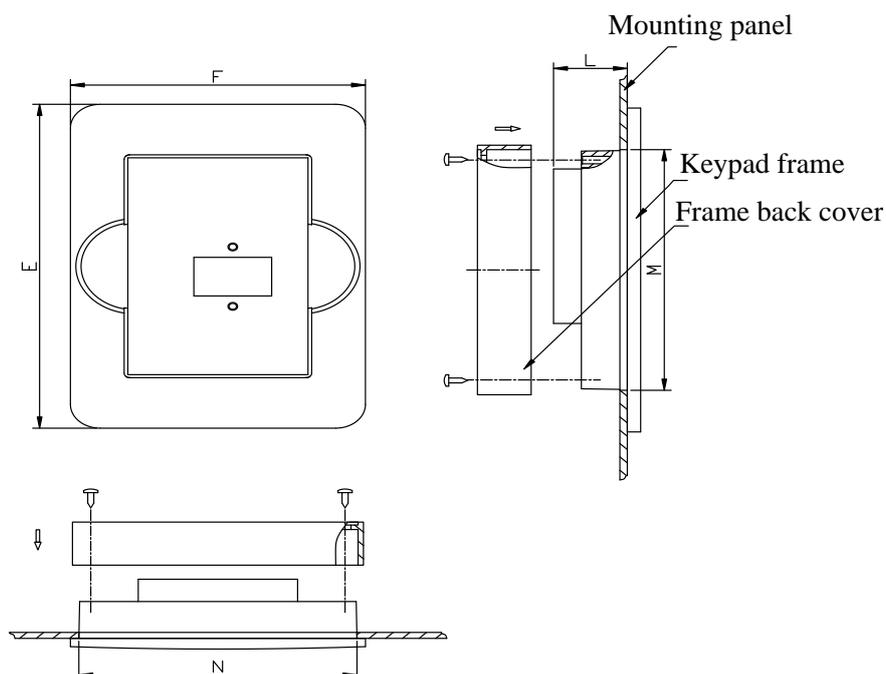
Diagrama del cableado



Mediciones del teclado (unidad: mm)

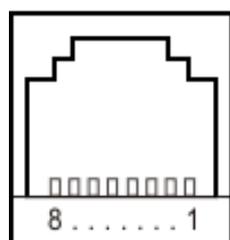
Código	Una	B	C	Prof.	Alto	Tamaño de
1001-00-00	124	74	120	70	26	121*71

5.2.1 Panel Mounting Dimensions



Keypad panel size			Opening size	
E	F	L	N	M
170	110	22	102	142

5.2.2 Puerto del panel de control



Patillas	1	2	3	4	5	6	7	8
8 núcleos	Ninguno	5 V	Conexión a tierra	Conexión a tierra	Señal 1	Señal 2	Señal 3	Señal 4

La longitud predeterminada del cable remoto es de 1 m. En caso de fuertes interferencias o si el cable de control remoto es superior a 3 m, añada un anillo magnético al cable.

6-1 Organización de menús

Capítulo 6 Organización de menús

Todas las teclas del panel están disponibles para el usuario. Consulte la Tabla 6-1 para conocer sus funciones.

Tabla 6-1 Uso de las teclas

Teclas	Nombres	Observaciones
	Menú	Permite mostrar el código de función y cambiar el modo de visualización.
	Introducir	Permite mostrar y guardar datos.
	Arriba	Permite aumentar los datos (control de la velocidad o los parámetros de ajuste)
	Abajo	Permite reducir los datos (control de la velocidad o los parámetros de ajuste)
	Ejecución	Permite iniciar el inversor
	Parada o restablecimiento de los valores	Permite detener el inversor, reinicializar sus valores en el estado de fallo y modificar los códigos de función de un grupo de códigos o entre dos grupos de códigos. En la interfaz del código de función, mantenga pulsada la tecla "O" durante 3 segundos para detener el inversor (si el comando de parada se controla a través del teclado).

6.1 Ajuste de los parámetros

Este inversor dispone de muchos parámetros de función, que el usuario puede utilizar para ajustar los diferentes modos de funcionamiento. El usuario debe tener presente que, si estableció una contraseña válida (F107=1), primero deberá introducirla.

Tabla 6-2 Pasos para el ajuste de los parámetros

Pasos	Teclas	Operación	Pantalla
1		Pulse la tecla "M" para visualizar el código de función	
2	 o 	Pulse las teclas "Arriba" o "Abajo" para seleccionar el código de función requerido	
3		Permite leer los datos ajustados en el código de función	
4	 o 	Permite modificar los datos	
5		Permite visualizar la frecuencia objetivo correspondiente; parpadea después de ajustar los datos	
		Permite visualizar el código de función actual	

Los pasos mencionados anteriormente deben llevarse a cabo cuando el inversor está parado.

6.2 Intercambio de códigos de función en/entre grupos de códigos

Hay más de 300 parámetros (códigos de función) disponibles para el usuario divididos en secciones, tal y como se indica en la Tabla 6-3.

Tabla 6-3 Partición de códigos de función

Group Name	Función Intervalo de códigos	Grupo Núm.	Group Name	Función Intervalo de códigos	Grupo Núm.
Parámetros básicos	F100~F160	1	Función de control del tiempo y protección	F700~F770	7
Ejecución del modo de control	F200~F280	2	Parámetros del motor	F800~F850	8
Terminal de entrada/salida multifuncional	F300~F340	3	Función de comunicación	F900~F930	9
Señales analógicas y pulso de entrada/salida	F400~F480	4	Ajuste del parámetro PID	FA00~FA80	10
Parámetros de velocidad en varias fases	F500~F580	5	Control de par	FC00~FC40	11
Función subsidiaria	F600~F670	6			

Puesto que el ajuste de los parámetros implica cierta inversión de tiempo debido a los numerosos códigos de función, esta función se conoce específicamente como "Intercambio de códigos de función en un grupo de códigos o entre dos grupos de códigos", por lo que el ajuste de los parámetros se convierte en algo práctico y fácil.

Pulse la tecla "M" para que el controlador del teclado muestre el código de función. Si el usuario pulsa la tecla "▲" o "▼", el código de función seguirá aumentando o disminuyendo en grados de forma circular dentro del grupo; si vuelve a pulsar la tecla "O", el código de función cambiará de forma circular entre dos grupos de códigos cuando pulse la tecla "▲" o "▼". Por ejemplo, cuando el código de función sea el F111 y el indicador DGT esté encendido, pulse la tecla "▲" / "▼" para que el código de función siga aumentando o disminuyendo en grados dentro del intervalo F100~F160; vuelva a pulsar la tecla "O" para apagar el indicador DGT. Cuando pulse la tecla "▲" / "▼", los códigos de función cambiarán de forma circular entre los 10 grupos de códigos, como por ejemplo F211, F311...FA11, F111... Consulte la Figura 6-1 (Parpadeará "50.00" para indicar los valores de frecuencia objetivo correspondientes).

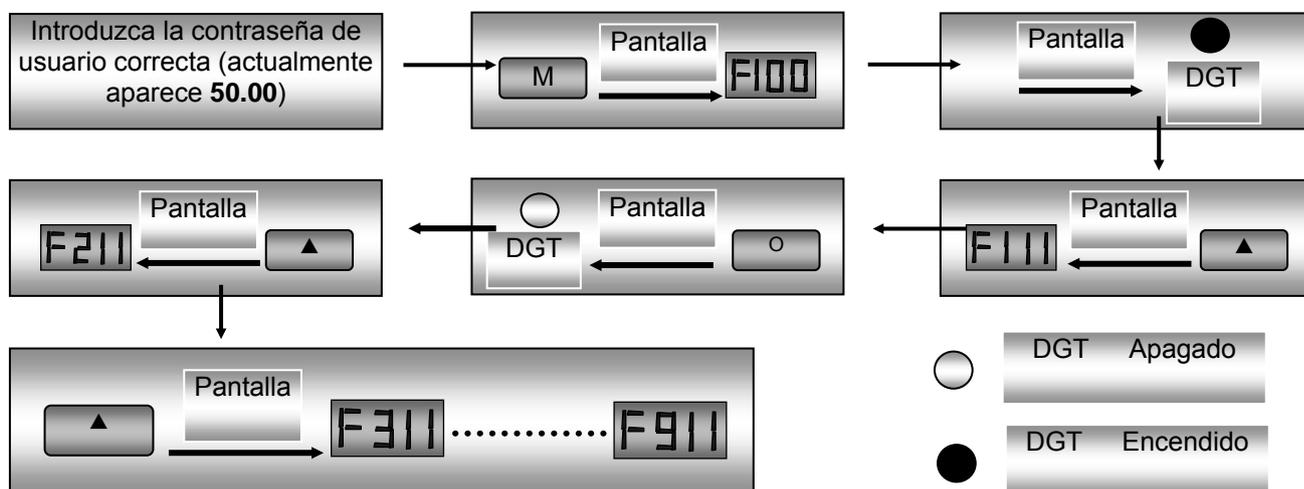


Figura 6-1 Intercambio en un grupo de códigos o entre grupos de códigos diferentes

6-3 Organización de menús

6.3 Pantalla del panel

Tabla 6-4 Elementos y mensajes mostrados en el panel

Elementos	Observaciones
AErr	Entrada analógica tiene conexión abierta correctamente.
CE	Indica Error de comunicación
Err2	Parámetros de ajuste se fijan mal
Err3	Sobrecorriente Instantánea
Err4	Falla de muestreo actual
Err5	Parámetros PID se configuran mal
Err6	Fallo Watchdog
ESP	El terminal de detención por inercia externo está cerrado; se mostrará ESP.
FL	Indica condición de fallo flycatching
LU	Indica bajo voltaje para condición de entrada
HF-0	Este elemento aparece al pulsar "M" cuando la unidad está detenida, lo que indica que la operación del jogging es válida. Sin embargo, HF-0 solo aparece después de cambiar el valor a F132.
-HF-	Indica el proceso de restablecimiento y muestra la frecuencia objetivo tras
OC	Indica sobrecorriente condición (OC)
OC1	Indica sobrecorriente condición (OC1)
OE	Indica la condición de la sobretensión
OH	Indica condición de sobrecalentamiento del disipador de calor
OH1	Indica condición de sobrecalentamiento externo
OL1	Indica condición de sobrecarga del inversor
OL2	Indica la condición de sobrecarga del motor
PF0	Indica pérdida de fase para la condición de salida
PF1	Indica pérdida de fase para la condición de entrada
10,00	Indica la frecuencia de funcionamiento actual del inversor (o la velocidad de rotación) y los valores de ajuste de los parámetros, etc.
50,00	Parpadea mientras la unidad está parada para mostrar la frecuencia objetivo.
0.	Tiempo de parada al cambiar la dirección de funcionamiento. Cuando se ejecutan los comandos de detención o detención libre, se puede cancelar el tiempo de detención.
A100	Corriente de salida (100 A) y tensión de salida (100 V). Mantenga un dígito decimal cuando la corriente sea inferior a 100 A.
b*.*	Muestra el valor de recuperación PID.
F152	Código de función (código de parámetro).
H *	Muestra la temperatura del disipador de calor.
L***	Muestra la velocidad lineal.
o*.*	Muestra el valor proporcionado por el PID.
u100	Tensión del Bus (100V).
U100	Salida de voltaje (100V).

Capítulo 7 Instalación y conexión

7.1 Instalación

El inversor debe montarse en posición vertical tal y como se muestra en la Figura 7-1. Debe dejarse un espacio de ventilación suficiente alrededor.

Dimensiones del espacio (recomendadas) disponibles en la Tabla 7-1 Dimensiones del espacio para la instalación del inversor. El espacio entre 2 unidades es de 25 mm.

Tabla 7-1 Dimensiones del espacio

Modelo	Dimensiones del espacio	
Colgado	A ≥ 150 mm	B ≥ 50 mm
Metal que cuelga	A ≥ 200 mm	B ≥ 100 mm

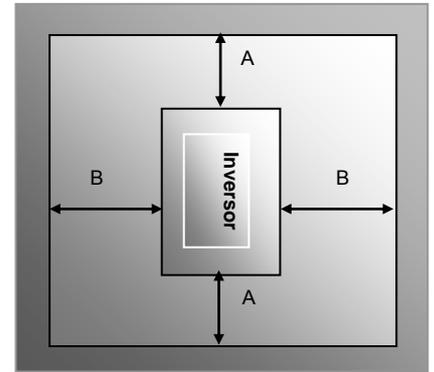
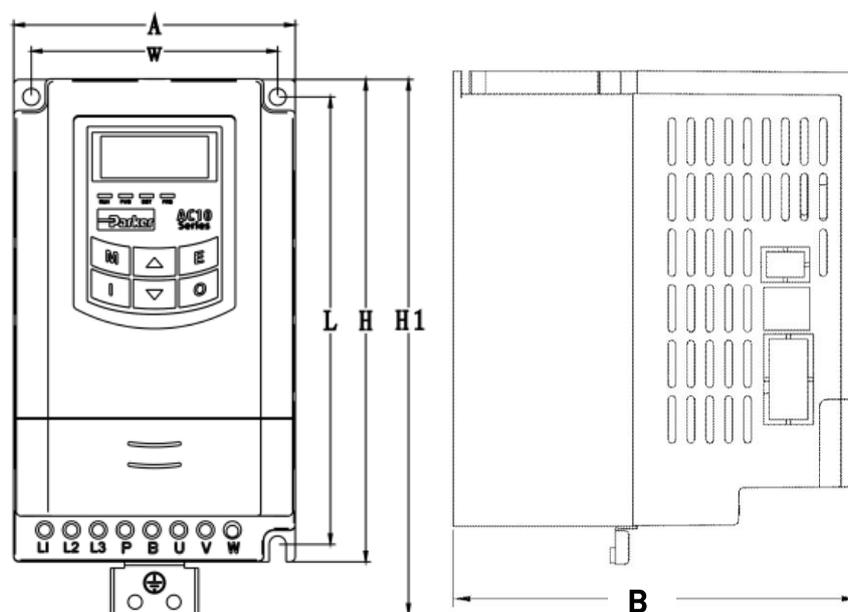


Figura 7-1 Esquema de instalación

Bastidor	Número de pieza	Dimensiones externas A×B×H (H1) mm	El peso máximo kg	Tamaño del montaje (An.×L.)	Perno de montaje
1	10G-X1-XXXX-XX	80×135×138 (153)	1.25	70×128	M4
2	10G-X2-XXXX-XX	106×150×180 (195)	1.76	94×170	M4
3	10G-43-XXXX-XX	138×152 ×235 (250)	2.96	126×225	M5
4	10G-44-XXXX-XX	156×170×265 (280)	4.9	146×255	M5
5	10G-45-XXXX-XX	205×196 ×340 (355)	7.5	194×330	M5
6	10G-46-XXXX-XX	265 x 235 x 435	17	235x412	M6
7	10G-47-XXXX-XX	315 x 234 x 480	25	274x465	M8
8	10G-48-XXXX-XX	360 x 265 x 555	40	320x530	M8
9	10G-49-XXXX-XX	410 x 300 x 630	55	370x600	M10
10	10G-410-XXXX-XX	516 x 326 x 765	94	360x740	M10
11	10G-411-XXXX-XX	560 x 342 x 910	120	390x882	M10

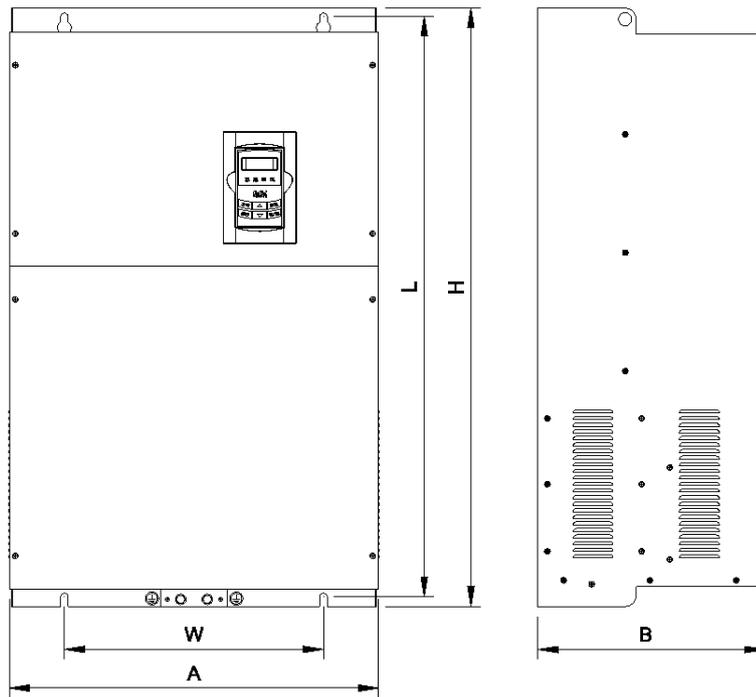


Diseño de plástico
Bastidor – 1 5

Nota: H corresponde al tamaño del inversor sin la placa de conexión a tierra.

7-2 Instalación y conexión

H1 corresponde al tamaño del inversor con la placa de conexión a tierra.



Disposición metal
Bastidor 6 - 11

Nota:

H corresponde al tamaño del inversor sin la placa de conexión a tierra.

H1 corresponde al tamaño del inversor con la placa de conexión a tierra.

7.2 Conexión

Conecte los terminales R/L1, S/L2 y T/L3 (los terminales L1/R y L2/S para fase única) al suministro de alimentación, \oplus a la conexión a tierra, y los terminales U, V y W al motor.

El motor debe conectarse a tierra. De lo contrario, el motor eléctrico puede causar interferencias.

Modelo	Esquema
Bastidor 1 Monofásica 230 V 0,2 kW~0,75 kW	<p>1- entrada de fase 220 V ~ 240V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3- salida de fase</p>
Bastidor 2 Monofásica 230 V 1,1 kW~2,2 kW	<p>1- entrada de fase 220V ~ 240V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3- salida de fase</p>

Instalación y conexión 7-3

<p>Bastidor 1</p> <p>Trifásica 230 V 0,2 kW~0,75 kW</p>	<p>3-entrada de fase 220V~240V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3-salida de fase</p> <p>Conexión a tierra</p>
<p>Bastidor 2</p> <p>Trifásica 230 V 1,1 kW~2,2 kW</p>	<p>3-entrada de fase 220V~240V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3-salida de fase</p>
<p>Bastidor 1</p> <p>Trifásica 400 V 0,2 kW~0,55 kW</p>	<p>3-entrada de fase 380V~480V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3-salida de fase</p> <p>Conexión a tierra</p>
<p>Bastidor 2 - Bastidor 4</p> <p>Trifásica 400V 0,75 kW~11 kW Trifásica 230V 4kW~11kW</p>	<p>3-entrada de fase 380V~480V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3-salida de fase</p>
<p>Bastidor 5</p> <p>Trifásica 400V 15 - 22kW Trifásica 230V 7.5kW~11kW</p>	<p>3-entrada de fase 380V~480V</p> <p>Frenado resistencia</p> <p>3-salida de fase</p>
<p>Bastidor 6 - Bastidor 11</p> <p>Trifásica 400V 30~180kW</p> <p>Bastidor 6 sólo : Trifásica 230V 15kW</p>	<p>Braking resistor</p> <p>3-phase input 380V~480V</p>

7-4 Instalación y conexión

7.2.1 Terminales de potencia

Introducción de los terminales del circuito de potencia

Terminales	Marca de los terminales	Descripción del funcionamiento del terminal
Terminal de entrada de alimentación	R/L1, S/L2, T/L3	Terminales de entrada trifásica, 400 V de tensión de CA (los terminales R/L1 y S/L2 para fase única)
Terminal de salida	U, V, W	Terminal de salida de alimentación del inversor, conectado al motor.
Terminal de conexión a tierra		Terminal de conexión a tierra del inversor.
Terminal de frenado	P, B	Resistencia de frenado externa (Nota: número de terminales P o B para el inversor sin la unidad de frenado integrada).
	P, -	Salida de línea de bus de CC Conexiones externas para la unidad de frenado opcional P conectado al terminal de entrada "P" o "DC+" de la unidad de frenado, - conectado al terminal de entrada de la unidad de frenado "N" o "DC-".

7.2.2 Terminales de control

Los terminales del circuito de control son los siguientes:

Para 22kW y por debajo

TA	TB	TC	DO1	24 V	CM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	10 V	AI1	AI2	GND	AO1	AO2
----	----	----	-----	------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----

Para 30 - 180kW

TA	TB	TC	DO1	DO2	24V	CM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	10V	AI1	AI2	GND	AO1	AO2
----	----	----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

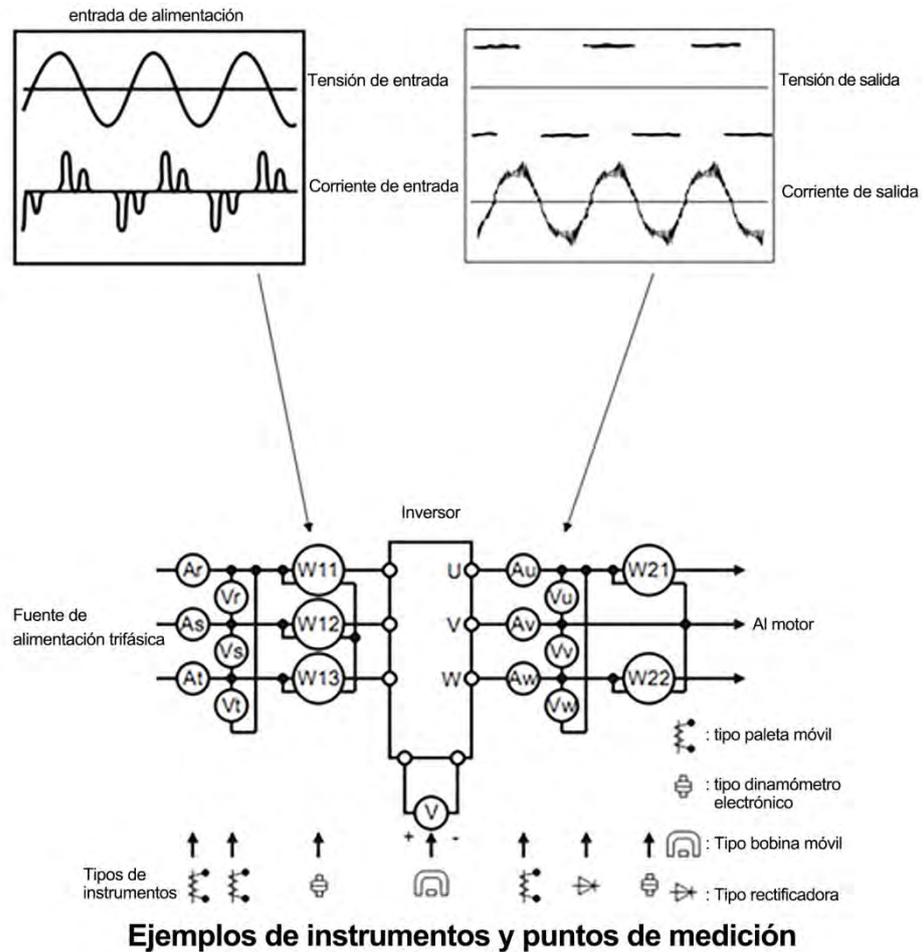
Modbus RTU/RS485

Por el lado de la unidad para las tramas 1 - 5, en la portada para marcos 6-11

A+	B-	5V	GND
----	----	----	-----

7.3 Medición de las tensiones, corrientes y potencias del circuito principal

Puesto que las tensiones y corrientes del suministro de alimentación del inversor y salidas incluyen armónicos, los datos de medición dependerán de los instrumentos utilizados y los circuitos medidos. Si utiliza instrumentos para frecuencia comercial para la medición, mida los circuitos siguientes con los instrumentos recomendados.



7-6 Instalación y conexión

7-2

Elemento	Punto de medición	Instrumento de medición	Observaciones (valor de medición de referencia)
Fuente de alimentación tensión V1	A través de R-S,S-T, T-R	Voltímetro de CA de tipo paleta móvil	400 V±15 %,230 V±15 %
Corriente del lado de la fuente de alimentación I1	Corrientes lineales R, S y T	Voltímetro de CA de tipo paleta móvil	
Alimentación del lado de la fuente de alimentación P1	En R, S y T, y a través de R-S, S-T y T-R	Vatímetro de fase única de tipo electrodinámico	P1=W11+W12+W13 (método de 3 vatímetros)
Factor de alimentación del lado de la fuente de alimentación Pf1	Calcular después de medir la tensión de suministro de alimentación, la corriente del lado de la fuente de alimentación y la alimentación del lado de la fuente de alimentación. [Fuente de alimentación trifásica] $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3}V1 \times I1} \times 100\%$		
Tensión del lado de salida V2	A través de U-V, V-W y W-U	Voltímetro de CA de tipo rectificadora (el tipo paleta móvil no puede llevar a cabo la medición)	La diferencia entre las fases es de un ±1% de la tensión de salida máxima.
Corriente del lado de salida I2	Corrientes lineales U, V y W	Amperímetro de CA de tipo paleta móvil	La corriente debe ser igual o inferior a la corriente nominal del inversor. La diferencia entre las fases es del 10 % o inferior de la corriente nominal del inversor.
Alimentación del lado de salida P2	U, V, W y U-V, V-W,W-U	Vatímetro monofásico de tipo electrodinámico	P2 = W21 + W22 Método de 2 vatímetros
Factor de alimentación del lado de salida Pf2	Calcular de un modo similar el factor de alimentación del lado de la fuente de alimentación: $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3}V2 \times I2} \times 100\%$		
Salida del convertidor	A través de P+ (P) y -(N)	Tipo bobina móvil (como un multímetro)	Tensión de CC, el valor es $\sqrt{2} \times V1$
Fuente de alimentación del control PCB	A través de 10V-GND	Tipo bobina móvil (como un multímetro)	CC 10 V±0,2 V
	A través de 24V-CM	Tipo bobina móvil (como un multímetro)	CC 24 V±1,5 V
Salida analógica AO1	A través de AO1-GND	Tipo bobina móvil (como un multímetro)	aprox. CC 10 V a máx. frecuencia.
Señal de alarma	A través de TA/TC A través de TB/TC	Tipo bobina móvil (como un multímetro)	<Normal> <Anómalo> A través de TA/TC: Discontinuidad Continuidad A través de TB/TC: Continuidad Discontinuidad

7.4 Funciones de los terminales de control

Para utilizar el inversor, el usuario debe emplear los terminales de control correctamente y de forma flexible. A continuación, se describen los terminales del usuario y todos los parámetros relevantes.

Tabla 7-3 Funciones de los terminales de control

Terminal	Tipo	Descripción	Función
DO1	Salida señal	Terminal de salida multifuncional 1	Cuando la función del token es válida, el valor entre este terminal y CM es de 0 V; cuando se detiene el inversor, el valor es 24 V. 2 mA Corriente de salida
DO2 <i>Notas 1</i>		Terminal de salida multifuncional 2	
TA		Contacto de relé	TC es un punto común, TB-TC son contactos normalmente cerrados, TA-TC son contactos normalmente abiertos. La capacidad del contacto es de 10 A/125 V CA, 5 A/250 V CA, 5 A/30 V CC. (Ver Nota 3)
TB			
TC			
AO1	Salida analógica	Frecuencia de funcionamiento	Está conectada con el medidor de frecuencia, el velocímetro o el amperímetro de forma externa, y su polo negativo está conectado con el GND. Consulte los códigos F427-F430 para obtener más información.
AO2		Pantalla actual	Está conectado con el amperímetro externo, y su polo negativo está conectado con GND. Ver F427 ~ F430 para los detalles
10 V	Suministro de alimentación analógica a un suministro bajo demanda.	Fuente de alimentación independiente alimentación eléctrica	La fuente de alimentación independiente interna de 10 V del inversor suministra potencia al inversor. Si se usa de forma externa, solo puede utilizarse como una fuente de alimentación para la señal de control de la tensión, y la corriente se ve restringida a menos de 20 mA.
AI1	Entrada Señal	Entrada analógica de tensión/corriente	Cuando se selecciona el control de la velocidad analógico, la señal de tensión o corriente entra a través de este terminal. La entrada de tensión es de entre 0~10 V y la entrada de corriente es de entre 0~20 mA, la resistencia de entrada es de 500 ohmios, y la conexión a tierra: GND. Si la entrada es de 4~20 mA, puede efectuarse mediante el ajuste del código de función F406 en 2. La señal de tensión o corriente se puede seleccionar mediante el interruptor de codificación. Consulte las Tabla 8-2 y Tabla 8-3 para conocer más detalles; el ajuste predeterminado de AI1 es 0~10 V, y el ajuste predeterminado de AI2 es 0-20 mA.
AI2			
GND		Fuente de alimentación independiente a tierra	El terminal de conexión a tierra de la señal de control externa (señal de control de la tensión o señal de control de la fuente de corriente) es también la conexión a tierra de la fuente de alimentación de 10 V de este inversor.
24 V	Alimentación a un suministro bajo demanda.	Fuente de alimentación del control	Potencia: 24±1,5 V, la conexión a tierra es CM; la corriente está restringida a menos de 50 mA para uso externo.
DI1	Terminal de control de la entrada digital	Terminal jogging	Cuando este terminal es válido, el inversor se ejecuta en modo jogging. La función jogging de este terminal es válida tanto en el estado de detención como en el de funcionamiento.
DI2		Terminal de parada Detención por inercia	Cuando este terminal es válido, aparece la señal de fallo "ESP".
DI3		Terminal "FWD"	Cuando este terminal es válido, el inversor funciona hacia adelante.
DI4		Terminal "REV"	Cuando este terminal es válido, el inversor funciona hacia atrás.
DI5		Terminal de restablecimiento	Para restablecer los valores del inversor, haga que este terminal sea válido con el estado de fallo.
DI6		Parada gratuito	Hacer este terminal válido durante el funcionamiento puede darse cuenta de la parada libre.
DI7 <i>Notas 1</i>		Terminal ejecutar	Cuando este terminal está en el estado válido, el variador dirigido por el tiempo de aceleración.
DI8 <i>Notas 1</i>		Terminal de paro	Hacer este terminal válido durante el funcionamiento puede darse cuenta de parada por el tiempo de deceleración.
CM <i>Notas 2</i>	Terminales de comunicación RS485	Conexión a tierra de la fuente de alimentación de control	Conexión a tierra de la fuente de alimentación de 24 V y otras señales de control.

Las funciones de los terminales de salida deben definirse según el valor de fábrica. Para cambiar el estado inicial deben modificarse los códigos de función.

Las funciones de los terminales de entrada deben definirse según el valor de fábrica. El resto de funciones también pueden definirse cambiando los códigos de función.

Notas 4

7-8 Instalación y conexión

Terminal	Tipo	Descripción	Función
+5 V		Fuente de alimentación independiente	Conexión a tierra para la señal digital
A+	Notas 2	Polaridad positiva de las señales diferenciales	Terminal estándar: TIA/EIA-485(RS-485) Protocolo de comunicación: Modbus Tipo de comunicación: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600 bps
B-		Polaridad negativa de la señal diferencial	

Notas 1: Este terminal no está incluido en 22kW y por debajo de los inversores 22kW.

Notas 2: GND, 5V, A + y B- están en el bloque de terminales de 4 polos separados.

Notas 3: La capacidad de contacto de 30 kW y superiores inversores 30kW es 10A / 125VAC, NO / NC 3A, 250VAC / 30VDC

Notas 4: El estado "verdadero" para estos terminales es o 24V cuando está configurado para el funcionamiento PNP o 0V cuando se configura para NPN Operación.

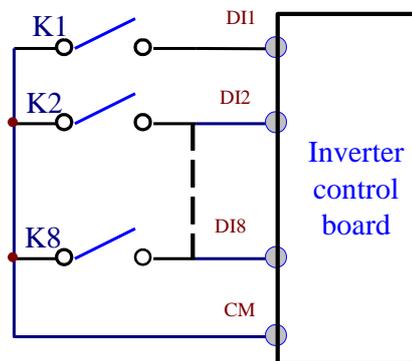
7.5 Cableado de los terminales de entrada digitales:

Normalmente, se recomienda un cable blindado y la distancia del cableado debe ser lo más corta posible. Cuando se utiliza una señal de referencia analógica, hay que tomar medidas de aplicación de filtros para evitar interferencias entre fuentes de alimentación.

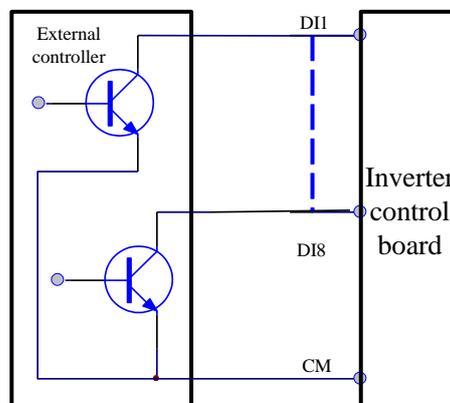
Los terminales de entrada digitales solo se conectan mediante electrodos fuente (modo NPN) o electrodos pila (modo PNP). Si se adopta el modo NPN, gire el interruptor de palanca hasta "NPN".

El cableado de los terminales de control es el siguiente:

7.5.1 Cableado de electrodos fuente positivos (modo NPN).

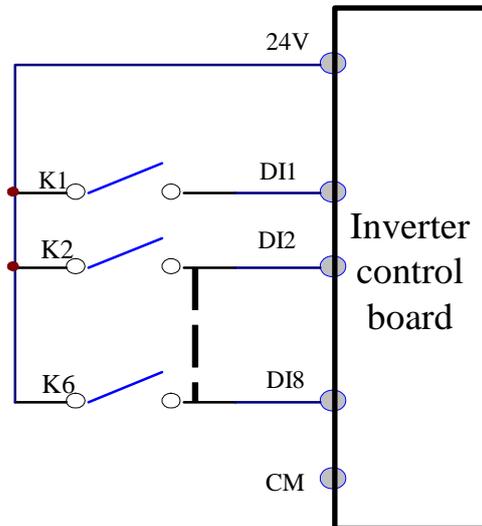


7.5.2 Cableado de electrodos fuente activos

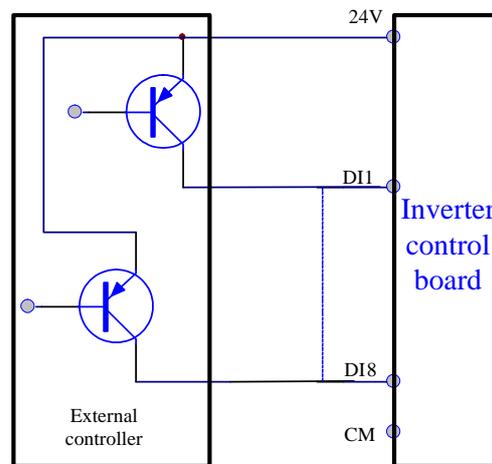


Si los terminales de control de la entrada están conectados mediante electrodos pila, deslice el interruptor de palanca hasta “PNP”. El cableado de los terminales de control es el siguiente:

7.5.3 Cableado de electrodos pila positivos (modo PNP)



7.5.4 Cableado de electrodos drenantes activos (modo PNP)



El modo más utilizado actualmente es el cableado mediante electrodos fuente. Los cables del terminal de control están conectados mediante electrodos fuente, el usuario debe seleccionar el modo de conexión según los requisitos.

Instrucciones para seleccionar el modo NPN o el modo PNP:

1. Hay un interruptor de palanca J7 cerca de los terminales de control. Consulte la Figura 7-2.
2. Al ajustar el interruptor J7 en “NPN”, el terminal DI se conecta a CM.



Figura 7-2 Interruptor fijo J7

3. Al ajustar el interruptor J7 en “PNP”, el terminal DI se conecta a 24 V.

El interruptor J7 se encuentra en la parte posterior del panel de control de los inversores de fase única de 0,2-0,75 KW.

7-10 Instalación y conexión

7.6 Vista general de la conexión

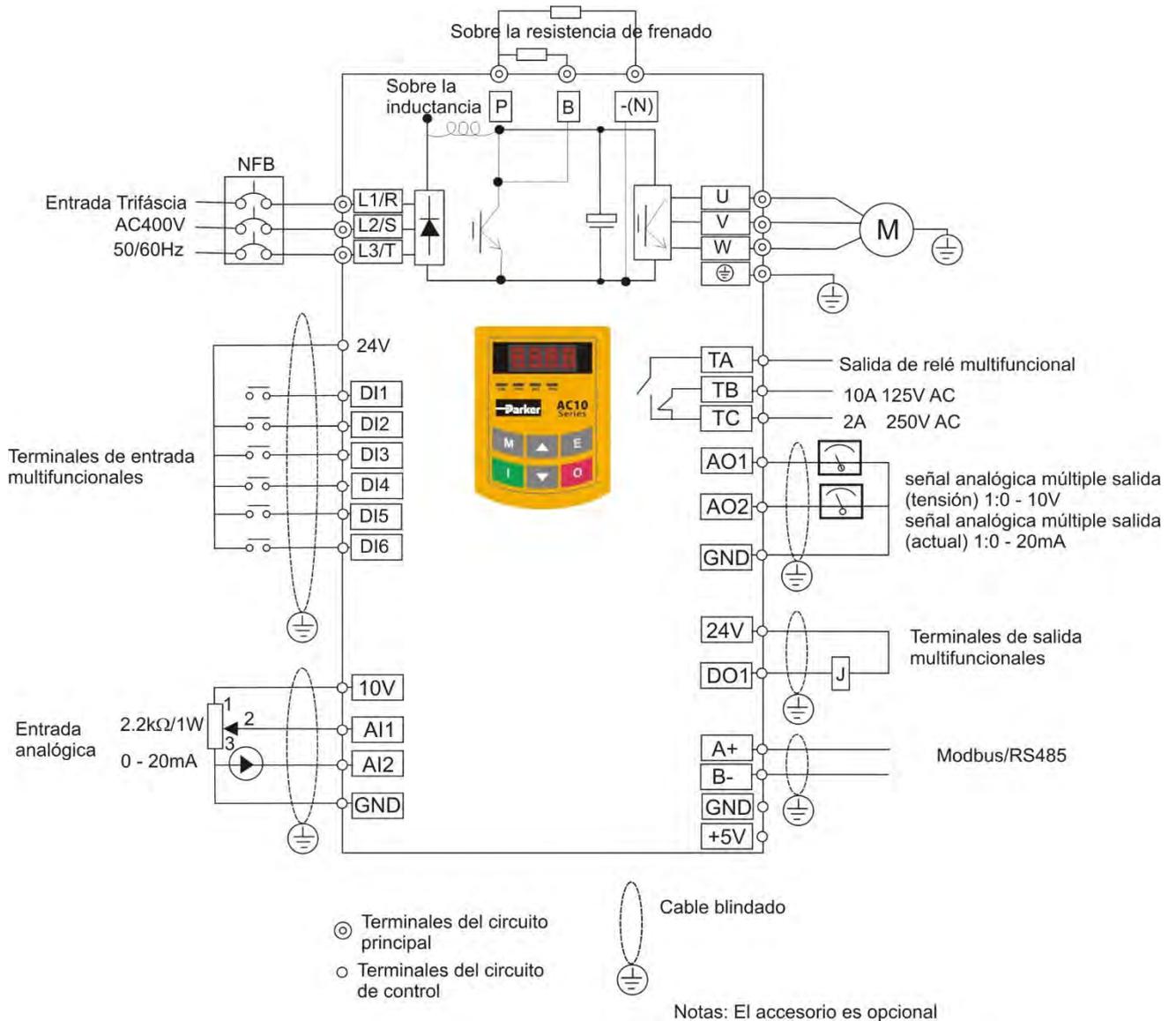
Consulte la figura siguiente para ver el esquema de conexión general de los inversores de la serie AC10. Existen varios modos de conexión para los terminales, aunque no todos los terminales necesitan una conexión en cada modo.

Nota:

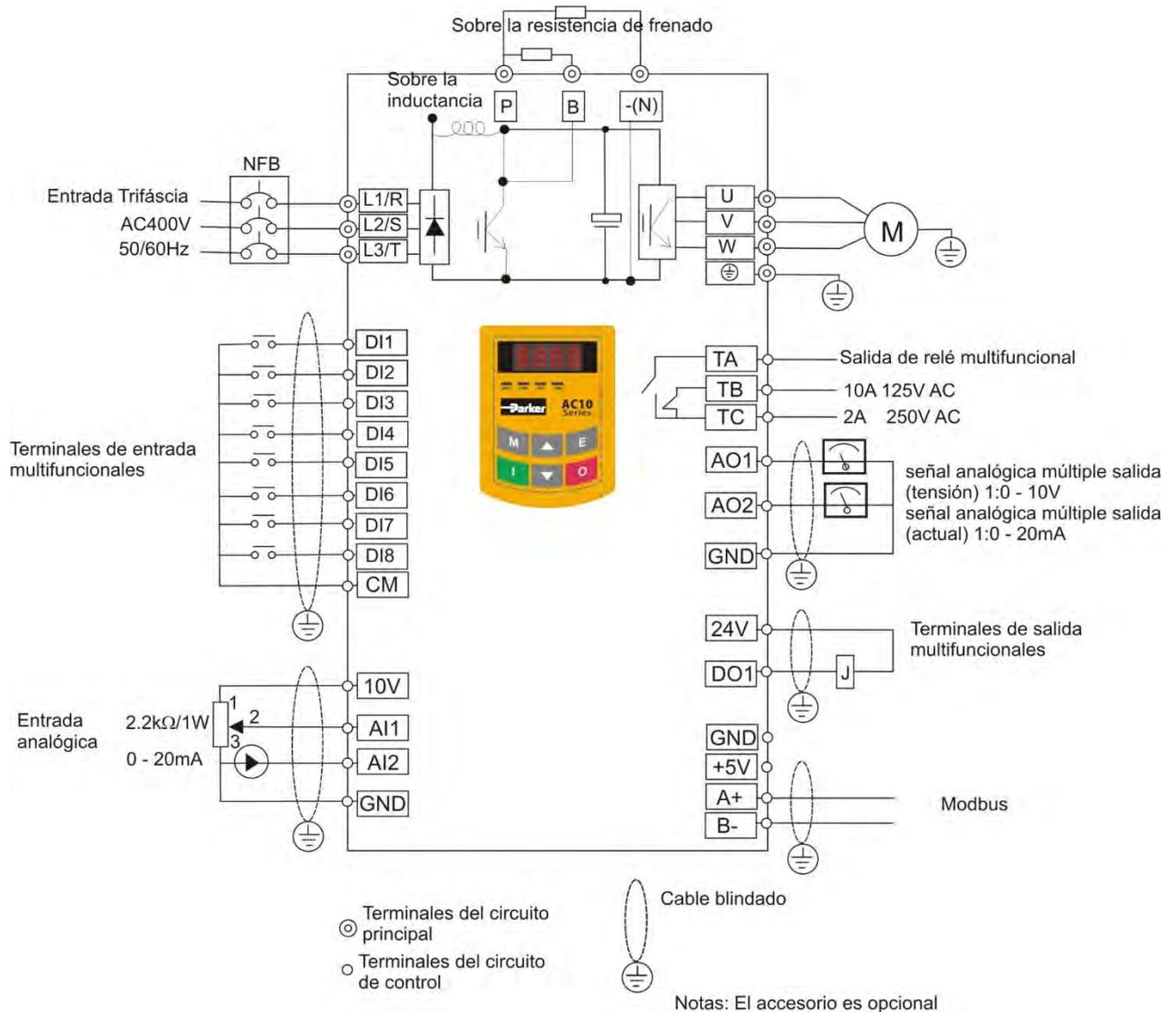
Conecte únicamente los terminales de alimentación L1/R y L2/S a la red eléctrica para los inversores monofásicos.

La capacidad de contacto de 22kW y 22kW a continuación es de 10A / 125VAC, 5A / 250VAC, 5A / 30VDC.

La capacidad de contacto para arriba 22kW es 10A / 125VAC, NO / NC: 3A 250VAC / 30VDC.



0.2kW - Diagrama de cableado 22kW Basic para multietapas macro de control de velocidad (tipo PNP)



30kW - 180kW Básica Diagrama de cableado para accionamientos trifásicos (tipo NPN)

7.6.1 Par de apriete de terminales El Tamaño

Modelo	Terminal de pcb Poder	Terminal de pcb de control	Cubrir	fuelle de alimentación, bornes del motor	Abanico	Cubierta del ventilador
1	1.13Nm	0.6Nm	0.6Nm	1.13Nm	1.3Nm	1.3Nm
2	1.13Nm	0.6Nm	0.6Nm	1.13Nm	1.3Nm	1.3Nm
3	1.8Nm	0.6Nm	0.6Nm	1.8Nm	1.3Nm	1.3Nm
4	2.1Nm	0.6Nm	0.6Nm	2.1Nm	1.3Nm	1.3Nm
5	3.4Nm	0.6Nm	0.6Nm	3.4Nm	1.3Nm	1.3Nm
6	4.5Nm	0.6Nm	1.3Nm	4.5Nm	0.9Nm	0.9Nm
7	10 Nm	0.6Nm	1.3Nm	10 Nm	0.9Nm	0.9Nm
8	10 Nm	0.6Nm	2.4Nm	10 Nm	0.9Nm	0.9Nm
9	18 Nm	0.6Nm	2.4Nm	18 Nm	0.9Nm	0.9Nm
10	18 Nm	0.6Nm	2.4Nm	18 Nm	Gran admirador 1.5Nm Pequeño ventilador 2.4Nm	
11	18 Nm	0.6Nm	2.4Nm	18 Nm		

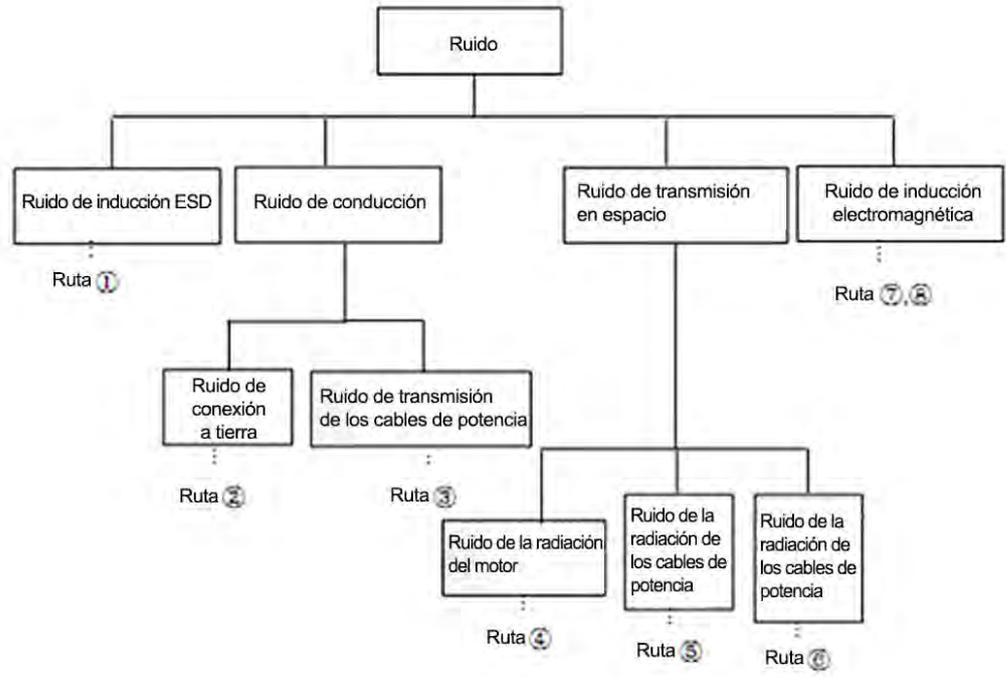
7-12 Instalación y conexión

7.7 Métodos básicos de supresión del ruido

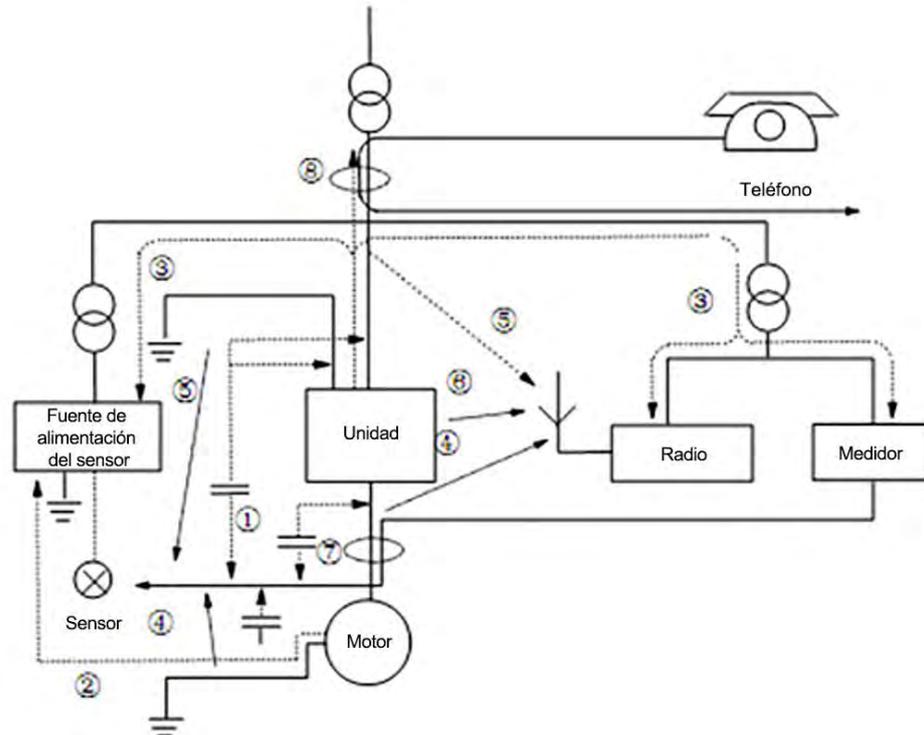
El ruido generado por la unidad puede afectar a los equipos que se encuentran alrededor. El grado de afectación dependerá del sistema de la unidad, la inmunidad del equipo, la conexión, el espacio de instalación y los métodos de conexión a tierra.

7.7.1 Vías de propagación del ruido y métodos de supresión

① Categorías de ruido



③ Vías de propagación del ruido



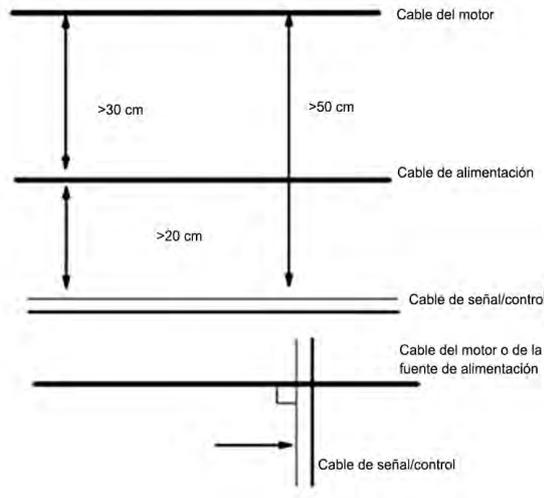
7.7.2 Métodos básicos de supresión del ruido

Vías de emisión del ruido	Acciones para reducir el ruido
2	Si el equipo externo forma un circuito con la unidad, el equipo puede activarse accidentalmente debido a la corriente de fuga a tierra de la unidad. El problema puede solucionarse si el equipo no está conectado a tierra.
3	Si el equipo externo comparte la misma fuente de CA con la unidad, el ruido de la unidad puede transmitirse a lo largo de los cables de suministro de alimentación de entrada, lo que puede provocar la activación accidental de otro equipo externo. Para resolver el problema, lleve a cabo las acciones siguientes: instale el filtro de ruido en el lado de entrada de la unidad, y utilice un transformador de aislamiento o un filtro de línea para evitar que el ruido afecte el equipo externo.
4,5,6	<p>Si los cables de señal de los metros de medición, equipos de radio y sensores están instalados en una cabina junto con la unidad, estos cables del equipo se verán afectados con facilidad. Para resolver el problema, lleve a cabo las acciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) El equipo y los cables de señal deben estar lo más alejados posible de la unidad. Los cables de señal deben estar blindados y la capa de blindaje debe estar conectada a tierra. Los cables de señal deben estar colocados en el interior de un tubo metálico y deben estar lo más alejados posible de los cables de entrada/salida de la unidad. Si los cables de señal deben cruzarse con los cables de alimentación, deben estar dispuestos en ángulo recto el uno del otro. (2) Instale el filtro de ruido radial y el filtro de ruido lineal (inductancia común de ferrita) en la entrada y la salida de la unidad para suprimir la emisión de ruido de las líneas de potencia. (3) Los cables del motor deben colocarse en un tubo de máximo 2 mm o enterrados en un conducto de cemento. Los cables de alimentación deben colocarse en el interior de un tubo y conectarse a tierra mediante una capa de blindaje.
1,7,8	No coloque los cables de señal en paralelo a los cables de alimentación ni ate estos cables, ya que el ruido electromagnético inducido y el ruido de descarga electroestática (ESD) inducido podría afectar a los cables de señal. El resto de equipos también debe colocarse lo más alejados posible de la unidad. Los cables de señal deben colocarse en un tubo de metal y deben estar lo más alejados posible de los cables de entrada/salida de la unidad. Los cables de señal y los cables de alimentación deben ser cables blindados. La interferencia en la compatibilidad electromagnética (EMC) se verá reducida si los cables pueden colocarse dentro de tubos de metal. El espacio entre los tubos de metal debe ser de al menos 20 cm.

7-14 Instalación y conexión

7.7.3 Conexiones de campo

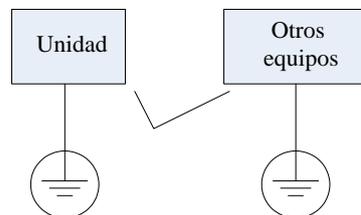
Los cables de control, los cables de alimentación de entrada y los cables del motor deben instalarse por separado y debe dejarse espacio suficiente entre los cables, especialmente cuando se disponen en paralelo y miden más de 50 metros. Si los cables de señal deben pasar a través de cables de alimentación, estos deberán estar dispuestos en paralelo.



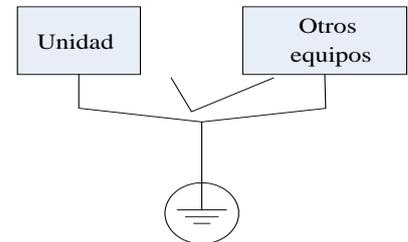
Normalmente, los cables de control deben ser cables blindados y la red de metal blindada debe estar conectada a la carcasa metálica de la unidad mediante pinzas para cables.

7.7.4 Conexión a tierra

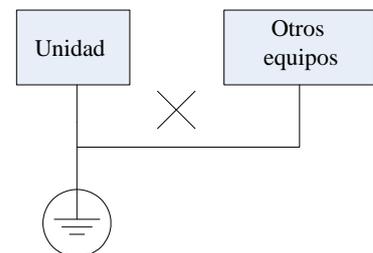
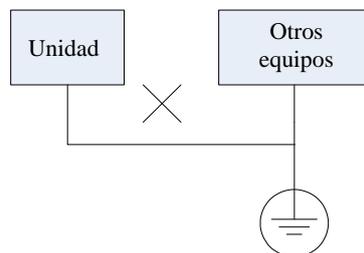
Polos de conexión a tierra independientes (óptimo)



Polo de conexión a tierra compartido (adecuado)



Cable de conexión a tierra compartido (inadecuado)



Nota:

1. Para reducir la resistencia de conexión a tierra, debe utilizarse un cable plano, ya que la impedancia de alta frecuencia del cable plano es inferior a la de un cable redondo con el mismo CSA.
2. Si los polos de conexión a tierra de diferentes equipos de un sistema se conectan entre sí, la corriente de fuga podría ser una fuente de ruido que podría afectar a todo el sistema. Por este motivo, el polo de conexión a tierra de la unidad debe separarse con el polo de conexión a tierra de otro equipo como sensores, PC y equipo de audio, etc.
3. Los cables de conexión a tierra deben disponerse lo más alejados posible de los cables de E/S del equipo sensible al ruido, y también deben ser lo más cortos posible.

7.7.5 Corriente de fuga

La corriente de fuga debe fluir a través de los condensadores de entrada y salida de la unidad y del motor. El valor de la corriente de fuga depende de la capacitancia distribuida y de la frecuencia portadora. La corriente de fuga incluye corriente de fuga a tierra y corriente de fuga entre líneas.

Corriente de fuga a tierra

La corriente de fuga a tierra, además de fluir por el sistema de la unidad, también puede fluir en otros equipos a través de cables de conexión a tierra. Puede hacer que el interruptor de la corriente de fuga y los relés se disparen equivocadamente. Cuanto mayor es la frecuencia portadora de la unidad, mayor es la corriente de fuga, y cuanto más largo es el cable del motor, mayor es la corriente de fuga.

Métodos de supresión:

- Reduzca la frecuencia portadora, aunque el ruido del motor será más fuerte;
- Los cables del motor deben ser lo más cortos posible;
- La unidad y resto de equipos deben utilizar el interruptor de la corriente de fuga diseñado para proteger el producto contra armónicos de alto grado/corrientes de fuga de sobretensión;

Corriente de fuga entre las líneas

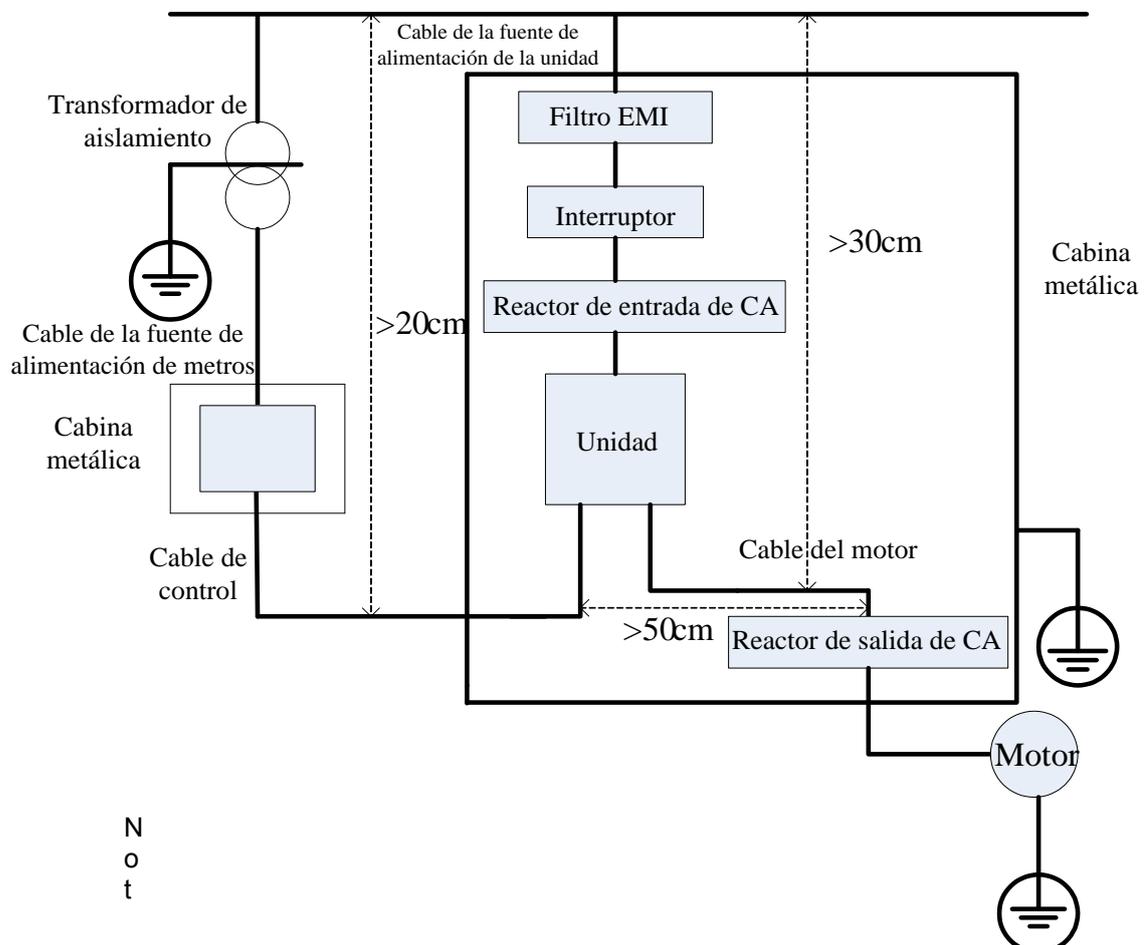
La corriente de fuga de línea que fluye a través de los condensadores de distribución del exterior de la unidad puede provocar la activación errónea del relé térmico, especialmente en las unidades con una alimentación inferior a 7,5 kW. Si el cable es superior a 50 m, la proporción de corriente de fuga en la corriente nominal del motor puede disminuir y provocar la fácil activación del relé térmico externo.

Métodos de supresión:

- Reduzca la frecuencia portadora, aunque el ruido del motor será más fuerte;
- Instale un reactor en el lado de salida de la unidad.

Para poder proteger el motor de forma eficaz, se recomienda utilizar un sensor de temperatura para detectar la temperatura del motor, y utilizar el dispositivo de protección contra sobrecargas de la unidad (relé térmico electrónico) en lugar del relé térmico externo.

7.7.6 Instalación eléctrica de la unidad



N
o
t

7-16 Instalación y conexión

Nota:

- El cable del motor debe apantallarse y conectarse a tierra en el lado de la unidad y, si es posible, el motor y la unidad deben estar conectados por separado;
- El cable del motor y el cable de control deben estar blindados. El blindaje debe conectarse a tierra para evitar que se enrede el extremo del cable y mejorar la inmunidad al ruido de alta frecuencia.
- Asegúrese de que existe una buena conductividad entre las placas, el tornillo y la caja metálica de la unidad; utilice una arandela elástica/dentada y una placa de instalación conductora;

7.7.7 Aplicación de filtros de línea de alimentación

El filtro de la fuente de alimentación debe utilizarse en equipos que puedan generar fuertes interferencias electromagnéticas (EMI) o en equipos sensibles a interferencias electromagnéticas externas. El filtro de la fuente de alimentación debe ser un filtro de paso bajo bidireccional a través del cual solo pueda fluir una corriente de 50 Hz y en el que se rechace la corriente de alta frecuencia.

Función del filtro de línea de alimentación

El filtro de línea de alimentación garantiza que el equipo pueda satisfacer la emisión conductora y la sensibilidad conductora según el estándar EMC. También puede eliminar la radiación del equipo.

Errores comunes cuando se utiliza el filtro del cable de alimentación:

1. El cable de alimentación es demasiado largo

El filtro situado en el interior de la cabina debe colocarse cerca de la fuente de alimentación de entrada. La longitud de los cables de alimentación debe ser lo más corta posible.

2. Los cables de entrada y salida del filtro de suministro de CA están demasiado cerca los unos de los otros

Los cables de entrada y salida del filtro deben estar lo más alejados posibles los unos de los otros; de lo contrario, el ruido de alta frecuencia podría acoplarse entre los cables y el filtro de derivación. Esto haría ineficaz el filtro.

3. Mala conexión a tierra del filtro

La carcasa del filtro debe estar conectada a tierra correctamente a la caja metálica de la unidad. Para una conexión a tierra correcta, utilice el terminal de conexión a tierra especial de la carcasa del filtro. Si utiliza un cable para conectar el filtro a la caja, la conexión a tierra no será útil para interferencias de alta frecuencia. Cuando la frecuencia sea alta, como lo es la impedancia del cable, habrá un pequeño efecto de derivación. El filtro debe montarse en la carcasa del equipo. Asegúrese de eliminar la pintura de aislamiento entre la caja del filtro y la carcasa para un buen contacto de la conexión a tierra.

Capítulo 8 **Funcionamiento y ejecución simple**

En este capítulo se definen y explican los términos y nombres que describen el control, el funcionamiento y el estado del inversor. Por favor, léalo atentamente, ya que garantiza el funcionamiento adecuado.

8.1 Conceptos básicos

8.1.1 Modo de control

El inversor AC10 dispone de los siguientes modos de control: Control del vector sin sensor (F106=0), control de VVVF (F106=2) y control del vector 1 (F106=3).

8.1.2 Modo de compensación del par

En el modo de control de VVVF, el inversor AC10 dispone de cuatro tipos de modos de compensación del par:

Compensación lineal (F137=0);

Compensación en ángulo recto (F137=1);

Compensación multipunto definida por el usuario (F137=2);

Compensación del par automática (F137=3)

8.1.3 Modo de ajuste de la frecuencia

Consulte las funciones F203~F207 para conocer el método de ajuste de la frecuencia de funcionamiento del inversor AC10.

8.1.4 Modo de control del comando de ejecución

El canal mediante el cual el inversor recibe los comandos de control (como el inicio, detención y jogging, etc.) contiene 5 modos:

0. Control del teclado;

1. Control del terminal;

2. Control del teclado + terminal

3. Control del Modbus;

4. Teclado + terminal + Modbus

Los modos de los comandos de control se pueden seleccionar mediante los códigos de función F200 y F201.

8.1.5 Estado de funcionamiento del inversor

Al encender el inversor, este puede presentar cuatro tipos de estados de funcionamiento:

Estado detenido

Estado de programación

Estado de funcionamiento

Estado de alarma de fallo.

Estos estados se describen a continuación:

Estado detenido

Si se vuelve a activar el inversor (si no se ha ajustado el inicio automático después del encendido) o se desacelera el inversor hasta su detención, el inversor se encontrará en el estado detenido hasta que reciba el comando de control. En este punto, se apaga el indicador de estado de funcionamiento y la pantalla muestra el estado de la pantalla antes de apagar el inversor.

Estado de programación

Mediante el panel del teclado, el estado del inversor puede cambiarse a un estado que pueda leer o cambiar los parámetros del código de función. Este estado es el estado en programación.

8-2 Funcionamiento y ejecución simple

El inversor cuenta con un gran número de parámetros de función. Si se modifican estos parámetros, el usuario puede llevar a cabo diferentes modos de control.

Estado de funcionamiento

Cuando el inversor se encuentra en el estado detenido o en el estado a prueba de errores, al recibir el comando de inicio, entra en el estado de funcionamiento.

Cuando el estado de funcionamiento es normal, se enciende el indicador de funcionamiento del panel del teclado.

Estado de alarma de fallo

Estado en que el inversor presenta un error y aparece el código de error.

Los códigos de error incluyen, principalmente: Los códigos OC, OE, OL1, OL2, OH, LU, PF1 y PF0 representan "sobrecorriente", "sobretensión", "sobrecarga del inversor", "sobrecarga del motor", "sobrecalentamiento", "baja tensión de entrada", "pérdida de fase de entrada" y "pérdida de fase de salida", respectivamente.

Para la resolución de problemas, consulte el Capítulo 10: "Resolución de problemas".

8.2 Panel del teclado y método de funcionamiento

El panel del teclado (teclado) es una pieza estándar para la configuración del inversor AC10. Con el panel del teclado, el usuario puede llevar a cabo el ajuste de parámetros, el control del estado y el control del funcionamiento del inversor. Tanto el panel del teclado como la pantalla se encuentran en el controlador del teclado, que básicamente consta de tres secciones:

sección de visualización de datos

sección de indicación del estado

y sección de uso del teclado

Es necesario conocer las funciones y cómo utilizar el panel del teclado. Por favor, lea atentamente este manual antes de utilizar el inversor.

8.2.1 Cómo utilizar el panel del teclado

8.2.2 Procedimiento para el ajuste de los parámetros con el panel del teclado

Para ajustar los parámetros con el panel del teclado del inversor, se utiliza una estructura de menú de tres niveles que permite la búsqueda y modificación cómoda y rápida de los parámetros de los códigos de función.

Menú de tres niveles:

Grupo de códigos de función (menú de primer nivel)

Código de función (menú de segundo nivel)

Ajuste del valor de cada código de función (menú de tercer nivel).

8.2.3 Ajuste de los parámetros

El ajuste correcto de los parámetros es una condición previa necesaria para permitir un funcionamiento completo del inversor. Aquí tiene una introducción sobre cómo ajustar los parámetros con el panel del teclado.

Procedimientos:

- i. Pulse la tecla "M" para acceder al menú de programación.
- ii. Pulse la tecla "O" para apagar el indicador DGT. Pulse ▲ y ▼. Esto permitirá desplazar el primer dígito tras la F y, de este modo, modificará el grupo de códigos de función seleccionado. El primer número después de la F que aparece en el panel muestra el grupo de funciones actual; en otras palabras, si aparece F1××, entonces se habrán seleccionado los parámetros básicos F100 – F160.
- iii. Vuelva a pulsar la tecla "O" para que el indicador DGT se encienda. Pulse ▲ y ▼ para desplazar hacia arriba y hacia abajo el código de función dentro del grupo de funciones seleccionado; pulse la tecla "E" para visualizar 50.00; mientras, pulse ▲ y ▼ para ajustar la frecuencia necesaria.
- iv. Pulse la tecla "E" para completar el cambio.

8.2.4 Cambio y visualización de los parámetros de estado

En el estado detenido o en el estado de funcionamiento, los indicadores LED del inversor pueden mostrar los parámetros de estado del inversor. Los parámetros reales mostrados se pueden seleccionar y ajustar mediante los códigos de función F131 y F132. Con la tecla "M", se pueden cambiar de forma repetida y visualizar los parámetros del estado detenido o del estado de funcionamiento. A continuación, se describe el método de funcionamiento para mostrar los parámetros en estado detenido y estado de funcionamiento.

8.2.5 Cambio de los parámetros mostrados en estado detenido

En el estado detenido, el inversor cuenta con cinco parámetros de estado detenido, que pueden cambiarse de forma repetida y visualizarse con las teclas "M" y "O". Estos parámetros son los siguientes: jogging del teclado, velocidad de rotación objetivo, tensión PN, valor de recuperación PID y temperatura. Consulte la descripción del código de función F132.

8.2.6 Cambio de los parámetros mostrados en estado de funcionamiento

En el estado de funcionamiento, con la tecla "M" se pueden cambiar repetidamente y mostrar ocho parámetros del estado de funcionamiento. Estos parámetros son los siguientes: velocidad de rotación de salida, corriente de salida, tensión de salida, tensión PN, valor de recuperación PID, temperatura, valor de recuento y velocidad lineal. Consulte la descripción del código de función F131.

8.2.7 Procedimiento para la medición de los parámetros del motor

El usuario debe introducir los parámetros con precisión tal y como se indica en la placa de identificación del motor antes de seleccionar el modo de funcionamiento del control del vector y la compensación del par automática (F137=3) del modo de control de VVVF. El inversor adaptará los parámetros de resistencia del estátor del motor estándar según los parámetros indicados en la placa de identificación. Para lograr un mejor rendimiento del control, el usuario deberá iniciar el inversor para medir los parámetros de la resistencia del estátor del motor, de manera que obtendrá un control preciso de los parámetros del motor.

Los parámetros del motor se pueden ajustar mediante el código de función F800.

Por ejemplo: Si los parámetros indicados en la placa de identificación del motor controlado son los siguientes: si el número de polos del motor es 4; la potencia nominal es de 7,5 kW; la tensión nominal es de 400 V; la corriente nominal es de 15,4 A; la frecuencia nominal es de 50,00 HZ; y la velocidad de rotación nominal es de 1440 rpm, el procedimiento de medición de los parámetros debe llevarse a cabo tal y como se describe a continuación:

Según los parámetros del motor anteriores, ajuste los valores de los códigos de función del F801 al F805 correctamente: ajuste el valor de F801 = 7,5, F802 = 400, F803 = 15,4, F804 = 4 y F805 = 1440, respectivamente.

1. Para poder garantizar el control dinámico del inversor, ajuste F800=1; es decir, seleccione el ajuste en movimiento. Asegúrese de que el motor está desconectado de la carga. Pulse la tecla "I" del teclado, aparecerá "TEST" en el inversor y se ajustarán los parámetros del motor de las dos fases. Una vez realizado esto, el motor se acelerará según el tiempo de aceleración ajustado en F114 y mantendrá la aceleración durante cierto periodo de tiempo. A continuación, la velocidad del motor desacelerará hasta 0 según el tiempo ajustado en F115. Una vez finalizada la comprobación automática, los parámetros pertinentes del motor se almacenarán en los códigos de función F806~F809, y F800 se ajustará en 0 automáticamente.

2. Si no es posible desconectar el motor de la carga, seleccione F800=2, es decir, ajuste inmóvil. Pulse la tecla "I", aparecerá "TEST" en el inversor y se ajustarán los parámetros del motor de las dos fases. La resistencia del estátor del motor, resistencia del rotor e inductancia de fuga se almacenarán en F806-F808 automáticamente, y F800 se ajustará en 0 automáticamente. El usuario también puede calcular e introducir el valor de inductancia mutua del motor manualmente en función las condiciones reales del motor.

8-4 Funcionamiento y ejecución simple

8.2.8 Procedimiento para la ejecución simple

Tabla 8-1 Breve introducción al funcionamiento del inversor

Proceso	Operación	Referencia
Instalación y entorno de funcionamiento	Instale el inversor en su sitio cumpliendo las especificaciones técnicas y los requisitos del producto. Tenga en cuenta principalmente las condiciones del entorno (temperatura, humedad, etc.) y la radiación térmica del inversor para saber si cumplen con los requisitos.	Consulte los capítulos 1, 2 y 3.
Conexión del inversor	Conexión de los terminales de entrada y salida del circuito principal, conexión a tierra; conexión del terminal de control de conmutación, el terminal analógico y la interfaz de comunicación, etc.	Consulte los capítulos 7 y 8.
Comprobación antes de la activación	Asegúrese de que la tensión de la fuente de alimentación de entrada sea correcta; el circuito de la fuente de alimentación de entrada esté conectado con un interruptor; el inversor se haya conectado a tierra de manera correcta y fiable; el cable de alimentación esté conectado a los terminales de entrada de la fuente de alimentación del inversor correctamente (terminales R/L1 y S/L2 para una red eléctrica monofásica, y R/L1, S/L2 y T/L3 para una red eléctrica trifásica); los terminales de salida U, V y W del inversor estén conectados al motor correctamente; la conexión de los terminales de control sea correcta; todos los interruptores externos estén preajustados correctamente; y el motor no esté sometido a ninguna carga (la carga mecánica está desconectada del motor).	Consulte el capítulo 7
Comprobación inmediata tras la activación	Compruebe si el inversor produce algún sonido u olor con el inversor. Asegúrese de que la pantalla del panel del teclado sea normal y que no aparece ningún mensaje de alarma de error. En caso de detectarse cualquier anomalía, apague la fuente de alimentación inmediatamente.	Consulte el capítulo 8
Introducción correcta de los parámetros indicados en la placa de identificación del motor y medición de los parámetros del motor.	Asegúrese de introducir correctamente los parámetros indicados en la placa de identificación y estudie los parámetros del motor. La comprobación debe llevarse a cabo con cuidado; de lo contrario, podrían surgir problemas graves durante el funcionamiento. Antes del funcionamiento inicial con el modo de control del vector, ajuste los parámetros del motor para obtener un control preciso de los parámetros eléctricos del motor. Antes de ajustar los parámetros, asegúrese de desconectar el motor de la carga mecánica para que el motor no esté sometido a ninguna carga. Queda prohibido medir los parámetros cuando el motor se encuentra en estado de funcionamiento.	Consulte la descripción del grupo de parámetros F800~F830
Ajuste de los parámetros de control del funcionamiento	Ajuste correctamente los parámetros del inversor y del motor, que principalmente incluyen la frecuencia objetivo, los límites superior e inferior de frecuencia, el tiempo de aceleración/desaceleración, el comando de control de dirección, etc. El usuario puede seleccionar el modo de control del funcionamiento correspondiente a las aplicaciones reales.	Consulte la descripción del grupo de parámetros.
Comprobación sin carga	Con el motor sin carga, inicie el inversor con el teclado o el terminal de control. Compruebe y confirme el estado de funcionamiento del sistema de la unidad. Estado del motor: funcionamiento estable, funcionamiento normal, dirección de giro correcta, proceso de aceleración/desaceleración normal, sin vibraciones ni ruidos anómalos. Estado del inversor: visualización normal de los datos en el panel del teclado, funcionamiento normal del ventilador, secuencia de acción normal del relé, sin vibraciones ni ruidos anómalos. En caso de detectarse cualquier anomalía, detenga y compruebe el inversor inmediatamente.	Consulte el capítulo 8.
Comprobación con carga	Tras la comprobación correcta del funcionamiento sin carga, conecte la carga del sistema de la unidad adecuadamente. Inicie el inversor con el teclado o el terminal de control, y aumente la carga gradualmente. Cuando la carga haya aumentado un 50 % y un 100 %, mantenga el inversor funcionando durante cierto periodo de tiempo, respectivamente, para comprobar si el sistema funciona correctamente. Lleve a cabo una inspección general del inversor durante su funcionamiento para comprobar si existe alguna anomalía. En caso de detectarse cualquier anomalía, detenga y compruebe el inversor inmediatamente.	
Comprobación durante el funcionamiento	Compruebe que el motor funcione de forma estable, que la dirección de giro del motor sea correcta, que no haya ninguna vibración ni ruido anómalo cuando el motor está en funcionamiento, que el proceso de aceleración/desaceleración del motor sea estable, que el estado de emisión del inversor y la pantalla del panel del teclado sean correctos, que el ventilador funcione correctamente y que no exista una vibración o ruido anómalo. En caso de detectarse cualquier anomalía, detenga el inversor inmediatamente y, una vez apagado el suministro de alimentación, compruébelo.	

8.3 Ilustración del funcionamiento básico

Ilustración del funcionamiento básico del inversor: a continuación mostramos como ejemplo varios procesos de control básicos con un inversor de 7,5 kW que funciona con un motor de CA asíncrono trifásico de 7,5 kW.

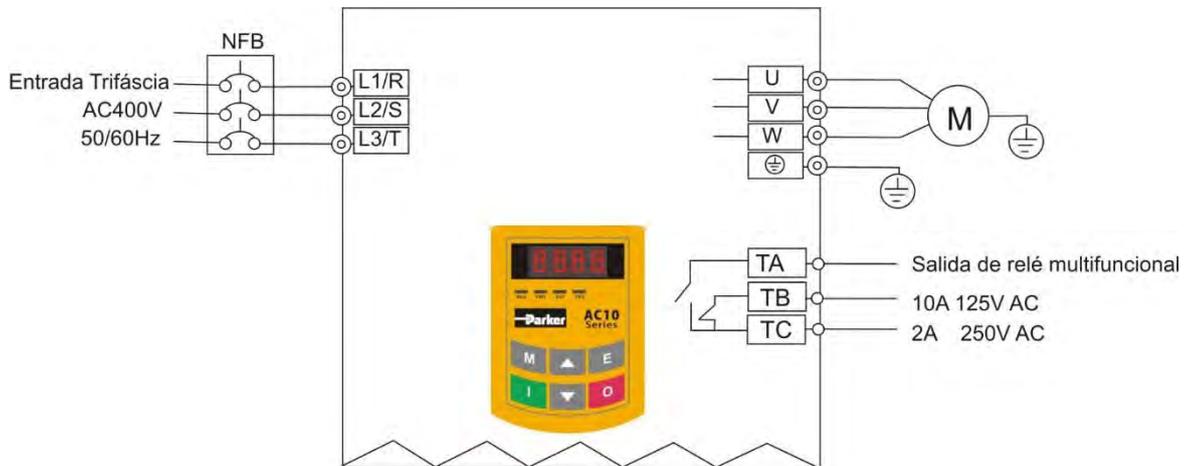


Figura 8-1 Diagrama de cableado 1

Los parámetros indicados en la placa de identificación del motor son los siguientes: 4 polos; potencia nominal, 7,5 kW; tensión nominal, 400 V; corriente nominal, 15,4 A; frecuencia nominal, 50,00 HZ; y velocidad de rotación, 1440 rpm.

8.3.1 Ajuste de la frecuencia, inicio, marcha hacia adelante y detención con el panel del teclado

- i. Conecte los cables según la Tabla 8-1. Después de comprobar que la conexión es correcta, encienda la alimentación del inversor.
- ii. Pulse la tecla “M” para acceder al menú de programación
- iii. Introduzca los parámetros del motor

Código de	Valores
F800	1(2)
F801	7,5
F802	400
F803	15,4
F805	1440

Pulse la tecla “I” para ajustar automáticamente los parámetros del motor. Tras completar el ajuste, el motor se detendrá y se almacenarán los parámetros pertinentes en F806~F809. Para obtener más información acerca del ajuste de los parámetros del motor, consulte “Procedimiento para la medición de los parámetros del motor” en este manual. (Nota: F800=1 corresponde al ajuste en movimiento, F800=2 corresponde al ajuste inmóvil. En el modo de ajuste en movimiento, asegúrese de desconectar el motor de la carga).

8-6 Funcionamiento y ejecución simple

- iv. Ajuste los parámetros funcionales del inversor:

Código de función	Valores
F111	50,00
F200	0
F201	0
F202	0
F203	0

- v. Pulse la tecla “I” para iniciar el inversor;
vi. Durante el funcionamiento, pulse ▲ o ▼ para modificar la frecuencia del inversor;
vii. Pulse la tecla “O” una vez para que el motor se desacelere hasta detenerse;
viii. Apague el interruptor de aire y el inversor.

8.3.2 Ajuste de la frecuencia con el panel del teclado, e iniciar, ejecutar hacia adelante y hacia atrás, y detener el inversor mediante los terminales de control

- i. Conecte los cables según la **Figura 8-2**. Después de comprobar que la conexión es correcta, encienda el interruptor de aire y el inversor;

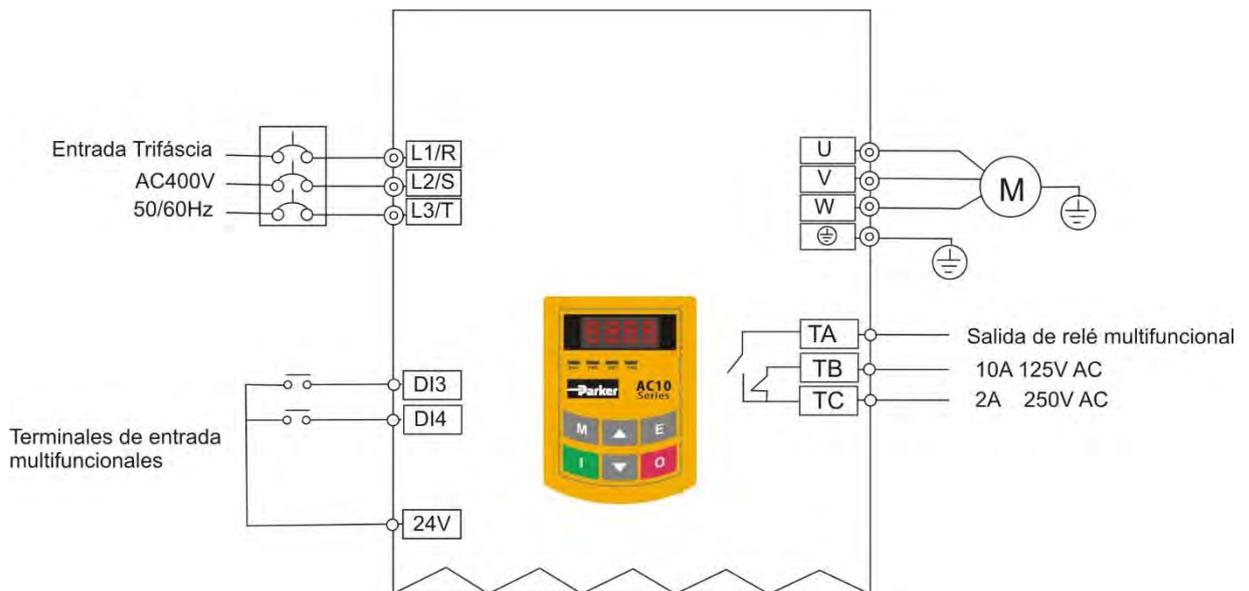


Figura 8-2 Diagrama de cableado 2

- ii. Pulse la tecla “M” para acceder al menú de programación
iii. Estudie los parámetros del motor: el procedimiento es el mismo que en el ejemplo 1 (consulte la sección 8.3.1 para ajustar el motor).
iv. Ajuste los parámetros funcionales del inversor:

Código de función	Valores
F111	50,00
F203	0
F208	1

- v. Apague el interruptor DI3; el inversor empezará la marcha hacia adelante;
- vi. Durante el funcionamiento, pulse ▲ o ▼ para modificar la frecuencia del inversor;
- vii. Durante el funcionamiento, apague el interruptor DI3 y, a continuación, apague el interruptor DI4; cambiará la dirección de la marcha del motor (Nota: El usuario debe ajustar el tiempo muerto de la marcha hacia adelante y hacia atrás F120 en función de la carga. Si es demasiado corto, se llevará a cabo la protección contra sobrecorrientes del inversor.)
- viii. Apague los interruptores DI3 y DI4 para que el motor desacelere hasta su detención;
- ix. Apague el aislador y el inversor.

8.3.3 Procedimiento para la operación del jogging con el panel del teclado

- i. Conecte los cables según la Figura 8-1. Después de comprobar que la conexión es correcta, encienda el aislador y el inversor;
- ii. Pulse la tecla “M” para acceder al menú de programación
- iii. Estudie los parámetros del motor: el procedimiento es el mismo que en el ejemplo 1 (consulte la sección 8.3.1 para ajustar el motor).
- iv. Ajuste los parámetros funcionales del inversor:

Código de función	Valores
F124	5,00
F125	30
F126	30
F132	1
F202	0

- v. Mantenga pulsada la tecla “I” hasta que el motor se haya acelerado hasta la frecuencia del jogging, y mantenga el estado de la operación del jogging.
- vi. Suelte la tecla “I”. El motor se desacelerará hasta que la operación del jogging se detenga;
- vii. Apague el aislador y el inversor.

8-8 Funcionamiento y ejecución simple

8.3.4 Ajuste de la frecuencia con el terminal analógico y para el control del funcionamiento con los terminales de control

- i. Conecte los cables según la **Figura 8-3**. Después de comprobar que la conexión es correcta, encienda la alimentación y el inversor. Nota: Debe utilizarse un potenciómetro de 2 K~5 K para el ajuste de las señales analógicas externas. En los casos en que sea necesaria una mayor precisión, se recomienda utilizar un potenciómetro múltiple preciso y un cable blindado para la conexión de los cables, con el extremo de la capa de blindaje conectado a tierra de forma fiable.

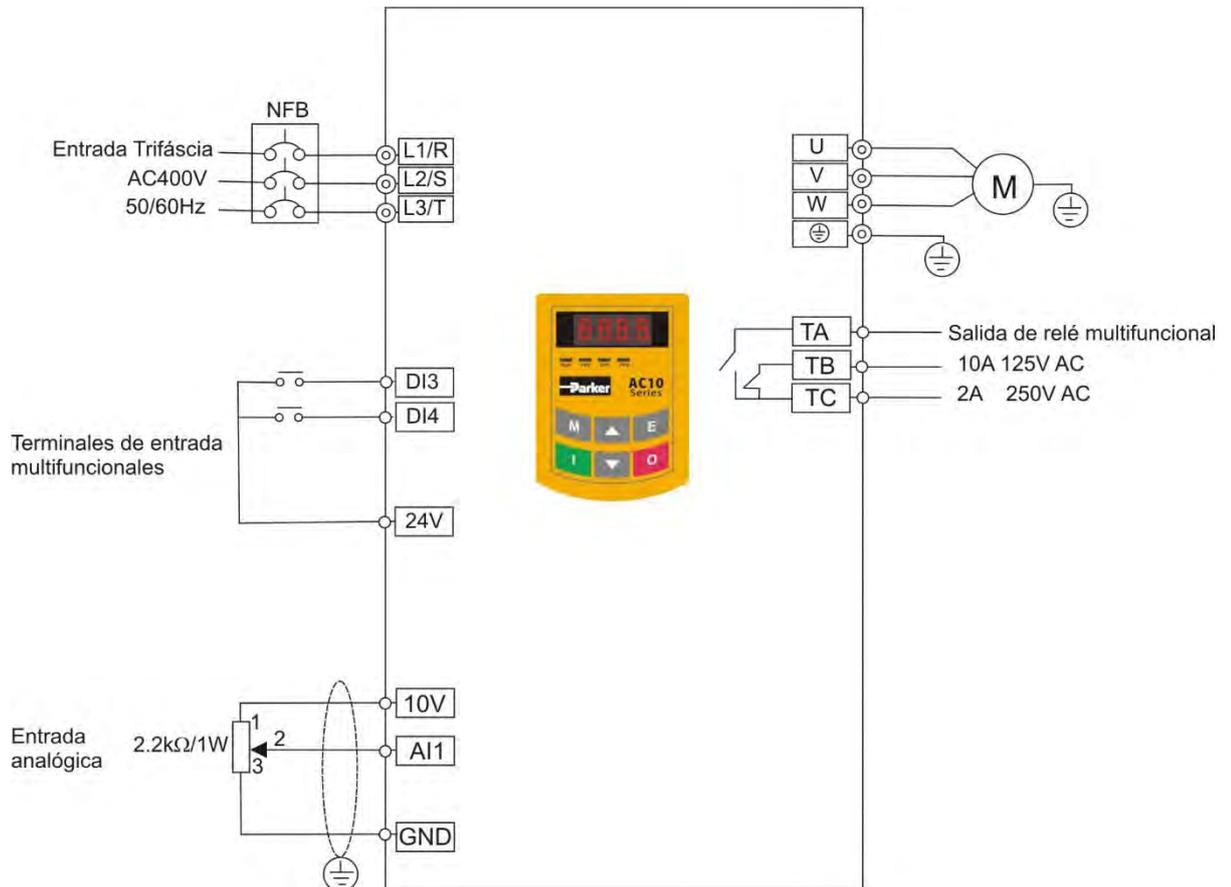


Figura 8-3 Diagrama de cableado 3

- ii. Pulse la tecla “M” para acceder al menú de programación
- iii. Estudie los parámetros del motor: el procedimiento es el mismo que en el ejemplo 1 (consulte la sección 8.3.1 para ajustar el motor).
- iv. Ajuste los parámetros funcionales del inversor:

Código de función	Valores
F203	1
F208	1

Modelo 1-5 hasta 22kw

- v. Hay un interruptor de codificación de dos dígitos rojo SW1 situado cerca del bloque de terminales de control, tal y como se muestra en la Figura 4-4. El interruptor de

Funcionamiento y ejecución simple 8-9

codificación de funciones sirve para seleccionar la señal de tensión (0~5 V/0~10 V) o la señal de corriente del terminal analógico AI2; el canal de corriente es el predeterminado. En la aplicación real, seleccione el canal de entrada analógica mediante F203. Encienda los interruptores 1 y 2 tal y como se ilustra en la figura y seleccione el control de velocidad de la corriente a 0~20 mA. Los demás interruptores y modos de control de la velocidad se muestran en la **Tabla 8-2**.

Modelo 6 - 11 30 kW - 150 kW

- vi. Hay un rojo de cuatro dígitos SW1 interruptor de codificación cerca del bloque de terminal de control del inversor por encima de 30 kW, tal como se muestra en la Figura 5-5. La función del interruptor de codificación es seleccionar el rango de entrada (0 ~ 5V / 0 ~ 10V / 0 ~ 20mA) de terminal de entrada analógica EA1 y EA2. En la aplicación real, seleccione el canal de entrada analógica a través de F203. EA1 valor predeterminado de canal es de 0 ~ 10V, AI2 valor predeterminado de canal es de 0 a 20 mA. Otros interruptores estados y el modo de control de velocidad son como tabla 8-3.
- vii. Hay un S1 interruptor de palanca en el lado de los terminales de control, consulte la figura 5-6. S1 se utiliza para seleccionar el rango de entrada de voltaje del canal EA1. Al girar S1 a "+", el rango de entrada es de 0 ~ 10V, al girar S1 a "-", el rango de entrada es de -10 ~ 10V.
- viii. Apague el interruptor DI3 para que el motor inicie la marcha hacia adelante;
- ix. El potenciómetro puede ajustarse durante su funcionamiento, y la frecuencia de ajuste actual del inversor puede modificarse;
- x. Durante el funcionamiento, apague el interruptor DI3 y, a continuación, apague el interruptor DI4 para modificar la dirección de funcionamiento del motor;
- xi. Apague los interruptores DI3 y DI4 para que el motor desacelere hasta su detención;
- xii. Apague el interruptor de aire y el inversor.
- xiii. El terminal de salida analógica AO1 puede emitir una señal de tensión y corriente; el interruptor de selección es el J5; consulte la Figura 8-5, la relación de emisión se muestra en la Tabla 8-3.

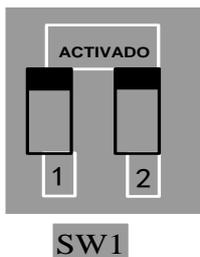


Figura 8-4

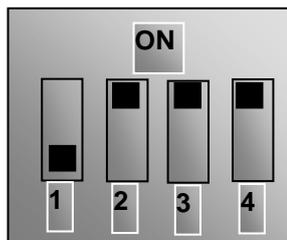


Figura 8-5

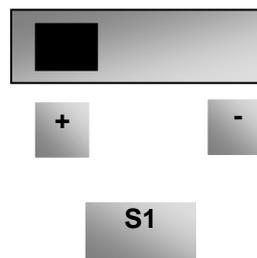


Figura 8-6

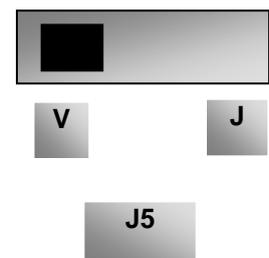


Figura 8-7

8-10 Funcionamiento y ejecución simple

El ajuste del interruptor de codificación y de los parámetros en el modo de control de la velocidad analógico

Tabla 8-2

F203=2, se ha seleccionado el canal AI2			F203=1, se ha seleccionado el canal AI1	
Interruptor de codificación SW1			Interruptor S1	
Interruptor de codificación 1	Interruptor de codificación 2	Señal de entrada analógica AI2	+	-
DESACTIVADO	DESACTIVADO	Tensión de 0~5 V	0-10V Voltaje	-10 - +10V Voltaje
DESACTIVADO	ACTIVADO	0~10 V de tensión		
ACTIVADO	ACTIVADO	Corriente de 0~20 mA		

La Tabla 5-3 Configuración de Codificación Switch y Parámetros en el modo de control de velocidad analógico

Set F203 to 1, to select channel AI1				Set F203 to 2, to select channel AI2		
Coding Switch SW1		Toggle switch S1	Analog signal range	Coding Switch SW1		
Switch 1	Switch 3			Switch 2	Switch 4	Analog signal range
OFF	OFF	+	Tensión de 0~5 V	OFF	OFF	0~5V voltage
OFF	ON	+	Tensión de 0~10 V	OFF	ON	0~10V voltage
ON	ON	+	Corriente de 0~20 mA	ON	ON	0~20mA current
OFF	OFF	-	Reserved			
OFF	ON	-	Tensión de -10~10 V			
ON	ON	-	Reserved			

ON refers to switching the coding switch to the top, OFF refers to switching the coding switch to the bottom

Tabla 8-3 Relación entre AO1 y J5 y F423

Salida AO1		Ajuste de F423		
		0	1	2
J5	V	0~5 V	0~10 V	Reservado
	I	Reservado	0~20 mA	4~20 mA

Capítulo 9 Parámetros de función

9.1 Parámetros básicos

F100 Contraseña del usuario	Intervalo de ajuste: 0~9999	Valor de fábrica: 8
-----------------------------	--------------------------------	---------------------

Cuando F107=1 con una contraseña válida, el usuario debe introducir una contraseña de usuario correcta tras el inicio o el reinicio por errores si desea modificar los parámetros. De lo contrario, no se podrá efectuar el ajuste de los parámetros y aparecerá el mensaje de "Err1".

Código de función relacionado: F107 Contraseña válida o no F108 Ajuste de la contraseña del usuario

F102 Corriente nominal del inversor (A)		Valor de fábrica: En función del modelo de inversor
F103 Alimentación del inversor (kW)		Valor de fábrica: En función del modelo de inversor

La corriente nominal y la potencia nominal solo se pueden comprobar, pero no se pueden modificar.

F105 Número de edición del software		Valor de fábrica: En función del modelo de inversor
-------------------------------------	--	---

El número de edición del software solo se puede comprobar pero no se puede modificar.

F106 Modo de control	Intervalo de ajuste: 0:Control del vector sin sensor (SVC); 1: Reservado; 2: V/F; 3: Control del vector 1 6 PMSM sensorless vector control	Valor de fábrica: 2
----------------------	---	---------------------

0: El control del vector sin sensor es adecuado para la aplicación de requisitos de alto rendimiento. Solo hay un motor para cada inversor.

2: El control de V/F es adecuado cuando se requiere precisión de control o cuando existe más de un motor para el inversor.

3: El control del vector 1 cuenta con la regulación automática del par, que tiene la misma función que F137=3. Mientras se estudian los parámetros del motor, el motor no debe estar desconectado con carga. Solo hay un motor para cada inversor.

6: Control de vectores PMSM sensorless es adecuado para la aplicación de requisito de alto rendimiento. Un inversor no se pueda conducir un motor. Ahora los inversores 400V 3ph 0,75 kW-90 kW pueden conducir PMSM

- Antes de que el inversor funcione en el modo de control del vector sin sensor, hay que estudiar los parámetros del motor.
- En el modo de control del vector sin sensor, el inversor solo puede disponer de un motor y la potencia del motor debe ser similar a la potencia del inversor. De lo contrario, el rendimiento del control disminuirá o el sistema no funcionará correctamente.
- El operario debe introducir los parámetros del motor manualmente según los parámetros del motor proporcionados por el fabricante.
- Normalmente, el motor funciona correctamente con los parámetros predeterminados del inversor, pero no obtiene el mejor rendimiento del control. Por lo tanto, para obtener el mejor rendimiento del control, consulte los parámetros del motor antes de que el inversor funcione en el modo de control del vector sin sensor.

9-2 Parámetros de función

6 (modo de control de motores síncronos)

- Cuando F106=6, los valores predeterminados de la fuente de frecuencia no pueden ajustarse automáticamente.
- Cuando F106=6, se adopta la función de frenado con CC independiente. Y F602 y F603 cambian al porcentaje de la corriente nominal de PMSM; (valor predeterminado = 10 %)
- F800: ajuste automático del parámetro del motor, F800=0, sin medición de parámetros, introduzca manualmente los parámetros de PMSM, desde F870 hasta F873. F800=1/2, medición de parámetros en ejecución/medición de parámetros estáticos.
- El comando de ejecución se envía a través de los terminales o el panel del teclado; a continuación, el panel del teclado mostrará "Prueba" hasta que termine la medición de los parámetros. Los parámetros de PMSM se almacenarán automáticamente en los códigos de función, desde F870 hasta F873.
- F800=1, medición de parámetros en ejecución. Para garantizar el buen rendimiento del control dinámico del inversor, primero asegúrese de que el motor está desconectado de la carga y seleccione la "medición de parámetros del motor en ejecución". En la última etapa de la medición de parámetros, el motor funcionará en el primer o segundo tiempo de aceleración/desaceleración.
- F800=2, medición de parámetros estáticos. Adecuado para los casos en los que no es posible desconectar el motor de la carga. En este proceso, el valor de F870 es un valor teórico. Le recomendamos que obtenga el valor de la fuerza contraelectromotriz del fabricante del motor.
- F804 El número de polos del motor se genera automáticamente de acuerdo con la frecuencia nominal y la velocidad nominal del motor, y no puede configurarse.
- Nota: tras configurar los parámetros del motor, compruebe con cuidado el número de polos. Si es diferente del valor actual, cuando introduzca el valor de F810 según la placa de identificación del motor, añada uno al primer dígito tras el decimal y cambie el segundo dígito tras el decimal a 0.
- Los códigos de función de F813, F814, F815, F816, F817, F818, F819, F820, F821 son utilizados por los motores síncrono y asíncrono.
- F870 (fuerza contraelectromotriz de PMSM, unidad = 0,1 mV/1 rpm, es el valor de la fuerza contraelectromotriz entre líneas); ∈ [0,1, 999,9] mV/rpm, está prohibido invertir el valor de fábrica con F160.
- F871 (inductancia del eje D de PMSM, unidad = 0,01 mH); ∈ [0,01, 655,35] mH, está prohibido invertir el valor de fábrica con F160.
- F872 (inductancia del eje Q de PMSM, unidad = 0,01 mH); ∈ [0,01, 655,35] mH, está prohibido invertir el valor de fábrica con F160.
- F873 (resistencia del estátor de PMSM, unidad = m-ohmio, 0,001 mH); ∈ [0,001, 65,535] ohmios, está prohibido invertir el valor de fábrica con F160.
- F876 (compensación de corriente de inyección de PM sin carga, unidad = 0,1 %); ∈ [0,0, 100,0], el valor predeterminado es 20,0 %, puede invertirse el valor de fábrica con F160;
- F877 (compensación de corriente de inyección de PM sin carga, unidad = 0,1 %); ∈ [0,0, 50,0], el valor predeterminado es 0,0 %, puede invertirse el valor de fábrica con F160.
- F878 (punto de corte de compensación de corriente de inyección de PM sin carga, unidad = 0,1 %); ∈ [0,0, 50,0], el valor predeterminado es 10,0 %, puede invertirse el valor de fábrica con F160.
- Precaución: anote los valores de F876, F877 y F878:
- Cuando F876=20 %, si F877=10 %, F878=0 %, entonces el valor de la corriente de inyección sin carga será siempre de 20 (F876)

Ejemplo: F876=20 % (de la corriente nominal), F877=10 % (de la corriente nominal), F878=10 % (de la frecuencia nominal) – Frecuencia nominal=50 Hz, corriente nominal=10 A:

Parámetros de función 9-3

La unidad comienza a 0 Hz con una corriente sin carga de 3 A (20 % + 10 % de 10 A), la corriente sin carga disminuye linealmente a 2 A (20 %) hasta que la unidad alcance el punto de corte de 5 Hz (10 % de 50 Hz), y permanecerá constante en toda la gama de frecuencia por encima de 5 Hz.

- F880 (tiempo de detección de PCE PM, unidad = 0,1 s); $\in [0, 10,0]$ s, el valor predeterminado es 0,2 s, puede invertirse el valor de fábrica con F160.

F107 Contraseña válida o no	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 0
F108 Ajuste de la contraseña del usuario	Intervalo de ajuste: 0~9999	Valor de fábrica: 8

Cuando F107 está ajustado en 0, es posible modificar los códigos de función sin introducir la contraseña.

Cuando F107 está ajustado en 1, los códigos de función únicamente podrán modificarse tras haberse introducido la contraseña del usuario mediante F100.

El usuario puede modificar la contraseña del usuario. El procedimiento es el mismo que el utilizado para modificar el resto de parámetros.

Introduzca el valor de F108 en F100 y la contraseña del usuario se desbloqueará.

Nota: Cuando la protección de la contraseña sea válida y si no se ha introducido ninguna contraseña de usuario, F108 mostrará 0.

F109 Frecuencia inicial (Hz)	Intervalo de ajuste: 0,00~10,00	Valor de fábrica: 0,00
F110 Tiempo de parada de la frecuencia inicial (s)	Intervalo de ajuste: 0,0~999,9	Valor de fábrica: 0,0

El inversor empieza a funcionar a partir de la frecuencia inicial. Si la frecuencia objetivo es inferior a la frecuencia inicial, F109 será válido.

El inversor empieza a funcionar a partir de la frecuencia inicial. Tras estar funcionando a la frecuencia inicial durante el periodo de tiempo ajustado en F110, el inversor se acelerará hasta llegar a la frecuencia objetivo. El tiempo de parada no se incluye en el tiempo de aceleración/desaceleración.

La frecuencia inicial no se ve limitada por la frecuencia mínima ajustada en F112. Si la frecuencia inicial ajustada en F109 es inferior a la frecuencia mínima ajustada en F112, el inversor se iniciará en función de los parámetros ajustados en F109 y F110. Tras el inicio y el funcionamiento normal del inversor, la frecuencia se verá limitada por la frecuencia ajustada en F111 y F112.

La frecuencia inicial debe ser inferior a la frecuencia máxima ajustada en F111.

Nota: Cuando se adopte la función de captura al vuelo, F109 y F110 no serán válidos.

F111 Frecuencia máxima (Hz)	Intervalo de ajuste: F113~590,0	Valor de fábrica: 50,00
F112 Frecuencia mínima (Hz)	Intervalo de ajuste: 0,00~F113	Valor de fábrica: 0,50

La frecuencia máxima se ajusta en F111.

La frecuencia mínima se ajusta en F112.

El valor de ajuste de la frecuencia mínima debe ser inferior a la frecuencia objetivo ajustada en F113.

El inversor empieza a funcionar a partir de la frecuencia inicial. Mientras el inversor está funcionando, si la frecuencia es inferior a la frecuencia mínima, el inversor funcionará a la frecuencia mínima hasta que se detenga o hasta que la frecuencia sea superior a la frecuencia mínima.

9-4 Parámetros de función

La frecuencia mínima y máxima deben ajustarse en función de los parámetros de la placa de identificación y las situaciones de funcionamiento del motor. El motor no debe funcionar con una frecuencia baja durante un largo periodo de tiempo, ya que podría sobrecalentarse y sufrir daños.

F113 Frecuencia objetivo (Hz)	Intervalo de ajuste: F112~F111	Valor de fábrica: 50,00
-------------------------------	-----------------------------------	----------------------------

Muestra la frecuencia preajustada. En el modo de control de la velocidad del teclado o del terminal, una vez iniciado el inversor, este funcionará a esta frecuencia automáticamente.

F114 Primer tiempo de aceleración (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~3000	Valor de fábrica: en función del modelo de inversor
F115 Primer tiempo de desaceleración (s)		
F116 Segundo tiempo de aceleración (s)		
F117 Segundo tiempo de desaceleración (s)		
F277 Third Acceleration Time (S)		
F278 Third Deceleration Time (S)		
F279 Fourth Acceleration Time (S)		
F280 Fourth Deceleration Time (S)		

F119 se utiliza como referencia para ajustar el tiempo de aceleración/desaceleración.

El tiempo de aceleración/desaceleración puede seleccionarse mediante los terminales de entrada digital multifunción F316~F323 y conectando el terminal DI con el terminal CM. Consulte las instrucciones para obtener más información acerca de los terminales de entrada multifunción.

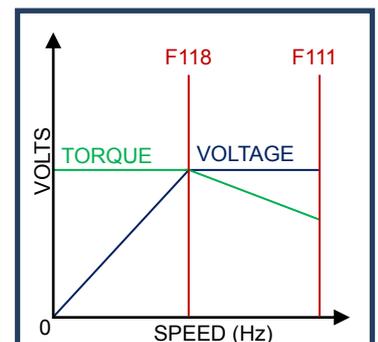
Nota: Cuando la función de captura al vuelo esté funcionando, el tiempo de aceleración/desaceleración, la frecuencia mínima y la frecuencia objetivo no serán válidas. Una vez que haya finalizado la función de captura al vuelo, el inversor funcionará con la frecuencia objetivo de acuerdo con el tiempo de aceleración/desaceleración.

F118 Frecuencia base (Hz)	Intervalo de ajuste: 15,00~590,0	Valor de fábrica: 50,00 Hz
---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

La frecuencia base es la frecuencia final de la curva de VVVF y, además, es la frecuencia mínima según la tensión de salida más elevada.

Cuando la frecuencia de funcionamiento es inferior a este valor, el inversor experimenta un par constante. Cuando la frecuencia de funcionamiento supera este valor, el inversor experimenta una potencia constante.

Nota: Durante el proceso de captura al vuelo, la frecuencia base no será válida. Una vez que haya finalizado la captura al vuelo, este código de función será válido.



F119 Referencia de ajuste del tiempo de aceleración/desaceleración	Intervalo de ajuste: 0: 0~50,00 Hz 1: 0~F111	Valor de fábrica: 0
--	--	---------------------

Cuando F119=0, el tiempo de aceleración/desaceleración significa el tiempo que el inversor acelera/desacelera de 0 Hz (50 Hz) a 50 Hz (0 Hz).

Cuando F119=1, el tiempo de aceleración/desaceleración significa el tiempo que el inversor acelera/desacelera de 0 Hz (frecuencia máxima) a la frecuencia máxima (0 Hz).

F120 Tiempo muerto de cambio entre la marcha hacia adelante y la marcha hacia atrás (s)	Intervalo de ajuste: 0,0~3000	Valor de fábrica: 0,0
---	----------------------------------	-----------------------

En el "tiempo muerto de cambio entre la marcha hacia adelante y la marcha hacia atrás", este tiempo de latencia se cancelará y el inversor empezará a funcionar en la otra dirección

Parámetros de función 9-5

inmediatamente después de recibir la señal de detención. Esta función es adecuada para todos los modos de control de la velocidad excepto el funcionamiento en ciclo automático.

Esta función puede disminuir el impacto de la corriente en el proceso de cambio de la dirección.

Nota: Durante el proceso de captura al vuelo. F120 no es válido. Una vez que haya finalizado la captura al vuelo, este código de función será válido.

F122 Prohibición de la marcha hacia atrás	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 0
---	--	---------------------

Cuando F122=1, el inversor solo funciona hacia adelante independientemente del estado de los terminales y los parámetros ajustados en F202.

El inversor no funcionará hacia atrás y el cambio entre la marcha hacia adelante y la marcha hacia atrás estará prohibido. Si se emite una señal de marcha atrás, el inversor se detendrá.

Si el bloqueo de la marcha atrás es válido (F202=1), el inversor no efectuará ninguna acción.

Cuando F122=1, F613=1, F614≥2, el inversor recibe un comando de marcha hacia adelante y el motor gira hacia atrás, el inversor funcionará a 0,0 Hz hacia atrás y, a continuación, funcionará hacia adelante de acuerdo con el valor de los parámetros.

Si el bloqueo de la marcha atrás es válido (F202=1), tanto si la captura al vuelo es válida como si no, el inversor no efectuará ninguna acción.

Cuando F122=1, F613=1, F614≥2, el inversor recibe un comando de marcha hacia adelante y el motor funciona hacia atrás, si el inversor puede detectar la dirección de funcionamiento y rastrear la velocidad del motor, el inversor funcionará a 0,0 Hz hacia atrás y, a continuación, funcionará hacia adelante de acuerdo con el valor de los parámetros.

F123 Es válida una frecuencia negativa en el modo de control de la velocidad combinada.	0: no válido; 1: válido	0
---	----------------------------	---

En el modo de control de la velocidad combinada, si la frecuencia de funcionamiento es negativa y F123=0, el inversor funciona a 0 Hz; si F123=1, el inversor funciona hacia atrás con esta frecuencia. (Esta función está controlada por el código de función F122.)

F124 Frecuencia del jogging (Hz)	Intervalo de ajuste: F112~F111	Valor de fábrica: 5,00 Hz
F125 Tiempo de aceleración del jogging (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~3000	Valor de fábrica: en función del modelo de inversor
F126 Tiempo de desaceleración del jogging (s)		

Hay dos tipos de jogging: El jogging del teclado y el jogging del terminal. El jogging del teclado es válido solo en el estado detenido (debe ajustarse F132, incluidos los elementos visualizados del jogging del teclado). El jogging del terminal es válido en el estado de funcionamiento y el estado detenido. Lleve a cabo el jogging mediante el teclado (en el estado detenido):

(a) Si pulsa la tecla "M" aparecerá "HF-0";

(b) Pulse la tecla "I" para que el inversor funcione a la "frecuencia del jogging" (si vuelve a pulsar la tecla "M", se cancelará el "jogging del teclado").

Tiempo de aceleración del jogging: el tiempo que tarda el inversor en acelerar de 0 Hz a 50 Hz.

Tiempo de desaceleración del jogging: el tiempo que tarda el inversor en desacelerar de 50 Hz a 0 Hz.

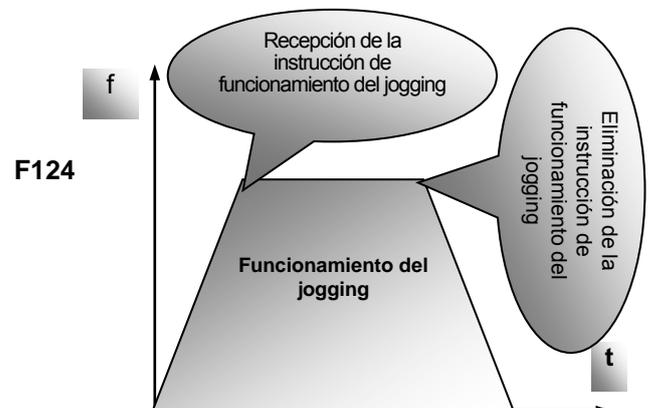


Figura 9-1 Funcionamiento del jogging

En caso de desplazamiento del terminal, conecte el terminal de "desplazamiento" (por ejemplo,

9-6 Parámetros de función

el DI1) al CM y el inversor funcionará con la frecuencia de desplazamiento. Los códigos de función afectados van del F316 al F323.

Nota: Cuando la función jogging sea válida, la función de captura al vuelo no lo será.

F127/F129 Omisión de la frecuencia A, B (Hz)	Intervalo de ajuste: 0,00~590,0	Valor de fábrica: 0,00 Hz
F128/F130 Omisión del ancho A,B (Hz)	Intervalo de ajuste: $\pm 2,5$	Valor de fábrica: 0,0

Cuando el motor funciona a cierta frecuencia, pueden producirse vibraciones sistemáticas. Este parámetro está ajustado para omitir dicha frecuencia.

El inversor omite el punto automáticamente cuando la frecuencia de salida es igual al valor ajustado en este parámetro.

La “omisión del ancho” abarca desde el límite superior hasta el límite inferior de la omisión de la frecuencia. Por ejemplo, si Omisión de la frecuencia=20 Hz y Omisión del ancho= $\pm 0,5$ Hz, el inversor omitirá automáticamente cuando la emisión sea entre 19,5~20,5 Hz.

El inversor no omitirá esta gama de frecuencias durante la aceleración/desaceleración.

Nota: Durante el proceso de captura al vuelo, la función de omisión de la frecuencia no será válida. Una vez que haya finalizado la captura al vuelo, esta función será válida.

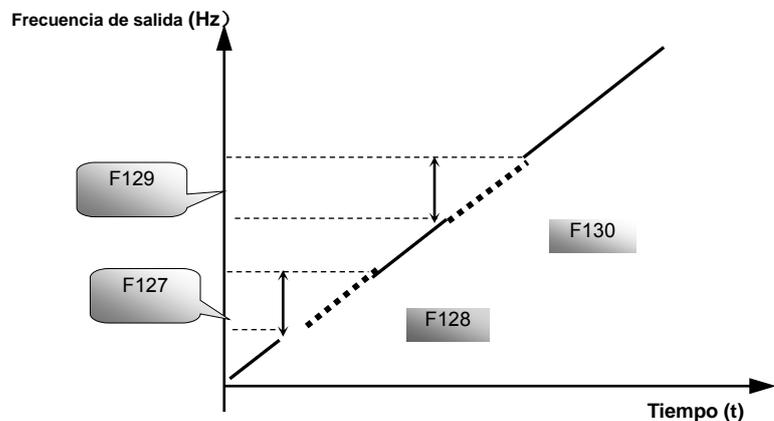


Figura 9-2 Omisión de la frecuencia

F131 Elementos visualizados durante el funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> 0 - Frecuencia de salida de la corriente/código de función 1 - Velocidad de rotación de salida 2 - Corriente de salida 4 - Tensión de salida 8 - Tensión PN 16 - Valor de recuperación PID 32 - Temperatura 64 - Reservado 128 - Velocidad lineal 256 - Valor proporcionado por el PID 512 - Reservado 1024 - Reservado 2048 - Potencia de salida 4096 - Par de salida 	Valor de fábrica: 0+1+2+4+8=15
---	---	--------------------------------

La selección de un valor de entre 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 y 128 muestra que solo se ha seleccionado un elemento de visualización específico. Si hay múltiples elementos de visualización, añade los valores de los elementos de visualización correspondientes y coja los valores totales como el valor ajustado en F131; por ejemplo, ajuste F131 en 19 (1+2+16) si desea activar la “velocidad de rotación de salida de la corriente”, la “corriente de salida” y el “valor de recuperación PID”. Se cubrirán el resto de elementos de visualización.

Parámetros de función 9-7

Ya que F131=8191, todos los elementos de visualización son visibles, de los cuales, "frecuencia/código de función" será visible independientemente de si se selecciona o no.

Si desea comprobar cualquier elemento de visualización, solo tiene que pulsar la tecla "M" para cambiar de elemento.

Consulte la tabla siguiente para conocer cada unidad de valor específica y su descripción:

Sea cual sea el valor de F131, la frecuencia objetivo correspondiente parpadeará en el estado detenido.

La velocidad de rotación objetivo es un número entero. Si supera los 9999, añada un punto decimal.

Visualización de la corriente A*. * Visualización de la tensión de bus U*** Visualización de la tensión de salida u*** Temperatura H*** Velocidad lineal L***. Si supera los 999, añada un punto decimal. Si supera los 9999, añada dos puntos decimales a la derecha.

Valor proporcionado por el PID o*. * Valor de recuperación PID b*. *

potencia de salida*. * par de salida *. *

F132 Elementos visualizados en la detención	Intervalo de ajuste: 0: Frecuencia/código de función 1: Jogging del teclado 2: Velocidad de rotación objetivo 4: Tensión PN 8: Valor de recuperación PID 16: Temperatura 32: Reservado 64: Valor proporcionado por el PID 128: Reservado 256: Reservado 512: Par de ajuste	Valor de fábrica: 0+2+4=6
F133 Relación de velocidad del	Intervalo de ajuste: 0,10~200,0	Valor de
F134 Radio de la rueda de transmisión	0,001~1,000 (m)	Valor de fábrica: 0,001

Cálculo de la velocidad de rotación y de la velocidad lineal:

Por ejemplo, si la frecuencia máxima del inversor es de F111=50,00 Hz, el número de polos del motor será F804=4, la relación de velocidad será F133=1,00 y el radio del eje de transmisión será R=0,05 m, por lo que

Perímetro del eje de transmisión: $2\pi R = 2 \times 3,14 \times 0,05 = 0,314$ (metros)

Velocidad de rotación del eje de transmisión: $60 \times \text{frecuencia de funcionamiento} / (\text{número de pares de polos} \times \text{relación de velocidad}) = 60 \times 50 / (2 \times 1,00) = 1500$ rpm

Velocidad lineal máxima: $\text{velocidad de rotación} \times \text{perímetro} = 1500 \times 0,314 = 471$ (metros/segundo)

F136 Compensación de deslizamiento	Intervalo de ajuste: 0~10	Valor de fábrica: 0
------------------------------------	---------------------------	---------------------

Bajo el control de VVVF, la velocidad de rotación del rotor del motor disminuye a medida que aumenta la carga. Asegúrese de que la velocidad de rotación del rotor es similar a la velocidad de rotación de sincronización, a la vez que se utiliza un motor con una carga nominal y una compensación de deslizamiento según el valor de ajuste de la compensación de frecuencia.

Nota: Durante el proceso de captura al vuelo, la función de compensación de deslizamiento no será válida. Una vez que haya finalizado la captura al vuelo, esta función será válida.

F137 Modos de compensación del par	Intervalo de ajuste: 0: Compensación lineal; 1: Compensación en ángulo recto; 2: Compensación multipunto definida por el usuario	Valor de fábrica: 3
------------------------------------	---	---------------------

9-8 Parámetros de función

	3: Compensación del par automática	
F138 Compensación lineal	Intervalo de ajuste: 1~20	Valor de fábrica: en función del modelo de inversor
F139 Compensación en ángulo recto	Intervalo de ajuste: 1: 1,5 2: 1,8 3: 1,9 4: 2,0	Valor de fábrica: 1

Cuando F106=2, la función de F137 es válida.

Para compensar el par de baja frecuencia controlado por VVVF, debe compensarse la tensión de salida del inversor durante la baja frecuencia.

Cuando F137=0, se selecciona la compensación lineal y se aplica a una carga de par constante universal.

Cuando F137=1, se selecciona la compensación en ángulo recto y se aplica a las cargas del ventilador o de la bomba de agua.

Cuando F137=2, se selecciona la compensación multipunto definida por el usuario y se aplica a las cargas especiales de la secadora y la centrifugadora.

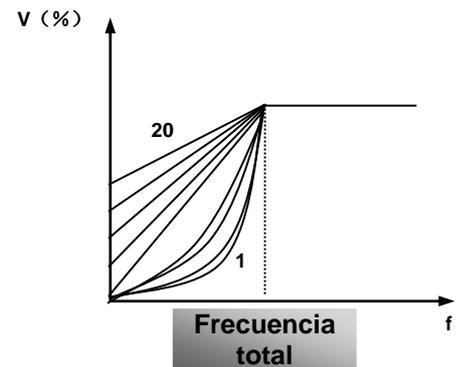


Figura 9-3 Regulación del par

Este parámetro debe aumentarse cuando la carga sea mayor y reducirse cuando la carga sea menor.

Si el par se eleva demasiado, es fácil que el motor se sobrecaliente y la corriente del inversor será demasiado elevada. Cuando eleve el par, compruebe el motor.

Cuando F137=3, se selecciona la compensación del par automática y puede compensar el par de baja frecuencia automáticamente, lo que reduce el deslizamiento del motor, hace que la velocidad de rotación del rotor sea similar a la velocidad de rotación de sincronización y controla las vibraciones del motor. El usuario debe ajustar la potencia del motor, la velocidad de rotación, el número de polos del motor, la corriente nominal del motor y la resistencia del estátor correctamente. Consulte el capítulo "Procedimiento para la medición de los parámetros del motor".

F140 Tensión frecuencia del punto de compensación (Hz)	Intervalo de ajuste: 0~F142	Valor de fábrica: 1,00
F141 Punto de compensación de voltaje 1 (%) usuario V1	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Sujeto al inversor modelo
F142 Punto de frecuencia definido por el usuario F2	Intervalo de ajuste: F140~F144	Valor de fábrica: 5,00
F143 Punto de tensión definido por el usuario V2	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 13
F144 Punto de frecuencia definido por el usuario F3	Intervalo de ajuste: F142~F146	Valor de fábrica: 10,00
F145 Punto de tensión definido por el usuario V3	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 24
F146 Punto de frecuencia definido por el usuario F4	Intervalo de ajuste: F144~F148	Valor de fábrica: 20,00
F147 Punto de tensión definido por el usuario V4	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 45
F148 Punto de frecuencia definido por el usuario F5	Intervalo de ajuste: F146~F150	Valor de fábrica: 30,00

Parámetros de función 9-9

F149 Punto de tensión definido por el usuario V5	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 63
F150 Punto de frecuencia definido por el usuario F6	Intervalo de ajuste: F148~F118	Valor de fábrica: 40,00
F151 Punto de tensión definido por el usuario V6	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 81

Las curvas de VVVF en varias fases se definen mediante 12 parámetros del F140 al F151.

El valor de ajuste de la curva de VVVF se ajusta según la característica de la carga del motor.

Nota: $V1 < V2 < V3 < V4 < V5 < V6$, $F1 < F2 < F3 < F4 < F5 < F6$. Igual que con una frecuencia baja, si la tensión de ajuste es demasiado alta, el motor puede sobrecalentarse o dañarse. El inversor se calará o se llevará a cabo una protección contra sobrecorrientes.

Nota: Durante el proceso de captura al vuelo, la función de curva V/F de línea poligonal no será válida. Una vez que haya finalizado la captura al vuelo, esta función será válida.

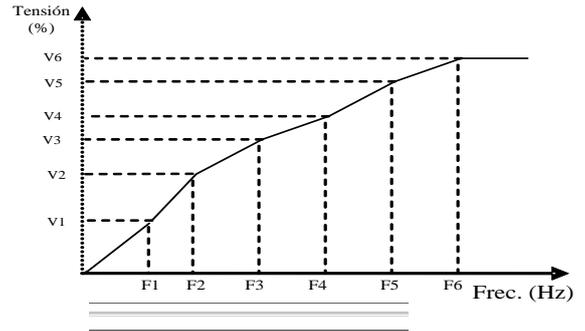


Figura 9-4 VVVF tipo línea poligonal

F152 Tensión de salida correspondiente a la frecuencia total	Intervalo de ajuste: 0~100	Valor de fábrica: 100
--	----------------------------	-----------------------

Esta función puede satisfacer las necesidades de algunas cargas especiales, por ejemplo, cuando la frecuencia es de 300 Hz y la tensión correspondiente es de 200 V (la tensión de la fuente de alimentación del inversor se supone que es de 400 V), el código de función F118 de la frecuencia total debe ajustarse en 300 Hz y F152 debe ajustarse en $(200 \div 400) \times 100 = 50$. Además, F152 debe ser igual a 50.

Preste atención a los parámetros del motor indicados en la placa de identificación. Si la tensión de funcionamiento es superior a la frecuencia o la tensión nominal, el motor podría resultar dañado.

F153 Ajuste de la frecuencia portadora	Intervalo de ajuste: en función del modelo de inversor	Valor de fábrica: en función del modelo de inversor
--	--	---

La frecuencia portadora del inversor se ajusta mediante este código de función. El ajuste de la frecuencia portadora reduce el ruido del motor, evita el punto de resonancia del sistema mecánico, disminuye la corriente de fuga del cable a tierra y las interferencias del inversor.

Cuando la frecuencia portadora es baja, aunque el ruido del motor aumenta, la corriente de fuga a tierra disminuye. Las pérdidas del motor y de la temperatura del motor aumentan, pero la temperatura del inversor disminuye.

Cuando la frecuencia portadora es alta, ocurre lo contrario y las interferencias aumentan.

Cuando la frecuencia de salida del inversor se ajusta a alta frecuencia, debe aumentarse el valor de ajuste de la frecuencia portadora. El rendimiento se ve influenciado por el ajuste de la frecuencia portadora, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

Frecuencia portadora	Baja	→	Alta
Ruido del motor	Fuerte	→	Flojo
Onda de la corriente de salida	Mala	→	Buena
Temperatura del motor	Alta	→	Baja
Temperatura del inversor	Baja	→	Alta
Corriente de fuga	Baja	→	Alta
Interferencia	Baja	→	Alta

9-10 Parámetros de función

F154 Rectificación automática de la tensión	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido 2: No válido durante el proceso de desaceleración	Valor de fábrica: 0
---	--	---------------------

Esta función permite mantener la tensión de salida constante de forma automática en el caso de fluctuación de la tensión de entrada, pero el tiempo de desaceleración se ve afectado por el ajustador PI interno. Si está prohibido cambiar el tiempo de desaceleración, seleccione F154=2.

F155 Ajuste de la frecuencia secundaria digital	Intervalo de ajuste: 0~F111	Valor de fábrica: 0
F156 Ajuste de la polaridad de la frecuencia secundaria digital	Intervalo de ajuste: 0 o 1	Valor de fábrica: 0
F157 Lectura de la frecuencia secundaria		
F158 Lectura de la polaridad de la frecuencia secundaria		

En el modo de control de la velocidad combinada, cuando la fuente de frecuencia secundaria es la memoria de ajuste digital (F204=0), F155 y F156 se consideran valores de ajuste iniciales de la polaridad (dirección) y la frecuencia secundaria.

En el modo de control de la velocidad combinada, F157 y F158 se utilizan para leer el valor y la dirección de la frecuencia secundaria.

Por ejemplo, cuando F203=1, F204=0, F207=1, la frecuencia analógica proporcionada es de 15 Hz y el inversor debe funcionar a 20 Hz. En el caso de que esto sea necesario, el usuario puede pulsar el botón hacia arriba para aumentar la frecuencia de 15 Hz a 20 Hz. El usuario también puede ajustar F155=5 Hz y F160=0 (0 significa marcha adelante, 1 significa marcha atrás). De esta forma, el inversor puede funcionar a 20 Hz directamente.

F159 Selección aleatoria de la frecuencia portadora	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido	Sujeto al inversor modelo
---	--	---------------------------

Cuando F159=0, el inversor modula según la frecuencia portadora ajustada por F153. Cuando F159=1, el inversor funciona en el modo de modulación de frecuencia portadora aleatoria.

Nota: Si se selecciona la frecuencia portadora aleatoria, el par de salida aumenta, pero el ruido también crece. Cuando se selecciona la frecuencia portadora ajustada en F153, el ruido se reduce, pero el par de salida también disminuye. Ajuste el valor según cada situación.

F160 Restablecimiento a los valores de fábrica	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido	Valor de fábrica: 0
--	--	---------------------

Si se produce un problema con los parámetros del inversor y los valores de fábrica, estos deben restablecerse, por lo que se deberá ajustar F160=1. Una vez efectuado el restablecimiento a los valores de fábrica, los valores F160 cambiarán automáticamente a 0.

El restablecimiento a los valores de fábrica no podrá llevarse a cabo con los códigos de función marcados con el símbolo "o" en la columna "Cambio" de la tabla de parámetros. Estos códigos de función vienen ajustados correctamente de forma predeterminada. Se recomienda no modificarlos.

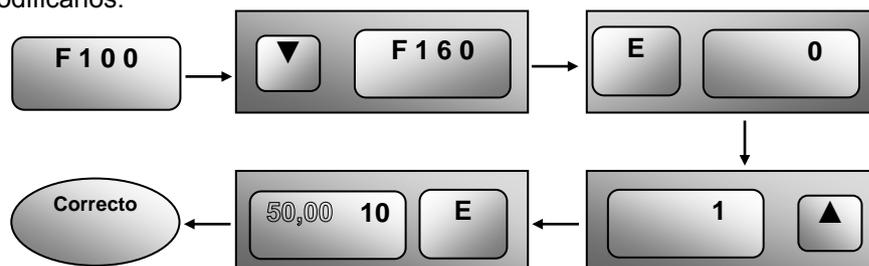


Figura 9-5 Restablecimiento a los valores de fábrica

9.2 Control del funcionamiento

F200 Fuente del comando de inicio	Intervalo de ajuste: 0: Comando del teclado; 1: Comando del terminal; 2: Teclado+Terminal; 3: MODBUS; 4: Teclado+Terminal+MODBUS	Valor de fábrica: 4
F201 Fuente del comando de detención	Intervalo de ajuste: 0: Comando del teclado; 1: Comando del terminal; 2: Teclado+Terminal; 3: MODBUS; 4: Teclado+Terminal+MODBUS	Valor de fábrica: 4

F200 y F201 permiten seleccionar los comandos de control del inversor.

Los comandos de control del inversor incluyen: inicio, parada, marcha hacia adelante, marcha hacia atrás, jogging, etc.

El "comando del teclado" se refiere a los comandos de inicio/detención mediante las teclas "I" u "O" del teclado.

El "comando del terminal" se refiere a los comandos de inicio/detención mediante la tecla "I" ajustada por F316-F323.

Cuando F200=3 y F201=3, la comunicación MODBUS proporciona el comando de ejecución.

Cuando F200=2 y F201=2, el "comando del teclado" y el "comando del terminal" son válidos en ese momento, y F200=4 y F201=4 son lo mismo.

F202 Modo del ajuste de dirección	Intervalo de ajuste: 0: Bloqueo de marcha hacia adelante; 1: Bloqueo de marcha hacia atrás; 2: Ajuste del terminal	Valor de fábrica: 0
--------------------------------------	---	---------------------

Este código de función controla la dirección de funcionamiento junto con otros modos de control de la velocidad que pueden ajustar la dirección de funcionamiento del inversor. Cuando se selecciona la velocidad de circulación automática mediante F500=2, este código de función no es válido.

Cuando se selecciona el modo de control de la velocidad sin una dirección de control, este código de función controla la dirección de funcionamiento del inversor, por ejemplo, el teclado controla la velocidad.

Dirección proporcionada por F202	Dirección proporcionada por otro modo de control	Dirección de funcionamiento	Observaciones
0	0	0	0 significa hacia adelante.
0	1	1	
1	0	1	1 significa hacia atrás.
1	1	0	

F203 Fuente de la frecuencia principal X	Intervalo de ajuste: 0: Memoria de frecuencia digital proporcionada; (ajustar con el teclado) 1: Terminal analógico externo AI1; 2: Terminal analógico externo AI2; 3: Reservado; 4: Control de la velocidad en fases; 5: Sin memoria de frecuencia digital proporcionada; 6: Reservado; 7: Reservado; 8: Reservado; 9: Ajuste PID; 10: MODBUS	Valor de fábrica: 0
---	---	---------------------

9-12 Parámetros de función

Este código de función ajusta la fuente de frecuencia principal.

0: Memoria de frecuencia digital proporcionada

Su valor inicial es el valor de F113. La frecuencia se puede ajustar mediante las teclas “arriba” y “abajo” o mediante los terminales “arriba” y “abajo”.

La “Memoria de frecuencia digital proporcionada” significa que, una vez detenido el inversor, la frecuencia objetivo es la frecuencia de funcionamiento antes de que el inversor se detenga. Si el usuario desea guardar la frecuencia objetivo en la memoria con la alimentación desconectada, ajuste F220=1, es decir, es posible almacenar la frecuencia con el inversor apagado.

1: Terminal analógico externo AI1; 2: Terminal analógico externo AI2

La frecuencia se ajusta mediante los terminales de entrada analógicos AI1 y AI2. La señal analógica puede ser una señal de corriente (0-20 mA o 4-20 mA) o una señal de tensión (0-5 V o 0-10 V), y puede seleccionarse mediante el código de conmutación. Ajuste el código de conmutación según sea necesario; consulte la Fig. 4-4 y la Tabla 8-2.

Cuando los inversores salen de fábrica, la señal analógica del canal AI1 es una señal de tensión de CC, la tensión es de entre 0-10 V, y la señal analógica del canal AI2 es una señal de corriente de CC, la corriente es de entre 0-20 mA. Si es necesaria la señal de corriente de 4-20 mA, ajuste un límite más bajo para la entrada analógica F406=2, cuya resistencia de entrada es de 500 ohmios. Si se producen algunos errores, lleve a cabo algunos ajustes.

4: Control de la velocidad en fases

El control de la velocidad en varias fases se selecciona mediante el ajuste de los terminales de velocidad en fases F316-F322 y los códigos de función de la sección de velocidad en varias fases. La frecuencia se ajusta mediante el terminal en varias fases o la frecuencia de ciclo automático.

5: Sin memoria de frecuencia digital proporcionada

Su valor inicial es el valor de F113. La frecuencia se puede ajustar mediante las teclas “arriba” y “abajo” o mediante los terminales “arriba” y “abajo”.

“Sin memoria de frecuencia digital proporcionada” significa que la frecuencia objetivo se restablecerá al valor de F113 cuando se detenga el inversor independientemente del estado de F220.

9: Ajuste PID

Cuando se selecciona el ajuste PID, la frecuencia de funcionamiento del inversor es el valor de la frecuencia ajustado por PID. Consulte las instrucciones de los parámetros PID para el recurso PID proporcionado, los números PID proporcionados, la fuente de recuperación, etc.

10: MODBUS

La comunicación MODBUS proporciona la frecuencia principal.

F204 Fuente de frecuencia adicional Y	Intervalo de ajuste: 0: Memoria de frecuencia digital proporcionada;_(ajustar con el teclado) 1: Terminal analógico externo AI1; 2: Terminal analógico externo AI2; 3: Reservado; 4: Control de la velocidad en fases; 5: Ajuste PID; 6: Reservado;	Valor de fábrica: 0
---------------------------------------	--	---------------------

Cuando se proporciona frecuencia secundaria Y al canal como frecuencia independiente, esta tiene la misma función que la fuente de frecuencia principal X.

Cuando F204=0, el valor inicial de la frecuencia secundaria se ajusta en F155. Cuando la frecuencia secundaria controla la velocidad independientemente, el ajuste de polaridad F156 no es válido.

Cuando F207=1 o 3, y F204=0, el valor inicial de la frecuencia secundaria se ajusta en F155, la polaridad de la frecuencia se ajusta en F156. El valor inicial y la polaridad de la frecuencia secundaria pueden consultarse en F157 y F158.

Cuando la entrada analógica (AI1, AI2) proporciona la frecuencia secundaria, el intervalo de ajuste de la frecuencia se ajusta en F205 y F206.

Cuando el potenciómetro del teclado proporciona la frecuencia secundaria, la frecuencia principal solo puede seleccionar el control de la velocidad en fases y el control del Modbus (F203=4, 10)

Nota: la fuente de frecuencia secundaria Y y la fuente de frecuencia principal X no pueden utilizar el

mismo canal de frecuencia.

F205 Referencia para seleccionar la gama de fuentes de frecuencia secundaria Y	Intervalo de ajuste: 0: Relacionado con la frecuencia máxima; 1: Relacionado con la frecuencia principal X	Valor de fábrica: 0
F206 Gama de frecuencias secundarias Y (%)	Intervalo de ajuste: 0~100	Valor de fábrica: 100

Cuando se utiliza el control de la velocidad combinada para la fuente de frecuencia, se utiliza F206 para confirmar el objeto relativo del intervalo de ajuste para la frecuencia secundaria.

F205 sirve para confirmar la referencia de la gama de frecuencia secundaria. Está relacionada con la frecuencia principal y la gama cambia según cambia la frecuencia principal X.

F207 Selección de la fuente de frecuencia	Intervalo de ajuste: 0: X; 1: X+Y; 2: X o Y (cambio de terminales); 3: X o X+Y (cambio de terminales); 4: Combinación de la velocidad en fases y el valor analógico 5: X-Y 6: Reservado	Valor de fábrica: 0
---	--	---------------------

Seleccione el canal de ajuste de la frecuencia. La frecuencia se proporciona mediante una combinación de la frecuencia principal X y la frecuencia secundaria Y.

Cuando F207=0, la frecuencia se ajusta mediante la fuente de frecuencia principal.

Cuando F207=1, X+Y, la frecuencia se ajusta sumando la fuente de frecuencia principal a la fuente de frecuencia secundaria. El PID puede proporcionar X o Y.

Cuando F207=2, las fuentes de frecuencia principal y secundaria se pueden cambiar con el terminal de conmutación de la fuente de frecuencia.

Cuando F207=3, la frecuencia principal proporcionada y el proceso de añadir la frecuencia proporcionada (X+Y) se pueden cambiar con el terminal de conmutación de la fuente de frecuencia. El PID no puede proporcionar X o Y.

Cuando F207=4, el ajuste de la velocidad en fases de la fuente de frecuencia principal tiene prioridad frente al ajuste del valor analógico de la fuente de frecuencia secundaria (solo adecuado para F203=4 y F204=1).

Cuando F207=5, X+Y, la frecuencia se ajusta restando la fuente de frecuencia secundaria de la fuente de frecuencia principal. Si la frecuencia se ajusta mediante la frecuencia principal o secundaria, no se podrá seleccionar el control de la velocidad PID.

Nota:

Cuando F203=4 y F204=1, la diferencia entre F207=1 y F207=4 es que cuando F207=1 es que la selección de la fuente de frecuencia es la suma de la velocidad en fases y el valor analógico; cuando F207=4, la selección de la fuente de frecuencia es la velocidad en fases con la velocidad en fases y el valor analógico proporcionado al mismo tiempo. Si se cancela la velocidad en fases proporcionada y el valor analógico proporcionado todavía existe, el inversor funcionará con el valor analógico proporcionado.

El modo proporcionado de frecuencia puede cambiarse seleccionando el código de función F207. Por ejemplo: cambio del ajuste PID y el control de la velocidad normal, cambio de la velocidad en fases y el valor analógico proporcionado, cambio del ajuste PID y el valor analógico proporcionado, etc.

El tiempo de aceleración/desaceleración de la velocidad en fases se ajusta mediante el código de función del tiempo de la velocidad en fases correspondiente. Cuando se utiliza el control de la velocidad combinada para la fuente de frecuencia, el tiempo de aceleración/desaceleración se ajusta en F114 y F115.

El modo de control de la velocidad en ciclo automático no puede combinarse con otros modos.

Cuando F207=2 (la fuente de la frecuencia principal y de la frecuencia secundaria puede cambiarse mediante los terminales), si la frecuencia principal no se ha ajustado para que esté sometida a un control de la velocidad en fases, la frecuencia secundaria puede ajustarse para que esté sometida a un control de la velocidad en ciclo automático (F204=5, F500=0). Mediante el terminal de conmutación definido, el modo de control (definido por X) y el control de la velocidad en ciclo automático (definido por Y) pueden cambiarse libremente.

Si los ajustes de la frecuencia principal y la frecuencia secundaria son los mismos, solo será

9-14 Parámetros de función

válida la frecuencia principal.

F208 Control del funcionamiento en dos líneas/tres líneas del terminal	Intervalo de ajuste: 0: Ninguna función 1: Modo de funcionamiento en dos líneas 1; 2: Modo de funcionamiento en dos líneas 2; 3: Modo de funcionamiento en tres líneas 1; 4: Modo de funcionamiento en tres líneas 2; 5: Inicio y parada controlados por pulsos de dirección	Valor de fábrica: 0
---	--	---------------------

Al seleccionar el tipo de dos líneas o tres líneas, F200, F201 y F202 no serán válidos.

Hay cinco modos disponibles para el control del funcionamiento de los terminales.

Nota:

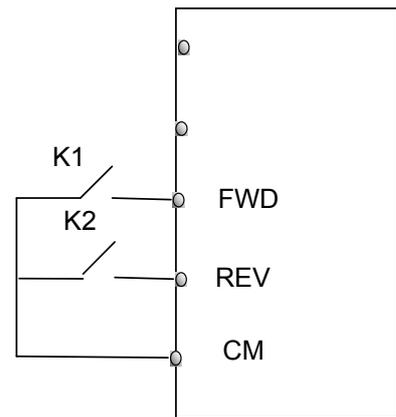
En el caso del control de la velocidad en fases, ajuste F208 en 0. Si F208≠0 (al seleccionar el tipo de dos líneas o tres líneas), F200, F201 y F202 no serán válidos.

“FWD”, “REV” y “X” son tres terminales indicados en la programación de DI1~DI5.

1: Modo de funcionamiento en dos líneas 1: este modo es el modo de dos líneas más utilizado. La dirección de funcionamiento del modo se controla mediante los terminales FWD y REV.

Por ejemplo: Terminal “FWD” ----“abierto”: detenido, “cerrado”: marcha hacia adelante;
Terminal “REV” ----“abierto”: detenido, “cerrado”: marcha hacia atrás;
Terminal “CM” ----puerto común

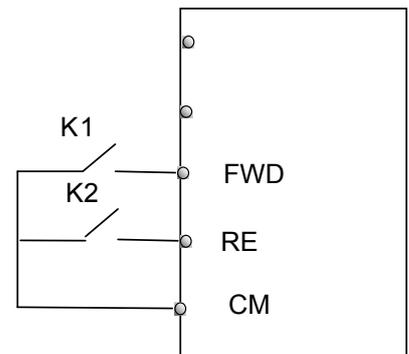
K1	K2	Comando de ejecución
0	0	Parada
1	0	Marcha hacia adelante
0	1	Marcha hacia atrás
1	1	Parada



2: Modo de funcionamiento en dos líneas 2: cuando se utiliza este modo, FWD es el terminal activo y el terminal REV controla la dirección.

Por ejemplo: Terminal “FWD” ----“abierto”: detenido, “cerrado”: en funcionamiento;
Terminal “REV” ----“abierto”: marcha hacia adelante, “cerrado”: marcha hacia atrás;
Terminal “CM” ----puerto común

K1	K2	Comando de ejecución
0	0	Parada
0	1	Parada
1	0	Marcha hacia adelante
1	1	Marcha hacia atrás



3: Modo de funcionamiento en tres líneas 1:

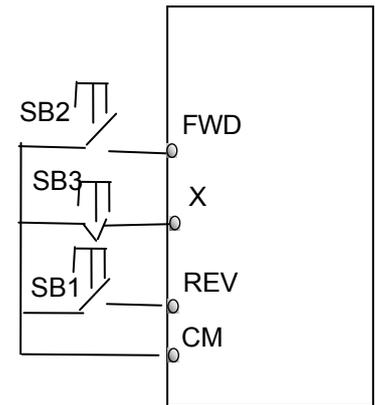
En este modo, X es el terminal activo y los terminales FWD y REV controlan la dirección. La señal de pulso es válida.

Los comandos de detención están habilitados por el terminal X de apertura.

SB3: Botón de detención

SB2: Botón hacia adelante.

SB1: Botón hacia atrás.



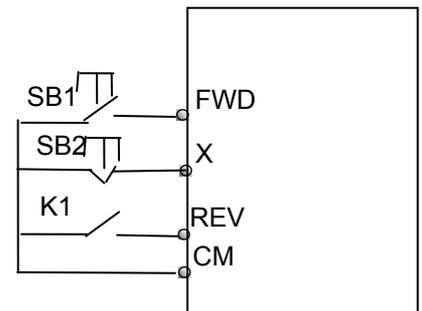
4: Modo de funcionamiento en tres líneas 2:

En este modo, X es el terminal activo y el terminal FWD controla el comando de ejecución. El terminal REV controla la dirección de funcionamiento y el terminal X de apertura activa el comando de detención.

SB1: Botón de funcionamiento

SB2: Botón de detención

K1: interruptor de dirección. Si está abierto, la marcha es hacia adelante; si está cerrado, la marcha es hacia atrás.



5: Inicio y parada controlados por pulsos de dirección:

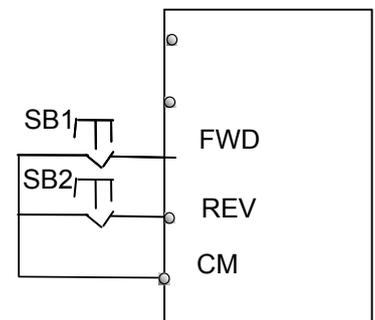
Terminal "FWD"—(señal de pulso: hacia delante/detenido)

Terminal "REV"—(señal de pulso: hacia atrás/detenido)

Terminal "CM"—Puerto común

Nota: cuando el pulso de SB1 se activa, el inversor funciona hacia adelante. Cuando el pulso vuelve a activarse, el inversor detiene su funcionamiento.

Cuando el pulso de SB2 se activa, el inversor funciona hacia atrás. Cuando el pulso vuelve a activarse, el inversor detiene su funcionamiento.



F209 Selección del modo de detención del motor	Intervalo de ajuste: 0: se detiene mediante el tiempo de desaceleración; 1: detención libre (detención por inercia)	Valor de fábrica: 0
--	---	---------------------

Cuando se introduce la señal de detención, este código de función ajusta el modo de detención:

F209=0: se detiene mediante el tiempo de desaceleración

El inversor disminuirá la frecuencia de salida según el ajuste de la curva de aceleración/desaceleración y el tiempo de desaceleración; a continuación, la frecuencia disminuirá hasta 0 y el inversor se detendrá.

F209=1: detención libre

Cuando el comando de detención sea válido, el inversor se detendrá. El motor se detendrá libremente gracias a la inercia mecánica.

9-16 Parámetros de función

F210 Precisión de la visualización de la frecuencia	Intervalo de ajuste: 0,01~2,00	Valor de fábrica: 0,01
---	-----------------------------------	---------------------------

En el modo de control de la velocidad del teclado o de la velocidad ARRIBA/ABAJO del terminal, este código de función ajusta la precisión de la visualización de la frecuencia y el intervalo es de 0,01 a 2,00. Por ejemplo, cuando F210=0,5, el terminal ▲/ ▼ se pulsa una vez y la frecuencia aumenta o disminuye 0,5 Hz.

F211 Velocidad del control digital	Intervalo de ajuste: 0,01~100,0 Hz/s	Valor de fábrica: 5,00
------------------------------------	---	---------------------------

Al pulsar el terminal ARRIBA/ABAJO, la frecuencia cambia según el ajuste. El valor de fábrica es 5,00 Hz/s.

F212 Memoria de dirección	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido	Valor de fábrica: 0
---------------------------	---	---------------------

Esta función es válida cuando el modo de funcionamiento en tres líneas 1(F208=3) es válido.

Cuando F212=0, si se detiene el inversor, restablece sus valores y se reinicia, la dirección de funcionamiento dejará de estar controlada.

Cuando F212=1, si se detiene el inversor, restablece sus valores y se reinicia, y si el inversor empieza a funcionar pero no hay ninguna señal de dirección, el inversor funcionará según la dirección almacenada en la memoria.

F213 Inicio automático tras el reinicio	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 0
F214 Inicio automático tras el restablecimiento de los valores	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 0

En F213 se ajusta si el inversor se iniciará automáticamente tras el reinicio

F213=1, el inicio automático tras el reinicio es válido. Cuando el inversor se apaga y se vuelve a encender, funciona automáticamente después del tiempo ajustado en F215 y según el modo de funcionamiento antes de apagarse. Si F220=0, la memoria de la frecuencia después del apagado no es válida y el inversor funciona según el valor de F113.

Si F213=0, después del reinicio, el inversor no se inicia automáticamente a menos que se de un comando de ejecución al inversor.

Tanto si se inicia automáticamente o no después del reinicio por errores se ajusta en F214

Cuando F214=1, si se produce un error, el inversor reinicia automáticamente sus valores una vez transcurrido el tiempo de espera del reinicio por errores (F217). Después del reinicio, el inversor se ejecuta automáticamente una vez transcurrido el tiempo de espera del inicio automático (F215).

Si la memoria de la frecuencia después del apagado (F220) es válida, el inversor funcionará a la velocidad que lo hacía antes de apagarse. De lo contrario, el inversor funcionará a la velocidad ajustada en F113.

En el caso de que se produzca un error en el estado de funcionamiento, el inversor restablecerá sus valores y se iniciará automáticamente. En el caso de que se produzca un error en el estado detenido, el inversor solo restablecerá sus valores automáticamente.

Cuando F214=0, si se produce un error, el inversor mostrará un código de error, por lo que deberán restablecerse sus valores manualmente.

Parámetros de función 9-17

F215 Tiempo de espera del inicio automático	Intervalo de ajuste: 0,1~3000,0	Valor de fábrica: 60,0
---	------------------------------------	---------------------------

F215 contiene el tiempo de espera del inicio automático para F213 y F214. El intervalo va de 0,1 s a 3000,0 s.

F216 Número de inicios automáticos en caso de fallos repetidos	Intervalo de ajuste: 0~5	Valor de fábrica: 0
F217 Tiempo de espera para el reinicio por errores	Intervalo de ajuste: 0,0~10,0	Valor de fábrica: 3,0
F219 Edición de la memoria EEPROM por parte del Modbus	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 1

F216 ajusta el número de inicios automáticos en caso de fallos repetidos. Si los inicios superan el valor ajustado en este código de función, el inversor no restablecerá sus valores ni se iniciará automáticamente tras el fallo. El inversor se iniciará automáticamente cuando se de un comando de ejecución manual al inversor.

F217 ajusta el tiempo de espera para el reinicio por errores. El intervalo es de 0,0 a 10,0 s; este es el intervalo de tiempo desde el fallo hasta el restablecimiento.

F220 Memoria de la frecuencia después del apagado	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 0
---	--	---------------------

F220 determina si la memoria de la frecuencia después del apagado es válida o no.

Esta función es válida para F213 y F214. Esta función ajusta el modo de funcionamiento de la memoria después del apagado o de un error.

La función de memoria de la frecuencia después del apagado es válida para la frecuencia principal y la frecuencia secundaria proporcionada por la entrada digital. Puesto que la frecuencia secundaria digital proporcionada tiene una polaridad positiva y una negativa, se almacena en los códigos de función F155 y F156.

Tabla 9-1 Combinación del control de la velocidad

F203 \ F204	0. Memoria de los ajustes digitales	Terminal analógico externo AI1	2 Terminal analógico externo AI2	4 Terminal de control de la velocidad en fases	5 Ajuste PID
0 Memoria de los ajustes digitales	○	●	●	●	●
1 Terminal analógico externo AI1	●	○	●	●	●
2 Terminal analógico externo AI2	●	●	○	●	●
4 Terminal de control de la velocidad en fases	●	●	●	○	●
5 Ajuste digital	○	●	●	●	●
9 Ajuste PID	●	●	●	●	○
10 MODBUS	●	●	●	●	●

●: Está permitida la intercombinación.

○: No está permitida la combinación.

9-18 Parámetros de función

El modo de control de la velocidad en ciclo automático no puede combinarse con otros modos. Si la combinación incluye el modo de control de la velocidad en ciclo automático, solo será válido el modo de control de la velocidad principal.

F224 cuando la frecuencia objetivo es inferior a la frecuencia mínima	Intervalo de ajuste: 0: detención 1: funciona a la frecuencia mínima	Valor de fábrica: 1
---	--	---------------------

F224=1, cuando la frecuencia objetivo sea inferior a la frecuencia mínima, el inversor funcionará a la frecuencia mínima.

F228 Selección de aplicaciones	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Control de velocidad básico 2: Control de velocidad automático/manual 3: Control de velocidad preajustado 4: Control de velocidad del terminal 5: Control PID	Valor de fábrica: 0
--------------------------------	--	---------------------

F228 puede ajustarse en el valor de fábrica con F160=1.

9.3 Terminales de entrada y salida multifuncionales

9.3.1 Terminales de salida multifuncionales digitales

F300 Salida del token del relé	Intervalo de ajuste: 0~40 Consulte la Tabla 9-2 para obtener instrucciones detalladas.	Valor de fábrica: 1
F301 Salida del token DO1		Valor de fábrica: 14
F302 Salida del token DO2		Valor de fábrica: 5

Tabla 9-2 Instrucciones para el terminal de salida multifuncional digital

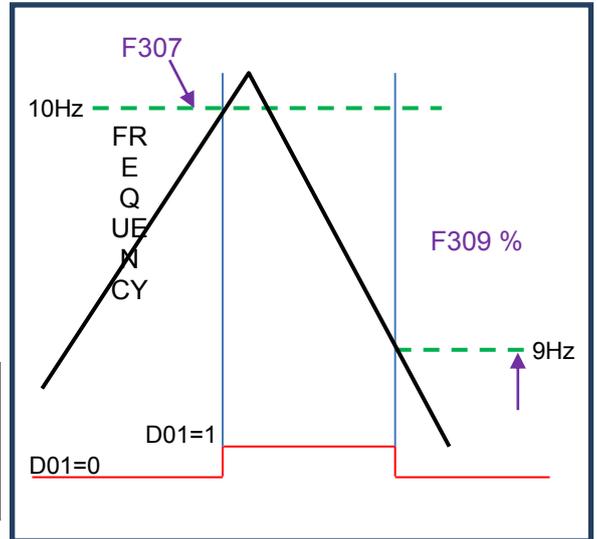
de Kv	Función	Instrucciones
0	Ninguna función	Los terminales de salida no tienen ninguna función.
1	Protección contra fallos del inversor	Cuando se produzca una perturbación en el inversor, esta señal se emitirá elevada.
2	Frecuencia con alta latencia 1	Consulte las instrucciones desde F307 hasta F309.
3	Frecuencia con alta latencia 2	Consulte las instrucciones desde F307 hasta F309.
4	Detención libre	En el estado de detención libre, tras el comando de detención, se emite la señal ON hasta que el inversor se detiene completamente.
5	En el estado de funcionamiento 1	Indica que el inversor está en funcionamiento y que se ha emitido la señal ON.
6	Frenado con CC	Indica que el inversor está en el estado de frenado con CC y que se ha emitido la señal ON.
7	Cambio del tiempo de aceleración/desaceleración	Indica que el inversor está en el estado de cambio del tiempo de aceleración/desaceleración.
8	Reservado	
9	Reservado	
10	Alarma previa de sobrecarga del inversor Advertencia de calado	Tras una sobrecarga del inversor, se emite la señal ON una vez transcurrido la mitad del tiempo de la protección. La señal ON se detiene una vez eliminada la sobrecarga o finalizada la protección contra sobrecargas.
11	Alarma previa de sobrecarga del motor	Tras una sobrecarga del motor, se emite la señal ON una vez transcurrido la mitad del tiempo de la protección. La señal ON se detiene una vez eliminada la sobrecarga o finalizada la protección contra sobrecargas.
12	Calado	Durante el proceso de aceleración/desaceleración, el inversor detiene la aceleración/desaceleración porque se ha calado y se enciende la señal ON.
13	El inversor está preparado para funcionar	Cuando el inversor está encendido. La función de protección no está activada, el inversor está preparado para funcionar y se emite la señal ON.

9-20 Parámetros de función

de Kv	Función	Instrucciones
14	En el estado de funcionamiento 2	Indica que el inversor está en funcionamiento y que se ha emitido la señal ON. Cuando el inversor funciona a 0 HZ, aparece como el estado de funcionamiento y se emite la señal ON.
15	Salida de frecuencia alcanzada A la velocidad	Indica que el inversor funciona a la frecuencia objetivo y que se ha emitido la señal ON. Consulte el código de función F312.
16	Alarma previa de sobrecalentamiento Advertencia	Cuando la temperatura de comprobación alcanza el 80 % del valor de ajuste, se emite la señal ON. Cuando se inicia la protección contra el sobrecalentamiento o cuando el valor de comprobación es inferior al 80 % del valor de ajuste, se detiene la emisión de la señal ON.
17	Emisión de corriente con alta latencia	Cuando la corriente de salida del inversor alcanza la corriente con alta latencia ajustada, se emite la señal ON. Consulte los códigos de función F310 y F311.
18	Protección contra la desconexión de la línea analógica	Indica que el inversor detecta la desconexión de las líneas de entrada analógicas y que se emite la señal ON; consulte F741.
19	Reservado	
20	Detección de corriente cero	Cuando la corriente de salida del inversor cae hasta el valor de detección de la corriente cero y tras ajustar el tiempo de F755, se emite la señal ON; consulte F754 y F755.
21	Salida DO1 controlada por PC/PLC	1 significa que la salida es válida. 0 significa que la salida no es válida.
22	Salida DO2 controlada por PC/PLC	
23	Salida TA\TC controlada por PC/PLC	
24	Salida del token de supervisión	La salida del token es válida cuando la perturbación del inversor es Err6.
25-39	Reservado	
40	Intercambio del rendimiento a alta frecuencia	Cuando esta función es válida, el inversor cambia al modo de optimización de alta frecuencia.

F307 Frecuencia característica 1	Intervalo de ajuste: F112~F111 Hz	Valor de fábrica: 10,00 Hz
F308 Frecuencia característica 2		Valor de fábrica: 50,00 Hz
F309 Ancho de la frecuencia característica	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 50

Cuando F300=2, 3, F301=2, 3 y F302=2, 3 y se ha seleccionado la frecuencia característica del token, estos grupos de códigos de función ajustan la frecuencia característica y su ancho. Por ejemplo: si se ajusta F301=2, F307=10 y F309=10, cuando la frecuencia es superior a F307, DO1 emite la señal ON. Cuando la frecuencia es inferior a $(10-10*10\%)=9$ Hz, DO1 emite la señal OFF.



$$F307 \text{ (Hz)} - 100*(F309) = W$$

Frecuencia característica	Intervalo de ajuste: 0~5000	Valor de fábrica: Corriente nominal
Corriente	Intervalo de ajuste: 0~100	Valor de fábrica: 10

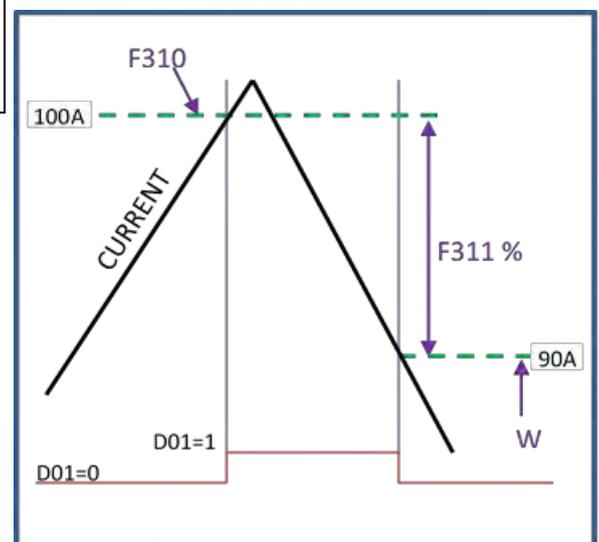
Cuando F300=17, F301=17 o se ha seleccionado la corriente característica del token, estos grupos de códigos de función ajustan la corriente característica y su ancho.

Por ejemplo: si se ajusta F301=17, F310=100 y F311=10, cuando la corriente del inversor es superior a F310, DO1 emite la señal ON. Cuando la corriente del inversor es inferior a $(100-100*10\%)=90$ A, DO1 emite la señal OFF.

Frecuencia de llegada de la	Intervalo de ajuste: 0,00~5,00 Hz	Valor de fábrica: 0,00
-----------------------------	--------------------------------------	------------------------

Cuando F300=15 o F301=15, F312 ajusta el intervalo del umbral.

Por ejemplo: cuando F301=15, la frecuencia objetivo es 20 HZ y F312=2, la frecuencia de funcionamiento alcanza los 18 Hz $(20-2)$, DO1 emite la señal ON hasta que la frecuencia de funcionamiento alcanza la frecuencia objetivo.



$$F310 \text{ (A)} - 100*(F311) = W$$

9-22 Parámetros de función

9.3.2 Terminales de entrada multifuncionales digitales

F316 Ajuste de la función del terminal DI1	Intervalo de ajuste: 0: ninguna función	Valor de fábrica: 11
F317 Ajuste de la función del terminal DI2	1: Ejecución 2: Parada	Valor de fábrica: 9
F318 Ajuste de la función del terminal DI3	3: velocidad en varias fases 1 4: velocidad en varias fases 2 5: velocidad en varias fases 3	Valor de fábrica: 15
F319 Ajuste de la función del terminal DI4	6: velocidad en varias fases 4 7: restablecimiento	Valor de fábrica: 16
F320 Ajuste de la función del terminal DI5	8: detención libre 9: detención por inercia externa	Valor de fábrica: 7
F321 Ajuste de la función del terminal DI6	10: prohibición de la aceleración/desaceleración 11: jogging de marcha adelante	Valor de fábrica: 8
F322 Ajuste de la función del terminal DI7	12: jogging de marcha atrás 13: terminal "UP" de aumento de la frecuencia	Valor de fábrica: 0
F323 Ajuste de la función del terminal DI8	14: terminal "DOWN" de disminución de la frecuencia 15: Terminal "FWD" 16: Terminal "REV" 17: terminal "X" de entrada de tipo de tres líneas 18: cambio del tiempo de aceleración/desaceleración 1 19: Reservado 20: intercambio entre velocidad y par 21: terminal de intercambio de la fuente de frecuencia 32: Cambio de presión de incendio 33: Control de incendio de emergencia 34: Intercambio de aceleración/desaceleración 2 37: Protección térmica del PTC de apertura común 38: Protección térmica del PTC de cierre común 48: Intercambio de la alta frecuencia 52: Jogging (sin dirección) 53: Watchdog (Supervisión) 54: Restablecimiento de la frecuencia 55: intercambio entre el funcionamiento manual y el automático 56: Funcionamiento manual 57: Funcionamiento automático 58: Dirección	Valor de fábrica: 0

Este parámetro se utiliza para ajustar la función correspondiente al terminal de entrada digital multifuncional.

Tanto la detención libre como la detención por inercia externa del terminal tienen la máxima prioridad.

Parámetros de función 9-23

Tabla 9-3 Instrucciones para el terminal de entrada multifuncional digital

de Kv	Función	Instrucciones
0	Ninguna función	Aunque se reciba una señal, el inversor no funcionará. Esta función puede ajustarse mediante un terminal no definido para evitar una acción errónea.
1	Terminal de ejecución	Cuando el terminal o la combinación de terminales da un comando de ejecución y este terminal es válido, se inicia el inversor. Este terminal tiene la misma función que la tecla "I" del teclado.
2	Terminal de detención	Cuando el terminal o la combinación de terminales da un comando de detención y este terminal es válido, se detiene el inversor. Este terminal tiene la misma función que la tecla de detención del teclado.
3	Terminal de velocidad en varias fases 1	La velocidad en 15 fases se lleva a cabo mediante la combinación de este grupo de terminales. Consulte las Tabla 9-5.
4	Terminal de velocidad en varias fases 2	
5	Terminal de velocidad en varias fases 3	
6	Terminal de velocidad en varias fases 4	
7	Terminal de restablecimiento	Este terminal tiene la misma función que la tecla "O" del teclado.
8	Terminal de detención libre Detención por inercia	El inversor no controla la detención de la emisión del inversor y el proceso de detención del motor. Este modo se utiliza a menudo cuando la carga tiene una gran inercia o si no hay requisitos de tiempo de detención. Este modo tiene la misma función que la detención libre de F209.
9	Terminal de detención por inercia externa	Cuando se envía una señal de avería externa al inversor, se produce una avería y el inversor se detiene.
10	Terminal de prohibición de la aceleración/desaceleración Retención de velocidad	El inversor no se controla mediante señal externa (excepto el comando de detención) y funciona a la frecuencia de salida actual.
11	Jogging de marcha adelante	Jogging de marcha adelante y marcha atrás. Consulte los códigos de función F124, F125 y F126 para conocer la frecuencia de funcionamiento del jogging y el tiempo de aceleración/desaceleración del jogging.
12	Jogging de marcha atrás	
13	terminal "UP" de aumento de la frecuencia	Cuando la fuente de frecuencia está ajustada digitalmente, la frecuencia de ajuste puede ajustarse mediante F211.
14	terminal "DOWN" de disminución de la frecuencia	
15	Terminal "FWD"	Cuando el terminal o la combinación de terminales da un comando de inicio/detención, los terminales externos controlan la dirección de funcionamiento del inversor.
16	Terminal "REV"	
17	Terminal "X" de entrada de tres líneas	Los terminales "FWD", "REV" y "CM" llevan a cabo el control de tres líneas. Consulte el código F208 para obtener más información.

9-24 Parámetros de función

de Kv	Función	Instrucciones
18	Cambio del tiempo de aceleración/desaceleración 1	Si esta función es válida, el segundo tiempo de aceleración/desaceleración será válido. Consulte los códigos de función F116 y F117.
21	Terminal de intercambio de la fuente de frecuencia	Cuando F207=2, las fuentes de frecuencia principal y secundaria se pueden cambiar con el terminal de conmutación de la fuente de frecuencia. Cuando F207=3, X y (X + Y) se pueden cambiar con el terminal de conmutación de la fuente de frecuencia.
32	Cambio de presión de incendio	Cuando el control PID y este terminal son válidos, el valor de ajuste de PID cambia a la presión de incendio determinada (FA58).
33	Control de incendio de emergencia	Cuando el modo incendio de emergencia (FA59) sea válido, el inversor estará en modo incendio de emergencia.
34	Intercambio de aceleración/desaceleración 2	Consulte la Tabla 9-4.
37	Protección térmica del PTC de apertura común	Cuando esta función sea válida, el relé térmico de apertura común estará conectado de forma externa. Cuando el contacto de apertura común esté cerrado y el inversor esté en estado de funcionamiento, la perturbación del inversor será OH1.
48	Intercambio de la alta frecuencia	Cuando esta función es válida, el inversor cambia al modo de optimización de alta frecuencia.
38	Protección térmica del PTC de cierre común	Cuando esta función es válida, el relé térmico de cierre común próximo se conecta de forma externa. Cuando el contacto de cierre común está abierto y el inversor está en el estado de funcionamiento, la perturbación del inversor será OH1.
52	Jogging (sin dirección)	En la aplicación 1 y 2, la dirección del comando jogging se controla mediante el terminal ajustado en 58: dirección.
53	Watchdog (Supervisión)	Durante el transcurso del tiempo ajustado en F326 sin que se haya registrado ningún impulso, la perturbación del inversor será Err6 y el inversor se detendrá según el modo de detención ajustado en F327.
54	Restablecimiento de la frecuencia	En la aplicación 4, si la función es válida, la frecuencia objetivo cambiará al valor ajustado en F113.
55	Intercambio entre el funcionamiento manual y el automático	En la aplicación 2, la función se utiliza para cambiar entre el funcionamiento manual y el automático.
56	Funcionamiento manual	En la aplicación 2, si la función es válida, el inversor funcionará en funcionamiento manual.
57	Funcionamiento automático	En la aplicación 2, si la función es válida, el inversor funcionará en funcionamiento automático.
58	Dirección	En la aplicación 1 y 2, la función se utiliza para proporcionar la dirección. Cuando la función es válida, el inversor funciona hacia atrás. De lo contrario, el inversor funciona hacia adelante.

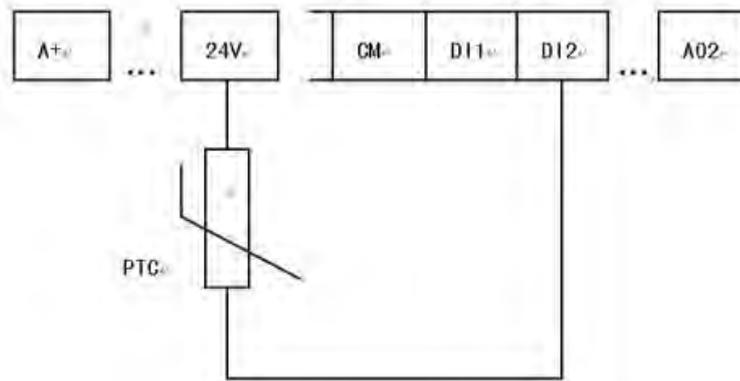


Figura 9-6 Protección térmica del PTC de cierre común

Cuando el cambio de codificación está al final de “NPN”, la resistencia PTC debe conectarse entre los terminales D1x y CM. Cuando el cambio de codificación está al final de “NPN”, la resistencia PTC debe conectarse entre D1x y 24 V. El valor de resistencia recomendado es 16,5 KΩ.

Como la precisión del PTC presenta algunas diferencias según la fabricación, pueden producirse errores; se recomienda el uso de un relé de protección del termistor.

NOTA: Para utilizar esta función, debe aplicarse al termistor del motor un aislamiento doble.

Tabla 9-4 Selección de aceleración/desaceleración

Intercambio de aceleración/desaceleración 2 (34)	Intercambio de aceleración/desaceleración 1 (18)	Tiempo de aceleración/desaceleración presente	Parámetros relacionados
0	0	Primer tiempo de aceleración/desaceleración	F114, F115
0	1	Segundo tiempo de aceleración/desaceleración	F116, F117
1	0	Tercer tiempo de aceleración/desaceleración	F277, F278
1	1	Cuarto tiempo de aceleración/desaceleración	F279, F280

Tabla 9-5 Instrucciones para la velocidad en varias fases

K4	K3	K2	K1	Ajuste de la frecuencia	Parámetros
0	0	0	0	Velocidad en varias fases 1	F504/F519/F534/F549/F557/F565
0	0	0	1	Velocidad en varias fases 2	F505/F520/F535/F550/F558/F566
0	0	1	0	Velocidad en varias fases 3	F506/F521/F536/F551/F559/F567
0	0	1	1	Velocidad en varias fases 4	F507/F522/F537/F552/F560/F568
0	1	0	0	Velocidad en varias fases 5	F508/F523/F538/F553/F561/F569
0	1	0	1	Velocidad en varias fases 6	F509/F524/F539/F554/F562/F570
0	1	1	0	Velocidad en varias fases 7	F510/F525/F540/F555/F563/F571
0	1	1	1	Velocidad en varias fases 8	F511/F526/F541/F556/F564/F572
1	0	0	0	Velocidad en varias fases 9	F512/F527/F542/F573
1	0	0	1	Velocidad en varias fases 10	F513/F528/F543/F574

9-26 Parámetros de función

K4	K3	K2	K1	Ajuste de la frecuencia	Parámetros
1	0	1	0	Velocidad en varias fases 11	F514/F529/F544/F575
1	0	1	1	Velocidad en varias fases 12	F515/F530/F545/F576
1	1	0	0	Velocidad en varias fases 13	F516/F531/F546/F577
1	1	0	1	Velocidad en varias fases 14	F517/F532/F547/F578
1	1	1	0	Velocidad en varias fases 15	F518/F533/F548/F579
1	1	1	1	Ninguno	Ninguno

Nota: 1. K4 es el terminal de velocidad en varias fases 4, K3 es el terminal de velocidad en varias fases 3, K2 es el terminal de velocidad en varias fases 2, K1 es el terminal de velocidad en varias fases 1. El 0 corresponde al estado de apagado y el 1 corresponde al estado de encendido.

0=OFF, 1=ON

F326	Tiempo de supervisión	Intervalo de ajuste: 0,0~3000,0	Valor de fábrica: 10,0
F327	Modo de parada	Intervalo de ajuste: 0: Detención libre : Desaceleración hasta la detención	Valor de fábrica: 0

Cuando F326=0.0, la función de supervisión no es válida.

Cuando F327=0 y durante el transcurso del tiempo ajustado en F326 sin que se haya registrado ningún impulso, el inversor se detendrá libremente y la perturbación del inversor será Err6.

Cuando F327=1 y durante el transcurso del tiempo ajustado en F326 sin que se haya registrado ningún impulso, el inversor se desacelerará hasta su detención y la perturbación del inversor será Err6.

F324 Lógica del terminal de detención libre	Intervalo de ajuste: 0: lógica positiva (válida para un nivel bajo); 1: lógica negativa (válida para un nivel alto)	Valor de fábrica: 0
F325 Lógica del terminal de detención por inercia externa		Valor de fábrica: 0
F328 Tiempos de filtrado del terminal	Intervalo de ajuste: 1~100	Valor de fábrica: 10

Cuando el terminal de velocidad en varias fases está ajustado en el terminal de detención libre (8) y en el terminal de detención por inercia externo (9), este grupo de códigos de función ajusta el nivel de lógica del terminal. Cuando F324=0 y F325=0, la lógica positiva y el nivel bajo son válidos; cuando F324=1 y F325=1, la lógica negativa y el nivel alto son válidos.

F330 Diagnóstico del terminal DIX	Solo lectura
-----------------------------------	--------------

F330 se utiliza para visualizar el diagnóstico de los terminales DIX.

Consulte la Figura 9-7 sobre el diagnóstico de los terminales DIX en el primer dígito.

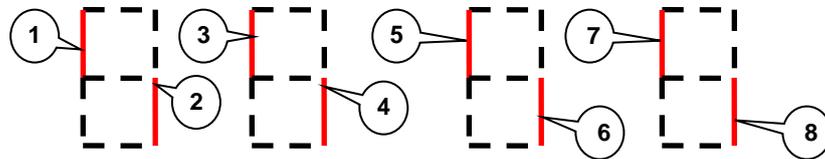


Figura 9-7 Estado del terminal de entrada digital

- ① indica DI1 válido.
- ② indica DI2 válido.
- ③ indica DI3 válido.
- ④ indica DI4 válido.
- ⑤ indica DI5 válido.
- ⑥ indica DI1 válido.
- ⑦ indica DI5 válido.
- ⑧ indica DI5 válido.

9.3.3 Control de la entrada analógica

F331 Control de AI1	Solo lectura
F332 Control de AI2	Solo lectura

El valor de la entrada analógica es de entre 0~4095.

F335	Simulación de salida de relés	Intervalo de ajuste: 0: Salida activa 1: Salida inactiva.	Valor de fábrica: 0
F336	Simulación de salida del DO1		Valor de fábrica: 0
F337	Simulación de salida del DO2		Valor de fábrica: 0

Tome un ejemplo de la simulación de salida del DO1, cuando el inversor se encuentre en el estado detenido y entre en el código de función F336, pulse la tecla arriba y el terminal DO1 será válido. Suelte la tecla arriba y el terminal DO1 seguirá en el estado válido. Al salir de F336, DO1 volverá al estado de salida inicial.

F338	Simulación de salida AO1	Intervalo de ajuste: 0~4095	Valor de fábrica: 0
F339	Simulación de salida AO2	Intervalo de ajuste: 0~4095	Valor de fábrica: 0

Cuando el inversor se encuentre en el estado detenido y entre en el código de función F338, si pulsa la tecla arriba el valor analógico de salida aumentará, y si pulsa la tecla abajo el valor analógico de salida disminuirá. Al salir de los parámetros, AO1 volverá al estado de salida inicial.

F340 Selección de la lógica negativa del terminal	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Lógica negativa del DI1 2: Lógica negativa del DI2 4: Lógica negativa del DI3 8: Lógica negativa del DI4 16: Lógica negativa del DI5 32: Lógica negativa del DI6 64: Lógica negativa del DI7 128: Lógica negativa del DI8	Valor de fábrica: 0
---	---	---------------------

Por ejemplo, si el usuario quiere ajustar los valores DI1 y DI4 en la lógica negativa, debe ajustar $F340=1+8=9$

9.4 Entradas y salidas analógicas

Los inversores de la serie AC10 disponen de 2 canales de entrada analógica y 2 canal de salida analógica.

F400 Límite inferior de la entrada del canal AI1 (V)	Intervalo de ajuste: 0,00~F402	Valor de fábrica: 0,01 V
F401 Ajuste correspondiente al límite inferior de la entrada AI1	Intervalo de ajuste: 0~F403	Valor de fábrica: 1,00
F402 Límite superior de la entrada del canal AI1 (V)	Intervalo de ajuste: F400~10,00	Valor de fábrica: 10,00
F403 Ajuste correspondiente al límite superior de la entrada AI1	Intervalo de ajuste: Máx. (1,00,F401) ~2,00	Valor de fábrica: 2,00
F404 Ganancia proporcional K1 del canal AI1	Intervalo de ajuste: 0,0~10,0	Valor de fábrica: 1,0
F405 Constante del tiempo de filtrado de AI1 (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~10,0	Valor de fábrica: 0,10

En el modo de control de la velocidad analógico, a veces es necesario ajustar la relación entre el límite superior y el límite inferior de la entrada analógica, los cambios analógicos y la frecuencia de salida para lograr un efecto de control de la velocidad satisfactorio.

El límite superior y el límite inferior de la entrada analógica se ajustan en F400 y F402.

Por ejemplo: cuando F400=1 y F402=8, si la tensión de la entrada analógica es inferior a 1 V, el sistema lo interpreta como 0. Si la tensión de entrada es superior a 8 V, el sistema lo interpreta como 10 V (suponiendo que el canal analógico seleccione 0-10 V). Si la frecuencia máx. de F111 está ajustada en 50 Hz, la frecuencia de salida correspondiente a 1-8 V será de 0-50 Hz.

La constante del tiempo de filtrado se ajusta en F405.

Cuanto mayor sea la constante del tiempo de filtrado, más estable será la comprobación analógica. Sin embargo, la precisión podrá disminuir hasta cierto punto. Puede que sea necesario ajustarla según la aplicación real.

La ganancia proporcional del canal se ajusta en F404.

Si 1 V corresponde a 10 Hz y F404=2, 1 V corresponderá a 20 Hz.

El ajuste correspondiente al límite superior/inferior de la entrada analógica se ajusta en F401 y F403.

Si la frecuencia máx. de F111 está ajustada en 50 Hz, la tensión de entrada analógica 0-10 V puede corresponder a la frecuencia de salida desde -50 Hz hasta 50 Hz ajustando estos códigos de función de grupo. Ajuste F401=0 y F403=2, con lo que 0 V corresponderá a -50 Hz, 5 V corresponderá a 0 Hz y 10 V corresponderá a 50 Hz. La unidad para el escalado de límite superior/inferior se expresa en porcentajes (%). Si el valor es mayor de 1,00, es positivo; si es menor de 1,00, es negativo. (P. ej. F401=0,5 representa -50 %).

Si la dirección de funcionamiento está ajustada hacia adelante en F202, los 0-5 V correspondientes a la frecuencia negativa harán que la dirección sea hacia atrás, o viceversa.

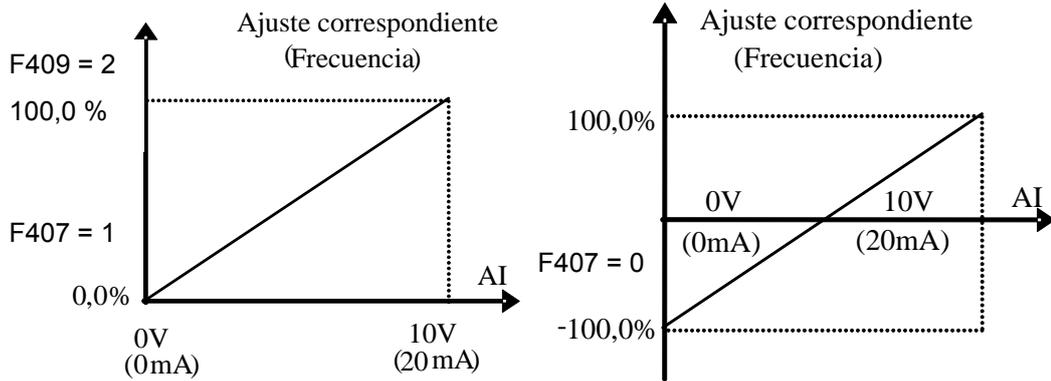
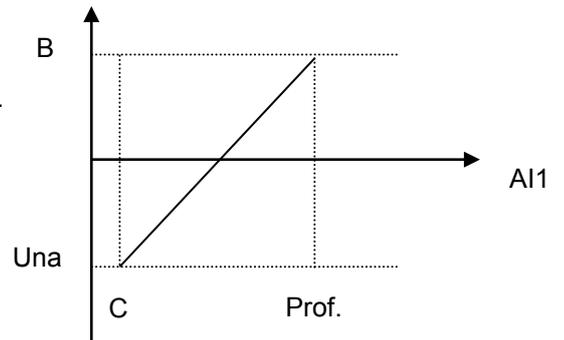


Figura 9-8 Correspondencia de la entrada analógica con el ajuste

La unidad para el escalado del límite superior/inferior se expresa en porcentajes (%). Si el valor es mayor de 1,00, es positivo; si es menor de 1,00, es negativo. (P. ej. F401=0,5 representa -50 %).

El punto de referencia del ajuste correspondiente: en el modo de control de la velocidad combinado, la frecuencia secundaria es analógica y el punto de referencia del ajuste para el intervalo de frecuencia secundaria relacionada con la frecuencia principal es la "frecuencia principal X"; el punto de referencia del ajuste correspondiente en otros casos es la "frecuencia máxima", tal y como se ilustra en la figura que aparece a la derecha:



A= (F401-1)* debe tener una frecuencia máxima de F112

A= (F403-1)* debe tener una frecuencia máxima de f111

C= F400

D= F402

F406 Límite inferior de la entrada del canal AI2 (V)	Intervalo de ajuste: 0,00~F408	Valor de fábrica: 0,01
F407 Ajuste correspondiente para el límite inferior de la entrada AI2	Intervalo de ajuste: 0~F409	Valor de fábrica: 1,00
F408 Límite superior de la entrada del canal AI2 (V)	Intervalo de ajuste: F406~10,00	Valor de fábrica: 10,00
F409 Ajuste correspondiente al límite superior de la entrada AI2	Intervalo de ajuste: Máx. (1,00,F407) ~2,00	Valor de fábrica: 2,00
F410 Ganancia proporcional K2 del canal AI2	Intervalo de ajuste: 0,0~10,0	Valor de fábrica: 1,0
F411 Constante del tiempo de filtrado de AI2 (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~50,0	Valor de fábrica: 0,1

La función de AI2 es la misma que con AI1.

F418 Zona muerta con tensión de 0 Hz del canal AI1	Intervalo de ajuste: 0~0,50 V (Positivo-Negativo)	Valor de fábrica: 0,00
F419 Zona muerta con tensión de 0 Hz del canal AI2	Intervalo de ajuste: 0~0,50 V (Positivo-Negativo)	Valor de fábrica: 0,00

La tensión de entrada analógica 0-5 V puede corresponder a la frecuencia de salida

9-30 Parámetros de función

-50 Hz-50 Hz (2,5 V corresponde a 0 Hz) ajustando la función del ajuste correspondiente del límite superior e inferior de la entrada analógica. El grupo de códigos de función F418 y F419 ajustan el intervalo de tensión correspondiente a 0 Hz. Por ejemplo, cuando F418=0,5 y F419=0,5, el intervalo de tensión de (2,5-0,5=2) a (2,5+0,5=3) corresponde a 0 Hz. Por lo que, si F418=N y F419=N, $2,5 \pm N$ deberá corresponder a 0 Hz. Si la tensión se encuentra dentro del intervalo, el inversor emitirá 0 Hz.

La zona muerta con tensión de 0 Hz será válida cuando el ajuste correspondiente al límite inferior de la entrada sea inferior a 1,00.

F421 Selección del panel	Intervalo de ajuste: 0: Panel del teclado local 1: Panel del teclado de control remoto 2: teclado local + teclado de control remoto	Valor de fábrica: 1
--------------------------	---	---------------------

Cuando F421 está ajustado en 0, el panel del teclado local funciona. Cuando F421 está ajustado en 1, el panel del teclado de control remoto funciona, y el panel del teclado local no será válido para ahorrar energía.

El panel de control remoto está conectado a un cable de red de 8 núcleos.

AC10 puede suministrar un canal de salida analógica AO1.

F423 Intervalo de salida de AO1	Intervalo de ajuste: 0: 0~5V; 1: 0~10 V o 0~20 mA 2: 4~20 mA	Valor de fábrica: 1
F424 Frecuencia correspondiente inferior de AO1 (Hz)	Intervalo de ajuste: 0,0~F425	Valor de fábrica: 0,05
F425 Frecuencia correspondiente superior de AO1 (Hz)	Intervalo de ajuste: F424~F111	Valor de fábrica: 50,00
F426 Compensación de salida de AO1 (%)	Intervalo de ajuste: 0~120	Valor de fábrica: 100

El intervalo de salida de AO1 se selecciona en F423. Cuando F423=0, el intervalo de salida de AO1 es 0-5 V, y cuando F423=1, el intervalo de salida de AO1 es 0-10 V o 0-20 mA. Cuando F423=2, el intervalo de salida de AO1 es 4-20 mA (cuando el intervalo de salida de AO1 seleccione la señal actual, ajuste el interruptor J5 en la posición "I").

La correspondencia del intervalo de tensión de salida 0-5 V o 0-10 V) con la frecuencia de salida se ajusta en F424 y F425. Por ejemplo, cuando F423=0, F424=10 y F425=120, el canal analógico AO1 emite 0-5 V y la frecuencia de salida es de 10-120 Hz.

La compensación de salida de AO1 se ajusta en F426. La excursión analógica puede compensarse mediante el ajuste de F426.

F427 Intervalo de salida de AO2	Intervalo de ajuste: 0: 0~20mA; 1: 4~20 mA	Valor de fábrica: 0
F428 frecuencia correspondiente inferior de AO2 (Hz)	Intervalo de ajuste: : 0.0~F429	Valor de fábrica: 0.05
F429 Frecuencia correspondiente superior de AO2 (Hz)	Intervalo de ajuste: : F428~F111	Valor de fábrica: 50.00
F430 Compensación de salida de AO2 (%)	Intervalo de ajuste: : 0~120	Valor de fábrica: 100

La función de AO2 es el mismo que AO1, AO2 pero será salida de la señal actual, la señal de corriente de 0-20 mA y 4-20 mA podría ser seleccionado por F427.

Parámetros de función 9-31

F431 Selección de la señal de salida analógica de AO1	Intervalo de ajuste: 0: Frecuencia de funcionamiento;	Valor de fábrica: 0
F432 Selección de la señal de salida analógica de AO2	1: Corriente de salida; 2: Tensión de salida; 3: AI1 analógico; 4: AI2 analógico; 6: Par de salida; 7: Por PC/PLC; 8: Frecuencia objetivo	Valor de fábrica: 1

Cuando se selecciona la corriente de salida, la señal de salida analógica va desde 0 hasta dos veces la corriente nominal.

Cuando se selecciona la tensión de salida, la señal de salida analógica va desde 0 hasta la tensión de salida nominal.

F433 Corriente correspondiente para el intervalo completo del voltímetro externo	Intervalo de ajuste: 0,01~5,00 veces la corriente nominal	Valor de fábrica: 2,00
F434 Corriente correspondiente para el intervalo completo del amperímetro externo		Valor de fábrica: 2,00

En el caso de F431=1 y el canal AO1 para la corriente del token, F433 es la proporción del intervalo de medición del amperímetro de tipo tensión externa para la corriente nominal del inversor.

En el caso de F432=1 y el canal AO2 para la corriente del token, F434 es la proporción del intervalo de medición del amperímetro de tipo tensión externa para la corriente nominal del inversor.

Por ejemplo: el intervalo de medición del amperímetro externo es de 20 A, y la corriente nominal del inversor es de 8 A, por lo que $F433=20/8=2,50$.

F437 Ancho del filtro analógico	Intervalo de ajuste: 1~100	Valor de fábrica: 10
---------------------------------	----------------------------	----------------------

Cuanto mayor es el valor de ajuste de F437, más estable es la detección analógica, pero mayor es la velocidad de respuesta. Ajuste el valor según la situación real.

F460 Modo de entrada del canal AI1	Intervalo de ajuste: 0: modo de línea recta 1: modo de línea de pliegue	Valor de fábrica: 0
F461 Modo de entrada del canal AI2	Intervalo de ajuste: 0: modo de línea recta 1: modo de línea de pliegue	Valor de fábrica: 0
F462 Valor de la tensión A1 del punto de inserción AI1 (V)	Intervalo de ajuste: F400~F464	Valor de fábrica: 2,00
F463 Valor de la tensión A1 del punto de inserción AI1	Intervalo de ajuste: F401~F465	Valor de fábrica: 1,20
F464 Valor de la tensión A2 del punto de inserción AI1 (V)	Intervalo de ajuste: F462~F466	Valor de fábrica: 5,00
F465 Valor de la tensión A2 del punto de inserción AI1	Intervalo de ajuste: F463~F467	Valor de fábrica: 1,50
F466 Valor de la tensión A3 del punto de inserción AI1 (V)	Intervalo de ajuste: F464~F402	Valor de fábrica: 8,00

9-32 Parámetros de función

F467 Valor de ajuste A3 del punto de inserción AI1	Intervalo de ajuste: F465~F403	Valor de fábrica: 1,80
F468 Valor de la tensión B1 del punto de inserción AI2 (V)	Intervalo de ajuste: F406~F470	Valor de fábrica: 2,00
F469 Valor de ajuste B1 del punto de inserción AI2	Intervalo de ajuste: F407~F471	Valor de fábrica: 1,20
F470 Valor de la tensión B2 del punto de inserción AI2 (V)	Intervalo de ajuste: F468~F472	Valor de fábrica: 5,00
F471 Valor de ajuste B2 del punto de inserción AI2	Intervalo de ajuste: F469~F473	Valor de fábrica: 1,50
F472 Valor de tensión B3 del punto de inserción AI2 (V)	Intervalo de ajuste: F470~F412	Valor de fábrica: 8,00
F473 Valor de ajuste B3 del punto de inserción AI2	Intervalo de ajuste: F471~F413	Valor de fábrica: 1,80

Cuando el modo de entrada del canal analógico selecciona la línea recta, ajústelo según los parámetros de F400 a F429. Cuando se selecciona el modo de línea de pliegue, se introducen tres puntos A1(B1), A2(B2) y A3(B3) en la línea recta, cada uno de los cuales puede ajustar la frecuencia correspondiente a la tensión de entrada. Consulte la Figura 9-9:

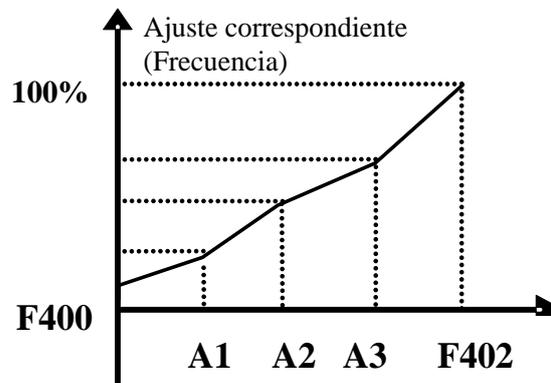


Figura 9-9 Línea de pliegado analógica con el valor de ajuste

F400 y F402 son el límite inferior/superior de la entrada AI1 analógica. Cuando F460=1, F462=2,00 V, F463=1,4, F111=50, F203=1, F207=0, la frecuencia correspondiente del punto A1 es $(F463-1) * F111 = 20$ Hz, lo que significa que 2,00 V corresponde a 20 Hz. El resto de puntos pueden ajustarse de la misma manera.

9.5 Control de la velocidad en varias fases

La función del control de la velocidad en varias fases es equivalente a un PLC integrado en el inversor. Esta función puede ajustar el tiempo de funcionamiento, la dirección de funcionamiento y la frecuencia de funcionamiento.

Los inversores de la serie AC10 pueden llevar a cabo un control de la velocidad en 15 fases y una circulación automática de la velocidad en 8 fases.

Durante el proceso de captura al vuelo, el control de velocidad en varias fases no es válido. Una vez que haya finalizado la función de captura al vuelo, el inversor funcionará con la frecuencia objetivo de acuerdo con el valor de ajuste de los parámetros.

F500 Tipo de velocidad en fases	Intervalo de ajuste: 0: velocidad trifásica; 1: velocidad en 15 fases; 2: circulación automática de la velocidad en un máx. de 8 fases	Valor de fábrica: 1
---------------------------------	---	---------------------

En el caso del control de la velocidad en varias fases (F203=4), el usuario debe seleccionar un modo con F500. Cuando F500=0, se selecciona la velocidad trifásica. Cuando F500=1, se

Parámetros de función 9-33

selecciona la velocidad en 15 fases. Cuando F500=2, se selecciona la circulación automática de la velocidad en un máx. de 8 fases. Cuando F500=2, la “circulación automática” se clasifica en “circulación automática de la velocidad en 2 fases”, “circulación automática de la velocidad trifásica”, ... “circulación automática de la velocidad en 8 fases”, que debe ajustarse en F501.

Tabla 9-6 Selección del modo de funcionamiento de la velocidad en fases

F203	F500	Modo de funcionamiento	Descripción
4	0	Control de la velocidad trifásica	La prioridad es de la velocidad en 1 fase, la velocidad en 2 fases y la velocidad trifásica. Puede combinarse con el control de la velocidad analógico. Si F207=4, el “control de la velocidad trifásica” es anterior al control de la velocidad analógico.
4	1	Control de la velocidad en 15 fases	Puede combinarse con el control de la velocidad analógico. Si F207=4, el “control de la velocidad en 15 fases” es anterior al control de la velocidad analógico.
4	2	circulación automática de la velocidad en un máx. de 8 fases	No está permitido el ajuste manual de la frecuencia de funcionamiento. La “circulación automática de la velocidad en 2 fases”, “circulación automática de la velocidad trifásica”, ... “circulación automática de la velocidad en 8 fases” debe seleccionarse mediante el ajuste de los parámetros.

F501 Selección de la velocidad en fases en el control de la velocidad de circulación automática	Intervalo de ajuste: 2~8	Valor de fábrica: 7
F502 Selección del número de ciclos que efectuará el control de la velocidad de circulación automática	Intervalo de ajuste: 0~9999 (cuando el valor está ajustado en 0, el inversor lleva a cabo una circulación infinita)	Valor de fábrica: 0
F503 Estado tras la circulación automática circulación automática.	Intervalo de ajuste: 0: Parada 1: Seguir funcionando hasta que la velocidad llegue a la última fase	Valor de fábrica: 0

Si el modo de funcionamiento es el control de la velocidad de circulación automática (F203=4 y F500=2), ajuste los parámetros relacionados mediante F501~F503.

El inversor funciona uno a uno a la velocidad ajustada en el control de la velocidad de circulación automática, lo que se denomina “de una sola vez”.

Si F502=0, el inversor funciona en circulación automática infinita y solo se detiene con la señal de detención.

Si F502>0, el inversor funciona en circulación automática condicional. Cuando la circulación automática de los ciclos predefinidos finaliza continuamente (ajustado en F502), el inversor finaliza la circulación automática condicional. Cuando el inversor sigue funcionando y no finalizan los ciclos predefinidos, si el inversor recibe el “comando de detención”, el inversor se detiene. Si el inversor vuelve a recibir el “comando de ejecución”, el inversor circula automáticamente según el tiempo ajustado en F502.

Si F503=0, el inversor se detiene una vez finalizada la circulación automática. Si F503=1, el inversor funciona a la velocidad de la última fase una vez finalizada la circulación automática del modo siguiente:

por ejemplo, F501=3, el inversor funciona en circulación automática con velocidad trifásica;

F502=100, el inversor efectúa 100 ciclos de circulación automática;

9-34 Parámetros de función

F503=1, el inversor funciona a la velocidad de la última fase una vez finalizada la circulación automática.

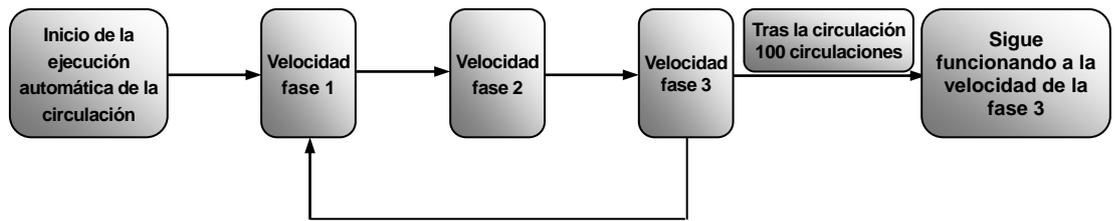


Figura 9-10 Funcionamiento de la circulación automática

El inversor puede detenerse pulsando la tecla "O" o enviando la señal "O" mediante el terminal durante el funcionamiento en circulación automática.

F504 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 1 (Hz)		Valor de fábrica: 5,00	
F505 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 2 (Hz)		Valor de fábrica: 10,00	
F506 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 3 (Hz)		Valor de fábrica: 15,00	
F507 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 4 (Hz)		Valor de fábrica: 20,00	
F508 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 5 (Hz)		Valor de fábrica: 25,00	
F509 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 6 (Hz)		Valor de fábrica: 30,00	
F510 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 7 (Hz)		Valor de fábrica: 35,00	
F511 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 8 (Hz)	Intervalo ajuste: F112~F111	Valor de fábrica: 40,00	
F512 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 9 (Hz)		Valor de fábrica: 5,00	
F513 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 10 (Hz)		Valor de fábrica: 10,00	
F514 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 11 (Hz)		Valor de fábrica: 15,00	
F515 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 12 (Hz)		Valor de fábrica: 20,00	
F516 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 13 (Hz)		Valor de fábrica: 25,00	
F517 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 14 (Hz)		Valor de fábrica: 30,00	
F518 Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 15 (Hz)		Valor de fábrica: 35,00	
F519~F533 Ajuste del tiempo de aceleración para las velocidades de la fase 1 a la fase 15 (s)		Intervalo de ajuste: 0,1~3000	En función del modelo de inversor
F534~F548 Ajuste del tiempo de		Intervalo de ajuste: 0,1~3000	

desaceleración para las velocidades de la fase 1 a la fase 15 (s)		
F549~F556 Direcciones de funcionamiento de las velocidades en fases de la fase 1 a la fase 8	Intervalo de ajuste: 0: marcha hacia adelante; 1: marcha hacia atrás	Valor de fábrica: 0
F573~F579 Direcciones de funcionamiento de las velocidades en fases de la fase 9 a la fase 15	Intervalo de ajuste: 0: marcha hacia adelante; 1: marcha hacia atrás	Valor de fábrica: 0
F557~564 Tiempo de funcionamiento de las velocidades en fases de la fase 1 a la fase 8 (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~3000	Valor de fábrica: 1,0
F565~564 Tiempo de detención tras finalizar las fases de la fase 1 a la fase 8 (s)	Intervalo de ajuste: 0,0~3000	Valor de fábrica: 0,0

9.6 Funciones auxiliares

F600 Selección de la función de frenado con CC	Intervalo de ajuste: 0: No válido; 1: frenado antes del inicio; 2: frenado durante la detención; 3: frenado durante el inicio y la detención	Valor de fábrica: 0
F601 Frecuencia inicial para el frenado con CC (Hz)	Intervalo de ajuste: 0,20~5,00	Valor de fábrica: 1,00
F602 Eficiencia del frenado con CC antes del inicio	Intervalo de ajuste: 0~100	Valor de fábrica: 10
F603 Eficiencia del frenado con CC durante la detención		
F604 Duración del frenado antes del inicio (s)	Intervalo de ajuste: 0,0~10,0	Valor de fábrica: 0,5
F605 Duración del frenado durante la detención (s)		

Cuando F600=0, la función de frenado con CC no es válida.

Cuando F600=1, está permitido frenar antes de arrancar. Tras introducir la señal de inicio correcta, el inversor inicia el frenado con CC. Una vez finalizado el frenado, el inversor funciona según la frecuencia inicial.

En algunas ocasiones de aplicación, como con el ventilador, el motor funciona a baja velocidad o en el estado de marcha atrás; si el inversor se inicia inmediatamente se producirá un fallo de sobrecorriente. Si se utiliza el "frenado antes del inicio" se garantizará que el ventilador permanece en un estado estático antes del inicio para evitar este fallo.

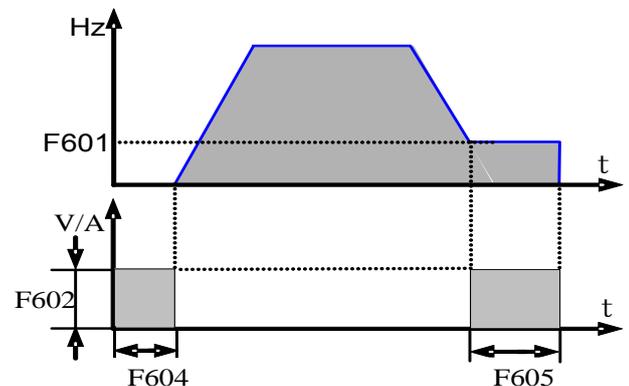


Figura 9-11 Frenado con CC

Durante el frenado antes del inicio, si se emite la señal de detención, el inversor se detiene en

9-36 Parámetros de función

el tiempo de desaceleración.

Cuando F600=2, se selecciona el frenado con CC durante la detención. Cuando la frecuencia de salida es inferior a la frecuencia inicial para el frenado con CC (F601), el frenado con CC detiene el motor inmediatamente.

Durante el proceso de frenado durante la detención, si se da la señal de "inicio", el frenado con CC se detiene y se inicia el inversor.

Si se da la señal de "detención" durante el proceso de frenado durante la detención, el inversor no obtiene respuesta y el frenado con CC durante la detención sigue funcionando.

Parámetros relacionados con el "frenado con CC": F601, F602, F603, F604, F605 y F606, que se interpretan de la forma siguiente:

- a) F601: Frecuencia inicial del frenado con CC. El frenado con CC empieza a funcionar a medida que la frecuencia de salida del inversor es inferior a este valor.
- b) F604: Duración del frenado antes del inicio. La duración del frenado con CC antes de iniciarse el inversor.
- c) F605: Duración del frenado durante la detención. La duración del frenado con CC mientras el inversor se detiene.

Nota: durante el frenado con CC, al no disponer el motor de un efecto de enfriamiento automático mediante rotación, este se encuentra en un estado en el que se puede sobrecalentar fácilmente. No ajuste la tensión de frenado con CC demasiado alta ni establezca un tiempo de frenado con CC muy largo.

Frenado con CC, tal como se muestra en Figura 9-11.

F607 Selección de la función de ajuste del calado	Intervalo de ajuste: 0: No válido; 1: Válido 2: Reservado 3: Control de corriente de tensión 4: Control de tensión 5: Control de corriente	Valor de fábrica: 0
F608 Ajuste de la corriente de calado (%)	Intervalo de ajuste: 60~200	Valor de fábrica: 160
F609 Ajuste de la tensión de calado (%)	Intervalo de ajuste: 110~200	Valor de fábrica: 1 fase: 130 3 fases: 140
F610 Tiempo de evaluación de la protección contra calados (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~3000,0	Valor de fábrica: 60,0

F607 se utiliza para configurar la selección de la función de ajuste del calado.

Control de tensión: cuando el motor se detenga rápidamente o la carga cambie de repente, la tensión de bus de CC será elevada. La función de control de tensión puede ajustar el tiempo de desaceleración y la frecuencia de salida para evitar la sobrecorriente.

Cuando se utilicen la resistencia de frenado o la unidad de frenado, no utilice la función de control de tensión; de lo contrario, cambiará el tiempo de desaceleración.

Control de corriente: cuando el motor se acelera rápidamente o la carga se cambia de repente, la perturbación del inversor puede ser OC. La función de control de corriente puede ajustar el tiempo de aceleración/desaceleración o reducir la frecuencia de salida para controlar el valor de corriente adecuado. Solo es válido en el modo de control VF.

Nota: (1) El control de tensión/corriente no es adecuado para la aplicación de elevación.

- (2) Esta función cambiará el tiempo de aceleración/desaceleración. Utilice esta función correctamente.

Parámetros de función 9-37

El valor inicial del ajuste de la corriente de calado se ajusta en F608; cuando la corriente actual es superior a la corriente nominal en *F608, la función de ajuste de la corriente de calado es válida.

Durante el proceso de desaceleración, la función de corriente de calado no es válida.

Durante el proceso de aceleración, si la corriente de salida es superior al valor inicial del ajuste de la corriente de calado y F607=1, la función de ajuste del calado es válida. El inversor no se acelera hasta que la corriente de salida es inferior al valor inicial del ajuste de la corriente de calado.

En caso de calado durante el funcionamiento a velocidad estable, cae la frecuencia. Si la corriente vuelve al valor normal durante la condición de calado, la frecuencia subirá. De lo contrario, la frecuencia sigue cayendo hasta la frecuencia mínima y se efectúa la protección OL1 hasta que termina el tiempo ajustado en F610.

El valor inicial del ajuste de la tensión de calado se ajusta en F609; cuando la tensión actual es superior a la corriente nominal en *F609, la función de ajuste de la tensión de calado es válida.

El ajuste de la tensión de calado es válido durante el proceso de desaceleración, incluido el proceso de desaceleración provocado por la corriente de calado.

Una sobretensión significa que la tensión del bus de CC es demasiado alta y normalmente está provocada durante la desaceleración. Durante el proceso de desaceleración, la tensión del bus de CC aumentará debido a la recuperación de la energía. Cuando la tensión del bus de CC es superior al valor inicial de la tensión de calado y F607=1, la función de ajuste del calado es válida. El inversor dejará de desacelerarse temporalmente y mantendrá constante la frecuencia de salida, lo que detendrá la retroalimentación de energía al interior del inversor. El inversor no se desacelera hasta que la tensión del bus de CC es inferior al valor inicial del ajuste de la tensión de calado.

El tiempo de evaluación de la protección contra calados se ajusta en F610. Cuando el inversor inicia la función de ajuste de calado y continúa el período de tiempo ajustado en F610, el inversor se detiene y se inicia la protección OL1.

F611 Umbral de frenado dinámico	Intervalo de ajuste: 200~1000	En función del modelo de inversor
F612 Relación de servicio del frenado dinámico (%)	Intervalo de ajuste: 0~100 %	Valor de fábrica: 80

La tensión inicial del transistor de frenado dinámico se ajusta en F611, que se indican en unidades de V. Cuando la tensión del bus de CC es superior al valor ajustado en esta función, se inicia el frenado dinámico y la unidad de frenado empieza a funcionar. Una vez que la tensión del bus de CC es inferior al valor ajustado, la unidad de frenado deja de funcionar.

La relación de servicio del frenado dinámico se ajusta en F612, el intervalo es de entre 0~100 %. Cuanto mayor es el valor, mejor es el efecto de frenado, pero la resistencia de frenado se calienta.

F613 Captura al vuelo	Intervalo de ajuste: 0: no válido 1: válido 2: válido la primera vez	Valor de fábrica: 0
-----------------------	---	------------------------

Cuando F613=0, la función de captura al vuelo no es válida.

Cuando F613=1, la función de captura al vuelo es válida.

Cuando el inversor haya rastreado la velocidad del motor y la dirección de rotación, empezará a funcionar de acuerdo con la frecuencia rastreada, para arrancar el motor de rotación suavemente. Esta función es adecuada para el inicio automático cuando la unidad se vuelve a encender, para el inicio automático después de un restablecimiento, para el inicio automático cuando el comando de ejecución es válido pero la señal de dirección se pierde y para el inicio automático cuando el comando de ejecución no es válido.

Cuando F613=2, la función es válida la primera vez que vuelve a encenderse el inversor.

Nota: Cuando F106=0, la función de captura al vuelo no es válida.

9-38 Parámetros de función

La función pista de velocidad sólo es válida cuando F106 = 2 o 3.

F614 Modo de captura al vuelo	Intervalo de ajuste: 0: Captura al vuelo a partir de la memoria de frecuencia 1: Captura al vuelo a partir de la frecuencia máxima 2: Captura al vuelo a partir de la memoria de frecuencia y la de dirección 3: Captura al vuelo a partir de la frecuencia máxima y la de dirección	Valor de fábrica: 0
-------------------------------	--	------------------------

Cuando F614 se ajuste en 0 o 1, si la frecuencia de memoria o la frecuencia máxima son inferiores a 10,00 Hz, el inversor realizará un seguimiento de la velocidad desde los 10,00 Hz.

Si el inversor se apaga, recordará la frecuencia objetivo válida. En el resto de situaciones (el inversor no presenta ninguna salida antes de la detención), el inversor recordará la frecuencia instantánea antes de detenerse.

Este parámetro sirve para iniciar y detener motores con una inercia elevada. Un motor con una inercia elevada tarda mucho en detenerse completamente. Cuando se ajusta este parámetro, el usuario no necesita esperar a que el motor se detenga completamente para reiniciar la unidad de motor de CA.

F615 Relación de captura al vuelo	Intervalo de ajuste: 1~100	Valor de fábrica: 20
-----------------------------------	----------------------------	-------------------------

Sirve para seleccionar la captura al vuelo de velocidad de rotación cuando se adopta el modo de reinicio del seguimiento de rotación. Cuanto mayor sea el valor del parámetro, más rápida será la captura al vuelo. Si este parámetro es demasiado grande, es probable que el seguimiento no sea preciso.

F619 Período de espera de fallos de captura al vuelo	Intervalo de ajuste: 0,0~3000,0S	Valor de fábrica: 60,0 s
--	----------------------------------	-----------------------------

Cuando F619=0, la función no es válida. Cuando F619≠0, la función no es válida. Cuando el tiempo de captura al vuelo es mayor que el valor de ajuste de F619, la perturbación del inversor será FL.

F627 Limitación de corriente durante la captura al vuelo	50-200	100
--	--------	-----

Este código de función sirve para limitar la corriente de búsqueda y la de salida durante la captura al vuelo.

F622 Modo de frenado dinámico	Intervalo de ajuste: 0: Relación de servicio fija 1: Relación de servicio automática	Valor de fábrica: 1
-------------------------------	--	---------------------

Cuando F622=0, la relación de servicio fija es válida. Cuando la tensión de la línea de bus alcanza el punto de frenado de consumo de energía ajustado en F611, el módulo de frenado iniciará el frenado dinámico de acuerdo con F612.

Cuando F622=1, la relación de servicio automática es válida. Cuando la tensión de la línea de bus alcanza el umbral de frenado dinámico ajustado en F611, el módulo de frenado iniciará el frenado dinámico de acuerdo a la relación de servicio que ajusta la tensión de la línea de bus. Cuanto más alta sea la tensión de la línea de bus, mayor será la relación de servicio, y mejor será el efecto de frenado. La resistencia de frenado se calentará.

F631 Selección del ajuste de V CC	0: no válido 1: válido 2: reservado	En función del modelo de inversor
F632 Ajustador de V CC de la tensión objetivo (V)	Intervalo de ajuste: 200~800	

Cuando F631=1, la función de ajuste de V CC es válida. Durante el proceso de funcionamiento del motor, la tensión del bus PN aumenta de repente debido a la mutación de la carga, y se lleva a cabo una protección contra sobretensiones. El ajuste de V CC se utiliza para controlar la estabilidad de la tensión mediante el ajuste de la frecuencia de salida o la reducción del par de frenado.

Si la tensión del bus de CC es superior al valor de ajuste de F632, el ajustador de V CC ajusta automáticamente la tensión del bus para que sea igual al valor de F632.

Ajuste VDC es válido cuando F106 = 6.

F650 Rendimiento a alta frecuencia	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Terminal habilitado 2: Modo habilitado 1 3: Modo habilitado 2	Valor de fábrica: 2
F651 Frecuencia de cambio 1	Intervalo de ajuste: F652-150,00	Valor de fábrica: 100,0
F652 Frecuencia de cambio 2	Intervalo de ajuste: 0-F651	Valor de fábrica: 95,00

F650 es válido en el modo de control del vector.

Modo habilitado 1: cuando la frecuencia es superior al valor de F651, el inversor lleva a cabo un cálculo optimizado del rendimiento a alta frecuencia. Cuando la frecuencia es inferior al valor de F652, se detiene el cálculo.

Modo habilitado 2: cuando la frecuencia es superior al valor de F651, el inversor lleva a cabo un cálculo optimizado hasta que el inversor se detiene.

Terminal habilitado: cuando la función del terminal DIX está ajustada en 48, si el terminal DIX es válido, el inversor lleva a cabo un cálculo optimizado.

Nota: Para 30kW y 30kW anteriormente, no hay esta función.

9.7 Fallo y protección

F700 Selección del modo de detención libre del terminal	Intervalo de ajuste: 0: detención libre inmediata; 1: detención libre retrasada	Valor de fábrica: 0
F701 Tiempo de espera para la detención libre y la acción del terminal programable	Intervalo de ajuste: 0,0~60,0	Valor de fábrica: 0,0

La "selección del modo de detención libre" solo puede utilizarse para el modo de "detención libre" controlado por el terminal. El ajuste de los parámetros relacionados es F201=1, 2, 4 y F209=1.

Si se selecciona la "detención libre inmediata", el tiempo de espera (F701) no será válido y el inversor se detendrá libremente de inmediato.

La "detención libre retrasada" consiste en que, al recibir la señal de "detención libre", el inversor ejecuta el comando de "detención libre" después de esperar un tiempo en lugar de detenerse inmediatamente. El tiempo de espera está ajustado en F701.

F702 Modo de control del ventilador	0: controlado por temperatura 1: funciona cuando el inversor está encendido 2: controlado por estado de funcionamiento	Valor de fábrica: 2
-------------------------------------	--	---------------------

9-40 Parámetros de función

Cuando F702=0, el ventilador funciona si la temperatura del disipador de calor es la temperatura ajustada.

Cuando F702=2, el ventilador funciona cuando el inversor empieza a funcionar. Cuando el inversor se detiene, el ventilador no se detiene hasta que la temperatura del disipador de calor es inferior a la temperatura ajustada.

F704 Coeficiente de la alarma previa de sobrecarga del inversor (%)	Intervalo de ajuste: 50~100	Valor de fábrica: 80
F705 Coeficiente de la alarma previa de sobrecarga del motor (%)	Intervalo de ajuste: 50~100	Valor de fábrica: 80
F706 Coeficiente de sobrecarga del inversor (%)	Intervalo de ajuste: 120~190	Valor de fábrica: 150
F707 Coeficiente de sobrecarga del motor (%)	Intervalo de ajuste: 20~100	Valor de fábrica: 100

Coeficiente de sobrecarga del inversor: la relación de la corriente de protección contra sobrecargas y la corriente nominal, cuyo valor debe estar sujeto a la carga real.

Coeficiente de sobrecarga del motor (F707): si el inversor funciona con el motor a una potencia inferior, ajuste el valor de F707 con la fórmula siguiente para proteger el motor

$$\text{Coeficiente de sobrecarga del motor} = \frac{\text{Potencia nominal del motor}}{\text{Potencia nominal del inversor}} \times 100\%$$

Ajuste F707 según la situación real. Cuanto menor sea el valor de ajuste de F707, más rápida será la velocidad de protección contra sobrecargas. Consulte la Figura 9-12.

Por ejemplo: un inversor de 7,5 kW utiliza un motor de 5,5 kW, $F707 = 5,5/7,5 \times 100 \% \approx 70 \%$. Cuando la corriente real del motor alcanza el 140 % de la corriente nominal del inversor, aparece la protección contra sobrecargas del inversor pasado 1 minuto.

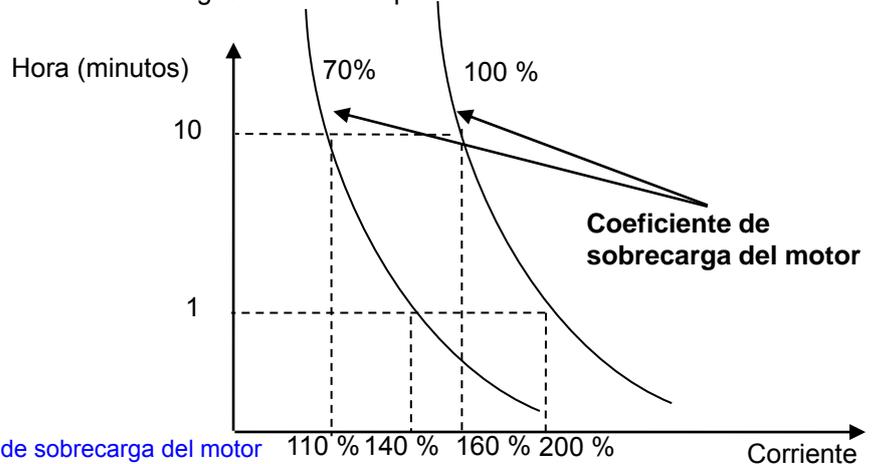


Figura 9-12 Coeficiente de sobrecarga del motor

Parámetros de función 9-41

Cuando la frecuencia de salida es inferior a 10 Hz, el efecto de disipación del calor de un motor común empeora. Así que, cuando la frecuencia de funcionamiento es inferior a 10 Hz, el umbral del valor de sobrecarga del motor se reduce. Consulte la Figura 9-13 (F707=100 %):

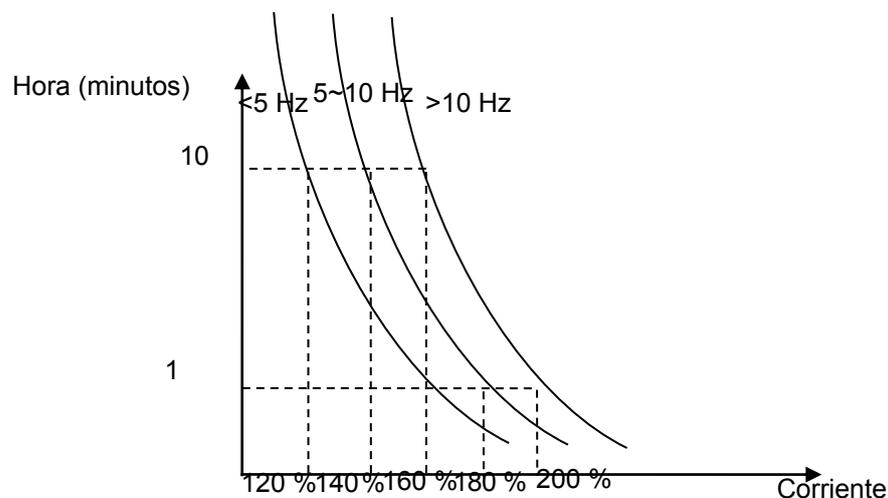


Figura 9-13 Valor de protección contra sobrecargas del motor

F708	Registro del último tipo de avería	Intervalo de ajuste: 2: Sobrecorriente (OC) 3: Sobretensión (OE) 4: Pérdida de fase de entrada (PF1) 5: Sobrecarga del inversor (OL1) 6: Baja tensión (LU) 7: Sobrecalentamiento (OH) 8: Sobrecarga del motor (OL2) 11: Avería externa (ESP) 12: Fallo de corriente antes del funcionamiento (Err3) 13: Parámetros de análisis sin motor (Err2) 15: Fallo de muestreo de la corriente (Err4) 16: Sobrecorriente 1 (OC1) 17: Pérdida de fase de salida (PF0) 18: Línea analógica desconectada (Aerr) 23: Los parámetros PID no están ajustados correctamente (Err5) 45: Tiempo de espera de la comunicación (CE) 46: Fallo de la captura al vuelo (FL) 46: Fallo de la captura al vuelo (FL) 49: Avería de supervisión (Err6) 67: Overcurrent (OC2)	
F709	Registro del tipo de avería de la penúltima avería		
F710	Registro del tipo de avería de la antepenúltima avería		
F711	Fallo de frecuencia de la última avería		
F712	Fallo de corriente de la última avería		
F713	Fallo de tensión PN de la última avería		

9-42 Parámetros de función

	avería		
F714	Fallo de frecuencia de penúltima avería		
F715	Fallo de corriente de la penúltima avería		
F716	Fallo de tensión PN de la penúltima avería		
F717	Fallo de frecuencia de la antepenúltima avería		
F718	Fallo de corriente de la antepenúltima avería		
F719	Fallo de tensión PN de la antepenúltima avería		
F720	Registro del número de fallos de la protección contra sobrecorrientes		
F721	Registro del número de fallos de la protección contra sobretensiones		
F722	Registro del número de fallos de la protección contra sobrecalentamientos		
F723	Registro del número de fallos de la protección contra sobrecargas		
F724	Pérdida de fase de entrada	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 1
F726	Sobrecalentamiento	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 1
F727	Pérdida de fase de salida	Intervalo de ajuste: 0: no válido; 1: válido	Valor de fábrica: 0
F728	Constante de filtrado de la pérdida de fase de entrada (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~60,0	Valor de fábrica: 0,5
F730	Constante de filtrado de la protección contra sobrecalentamientos (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~60,0	Valor de fábrica: 5,0
F732	Umbral de tensión de la protección contra baja tensión (V)	Intervalo de ajuste: 0~450	En función del modelo de inversor

“Baja tensión” hace referencia a una tensión demasiado baja en la entrada de CA.

La “pérdida de fase de entrada” hace referencia a la pérdida de fase de un suministro de alimentación trifásico; los inversores por debajo de 5,5 kW no disponen de esta función.

La “pérdida de fase de salida” hace referencia a la pérdida de fase del cableado trifásico del

inversor o el cableado del motor.

La constante de filtrado de la señal de “pérdida de fase” se utiliza con el fin de eliminar perturbaciones para evitar que el inversor esté desprotegido. Cuanto mayor sea el valor ajustado, mayor será la constante del tiempo de filtrado y mejor será para el efecto de filtrado.

F737	Protección contra sobrecorrientes 1	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido	Valor de fábrica: 1
F738	Coeficiente de protección contra sobrecorrientes 1	Intervalo de ajuste: 0,50~3,00	Valor de fábrica: 2,50
F739	Registro de protección contra sobrecorrientes 1		

F738= Corriente nominal del inversor/valor OC 1

Durante el funcionamiento, no se puede modificar F738. Cuando se produce una sobrecorriente, aparece OC1

F741	Protección analógica desconectada	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Visualizaciones de Stop y AErr. 2: Los valores Stop y AErr no aparecen. 3: El inversor funciona a la frecuencia mínima. 4: Reservado.	Valor de fábrica: 0
F742	Umbral de la protección analógica desconectada	Intervalo de ajuste: 1~100	Valor de fábrica: 50

Cuando los valores de F400 y F406 son inferiores a 0,01 V, la protección desconectada analógica no es válida.

Cuando F741 se ajusta en 1, 2 o 3, los valores de F400 y F406 deben ajustarse en 1-2 V, para evitar la protección frente a errores por interferencia.

Tensión de protección analógica desconectada=límite inferior de la entrada de canal analógico * F742. Tome el canal AI1 para el ejemplo, si F400=1,00, F742=50; la protección frente a desconexiones se activará cuando la tensión del canal AI1 sea inferior a 0,5 V.

F745	Umbral de la alarma previa de sobrecalentamiento (%)	Intervalo de ajuste: 0~100	Valor de fábrica: 80
F747	Ajuste automático de la frecuencia portadora	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido	Valor de fábrica: 1

Cuando la temperatura del disipador de calor alcanza el valor de 95°C X F745 y el terminal de salida multifunción está ajustado en 16 (consulte F300~F302), esto indica que el inversor se ha sobrecalentado.

Cuando F747=1, la temperatura del disipador de calor alcanza 86°C, la frecuencia portadora del inversor se ajusta automáticamente para hacer disminuir la temperatura del inversor. Esta función puede evitar una avería por sobrecalentamiento.

Cuando F159=1, se selecciona una frecuencia portadora aleatoria y F747 no es válido.

Cuando F106 = 6, frecuencia portadora función de ajuste automático no es válido.

9-44 Parámetros de función

F754	Umbral de corriente cero (%)	Intervalo de ajuste: 0~200	Valor de fábrica: 5
F755	Duración de la corriente cero (s)	Intervalo de ajuste: 0~60	Valor de fábrica: 0,5

Cuando la corriente de salida cae al umbral de corriente cero y una vez transcurrido el tiempo de corriente cero, se emite la señal ON.

9.8 Parámetros del motor

F800	Ajuste de los parámetros del motor	Intervalo de ajuste: 0: No válido; 1: Ajuste en movimiento; 2: Ajuste inmóvil	Valor de fábrica: 0
F801	Potencia nominal (kW)	Intervalo de ajuste: 0,75~1000	
F802	Tensión nominal (V)	Intervalo de ajuste: 1~440	
F803	Corriente nominal (A)	Intervalo de ajuste: 0,1~6500	
F804	Número de polos del motor	Intervalo de ajuste: 2~100	4
F805	Velocidad de rotación (rpm/min)	Intervalo de ajuste: 1~30 000	
F810	Frecuencia nominal del motor (Hz)	Intervalo de ajuste: 1,0~590,0	50,00

Ajuste los parámetros según los indicados en la placa de identificación del motor.

Un buen rendimiento del control del vector requiere un ajuste preciso de los parámetros del motor. Un ajuste preciso de los parámetros requiere un ajuste correcto de los parámetros del motor.

Para lograr un excelente rendimiento del control, configure el motor según el motor adaptable del inversor. En el caso de que haya una gran diferencia entre la potencia real del motor y la del motor adaptable del inversor, el rendimiento del control del inversor disminuirá significativamente.

F800=0, el ajuste de parámetros no es válido. Pero sigue siendo necesario ajustar los parámetros F801~F803, F805 y F810 correctamente de acuerdo con los indicados en la placa de identificación del motor.

Una vez encendido, utilizará los parámetros predeterminados del motor (consulte los valores de F806-F809) de acuerdo con la potencia del motor ajustada en F801. Este valor es solo un valor de referencia tomando como referencia el motor asíncrono de 4 polos de la serie Y.

F800=1, Ajuste en movimiento.

Para garantizar el buen rendimiento del control dinámico del inversor, primero asegúrese de que el motor está desconectado de la carga y seleccione el "ajuste en movimiento". Ajuste F801-805 y F810 correctamente antes de iniciar la comprobación.

Procedimiento para el ajuste del giro: Pulse la tecla "1" del teclado para mostrar "TEST" y se ajustarán los parámetros del motor en dos fases. Una vez realizado esto, el motor se acelerará según el tiempo de aceleración ajustado en F114 y mantendrá la aceleración durante cierto periodo de tiempo. A continuación, el motor desacelerará hasta 0 según el tiempo ajustado en F115. Una vez finalizada la comprobación automática, los parámetros pertinentes del motor se almacenarán en los códigos de función F806~F809, y F800 se ajustará en 0 automáticamente.

F800=2, ajuste inmóvil.

Es adecuado en algunos casos en los que no es posible desconectar el motor de la carga.

Pulse la tecla "1", aparecerá "TEST" en el inversor y se ajustarán los parámetros del motor en dos fases. La resistencia del estator del motor, resistencia del rotor e inductancia de fuga se almacenarán en F806-F809 automáticamente (el valor de inductancia mutua del motor utiliza el valor predeterminado generado según la potencia), y F800 se ajustará en 0 automáticamente. El usuario también puede calcular e introducir el valor de inductancia mutua del motor manualmente en función las condiciones reales del motor. En cuanto al método y a la fórmula de cálculo, póngase en contacto con Parker llámenos para obtener más información.



Parámetros de función 9-45

Durante el ajuste de los parámetros del motor, el motor no está en funcionamiento pero está encendido. No toque el motor durante este proceso.

*Nota:

1. El método de ajuste de los parámetros del motor es indiferente; ajuste la información del motor (F801-F805) correctamente según la placa de identificación del motor. Si el usuario está familiarizado con el motor, puede introducir todos los parámetros (F806-F809) del motor manualmente.

2. El parámetro F804 solo se puede comprobar, no se puede modificar.

3. El ajuste incorrecto de los parámetros del motor puede provocar un funcionamiento inestable del motor o incluso un fallo del funcionamiento normal. El ajuste correcto de los parámetros es fundamental para garantizar el rendimiento del control del vector.

Cada vez que se modifica la potencia nominal del motor en F801, los parámetros del motor (F806-F809) se actualizan automáticamente a los parámetros predeterminados. Por lo tanto, tenga cuidado cuando modifique este parámetro.

Los parámetros del motor pueden cambiar si el motor se calienta tras funcionar durante un largo periodo de tiempo. Si la carga puede desconectarse, recomendamos llevar a cabo una comprobación automática antes de cada uso.

F810 es la frecuencia nominal del motor.

Cuando F104=3 y F810=60,00, F802 cambiará a 460 V de forma automática, y F805 cambiará a 1800 de forma automática.

Cuando F104=3 y F810=50,00, F802 cambiará a 380 V de forma automática, F805 cambiará a 1460 de forma automática.

Cuando F810 se ajusta en los demás valores, F802 y F805 no cambian de forma automática.

Los códigos de función F802 y F805 se pueden ajustar de forma manual.

F806 Resistencia del estátor	rango de ajuste: 0.001~65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	Sujeto al inversor modelo
F807 Resistencia del rotor	rango de ajuste: 0.001~65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	Sujeto al inversor modelo
F808 Inductancia de fuga	rango de ajuste: 0.01~655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	Sujeto al inversor modelo
F809 Inductancia mutua	rango de ajuste 0.01~655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	Sujeto al inversor modelo

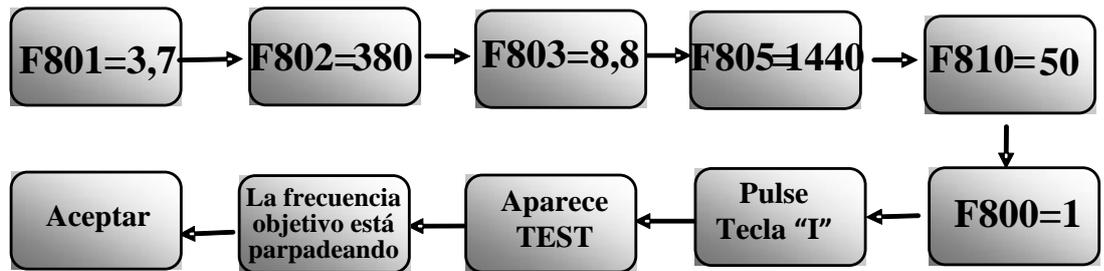
Los valores ajustados en F806~F809 se actualizan automáticamente una vez ajustados correctamente los parámetros del motor.

El inversor restaura los valores de los parámetros ajustados en F806~F809 automáticamente a los parámetros estándares predeterminados del motor cada vez que cambia la potencia nominal del motor ajustada en F801;

Si no es posible medir el motor in situ, introduzca los parámetros manualmente tomando como referencia los parámetros conocidos de un motor similar.

Tome un inversor de 3,7 kW como ejemplo: todos los datos son 3,7 kW, 380 V, 8,8 A, 1440 rpm/min, 50 Hz y la carga se encuentra desconectada. Cuando F800=1, los pasos que se deben seguir son los siguientes:

9-46 Parámetros de función



F812	Tiempo de excitación previa	Intervalo de ajuste: 0,000~30,00 s	0,30 s
F813	Bucle de velocidad de rotación KP1	Intervalo de ajuste: 0.01~20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor
F814	Bucle de velocidad de rotación KI1	Intervalo de ajuste: 0.01~2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor
F815	Bucle de velocidad de rotación KP2	Intervalo de ajuste: 0.01~20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor
F816	Bucle de velocidad de rotación KI2	Intervalo de ajuste: 0.01~2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor
F817	Frecuencia de cambio PID 1	Intervalo de ajuste: 0~F111	5,00
F818	Frecuencia de cambio PID 2	Intervalo de ajuste: F817~F111	50,00

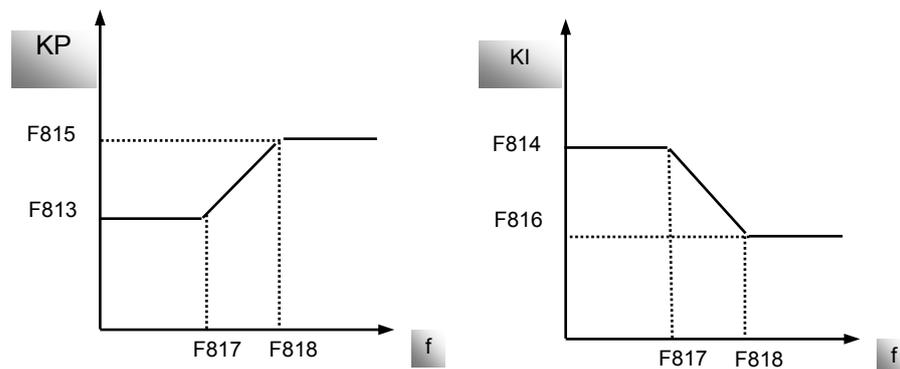


Figura 9-14 Parámetro PID

La respuesta dinámica de la velocidad de control del vector puede ajustarse mediante el ajuste de las ganancias del bucle de velocidad. El aumento de KP y KI puede acelerar la respuesta dinámica del bucle de velocidad. Sin embargo, si la ganancia proporcional o de almacenamiento es demasiado elevada, puede hacer aumentar la oscilación.

Procedimientos de ajuste recomendados:

Ajuste de forma precisa el valor partiendo del valor de fábrica si el valor de ajuste de fábrica no puede satisfacer las necesidades de la aplicación. Tenga cuidado de que la extensión de cada ajuste no sea demasiado elevada.

En el caso de que la capacidad de carga sea baja o que la velocidad de rotación aumente muy despacio, incremente el valor de KP antes con la condición previa de que no exista oscilación.

Parámetros de función 9-47

Si el funcionamiento es estable, incremente el valor de KI según sea necesario para acelerar la respuesta.

En el caso de que se produzca una oscilación de la corriente o de la velocidad de rotación, disminuya los valores de KP y KI según sea necesario.

En el caso de incertidumbre, disminuya primero el valor de KP y, si no se produce ningún efecto, aumente el valor de KP. A continuación, ajuste el valor de KI.

Nota: El ajuste incorrecto de los valores de KP y KI puede provocar una oscilación violenta del sistema o incluso un fallo del funcionamiento normal. Ajústelos con cuidado.

F870	PMSM back electromotive force (mV/rpm)	0.1~999.9 (valid value between lines)	
F871	PMSM D-axis inductance (mH)	0.01~655.35	
F872	PMSM Q-axis inductance (mH)	0.01~655.35	
F873	PMSM stator resistance (Ω)	0.001~65.000 (phase resistor)	

F876	PMSM injection current without load (%)	0.0~100.0	20.0
F877	PMSM injection current compensation without load (%)	0.0~50.0	0.0
F878	PMSM cut-off point of injection current compensation without load (%)	0.0~50.0	10.0

For example:

When F876=20, if F877=10 and F878=0, the injection current without load is 20% of rated current.

When F876=20, if F877=10 and F878=10, and rated frequency is 50Hz, injection current without load will decrease by a linear trend from 30 (F876+F877). When inverter runs to 5Hz (5Hz=rated frequency X F878%), injection current will decrease to 20, and 5Hz is cut-off point of injection current compensation without load.

F880	PMSM PCE detection time (s)	0.0~10.0	0.2
------	-----------------------------	----------	-----

9.9 Parámetro de comunicación

F900	Dirección de comunicación	1~255: una dirección del inversor 0: dirección de difusión	1
F901	Modo de comunicación	1: ASCII 2: RTU	2
F902	Stop byte	Intervalo de ajuste: 1-2	2
F903	Comprobación de paridad	0: No válido 1: Impar 2: Par	0
F904	Baudios (bps)	Intervalo de ajuste: 0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3

F904=9600 se recomienda para los baudios.

9-48 Parámetros de función

F905	Periodo de espera de la comunicación	Intervalo de ajuste: 0~3000	Valor de fábrica: 0
------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------

Cuando F905 está ajustado en 0,0, la función no es válida. Cuando F905 \neq 0,0, si el inversor no ha recibido un comando efectivo de PC/PLC durante el tiempo ajustado en F905, el inversor entrará en el tiempo de espera de la comunicación (CE).

Parámetros de comunicación consulte el Capítulo 13 Aplicaciones predeterminadas.

9.10 Parámetros PID

El control del ajuste PID interno se utiliza para el funcionamiento sencillo de un sistema de circuito cerrado simple.

FA01	Fuente que proporciona el valor de ajuste PID	Intervalo de ajuste: 0: FA04 1: AI1 2: AI2	Valor de fábrica: 0
------	---	---	---------------------

Cuando FA01=0, el objetivo de referencia PID se proporciona en FA04 o MODBUS.

Cuando FA01=1, el objetivo de referencia PID se lleva a cabo mediante el terminal analógico externo AI1.

Cuando FA01=2, el objetivo de referencia PID se lleva a cabo mediante el terminal analógico externo AI2.

FA02	Fuente que proporciona la señal de retroalimentación PID	Intervalo de ajuste: 1: AI1 2: AI2	Valor de fábrica: 1
------	--	--	---------------------

Cuando FA02=1, la señal de retroalimentación de referencia PID se lleva a cabo mediante el terminal analógico externo AI1.

Cuando FA02=2, la señal de retroalimentación de referencia PID se lleva a cabo mediante el terminal analógico externo AI2.

FA03	Límite máximo de ajuste PID (%)	FA04~100,0	Valor de fábrica: 100,0
FA04	Valor de ajuste digital PID (%)	FA05~FA03	Valor de fábrica: 50,0
FA05	Límite mínimo de ajuste PID (%)	0,1~FA04	Valor de fábrica: 0,0

Cuando FA01=0, el valor ajustado en FA04 es el valor de referencia del ajuste digital PID.

FA06	Polaridad PID	0: Recuperación positiva 1: Recuperación negativa	Valor de fábrica: 1
------	---------------	--	---------------------

Cuando FA06=0, cuanto mayor es el valor de retroalimentación, mayor es la velocidad del motor. Esta es una retroalimentación positiva.

Cuando FA06=1, cuanto menor es el valor de retroalimentación, mayor es la velocidad del motor. Esta es una retroalimentación negativa.

FA07	Selección de función de sistema inactivo	Intervalo de ajuste: 0: Válido 1: No válido	Valor de fábrica: 1
------	--	---	---------------------

Cuando FA07=0, si el inversor funciona a la mínima frecuencia FA09 durante el periodo de tiempo ajustado en FA10, el inversor se detendrá.

Parámetros de función 9-49

Cuando FA07=1, la función de inactividad no es válida.

FA09	Frecuencia mínima de ajuste PID (Hz)	Intervalo de ajuste: F112~F111	Valor de fábrica: 5,00
------	--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

La frecuencia mínima se ajusta en FA09 cuando el ajuste PID es válido.

FA10	Tiempo de espera de inactividad (s)	Intervalo de ajuste: 0~500,0	Valor de fábrica: 15,0
FA11	Tiempo de espera de activación (s)	Intervalo de ajuste: 0,0~3000	Valor de fábrica: 3,0
FA18	Cambio del valor de ajuste PID	0: No válido 1: Válido	Valor de fábrica: 1

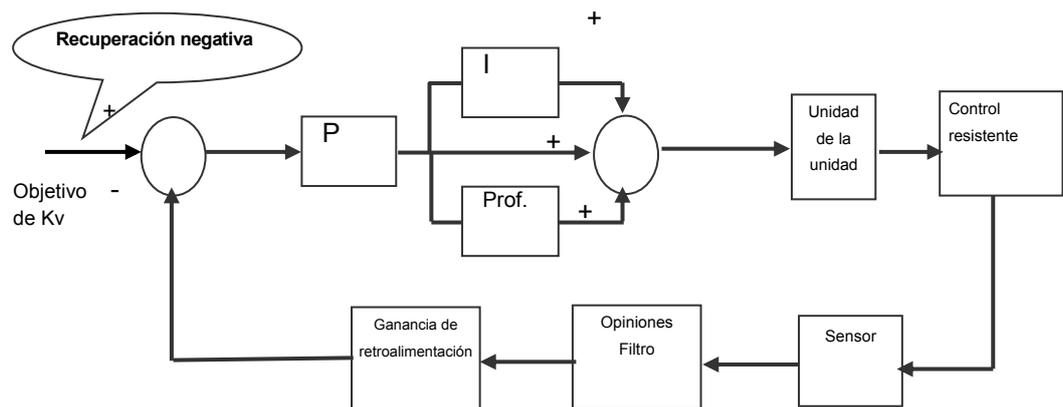
Cuando FA18=0, no puede modificarse el valor de ajuste PID.

FA19	Ganancia proporcional P	Intervalo de ajuste: 0,00~10,00	Valor de fábrica: 0,3
FA20	Tiempo de integración I (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~100,0	Valor de fábrica: 0,3
FA21	Tiempo diferencial D (s)	Intervalo de ajuste: 0,0~10,0	Valor de fábrica: 0,0
FA22	Periodo de muestreo PID (s)	Intervalo de ajuste: 0,1~10,0	Valor de fábrica: 0,1

El aumento de la ganancia proporcional, la disminución del tiempo de integración y el aumento del tiempo diferencial pueden aumentar la respuesta dinámica del sistema de circuito cerrado PID. Pero si el valor de P es demasiado elevado, el de I será bajo o el de D será demasiado alto, y el sistema no funcionará de forma estable.

El periodo de ajuste PID se ajusta en FA22. Afecta a la velocidad de ajuste PID.

A continuación se muestra la aritmética de ajuste PID.



FA29	Tiempo muerto PID (%)	0,0~10,0	Valor de fábrica: 2,0
------	-----------------------	----------	--------------------------

FA29, el tiempo muerto PID tiene dos funciones. Primero, el ajuste del tiempo muerto puede evitar la oscilación PID. Cuanto mayor sea este valor, menor será la oscilación PID. Pero si el valor de FA29 es demasiado alto, la precisión del ajuste PID disminuirá. Por ejemplo: cuando FA29=2,0 y FA04=70, el ajuste PID no es válido si el valor de retroalimentación es de entre 68 y 72.

9-50 Parámetros de función

FA58 Valor de la presión de incendio (%)	Intervalo de ajuste: 0,0~100,0	Valor de fábrica: 80,0
--	-----------------------------------	---------------------------

FA58 también se denomina segunda presión, cuando el terminal de control de incendio sea válido, el valor objetivo de presión cambiará al segundo valor de presión.

FA59 Modo de incendio de emergencia	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Modo de incendio de emergencia 1 2: Modo de incendio de emergencia 2	Valor de fábrica: 0
-------------------------------------	--	------------------------

Cuando el modo de incendio de emergencia y el terminal de incendio de emergencia sean válidos, se prohibirá el funcionamiento y la protección del inversor (cuando se produzca la protección de OC y OE, el inversor se restablecerá de forma automática y empezará a funcionar) y el inversor funcionará a la frecuencia de FA60 o a la frecuencia objetivo hasta que se rompa el inversor.

Modo de incendio de emergencia 1: cuando el terminal es válido, el inversor funciona a la frecuencia objetivo.

Modo de incendio de emergencia 2: cuando el terminal es válido, el inversor funciona a la frecuencia de FA60.

FA60 Frecuencia de funcionamiento del modo de incendio de emergencia	Intervalo de ajuste: F112~F111	Valor de fábrica: 50,0
--	-----------------------------------	---------------------------

Cuando el modo de incendio de emergencia 2 es válido y el terminal de incendio es válido, el inversor funcionará a la frecuencia ajustada en FA60.

FA62 cuando el terminal de control de incendio de emergencia no es válido	Intervalo de ajuste: 0: el inversor no se puede detener de forma manual 1: el inversor se puede detener de forma manual	Valor de fábrica: 0
---	---	------------------------

•FA62=0, cuando el terminal de control de incendios de emergencia (DIX=33) no es válido, antes de repotenciar el inversor, o de restablecerlo, el inversor no se puede detener de forma manual.

•FA62=1, cuando el terminal de control de incendios de emergencia (DIX=33) no es válido, después de salir del modo de incendios de emergencia, el inversor se puede detener de forma manual.

9.11 Parámetros de control del par

FC00 Selección del control de la velocidad/par	0: Control de la velocidad 1: Control del par 2: Cambio de terminales	0
--	---	---

0: Control de la velocidad. El inversor funciona a la frecuencia ajustada y el par de salida coincide automáticamente con el par de carga; el par de salida está limitado por el par máximo (ajuste de fábrica).

1: Control del par. El inversor funciona con el par ajustado y la velocidad de salida coincide automáticamente con la velocidad de carga; la velocidad de salida está limitada por la velocidad máxima (ajustada en FC23 y FC25). Ajuste los límites de par y velocidad.

2: Cambio de terminales El usuario puede ajustar el terminal DIX como terminal de cambio entre el par y la velocidad. Cuando el terminal es válido, el control del par es válido. Cuando el terminal no es válido, el control de la velocidad es válido.

Parámetros de función 9-51

FC01	Tiempo de espera durante el cambio de control entre el par y la velocidad (s)	0,0~1,0	0,1
------	---	---------	-----

Esta función es válida durante el cambio de terminales.

FC02	Tiempo de aceleración/desaceleración del par (s)	0,1~100,0	1
------	--	-----------	---

El tiempo es para que el inversor pase del 0 % al 100 % del par del motor.

FC06	Fuente de referencia de par	0: Entrada digital proporcionada (FC09)_ (ajustar con el teclado) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0
FC07	Coefficiente de referencia del par (entrada analógica)	0~3,000	3,000
FC09	Valor del comando de referencia del par (%)	0~300,0	100,0

FC07: cuando el par proporcionado de entrada alcanza el valor máximo, FC07 es la proporción del par de salida del inversor y del par del motor. Por ejemplo, si FC06=1, F402=10,00, FC07=3,00, cuando el canal AI1 es de 10 V, el par de salida del inversor es 3 veces el par del motor.

FC14	Fuente de referencia de par de compensación	0: Entrada digital proporcionada (FC17)_ (ajustar con el teclado) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0
FC15	Coefficiente del par de compensación	0~0,500	0,500
FC16	Frecuencia de parada del par de compensación (%)	0~100,0	10,0
FC17	Valor del comando del par de compensación (%)	0~50,0	10,00

El par de compensación se utiliza para obtener un par de inicio más elevado que sea igual al par de ajuste y al par de compensación cuando el motor funciona con una gran carga de inercia. Cuando la velocidad es inferior a la frecuencia ajustada en FC16, FC14 proporciona el par de compensación. Cuando la velocidad es superior a la frecuencia ajustada en FC16, el par de compensación es 0.

Cuando FC14≠0 y el par de compensación alcanza el valor máximo, FC15 es la relación del par de compensación y del par del motor. Por ejemplo: si FC14=1, F402=10,00 y FC15=0,500, cuando el canal AI1 es de 10 V, el par de compensación es un 50 % el par del motor.

FC22	Canal de velocidad hacia adelante limitada	0: Entrada digital proporcionada (FC23)_ (ajustar con el teclado) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0
FC23	Velocidad hacia adelante limitada (%)	0~100,0	10,0

9-52 Parámetros de función

FC24	Canal de velocidad hacia atrás limitada	0: Entrada digital proporcionada (FC25)_ (ajustar con el teclado) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0
FC25	Velocidad hacia atrás limitada (%)	0~100,0	10,00

Velocidad limitada FC23/FC25: si la velocidad proporcionada alcanza el valor máximo, se utiliza para ajustar el porcentaje de la frecuencia de salida del inversor y la frecuencia máxima de F111.

FC28	Canal del límite del par de frenado	0: Entrada digital proporcionada (FC30)_ (ajustar con el teclado) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0
FC29	Coefficiente del límite del par de frenado	0~3,000	3,000
FC30	Límite del par de frenado (%)	0~300,0	200,0
FC31	Canal del límite del par de regeneración	0: Entrada digital proporcionada (FC35)_ (ajustar con el teclado) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0
FC34	Coefficiente del límite del par de regeneración	0~3,000	3,000
FC35	Límite del par de regeneración (%)	0~300,0	200,00

Quando el motor se encuentra en el estado de accionamiento, el canal del límite del par de salida se ajusta en FC28 y el par límite se ajusta en FC29.

Quando el motor se encuentra en el estado de regeneración, el canal del límite del par de regeneración se ajusta en FC31 y el par límite se ajusta en FC34.

10-1 Resolución de problemas

Capítulo 10 Resolución de problemas

Cuando el inversor presente una perturbación, compruebe la causa y realice las rectificaciones necesarias.

En el caso de que se produzca una avería en el inversor, consulte este manual para tomar las medidas adecuadas. Si no puede solucionar el problema, póngase en contacto con el fabricante. No intente nunca reparar la avería sin la debida autorización.

Tabla 10-1 Casos frecuentes de avería del inversor

Avería	Descripción	Causas	Posible solución
AErr	Línea desconectada	<ul style="list-style-type: none"> * Línea de señal analógica desconectada * La fuente de la señal está rota 	<ul style="list-style-type: none"> * Cambie la línea de la señal * Cambie la fuente de la señal
CE	Tiempo de espera de la comunicación	<ul style="list-style-type: none"> * Error de comunicación <li style="padding-left: 20px;">* carga es demasiado pesada 	<ul style="list-style-type: none"> * PC/PLC no envía los comandos a la hora establecida * Compruebe que la línea de comunicación está bien conectada
Err1	Contraseña incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> * Cuando la función de la contraseña es válida, la contraseña se ajusta incorrectamente 	<ul style="list-style-type: none"> * Ajuste correctamente la contraseña
Err2	Ajuste de parámetros incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> * los parámetros del motor introducidos son incorrectos 	<ul style="list-style-type: none"> * Conecte el motor correctamente.
Err3	Fallo de la corriente antes del funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> * Aparece la señal de alarma de la corriente antes del funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> * Compruebe si el panel de control está conectado correctamente con el cuadro de potencia * Contacte con Parker
Err4	Fallo de la excursión cero de corriente	<ul style="list-style-type: none"> * El cable plano está flojo. * El detector de corriente está roto 	<ul style="list-style-type: none"> * Compruebe el cable plano. * Contacte con Parker
Err5	Los parámetros PID no están ajustados correctamente,	<ul style="list-style-type: none"> * Los parámetros PID no están ajustados correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ajuste los parámetros correctamente
Err6	fallo de vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> * el vigilante 	<ul style="list-style-type: none"> * revise la señal de vigilancia
FL	Fallo de la captura al vuelo	<ul style="list-style-type: none"> * Fallo de la captura al vuelo 	<ul style="list-style-type: none"> * Volver a seguir * Póngase en contacto con el fabricante
GP	Defecto a tierra	<ul style="list-style-type: none"> * Cable del motor se rompe y cortocircuito a tierra * El aislamiento del motor se rompe y cortocircuito a tierra * Inversor tiene la culpa 	<ul style="list-style-type: none"> * cable Cambio de motor * Mantener motor * Posible solución se refiere a la delincuencia organizada, OC2 y ERR4
L.U.	Protección contra baja tensión	<ul style="list-style-type: none"> * Baja tensión en el lado de entrada 	<ul style="list-style-type: none"> * compruebe que la fuente de alimentación es normal * compruebe que el ajuste de parámetros es el correcto
OC/ OC2 <i>Nota</i>	Sobrecorriente	<ul style="list-style-type: none"> * tiempo de aceleración demasiado corto * cortocircuito en el lado de salida 	<ul style="list-style-type: none"> * amplíe el tiempo de aceleración * el cable del motor está roto
OC1	Sobrecorriente 1	<ul style="list-style-type: none"> * rotor bloqueado con el motor * ajuste de parámetros incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> * compruebe si existe sobrecarga en el motor * reduzca el valor de compensación de VVVF * mida el parámetro correctamente
O.E.	Sobretensión de CC	<ul style="list-style-type: none"> * tensión de alimentación demasiado alta * carga de inercia demasiado grande * tiempo de desaceleración demasiado corto * la inercia del motor vuelve a 	<ul style="list-style-type: none"> * compruebe que se ha introducido la tensión nominal * Añada resistencia de frenado (opcional) * aumente el tiempo de desaceleración * ajuste correctamente los parámetros del bucle de velocidad de rotación PID

Avería	Descripción	Causas	Posible solución
		aumentar * el parámetro del bucle de velocidad de rotación PID se ha ajustado de forma anómala	
O.H.	Disipador de calor Sobrecalentamiento	* temperatura ambiente demasiado alta * ventilación insuficiente * cambie el ventilador * La frecuencia portadora o la curva de compensación son demasiado elevadas	* mejore la ventilación * limpie la entrada y la salida de aire y el radiador * efectúe la instalación según sea necesario * cambie el ventilador * Disminuya la frecuencia portadora o la curva de compensación
O.L1	Sobrecarga del inversor	* carga demasiado pesada	* reduzca la carga; *compruebe la relación de velocidad * aumente la capacidad del inversor
O.L2	Motor Sobrecarga	* carga demasiado pesada	* reduzca la carga; *compruebe la relación de velocidad * aumente la capacidad del motor
PCE	PMSM culpa distuning	* medición de los parámetros del motor está mal *	* Medir los parámetros del motor correctamente. * Disminuir la carga
P.F1.	Pérdida de la fase de entrada	* pérdida de la fase con la alimentación de entrada	* compruebe que la entrada de alimentación sea normal * compruebe que el ajuste de parámetros es el correcto
PF0	Salida Pérdida de fase	* El motor está roto * El cable del motor está flojo. * El inversor está roto	* compruebe si el cable del motor está flojo * compruebe si el motor está roto

- No hay protección P.F1 para fase única y trifásica con 5,5 kW.
- Sólo por encima de inversores 22kW pueden tropezar en OC2

Flashing LEDs	Possible Solution
FWD LED Blinking	Inverter is waiting direction command

Tabla 10-2 Avería en el motor y medidas adecuadas

Fallo	Elementos que hay que comprobar	Medidas adecuadas
El motor no funciona	Compruebe la conexión, los ajustes, que la carga no sea demasiado pesada, que el motor no esté dañado y que no se haya llevado a cabo una protección por avería.	Conecte el sistema a la electricidad Compruebe el cableado Compruebe el funcionamiento Reduzca la carga Compruebe Tabla 10-1
Dirección incorrecta de la marcha del motor	Compruebe la conexión de U, V y W y el ajuste de los parámetros.	Corrija la conexión Ajuste los parámetros correctamente
El motor funciona pero no se puede modificar la velocidad	Compruebe la conexión de las líneas con la frecuencia proporcionada, ¿El ajuste del modo de funcionamiento es correcto? que la carga no sea demasiado pesada,	Corrija la conexión Corrija el ajuste; reduzca la carga.
La velocidad del motor	Compruebe el valor nominal del motor, que la relación de velocidad sea	Compruebe los datos de la placa de identificación del motor

10-3 Resolución de problemas

Fallo	Elementos que hay que comprobar	Medidas adecuadas
es demasiado alta o baja	correcta, que los parámetros del inversor estén ajustados correctamente, Compruebe si la tensión de salida del inversor es normal.	Compruebe el ajuste de la relación de velocidad Compruebe el ajuste de parámetros Compruebe el VVVF Valor característico
El motor funciona de forma inestable	Compruebe que la carga no sea demasiado pesada, que el cambio de carga no sea demasiado pesado, que no haya pérdida de la fase y que el motor no esté averiado.	Reduzca la carga; reduzca el cambio de carga, aumente la capacidad; Corrija la conexión
Perturbaciones de la tensión	Compruebe que la corriente no sea demasiado alta.	Compruebe el cableado de entrada Seleccione el interruptor de aire adecuado Reduzca la carga Compruebe el fallo del inversor

Capítulo 11 Especificaciones técnicas

11.1 Selección de la resistencia de frenado

Supply	Part number	kW	Input current (A)			Output Current (A)	Input protection current	Brake min ohms	Brake Peak A	Brake Continuous A	Brake Power kW	Suggested Resistor	Efficiency %				
			230V	380V/400V	460V/480V												
1Ph 220V	10G-11-0015-XX	0.2	4			1.5	6	60	10	5	0.2	80	94%				
	10G-11-0025-XX	0.37	5.8			2.5	10						94%				
	10G-11-0035-XX	0.55	7.6			3.5	14						94%				
	10G-11-0045-XX	0.75	10			4.5	18.1						94%				
	10G-12-0050-XX	1.1	10.8			5	24.5						94%				
	10G-12-0070-XX	1.5	14			7	25.2						94%				
	10G-12-0100-XX	2.2	20			10	32						94%				
3Ph 220V	10G-31-0015-XX	0.2	2.5			1.5	5	60	10	5	0.2	80	94%				
	10G-31-0025-XX	0.37	3.5			2.5	8.2						94%				
	10G-31-0035-XX	0.55	4.5			3.5	10						94%				
	10G-31-0045-XX	0.75	5.4			4.5	11.5	50	15	7.5			94%				
	10G-32-0050-XX	1.1	5.8			5	18	50	15	7.5			94%				
	10G-32-0070-XX	1.5	7.8			7	18.2						94%				
	10G-32-0100-XX	2.2	11			10	21.5						94%				
													94%				
3Ph 400V	10G-41-0006-XX	0.2		1.1	0.8	0.6	2.5	120	10	5	0.1	145	94%				
	10G-41-0010-XX	0.37		1.5	1.2	1	5						94%				
	10G-41-0015-XX	0.55		2.1	1.8	1.5	5.5						94%				
	10G-42-0020-XX	0.75		3	2.1	2	6.5						94%				
	10G-42-0030-XX	1.1		4	3.2	3	10.2				0.15	120	94%				
	10G-42-0040-XX	1.5		5	4.2	4	11						94%				
	10G-42-0065-XX	2.2		7.5	7.0	6.5	15						94%				
	10G-43-0080-XX	3.7		10.5	8.3	8	18						100	15	7.5	0.4	94%
	10G-43-0090-XX	4		11	9.2	9	21									0.55	94%
	10G-43-0120-XX	5.5		14	11.5	12	29									0.75	94%
	10G-44-0170-XX	7.5		18.5	16	17	34	94%									
	10G-44-0230-XX	11		24	21	23	46.5	50	25	12.5	1.1	60	97%				
	10G-45-0320-XX	15		36.5	27	32	80	35	50	25	2	35	97%				
	10G-45-0380-XX	18.5		44	31	38	90						2.2	97%			
	10G-45-0440-XX	22		51	35	44	100						3kW	25Ω	97%		
	10G-46-0600-XX	30		70	53	60	110						25Ω	50	32	4kW	25Ω
	10G-47-0750-XX	37		80	64	75	120	25Ω	50	32	4kW	25Ω	97%				
	10G-47-0900-XX	45		94	75	90	150	18Ω	75	45	4.5kW	18Ω	97%				
	10G-48-1100-XX	55		120	85	110	180	18Ω	75	45	5.5kW	18Ω	98%				
	10G-48-1500-XX	75		160	115	150	240	16Ω	100	50	7.5kW	16Ω	98%				
10G-49-1800-XX	90		190	130	180	285	9Ω	150	88	9kW	9Ω	98%					
10G-49-2200-XX	110		225	170	220	340	9Ω	150	88	11kW	9Ω	98%					
10G-410-2650-XX	132		275	210	265	400	5.5Ω	300	150	13.5kW	5.5Ω	98%					
10G-411-3200-XX	160		330	250	320	500	4Ω	400	200	16kW	4Ω	98%					
10G-411-3600-BF	180		370	280	360	550	4Ω	400	200	18kW	4Ω	98%					

12-1 Comunicación Modbus

Capítulo 12 Comunicación Modbus

12.1 General

El Modbus es un protocolo de comunicación asíncrono y de serie. El protocolo Modbus es un lenguaje general que se aplica a los PLC y otras unidades de control. Este protocolo tiene una estructura de información que una unidad de control puede identificar y utilizar independientemente de la red en la que se transmita.

Puede consultar libros de referencia o pedir más información acerca del protocolo Modbus a los fabricantes.

Este protocolo no requiere una interfaz especial; la interfaz típica es la RS485.

12.2 Protocolo Modbus

12.2.1 Modo de transmisión

Formato

Modo ASCII

Inicio	Dirección	Función	Datos				Comprobación de redundancia longitudinal (LRC)		Fin	
: (0X3A)	Dirección del inversor	Código de función	Longitud de los datos	Datos 1	...	Datos N	Byte alto de la LRC	Byte bajo de la LRC	Retorno de carro (0X0D)	Salto de línea (0X0A)

Modo RTU

Inicio	Dirección	Función	Datos	Comprobación de redundancia cíclica (CRC)		Fin
T1-T2-T3-T4	Dirección del inversor	Función Código	N datos	Byte bajo de la CRC	Byte alto de la CRC	T1-T2-T3-T4

12.2.2 Modo ASCII

En el modo ASCII, un byte (formato hexadecimal) se expresa mediante dos caracteres ASCII.

Por ejemplo, 31H (dato hexadecimal) incluye dos caracteres ASCII '3(33H)', '1(31H)'.

En la tabla siguiente aparecen los caracteres más frecuentes del modo ASCII:

Caracteres	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
Código ASCII	30 H	31 H	32 H	33 H	34 H	35 H	36 H	37 H
Caracteres	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
Código ASCII	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

12.2.3 Modo RTU

En el modo RTU, un byte se expresa mediante el formato hexadecimal. Por ejemplo, 31H se suministra en un paquete de datos.

12.3 Baudios

Intervalo de ajuste: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600

12.4 Estructura del bastidor:

Modo ASCII

Byte	Función
1	Bit de inicio (nivel bajo)
7	Bit de datos
0/1	Bit de comprobación de paridad (ningún bit en el caso de que no haya comprobación. De lo contrario, 1 bit)
1/2	Bit de parada (1 bit en el caso de que haya comprobación, de lo contrario, 2 bits)

Modo RTU

Byte	Función
1	Bit de inicio (nivel bajo)
8	Bit de datos
0/1	Bit de comprobación de paridad (ningún bit en el caso de que no haya comprobación. De lo contrario, 1 bit)
1/2	Bit de parada (1 bit en el caso de que haya comprobación, de lo contrario, 2 bits)

12.5 Comprobación de errores**12.5.1 Modo ASCII**

Comprobación de redundancia longitudinal (LRC): Se lleva a cabo en el contenido del mensaje ASCII excepto el carácter de "dos puntos" al principio del mensaje y el par CRLF (retorno de carro/salto de línea) al final del mensaje.

La LRC se calcula añadiendo bytes de 8 bits sucesivamente en el mensaje, descartando cualquier acarreo y, a continuación, añadiendo doses para complementar el resultado.

Un proceso para generar una LRC es:

1. Añadir todos los bytes en el mensaje, excluir los "dos puntos" iniciales y el CRLF del final. Añádalos en un campo de 8 bits, de manera que los acarreos quedarán descartados.
2. Elimine el valor del campo final desde los FF hexadecimales (todos los 1) para producir el complemento de los unos.
3. Añada 1 para producir el complemento de los doses.

12.5.2 Modo RTU

Comprobación de redundancia cíclica (CRC): El campo de CRC es de dos bytes y contiene un valor binario de 16 bits.

La CRC empieza precargando primero un registro de 16 bits a todos los 1. A continuación empieza un proceso para aplicar bytes de 8 bits sucesivamente del mensaje al contenido actual del registro. Únicamente los ocho bits de datos de cada carácter se utilizan para generar la CRC. Los bits de inicio y de parada, y el bit de paridad, no se aplican a la CRC.

Un proceso para generar una CRC-16 es:

1. Cargue un registro de 16 bits con FFFF hexadecimales (todos los 1). Llámelo registro de la CRC.
2. Efectúe un OR exclusivo en el primer byte de 8 bits del mensaje con el byte alto del registro de la CRC de 16 bits, y ponga el resultado en el registro de la CRC.
3. Mueva el registro de la CRC un bit hacia la derecha (hacia el bit menos significativo (LSB)), llenando del ceros el bit más significativo (MSB). Extraiga y examine el LSB.
4. (Si el LSB es 0): Repita el paso 3 (vuelva a moverlo).

(Si el LSB es 1): Efectúe un OR exclusivo en el registro de la CRC con el valor polinomial A001 hexadecimal (1010 0000 0000 0001).

12-3 Comunicación Modbus

5. Repita los pasos 3 y 4 hasta haber llevado a cabo 8 movimientos. Una vez hecho esto, se habrá procesado un byte de 8 bits completo.

Cuando se añade la CRC al mensaje, se añade primero el byte bajo, seguido de un byte alto.

12.5.3 Convertidor de protocolo

Es fácil hacer que un comando RTU se convierta en un comando ASCII si se siguen los pasos siguientes:

1. Utilice la LRC en lugar de la CRC.
2. Transforme cada byte del comando RTU en los dos bytes ASCII correspondientes. Por ejemplo: transforme 0x03 en 0x30, 0x33 (código ASCII para el 0 y código ASCII para el 3).
3. Añada el carácter de "dos puntos" (:) (ASCII 3A hexadecimal) al principio del mensaje.
4. Finalice el mensaje con un par de "retorno de carro/salto de línea" (CRLF) (ASCII 0D y 0A hexadecimal).

A continuación, introduciremos el modo RTU. Si utiliza el modo ASCII, puede utilizar la lista anterior para efectuar la conversión.

12.6 Tipo y formato del comando

La lista siguiente muestra los códigos de función.

Código	Nombre	Descripción
03	Lectura de registros de explotación	Lectura del contenido binario de los registros de explotación en el modo esclavo. (Menos de 10 registros cada vez)
06	Preajuste de un único registro	Preajuste de un valor en el registro de explotación

12.6.1 Dirección y significado

Introducción del funcionamiento del inversor, el estado del inversor y el ajuste de los parámetros relacionados.

Descripción de las normas de la dirección de los parámetros de los códigos de función:

- i) Utilice el código de función como dirección del parámetro

Serie general:

Byte alto: 01~0 A (hexadecimal)

Byte bajo: 00~50 (intervalo máx.) (hexadecimal) El intervalo de códigos de función de cada partición no es el mismo. Consulte el manual para conocer el intervalo específico.

Por ejemplo: la dirección del parámetro de F114 es 010E (hexadecimal).

la dirección del parámetro de F201 es 0201 (hexadecimal).

Nota: en esta situación, se pueden leer seis códigos de función y leer solo un código de función.

Algunos códigos de función solo se pueden comprobar pero no se pueden modificar; algunos códigos de función no se pueden ni comprobar ni modificar; algunos códigos de función no se pueden modificar en el estado de funcionamiento; algunos códigos de función no se pueden modificar ni en el estado de detención ni en el de funcionamiento.

En el caso de que se modifiquen los parámetros de todos los códigos de función, consulte el manual del usuario del inversor de la serie específica para conocer el intervalo efectivo, la unidad y las instrucciones pertinentes. De lo contrario, podrían producirse resultados inesperados.

- ii) Utilice parámetros distintos para la dirección del parámetro

(La descripción anterior de la dirección y los parámetros está en formato hexadecimal, por ejemplo, el dígito decimal 4096 se representa con el 1000 hexadecimal).

12.6.2 Parámetros del estado de funcionamiento

Dirección de los parámetros	Descripción de los parámetros (solo lectura)
1000	Frecuencia de salida
1001	Tensión de salida
1002	Corriente de salida
1003	Número de polos/modo de control, el byte alto corresponde al número de polos y el byte bajo corresponde al modo de control.
1004	Tensión del bus
1005 ----AC10	Relación de velocidad/estado del inversor El byte alto corresponde a la relación de velocidad y el byte bajo corresponde al estado del inversor Estado del inversor: 0X00: Modo de espera 0X01: Marcha hacia adelante 0X02: Marcha hacia atrás 0X04: Sobrecorriente (OC) 0X05: Sobrecorriente de CC (OE) 0X06: Pérdida de fase de entrada (PF1) 0X07: Sobrecarga de frecuencia (OL1) 0X08: Baja tensión (LU) 0X09: Sobrecalentamiento (OH) (0X0A) Sobrecarga del motor (OL2) 0X0B: Interferencia (Err) 0X0C: LL 0X0D: Avería externa (ESP) 0X0E: Err1 0X0F: Err2 0X10: Err3 0X11: Err4 0X12: OC1 0X13:PF0 0X14: Protección analógica desconectada (AErr) 0X19: Los parámetros PID no se han ajustado correctamente (Err5) 0X2D: Tiempo de espera de la comunicación (CE) 0X2E: Fallo de la captura al vuelo (FL) 0X31: Avería de supervisión (Err6)
1006	Porcentaje del par de salida
1007	Temperatura del radiador del inversor
1008	Valor proporcionado por el PID
1.009	Valor de recuperación PID

12-5 Comunicación Modbus

Dirección de los parámetros de lectura	Función	Observaciones
100 A	Lee el valor de la potencia del número entero	PC lee el valor de la potencia del número entero.
100B	Estado del terminal DI	DI1~DI5—bit0~bit4
100C	Estado de salida del terminal	bit0-OUT1 bit2-relé de fallo
100D	AI1	0~4095 lectura del valor digital/analógico de entrada
100E	AI2	0~4095 lectura del valor digital/analógico de entrada
1010	Reservado	
1011	Reservado	
1012	Reservado	
1013	Valor de la fase actual de la velocidad (Valid when F500 = 1 or F500 = 2)	Control de la fase en que se encuentra la velocidad del inversor. 0000 Ninguno 0001 Velocidad de la fase 1 0010 Velocidad de la fase 2 0011 Velocidad de la fase 3 0100 Velocidad de la fase 4 0101 Velocidad de la fase 5 0110 Velocidad de la fase 6 0111 Velocidad de la fase 7 1000 Velocidad de la fase 8 1001 Velocidad de la fase 9 1010 Velocidad de la fase 10 1011 Velocidad de la fase 11 1100 Velocidad de la fase 12 1101 Velocidad de la fase 13 1110 Velocidad de la fase 14 1111 Velocidad de la fase 15
1014	Reservado	
1015	AO1 (0~100,00)	Control del porcentaje de salida analógica
1017	Velocidad actual	Control de la velocidad actual.
1018	Lee el valor exacto de la potencia	Corrija la potencia a 1 solo decimal.

12.6.3 Comandos de control

Dirección de los parámetros	Descripción de los parámetros (solo lectura)
2000	Significado del comando: 0001: Marcha hacia adelante (sin parámetros) 0002: Marcha hacia atrás (sin parámetros) 0003: Detención de la desaceleración 0004: Detención libre 0005: Inicio del jogging hacia adelante 0006: Detención del jogging hacia adelante 0007: Reservado 0008: Ejecución (sin direcciones)0009: Reinicio por errores 000A: Detención del jogging hacia adelante 000B: Detención del jogging hacia atrás
2001	Parámetros de bloqueo 0001: Bloqueo del sistema de liberación (bloqueo del control remoto) 0002: Bloqueo del control remoto (antes del desbloqueo, no todos los comandos de control remoto son válidos) 0003: Se puede escribir en las memorias RAM y EEPROM. 0004: Solo se puede escribir en la memoria RAM, no se puede escribir en la memoria EEPROM.

Dirección de los parámetros de escritura	Función	Observaciones
2002	PC/PLC ajusta el porcentaje de salida AO1. Intervalo de ajuste: 0~1000	F431=7 PC/PLC controla el valor analógico de salida del token AO1.
2003	PC/PLC ajusta el porcentaje de salida AO2. Intervalo de ajuste: 0~1000	F432=7 PC/PLC controla el valor analógico de salida del token AO2.
2004	Reservado	
2005	Terminal de salida multifunción DO1	1 significa que la salida del token es válida. 0 significa que la salida del token no es válida.
2006	Terminal de salida multifunción DO2	
2007	Relay output terminal	

12.6.4 Respuesta ilegal al leer los parámetros

Descripción del comando	Función	Datos
Respuesta de los parámetros esclavo	El byte más alto cambia a 1.	Significado del comando: 0001: Código de función ilegal 0002: Dirección ilegal 0003: Datos ilegales 0004: Error esclavo ^{nota 2}

Nota 2: La respuesta ilegal 0004 aparece en dos casos:

No restablecer el inversor cuando está en un estado de fallo.

12-7 Comunicación Modbus

No desbloquear el inversor cuando está en un estado de bloqueo.

Observaciones adicionales

Expresiones durante el proceso de comunicación:

Valores de frecuencia de los parámetros=valor real X 100

Valores de tiempo de los parámetros=valor real X 10

Valores de corriente de los parámetros=valor real X 100

Valores de tensión de los parámetros=valor real X 1

Valores de potencia de los parámetros=valor real X 1

Valores de potencia de los parámetros (1018)=valor real X 10

Valores de relación de velocidad de los parámetros=valor real X 100

Valores de núm. de versión de los parámetros =valor real X 100

Instrucción: El valor del parámetro es el valor enviado en el paquete de datos. El valor real es el valor real del inversor. Cuando PC/PLC recibe el valor del parámetro, divide el coeficiente correspondiente para obtener el valor real.

NOTA: No tenga en cuenta el punto flotante de los datos en el paquete de datos cuando PC/PLC transmita el comando al inversor. El valor válido va de 0 a 65 535.

12.7 Códigos de función relacionados con la comunicación

Código de función	Definición de la función	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica
F200	Fuente del comando de inicio	0: Comando del teclado; 1: Comando del terminal; 2: Teclado+Terminal; 3: MODBUS; 4: Teclado+Terminal+MODBUS	4
F201	Fuente del comando de detención	0: Comando del teclado; 1: Comando del terminal; 2: Teclado+Terminal; 3: MODBUS; 4: Teclado+Terminal+MODBUS	4
F203	Fuente de la frecuencia principal X	0: Memoria de la configuración digital; 1: Terminal analógico externo AI1; 2: Terminal analógico externo AI2; 3: Reservado 4: Control de la velocidad en fases; 5: Sin memoria de la configuración digital; 6: Reservado; 7: Reservado; 8: Reservado; 9: Ajuste PID; 10: MODBUS	0
F900	Dirección del inversor	1~255	1
F901	Selección del modo Modbus	1: Modo ASCII 2: Modo RTU	1

F903	Comprobación de paridad	0: No válido 1: Impar 2: Par	0
F904	Baudios (bps)	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3

Ajuste los códigos de función relacionados con la comunicación de acuerdo con los parámetros de comunicación de PLC/PC, cuando el inversor se comunica con PLC/PC.

12.8 Interfaz física

12.8.1 Instrucción acerca de la interfaz

La interfaz de comunicación de RS485 está ubicada a la izquierda de los terminales de control y está marcada con una A+ y B-

12.8.2 Estructura del bus de campo

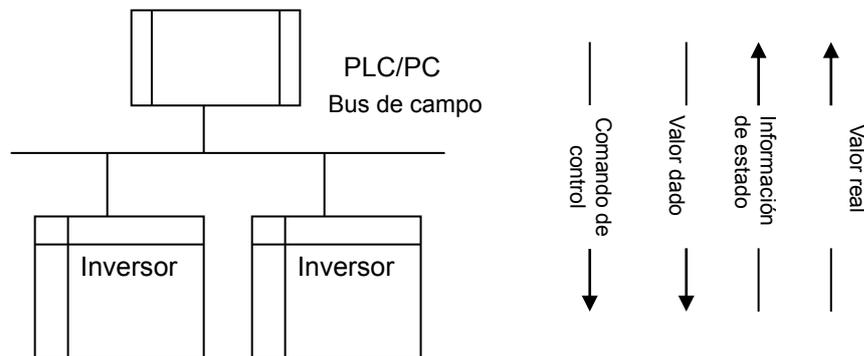


Diagrama de conexión del bus de campo

Se ha adoptado el modo de comunicación semidúplex RS485 para los inversores de la serie AC10. Se ha adoptado una estructura de conexión en serie para la línea de bus 485. No utilice líneas de "derivación" o una configuración en estrella. Las señales producidas por líneas de derivación o configuraciones en estrella crearán interferencias con las comunicaciones 485.

Tenga en cuenta que, para el mismo tiempo en una conexión semidúplex, solo un inversor puede comunicarse con PC/PLC. Si dos o más de dos inversores cargan datos al mismo tiempo, se producirá una rivalidad entre buses, lo que además de producir un fallo enviará más corriente a determinados elementos.

12.9 Terminal y conexión a tierra

Se utilizará la resistencia de 120 Ω para el terminal de la red RS485, lo que disminuirá el reflejo de señales. La resistencia del terminal no debe utilizarse para la red intermedia.

No debe permitirse la conexión a tierra directa en ningún punto de la red RS485. Todos los equipos de la red deben conectarse a tierra mediante su propio terminal de conexión a tierra. Tenga en cuenta que los cables de conexión a tierra en ningún caso formarán un circuito cerrado.

12-9 Comunicación Modbus

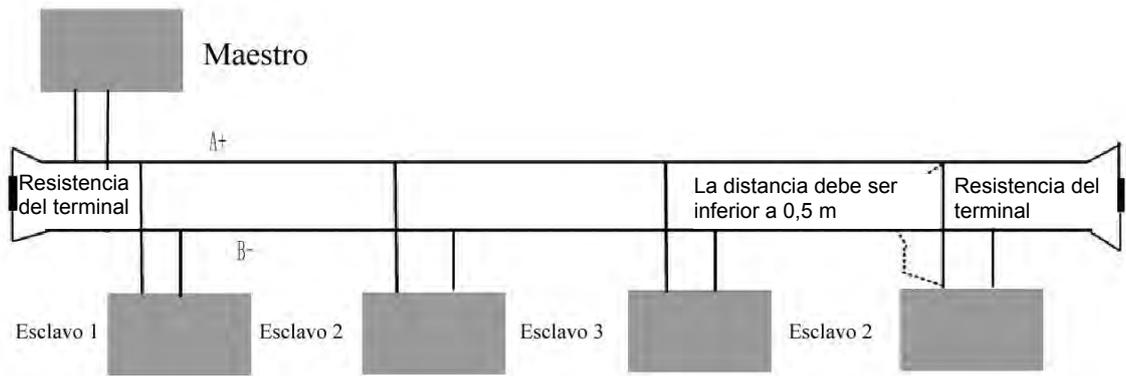


Diagrama de conexión de la resistencia del terminal

Cuando realice el cableado, compruebe la capacidad de la unidad de PC/PLC y la distancia entre PC/PLC y el inversor. Si la capacidad de la unidad no es suficiente, añada un repetidor.



La instalación de todas las conexiones debe efectuarse cuando el inversor está desconectado de la fuente de alimentación.

12.9.1 Ejemplos

Ejemplo 1: En el modo RTU, cambie el tiempo de aceleración (F114) a 10,0 s en el inversor núm. 1.

Pregunta

Dirección	Función	Dirección de registro alta	Dirección de registro baja	Dato preajustado alto	Dato preajustado bajo	CRC baja	CRC alta
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Código de función F114

Valor: 10,0 s

Respuesta normal

Dirección	Función	Dirección de registro alta	Dirección de registro baja	Dato de respuesta alto	Dato de respuesta bajo	CRC baja	CRC alta
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Código de función F114

Respuesta normal

Respuesta anómala

Dirección	Función	Código anómalo	CRC baja	CRC alta
01	86	04	43	A3

El valor máximo del código de función es 1.

Fallo esclavo

Ejemplo 2: Lea la frecuencia de salida, la tensión de salida, la corriente de salida y la velocidad de rotación actual del inversor núm. 2.

Pregunta del host

Dirección	Función	Primera dirección de registro alta	Dirección de registro alta	Recuento de registros alto	Recuento de registros bajo	CRC baja	CRC alta
02	03	10	00	00	04	40	FA

Dirección de los parámetros de comunicación 1000H

Respuesta esclava:

Dirección	Función	Recuento de bytes	Datos altos	Datos bajos	CRC baja	Crc alta						
02	03	08	13	88	01	90	00	3C	02	00	82	F6

Frecuencia de salida Tensión de salida Corriente de salida Número de pares de polos Modo de control

La frecuencia de salida del inversor núm. 2 es de 50,00 Hz, la tensión de salida es de 380 V, la corriente de salida es de 0,6 A, el número de pares de polos es de 2 y el modo de control es el control mediante el teclado.

Ejemplo 3: El inversor núm. 1 funciona hacia adelante.

Pregunta del host:

Dirección	Función	Registro alto	Registro bajo	Estado de escritura alto	Estado de escritura bajo	CRC baja	CRC alta
01	06	20	00	00	01	43	CA

Dirección de los parámetros de comunicación 2000H

Marcha hacia adelante

Respuesta normal modo esclavo:

Dirección	Función	Registro alto	Registro bajo	Estado de escritura alto	Estado de escritura bajo	CRC baja	CRC alta
01	06	20	00	00	01	43	CA

Respuesta normal

Respuesta anómala modo esclavo:

Dirección	Función	Código anómalo	CRC baja	CRC alta
01	86	01	83	A0

El valor máximo del código de función es 1. Código de función ilegal (hipótesis)

Ejemplo 4: Lea el valor de F113 y F114 en el inversor núm. 2

Pregunta del host:

Dirección	Función	Dirección de registro alta	Dirección de registro baja	Recuento de registros alto	Recuento de registros bajo	CRC baja	CRC alta
02	03	01	0D	00	02	54	07

Dirección de los parámetros de comunicación F10DH

Número de registros leídos

12-11 Comunicación Modbus

Respuesta normal modo esclavo:

Dirección	Función	Recuento de bytes	El primer estado de los parámetros alto	El primer estado de los parámetros bajo	El segundo estado de los parámetros alto	El segundo estado de los parámetros bajo	CRC bajos	CRC alta
02	03	04	03	E8	00	78	49	61

El valor real es 10,00.

El valor real es 12,00.

Respuesta anómala modo esclavo:

Dirección	Código de función	Código anómalo	CRC baja	CRC alta
02	83	08	B0	F6

El valor máximo del código de función es 1.

Fallo de comprobación de paridad

Capítulo 13 Aplicaciones predeterminadas

La unidad se suministra con 5 aplicaciones: de la aplicación 0 a la aplicación 5. Consulte la información a continuación:

La aplicación 1 es la aplicación predeterminada de fábrica y proporciona el control básico de la velocidad.

La aplicación 2 proporciona un control de la velocidad mediante un punto ajustado manual o automático.

La aplicación 3 proporciona un control de la velocidad mediante velocidades preajustadas.

La aplicación 4 proporciona un control de la velocidad mediante el terminal.

La aplicación 5 proporciona un control de la velocidad mediante el PID.

Cableado de control de la aplicación



Botón normalmente abierto



Interruptor de 2 posiciones



Contacto normalmente abierto (relé)

La aplicación predeterminada es 0; esto proporciona acceso completo a todas las listas de funcionamiento de este manual; para seleccionar una de las macros de aplicación de control predeterminadas, seleccione 1 para activar el parámetro F228.

13-2 Aplicaciones predeterminadas

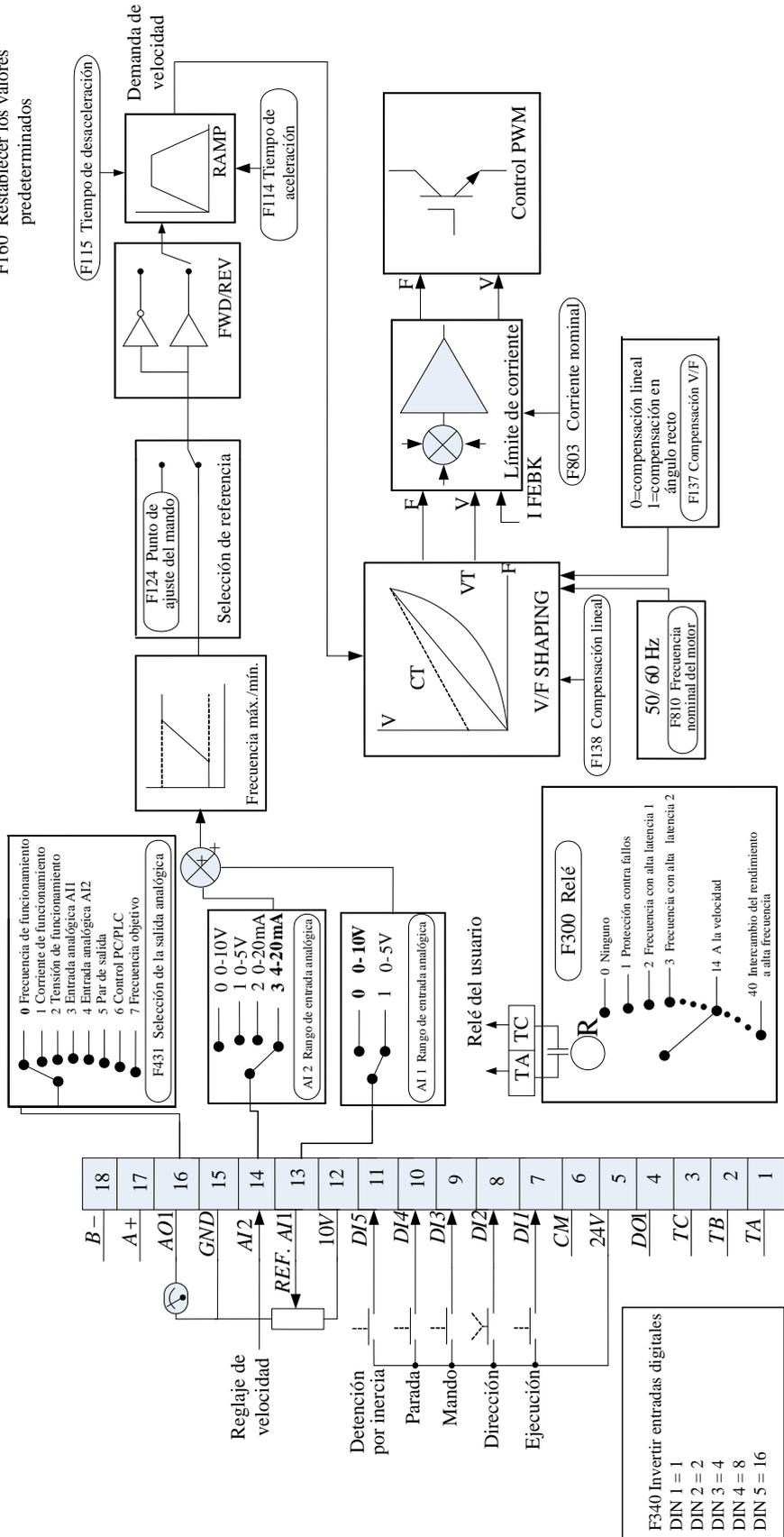
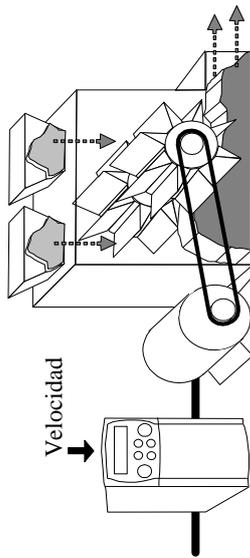
13.1 Aplicación 1: Control de velocidad básico

Parámetros estándares

- F228 Aplicación
- F111 Frecuencia máxima
- F112 Frecuencia mínima
- F114 Tiempo de aceleración
- F115 Tiempo de desaceleración
- F803 Corriente nominal del motor
- F810 Frecuencia nominal del motor
- F124 Punto de ajuste del mando
- F209 Modo de parada
- F137 Compensación del par
- F138 Compensación lineal
- F108 Contraseña
- F160 Restablecer los valores predeterminados

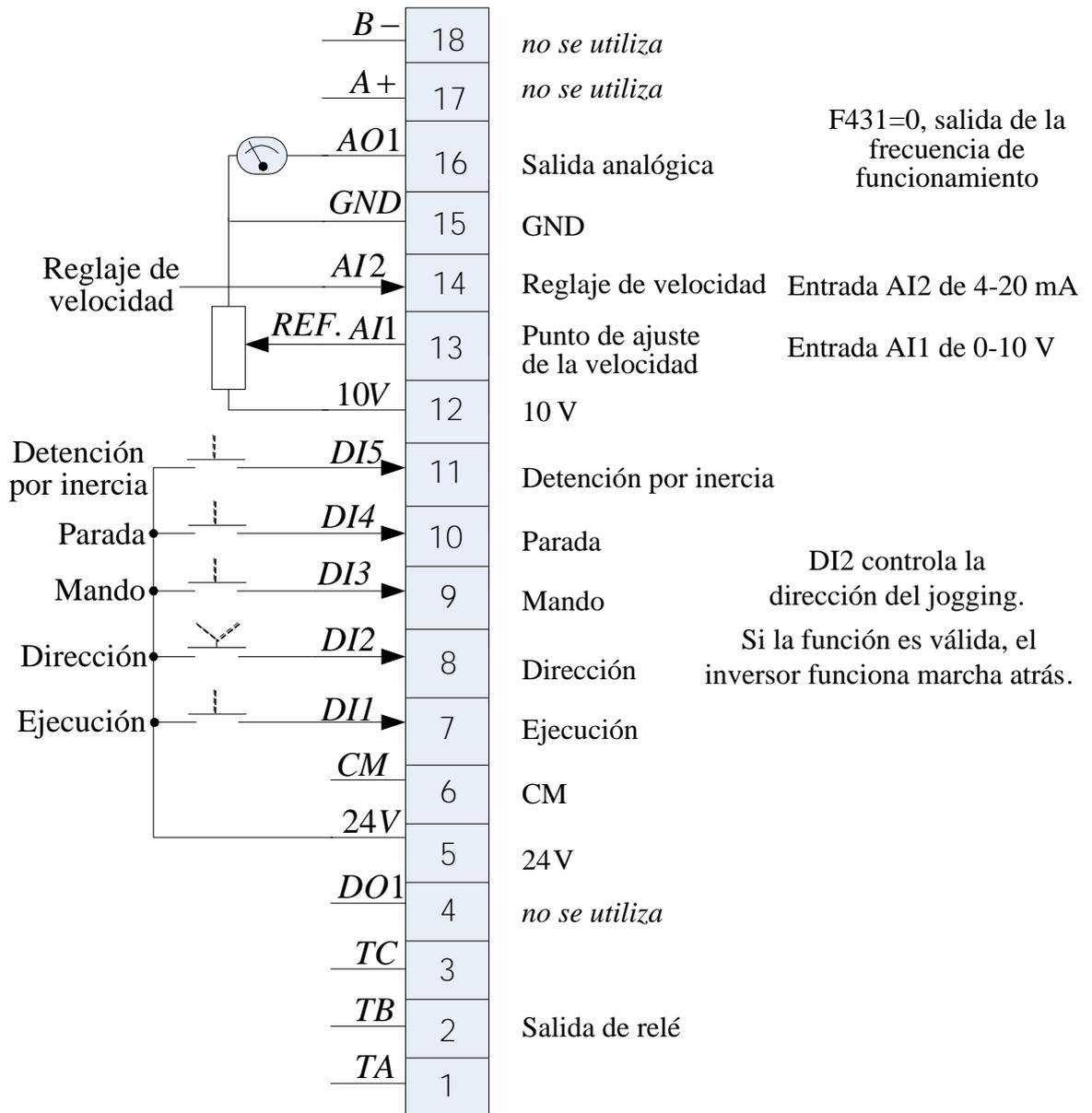
Aplicación 1 Control de velocidad básico

- DIAGNOSTICS = F131
Frecuencia Hz = 0
Entrada analógica V = 4
Corriente del motor A = 2



Aplicaciones predeterminadas 13-3

Esta aplicación es ideal para aplicaciones de carácter general. El punto de ajuste es la suma de las dos entradas analógicas, AI1 y AI2, lo que proporciona un punto de ajuste de velocidad + reglaje de velocidad secundario.



Aplicación 1: Control de velocidad básico
Ajuste de los parámetros:

F228 = 1
F106 = 2
F203 = 1
F204 = 2
F207 = 1
F316 = 1
F317 = 58
F318 = 52
F319 = 2
F320 = 8
F431 = 0

13-4 Aplicaciones predeterminadas

13.2 Aplicación 2: Control automático/manual

Parámetros estándares

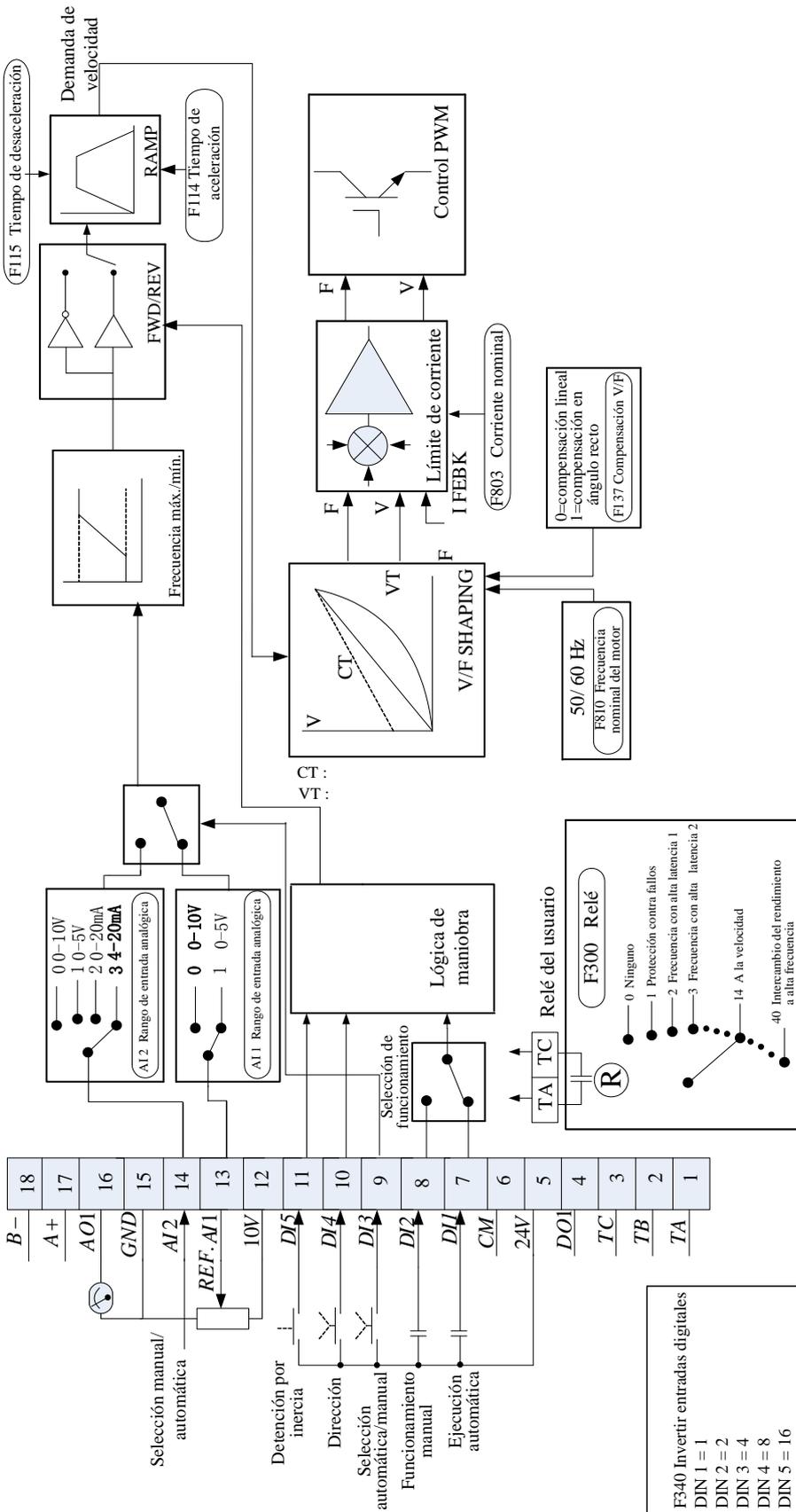
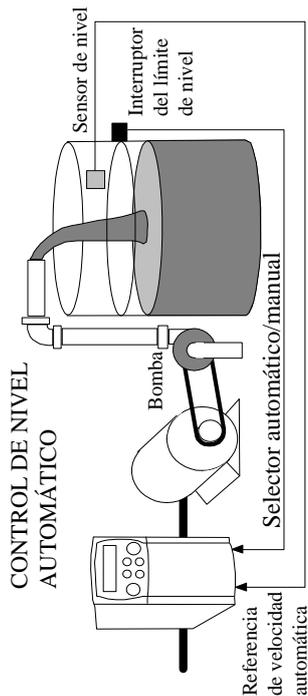
- F228 Aplicación
- F111 Frecuencia máxima
- F112 Frecuencia mínima
- F114 Tiempo de aceleración
- F115 Tiempo de desaceleración
- F803 Corriente nominal del motor
- F810 Frecuencia nominal del motor
- F124 Punto de ajuste del mando
- F209 Modo de parada
- F137 Compensación del par
- F138 Compensación lineal
- F108 Contraseña
- F160 Restablecer los valores predeterminados

Aplicación 2:

Control automático/manual

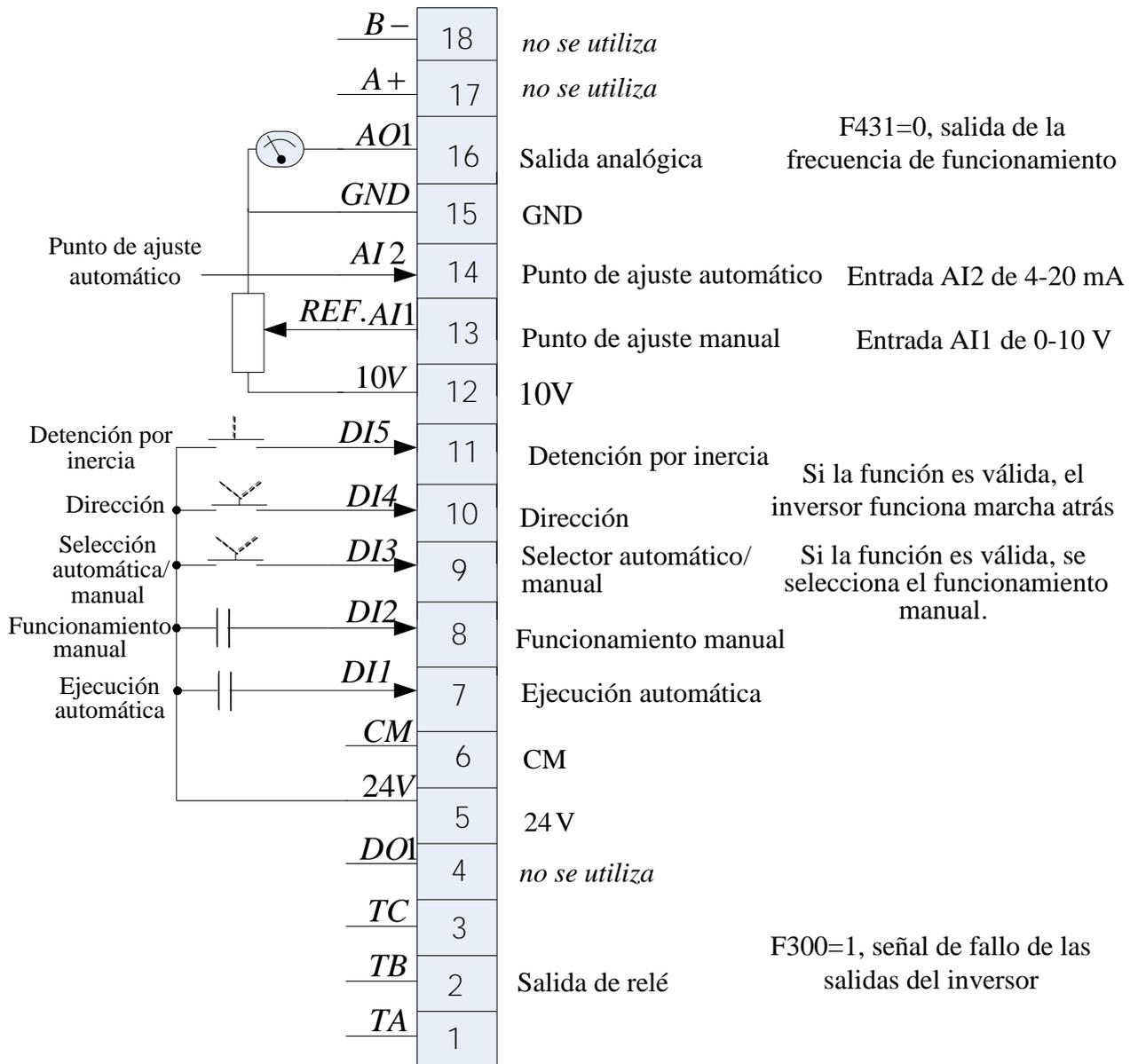
Ideal para aplicaciones de control automático con interruptores de límite o transductores de proximidad

DIAGNOSTICS = F131
 Frecuencia Hz = 0
 Entrada analógica V = 4
 Corriente del motor A = 2



Aplicaciones predeterminadas 13-5

Se proporcionan dos entradas de operación y dos entradas de punto de ajuste. El interruptor automático/manual selecciona el par de entradas activas. A esta aplicación se la conoce a veces como local/remota.

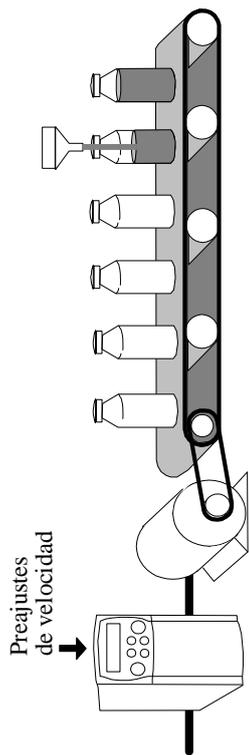


Aplicación 2: Control automático/manual
Ajuste de los parámetros:

F228 = 2
F106 = 2
F203 = 1
F204 = 2
F207 = 2
F316 = 56
F317 = 57
F318 = 55
F319 = 58
F320 = 8
F431 = 0

13-6 Aplicaciones predeterminadas

13.3 Aplicación 3: Preajustes de velocidad



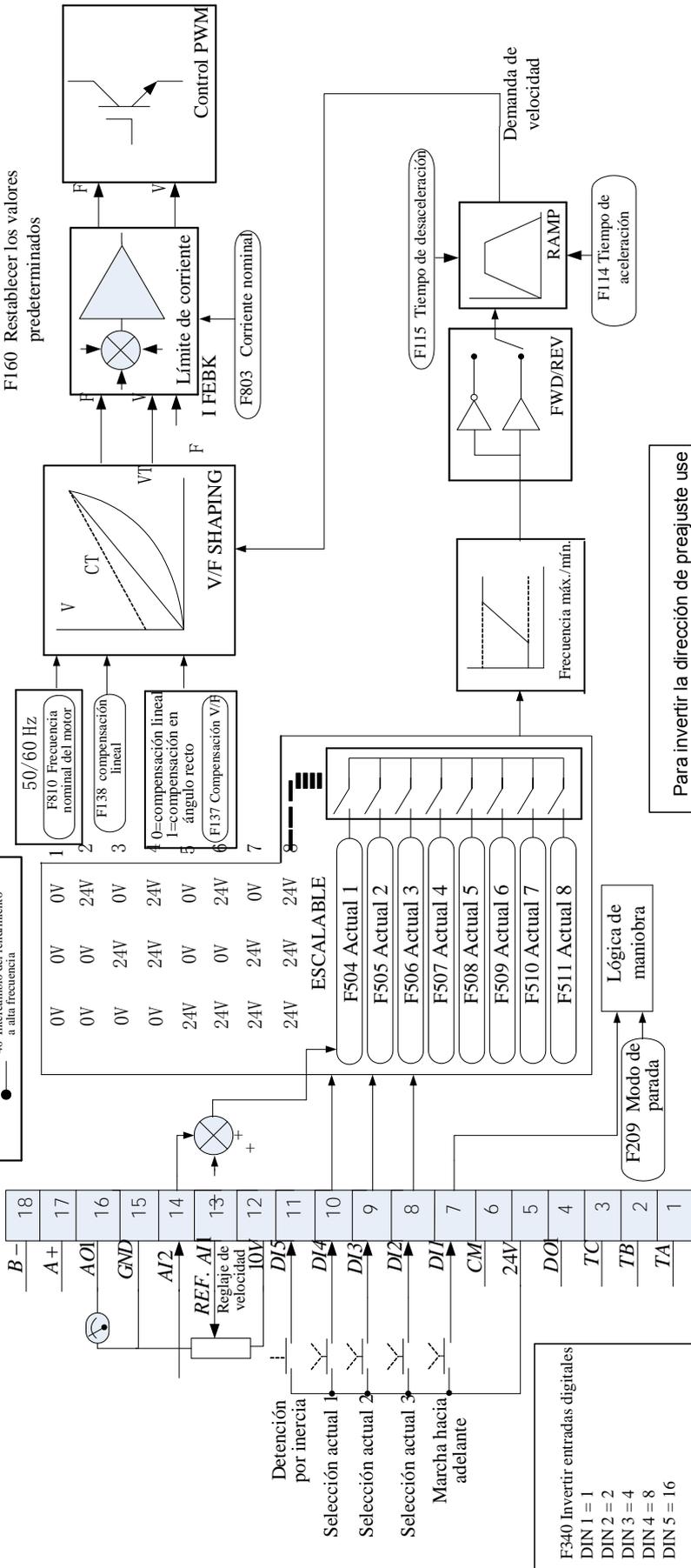
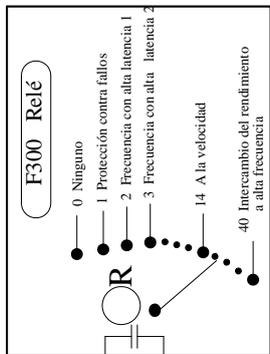
Aplicación 3: Preajustes

Ideal para aplicaciones que requieren niveles de velocidad diferentes

DIAGNOSTICS = F131
Frecuencia Hz = 0
Entrada analógica V = 4
Corriente del motor A = 2

Parámetros estándares

- F228 Aplicación
- F111 Frecuencia máxima
- F112 Frecuencia mínima
- F114 Tiempo de aceleración
- F115 Tiempo de desaceleración
- F803 Corriente nominal del motor
- F810 Frecuencia nominal del motor
- F124 Punto de ajuste del mando
- F209 Modo de parada
- F137 Compensación del par
- F138 Compensación lineal
- F108 Contraseña
- F160 Restablecer los valores predeterminados



Para invertir la dirección de preajuste use
F549 – F556
Ej.: Invertir preajuste 2
F550 = 1

Ideal para aplicaciones que requieren niveles de velocidad diferentes.

El punto de ajuste se selecciona de la suma de entradas analógicas o de entre los ocho niveles de velocidad predefinidos. Estos se seleccionan mediante DI2, DI3 y DI4. Consulte a continuación la tabla verdadero-falso.

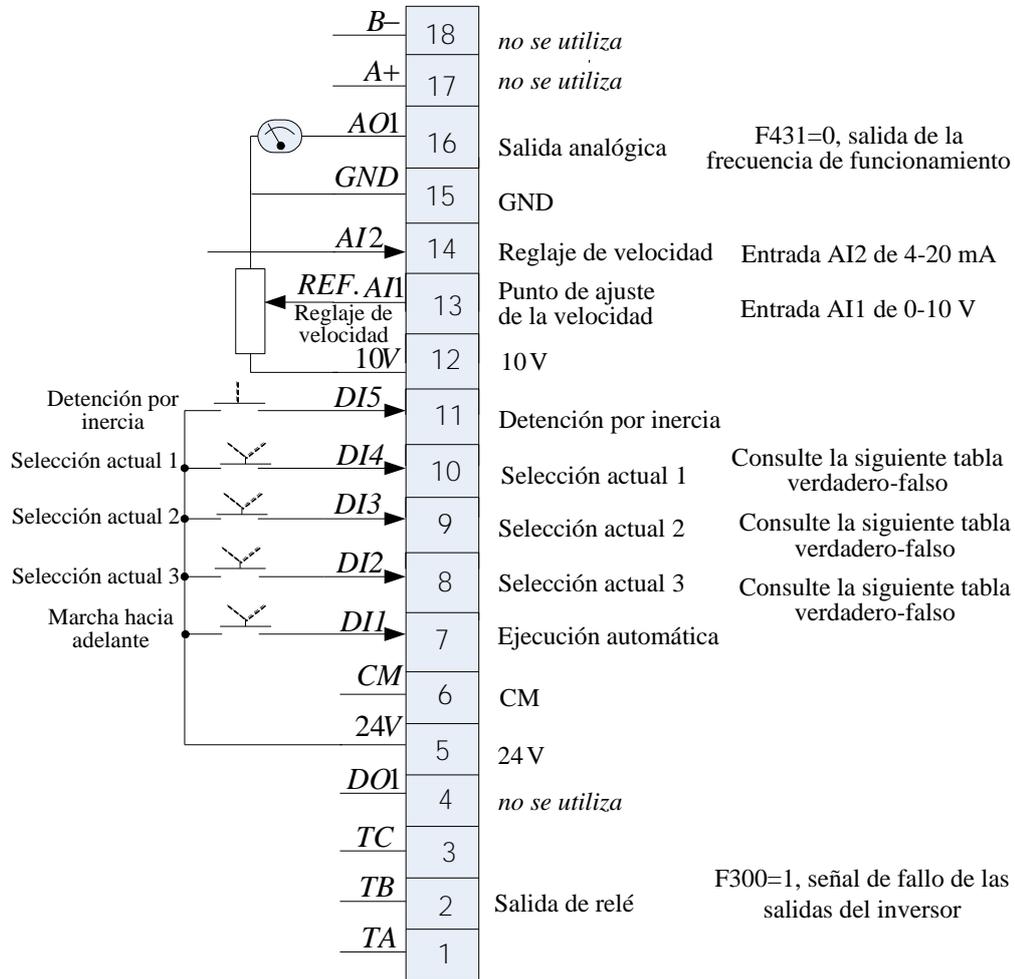


Tabla verdadero-falso de preajuste de velocidades

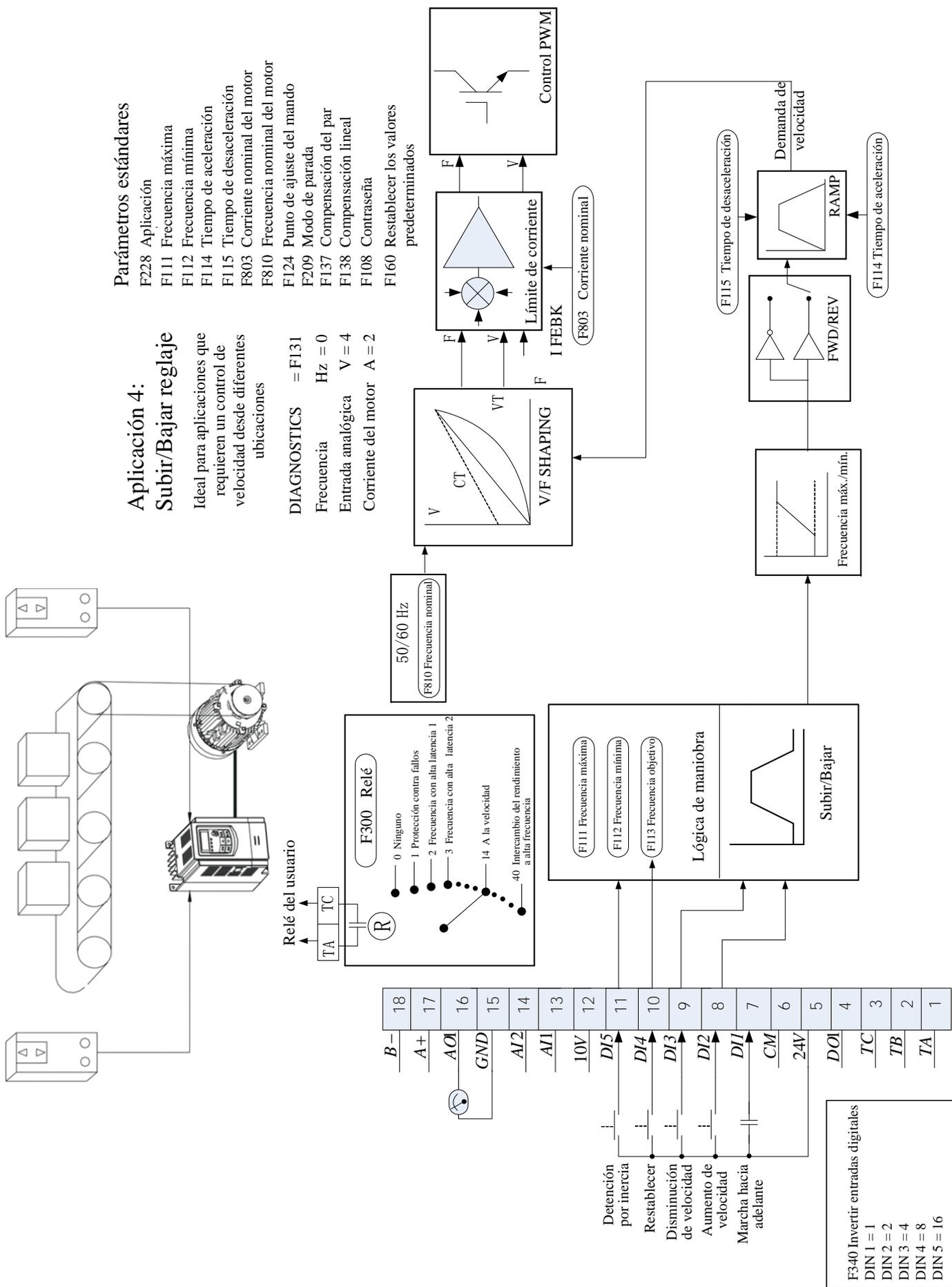
DI4	DI3	DI2	Preajuste
0 V	0 V	0 V	1
0 V	0 V	24 V	2
0 V	24 V	0 V	3
0 V	24 V	24 V	4
24 V	0 V	0 V	5
24 V	0 V	24 V	6
24 V	24 V	0 V	7
24 V	24 V	24 V	8

Aplicación 3: Preajustes de velocidad
Ajuste de los parámetros:

- F223 = 3
- F106 = 2
- F203 = 4
- F204 = 1
- F207 = 1
- F316 = 56
- F317 = 3
- F318 = 4
- F319 = 5
- F320 = 8
- F431 = 0

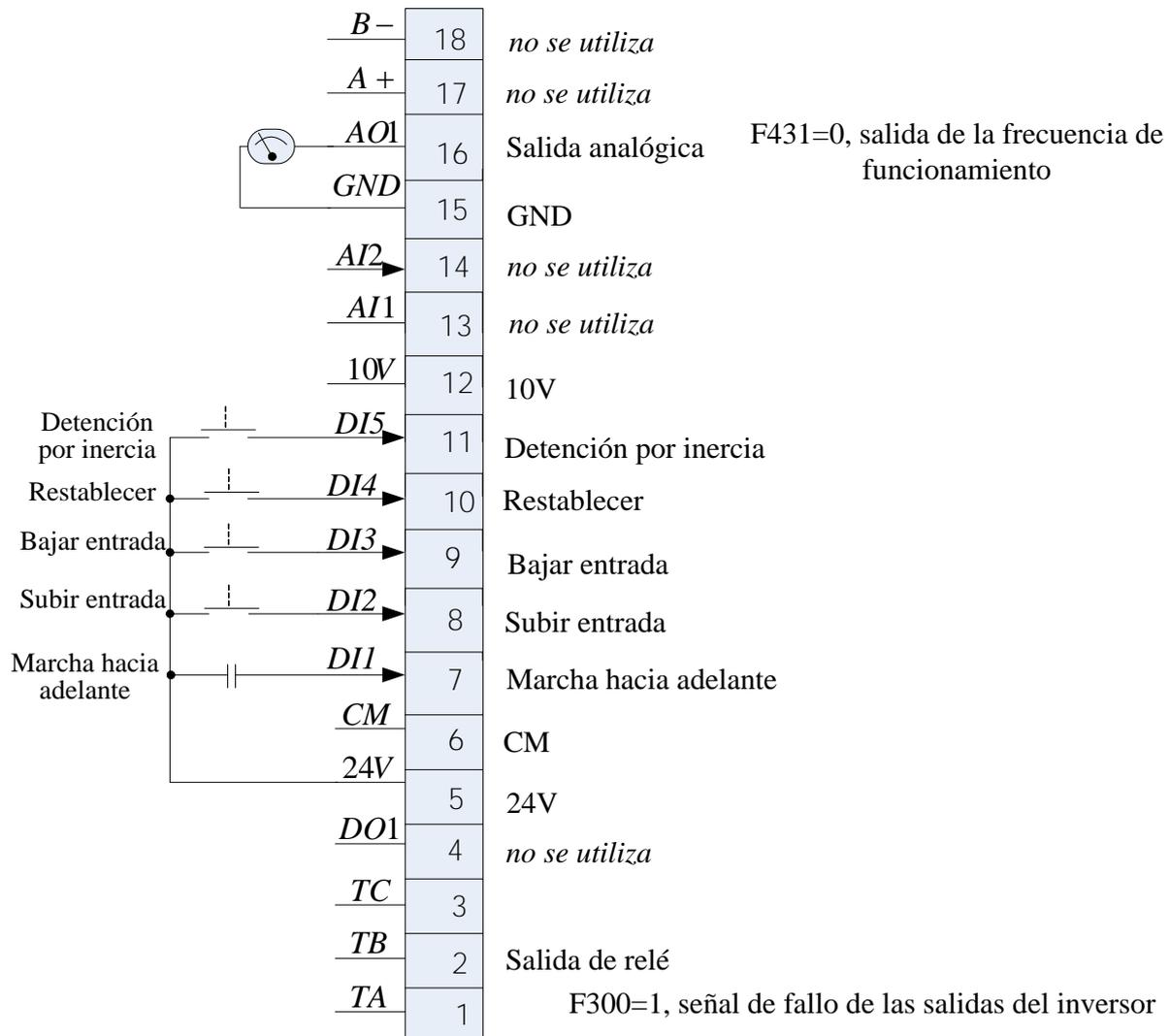
13-8 Aplicaciones predeterminadas

13.4 Aplicación 4: Subir/Bajar secundario



Aplicaciones predeterminadas 13-9

Esta aplicación imita el funcionamiento de un potenciómetro motorizado. Las entradas digitales permiten aumentar o disminuir el punto de ajuste dentro de los límites. A esta aplicación se la conoce a veces como potenciómetro motorizado.



Aplicación 4: Subir/Bajar secundario

Ajuste de los parámetros:

F228 = 4
 F106 = 2
 F112 = 0,00
 F113 = 0,00
 F224 = 1
 F203 = 0
 F208 = 1
 F316 = 15
 F317 = 13
 F318 = 14
 F319 = 54

13.5 Aplicación 5: PID

Aplicación 5: Control de PID

Ajuste fácil para las aplicaciones de control del punto de ajuste/retroalimentación, como el bombeo o el manejo de aire.

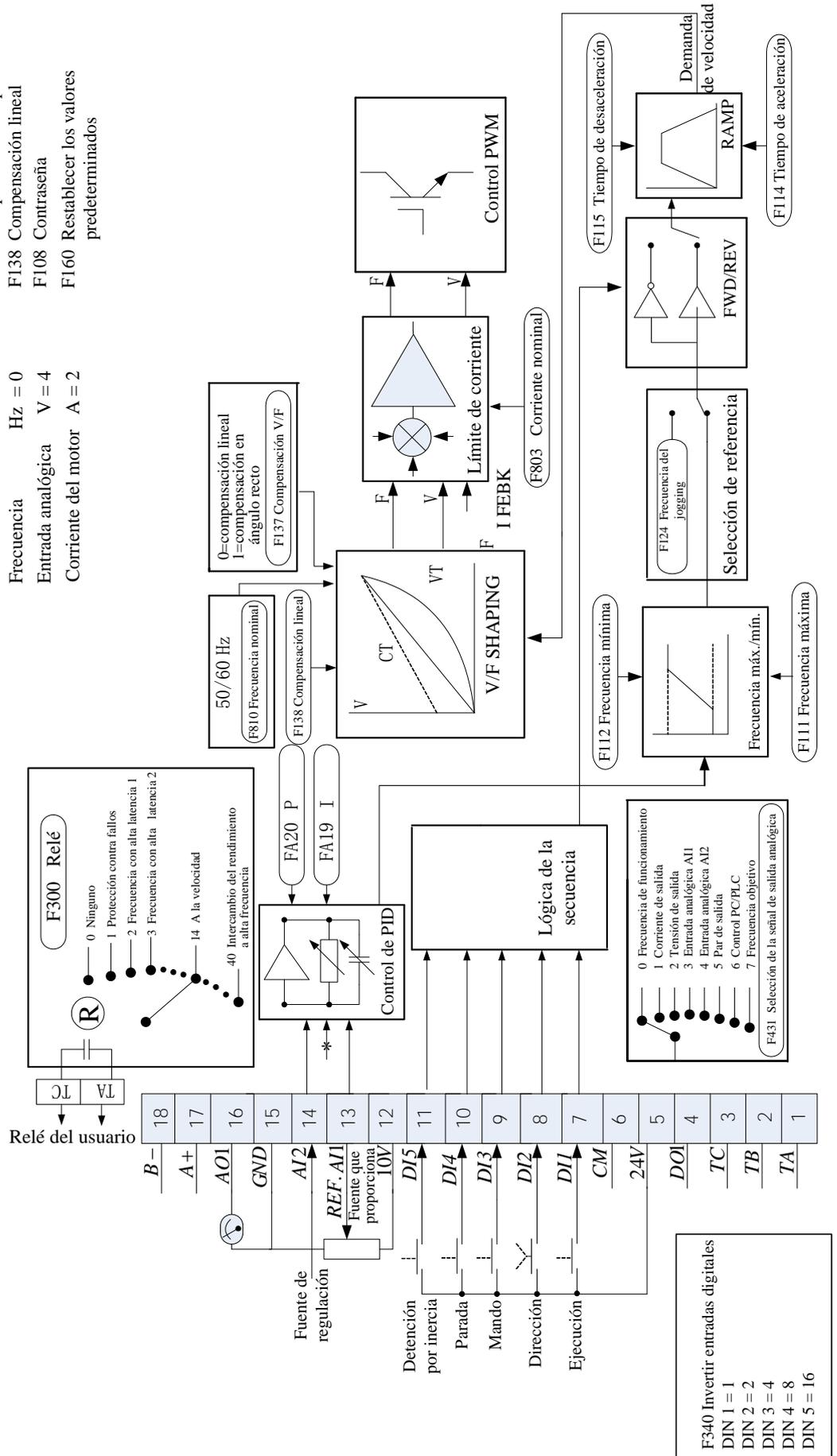
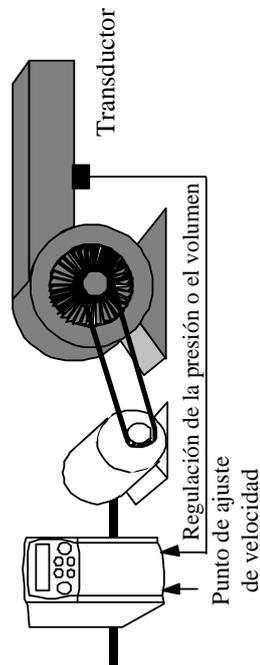
- Parámetros estándares
- F228 Aplicación
 - F111 Frecuencia máxima
 - F112 Frecuencia mínima
 - F114 Tiempo de aceleración
 - F115 Tiempo de desaceleración
 - F803 Corriente nominal del motor
 - F810 Frecuencia nominal del motor
 - F124 Punto de ajuste del mando
 - F209 Modo de parada
 - F137 Compensación del par
 - F138 Compensación lineal
 - F108 Contraseña
 - F160 Restablecer los valores predeterminados

DIAGNOSTICS = F131

Frecuencia Hz = 0

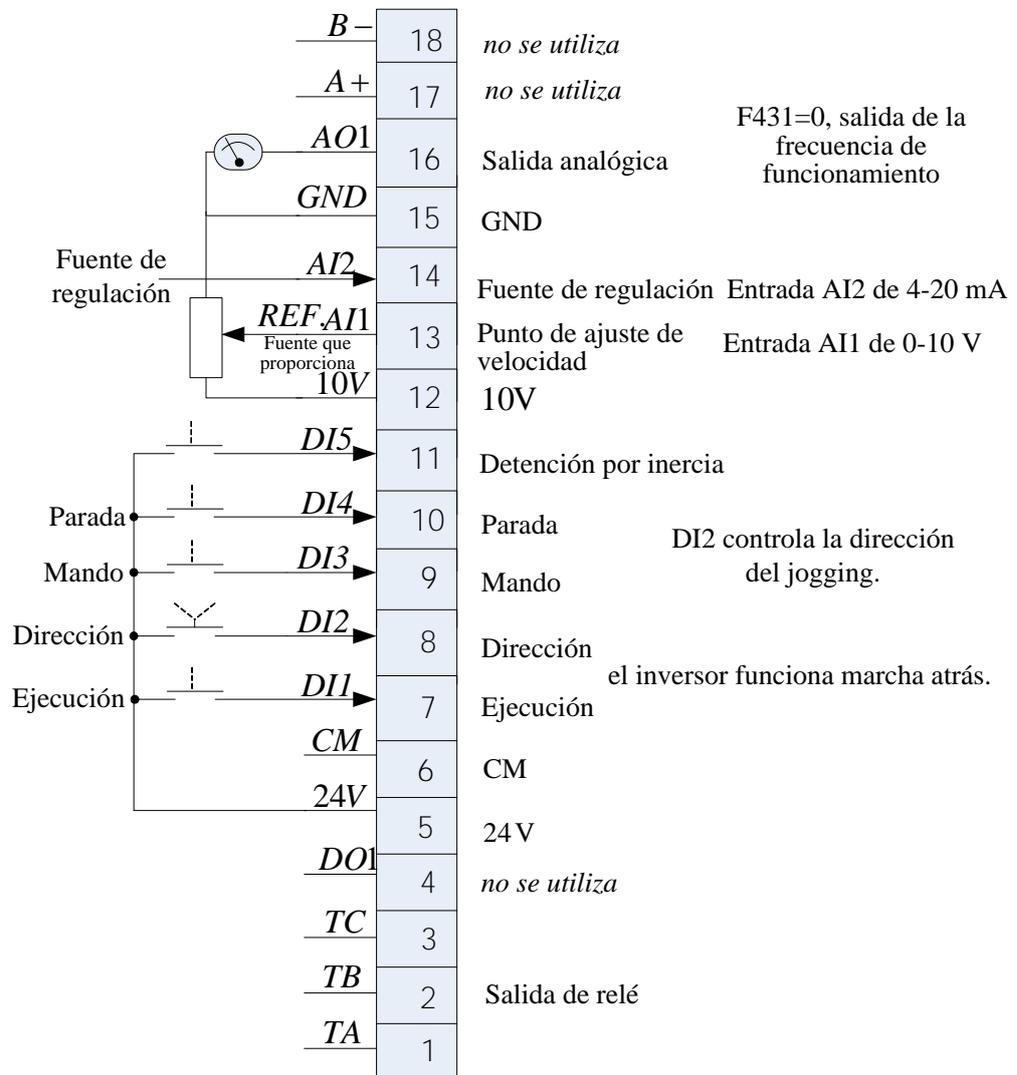
Entrada analógica V = 4

Corriente del motor A = 2



Aplicaciones predeterminadas 13-11

Una aplicación simple que utiliza un controlador PID (proporcional integral derivativo). El punto de ajuste se toma de AI1, con una señal de retroalimentación del proceso de AI2. La diferencia entre estas dos señales se toma del error PID. A continuación, la salida del bloque PID se utiliza como punto de ajuste de la unidad.



Aplicación 5: PID

Ajuste de los parámetros:

F228 = 5
 F106 = 2
 F203 = 9
 F316 = 1
 F317 = 58
 F318 = 52
 F319 = 2
 F320 = 8
 F431 = 0
 FA01 = 1
 FA02 = 2

Capítulo 14 **Cumplimiento normativo**

En este capítulo se describen las normas de cumplimiento obligatorio y las certificaciones de productos.

 <p>PELIGRO Riesgo de descarga eléctrica</p>	 <p>ADVERTENCIA Superficies calientes</p>	 <p>PRECAUCIÓN Consulte la documentación</p>	 <p>PUESTA A TIERRA Terminal del conductor de protección</p>
--	---	--	--

14.1 Normas aplicables

EN 61800-3:2004 Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable). Parte 3: Requisitos de EMC y métodos de prueba específicos.

EN 61800-5-1:2007 Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad (eléctricos, térmicos y energéticos).

EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas – Parte 1: Requisitos generales.

EN 61000-3-2:2006 Compatibilidad electrónica (EMC) - Parte 3-2: Límites: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase).

IEC 61000-3-12:2011 Compatibilidad electrónica (EMC) – Parte 3-12: Límites: Límites para las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados a las redes públicas de baja tensión con corriente de entrada > 16 A y ≤ 75 A por fase.

EN 61000-6-2:2007 Compatibilidad electrónica (EMC) – Parte 6-2: Normas genéricas: Inmunidad para entornos industriales.

EN 61000-6-3:2007 Compatibilidad electrónica (EMC) – Parte 6-3: Normas genéricas: Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.

EN 61000-6-4:2007 Compatibilidad electrónica (EMC) – Parte 6-4: Normas genéricas: Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.

UL508C Norma de seguridad. Equipo de conversión de potencia (tercera edición)

CSA 22.2 No.14-10 Equipo de control industrial

NFPA Código eléctrico nacional. Asociación nacional de protección contra el fuego. Parte 70

REGISTRO, EVALUACIÓN, AUTORIZACIÓN Y RESTRICCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS (REACH)

La normativa (CE) N.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 18 de diciembre de 2006 referente al registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH) entró en vigor el 1 de junio de 2007. Parker está de acuerdo con el objetivo de REACH, es decir, garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente. Parker cumple con todos los requisitos aplicables de REACH.

Desde el 19 de diciembre de 2011 los productos de las VSD fabricados y comercializados por Parker no contienen sustancias incluidas en la lista de posibles SVHC en concentraciones superiores al 0,1% del peso de cada artículo. Parker continuará supervisando el desarrollo de la legislación REACH y se mantendrá en contacto con sus clientes en relación con el requisito anterior.

14.2 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS EUROPEAS

Marcado CE



Parker Hannifin Manufacturing Ltd coloca el marcado CE sobre el producto para facilitar su libre movimiento dentro del Espacio Económico Europeo (EEE). El marcado CE presupone el cumplimiento de todas las directivas aplicables. Para demostrar el cumplimiento de los requisitos básicos establecidos por dichas directivas, se utilizan normas armonizadas.

Tenga en cuenta que no se garantiza que las combinaciones de componentes que cumplen

14-2 Cumplimiento normativo

las normas den lugar a un sistema que también las cumpla. Esto significa que deberá demostrarse el cumplimiento de las normas armonizadas por parte de todo el sistema para garantizar el cumplimiento de la directiva.



14.2.1 Directiva de baja tensión

Si se instala siguiendo las instrucciones de este manual, el producto cumplirá con la directiva de baja tensión 2006/95/CE.



Conexiones a tierra de protección

Solo se permite un conductor de conexión a tierra de protección  en cada punto de contacto del terminal de conexión a tierra de protección.

El producto necesita un conductor de conexión a tierra de protección con una sección de al menos 10 mm²; si esto no es posible, deberá utilizarse un segundo terminal de conexión a tierra de protección en la VSD (Unidad de velocidad variable). El segundo conductor debe ser independiente, pero con una conexión eléctrica en paralelo.

14.2.3 Directiva CEM

Si se instala siguiendo las instrucciones de este manual, el producto cumplirá con la directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE.

La siguiente información se proporciona para maximizar la compatibilidad electromagnética (CEM) de las VSD y de los sistemas dentro del entorno operativo para el que están destinados mediante la minimización de sus emisiones y la maximización de su inmunidad.

14.2.4 Directiva de maquinaria

Si se instala siguiendo las instrucciones de este manual, el producto cumplirá con la directiva de maquinaria 2006/42/CE.

Este producto está clasificado en la categoría 21 del anexo IV como 'unidades lógicas para garantizar las funciones de seguridad'. En el Capítulo 6 se pueden consultar todas las instrucciones, advertencias e información de seguridad.

Este producto es un componente para ser incorporado en una máquina y no puede utilizarse solo. La máquina o la instalación completa que utiliza este equipo solo se podrá poner en servicio si se cumplen íntegramente todas las consideraciones de seguridad de la Directiva. Es conveniente hacer especial referencia a la norma EN60204-1 (Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas).

Cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética

ADVERTENCIA

En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio. En ese caso, es posible que haya que adoptar medidas adicionales de mitigación.

Definiciones

Categoría C1

Sistema de unidad de potencia (PDS, por sus siglas en inglés) de tensión nominal inferior a 1.000 V diseñado para su uso en el primer entorno

Categoría C2

Cuando se utilizan en el primer entorno, los sistemas de unidad de potencia (PDS) de tensión nominal inferior a 1.000 V que no sean ni un dispositivo enchufable ni un dispositivo móvil deberán ser instalados y puestos en marcha únicamente por profesionales.

Nota: un profesional es una persona o una organización con los conocimientos necesarios para instalar y/o poner en marcha accionamientos eléctricos, incluidos los aspectos relacionados con la compatibilidad electromagnética.

Categoría C3

Sistemas de unidad de potencia (PDS) de tensión nominal inferior a 1.000 V diseñados para su uso en el segundo entorno y no en el primer entorno.

Categoría C4

Sistemas de unidad de potencia (PDS) de tensión nominal igual o superior a 1.000 V, o de corriente nominal igual o superior a 400 A, o diseñados para su uso en sistemas complejos en el segundo entorno.

Primer entorno

Entorno que incluye instalaciones domésticas y establecimientos directamente conectados sin transformadores a una red de suministro eléctrico de baja tensión que suministra energía a edificios utilizados con fines domésticos.

Nota: las casas, apartamentos, locales comerciales y oficinas situadas en un edificio residencial son ejemplos de ubicaciones del primer entorno.

Segundo entorno

Entorno que incluye todos los establecimientos excepto aquellos directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que suministra energía a edificios utilizados con fines domésticos.

Nota: las áreas industriales y técnicas de cualquier edificio alimentadas mediante un transformador específico son ejemplos de ubicaciones del segundo entorno.

14.3 Comparación de las normas de compatibilidad electromagnética

Las normas se refieren a dos tipos de emisión

Irradiadas Aquellas situadas en la banda comprendida entre 30 MHz y 1.000 MHz que irradian en el entorno

Conducidas Aquellas situadas en la banda comprendida entre 150 kHz y 30 MHz que se inyectan en el suministro.

14.3.1 Irradiadas

Las normas tienen raíces comunes (CISPR 11 y CISPR14), por lo que hay algunas cosas en común en los niveles de prueba aplicados en entornos diferentes.

Relación entre las normas

Normas			Límites*
Específicas de cada producto	Genéricas		
EN 61800-3	EN61000-6-3	EN61000-6-4	
Categoría C1	Equivalente	N/A	30 – 230 MHz 30 dB (µV/m) 230 - 1.000 MHz 37 dB (µV/m)
Categoría C2	N/A	Equivalente	30 – 230 MHz 40 dB (µV/m) 230 - 1.000 MHz 47 dB (µV/m)
Categoría C3	Estos límites no guardan relación con las normas genéricas.		30 – 230 MHz 50 dB (µV/m) 230 - 1.000 MHz 60 dB (µV/m)

*Ajustados para 10 m

Perfil de emisiones irradiadas

EN61800-3 - Límites para las perturbaciones de radiación electromagnética en la banda de frecuencia comprendida entre 30 MHz y 1.000 MHz

Banda de frecuencia MHz	Categoría C1	Categoría C2
	Componente de intensidad de los campos eléctricos dB de cuasicresta (V/m)	Componente de intensidad de los campos eléctricos dB de cuasicresta (V/m)
30 ≤ f ≤ 230	30	40

14-4 Cumplimiento normativo

230 < f ≤ 1.000	37	47
<p>NOTA: distancia de medición de 10 m.</p> <p>Para la categoría C1, si no se puede realizar la medición de la intensidad de los campos a 10 m debido a niveles elevados de ruido ambiental o a otras razones, se puede realizar la medición a 3 m. Si se utiliza la distancia de 3 m, el resultado de medición obtenido se normalizará a 10 m restando 10 dB del resultado. En ese caso, se debe procurar evitar los efectos del campo cercano, especialmente si el sistema de unidad de potencia (PDS) no es lo suficientemente pequeño y a frecuencias cercanas a 30 MHz.</p>		

Si se utilizan varias unidades, es necesario añadir 3 dB de atenuación por unidad.

Cumplimiento de las normas de compatibilidad electromagnética de la AC10

Norma EN 61800-3		230V 1PH Onu Filtrada	230V 1PH Filtrado	230V 3PH Onu Filtrada	230V 3PH Filtrado	400V 3PH Onu Filtrada	400V 3PH Filtrado	
Emisiones conducidas	Categoría C1	Producto suministrado como componente; se necesita un filtro externo apropiado		Producto suministrado como componente; se necesita un filtro externo apropiado		Producto suministrado como componente; se necesita un filtro externo apropiado		
	Categoría C2	Producto suministrado como componente; se necesita un filtro externo apropiado		Producto suministrado como componente; se necesita un filtro externo apropiado		Producto suministrado como componente; se necesita un filtro externo apropiado		
	Categoría C3 <i>Where $I \leq 100A$</i>	cuando está equipado con un filtro externo longitud máxima del cable 30 metros	cuando está equipado con un filtro externo longitud máxima del cable 30 metros	cuando está equipado con un filtro externo longitud máxima del cable 30 metros	cuando está equipado con un filtro externo longitud máxima del cable 30 metros	cuando está equipado con un filtro externo longitud máxima del cable 30 metros	cuando está equipado con un filtro externo longitud máxima del cable 30 metros	
Emisiones irradiadas	Categoría C3	ningún recinto específica necesaria						
Requisitos de cableado	Alimentación	Tipo de cable	Sin protección					
		Segregation	Del resto de cables (limpio)					
		Length Limit	Sin límite					
	Cable del motor	Tipo de cable	Apantallado/blindado					
		Segregation	Desde el resto del cableado (ruidoso)					
		Screen to Earth	ambos extremos					
		Max Cable Length	30 meters					
	External Filter to Drive	Tipo de cable	Apantallado/blindado					
		Segregation	Desde el resto del cableado (ruidoso)					
		Length Limit	0.3 meters					
		Screen to Earth	ambos extremos					

14.4 Información sobre el cumplimiento de las normas norteamericanas y canadienses

14.4.1 Normas UL

La marca UL/cUL se aplica a los productos de Estados Unidos y Canadá y significa que UL ha sometido al producto a las pruebas y evaluaciones necesarias y ha determinado que se cumplen sus estrictas normas de seguridad del producto. Para que un producto reciba una certificación UL, deben recibirla todos los componentes que contenga:



14.4.2 Cumplimiento de las normas UL

Esta unidad se ha sometido a las pruebas estipuladas por las normas UL UL408C, n.º E363934 y cumple los requisitos de las normas UL. Para garantizar un cumplimiento normativo permanente al utilizar esta unidad en combinación con otros equipos, observe las siguientes condiciones:

14-6 Cumplimiento normativo

1. No instale la unidad en una área con una gravedad de contaminación mayor de 2 (Normas UL).
2. Con cada dispositivo se incluyen las instrucciones de instalación y funcionamiento.

Las siguientes marcas deben aparecer en una de las siguientes ubicaciones; enviada por separado con el dispositivo; en una etiqueta autoadhesiva permanente que se envía con el dispositivo; o en cualquier parte del propio dispositivo:

- a) Marcas de designación para cada diagrama de cableado;
- b) Marcas para las conexiones de cableado adecuadas;
- c) “Temperatura circundante máxima de 40 °C” o equivalente;
- d) “La protección de sobrecarga del motor en estado sólido reacciona al alcanzar el 150 % del FLA o equivalente;
- e) “Instalar el dispositivo en un entorno de grado de contaminación 2” o equivalente;
- f) “Adecuado para circuitos que no pueden proporcionar más de 5000 amperios simétricos de RMS y un máximo de 480/240 voltios cuando están protegidos con un fusible clase T de COOPER BUSSMANN LLC” o equivalente. A continuación se ofrece una lista de fusibles de entrada recomendados:

Tamaño o modelo del bastidor	Modelo de fusible	Gama de corriente del fusible
10G-31-0015-XX 10G-31-0025-XX 10G-31-0035-XX 10G-31-0045-XX	JJS-15	15 A
10G-32-0050-XX 10G-32-0070-XX 10G-32-0100-XX	JJS-25	25 A
10G-11-0015-XX 10G-11-0025-XX 10G-11-0035-XX 10G-11-0045-XX	JJS-15	15 A
10G-12-0050-XX 10G-12-0070-XX 10G-12-0010-XX	JJS-25	25 A
10G-41-0006-XX 10G-41-0010-XX 10G-41-0015-XX	JJS-6	6 A
10G-42-0020-XX 10G-42-0030-XX 10G-42-0040-XX 10G-42-0065-XX	JJS-15	15 A
10G-43-0080-XX 10G-43-0090-XX 10G-43-0120-XX	JJS-30	30 A
10G-44-0170-XX	JJS-45	45A
10G-44-0230-XX	JJS-60	60A

Tamaño o modelo del bastidor	Modelo de fusible	Gama de corriente del fusible
10G-45-0320-XX	JJS-80	80A
10G-45-0380-XX	JJS-90	90A
10G-45-0440-XX	JJS-100	100 A
10G-46-0600-XX	AJT-125	125A
10G-47-0750-XX	AJT-150	150A
10G-47-0900-XX	AJT-200	200A
10G-48-1100-XX	AJT-200	200A
10G-48-1500-XX	AJT-300	300A
10G-49-1800-XX	AJT-350	350A
10G-49-2200-XX	AJT-400	400A
10G-410-2650-XX	AJT-500	500A
10G-411-3200-XX	AJT-600	600A
10G-411-3600-XX	AJT-600	600A

- g) La protección contra cortocircuitos en estado sólido no proporciona protección de circuitos derivados. Los requisitos de protección de los circuitos derivados deben estar de acuerdo con el National Electrical Code y con los códigos locales adicionales o equivalentes;
- h) Debe incluirse el enunciado “PRECAUCIÓN: riesgo de descarga eléctrica”, seguido de las instrucciones de descarga del condensador de bus o una indicación del tiempo necesario (5 minutos) para que el condensador de bus descargue a un nivel inferior a los 50 VCC;
- i) “Las unidades no están preparadas para la protección del motor frente a sobrecalentamientos” ni factores equivalentes;
- j) Solo para su uso en Canadá: “LA SUPRESIÓN DE SOBRETENSIÓN TRANSITORIA SE DEBE INSTALAR EN EL LADO DE LA LÍNEA DE ESTE EQUIPO Y TENDRÁ LA CATEGORÍA ___ 480/240 ___ V (FASE A TIERRA), 480/240 V (FASE A FASE), ADECUADO PARA LA CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN _III_, Y DEBE OFRECER PROTECCIÓN PARA UN PICO DE TENSIÓN DE IMPULSO NOMINAL DE _ 6Kv” o equivalente.
- k) Marcas de los terminales del cableado de campo: los terminales del cableado se marcarán para indicar las conexiones adecuadas para el suministro eléctrico y la carga, o un diagrama de cableado codificado según las marcas de terminal se ajustará de forma segura al dispositivo:
- l) “Utilice un cable oC CU de 60/75” o equivalente;
- m) A continuación se enumeran el par, el tipo y el rango de cable necesarios:

Tamaño del equipo	Tipo de terminal	Par necesario (pulgadas-libras)	Rango de cables (AWG)	Tipo de cable
10G-31-0015-XX 10G-31-0025-XX 10G-31-0035-XX 10G-31-0045-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	10	12	STR/SOL
10G-32-0050-XX 10G-32-0070-XX 10G-32-0100-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	10	10	STR/SOL
10G-11-0015-XX	Bloque de	10	14	STR/SOL

14-8 Cumplimiento normativo

Tamaño del equipo	Tipo de terminal	Par necesario (pulgadas-libras)	Rango de cables (AWG)	Tipo de cable
10G-11-0025-XX 10G-11-0035-XX 10G-11-0045-XX	terminales de entrada y salida			
10G-12-0050-XX 10G-12-0070-XX 10G-12-0010-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	10	14	STR/SOL
10G-41-0006-XX 10G-41-0010-XX 10G-41-0015-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	6 A	14	STR/SOL
10G-42-0020-XX 10G-42-0030-XX 10G-42-0040-XX 10G-42-0065-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	10	14	STR/SOL
10G-43-0080-XX 10G-43-0090-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	10,5	14	STR/SOL
10G-43-0120-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	10,5	10	STR/SOL
10G-44-0170-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	19	10	STR/SOL
10G-44-0230-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	30,4	8	STR/SOL
10G-45-0320-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	30,4	6	STR/SOL
10G-45-0380-XX 10G-45-0440-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	30,4	4	STR/SOL
10G-46-0600-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	39.0	3	STR/SOL
10G-47-0750-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	96.0	3	STR/SOL
10G-47-0900-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	96.0	1	
10G-48-1100-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	96.0	1/0	
10G-48-1500-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	96.0	3/0	

Cumplimiento normativo 14-9

Tamaño del equipo	Tipo de terminal	Par necesario (pulgadas-libras)	Rango de cables (AWG)	Tipo de cable
10G-49-1800-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	189.0	250kcmil	STR/SOL
10G-49-2200-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	189.0	300kcmil or 2x1/0	
10G-410-2650-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	189.0	500kcmil or 2x2/0	
10G-411-3200-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	330.0	600kcmil or 2x4/0	STR/SOL
10G-411-3600-XX	Bloque de terminales de entrada y salida	330.0	750kcmil or 2x4/0	

14-10 Cumplimiento normativo

Conexión a tierra: el conector de cable de presión para la conexión de equipos instalados in situ; el conductor de conexión a tierra se debe identificar claramente con las marcas "G", "GRD", "Ground", "Grounding" u otra equivalente o con el símbolo de conexión a tierra (IEC 417, símbolo 5019).

El par y el rango del cable para los terminales de cableado de conexión a tierra aparecen marcados junto al terminal o en el diagrama de cableado.

Tamaño del equipo	Tipo de terminal	Par necesario (pulgadas-libras)	Rango de cables (AWG)
10G-31-0015-XX 10G-31-0025-XX 10G-31-0035-XX 10G-31-0045-XX 10G-32-0050-XX 10G-32-0070-XX 10G-32-0100-XX 10G-11-0015-XX 10G-11-0025-XX 10G-11-0035-XX 10G-11-0045-XX 10G-12-0050-XX 10G-12-0070-XX 10G-12-0010-XX 10G-41-0006-XX 10G-41-0010-XX 10G-41-0015-XX 10G-42-0020-XX 10G-42-0030-XX 10G-42-0040-XX 10G-42-0065-XX 10G-43-0080-XX 10G-43-0090-XX 10G-43-0120-XX 10G-44-0170-XX 10G-44-0230-XX 10G-45-0320-XX 10G-45-0380-XX 10G-45-0440-XX	Bloque de terminales de conexión a tierra	6,2	8
10G-46-0600-XX		39.0	6
10G-47-0750-XX		96.0	6
10G-47-0900-XX		96.0	6
10G-48-1100-XX		96.0	6
10G-48-1500-XX		96.0	4
10G-49-1800-XX		189.0	3
10G-49-2200-XX		189.0	3
10G-410-2650-XX		96.0	2
10G-411-3200-XX		96.0	1
10G-411-3600-XX		96.0	1

DECLARATION OF CONFORMITY

AC10 SERIES VARIABLE SPEED DRIVES	
MANUFACTURERS EC DECLARATIONS OF CONFORMITY	
Date CE marked first applied: 01/12/13	
<p style="text-align: center;">EMC Directive In accordance with the EC Directive 2014/30/EU</p> <p>We Parker Hannifin Manufacturing Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:- EN 61800-3 (2004)(+A1:2012)</p> <p><i>Note: Filtered versions</i></p>	<p style="text-align: center;">Low Voltage Directive In accordance with the EC Directive 2014/35/EU</p> <p>We Parker Hannifin Manufacturing Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment), is in accordance with the following standard :- EN 61800-5-1 (2007)</p>
MANUFACTURERS DECLARATIONS OF CONFORMITY	
<p style="text-align: center;">EMC Declaration</p> <p>We Parker Hannifin Manufacturing Limited, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:- BSEN61800-3 (2004)(+A1:2012)</p> <p>Notes: Non-filtered versions This is provided to aid justification for EMC Compliance when the unit is used as a component.</p>	<p style="text-align: center;">Low Voltage and Machinery Directives</p> <p>The above Electronic Products are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone. The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when all safety considerations of the Directive 2006/42/EC are fully implemented. Particular reference should be made to EN60204-1 2006 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines). All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be implemented.</p>
 <p style="margin-top: 10px;">Dr. Martin Payn (Drives Engineering & Global EM Compliance Manager)</p> <p>Parker Hannifin Manufacturing Limited, Automation Group, Electromechanical Drives Business Unit, NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ TELEPHONE: +44 (0) 1903 737000, FAX: +44 (0)1903 737100 Registered Number 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ</p>	

15-1 Referencia de parámetros

Capítulo 15 Referencia de parámetros

Parámetros básicos: F100-F160

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F100	Contraseña del usuario	0~9999		√
F102	Corriente nominal del inversor (A)		En función del modelo de inversor	○
F103	Potencia del inversor (kW)		En función del modelo de inversor	○
F104	Reservado			
F105	Número de edición del software		En función del modelo de inversor	Δ
F106	Modo de control	Intervalo de ajuste: 0: Control de vector sin sensor (SVC); 1: Reservado; 2: VVVF 3: Control del vector 1 6: PMSM sensorless vector control	2	X
F107	Contraseña válida o no	0: no válido; 1: válido	0	√
F108	Ajuste de la contraseña del usuario	0~9999	8	√
F109	Frecuencia inicial (Hz)	0,0~10,00 Hz	0,0	√
F110	Tiempo de parada de la frecuencia inicial (s)	0,0~999,9	0,0	√
F111	Frecuencia máxima (Hz)	F113~590,0 Hz	50,00	√
F112	Frecuencia mínima (Hz)	0,00 Hz~F113	0,50	√
F113	Frecuencia objetivo (Hz)	F112~F111	50,00	√
F114	Primer tiempo de aceleración (s)	0,1~3000	en función del modelo de inversor	√
F115	Primer tiempo de desaceleración (s)	0,1~3000		√
F116	Segundo tiempo de aceleración (s)	0,1~3000		√
F117	Segundo tiempo de desaceleración (s)	0,1~3000		√
F118	Frecuencia base (Hz)	15,00~590,0	50,00	x
F119	Referencia de ajuste del tiempo de aceleración/desaceleración	0: 0~50,00 Hz 1: 0~ F111	0	x
F120	Tiempo muerto de cambio entre la marcha hacia adelante y la marcha hacia atrás	0,0~3000	0,0	√
F121	Reservado			
F122	Prohibición de la marcha hacia atrás	0: no válido; 1: válido	0	x
F123	Es válida una frecuencia negativa en el modo de control de la velocidad combinada.	0: Inválida; 1: válida	0	x
F124	Frecuencia del jogging	F112~F111	5,00 Hz	√
F125	Tiempo de aceleración del jogging	0,1~3000 s	en función	√

Referencia de parámetros 15-2

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F126	Tiempo de desaceleración del jogging	0,1~3000 s	del modelo de inversor	√
F127	Frecuencia resonante A	0,00~590,0 Hz	0,00	√
F128	Omisión del ancho A	±2,50 Hz	0,00	√
F129	Omisión de la frecuencia B	0,00~590,0 Hz	0,00	√
F130	Omisión del ancho B	±2,50 Hz	0,00	√
F131	Elementos visualizados durante el funcionamiento	0 - Frecuencia de salida/código de función 1 - Velocidad de rotación de salida 2 - Corriente de salida 4 - Tensión de salida 8 - Tensión PN 16 - Valor de recuperación PID 32 - Temperatura 64 - Reservado 128 - Velocidad lineal 256 - Valor proporcionado por el PID 512 - Reservado 1024 - Reservado 2048 - Potencia de salida 4096 - Par de salida	0+1+2+4+8=15	√
F132	Elementos visualizados en la detención	0: código de frecuencia/función 1: Jogging del teclado 2: Velocidad de rotación objetivo 4: Tensión PN 8: Valor de recuperación PID 16: Temperatura 32: Reservado 64: Valor proporcionado por el PID 128: Reservado 256: Reservado 512: Par de ajuste	2+4=6	√
F133	Relación de velocidad del sistema impulsado	0,10~200,0	1,0	√
F134	Radio de la rueda de transmisión	0,001~1,000	0,001	√
F135	Reservado			
F136	Compensación de deslizamiento	0~10	0	x
F137	Modos de compensación del par	0: Compensación lineal; 1: Compensación en ángulo recto; 2: Compensación multipunto definida por el usuario 3: Compensación del par automática	3	x

15-3 Referencia de parámetros

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F138	Compensación lineal	1~20	en función del modelo de inversor	x
F139	Compensación en ángulo recto	1: 1,5; 2: 1,8; 3: 1,9; 4: 2,0	1	x
F140	Tensión frecuencia del punto de compensación (Hz)	0~F142	1,00	x
F141	Punto de compensación de voltaje 1 (%)	0~100 %	4	x
F142	Punto de frecuencia definido por el usuario 2	F140~F144	5,00	x
F143	Punto de tensión definido por el usuario 2	0~100 %	13	x
F144	Punto de frecuencia definido por el usuario 3	F142~F146	10,00	x
F145	Punto de tensión definido por el usuario 3	0~100 %	24	x
F146	Punto de frecuencia definido por el usuario 4	F144~F148	20,00	x
F147	Punto de tensión definido por el usuario 4	0~100 %	45	x
F148	Punto de frecuencia definido por el usuario 5	F146~F150	30,00	x
F149	Punto de tensión definido por el usuario 5	0~100 %	63	x
F150	Punto de frecuencia definido por el usuario 6	F148~F118	40,00	x
F151	Punto de tensión definido por el usuario 6	0~100 %	81	x
F152	Tensión de salida correspondiente a la frecuencia total	10~100 %	100	x
F153	Ajuste de la frecuencia portadora	en función del modelo de inversor	en función del modelo de inversor	x
F154	Rectificación automática de la tensión	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Válido 2: No válido durante el proceso de desaceleración	0	x
F155	Ajuste de la frecuencia secundaria digital	0~F111	0	x
F156	Ajuste de la polaridad de la frecuencia secundaria digital	0~1	0	x
F157	Lectura de la frecuencia secundaria			Δ
F158	Lectura de la polaridad de la frecuencia secundaria			Δ
F159	Selección de la frecuencia portadora aleatoria	0: Control normal de la velocidad; 1: Frecuencia portadora aleatoria	1	
F160	Restablece a los valores de fábrica	0: No restablece a los valores de fábrica; 1: Restablece a los valores de fábrica	0	x

Modo de control del funcionamiento: F200-F230

Código de función	Definición de la función	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F200	Fuente del comando de inicio	0: Comando del teclado; 1: Comando del terminal; 2: Teclado+Terminal; 3: MODBUS; 4: Teclado+Terminal+MODBUS	4	x
F201	Fuente del comando de detención	0: Comando del teclado; 1: Comando del terminal; 2: Teclado+Terminal; 3: MODBUS; 4: Teclado+Terminal+MODBUS	4	x
F202	Modo del ajuste de dirección	0: Bloqueo de marcha hacia adelante; 1: Bloqueo de marcha hacia atrás; 2: Ajuste del terminal 3: Teclado	0	x
F203	Fuente de la frecuencia principal X	0: Memoria de la configuración digital; 1: Terminal analógico externo AI1; 2: Terminal analógico externo AI2; 3: Reservado; 4: Control de la velocidad en fases; 5: Sin memoria de la configuración digital; 6: Reservado; 7: Reservado; 8: Reservado; 9: Ajuste PID; 10: MODBUS	0	x
F204	Fuente de frecuencia adicional Y	0: Memoria de la configuración digital; 1: Terminal analógico externo AI1; 2: Terminal analógico externo AI2; 3: Reservado; 4: Control de la velocidad en fases; 5: Ajuste PID; 6: Reservado;	0	x
F205	Referencia para seleccionar la gama de fuentes de frecuencia secundaria Y	0: Relacionado con la frecuencia máxima; 1: Relacionado con la frecuencia principal X	0	x
F206	Gama de frecuencias secundarias Y	0~100 %	100	x
F207	Selección de la fuente de frecuencia	0: X; 1: X+Y; 2: X o Y (cambio de terminales); 3: X o X+Y (cambio de terminales); 4: Combinación de la velocidad en fases y el valor analógico 5: X-Y 6: Reservado;	0	x

15-5 Referencia de parámetros

Código de función	Definición de la función	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F208	Control del funcionamiento en dos líneas/tres líneas del terminal	0: Ninguna función; 1: Modo de funcionamiento en dos líneas 1; 2: Modo de funcionamiento en dos líneas 2; 3: Modo de funcionamiento en tres líneas 1; 4: Modo de funcionamiento en tres líneas 2; 5: Inicio y parada controlados por pulsos de dirección	0	x
F209	Selección del modo de detención del motor	0: se detiene mediante el tiempo de desaceleración; 1: detención libre	0	x
F210	Precisión de la visualización de la frecuencia	0,01~2,00	0,01	√
F211	Velocidad del control digital	0,01~100,0 Hz/s	5,00	√
F212	Memoria de dirección	0: No válido 1: Válido	0	√
F213	Inicio automático tras el reinicio	0: no válido; 1: válido	0	√
F214	Inicio automático tras el restablecimiento de los valores	0: no válido; 1: válido	0	√
F215	Tiempo de espera del inicio automático	0,1~3000,0	60,0	√
F216	Número de inicios automáticos en caso de fallos repetidos	0~5	0	√
F217	Tiempo de espera para el reinicio por errores	0,0~10,0	3,0	√
F218	Reservado			
F219	Edición de la memoria EEPROM por parte del Modbus	1: no válido; 0: válido	1	√
F220	Memoria de la frecuencia después del apagado	0: no válido; 1: válido	0	√
F221-F223	Reservado			
F224	Cuando la frecuencia objetivo es inferior a la frecuencia mínima	0: Parada 1: funciona a la frecuencia mínima	1	√
F225-F227	Reservado			
F228	Selección de aplicaciones	0: No válido 1: Control de velocidad básico 2: Control automático/manual 3: Control de la velocidad en fases 4: Control del terminal; 5: Control PID;	No se ha seleccionado ninguna macro	
F229~F230	Reservado			

Terminales de entrada y salida multifuncionales: F300-F330

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F300	Salida del token del relé	0: ninguna función;	1	√
F301	Salida del token DO1	1: protección contra fallos del inversor;	14	√
		2: frecuencia con alta latencia 1; 3: frecuencia con alta latencia 2; 4: detención libre; 5: en el estado de funcionamiento 1; 6: frenado con CC; 7: cambio del tiempo de aceleración/desaceleración; 8-9: Reservado; 10: alarma previa de sobrecarga del inversor; 11: alarma previa de sobrecarga del motor; 12: calado; 13: El inversor está preparado para funcionar 14: en el estado de funcionamiento 2; 15: salida de frecuencia alcanzada; 16: alarma previa de sobrecalentamiento; 17: Emisión de corriente con alta latencia 18: Protección contra la desconexión de la línea analógica 19: Reservado; 20: Detección de corriente cero 21: DO1 controlado por PC/PLC 22: Reservado; 23: Salida del relé de fallo TA\TC controlada por PC/PLC 24: Watchdog (Supervisión) 25-39: Reservado; 40: intercambio del rendimiento a alta frecuencia	5	
F303- F306	Reservado			
F307	Frecuencia característica 1	F112~F111	10,00	√
F308	Frecuencia característica 2	F112~F111	50,00	√
F309	Ancho de la frecuencia característica (%)	0~100	50	√
F310	Corriente característica (A)	0~1000	Corriente nominal	√
F311	Ancho de la corriente característica (%)	0~100	10	√
F312	Umbral de llegada de la frecuencia (Hz)	0,00~5,00	0,00	√
F313- F315	Reservado			

15-7 Referencia de parámetros

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F316	Ajuste de la función del terminal DI1	0: ninguna función;	11	√
F317	Ajuste de la función del terminal DI2	1: terminal de ejecución;	9	√
F318	Ajuste de la función del terminal DI3	2: terminal de detención;	15	√
F319	Ajuste de la función del terminal DI4	3: terminal de velocidad en varias fases 1;	16	√
F320	Ajuste de la función del terminal DI5	4: terminal de velocidad en varias fases 2;	7	√
F321	Ajuste de la función del terminal DI6	5: terminal de velocidad en varias fases 3;	8	
F322	Ajuste de la función del terminal DI7	6: terminal de velocidad en varias fases 4;	0	
F323	Ajuste de la función del terminal DI8	7: terminal de restablecimiento; 8: terminal de detención libre; 9: terminal de detención por inercia externa; 10: terminal de prohibición de la aceleración/desaceleración; 11: jogging de marcha adelante; 12: jogging de marcha atrás; 13: terminal "UP" de aumento de la frecuencia; 14: terminal "DOWN" de disminución de la frecuencia; 15: terminal "FWD"; 16: terminal "REV"; 17: terminal "X" de entrada de tipo de tres líneas; 18: cambio del tiempo de aceleración/desaceleración 1; 19: Reservado; 20: Reservado; 21: terminal de intercambio de la fuente de frecuencia; 32: Cambio de presión de incendio 33: Control de incendio de emergencia 34: intercambio de aceleración/desaceleración 2 37: Protección térmica del PTC de apertura común 38: Protección térmica del PTC de cierre común 48: Intercambio de la alta frecuencia 52: Jogging (sin dirección) 53: Watchdog (Supervisión) 54: Restablecimiento de la frecuencia 55: intercambio entre el funcionamiento manual y el automático 56: Funcionamiento manual 57: Funcionamiento automático 58: Dirección	0	√

F324	Lógica del terminal de detención libre	0: lógica positiva (válida para un nivel bajo); 1: lógica negativa (válida para un nivel alto)	0	x
F325	Lógica del terminal de detención por inercia externa		0	x
F326	Tiempo de supervisión	0,0~3000,0	10,0	√
F327	Modo de parada	0: Detención libre 1: Desaceleración hasta la detención	0	x
F328	Tiempos de filtrado del terminal	1~100	10	√
F329	Reservado			
F330	Diagnóstico del terminal DIX			Δ
F331	Control de AI1			Δ
F332	Control de AI2			Δ
F335	Simulación de salida de relés	Intervalo de ajuste: 0: Salida activa. 1: Salida inactiva.	0	x
F336	Simulación de salida del DO1		0	x
F338	Simulación de salida AO1	Intervalo de ajuste: 0~4095	0	x
F340	Selección de la lógica negativa del terminal	0: No válido 1: Lógica negativa del DI1 2: Lógica negativa del DI2 4: Lógica negativa del DI3 8: Lógica negativa del DI4 16: Lógica negativa del DI5 32: Lógica negativa del DI6 64: Lógica negativa del DI7 128: Lógica negativa del DI8	0	√

Entrada y salida analógica: F400-F480

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F400	Límite inferior de la entrada del canal AI1	0,00~F402	0,01	√
F401	Ajuste correspondiente al límite inferior de la entrada AI1	0~F403	1,00	√
F402	Límite superior de la entrada del canal AI1	F400~10,00	10,00	√
F403	Ajuste correspondiente al límite superior de la entrada AI1	Máx. (1,00,F401)~2,00	2,00	√
F404	Ganancia proporcional K1 del canal AI1	0,0~10,0	1,0	√
F405	Constante del tiempo de filtrado de AI1	0,01~10,0	0,10	√
F406	Límite inferior de la entrada del canal AI2	0,00~F408	0,01 V	√
F407	Ajuste correspondiente al límite inferior de la entrada AI2	0~F409	1,00	√
F408	Límite superior de la entrada del canal AI2	F406~10,00	10,00 V	√
F409	Ajuste correspondiente al límite superior de la entrada AI2	Máx. (1,00,F407)~2,00	2,00	√
F410	Ganancia proporcional K2 del canal AI2	0,0~10,0	1,0	√

15-9 Referencia de parámetros

F411	Constante del tiempo de filtrado de AI2	0,01~10,0	0,10	√
F418	Zona muerta con tensión de 0 Hz del canal AI1	0~0,50 V (Positivo-Negativo)	0,00	√
F419	Zona muerta con tensión de 0 Hz del canal AI2	0~0,50 V (Positivo-Negativo)	0,00	√
F421	Selección del panel	0: Panel del teclado local 1: Panel del teclado de control remoto 2: Teclado local + teclado de control remoto	1	√
F422	Reservado			
F423	Intervalo de salida de AO1	0: 0~5 V; 1: 0~10 V o 0-20 mA 2: 4-20 mA	1	√
F424	Frecuencia correspondiente inferior de AO1	0,0~F425	0,05 Hz	√
F425	Frecuencia correspondiente superior de AO1	F424~F111	50,00 Hz	√
F426	Compensación de salida de AO1	0~120	100	√
F427	AO2 output compensation	0: 0~20mA 1: 4~20mA	0	√
F428	AO2 lowest corresponding frequency (Hz)	0.0~F429	0.05	√
F429	AO2 highest corresponding frequency (Hz)	F428~F111	50.00	√
F430	AO2 output compensation (%)	0~120	100	√
F431	Selección de la señal de salida analógica de AO1	0: Frecuencia de funcionamiento; 1: Corriente de salida;	0	√
F432	Selección de la señal de salida analógica de AO2	2: Tensión de salida; 3: AI1 analógico; 4: AI2 analógico; 6: Par de salida; 7: Por PC/PLC; 8: Frecuencia objetivo	1	√
F433	Corriente correspondiente para el intervalo completo del voltímetro externo	0,01~5,00 veces la corriente nominal	2	x
F434	Corriente correspondiente para el intervalo completo del amperímetro externo		2	x
F435- F436	Reservado			
F437	Ancho del filtro analógico	1~100	10	*
F438- F459	Reservado			
F460	Modo de entrada del canal AI1	0: modo de línea recta 1: modo de línea de pliegue	0	x
F461	Modo de entrada del canal AI1	0: modo de línea recta 1: modo de línea de pliegue	0	x
F462	Valor de la tensión A1 del punto de inserción AI1	F400~F464	2,00 V	x
F463	Valor de ajuste A1 del punto de inserción AI1	F401~F465	1,20	x

Referencia de parámetros 15-10

F464	Valor de la tensión A2 del punto de inserción A1	F462~F466	5,00 V	x
F465	Valor de ajuste A2 del punto de inserción A1	F463~F467	1,50	x
F466	Valor de la tensión A3 del punto de inserción A1	F464~F402	8,00 V	x
F467	Valor de ajuste A3 del punto de inserción A1	F465~F403	1,80	x
F468	Valor de la tensión B1 del punto de inserción A2	F406~F470	2,00 V	x
F469	Valor de ajuste B1 del punto de inserción A2	F407~F471	1,20	x
F470	Valor de la tensión B2 del punto de inserción A2	F468~F472	5,00 V	x
F471	Valor de ajuste B2 del punto de inserción A2	F469~F473	1,50	x
F472	Valor de la tensión B3 del punto de inserción A2	F470~F412	8,00 V	x
F473	Valor de ajuste B3 del punto de inserción A2	F471~F413	1,80	x

Control de la velocidad en varias fases: F500-F580

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F500	Tipo de velocidad en fases	0: velocidad trifásica; 1: velocidad en 15 fases; 2: circulación automática de la velocidad en un máx. de 8 fases	1	x
F501	Selección de la velocidad en fases en el control de la velocidad de circulación automática	2~8	7	√
F502	Selección del número de veces que se efectuará el control de la velocidad de circulación automática	0~9999 (cuando el valor está ajustado en 0, el inversor lleva a cabo una circulación infinita)	0	√
F503	Estado finalizado tras el funcionamiento en circulación automática	0: Parada 1: Sigue funcionando a la velocidad de la última fase	0	√
F504	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 1	F112~F111	5,00 Hz	√
F505	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 2	F112~F111	10,00 Hz	√
F506	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 3	F112~F111	15,00 Hz	√
F507	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 4	F112~F111	20,00 Hz	√
F508	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 5	F112~F111	25,00 Hz	√
F509	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 6	F112~F111	30,00 Hz	√
F510	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 7	F112~F111	35,00 Hz	√
F511	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 8	F112~F111	40,00 Hz	√

15-11 Referencia de parámetros

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F512	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 9	F112~F111	5,00 Hz	√
F513	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 10	F112~F111	10,00 Hz	√
F514	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 11	F112~F111	15,00 Hz	√
F515	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 12	F112~F111	20,00 Hz	√
F516	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 13	F112~F111	25,00 Hz	√
F517	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 14	F112~F111	30,00 Hz	√
F518	Ajuste de la frecuencia para la velocidad fase 15	F112~F111	35,00 Hz	√
F519-F533	Ajuste del tiempo de aceleración para las velocidades de la fase 1 a la fase 15	0,1~3000 s	En función del modelo de inversor	√
F534-F548	Ajuste del tiempo de desaceleración para las velocidades de la fase 1 a la fase 15	0,1~3000 s		√
F549-F556	Direcciones de funcionamiento de las velocidades en fases de la fase 1 a la fase 8	0: marcha hacia adelante; 1: marcha hacia atrás	0	√
F557-F564	Tiempo de funcionamiento de las velocidades en fases de la fase 1 a la fase 8	0,1~3000 s	1,0 s	√
F565-F572	Tiempo de detención tras finalizar las fases de la fase 1 a la fase 8.	0,0~3000 s	0,0 s	√
F573-F579	Direcciones de funcionamiento de las velocidades en fases de la fase 9 a la fase 15.	0: marcha hacia adelante; 1: marcha hacia atrás	0	√
F580	Reservado			

Funciones auxiliares: F600-F670

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F600	Selección de la función de frenado con CC	0: No válido; 1: frenado antes del inicio; 2: frenado durante la detención; 3: frenado durante el inicio y la detención	0	x
F601	Frecuencia inicial para el frenado con CC	0,20~50,00	1,00	√
F602	Eficiencia del frenado con CC antes del inicio	0~100	10	√
F603	Eficiencia del frenado con CC durante la detención	0~100	10	√
F604	Duración del frenado antes del inicio	0,00~30,00	0,50	√
F605	Duración del frenado durante la detención	0,00~30,00	0,50	√
F606	Reservado			

Referencia de parámetros 15-12

F607	Selección de la función de ajuste del calado	0: no válido; 1: válido 2: Reservado 3: Control de corriente de tensión 4: Control de tensión 5: Control de corriente	0	√
F608	Ajuste de la corriente de calado (%)	60~200	160	√
F609	Ajuste de la tensión de calado (%)	110~200	1 fase: 130 3 fases: 140	√
F610	Tiempo de evaluación de la protección contra calados	0,1~3000	60,0	√
F611	Umbral de frenado dinámico (V)	200~1000	En función del modelo de inversor	Δ
F612	Relación de servicio del frenado dinámico (%)	0~100 %	80	x
F613	Captura al vuelo	0: no válido 1: válido 2: válido la primera vez	0	x
F614	Modo de relación de captura al vuelo	0: Captura al vuelo a partir de la memoria de frecuencia 1: Captura al vuelo a partir de la frecuencia máxima 2: Captura al vuelo a partir de la memoria de frecuencia y la de dirección 3: Captura al vuelo a partir de la frecuencia máxima y la de dirección	0	x
F615	Relación de captura al vuelo	1~100	20	x
F613- F621	Reservado			
F622	Modo de frenado dinámico	0: Relación de servicio fija 1: Relación de servicio automática	0	√
F627	Limitación de la corriente durante la captura al vuelo	50-200	100	x
F631	Selección del ajuste de V CC	0: no válido 1: válido	0	√
F632	Ajustador de V CC de la tensión objetivo (V)	200-800	En función del modelo de inversor	√ _o
F633- F649	Reservado			
F650	Rendimiento a alta frecuencia	Intervalo de ajuste: 0: No válido 1: Terminal habilitado 2: Modo habilitado 1 3: Modo habilitado 2	2	x _o
F651	Frecuencia de cambio 1	F652-150,00	100,00	√ _o
F652	Frecuencia de cambio 2	0-F651	95,00	√ _o
F653- F670	Reservado			

15-13 Referencia de parámetros

Control del tiempo y de la protección: F700-F770

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F700	Selección del modo de detención libre del terminal	0: detención libre inmediata; 1: detención libre retrasada	0	√
F701	Tiempo de espera para la detención libre y la acción del terminal programable	0,0~60,0 s	0,0	√
F702	Modo de control del ventilador	0: controlado por temperatura 1: Funciona cuando el inversor está encendido 2: Controlado por estado de funcionamiento	2	√
F703	Reservado			
F704	Coefficiente de la alarma previa de sobrecarga del inversor (%)	50~100	80	x
F705	Ganancias de ajuste de la sobrecarga	50~100	80	x
F706	Coefficiente % de sobrecarga del inversor	120~190	150	x
F707	Coefficiente de sobrecarga del motor %	20~100	100	x
F708	Registro del último tipo de avería	Intervalo de ajuste: 2: Sobrecorriente (OC) 3: Sobretensión (OE)		Δ
F709	Registro del tipo de avería en la última avería	4: Pérdida de fase de entrada (PF1) 5: Sobrecarga del inversor (OL1)		Δ
F710	Registro del tipo de avería en las dos últimas averías	6: Baja tensión (LU) 7: Sobrecalentamiento (OH) 8: Sobrecarga del motor (OL2) 11: Avería externa (ESP) 13: Parámetros de análisis sin motor (Err2) 16: Sobrecorriente 1 (OC1) 17: Pérdida de fase de salida (PF0) 18: Línea analógica desconectada (Aerr) 23: Err5: Los parámetros PID no están ajustados correctamente 45: Tiempo de espera de la comunicación (CE) 46: Fallo de la captura al vuelo (FL) 49: Tiempo de espera de la comunicación (CE) 67: Overcurrent (OC2)		Δ
F711	Fallo de frecuencia de la última avería			Δ
F712	Fallo de corriente de la última avería			Δ
F713	Fallo de tensión PN de la última avería			Δ
F714	Fallo de frecuencia en la última avería			Δ
F715	Fallo de corriente en la última avería			Δ
F716	Fallo de tensión PN en la última avería			Δ
F717	Fallo de frecuencia en las dos últimas			Δ

Referencia de parámetros 15-14

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
	averías			
F718	Fallo de corriente en las dos últimas averías			Δ
F719	Fallo de tensión PN en las dos últimas averías			Δ
F720	Registro del número de fallos de la protección contra sobrecorrientes			Δ
F721	Registro del número de fallos de la protección contra sobretensiones			Δ
F722	Registro del número de fallos de la protección contra sobrecalentamientos			Δ
F723	Registro del número de fallos de la protección contra sobrecargas			Δ
F724	Pérdida de la fase de entrada	0: no válido; 1: válido	1	○x
F725	Reservado			
F726	Sobrecalentamiento	0: no válido; 1: válido	1	○x
F727	Pérdida de la fase de salida	0: no válido; 1: válido	0	○
F728	Constante de filtrado de la pérdida de fase de entrada	0,1~60,0	0,5	√
F730	Constante de filtrado de la protección contra sobrecalentamientos	0,1~60,0	5,0	√
F732	Umbral de tensión de la protección contra baja tensión	0~450	En función del modelo de inversor	○
F737	Protección contra sobrecorrientes 1	0: No válido 1: Válido	0	
F738	Coefficiente de protección contra sobrecorrientes 1	0,50~3,00	2,50	
F739	Registro de protección contra sobrecorrientes 1			Δ
F740	Reservado			
F741	Protección analógica desconectada	0: No válido 1: Visualizaciones de Stop y AErr. 2: Los valores Stop y AErr no aparecen. 3: El inversor funciona a la frecuencia mínima. 4: Reservado.	0	√
F742	Umbral de la protección analógica desconectada (%)	1~100	50	○
F745	Umbral de la alarma previa de sobrecalentamiento (%)	0~100	80	○*
F747	Ajuste automático de la frecuencia portadora	0: No válido 1: Válido	1	√
F754	Umbral de corriente cero (%)	0~200	5	x
F755	Duración de la corriente cero	0~60	0,5	√

15-15 Referencia de parámetros

Parámetros del motor F800-F830

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F800	Selección de parámetros del motor	Intervalo de ajuste: 0: No válido; 1: Ajuste en movimiento.; 2: Ajuste inmóvil	0	x
F801	Potencia nominal	0,2~1000 kW		oX
F802	Tensión nominal	1~440 V		oX
F803	Corriente nominal	0,1~6500 A		oX
F804	Número de polos del motor	2~100	4	oΔ
F805	Velocidad nominal de rotación	1~30 000		oX
F806	Resistencia Estator(Ω)	0.001~65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	En función del modelo de inversor	oX
F807	Resistencia del rotor(Ω)	0.001~65.53Ω (for 22kw and below 22kw) 0.1~6553mΩ (For above 22kw)	En función del modelo de inversor	oX
F808	Inductancia Fuga(mH)	0.01~655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	En función del modelo de inversor	oX
F809	Inductancia Mutua(mH)	0.01~655.3mH (for 22kw and below 22kw) 0.001~65.53mH (for above 22kw)	En función del modelo de inversor	oX
F810	Potencia nominal del motor	1,00~590,0 Hz	50,00	oX
F812	Tiempo de excitación previa	0,000~30,00 s	0,30	√
F813	Bucle de velocidad de rotación KP1	0.01~20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor	o√
F814	Bucle de velocidad de rotación KI1	0.01~2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor	o√
F815	Bucle de velocidad de rotación KP2	0.01~20.00 (for 22kw and below 22kw) 1~100 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor	o√
F816	Bucle de velocidad de rotación KI2	0.01~2.00 (for 22kw and below 22kw) 0.01~10.00 (For above 22kw)	En función del modelo de inversor	o√
F817	Frecuencia de cambio PID 1	0~F111	5,00	√
F818	Frecuencia de cambio PID 2	F817~F111	50,00	√
F819~ F860	Reservado		En función del modelo de inversor	√
F870	PMSM back electromotive force (mV/rpm)	0.1~999.9	En función del modelo de inversor	o

Referencia de parámetros 15-16

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F871	PMSM D-axis inductance (mH)	0.01~655.35	En función del modelo de inversor	○
F872	PMSM Q-axis inductance (mH)	0.01~655.35	En función del modelo de inversor	○
F873	PMSM stator resistance (Ω)	0.001~65.535	En función del modelo de inversor	○
F876	PMSM injection current without load (%)	0.0~100.0	20.0	×
F877	PMSM injection current compensation without load (%)	0.0~50.0	0.0	×
F878	PMSM cut-off point of injection current compensation without load (%)	0.0~50.0	10.0	×

Parámetro de comunicación: F900-F930

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
F900	Dirección de comunicación	1~255: una dirección del inversor 0: dirección de difusión	1	√
F901	Modo de comunicación	1: ASCII 2: RTU	1	○√
F902	Stop byte	1 - 2	2	√
F903	Comprobación de paridad	0: No válido 1: Impar 2: Par	0	√
F904	Baudios	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3	√
F905	Tiempo de espera de la comunicación	0,0~3000,0	0,0	√
F906-F930	Reservado			

Parámetros PID FA00-FA80

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
FA01	Fuente de la señal de referencia PID	0: FA04 1: AI1 2: AI2	0	×
FA02	Fuente de la señal de retroalimentación PID	1: AI1 2: AI2	0	√
FA03	Límite máximo de ajuste PID (%)	FA04~100,0	10,00	√

15-17 Referencia de parámetros

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
FA04	Valor de ajuste digital PID (%)	FA05~FA03	50,0	√
FA05	Límite mínimo de ajuste PID (%)	0,0~FA04	0,0	√
FA06	Polaridad PID	0: Recuperación positiva 1: Recuperación negativa	1	x
FA07	Selección de función de sistema inactivo	0: Válido 1: No válido	0	x
FA09	Frecuencia mínima de ajuste PID (Hz)	Máx. (F112, 0,1)~F111	5,00	√
FA10	Tiempo de espera de inactividad (s)	0~500,0	15,0	√
FA11	Tiempo de espera de activación (s)	0,0~3000	3,0	√
FA12	Maximum output frequency of PID loop	FA09 – F111	50.00	√
FA18	Cambio del valor de ajuste PID	0: No válido 1: Válido	1	x
FA19	Ganancia proporcional P	0,00~10,00	0,3	√
FA20	Tiempo de integración I (s)	0,0~100,0 s	0,3	√
FA21	Tiempo diferencial D (s)	0,00~10,00	0,0	√
FA22	Periodo de muestreo PID (s)	0,1~10,0 s	0,1	√
FA29	Tiempo muerto PID (%)	0,0~10,0	2,0	√
FA58	Valor dado de la presión de incendio (%)	0,0~100,0	80,0	√
FA59	Modo de incendio de emergencia	0: No válido 1: Modo de incendio de emergencia 1 2: Modo de incendio de emergencia 2	0	√
FA60	Frecuencia de funcionamiento del modo de incendio de emergencia	F112~F111	50,0	√
FA61	Reservado			
FA62	cuando el terminal de control de incendio de emergencia no es válido	0: el inversor no se puede detener de forma manual 1: el inversor se puede detener de forma manual	0	x
FA63-FA80	Reservado			

Parámetros de control del par: FC00-FC40

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
FC00	Selección del control de la velocidad/par	0: Control de la velocidad 1: Control del par 2: Cambio de terminales	0	√
FC01	Tiempo de espera durante el cambio de control entre el par y la velocidad (s)	0,0~1,0	0,1	x
FC02	Tiempo de aceleración/desaceleración del par (s)	0,1~100,0	1	√
FC03-FC05	Reservado			
FC06	Fuente de referencia de par	0: Entrada digital proporcionada (FC09) 1: Entrada analógica AI1	0	x

Referencia de parámetros 15-18

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
		2: Entrada analógica AI2		
FC07	Coeficiente de referencia del par	0~3,000	3,000	x
FC08	Reservado			
FC09	Valor del comando de referencia del par (%)	0~300,0	100,0	√
FC10- FC13	Reservado			
FC14	Fuente de referencia de par de compensación	0: Entrada digital proporcionada (FC17) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0	x
FC15	Coeficiente del par de compensación	0~0,500	0,500	x
FC16	Frecuencia de parada del par de compensación (%)	0~100,0	10,00	x
FC17	Valor del comando del par de compensación (%)	0~50,0	10,00	√
FC18- FC21	Reservado			
FC22	Fuente de límite de velocidad hacia adelante	0: Entrada digital proporcionada (FC23) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI	0	x
FC23	Límite de velocidad hacia adelante (%)	0~100,0	10,00	√
FC24	Fuente del límite de velocidad hacia atrás	0: Entrada digital proporcionada (FC25) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI	0	x
FC25	Límite de velocidad hacia atrás (%)	0~100,0	10,00	√
FC26- FC27	Reservado			
FC28	Fuente de límite del par de frenado	0: Entrada digital proporcionada (FC30) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0	x
FC29	Coeficiente del límite del par de frenado	0~3,000	3,000	x
FC30	Límite del par de frenado (%)	0~300,0	200,0	√
FC31	Reservado			
FC32	Reservado			

15-19 Referencia de parámetros

Código de función	Función Definición	Intervalo de ajuste	Valor de fábrica	Cambiar
FC33	Fuente del límite del par de regeneración	0: Entrada digital proporcionada (FC35) 1: Entrada analógica AI1 2: Entrada analógica AI2	0	x
FC34	Coefficiente del límite del par de regeneración	0~3,000	3,000	
FC35	Límite del par de regeneración (%)	0~300,0	200,00	√
FC36- FC40	Reservado			

Nota:

X indica que el código de función solo puede modificarse en el estado de detención.

√ indica que el código de función solo puede modificarse en el estado de detención y de funcionamiento.

Δ indica que el código de función solo puede comprobarse en el estado de detención o de funcionamiento pero no se puede modificar.

○ indica que el código de función no se puede inicializar mientras el inversor restaura el valor de fábrica y solo puede modificarse manualmente.

Parker Worldwide

AE – UAE, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Eastern Europe, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

AZ – Azerbaijan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgium, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BR – Brazil, Cachoeirinha RS
Tel: +55 51 3470 9144

BY – Belarus, Minsk
Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CA – Canada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

CH – Switzerland, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

CZ – Czech Republic, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Germany, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Denmark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spain, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – France, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Greece, Athens
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

HU – Hungary, Budapest
Tel: +36 1 220 4155
parker.hungary@parker.com

IE – Ireland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

IT – Italy, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – South Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

KZ – Kazakhstan, Almaty
Tel: +7 7272 505 800
parker.easteurope@parker.com

MX – Mexico, Apodaca
Tel: +52 81 8156 6000

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NL – The Netherlands, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norway, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

NZ – New Zealand, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

PL – Poland, Warsaw
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Romania, Bucharest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russia, Moscow
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Sweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SG – Singapore
Tel: +65 6887 6300

SK – Slovakia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 717 8140

TR – Turkey, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

UA – Ukraine, Kiev
Tel: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – United Kingdom, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

VE – Venezuela, Caracas
Tel: +58 212 238 5422

ZA – South Africa, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

European Product Information Centre
Free phone: 00 800 27 27 5374
(from AT, BE, CH, CZ, DE, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PT, SE, SK, UK)

© 2012 Parker Hannifin Corporation. All rights reserved.



Parker Hannifin Manufacturing Limited
Automation Group, SSD Drives Europe,
New Courtwick Lane
Littlehampton, West Sussex BN17 7RZ
United Kingdom
Tel.: +44 (0) 1903 737000
Fax: +44 (0) 1903 737100
www.parker.com/ssd



* H A 5 0 2 3 2 0 U 0 0 1 0 6 *