



A510

Manual de instalación y de arranque

200 V Clase 1/3 ~ 0.75 – 2.2 kW
1 – 3 HP

200 V Clase 3 ~ 3.7 – 110 kW
5 – 150 HP

400 V Clase 3 ~ 0.75 – 315 kW
1 – 425 HP



- Lea todas las instrucciones de operación antes de instalar, conectar (cablear), operar, dar servicio o inspeccionar el variador
- Asegúrese de que este manual esté disponible para el usuario final del inverso
- Guarde este manual en un lugar seguro y de fácil acceso
- Este manual está sujeto a cambios sin previo aviso
- Descargue el manual completo del variador A510 en www.globalsa.teco.com.tw

IMPORTANTE

Para una instalación avanzada, del cableado y programación del variador A510 refiérase al manual completo

Contenido

Prefacio.....	0-1
 1 Precauciones de seguridad.....	1-1
1.1 Antes de suministrar energía al inversor.....	1-1
1.2 Cableado.....	1-2
1.3 Antes de arrancar.....	1-3
1.4 Configuración de los parámetros.....	1-3
1.5 Operación.....	1-4
1.6 Mantenimiento, Inspección y Reemplazo.....	1-5
1.7 Desechado del inversor.....	1-5
 2. Descripción del modelo.....	2-1
2.1 Placa de identificación y datos.....	2-1
2.2 Modelos del inversor – Clasificación de potencia del motor.....	2-2
 3. Medioambiente e Instalación.....	3-1
3.1 Medioambiente.....	3-1
3.2 Instalación.....	3-2
3.3 Vista Externa.....	3-3
3.4 Etiquetas de Advertencia.....	3-5
3.5.1 Tipo estándar.....	3-6
3.5.2 Tipo filtro integrado (400 V 1 ~60 HP).....	3-12
3.6 Calibres del cable y par de ajuste.....	3-13
3.7 Cableado de los dispositivos eléctricos periféricos.....	3-14
3.8 Diagrama general de cableado.....	3-16
3.9 Terminales del usuario.....	3-17
3.10 Terminales de energía.....	3-21
3.11 Diagrama del bloque de la sección de entrada / salida.....	3-24

3.12 Cableado del variador.....	3-28
3.13 Alimentación y longitud del cable del motor.....	3-29
3.14 Longitud del cable vs. Frecuencia portadora.....	3-29
3.15 Instalación de un reactor de línea AC.....	3-29
3.16 Sección del cable de alimentación, números de partes NFB y MCB.....	3-30
3.17 Cableado del circuito de control.....	3-32
3.18 Especificaciones del inverso	3-34
3.19 Especificaciones generales.....	3-38
3.20 Operación del variador a velocidad inferior a su clasificación en base a la frecuencia portadora.....	3-40
3.21 Operación del variador a velocidad inferior a su clasificación en base a la temperatura.....	3-42
3.22 Dimensiones del variador.....	3-43
3.23 Dimensiones en modelos con filtro integrado.....	3-50
4. Funciones del teclado y de programación.....	4-1
4.1 Teclado de LCD.....	4-1
4.1.1 Teclas y pantalla en el teclado.....	4-3
4.1.2 Estructura del menú en el teclado.....	4-3
4.2 Teclado de LED.....	4-8
4.2.1 Teclas y pantalla en el teclado.....	4-8
4-3 Parámetros.....	4-10
5. Revisar la rotación y dirección del motor.....	5-1
6. Configuración del comando de referencia de la velocidad.....	6-1
6.1 Referencia desde el teclado.....	6-1
6.2 Referencia desde una señal analógica (0-10 V / 4-20 mA) c /control de velocidad (potenciómetro).....	6-2
6.3 Referencia desde la comunicación en serie RS485.....	6-4
6.5 Referencia desde la entrada de pulso.....	6-6
6.6 Cambio de la unidad de frecuencia de Hz a rpm.....	6-7

7. Configuración del método de operación (Arrancar /Parar (Run /Stop).....	7-1
7.1 Arrancar/Parar (Run /Stop) desde el teclado.....	7-1
7.2 Arrancar/Parar (Run /Stop) desde un interruptor externo / de contacto o de botón.....	7-2
7.3 Arrancar/Parar (Run /Stop) desde la comunicación en serie RS485.....	7-4
8. Configuraciones del motor y de aplicaciones específicas.....	8-1
8.1 Introducir los datos de la placa motor.....	8-1
8.2 Tiempo de aceleración y de desaceleración.....	8-2
8.3 Ganancia en compensación de par.....	8-3
8.4 Funciones automáticas para el ahorro de energía.....	8-4
8.5 Paro de emergencia.....	8-6
8.6 Jog para avanzar y reversa.....	8-7
8.7 Arranque directo / desatendido.....	8-7
8.8 Instalación de salida analógica.....	8-8
9. Uso del control PID para aplicaciones de flujo constante / presión.....	9-1
9.1 Qué es un control PID.....	9-1
9.2 Conectar la señal de un transductor de retroalimentación.....	9-3
9.3 Unidades de ingeniería.....	9-4
9.4 Función de reposar /Activar (Sleep /Wakeup).....	9-5
10 Auto-tuning (Calibración automática).....	10-1
11. Operación de multi-velocidad y secuencia automática.....	11-1
11.1 Operación de multi-velocidad.....	11-1
11.2 Operación de secuencia automática.....	11-3
12. Instalación de la resistencia de frenado / Módulo de frenado.....	12-1
12.1 Instalación de la resistencia de frenado para modelos de inversores con resistencia de frenado integrada.....	12-1
12.2 Instalación de la unidad de frenado y de la resistencia de frenado para modelos de inversores sin resistencia de frenado integrada.....	12-2
12.3 Parámetros Relacionados.....	12-2

13. Diagnóstico de problemas y solución.....	13-1
13.1 General.....	13-1
13.2 Función para detección de fallas.....	13-1
13.3 Función de detección de advertencias / auto diagnóstico.....	13-7
13.4 Error de Auto - tuning (Calibración automática).....	13-16
13.5 Error de Auto - tuning (Calibración automática) de motor PM.....	13-17
 14. Parámetros usados comúnmente.....	 14-1
00-02 Selección de comando operar (Run).....	14-1
00-05 Selección de comando control de frecuencia principal.....	14-4
00-14 Tiempo de aceleración 1.....	14-5
00-15 Tiempo de desaceleración 1.....	14-5
00-27 Selección Trabajo pesado /Trabajo normal (HD/ND).....	14-6
00-32 Pre configuraciones de selección de aplicación.....	14-7
01-00 Selección de curva V/f.....	14-9
03-00 ~ 03-07 Funcionamiento de la terminal.....	14-15
03-11 ~ 03-12 Salida (R1A-R1C / R2A-R2C) el revelador.....	14-31
03-13 Nivel de detección de frecuencia.....	14-35
03-14 Ancho de detección de frecuencia.....	14-36
03-19 Tipo de relé (R1A - R2A).....	14-37
03-27 Selección arriba / abajo (Up/Down) para retención de frecuencia.....	14-37
03-28 Salida de Opto-acoplador.....	14-37
03-29 Selección de salida de Opto-acoplador.....	14-37
04-11 Configuración de función A01.....	14-38
07-00 Selección de paro momentáneo y reinicio.....	14-39
07-01 Tiempo de restablecimiento de alarma.....	14-39
07-02 Cantidad de intentos para reinicio.....	14-39
08-00 Función de prevención de paros.....	14-41
13-00 Selección de capacidad en modelos de inversores y tabla de parámetros originales de fábrica.....	14-45
13-08 inicializar /Restaurar configuración de fábrica.....	14-49

13-09 Función para despejar historial de fallas.....	14-50
16-00 Monitoreo de pantalla principal.....	14-51
16-01 Monitoreo de sub pantalla 1.....	14-51
16-02 Monitoreo de sub pantalla 2.....	14-51
16-03 Unidad de pantalla.....	14-51
16-04 Unidad de ingeniería.....	14-51

Prefacio

El producto A510 es un variador diseñado para controlar un motor de inducción trifásico. Por favor lea este manual con detenimiento para asegurarse de operarlo correctamente, con seguridad y para familiarizarse con las funciones del variador.

El variador A510 es un producto eléctrico / electrónico, por lo que debe ser manejado e instalado por personal calificado.

Manejarlo inadecuadamente puede resultar en una operación incorrecta, disminución de su vida útil o fallas de este producto al igual que del motor.

Toda documentación del A510 está sujeta a cambios sin previo aviso. Asegúrese de contar con las ediciones más recientes o visite nuestro sitio en Internet www.teco-group.eu

Documentación disponible:

1. Manual de instalación y Arranque del A510
2. Manual completo del A510

Lea detenidamente este Manual de instalación y Arranque del A510 en conjunto con manual completo del A510 antes de proceder con la instalación, conexiones (cableado), operación, mantenimiento e inspección. Asegúrese de contar con pleno conocimiento del dispositivo y familiarícese con toda la información sobre seguridad y precauciones a aplicar antes de operar el variador. Lea el manual completo del A510 para tener una descripción detallada de los parámetros

IMPORTANTE	Para una instalación avanzada, del cableado y programación del variador A510 re íérase al manual completo del variador A510
-------------------	--

Asegúrese de contar con pleno conocimiento del dispositivo y familiarícese con toda la información sobre seguridad y precauciones a aplicar antes de operar el variador.

Ponga atención especial a las precauciones de seguridad que se indican mediante los símbolos de Advertencia  y de Precaución  (Warning / Caution).

 Advertencia (Warning)	Hacer caso omiso a la información indicada por un símbolo de advertencia puede ocasionar que se sufran lesiones graves e incluso la muerte.
 Precaución (Caution)	Hacer caso omiso a la información indicada por un símbolo de precaución puede ocasionar que se sufran lesiones moderadas o menores y/o daños sustanciales a la propiedad

1. Precauciones de seguridad

1.1 Antes de alimentar al variador



ADVERTENCIA

El circuito principal debe estar conectado apropiadamente. Para una alimentación monofásica use las terminales (R/L1, T/L3) y para una alimentación trifásica, use las terminales de entrada (R/L1, S/L2 y T/L3). Las terminales U/T1, V/T2, W/T3 solo deberán usarse para conectar el motor. Conectar la alimentación de energía a cualquiera de las terminales U/T1, V/T2 o W/T3 le causará daños al variador.



PRECAUCIÓN

- No transporte el variador sujetándolo de la cubierta, para evitar que se desprenda la cubierta frontal o que sufra cualquier otro tipo de daño. Al transportarlo, apoye la unidad mediante su disipador de calor (heat sink). Debe evitar realizar un manejo inadecuado que pueda dañar al variador o lesionar al personal.
- Para evitar riesgos de incendio, no instale el variador a fuentes cercanas de calor o de objetos inflamables. Realice la instalación en superficies no inflamables, como son las superficies metálicas.
- Si se colocan varios inversores dentro de un mismo armario de control, asegúrese de contar con una ventilación adecuada que mantenga las temperaturas por debajo de los 40°C/104°F (50°C/122°F) sin una cubierta contra polvos para evitar que se sobrecalienten o que causen un incendio.
- Cuando retire o instale el operador digital, primero debe desconectar la alimentación y luego siga las instrucciones de este manual para evitar errores del operador o pérdidas en pantalla ocasionados por las conexiones defectuosas.



ADVERTENCIA

Este producto se comercializa bajo la norma IEC 61800-3. En un ambiente doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, por lo que el usuario deberá aplicar las medidas correctivas que sean necesarias.

1.2 Cableado



ADVERTENCIA

- Desconecte siempre la alimentación antes de proceder a realizar la instalación y cableado de las terminales del usuario.
- El cableado debe realizarlo solo personal calificado / electricistas certificado
- Asegúrese de que el variador esté conectado a tierra adecuadamente. (Para la Clase 2. 0 V: La impedancia a tierra debe ser menor a 100 Ω . Para los de la Clase de 400 V: La impedancia a tierra debe ser menor a 10 Ω .)
- Después del cableado se recomienda revisar y probar los circuitos del paro de emergencia (Emergency Stop). (El instalador es el responsable de realizar un cableado correcto.)
- Nunca haga contacto directo con ninguna de las líneas de entrada o de salida de energía o permita que ninguna de las líneas de entrada o de salida de energía tenga contacto con la cubierta del variador.
- No efectúe en el variador una prueba de tolerancia de voltaje dieléctrico (c/megaóhmmetro) ya que esta ocasionará daños a los componentes semiconductores por el variador.



PRECAUCIÓN

- El voltaje aplicado en la línea debe cumplir con el voltaje de alimentación especificado en el variador. (Ver placa del producto en la Sección 2.1).
- Conecte la resistencia de frenado y la unidad de frenado en las terminales designadas. (Ver Sección 3.10)
- No conectar una resistencia de frenado directamente a las terminales DC P(+) y N(-), de otra forma se puede ocasionar un incendio.
- Siga las recomendaciones sobre la sección del cable y las especificaciones de par. (Ver Sección del cable y Especificaciones de par en la Sección 3.6)
- Nunca conecte la alimentación de entrada a las terminales de salida de energía del variador U/T1, V/T2, W/T3.
- No conecte un contactor o un interruptor en serie con el variador y el motor.
- No conecte a la salida del variador un condensador de corrección del factor de potencia o un supresor de sobrecarga.
- Asegúrese que la interferencia generada por el variador y el motor no afecte a los dispositivos periféricos.

1.3 Antes de la operación



ADVERTENCIA

- Confirme que la capacidad del variador corresponda a los parámetros 13-00
- Reduzca la frecuencia portadora (parámetro 11-01) si el cable que va del variador al motor tiene una longitud superior a 25 m. se puede generar una corriente de alta frecuencia por una capacitancia desviada entre los cables y dará como resultado un disparo de sobrecarga del variador, un incremento en fugas de corriente o una lectura imprecisa de la corriente.
- Asegúrese de instalar todas las tapas antes de encender la energía. No retire ninguna de las tapas mientras se encuentra conectada la alimentación al variador, porque puede sufrir una descarga eléctrica.
- No opere los interruptores con las manos mojadas, puede sufrir una descarga eléctrica.
- No haga contacto con las terminales del variador cuando se encuentren energizadas, incluso cuando el variador se haya detenido, porque puede sufrir una descarga eléctrica.

1.4 Configuración de los parámetros



PRECAUCIÓN

- No conecte una carga al motor mientras realiza una calibración automática (auto-tune) rotacional.
- Asegúrese de que el motor puede operar libremente y que cuenta con suficiente espacio alrededor del mismo al realizar una calibración automática (auto-tune) rotacional.

1.5 Operación



ADVERTENCIA

- Asegúrese de instalar todas las tapas antes de encender la energía. No retire ninguna de las tapas mientras se encuentra conectada la alimentación al variador, porque puede sufrir una descarga eléctrica.
- No conecte o desconecte el motor mientras se encuentre en operación. Esto provocará que el variador se dispare y puede causarle daños al mismo.
- El motor puede arrancar en forma repentina si se restablece una alarma cuando el comando de marcha (Run) está activo. Confirme que no haya activo ningún comando de marcha (Run) al momento de restablecer una alarma, de lo contrario se puede presentar un accidente.
- No opere los interruptores con las manos mojadas, puede sufrir una descarga eléctrica.
- Se provee de un dispositivo externo interruptor de emergencia, el cuál apaga la salida del variador en caso de que presente algún riesgo.
- Si se encuentra habilitada la función de reinicio automático después de una recuperación de alimentación (parámetro 07-00), el variador arrancará automáticamente después de que se haya restaurado la alimentación.
- Asegúrese de que sea seguro arrancar el variador y el motor antes de llevar a cabo una calibración automática (Auto-tune) rotacional.
- No haga contacto con las terminales del variador cuando se encuentren energizadas, incluso cuando el variador se haya detenido, porque puede sufrir una descarga eléctrica.
- No revise las señales de la placa de control mientras el inversor esté en operación (Run).
- Después de que se haya apagado la corriente, el ventilador de enfriamiento puede continuar en operación por algún tiempo.



PRECAUCIÓN

- No haga contacto con componentes generadores de calor como son los disipadores de calor (heat sinks) y las resistencias de frenado.
- Revise cuidadosamente la funcionalidad del motor o de la máquina antes de proceder a operarlos a velocidades altas., porque de lo contrario puede sufrir lesiones.
- Observe las configuraciones de los parámetros relacionados con la unidad de frenado cuando resulte aplicable
- No use la función de frenado del variador para una sujeción mecánica, porque puede sufrir lesiones.
- No revise las señales de la tarjeta de control mientras el variador esté en operación (Run).

1.6 Mantenimiento, Inspección y Reemplazo



ADVERTENCIA

- Espere un mínimo de 5 minutos después de haber desconectado la alimentación antes de proceder a realizar una inspección. De igual forma, cerciórese que la luz de carga esté apagada (OFF) y que el voltaje bus DC haya caído por debajo de 25 VCD.
- Nunca haga contacto con las terminales de alto voltaje del variador.
- Asegúrese que el variador esté desconectado antes de proceder a desarmarlo.
- Los trabajos de mantenimiento, inspección y operaciones de reemplazo deben ser ejecutados solo por personal autorizado (Deben usarse solo herramientas que tengan aislamiento y no se deben portar objetos como relojes, anillos, etc.)



PRECAUCIÓN

- Se puede usar al variador en ambientes con un rango de temperatura entre -10.. 40°C y de una humedad relativa no condensable de 95%.
- El variador debe operar en un ambiente libre de polvos, gas, rocío y humedad.

1.7 Desechado del variador



PRECAUCIÓN

- Desechar el variador como desperdicio industrial y en conformidad con las reglamentaciones locales aplicables.
- Los condensadores del circuito principal y de la placa de control son considerados desechos peligrosos y no deben ser incinerados.
- La tapa plástica y ciertas partes del variador liberarán gases tóxicos si son incinerados.

2. Descripción del modelo

2.1 Placa de identificación y datos

Es esencial verificar los datos en la placa de identificación del variador para confirmar que el variador A510 cuenta con la clasificación correcta para ser usado en su aplicación con un motor AC de tamaño apropiado.

Retire el embalaje del A510 y revise lo que se indica a continuación:

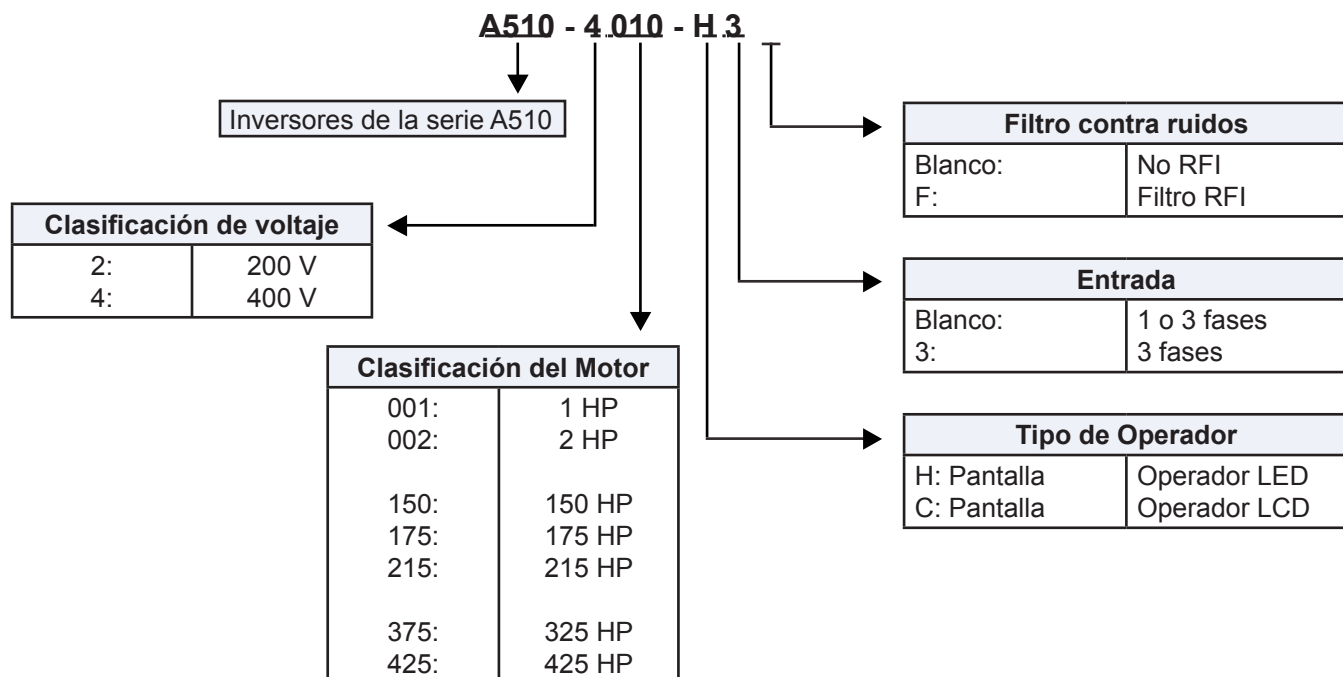
- (1) El paquete contiene el inversor y el manual de arranque y de instalación.
- (2) Que el variador no presente daños que pudiesen haber ocurrido durante su traslado y que no presente abolladuras o partes faltantes.
- (3) El A510 es del mismo tipo que solicitó.
- (4) Verifique que el rango del voltaje de entrada cumple con los requerimientos de alimentación.
- (5) Confirme que los kW del motor coincide con la clasificación de motor del variador.

HD: Trabajo pesado (par constante); ND: Trabajo normal (par variable)

(1 HP = 0.746 kW)

NOMBRE DEL PRODUCTO : A510-4010-H3F		CLASIFICACIÓN DEL MOTOR : 10HP/15HP(HD/ND)		← NOMBRE DEL PRODUCTO Y CLASIFICACIÓN DEL MOTOR ← ESPECIFICACIONES DE ALIMENTACIÓN ← ESPECIFICACIONES DE ENERGÍA DE SALIDA ← No. DE SERIE ← Marcas UL y CE
ENTRADA : AC 3 PH 380-480 V (+10%, 15%) 50/60 Hz		18.7A/24.0A		
SALIDA : AC 3 PH 0-480 V 0-400 Hz 18.0A/23 ^a		IP20/NEMA1		
MODELO A510 - 4010 - H3F				
(CÓDIGO DE BARRAS DEL No. DE PARTE)		(CÓDIGO DE BARRAS DEL No. DE SERIE)		
TECO Electric & Machinery Co. Ltd.				

Identificación del modelo



2.2 Modelos de inversores – Clasificación de la potencia del motor (HD – Trabajo Pesado)

Clase 200 V

Voltaje	Modelo A510	Caballaje del motor (HP)	Consumo del Motor (kW)	Filtro	
				Con	Sin
1 ph / 3 ph 200~240 V +10%/-15% 50/60 HZ	A510-2001-.	1	0.75		⊙
	A510-2002-H	2	1.5		⊙
	A510-2003-H	3	2.2		⊙
3 ph, 200~240 V +10%/-15% 50/60 Hz	A510-2005-H3	5	3.7		⊙
	A510-2008-H3	7.5	5.5		⊙
	A510-2010-H3	10	7.5		⊙
	A510-2015-H3	15	11		⊙
	A510-2020-H3	20	15		⊙
	A510-2025-H3	25	18.5		⊙
	A510-2030-H3	30	22		⊙
	A510-2040-H3	40	30		⊙
	A510-2050-H3	50	37		⊙
	A510-2060-H3	60	45		⊙
	A510-2075-H3	75	55		⊙
	A510-2100-H3	100	75		⊙
	A510-2125-H3	125	94		⊙
	A510-2150-H3	150	112		⊙

Sección sombreada: Modelos actualmente en desarrollo

Clasificación de corto circuito: 200 V Clase: 5 kA

Clase 400 V

Voltaje	Modelo A510	Caballaje del motor (HP)	Consumo del Motor (kW)	Filtro	
				Con	Sin
3 ph,380~480 V +10%/-15% 50/60 Hz	A510-4001-H3	1	0.75		⊙
	A510-4001-H3F	1	0.75	⊙	
	A510-4002-H3	2	1.5		⊙
	A510-4002-H3F	2	1.5	⊙	
	A510-4003-H3	3	2.2		⊙
	A510-4003-H3F	3	2.2	⊙	
	A510-4005-H3	5	3.7		⊙
	A510-4005-H3F	5	3.7	⊙	
	A510-4008-H3	7.5	5.5		⊙
	A510-4008-H3F	7.5	5.5	⊙	
	A510-4010-H3	10	7.5		⊙
	A510-4010-H3F	10	7.5	⊙	
	A510-4015-H3	15	11		⊙
	A510-4015-H3F	15	11	⊙	
	A510-4020-H3	20	15		⊙
	A510-4020-H3F	20	15	⊙	
	A510-4025-H3	25	18.5		⊙
	A510-4025-H3F	25	18.5	⊙	
	A510-4030-H3	30	22		⊙
	A510-4030-H3F	30	22	⊙	
	A510-4040-H3	40	30		⊙
	A510-4040-H3F	40	30	⊙	
	A510-4050-H3	50	37		⊙
	A510-4050-H3F	50	37	⊙	
	A510-4060-H3	60	45		⊙
	A510-4060-H3F	60	45	⊙	
	A510-4075-H3	75	55		⊙
	A510-4100-H3	100	75		⊙
	A510-4125-H3	125	94		⊙
	A510-4150-H3	150	112		⊙
	A510-4175-H3	175	130		⊙
	A510-4215-H3	215	160		⊙
	A510-4250-H3	250	185		⊙
	A510-4300-H3	300	220		⊙
	A510-4375-H3	375	280		⊙
	A510-4425-H3	425	315		⊙

Clasificación de corto circuito: 400 V Clase: 5 kA

3. Entorno e Instalación

3.1 Entorno

El entorno afectará directamente la adecuada operación y la vida útil del variador. Para asegurarse de obtener la máxima vida útil de servicio del variador. Se recomienda cumplir con las siguientes condiciones

medioambientales

Protección	
Clase de protección	IP20/NEMA 1 o /P00
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente: (-10 - +40°C (14 – 104°F) Sin la tapa: -10 - +50°C (14 – 122°F) Si se tienen varios inversores conectados en el mismo armario de control, provea un medio para la disipación del calor para mantener la temperatura por debajo de los
Temperatura de Almacenamiento	40°C. -20°C - + 70°C (-4 – 158°F)
Humedad:	95% no condensable Humedad relativa 5% a 95% libre de humedad (Acorde a la norma IEC60068-2-78)
Altitud:	< 1000m
Sitio de instalación:	Evite la exposición a la lluvia o a la humedad
	Evita la luz solar directa
	Evite el rocío o la salinidad
	Evite líquidos corrosivos o gases
	Evite polvos, fibras de pelusa y limaduras metálica
	Mantenerlo alejado de materiales inflamables y radioactivo
	Evite interferencias electromagnéticas (máquinas para soldar, maquinaria eléctrica).
	Evite vibraciones (máquinas para estampados, prensas, etc.)
Vibraciones	Coloque un cojinete a prueba de vibraciones si no puede evitar el punto anterior.
	Aceleración máxima: 1.2G (12m/seg²), de 49.84 a 150 Hz. Amplitud de desplazamiento: 0.3 mm (valor máximo), de 10 a 49.84 Hz (Acorde a la norma IEC60068-2-6)

3.2 Instalación

Al instalar el variador, asegúrese que se instale en posición vertical y que cuente con suficiente espacio alrededor de la unidad que le permita una disipación normal del calor, en conformidad con la Fig. 3.2.1

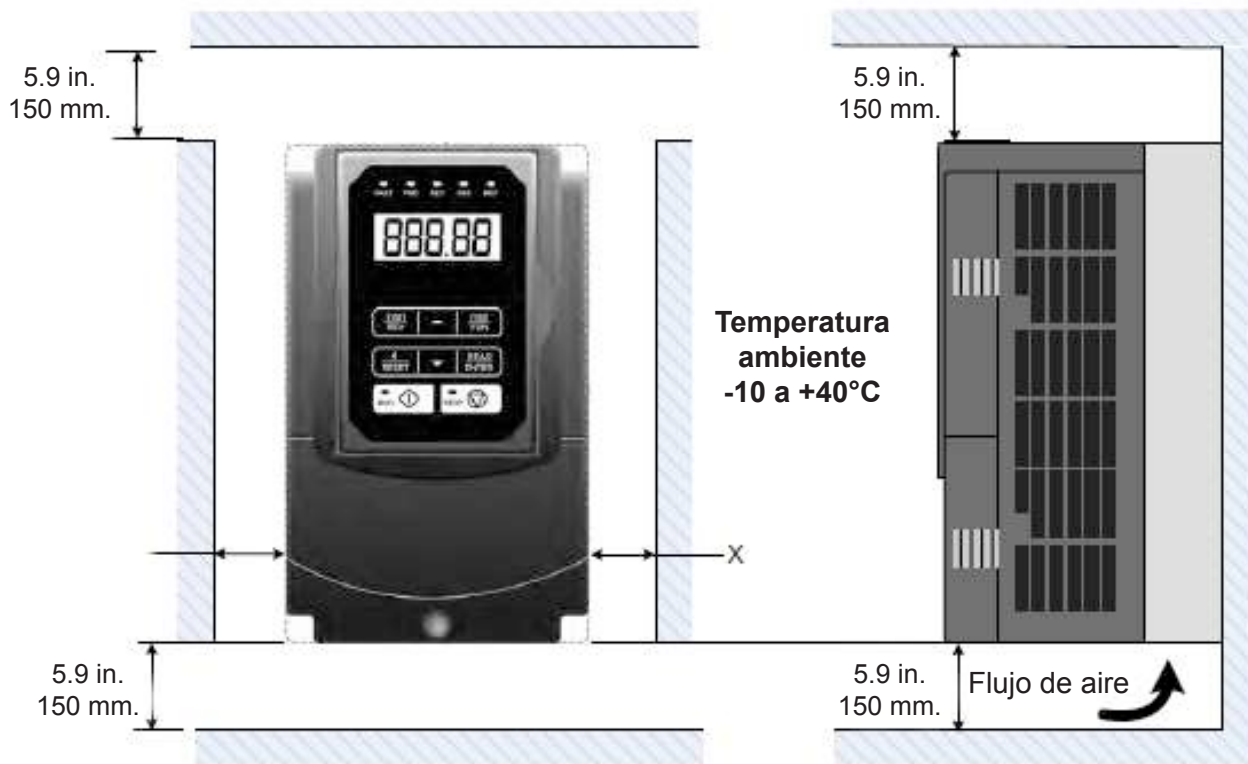


Fig. 3.2.1: Espacio para la instalación del A510

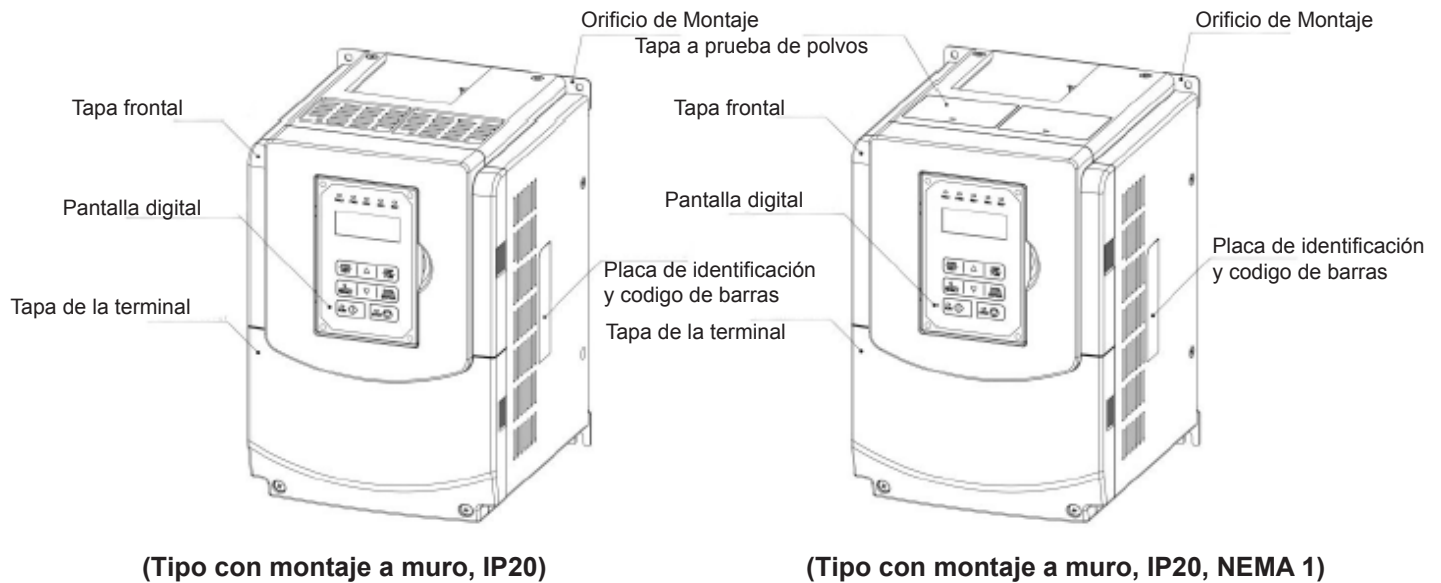
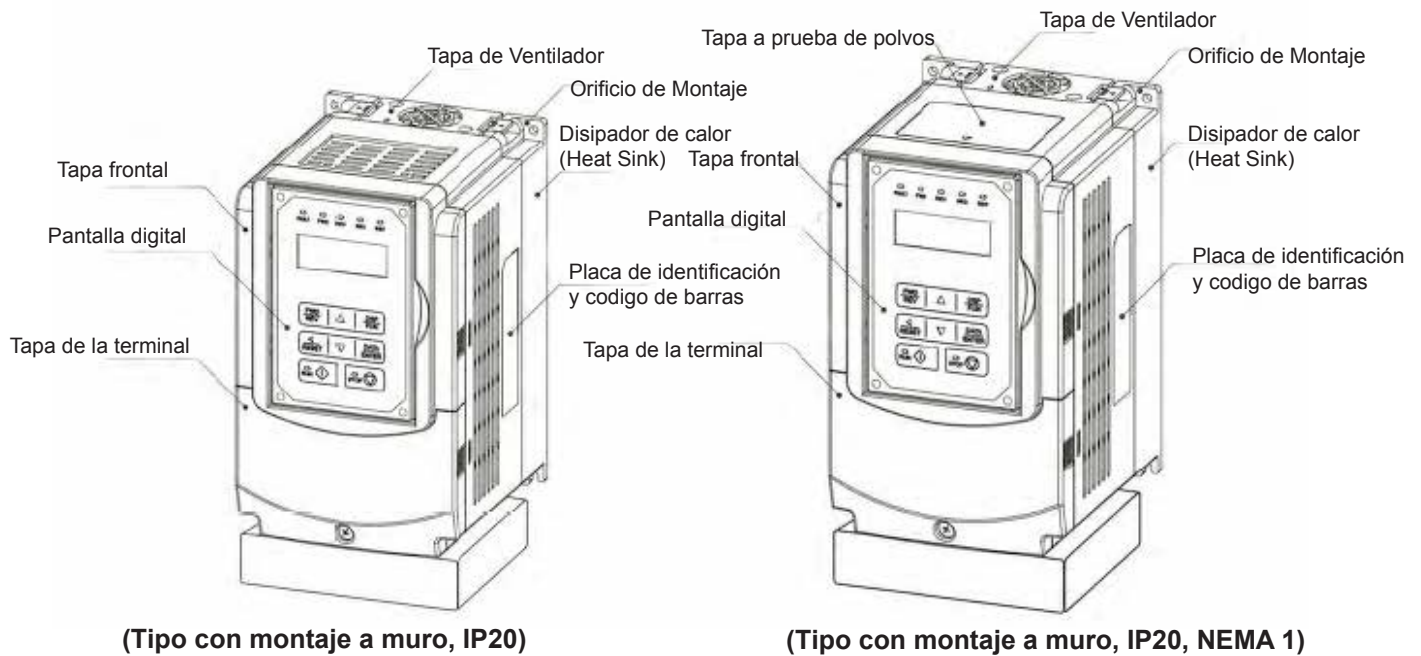
X = 30 mm para inversores hasta 25 HP

X = 50 mm para inversores de 30 HP o superiores

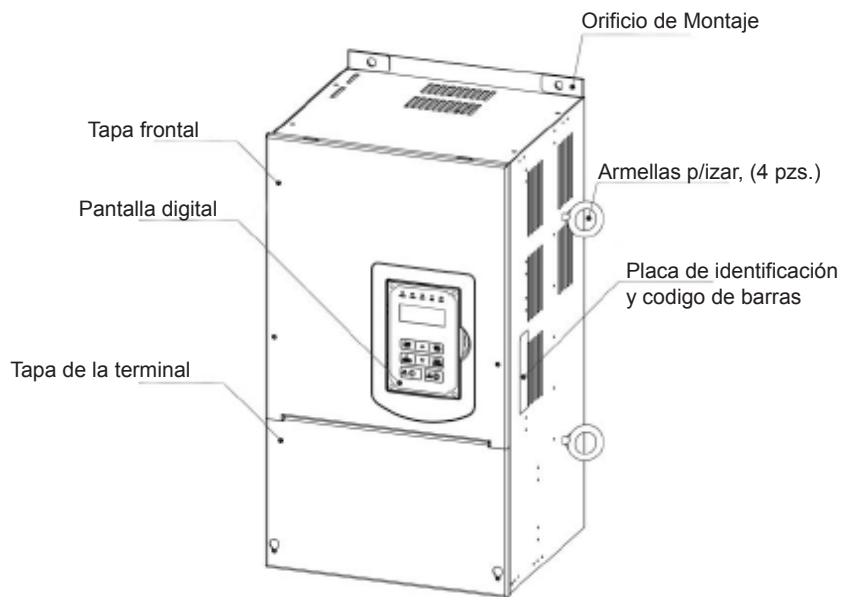
Nota Importante: La temperatura del disipador de calor del inversor puede llegar hasta 90°C durante la operación; asegúrese de usar material aislante resistente a esta temperatura.

3.3 Vista externa

(a) 200 V 1 ~ 400 V 1 ~ 7.5 HP

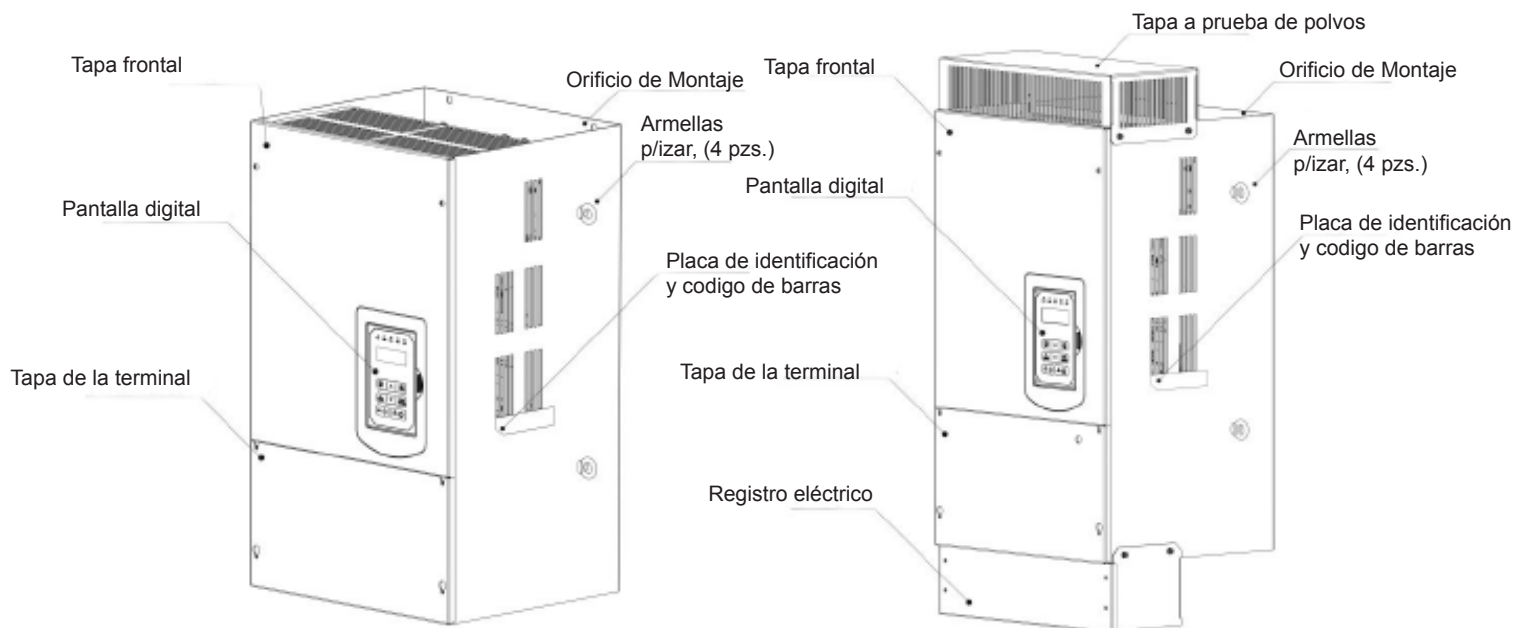


(c) 200 V 30 ~ 40 HP / 400 V 40 ~ 60 HP



(Tipo con montaje a muro, IP20, NEMA 1)

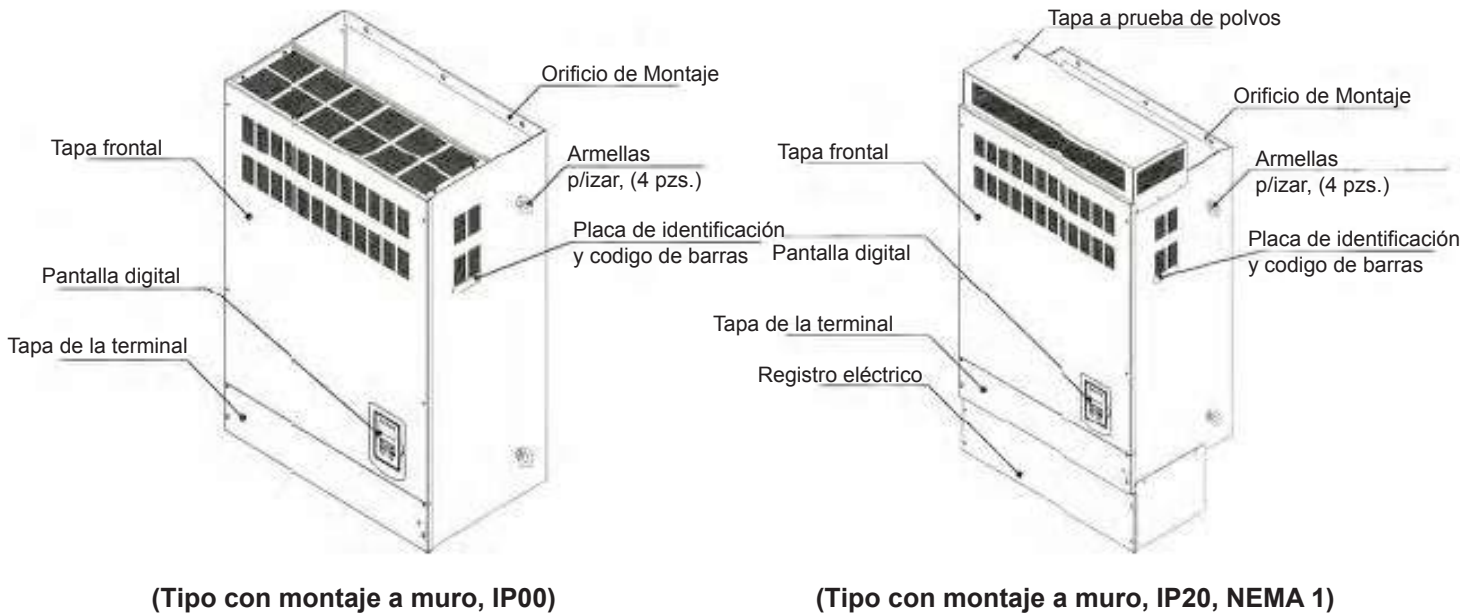
(d) 200 V 50 ~ 100 HP / 400 V 75 ~ 215 HP



(Tipo con montaje a muro, IP00)

(Tipo con montaje a muro, IP20, NEMA 1)

(e) 200 V 125 ~ 150 HP / 400 V 250 ~ 425 HP



3.4 Etiquetas de advertencias

Importante: La información sobre advertencias que se localiza en la tapa frontal debe leerse al instalar el variador.



ADVERTENCIA



Riesgo de descarga eléctrica, desconecte la alimentación principal y espere por 5 minutos antes de proceder a dar servicio.



Superficie caliente. Riesgo de quemaduras



PRECAUCIÓN

Ver manual antes de operación

(a) 200 V: 1 ~ 5 HP / 400 V: 1 ~ 7.5 HP



ADVERTENCIA



Riesgo de descarga eléctrica, desconecte la alimentación principal y espere por 5 minutos antes de proceder a dar servicio.



PRECAUCIÓN

Ver manual antes de operación

(b) 200 V: 7.5 ~ 10 HP / 400 V: 10 ~ 15 HP



ADVERTENCIA



Riesgo de descarga eléctrica, desconecte la alimentación principal y espere por 15 minutos antes de proceder a dar servicio



PRECAUCIÓN

Ver manual antes de operación

(c) 200 V: 15 ~ 150 HP / 400 V: 20 ~ 425 HP

3.5 Cómo desmontar la tapa frontal y teclado

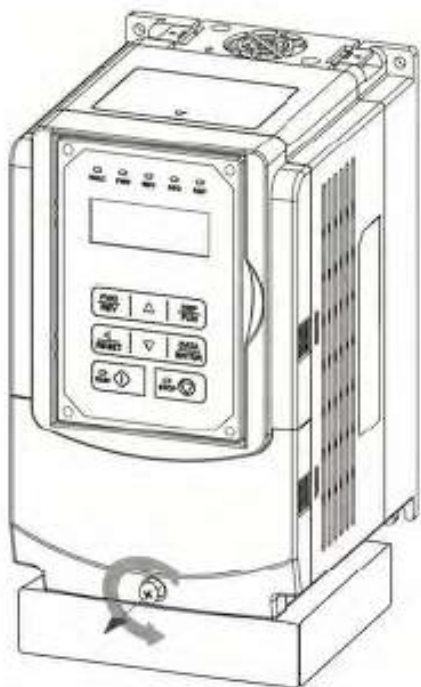


PRECAUCIÓN

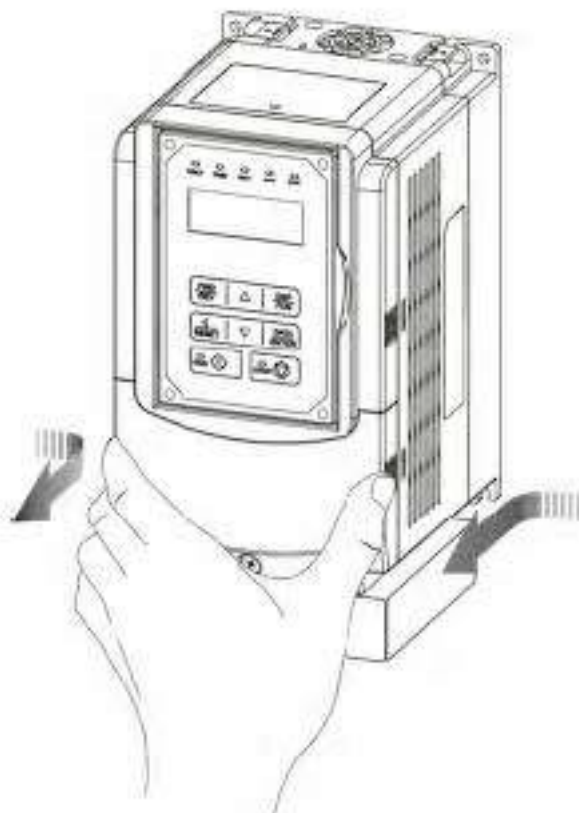
- Antes de realizar cualquier conexión en el variador. Debe retirar la tapa frontal.
- No es necesario retirar la pantalla digital antes de proceder a realizar las conexiones.
- Los modelos 200 V. 1 - 25 HP y 400 V: 1 - 30 HP tienen una tapa plástica. Afloje los tornillos y retire la tapa para tener acceso a las terminales y realizar las conexiones. Vuelva a colocar la tapa plástica y apriete los tornillos una vez que haya terminado de hacer las conexiones.
- Los modelos 200 V. 1 - 25 HP y 400 V: 1 - 30 HP tienen una tapa metálica. Afloje los tornillos y retire la tapa para tener acceso a las terminales y realizar las conexiones. Vuelva a colocar la tapa metálica y apriete los tornillos una vez que haya terminado de hacer las conexiones.

3.5.1 Tipo estándar

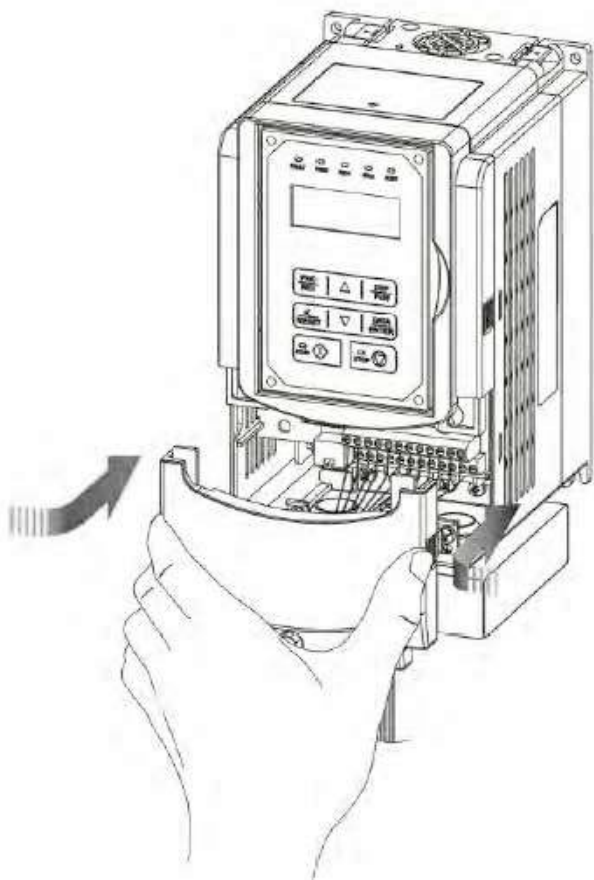
(a) 200 V: 1 ~ 5 HP / 400 V: 1 ~ 7.5 HP



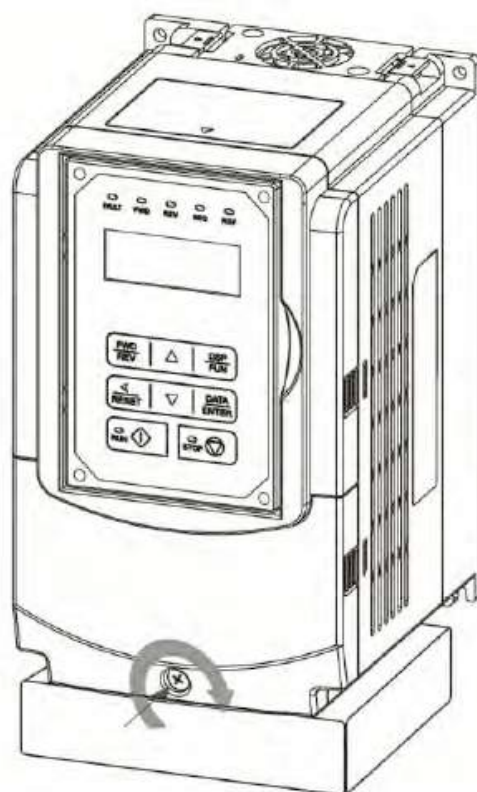
Paso 1: Destornille



Paso 2: Retire la tapa

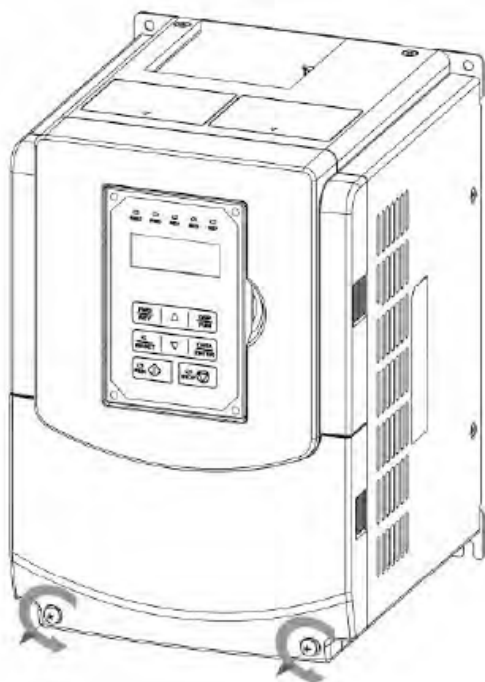


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

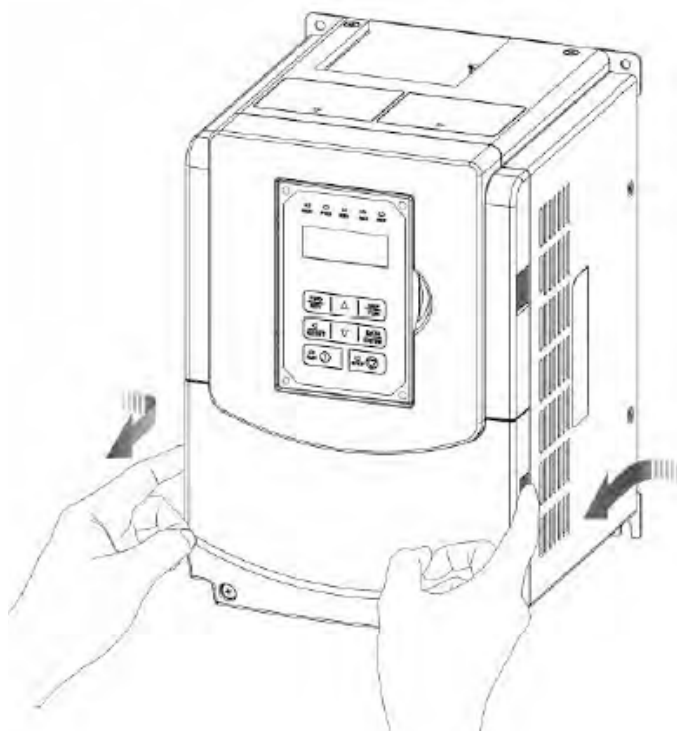


Paso 4: Apriete el tornillo

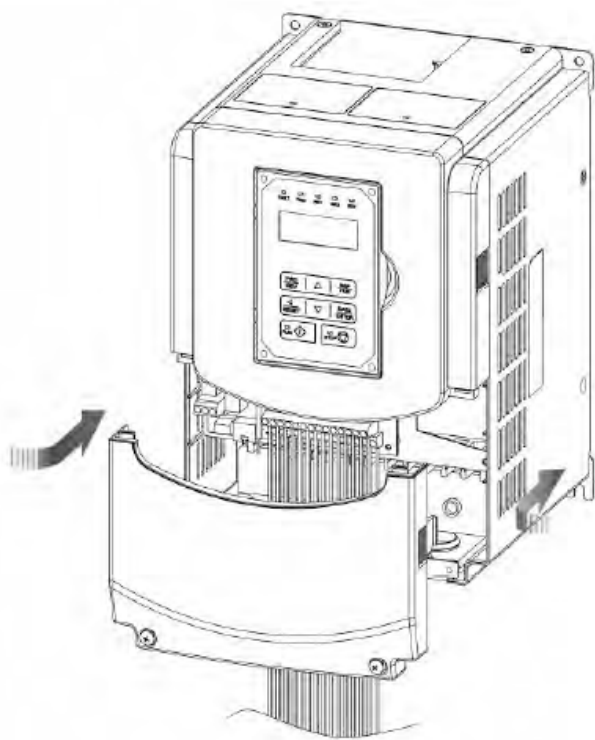
(b) 200 V: 7.5 ~ 25 HP / 400 V: 10 ~ 30 HP



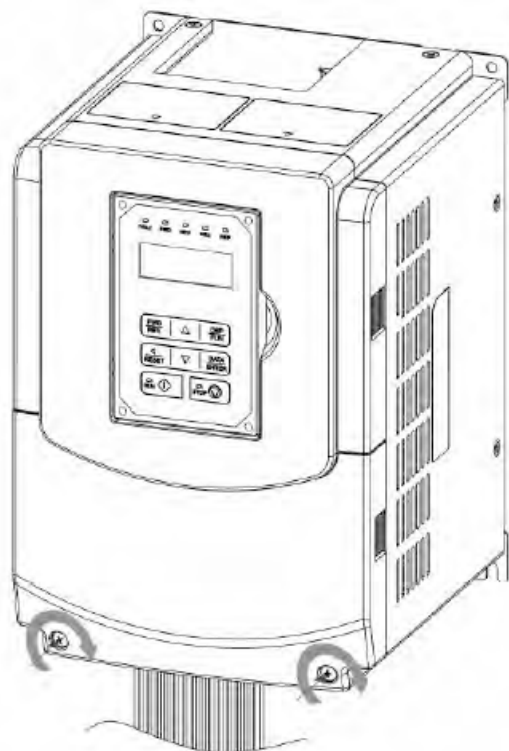
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa

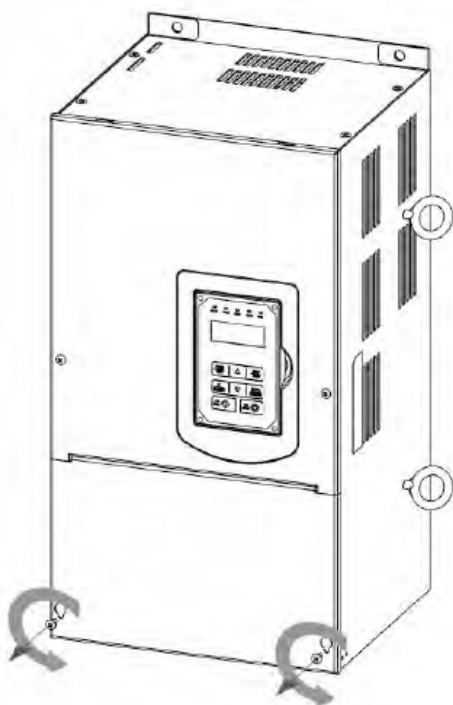


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

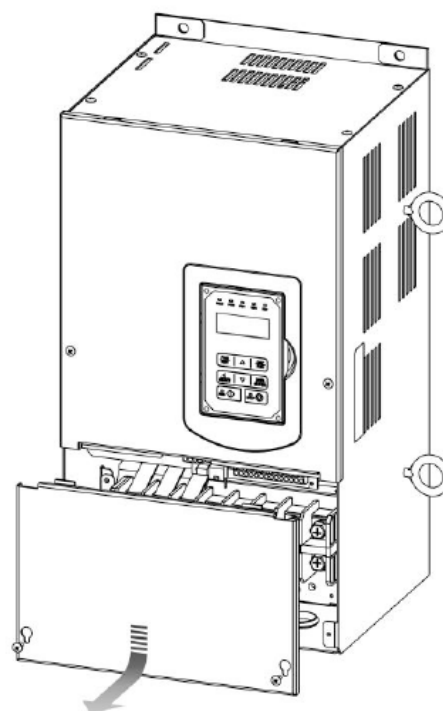


Paso 4: Apriete el tornillo

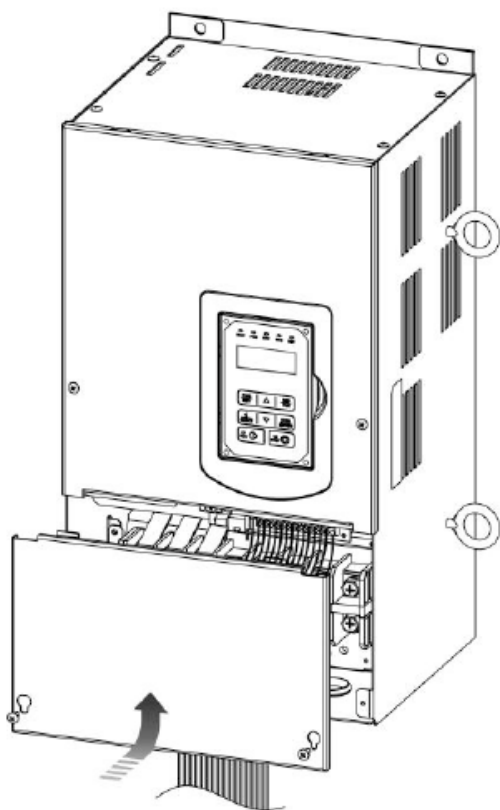
(c) 200 V: 30 ~ 40 HP / 400 V: 40 ~ 60 HP (tipo chasis)



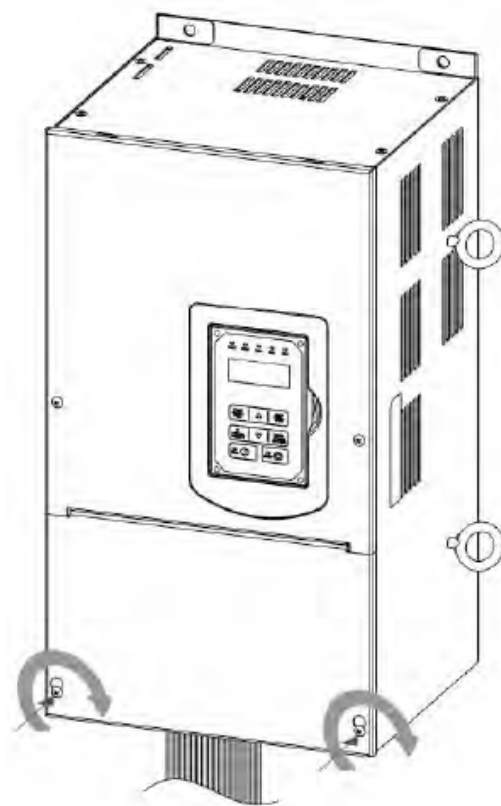
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa

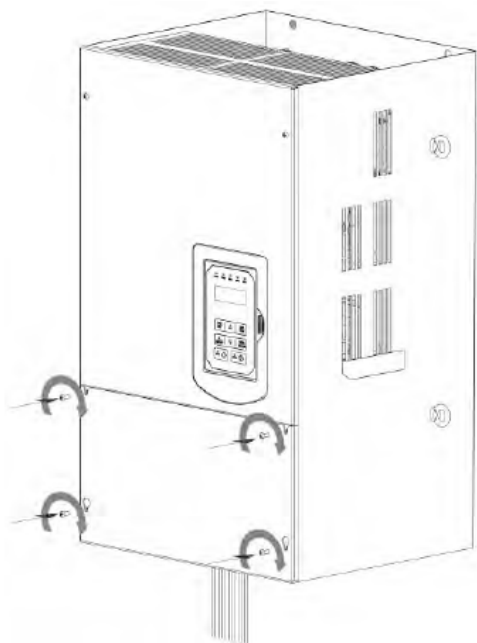


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

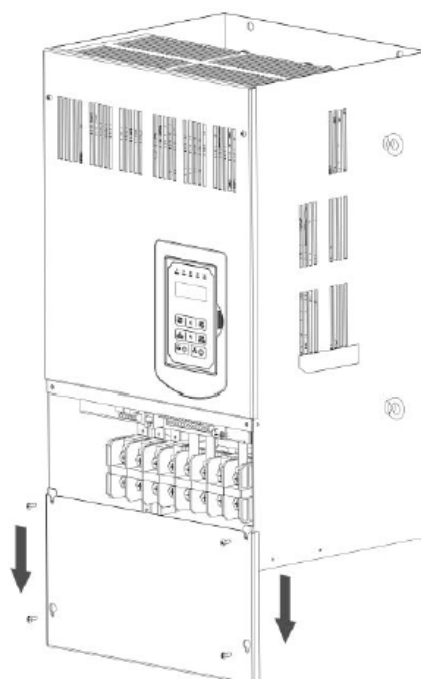


Paso 4: Apriete el tornillo

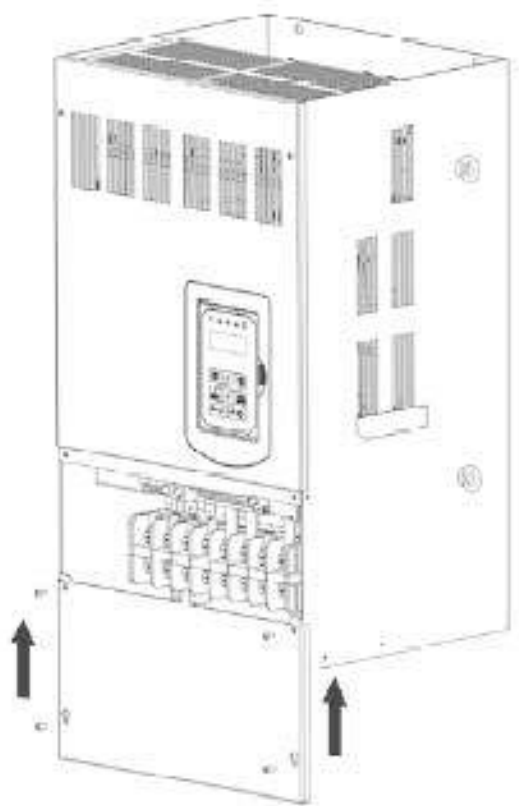
(d) 200 V: 50 ~ 100 HP / 400 V: 75 ~ 215 HP (tipo chasis)



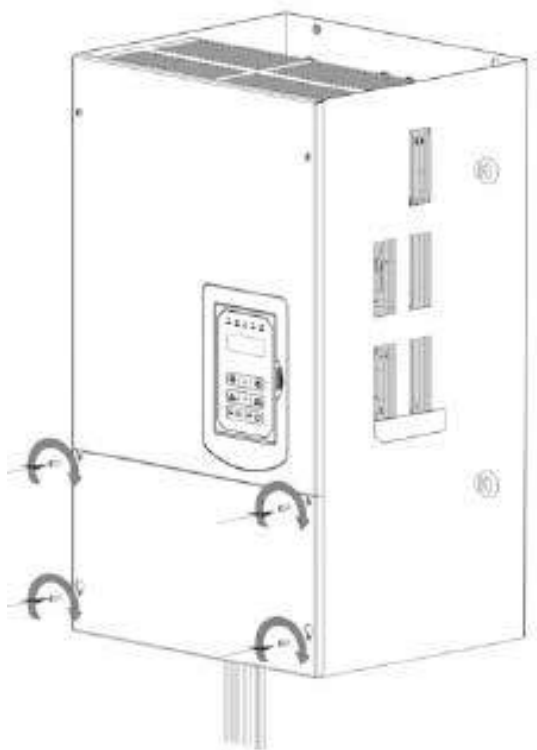
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa

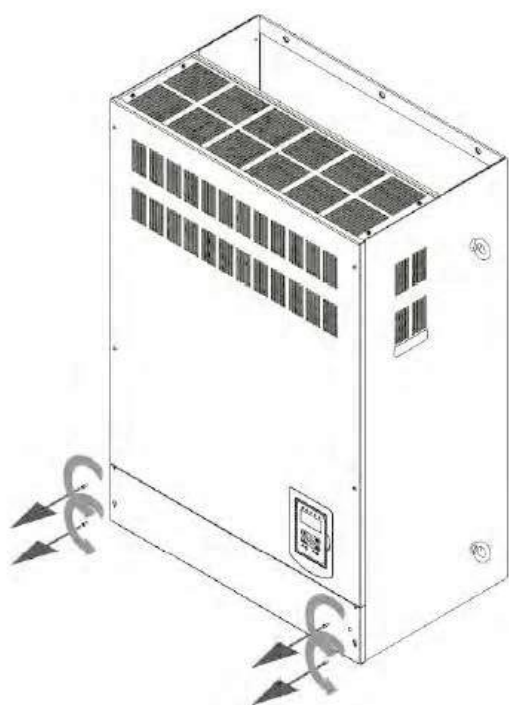


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

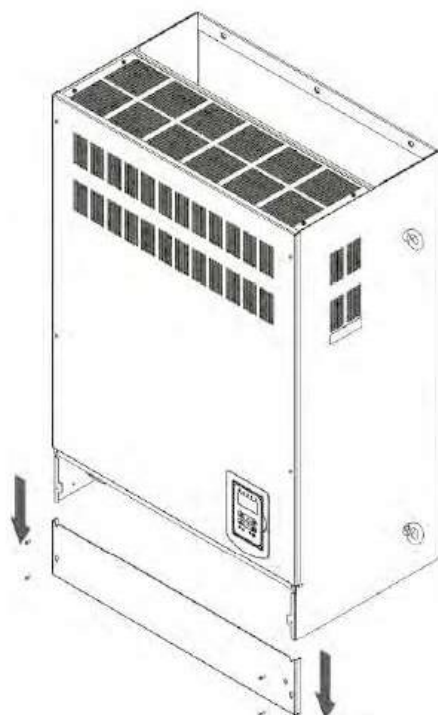


Paso 4: Apriete el tornillo

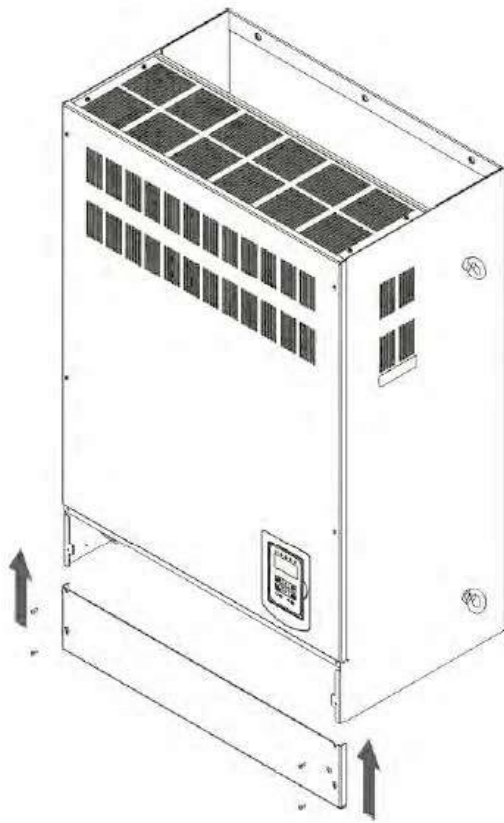
(e) 200 V: 125 ~ 150 HP / 400 V: 250 ~ 425 HP (tipo chasis)



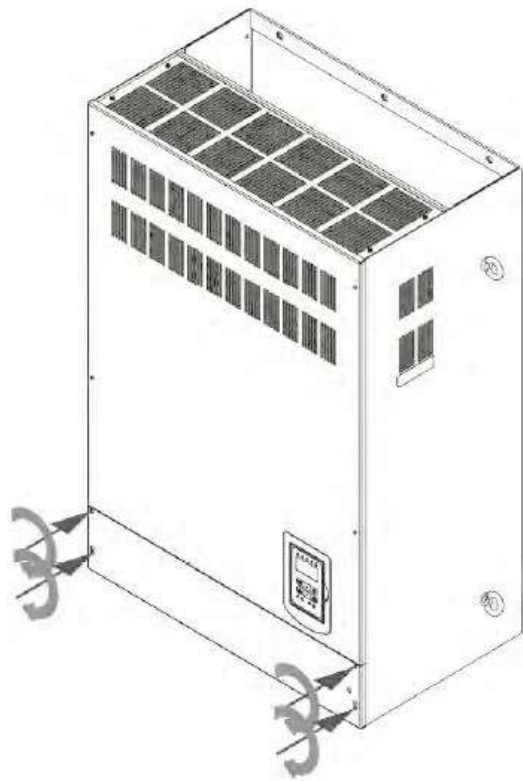
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa



Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

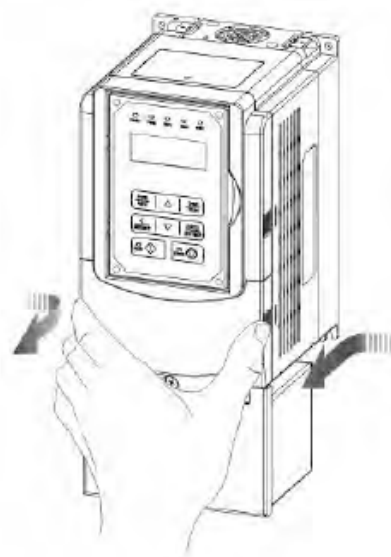


Paso 4: Apriete el tornillo

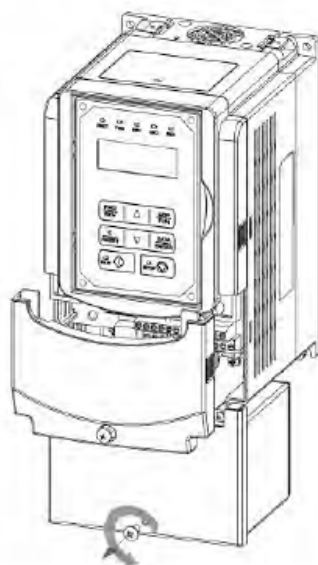
3.5.2 Tipo de filtro integrado (400 V: 1 ~ 60 HP)



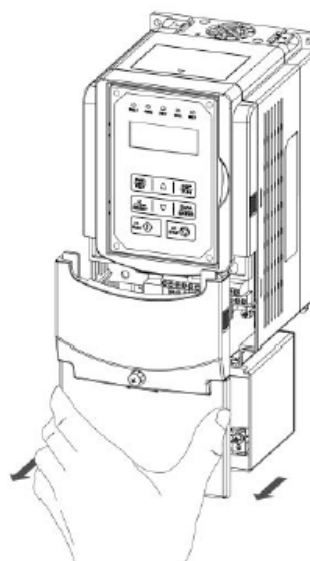
Paso 1: Destornille la tapa



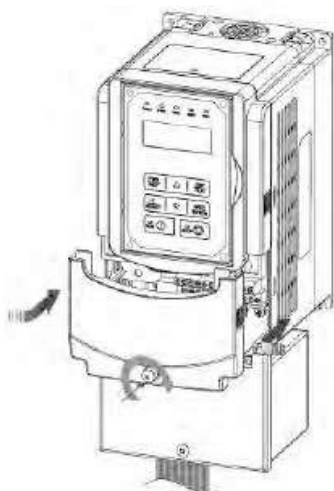
Paso 2: Retire la tapa



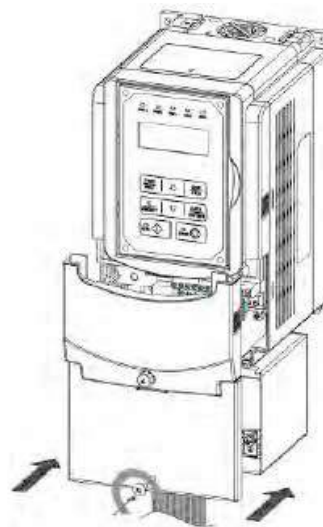
Paso 3: Destornille la sección del filtr



Paso 4: Retire la tapa del filtr



Paso 5: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa



Paso 6: Apriete el tornillo

3.6 Sección del cable y par de apriete

Para cumplir con los estándares UL, use cables de cobre aprobados por UL (clasificación 75°C) con zapatas redondas (productos listados UL) según se muestra en la tabla a continuación cuando se conecte a las terminales del circuito principal. TECO recomienda el uso de terminales de zapatas manufacturadas por NICHIFU Terminal Industry Co., Ltd y la herramienta que le sea recomendada por el fabricante para el engarce de las terminales y del envolvente /cubierta aislante.

Sección del cable	Tamaño del tornillo	Modelo de la terminal c/ zapata(crimp) terminal redonda	Par de apriete	Modelo del envolvente	Modelo de la herramienta p/engarces
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	8.2 a 10 (7.1 a 8.7)	TIC 1.25	NH 1
	M4	R1.25-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 1.25	NH 1
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	8.2 a 10 (7.1 a 8.7)	TIC 1.25	NH 1
	M4	R1.25-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 1.25	NH1
2 (14)	M3.5	R2-3.5	8.2 a 10 (7.1 a 8.7)	TIC 2	NH 1 / 9
	M4	R2-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 2	NH 1 / 9
	M5	R2-5	22.1 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 2	NH 1 / 9
	M6	R2-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 2	NH 1 / 9
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 5.5	NH 1 / 9
	M5	R5.5-5	20.4 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 5.5	NH 1 / 9
	M6	R5.5-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 5.5	NH 1 / 9
	M8	R5.5-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 5.5	NH 1 / 9
8(8)	M4	R8-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 8	NOP 60
	M5	R8-5	20.4 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 8	NOP 60
	M6	R8-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 8	NOP 60
	M8	R8-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 8	NOP 60
14 (6)	M4	R14-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 14	NH 1 / 9
	M5	R14-5	20.4 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 14	NH 1 / 9
	M6	R14.6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 14	NH 1 / 9
	M8	R14-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 14	NH 1 / 9

Sección del cable	Tamaño del tornillo de la	Modelo de la terminal c/ zapata(crimp) terminal redonda	Par de apriete	Modelo del envolvente	Modelo de la herramienta p/engarces
22 (4)	M6	R22-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 22	NOP 60 / 150H
	M8	R22-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 22	NOP 60 / 150H
30/38 (3/2)	M6	R38-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 38	NOP 60 / 150H
	M8	R38-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 38	NOP 60 / 150H
50 / 60 (1/1/0)	M8	R60-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 60	NOP 60 / 150H
	M10	R60-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 60	NOP 150H
70 (2/0)	M8	R70-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 60	NOP 150H
	M10	R70-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 60	NOP 150H
80 (3/0)	M10	R80-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 80	NOP 150H
	M16	R80-16	255 a 280 (221 a 243)	TIC 80	NOP 150H
100 (4/0)	M10	R100-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 100	NOP 150H
	M12	R100-12	143 a 157 (124 a 136)	TIC 100	NOP 150H
	M16	R80-16	255 a 280 (221 a 243)	TIC 80	NOP 150H

3.7 Cableado de los dispositivos eléctricos periféricos



PRECAUCIÓN

- Los condensadores se descargarán lentamente después de haber desconectado la alimentación al variador NO toque o haga contacto con los circuitos del variador o trate de reemplazar componente alguno hasta después que se apagado (off) el indicador de CARGA (CHARGE).
- NO realice conexiones/desconexiones en los conectores internos del variador mientras este se encuentre aún encendido o cuando el indicador de CARGA (CHARGE) esté aún encendido.
- NO conecte la salidas U, V y W a la alimentación. Esto le causará daños al variador.
- El variador debe estar adecuadamente conectado a tierra. Use la terminal E para conectar a tierra y siga las normas locales.
- NO efectúe en el variador una prueba de tolerancia de voltaje dieléctrico (c/megaóhmmetro), ya que con ello causará daños al variador al afectar los componentes semiconductores.
- NO toque ninguno de los componentes de la tarjeta de control del inversor para evitar causar daños al inversor por electricidad estática.



PRECAUCIÓN

- Haga referencia a la tabla sobre la sección de cable recomendados para elegir el adecuado para su uso. El voltaje entre la alimentación y el de entrada al variador no debe exceder el 2%.

Caida de voltaje de fase a fase (V)= $\sqrt{3}$ *la resistencia del cable (Ω /km)*la longitud de la linea(m)*corriente (mA)
(km =3280 x pie) / (m = 3.28 x pie)

- Si el cable del variador hasta el motor es más largo de 25 m, reduzca la frecuencia portadora (parámetro 11 –01). Se puede generar una sobre corriente por la capacitancia desviada entre los cables y dar como resultado un disparo de sobre corriente en el variador, un aumento en la fuga de corriente o en una lectura imprecisa de la corriente.
- Para proteger al equipo periférico, instale fusibles de acción rápida en el lado de entrada al variador. Haga referencia a la Sección 11.6 para más información.



Alimentación:

- ⚠ Asegúrese de aplicar el voltaje correcto para evitar daños al variador.

Interruptor automático (MCCB) o desconector de fusible:

- Se debe instalar un interruptor automático o desconector de fusible que cumpla con la clasificación de voltaje y de corriente del variador, entre la fuente de la energía AC y el inversor para controlar la alimentación y proteger al
- ⚠ No usar el interruptor para arrancar / parar (Run /Stop) el variador.

Interruptor/detector de fallas a tierra:

- ⚠ Instale un interruptor contra fugas de tierra para proteger al personal y evitar problemas que puedan originarse por fugas de corriente. Elija un rango de corriente de hasta 200 mA y un tiempo de hasta 0.1 segundos para prevenir fugas de alta frecuencia.

Contactor magnético:

- Las operaciones normales no requieren de un contactor magnético. Instale un contactor magnético cuando se realicen funciones como son las de control externo y reinicios automáticos después de una falla en la alimentación o cuando se use un controlador de frenado.

- ⚠ No usar el contactor como interruptor para arrancar / parar (Run /Stop) el variador.

Reactor de la línea de AC por calidad de la energía:

- Cuando se suministra potencia a los inversores desde una fuente de alta capacidad (superior a los 600 KVA), se puede conectar un reactor AC para mejorar el factor de potencia.

Instalación de un fusible de acción rápida

- Para proteger al equipo periférico, instale fusibles de acción rápida de acuerdo a las especificaciones para dispositivos periféricos en la Secc. 11.

Filtro de entrada de ruidos:

- Debe instalarse un filtro cuando hay cargas inductivas que afecten al variador. El variador cumple con la categoría C3, Clase A EN55011 cuando se utiliza el filtro especial TECO. Vea las especificaciones para dispositivos periféricos en la Secc. 11.

Variador

- Las terminales de salida T1, T2 y T3 se conectan a las terminales U, V y W del motor. Si el motor opera en reversa cuando el variador está programado para operar hacia adelante, invierta dos de las conexiones a las terminales T1, T2 y T3.
- ⚠ Para evitar daños al variador, no conecte las terminales de entrada T1, T2 y T3 a una de entrada de energía AC.
- ⚠ Conecte la terminal de tierra adecuadamente. (de la serie 200 V: $R_g < 100 \Omega$; de la serie 400 V: $R_g < 10 \Omega$)

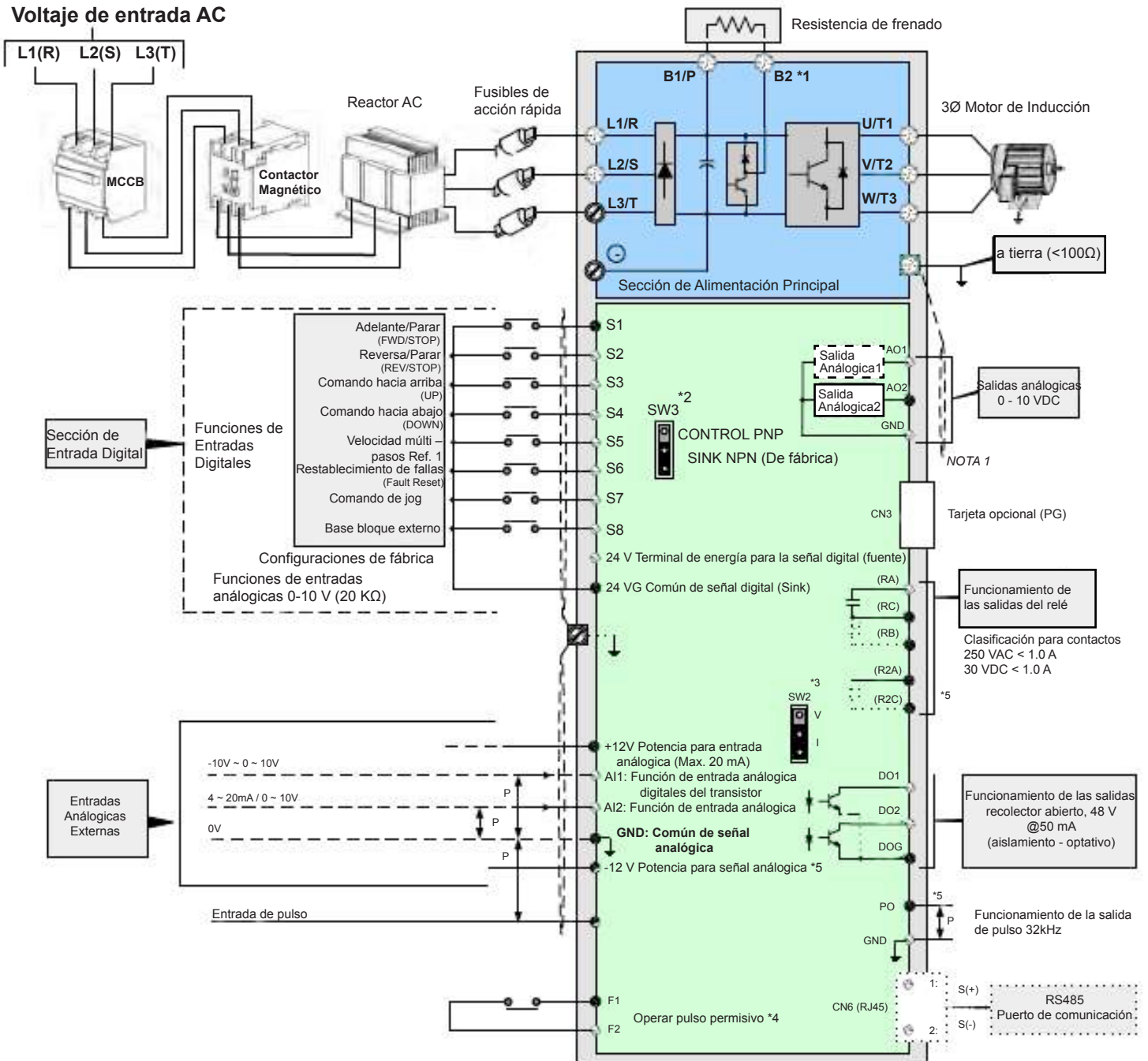
Filtro de ruidos de salida:

- Un filtro de ruidos de salida puede reducir la interferencia del sistema y los ruidos inducidos. Vea las especificaciones para dispositivos periféricos en la Secc. 11.

Motor:

- Si el variador maneja múltiples motores, la clasificación de la corriente de salida del variador debe ser superior al total de la corriente de los mismos.

3.8 Diagrama general de cableado



Notas:

- *1: Modelos 200 V1 ~ 25 HP y 400 V1 ~ 30 HP o inferiores tienen un resistor de frenado integrada: para usar este transistor de frenado se puede conectar una resistencia de frenado entre B1 y B2.
- *2: Use SW3 para seleccionar entre Sink (NPN, con el común 24 VG) o fuente (PNP, con el común 24 V) para las terminales de entrada de funcionamiento digital S1 ~ S8.
- *3: Use SW2 para cambiar entre la entrada de alimentación y voltaje para el funcionamiento de la entrada analógica 2. (AI2).
- *4: La entrada permisiva de operar (RUN) F1 y F2 es generalmente una entrada cerrada. Esta entrada debe estar cerrada para permitir la salida del
- *5: Para activar esta entrada retire el cable que entre entre F1 y F2.
- *5: Los modelos 200 V 3 HP y 400 V 3 HP y superiores incluyen terminales -12 V, R2A-R2C y PG-GND.
- *6: Los de 200 V 2 HP y los 400 V 3 HP y menores incluyen una terminal DO2.

3.9 Terminales del usuario (Terminales del Circuito de Control)

200 V: 1 ~ 2 HP , 400 V: 1 ~ 3 HP

E	DO2	24 VG	S2	S4	S6	S8	24 V	+12 V	GND	AI1	AI2	
	DO1	DOG	S1	S3	S5	S7	F1	PI	AO1	AO2	E	
R1A	R1B	R1C										

200 V: 3 ~ HP , 400 V: 5 ~ 60 HP

E	24 VG	S1	S3	S5	S7	24V	+12 V	GND	-12 V	GND	GND	AI1	AI2	
	DO1	DOG	S2	S4	S6	S8	F1	F2	E	PO	PI	AO1	AO2	E
R1A	R1B	R1C												
			R2A	R2C										

200 V: 50 ~ 150 HP , 400 V: 75 ~ 425 HP

E	24 VG	S1	S3	S5	S7	24 V	+12 V	GND	-12 V	GND	GND	AI1	AI2	
	DO1	DOG	S2	S4	S6	S8	F1	F2	E	PO	PI	AO1	AO2	E
R2A	R2B	R1A	R1B	R1C										

Descripción de las terminales del usuario

Tipo	Terminal	Función de la Terminal	Nivel de señal / Información
Señal de entrada digital	S1	Rotación hacia adelante – Comando parar (de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	Nivel de señal 24 V(opto aislado) Corriente máxima: 8 mA Voltaje máximo: 30 VCD Impedancia de entrada: 9.03 k Ω
	S2	Rotación en reversa - Comando parar (de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S3	Comando arriba (UP) de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S4	Comando abajo (Down), de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S5	Comando 1 de frecuencia de velocidad de pasos múltiples, terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S6	Entrada de restablecimiento de alarmas, terminal de entrada multifunción * 1 * 1	
	S7	Comando de la frecuencia de ... , terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S8	Entrada externa del B.B. (Base Block), terminal de entrada multi-funcion * 1	
Alimentación 24V	24 V	Punto de control (PNP) de la señal digital (SW3 cambio a SOURCE)	+ 15% Máxima corriente de salida: 250 mA (La suma de todas las cargas conectadas)
	24 VG	Terminal común de las señales digitales Punto común de la señal digital NPN (SW3 cambio a SINK)	
Señal de entrada analógica	+12 V	Alimentación al potenciómetro de velocidad externo	+12 V (Corriente máxima, 20 mA)
	-12 V	Solo los superiores a 200 V 3HP/400 V 5 HP (incluyen) soportan esta función de la terminal.	-12 V (Corriente máxima, 20 mA)
	AI1	Entrada analógica multifuncion para referencia de velocidad (entrada de 0-10 V)/(entrada de -10 V~10 V)	De 0 a +10 V, De -10 a + 10 V Impedancia de entrada: 20 k Ω Resolución: 11 bits + 1
	AI2	Terminal de la entrada analógica multifuncion *2, pueden usar el SW2 para cambiar la entrada de voltaje o de corriente (0-10 V)/4-20 mA)	De 0 a +10 V, De -10V a + 10 V Impedancia de entrada: 20 k Ω De 4 a 20 mA Impedancia de entrada: 250 k Ω Resolución: 11 bits + 1
	GND	Terminal de la señal analógica a tierra	----
	E	Terminal de conexión del cable blindado (a tierra)	----
Señal de salida analógica	AO1	Terminales de salida analógica multifuncion *3 (salida de 0 ~10 V)	De 0 a 10 V, Corriente máxima: 20 mA Frecuencia PWM: 10 KHz
	AO2	Terminales de salida analógica multifuncion *3 (salida de 0 ~10 V)	
	GND	Terminal a tierra de las señales analógicas	

Tipo	Terminal	Función de la Terminal	Nivel de señal / Información
Señal de salida de pulso	PO	Salida del pulso, ancho de banda 32 kHz, solo para superiores a 200 V 3 HP/400 V 5 HP (incluido) dan soporte a esta función de la terminal.	Frecuencia máxima: 32 kHz Salida del recolector abierto (Carga: 2.2 k Ω)
	GND	Terminal a tierra de las señales analógicas	----
Señal de entrada de pulso	PI	Entrada del comando de pulso, ancho de la frecuencia 32 kHz	L: de 0.0 a 0.5 V H: de 4.0 a 13.2 V Frecuencia máxima: 0 - 32 kHz Impedancia: 3.89 K Ω
	GND	Terminal a tierra de las señales análogas	----
Salida digital	DO1	Funcionamiento de la salida (resistor colector abierto): en operación, velocidad cero, consistencia de frecuencia, consistencia en cualquier frecuencia, frecuencia de salida, terminación de preparación, detección de bajo voltaje, interruptor de salida, comando de rotación y frecuencia, detección de sobre par, anormal, bajo voltaje, sobrecalenta-miento, sobrecarga del motor, sobrecarga del variador, reintento, error de comunicación, dispositivo de salida con función de temporizado	48 VCD, 2~50 mA Salida del colector abierto
	DO2 (F1 solo marco 1)		
	DOG	Conexión a tierra digital del transistor colector abierto	
Salida de relé	R1A	Contacto del relé A (funcionamiento de la terminal de salida) Contacto del relé B (funcionamiento de la terminal de salida) Terminal común del contacto del relé	Clasificación: 250 VAC, 10 mA ~ 1A 30 VCD, 10 mA ~ 1A
	R1B		
	R1C		
	R2A-R2C (marco 2 y superiores)	Con las mismas funciones que DO1/DO2	Clasificación: 250 VAC, 10 mA ~ 1A 30 VCD, 10 mA ~ 1A
Entrada de seguridad	F1	ON: Operación normal	24 VCD, 8 mA
	F2	OFF: parar. (Debe retirarse el cable puente entre F1 y F2 al usarse un contacto externo para parar.)	24 V a tierra
Puerto RS-485	S(+)	Protocolo de comunicación Modbus	Tasa de baudio máxima: 38400 bps
	S(-)		
Conexión a tierra	E (G)	Conexión a tierra Blindar la terminal a tierra.	----

Notas:

- *1: Se puede hacer referencia en este manual al funcionamiento de la entrada digital.
- Grupo 03: Grupo de la función de Entrada/Salida digital de las terminales externas.
- *2: Se puede hacer referencia en este manual al funcionamiento de la entrada analógica.
- Grupo 04: Grupo de la función de Entrada (Salida) analógica de la terminal externa.
- *3: Se puede hacer referencia en este manual al funcionamiento de la salida analógica.
- Grupo 04: Grupo de la función de Entrada (Salida) analógica de la terminal externa.

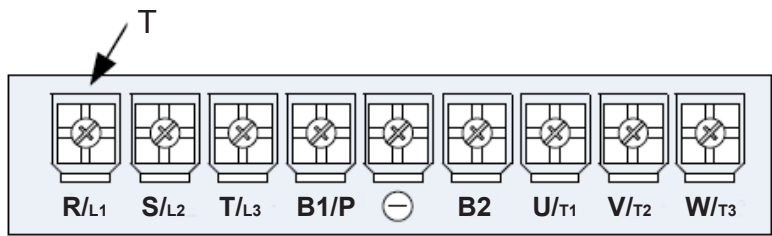
**PRECAUCIÓN**

- La capacidad máxima de corriente de salida para la terminal de 12 V es de 20 mA.
- Las salidas analógicas multifuncion AO1 y AO2 son para usarse para un medidor de salida analógico. No use esta salida para control de retroalimentación.
- Los 24 V y ± 12 V de la tarjeta de control son solo para uso del control interno. NO utilice la alimentación interna para dar corriente a dispositivos externos.

3.10 Terminales de energía

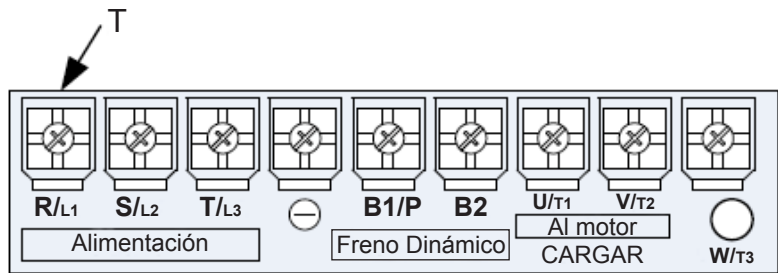
Terminal	230V: 1 ~ 25HP 460V: 1 ~ 30HP	230V: 30 ~ 150HP 460V: 40 ~ 425HP
R/L1	Alimentación (use las terminales R/L1 y S/L2 para alimentación monofásica)	
S/L2		
T/L3		
B1 / P	- Alimentación DC - Resistencia de frenado externa	
B2		
⊖		⊕ - ⊖ Alimentación DC o conexión del módulo de frenado
⊕		
U/T1	Salida del variador	
V/T2		
W/T3		
E	Terminal a tierra	

200 V:1 ~ 2 HP , 400 V: 1 ~ 3 HP



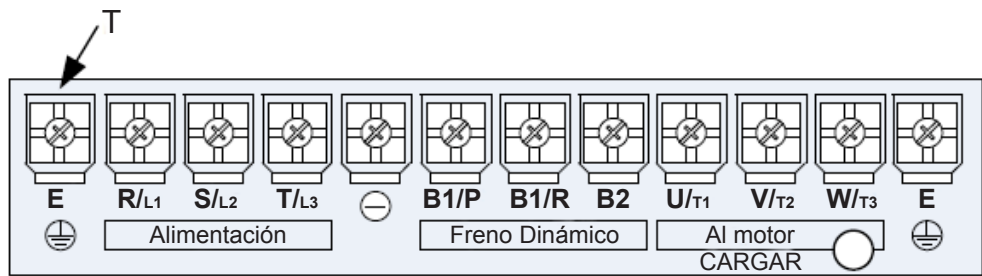
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M4	M4

200 V: 3 ~ 5 HP , 400 V: 5 ~ 7.5 HP



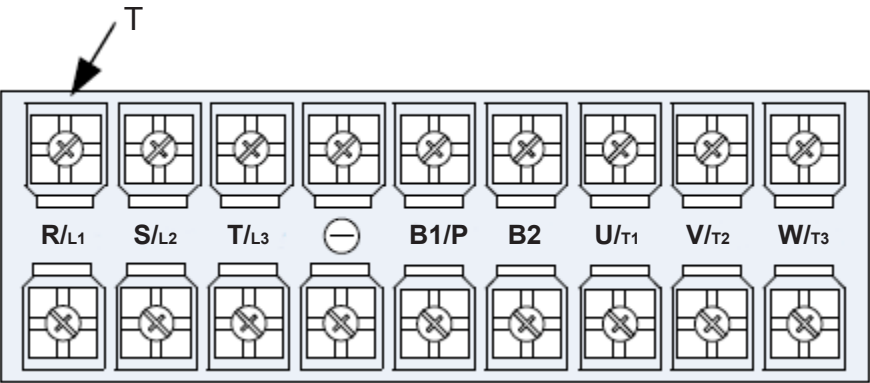
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M4	M4

200 V: 7.5 ~ 10 HP , 400 V: 10 ~ 15 HP



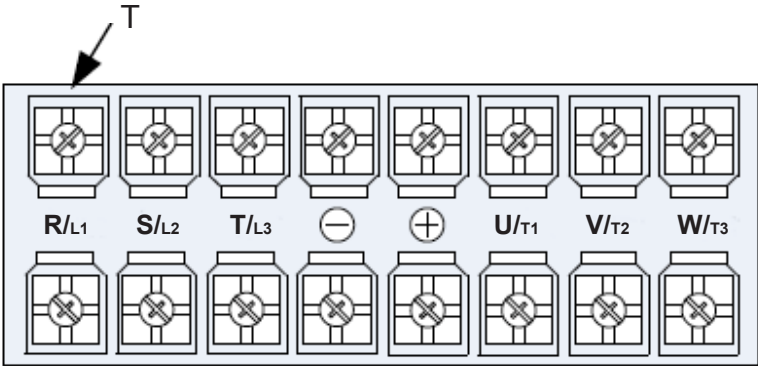
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M4	M4

200 V: 15 ~ 25 HP , 400 V: 20 ~ 30 HP



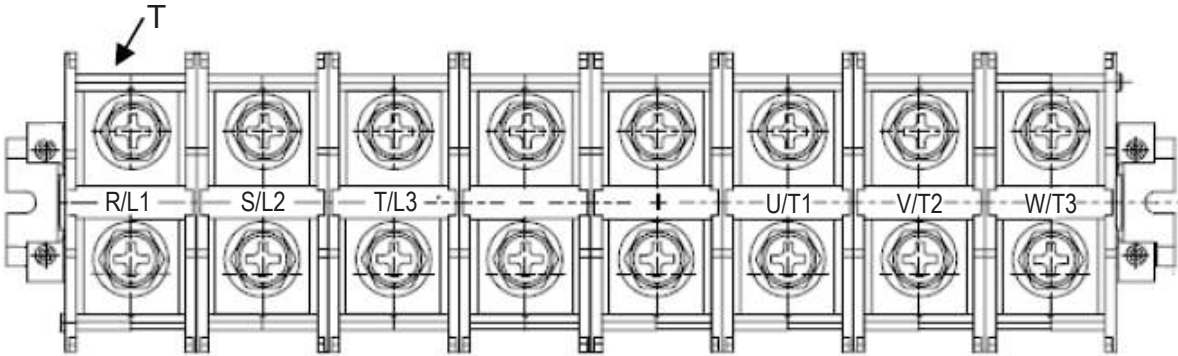
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M6	M6

230V: 30 ~ 40HP , 400V: 40 ~ 60HP



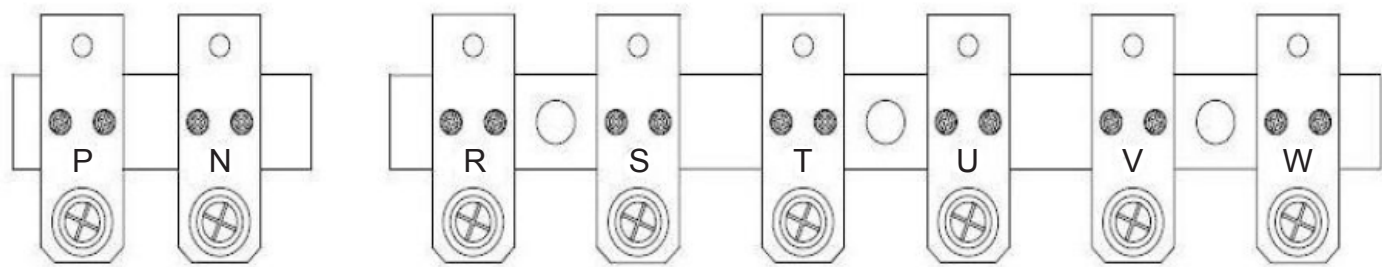
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M8	M8

200 V: 50 ~ 60 HP , 400 V: 75 ~ 100 HP



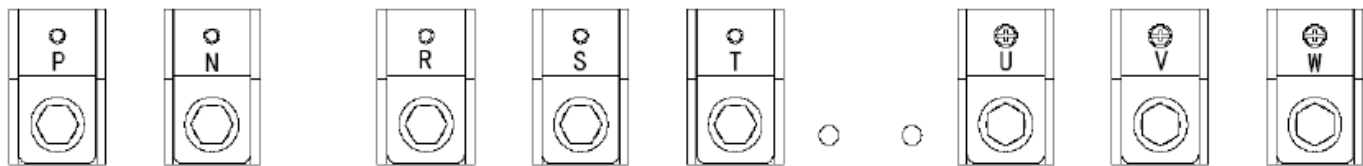
Tamaño del tornillo de la terminal		
Alimentación	T	⊕
400 V 75 HP	M8	M10
200 V 50-60 HP / 400 V 100 HP	M10	M10

200 V: 75 ~ 100 HP , 400 V: 125 ~ 215 HP



Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M10	M10

200 V: 125 ~ 150 HP , 400 V: 250 ~ 425 HP



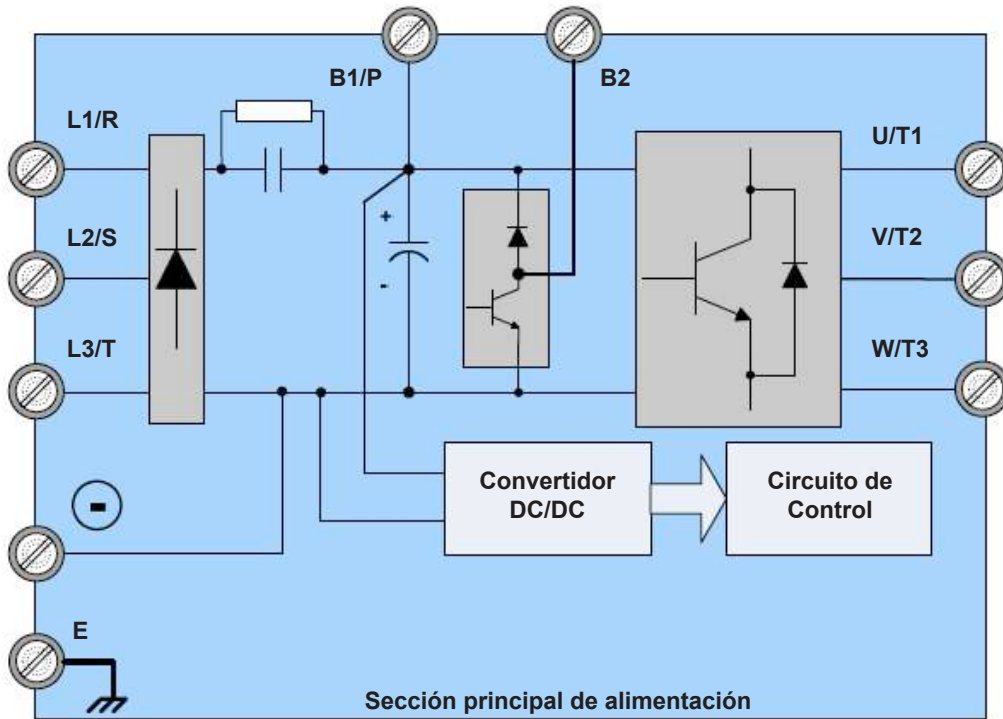
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⊕
M12	M10

Notas: Favor de hacer referencia a la Tabla en la Sección 3.6 sobre la sección de los cables y el par de los tornillos

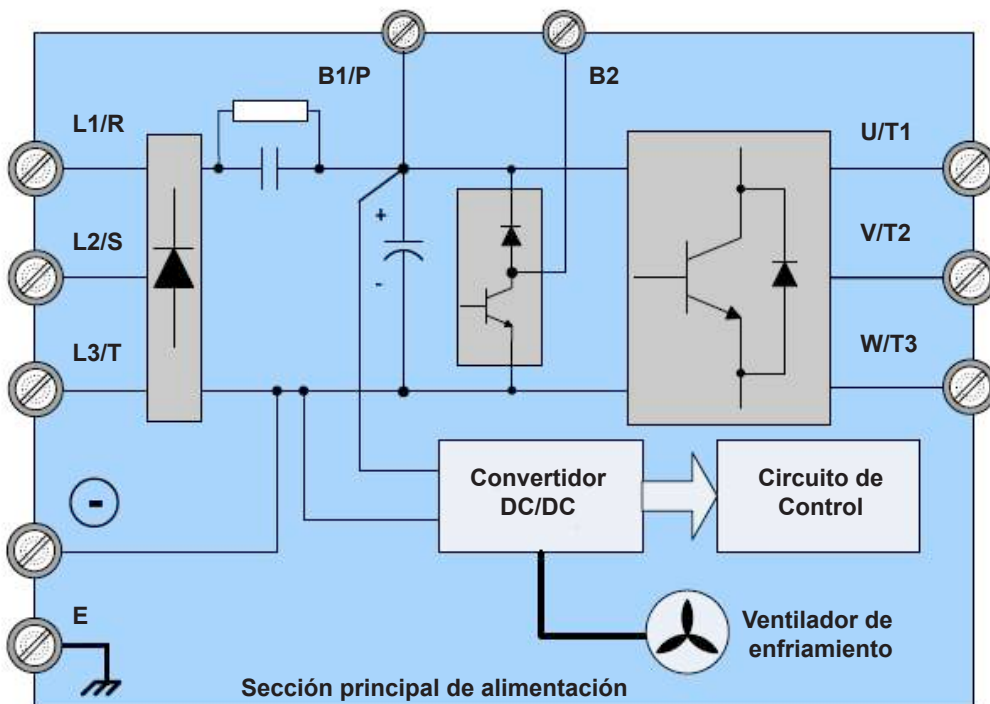
3.11 Diagrama del bloque de la sección de entrada / salida

Los diagramas 1 - 8 a continuación muestran la configuración básica de las secciones de alimentación para los rangos de HP y de voltaje de entrada. Estos se muestran solo como referencia y no como una descripción a detalle.

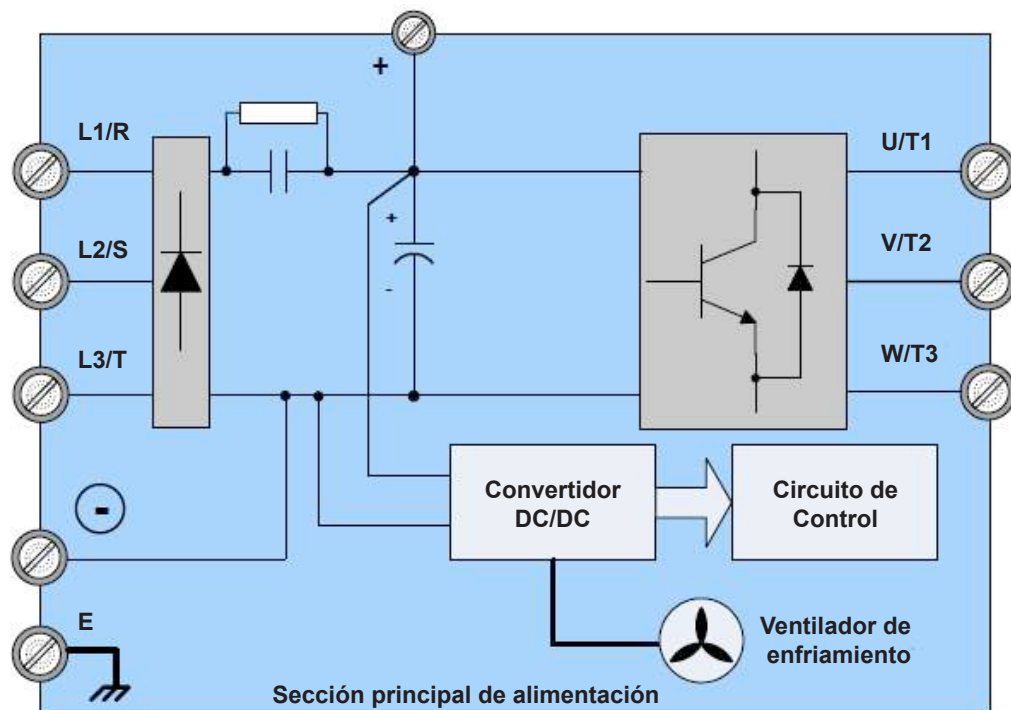
1: 200 V: 1 HP / 400 V: 1 ~ 2 HP



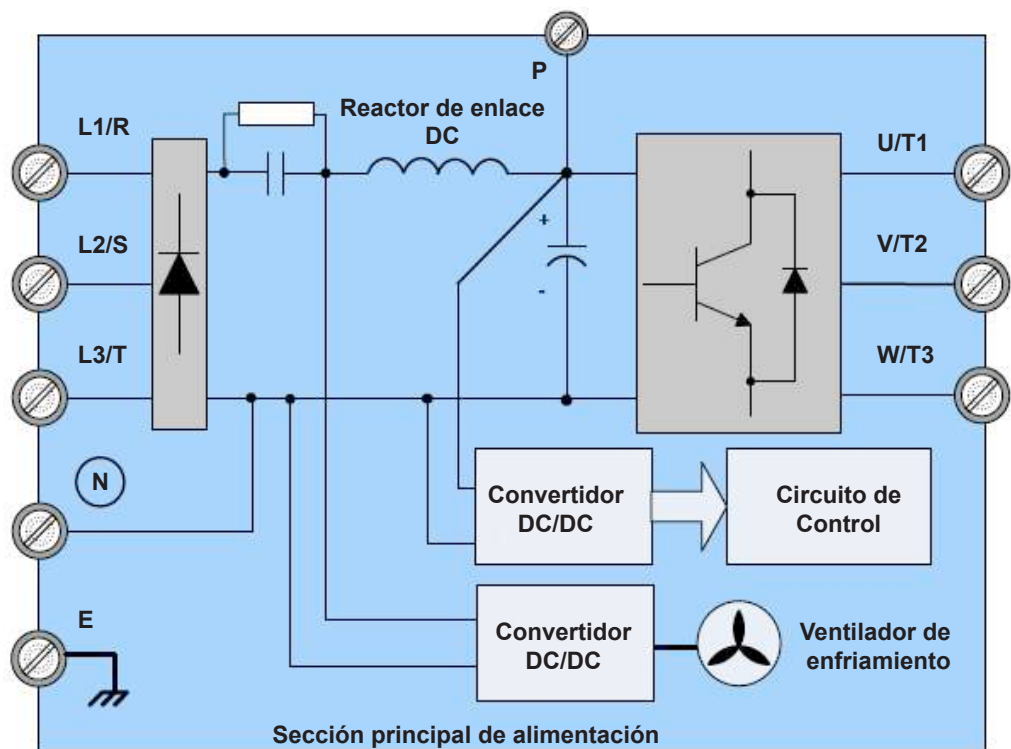
2: 200 V: 2 ~ 25 HP / 400 V: 3 ~ 30 HP



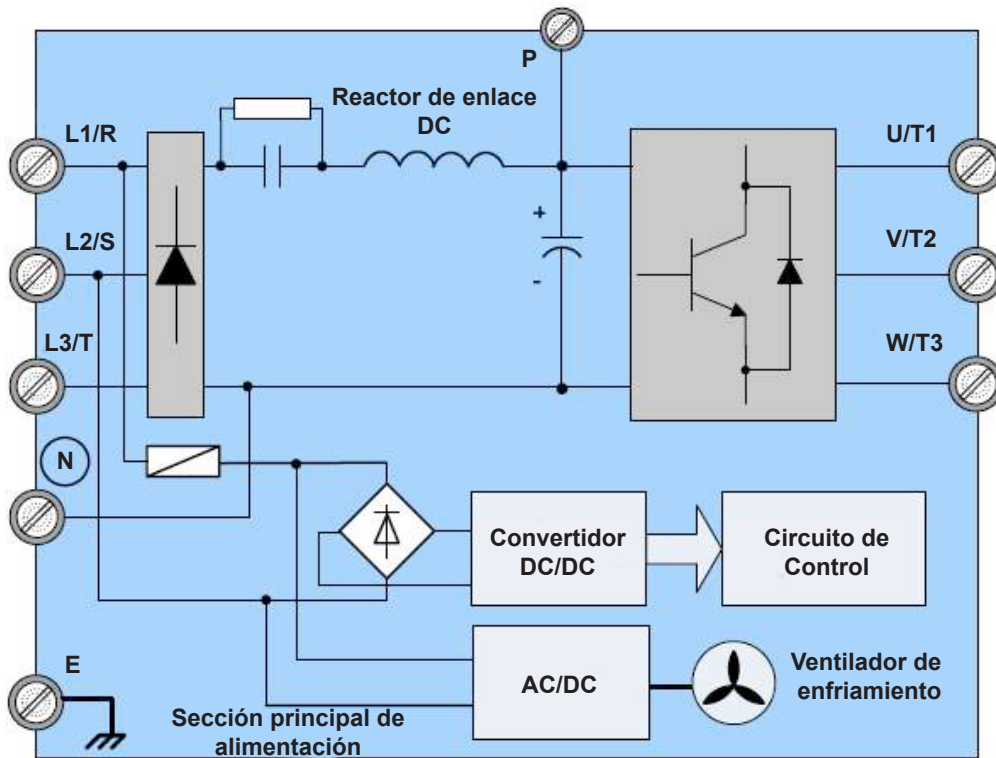
3: 200 V: 30 ~ 40 HP / 400 V: 40 ~ 60 HP



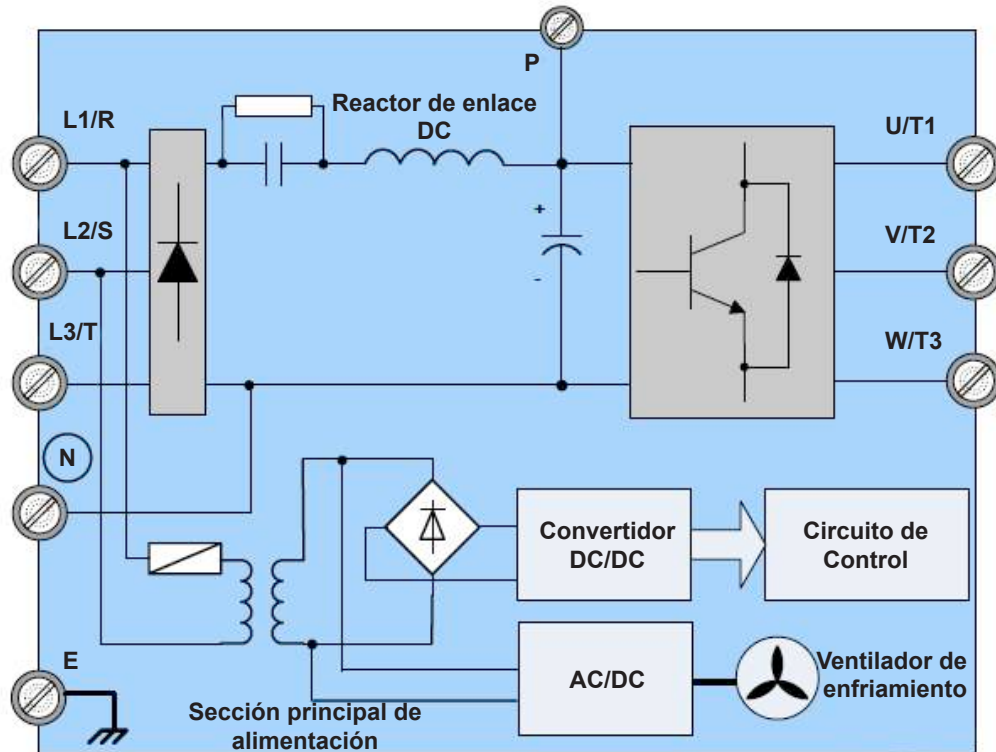
4: 200 V: 50 ~ 60 HP / 400 V: 75 ~ 100 HP



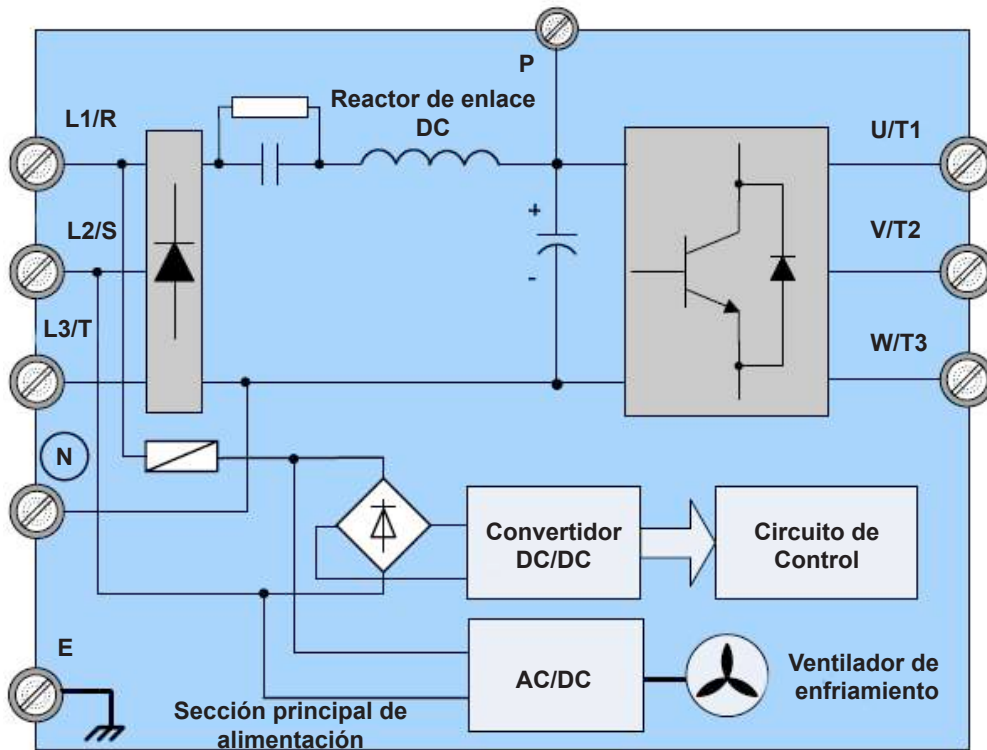
5: 200 V: 75 ~ 100HP



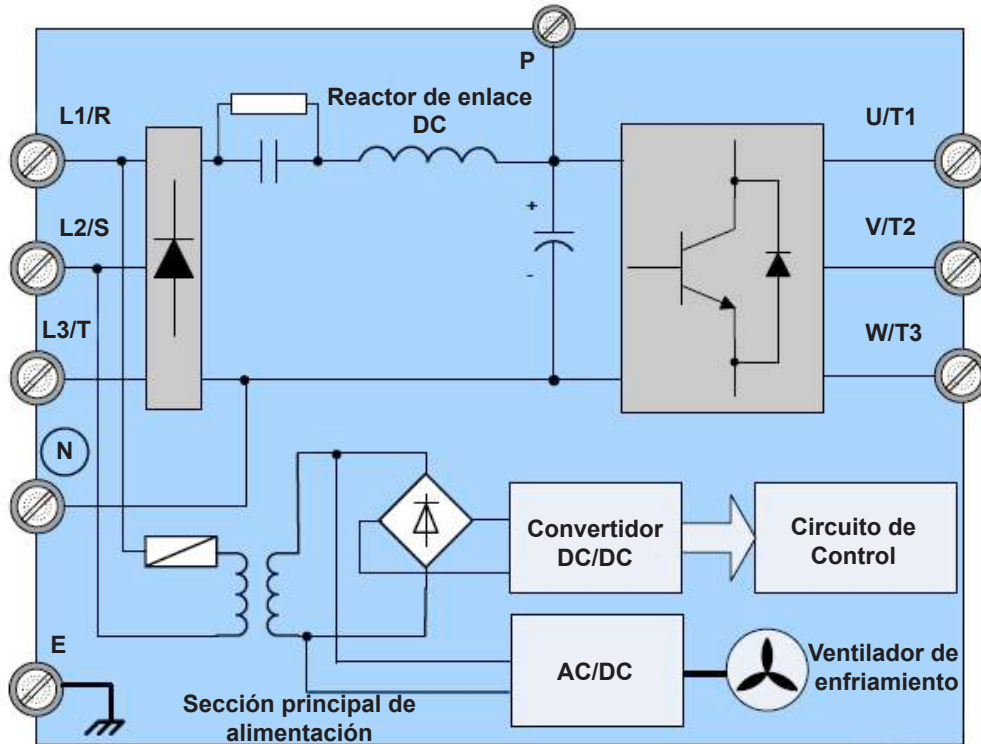
6: 400 V: 125 ~ 215 HP



7: 200 V: 125 ~ 150 HP



8: 400 V: 250 ~ 425 HP



3.12 Cableado del variador

Precauciones de cableado

! PELIGRO

- **NO** retire ninguna de las tapas protectoras o trate de efectuar ninguna conexión mientras que la corriente esté conectada. Realice todas las conexiones antes de alimentar la energía. Cuando se realicen cambios en las conexiones después del encendido, desconecte la alimentación y espere al menos cinco minutos después de haber cortado la corriente antes de empezar. También debe confirmar que el indicador de carga esté apagado (OFF) y de que el voltaje DC entre la terminal B1/P o (+) y (-) no exceda los 25 V, de otra forma se puede presentar **una descarga eléctrica o sufrir lesiones**.
- En el equipo solo debe trabajar personal autorizado (deben quitarse todos los objetos de joyería metálica, como son relojes, y anillos y deben usarse herramientas con aislante), de otra forma **se puede producir una descarga eléctrica o se pueden causar lesiones**.

(A) Terminales de Alimentación

1. El voltaje de la alimentación puede ser conectado en cualquier secuencia de fase para energizar las terminales de entrada. R/L1, S/L2, o T/L3 en el bloque de la terminal.
2. NO conecte la fuente de la alimentación AC a las terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3.
3. Conecte las terminales de salida U/T1, V/T2, W/T3 a los cables del motor U/T1, V/T2, y W/T3, respectivamente.
4. Confirme que el motor rote hacia adelante al estar en "Forward Run Source". De no ser así, cambie dos de los cables (indistintos) de salida, para cambiar la rotación del motor.
5. NO conecte condensadores correctores de fase o filtros contra ruidos LC/RC al circuito de salida.

(B) Conexión a tierra

1. Conecte la terminal a tierra (E) a tierra teniendo una resistencia inferior a 100 Ω .
2. No comparta el cable a tierra con otros dispositivos, como son las máquinas de soldar u otras herramientas eléctricas.
3. Use siempre un cable a tierra que cumpla con las normas y regulaciones locales que apliquen a equipo eléctrico y minimice la longitud del cable a tierra.
4. Cuando use más de un variador, tenga cuidado de no conectarlo en la forma incorrecta, que se muestra en la Fig. 3.12.1.

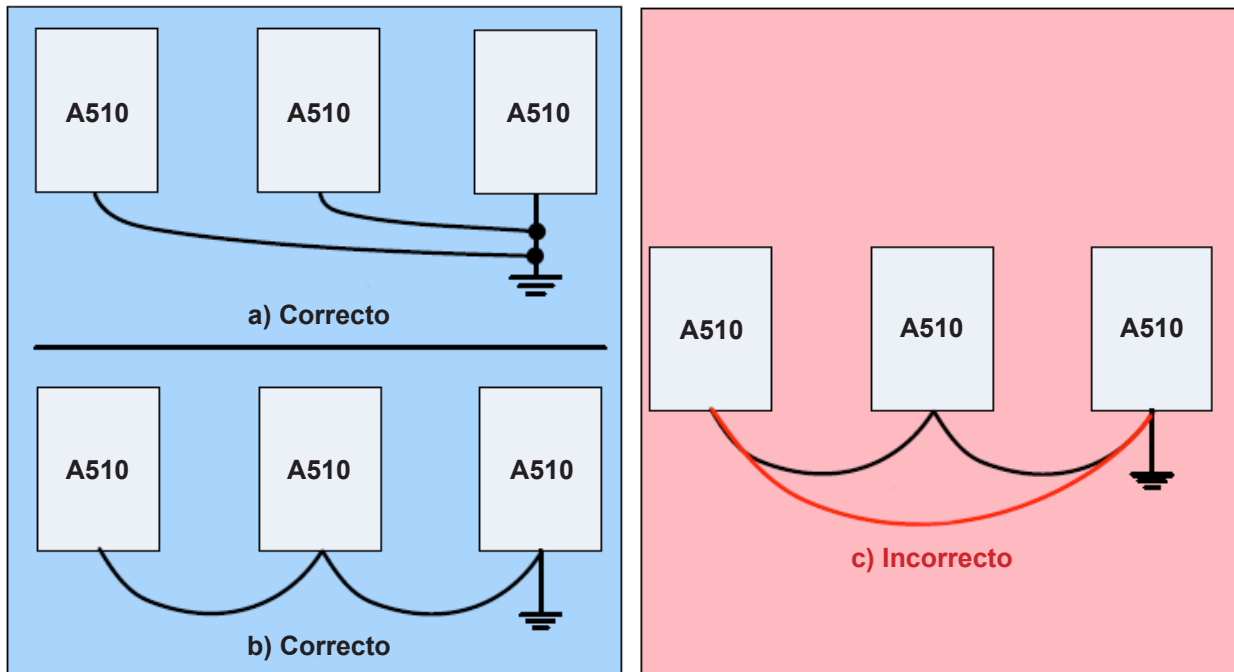


Fig. 3.12.1 Conexión del variador a tierra

3.13 Alimentación y longitud del cable del motor

La longitud de los cables entre la fuente de alimentación y/o el motor e variador puede causar una reducción de voltaje significativa de fase a fase debido a la caída de voltaje a través de los cables. La sección del cable que se muestra en las Tablas 3.16.1 se basa en la caída máxima de voltaje del 2%. Si se excede este valor, puede ser necesario usar un cable de mayor diámetro. Para calcular la caída de voltaje de fase a fase aplique la fórmula a continuación:

Caída de voltaje de fase a fase (V) = 3 × resistencia del cable (Ω/km) × longitud de la línea m) × corriente × 10⁻³.

3.14 Longitud del cable vs. Frecuencia portadora

La configuración permisible de la frecuencia portadora PWM es determinada también por la longitud del cable del motor y se especifica en la Tabla 3.14.1a continuación.

Tabla 3.14.1 Longitud del cable vs. Frecuencia portadora

Longitud del cable entre el motor y el variador en m (pies).	< 30m (100)	30 - 50 (100 - 165)	50 - 100 (166 - 328)	≥100 (329)
Frecuencia portadora permisible recomendada Parámetro 11-01	16 kHz (max)	10 kHz (max)	5 kHz (max)	2 kHz (max)

3.15 Instalación de un reactor de línea AC

Si el variador está conectado a una fuente de poder de gran capacidad (600 kVA o más), instale un reactor AC opcional en la entrada del variador. Esto también mejora el factor de potencia en la alimentación.

3.16 Sección del cable de entrada de energía, números de partes NFB y MCB

La tabla a continuación muestra el tamaño de cable recomendado, los interruptores automáticos y los contactores magnéticos para cada uno de los modelos A510. La instalación de un interruptor depende de la aplicación. El NFB debe instalarse entre la alimentación y la entrada al variador (R/L1, S/L2, T/L3).

Nota: Cuando se use una protección a tierra asegúrese que la configuración sea superior a 200 mA y que el tiempo de demora de activación sea de 0.1 seg. o mayor.

Tabla 3.16.1 Instrumento de cableado para la Clase 200 V/400 V

Modelo A510				Diámetro del cable (mm²)			Línea de control*3	NFB*4
MC*4	Potencia	Caballos de fuerza (HP)*1	Clasificación KVA	Clasificación de corriente (A) HD/ND	Circuito Principal*2	Línea de conexión a tierra E(G)		
200 V 1Ø / 3Ø	1 HP	1.9	5/6	2~5.5	2~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	2 HP	3	8/9.6	2~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50EC(20A)	CU-11
	3 HP	4.2	11/12	3.5~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50EC(30A)	CU-11
200 V 3 Ø	5.4 HP	6.7	17.5/21	5.5	5.5	0.5~2	TO-50EC(30A)	CU-16
	7.5 HP	9.5	25/30	8	5.5~8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-18
	10 HP	12.6	33/40	8	5.5~8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-25
	15 HP	17.9	47/56	14	8	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-50
	20 HP	22.9	60/69	22	8	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-65
	25 HP	27.9	73/79	22	14	0.5~2	TO-225S(100A)	CU-80
	30 HP	32.4	85/110	38	14	0.5~2	TO-225S(150A)	CN-100
	40 HP	43.8	115/138	60	22	0.5~2	TO-225S(175A)	CN-125
	50 HP	55.3	145/169	80	22	0.5~2	TO-225S(200A)	CN-150
	60 HP	68.6	180/200	100	22	0.5~2	TO-225S(225A)	CN-180
	75 HP	81.9	215/250	150	22	0.5~2	TO-400S(300A)	CN-300
	100 HP	108	283/312	200	38	0.5~2	TO-400S(400A)	CN-300
	125 HP	132	346/400	300	38	0.5~2	TO-400S(400A)	SK-400
	150 HP	158	415/450	250*2P	50	0.5~2	TO-800S(800A)	SK-600
400 V 3 Ø	1 HP	2.6	3.4/4.1	2~5.5	2~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	2 HP	3.2	4.2/5.4	2~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	3 HP	4.2	5.5/6.9	2~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	5.4 HP	7	9.2/11.1	2~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-18
	7.5 HP	11.3	14.8/17.5	3~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(20A)	CU-18
	10 HP	13.7	18/23	5.5	5.5	0.5~2	TO-50EC(30A)	CU-25
	15 HP	18.3	24/31	8	8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-25
	20 HP	23.6	31/38	8	8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-35
	25 HP	29.7	39/44	8	8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-50
	30 HP	34.3	45/58	14	8	0.5~2	TO-100S(75A)	CU-50
	40 HP	45.7	60/72	22	8	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-65
	50 HP	57.2	75/88	22	14	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-80
	60 HP	69.3	91/103	38	14	0.5~2	TO-225S(150A)	CN-100

Modelo A510				Diámetro del cable (mm²)			Línea de control*3	NFB*4
MC*4	Potencia	Caballos de fuerza (HP)*1	Clasificación KVA	Clasificación de corriente (A) HD/ND	Circuito Principal*2	Línea de conexión a tierra E(G)		
	75HP	89.9	118/145	60	22	0.5~2	TO-225S(175A)	CN-125
	100HP	114	150/165	80	22	0.5~2	TO-225S(225A)	CN-150
	125HP	137	180/208	150	22	0.5~2	TO-400S(300A)	CN-300
	150HP	165	216/250	150	22	0.5~2	TO-400S(300A)	CN-300
	175HP	198	260/296	200	30	0.5~2	TO-400S(400A)	CN-300
	215HP	225	295/328	250	30	0.5~2	TO-400S(400A)	CN-300
	250HP	282	370/435	300	38	0.5~2	TO-400S(400A)	SK-400
	300HP	343	450/515	250*2P	50	0.5~2	TO-800S(800A)	SK-600 (800A)
	375HP	400	523/585	250*2P	50	0.5~2	TE-1000(1000A)	SK-600 (800A)
	425HP	461	585/585	250*2P	50	0.5~2	TE-1000(1000A)	SK-600 (800A)

*1: Clasificación de par constante

*2: Las terminales del circuito principal R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, B1 / P, B2, P, N

*3: La línea de control es el cable de la terminal en el armario de control.

*4: El NFB y el MCB listados en la Tabla son de los números de producto de TECO, se pueden usar productos de otras marcas que tengan la misma clasificación de especificación. Para reducir la interferencia del ruido eléctrico, asegúrese de añadir en ambos lados de la bobina MCB un amortiguador de picos RC(R: 10 Ω/ 5 W, C: 0.1 µf/1000 VDC)

*5: Los 200 V 125 HP/ 400 V 250 HP o superiores están en desarrollo.

3.17 Cableado del circuito de control

- (1) Separe del cableado del circuito principal los cables para las terminales del circuito de control para las terminales (R/ L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).
- (2) Separe los cables para las terminales del circuito de control R1A-R1B-R1C (o R2A, R2C) (salidas de relé) de los cables para las terminales ①- ⑧, A01, A02, GND, DO1, DO2, DOG, +12V, (-12V), AI1, AI2 y del cable a tierra (GND)
- (3) Use cables en par trenzados y blindados (#24 - #14 AWG / 0.5 -2 mm²) según se muestra en la Fig. 3.17.1 en los circuitos de control para minimizar los problemas de ruidos. La distancia máxima del cableado no debe exceder los 50m (165 pies).

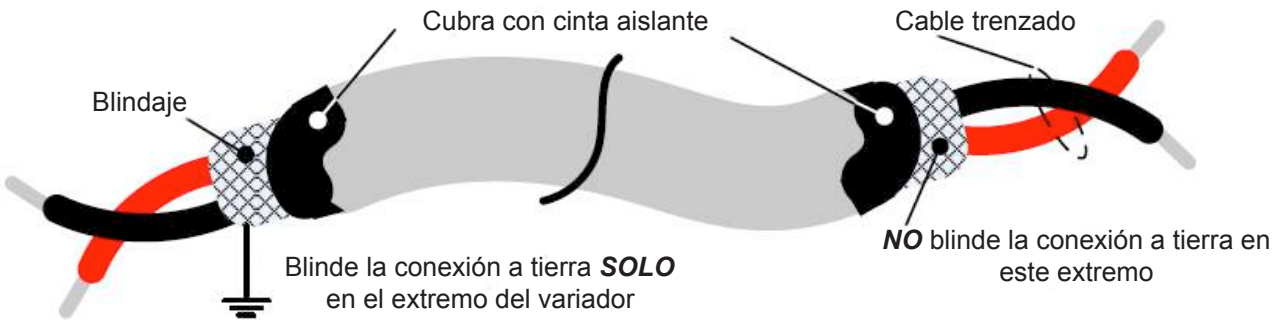


Fig. 3.17.1 Cable blindado trenzado

- (4) Cuando las terminales de salida de funcionamiento digital (DO1, DO2) estén conectadas a un relé externo, deberá conectarse un diodo independiente a través de la bobina del relé para evitar que un pico de voltaje inductivo dañe los circuitos de salida según se muestra en la Fig. 3.17.2 a continuación.

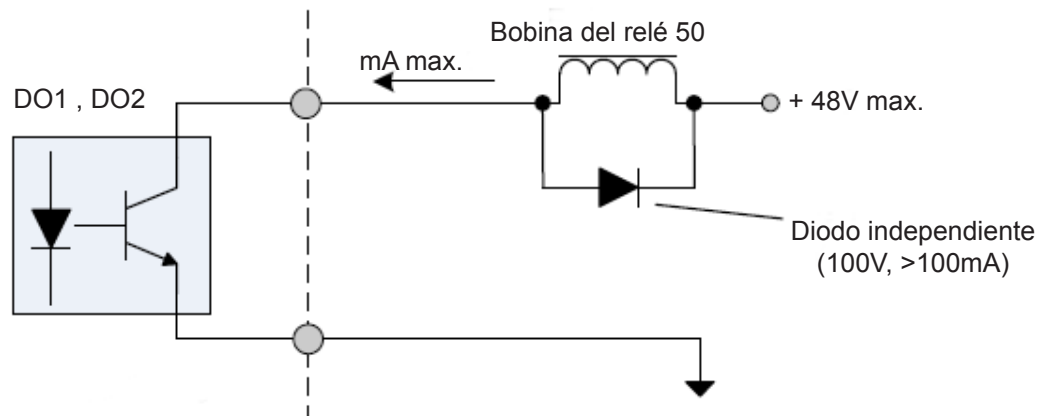
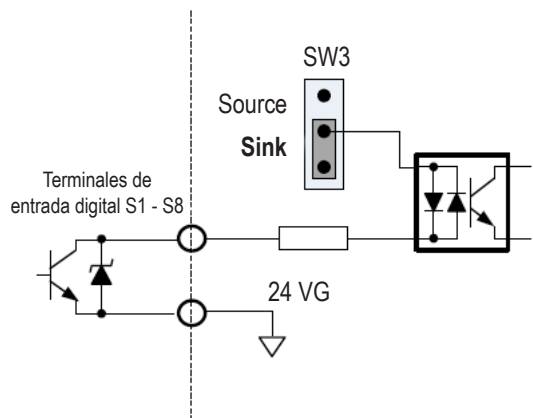


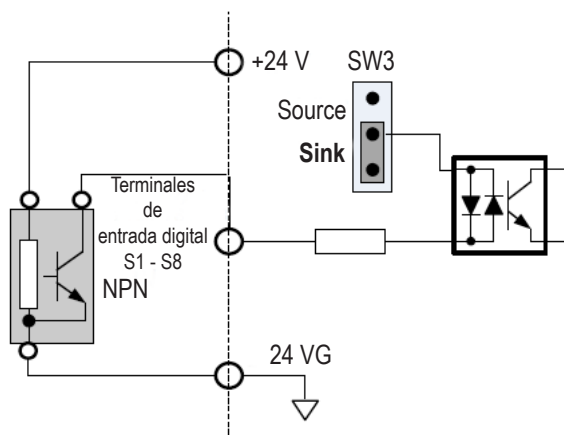
Fig. 3.17.2 Foto acoplador conectado a un relé externo

(5) En la Sección 3.8 los tableros de control a los que se hace referencia tienen un puente SW3 que puede seleccionar la entrada digital hacia las terminales ① -⑧ para que se configuren a NPN o PNP. La Fig. 3.17.3 (a.) – (d.) a continuación muestra ejemplos de las diferentes interfaces de NPN / PNP

Configuración NPN

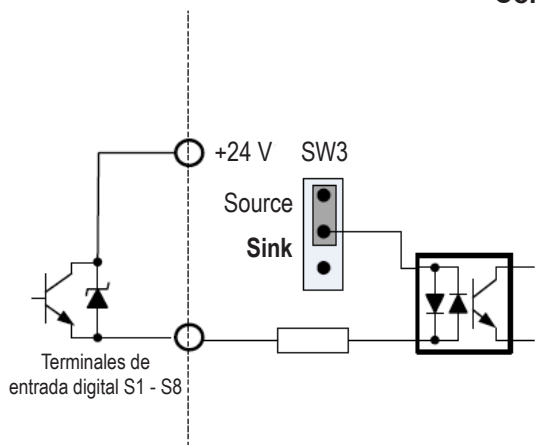


(a.) Interface del recolector abierto

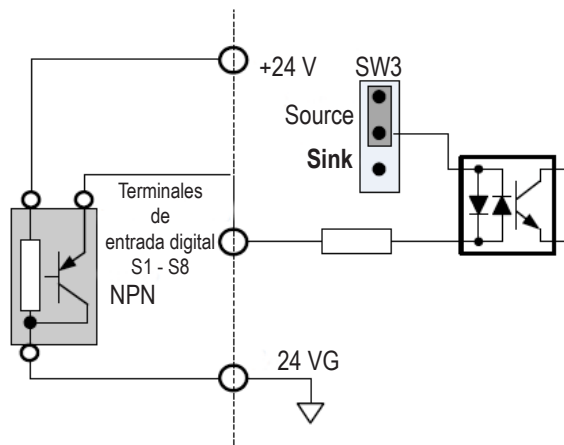


(b.) Interface del sensor NPN

Configuración Control (PNP)



(c.) Interface del recolector abierto



(d.) Interface del sensor PNP

Fig. 3.17.3 Configuraciones NPN / PNP

3.18 Especificaciones del variador

Especificaciones básicas de la Clase 200 V

Capacidad del variador			1	2	3	5	7.5	10	15	20	25
Clasificación de Salida	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	1.9	3	4.2	6.7	9.5	12.6	17.9	22.9	27.8
		Clasificación de la corriente de salida (A)	5	8	11	17.5	25	33	47	60	73
		Motor máximo aplicable *1HP (KW)	1 (0.75)	2 (1.5)	3 (2.2)	5 (3.7)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	2.3	3.7	4.6	8.0	11.4	15.2	21.3	26.3	30.1
		Clasificación de la corriente de salida (A)	6	9.6	12	21	30	40	56	69	79
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	1.5 (1.1)	3 (2.2)	4 (3)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)	30 (22)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 200V ~ 240V								
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz								
	Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Monofásico/Trifásico 200V ~ 240 V , 50/60 Hz				Trifásico 200 V ~ 240 V , 50/60 Hz			
Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%									
Fluctuación permisible de frecuencia		±5%									

Capacidad del variador			30	40	50	60	75	100	125	150
Clasificación de Salida	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	32.4	43.8	55.3	68.6	81.9	108	132	158
		Clasificación de la corriente de salida (A	85	115	145	180	215	283	346	415
		Motor máximo aplicable *1HP (KW)	30 (22)	40 (30)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	41.9	52.6	64.4	76.2	95.3	118.9	152.4	172
		Clasificación de la corriente de salida (A	110	138	169	200	250	312	400	450
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	40 (30)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)	175 (130)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 200V ~ 240 V							
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz							
	Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Monofásico/Trifásico 200 V ~ 240 V , 50/60 Hz				Trifásico 200 V ~ 240 V , 50/60 Hz		
Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%								
Fluctuación permisible de frecuencia		±5%								

Especificaciones básicas de la Clase 400 V

Capacidad del variador			1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
Clasificación de Salida	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	2.6	3.2	4.2	7	11.3	13.7	18.3	23.6	29.7	34.3
		Clasificación de la corriente de salida (A)	3.4	4.2	5.5	9.2	14.8	18	24	31	39	45
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	1 (0.75)	2 (1.5)	3 (2.2)	5 (4)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)	30 (22)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	3.1	4.1	5.3	8.5	13.3	17.5	23.6	29.0	33.5	44.2
		Clasificación de la corriente de salida (A)	4.1	5.4	6.9	11.1	17.5	23	31	38	44	58
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	2 (1.5)	3 (2.2)	4 (3)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (7.5)	20 (11)	25 (15)	30 (22)	40 (30)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 380 V ~ 480 V									
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) H									
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Trifásico 380 V ~ 480 V , 50/60 Hz									
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%									
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%									

Capacidad del variador			40	50	60	75	100	125	150	175	215
Clasificación de Salida	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	45.7	57.2	69.3	89.9	114	137	165	198	225
		Clasificación de la corriente de salida (A)	60	75	91	118	150	180	216	260	295
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	40 (30)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)	175 (132)	215 (160)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	54.9	67.1	78.5	111	126	159	191	226	250
		Clasificación de la corriente de salida (A)	72	88	103	145	165	208	250	296	328
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)	175 (132)	215 (160)	250 (185)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 380 V ~ 480 V								
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) H								
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Trifásico 380 V ~ 480 V , 50/60 Hz								
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%								
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%								

Capacidad del variador			250	300	375	425
Clasificación de Salida	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (K A)	282	343	400	461
		Clasificación de la corriente de salida (A)	370	450	523	585
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	250 (185)	300 (220)	375 (280)	425 (315)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (K A)	332	393	446	446
		Clasificación de la corriente de salida (A)	435	515	585	585
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	270 (200)	335 (250)	425 (315)	425 (315)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 380 V ~ 480 V			
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) H			
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Trifásico 380 V ~ 480 V , 50/60 Hz			
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%			
	Fluctuación permisible de frecuencia		+5%			

*1: Tome como base un motor estándar de inducción de 4-polos.

*2: El modelo A510 está diseñado para uso bajo condiciones de trabajo pesado, la configuración de fábrica es d modo HD (Tipo Trabajo Pesado).

*3: La capacidad de sobrecarga del modelo A510 HD (Trabajo Pesado) es de 150% / 1min, 200% / 2seg. Ver la Tabla que se muestra abajo sobre la configuración y rango de fábrica de la frecuencia portadora

*4: La capacidad de sobrecarga del modelo A510 ND (Trabajo Normal) es de 120%/1min, rango portador: 2 KHz ~ 16 KHz, la configuración de fábrica es de 2 KHz

*5: Si esta es mayor a la configuración de la frecuencia portadora de fábrica, usted necesita ajustar la corriente de carga en base a la curva de reducción de potencia.

Capacidad y voltaje del variador		Modo HD Rango de frecuencia portadora	Modo HD Configuración de fre- cuencia portadora de fábrica
Serie 200 V	Serie 400 V		
1 ~ 20 HP	1 ~ 30 HP	2 ~ 16 KHz	8 KHz
25 HP	-	2 ~ 12 KHz	6 KHz
30 ~ 40 HP	40 ~ 50 HP	2 ~ 12 KHz (*7)	5 KHz
50 ~ 100 HP	60 ~ 175 HP	2 ~ 10 KHz (*7)	5 KHz
-	215 HP	2 ~ 8 KHz	3 KHz
125 ~ 150 HP		2 ~ 5 KHz	5 KHz
	250 - 375 HP	2 ~ 5 KHz	4 KHz
	425 HP	2 ~ 5 KHz	2 KHz

*7: Si el modo de control (00-00) está configurada a 2 (modo SLV) y la frecuencia máxima (01-02) es superior a 80 Hz, el rango de la frecuencia portadora es de 2~8 KHz.

La Tabla a continuación muestra la frecuencia de salida máxima para cada uno de los modos de control.

Ciclo de trabajo	Modo de control	Otras configuraciones	Frecuencia de salida máxima
Trabajo Pesado (00-27 = 0)	V/F	Frecuencia máxima config - rada a 400 Hz (00-31 = 1)	400 Hz
	V/F + PG	Frecuencia configurada a 1200 Hz (00-31 = 1)	1200 Hz
	SLV	200 V 1 ~ 10 HP , 400 V 1 ~ 15 HP	150 Hz
		200 V 15 ~ 25 HP , 400 V 20 HP	110 Hz
		400 V 25 ~ 30 HP	100 Hz
		200 V 30 ~ 150 HP , 400 V 40 ~ 425 HP , Portadora (11-1) es superior a 8 K	100 Hz
	SV	Ilimitada	400 Hz
	PMSV	Ilimitada	400 Hz
Trabajo Normal (00-27 = 0)	V/F	Frecuencia máxima config - rada a 400 Hz (00-31 = 0)	120 Hz
	V/F + PG	Frecuencia máxima config - rada a 1200 Hz (00-31 = 1)	1200 Hz

3.19 Especificaciones generales

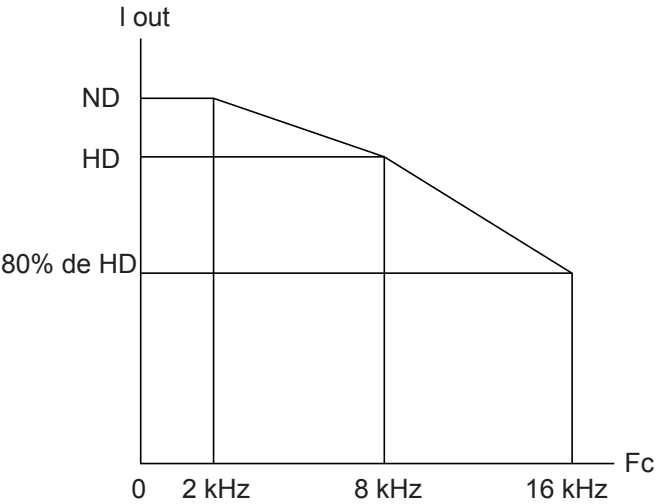
Características de control	Modo de Operación	Teclado LCD con función de copia de parámetro (desplegado opcional de siete segmentos *5 + teclado de LED)
	Modo de Control	V/F, V/F+PG, SLV, SV, PMSV, PMSLV; con modalidad PWM de vector de espacio
	Rango de Control de Frecuencia	0.1 Hz ~ 400.0 Hz (1200.0Hz)
	Precisión de Frecuencia (Cambio de temperatura)	Referencias digitales +0.01% (-10 a +40°C) Referencias analógicas +0.01% (25°C a +10°C)
	Precisión de Control de Velocidad	+0.1% (Control vectorial (SV), +0.5% (Control vectorial / Circuito abierto))
	Resolución de la Config. de Frecuencia	Referencias digitales +0.01 Hz Referencias analógicas +0.06Hz / 60Hz
	Resolución de la Frecuencia de Salida	0.01 Hz
	Sobrecarga del variador	Clasificación de corriente de salida 150% /1 min, 200%/2segs (modalidad HD), 120%/1 min (modalidad ND). De fábrica 150%/1 min, 200 %/2 segs.
	Señal de Configuración de Frecuencia	0.0 – 6000.0 segundos (Configure por separado los tiempos de aceleración y de desaceleración).
	Tiempo de Aceler./ Desaceleración	Curva V/F a pedido en base a los parámetros
	par de Frenado	+ / - 20 %
	Funciones del Control Principal	Calibración automática (Auto-tuning), Servo cero, control de par, control de posición, inclinación, PWM suave, protección contra sobre voltaje, frenado dinámico, búsqueda rápida, cruce de frecuencias, reinicio instantáneo después de un corte de energía, control PID, compensación automática de par, regulación automática de velocidad, estándar de comunicación RS-485, control de retroalimentación de velocidad, función de PLC simple, 2 juegos de salidas analógicas, interruptor de seguridad.
Funciones de Protección	Otras Funciones	Acumulación de tiempo de encendido/operación, 4 juegos de historias de alarmas y estado del registro de la última alarma, configuración de la función de ahorro de energía, protección monofásica, frenado inteligente, frenado DC, dilatación, curva S de aceleración y desaceleración, operación arriba / abajo(Up/Down), protocolo ModBus, salida de pulso, unidades de ingeniería, entradas digitales de NPN/PNP
	Protección contra paros	El nivel de prevención de paros puede configurarse independientemente en aceleración, desaceleración y a velocidad constante.
	Protección instantánea contra Sobre corrientes (OC) y Corto Circuitos de Salida (SC)	El variador para cuando la corriente de salida excede el 200% de la clasificación de corriente del inverso .
	Protección contra Sobrecarga del variador (OL2)	Modo HD: Si la clasificación de corriente del variador de 150 % / 1 min. o de 200 % / 2 seg. Es excedida, el variador para, la configuración de frecuencia portadora de fábrica es de 8-2 kHz. Modo ND: Si la clasificación de corriente del variador de 120 % / 1 min. es excedida, el variador para, la configuración de frecuencia portadora de fábrica es de 2 kHz.
	Protección contra Sobrecargas del Motor (OL1)	Curva de protección contra sobrecarga eléctrica I ² T.
	Protección contra Sobre Voltaje (OV)	Si el voltaje del circuito principal DC sube a más de 410 V (clase 200 V) / 820 V (clase 400 V), el motor para.
	Sub Voltaje	Si el voltaje del circuito principal DC baja a menos de 190V (clase 200 V) / 380 V (clase 400 V), el motor para.
	Reinicio Automático después de un corte momentáneo de Alimentación	El corte de alimentación excede de 15 min. La función de reinicio automático es disponible después de un corte momentáneo de alimentación en 2 seg.

	Protección contra Sobrecalentamiento (OH)	Usa sensor de temperatura como protección
	Protección contra fallas en conexión a tierra (GF)	Usa sensor de corriente como protección
	Indicador de carga DC bus	Cuando el voltaje del circuito principal DC ≥ 50 V el CHARGE LED (LED de Carga) se enciende.
	Protección contra pérdida de fase en salida (OPL)	Si se detecta el OPL, el motor para automáticamente.
Especificaciones ambientales	Ubicación	Interior (protegido de gases corrosivos y polvos)
	Temperatura ambiente	-10~+40°C (14°F~104°F) (IP20/NEMA1), -10~+50°C (14°F~122°F) (IP00)) sin reducción de potencia con reducción de potencia, su temperatura máxima de operación es de 60°C (140°F)
	Temperatura de almacenam.	-20~+70°C (-4°F~+158°F)
	Humedad	95% RH o menos (no condensación)
	Altitud y vibración	Altitud de 1000 m (3181pies) o inferior. 5.9 m/s ² (0.6 G)
Función de comunicación		RS-485 Estándar (protocolo MODBUS RTU / ASCII) (RJ45)
Función PLC		Integrada
Protección EMI		El filtro contra ruidos integrado cumple con EN61800-3
Protección EMS		EN61800-3
Opcional		Colector abierto /controlador de línea /Tarjeta de retroalimentación de encoder PM

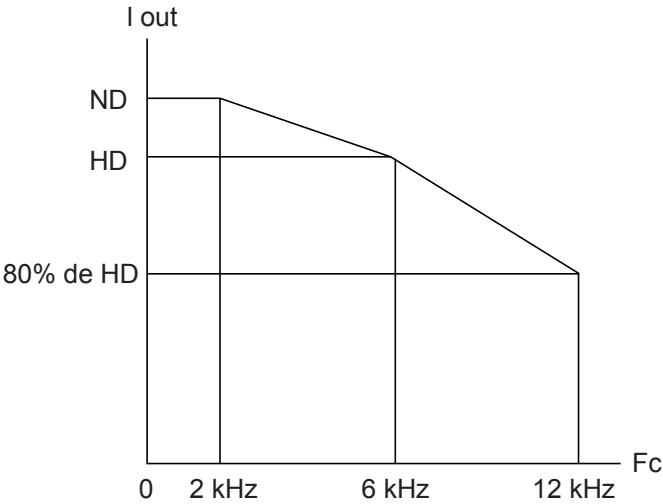
3.20 Operación del variador a velocidad inferior a su clasificación en base a la frecuencia portadora

Modelos 200 V

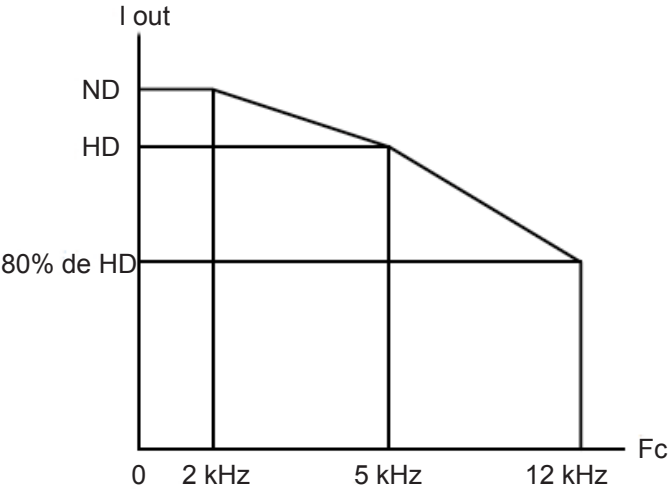
1 - 20 HP



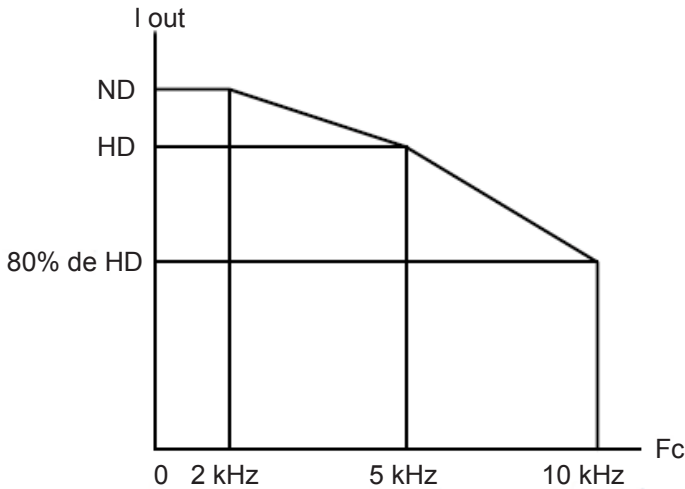
25 HP



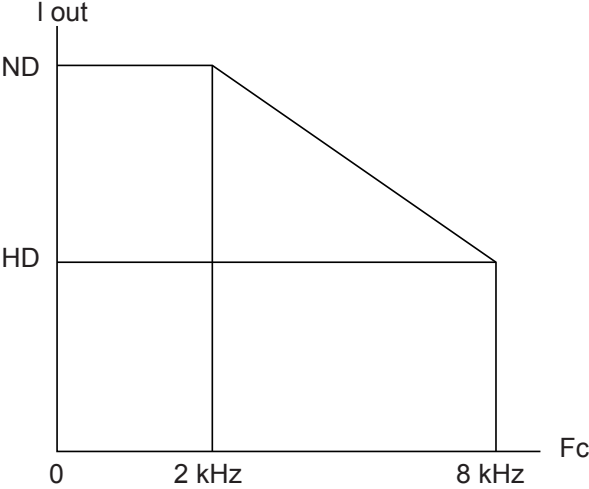
30 - 40 HP



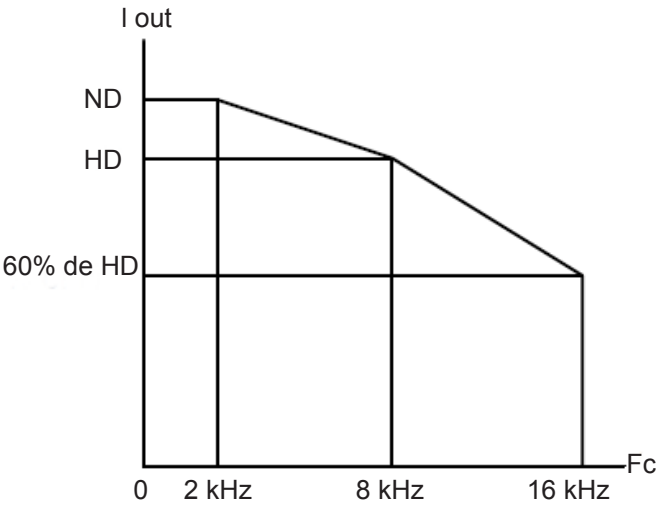
50 - 100 HP



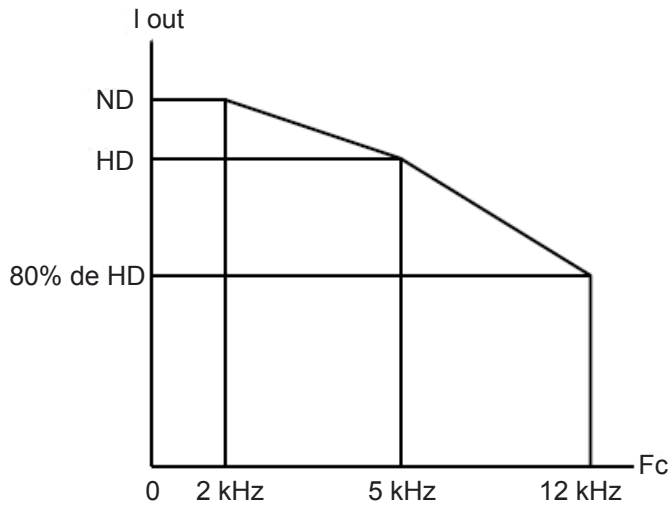
125 - 150 HP



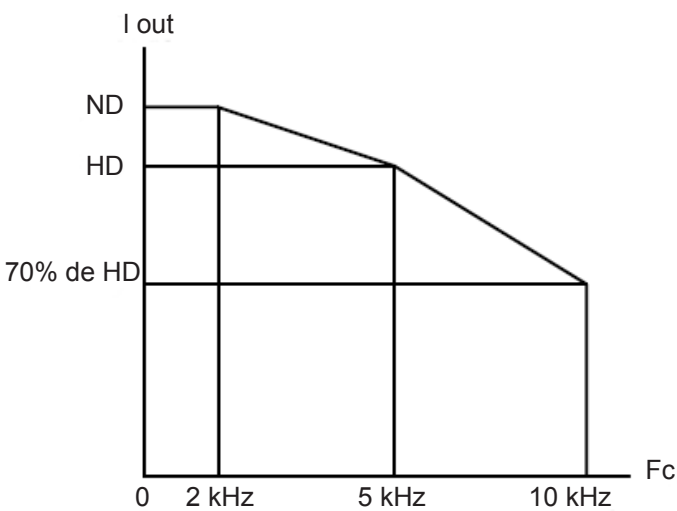
1 - 30 HP



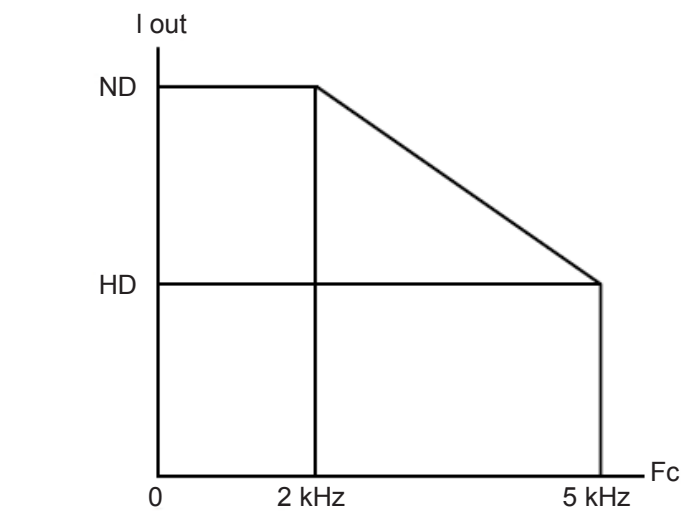
40 - 50 HP



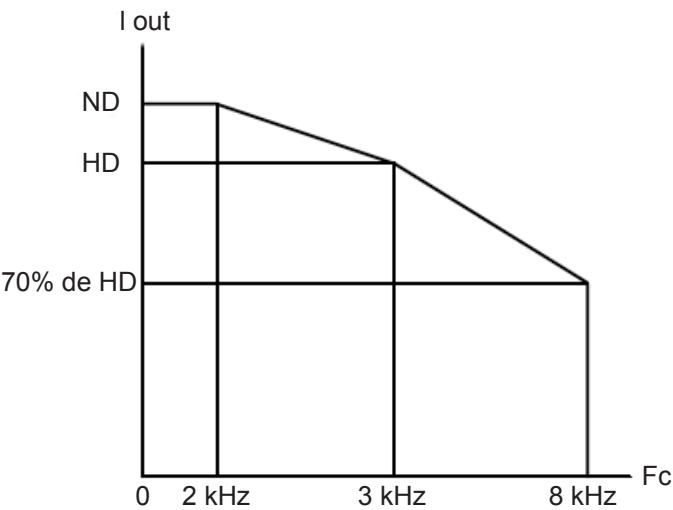
60 - 175 HP



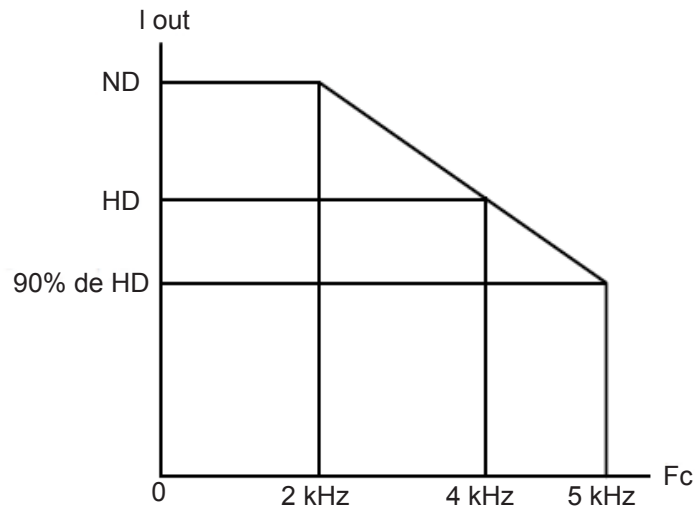
125 - 150 HP



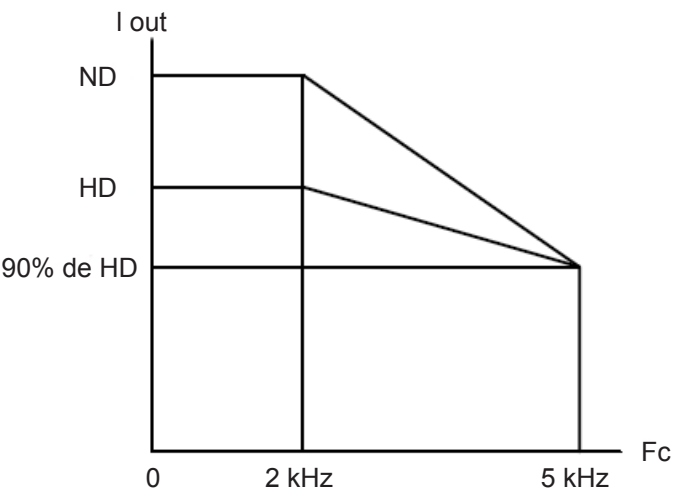
215HP



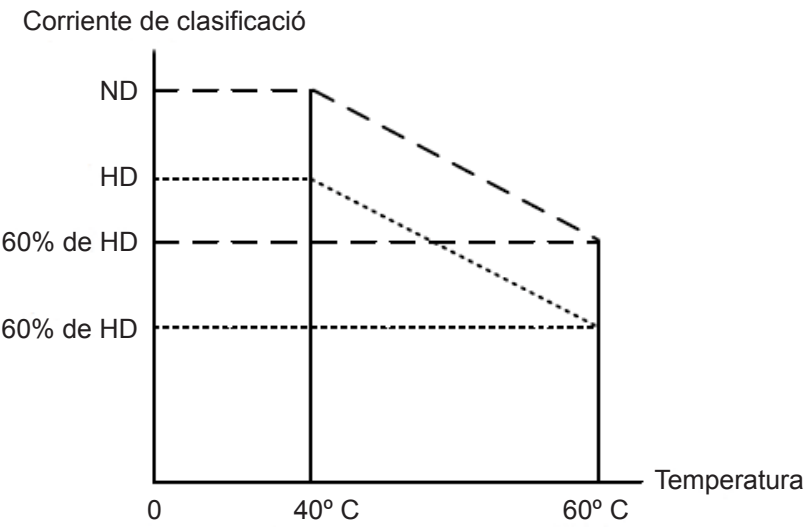
250 - 375HP



425 HP

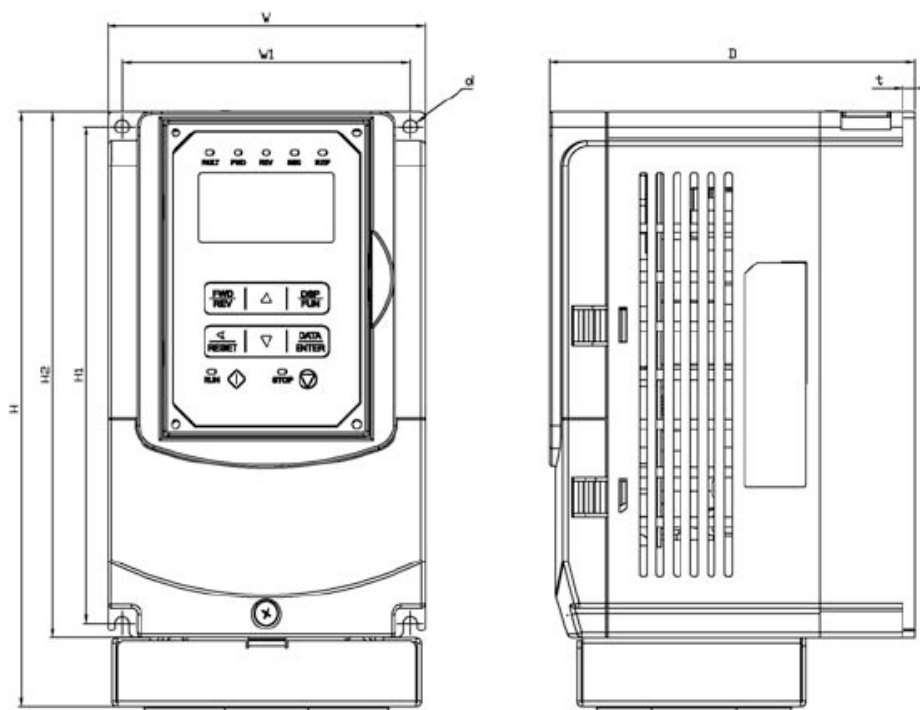


3.21 Operación del variador a velocidad inferior a su clasificación en base a la temperatura



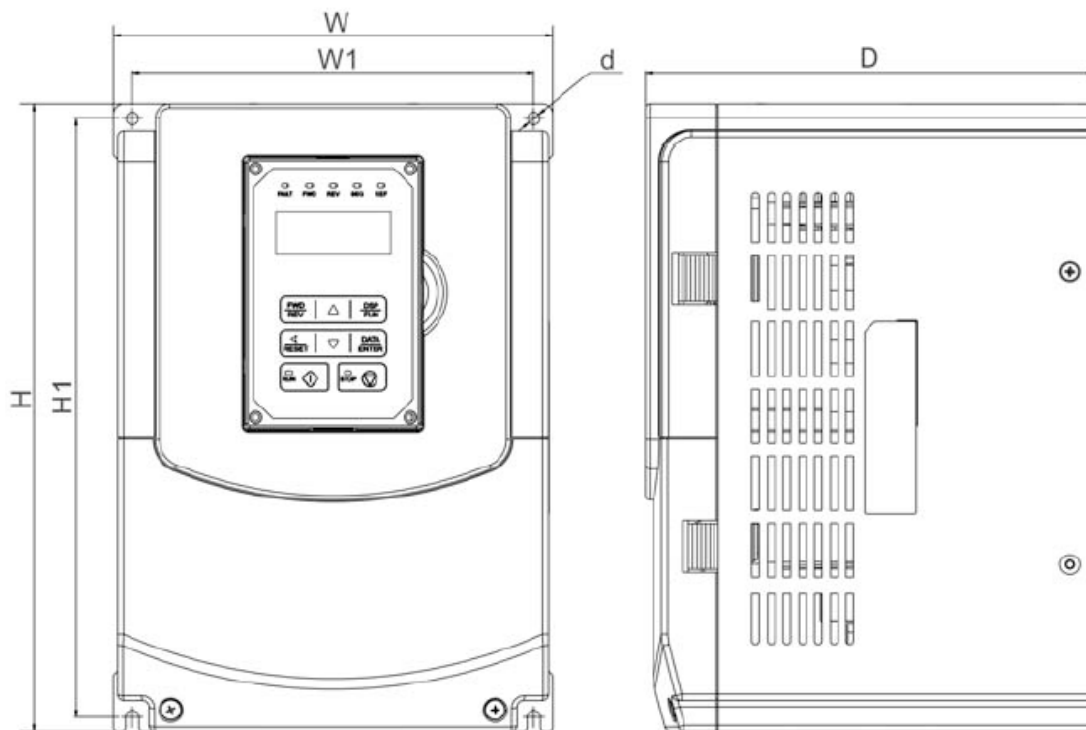
3.22 Dimensiones del variador

(a) 200 V: 1 - 5 HP / 400 V: 1 - 7.5 HP (IP20/NEMA1)



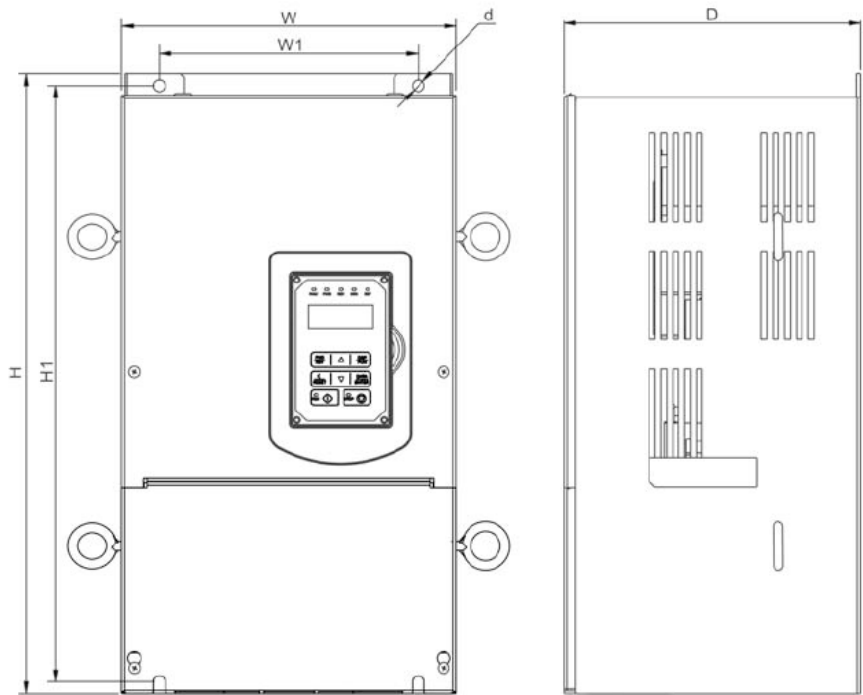
Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)							Peso neto en kg. (lbs.)
	W	H	D	W1	H1	H2	t	
A510-2001-H	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	2.5 (5.5)
A510-2002-H	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	2.5 (5.5)
A510-2003-H	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	4.0 (8.8)
A510-2005-H3	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	4.0 (8.8)
A510.4001-H3	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	2.5 (5.5)
A510.4002-H3	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	2.5 (5.5)
A510.4003-H3	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	2.5 (5.5)
A510.4005-H3	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	4.0 (8.8)
A510.4008-H3	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	4.0 (8.8)

(b) 200 V: 7.5 - 25 HP / 400 V: 10 - 30 HP (IP20/NEMA1)



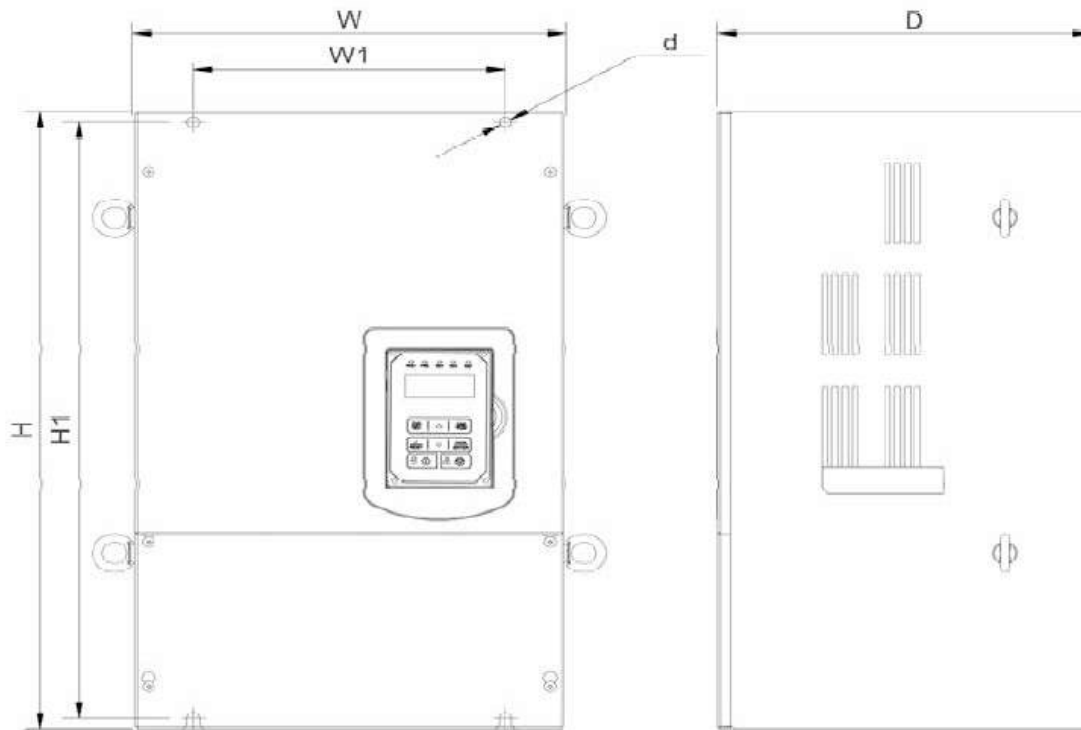
Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2008-H3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-2010-H3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-2015-H3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-2020-H3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-2025-H3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-4010-H3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-4015-H3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-4020-H3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-4025-H3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-4030-H3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	

(c) 200 V: 30 - 40 HP / 400 V: 40 - 60 HP (IP20/NEMA1)



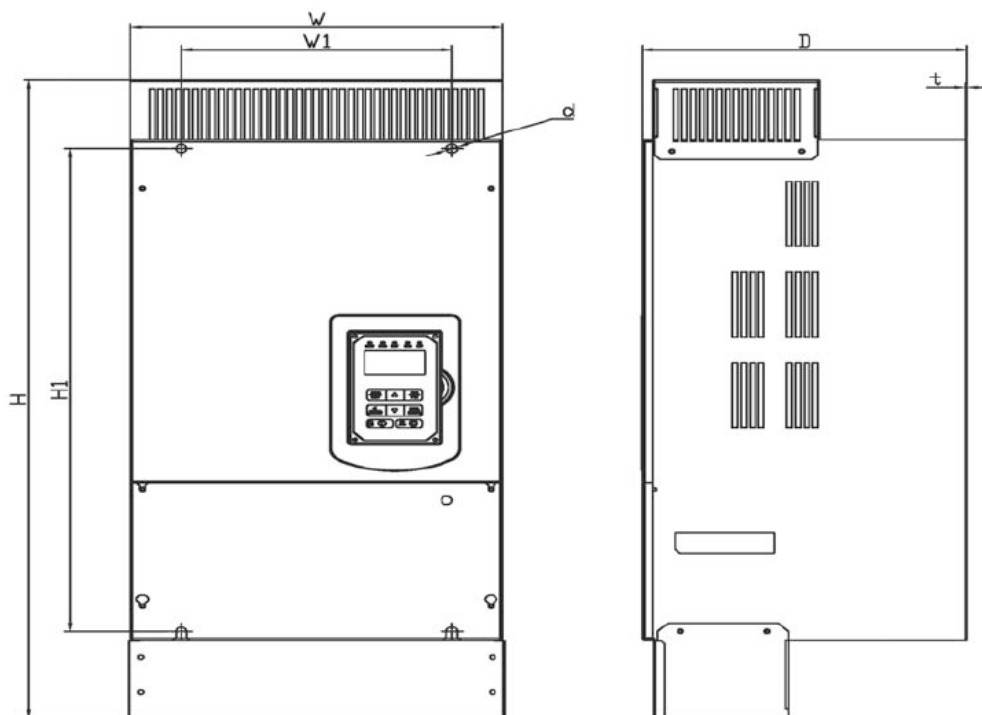
Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2030-H3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-2040-H3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-4040-H3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-4050-H3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-4060-H3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	

(d) 200 V: 50 - 100 HP / 400 V: 75 - 215 HP (IP00)



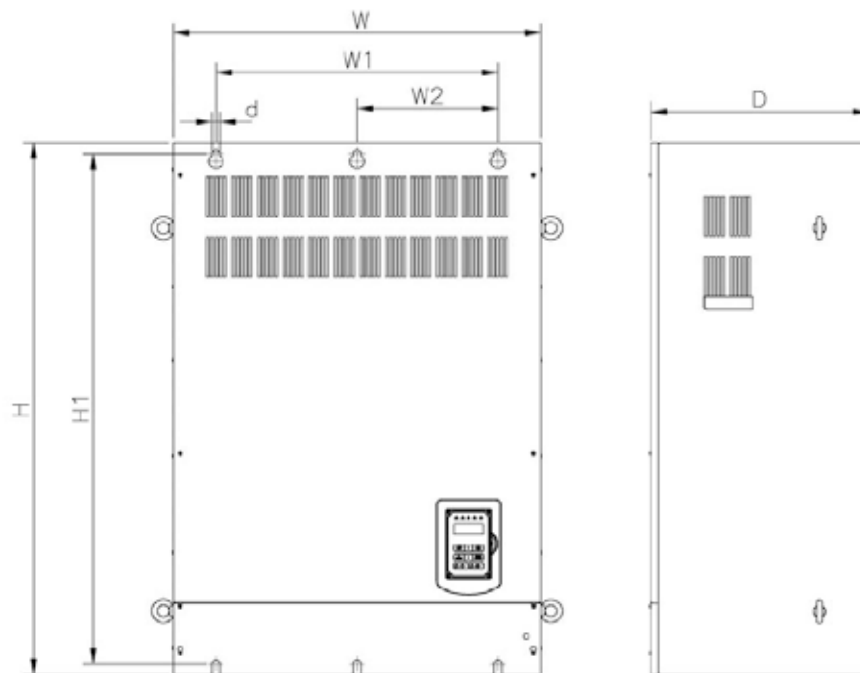
Modelo de	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2050-H3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-2060-H3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-2075-H3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-2100-H3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4075-H3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-4100-H3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-4125-H3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4150-H3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4175-H3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4215-H3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	

(e) 200 V: 50 - 100 HP / 400 V: 75 - 215 HP (IP20)



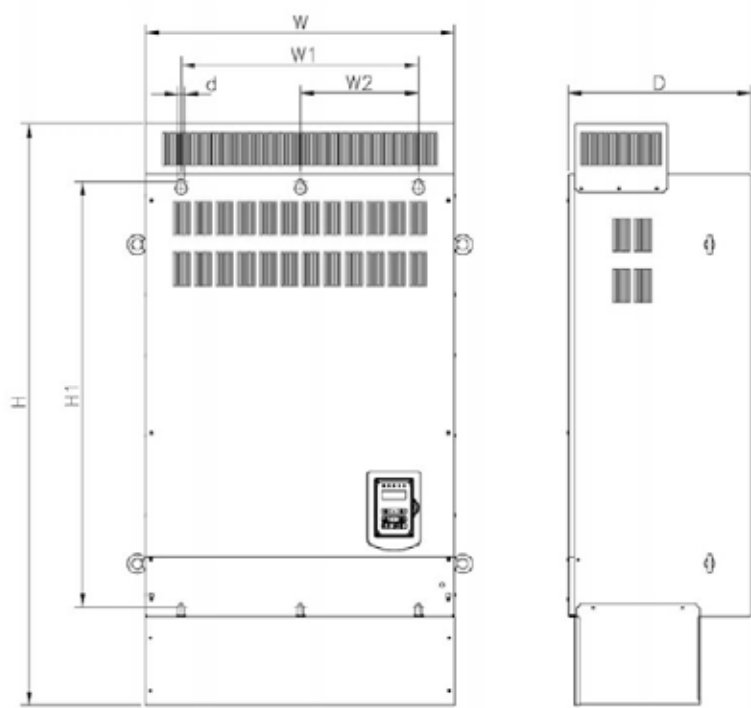
Modelo de	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2050-H3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-2060-H3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-2075-H3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-2100-H3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-4075-H3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-4100-H3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-4125-H3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81	
A510-4150-H3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-4175-H3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-4215-H3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	

(f) 200 V: 125 - 150 HP / 400 V: 250 - 425 HP (IP00)



Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	W2	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-2125-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-2150-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4250-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4300-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4375-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4425-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	

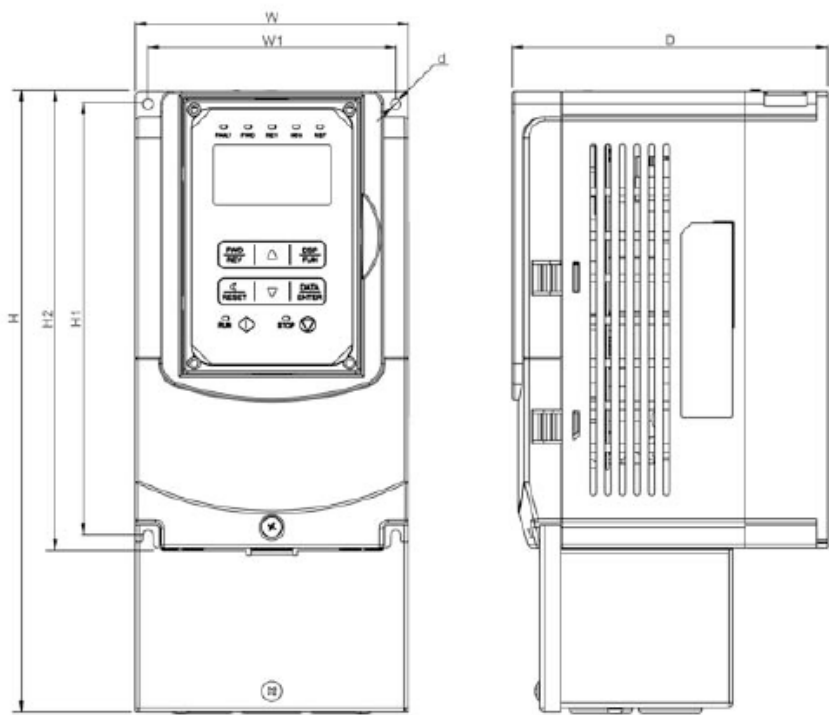
(g) 200 V: 125 - 150 HP / 400 V: 250 - 425 HP (IP20/NEMA1)



Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	W2	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-2125-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-2150-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4250-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4425-H3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	

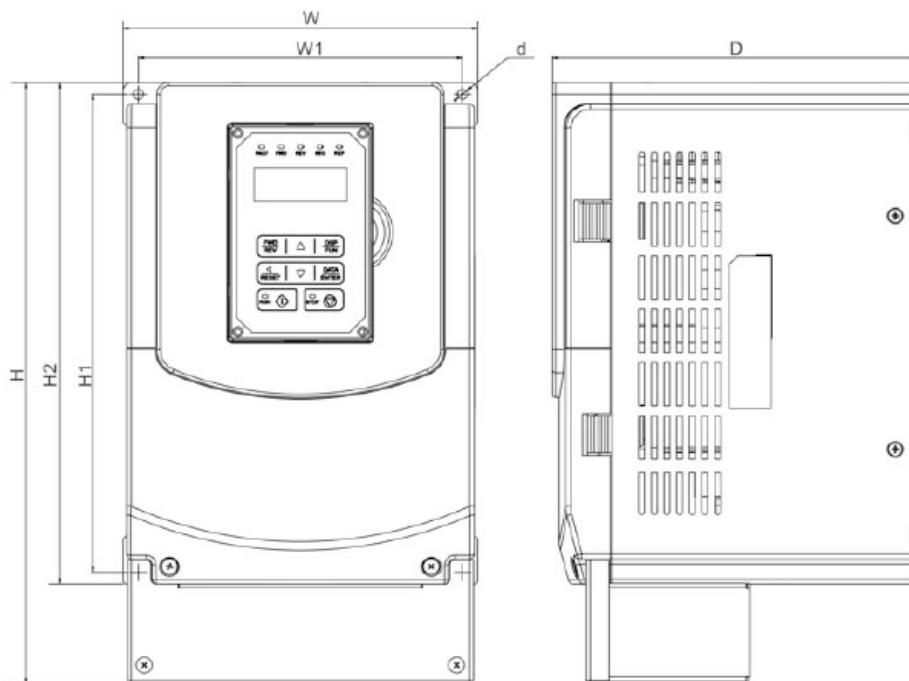
3.23 Dimensiones en modelos con filtro integrado

(a) 400 V: 1 -7.5 HP



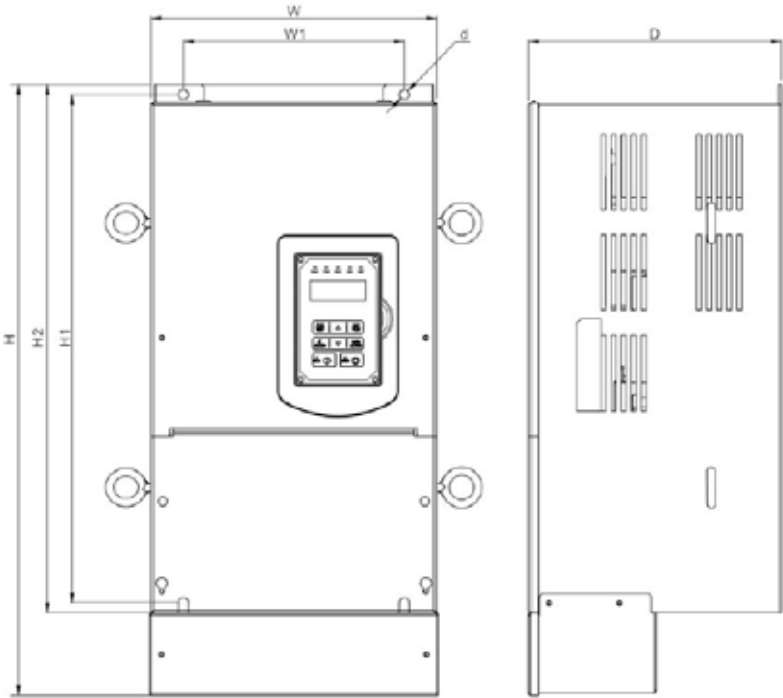
Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-4001-H3F	130 (5.12)	306 (12.05)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5	M5	3.5 (7.71)	
A510-4002-H3F	130 (5.12)	306 (12.05)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5	M5	3.5 (7.71)	
A510-4003-H3F	130 (5.12)	306 (12.05)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5	M5	3.5 (7.71)	
A510-4005-H3F	140 (5.51)	400 (15.75)	177 (6.97)	124 (4.88)	266 (10.47)	279 (10.98)	7	M5	5.5 (12.13)	
A510-4008-H3F	140 (5.51)	400 (15.75)	177 (6.97)	124 (4.88)	266 (10.47)	279 (10.98)	7	M5	5.5 (12.13)	

(b) 400 V: 10 - 30 HP



Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-4010-H3F	210 (8.27)	402 (15.83)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.16)	300 (11.81)	1.6	M6	8.0 (17.63)	
A510-4015-H3F	210 (8.27)	402 (15.83)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.16)	300 (11.81)	1.6	M6	8.0 (17.63)	
A510-4020-H3F	265 (10.43)	500 (19.69)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	360 (14.17)	1.6	M6	12.5 (27.56)	
A510-4025-H3F	265 (10.43)	500 (19.69)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	360 (14.17)	1.6	M6	12.5 (27.56)	
A510-4030-H3F	265 (10.43)	500 (19.69)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	360 (14.17)	1.6	M6	12.5 (27.56)	

(c) 400 V: 40 - 60 HP



Modelo de variador	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-4040-H3F	284 (11.18)	675 (26.57)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	525 (20.67)	1.6	M8	32.5 (71.65)	
A510-4050-H3F	284 (11.18)	675 (26.57)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	525 (20.67)	1.6	M8	32.5 (71.65)	
A510-4060-H3F	284 (11.18)	675 (26.57)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	525 (20.67)	1.6	M8	32.5 (71.65)	

4. Funciones del teclado y de programación

4.1 Teclado LCD

4.1.1 Teclas y pantallas en el teclado



Pantalla	Descripción
Pantalla LCD	Monitorear las señales del variador, ver / editar parámetros, desplegar alarmas
INDICADORES LED	
FAULT	LED encendido (LED ON) cuando se activa una alarma
FWD	LED encendido (LED ON) cuando el variador funciona hacia adelante, parpadea cuando va a parar.
REV	Encendido (ON) cuando el variador opera en reversa, parpadea cuando va a parar.
SEQ	LED encendido (LED ON) cuando el comando de marcha (Run) proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serie
REF	LED encendido (LED ON) cuando el comando de Secuencia de Referencia proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serie

Teclas (8)	Descripción
RUN	Opera el variador en modo local
STOP	Para el variador
▲	Navegación ascendente de los parámetros, incrementa el valor o la referencia del parámetro
▼	Navegación descendente de los parámetros, reduce el valor o la referencia del parámetro
FWD/REV	Se usa para cambiar la dirección entre la dirección adelante y reversa
DSP/FUN	Se usa para desplazarse a la siguiente pantalla Pantalla de frecuencia →Selección de función →Monitorear parámetro
◀ / RESET	Selecciona el dígito activo de siete segmentos para editar con las teclas ▲ ▼ Se usa para restablecerse de una alarma
READ / ENTER	Se usa para leer y guardar el valor del parámetro activo

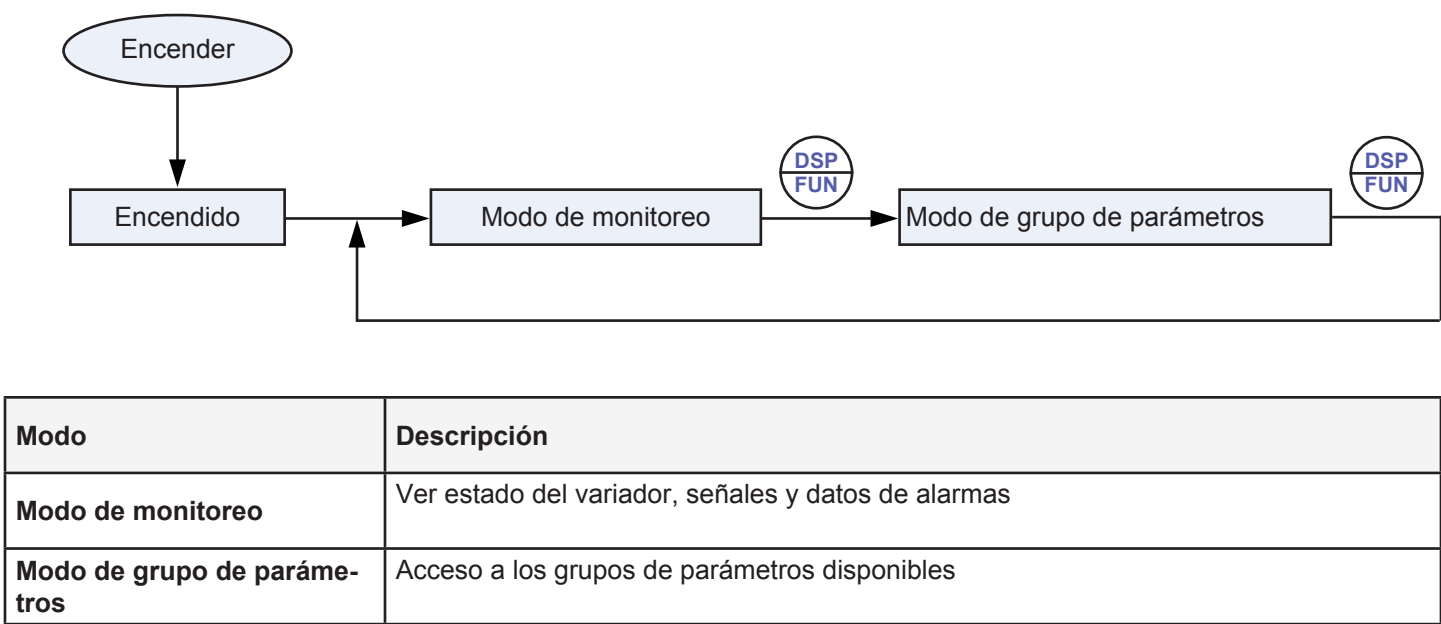
Teclas de repetición automática

Manteniendo presionadas las teclas ▲ UP (arriba) o ▼ DOWN (abajo) por un mayor periodo de tiempo iniciará la función de repetición automática, dando como resultado que aumente o disminuya automáticamente el valor del dígito seleccionado.

4.1.2 Estructura del menú en el teclado

Menú principal

El menú principal del A510 consiste de dos grupos principales (modos). La tecla DSP/FUN que se usa para cambiar entre el modo de monitoreo y la modo del grupo de parámetros.



Todos los grupos de parámetros disponibles está listados en el Modo del grupo de Parámetros, use las teclas arriba (UP) y abajo (DOWN) para seleccionar uno de los grupos y oprima la tecla READ/ENTER para acceder a sus parámetros.

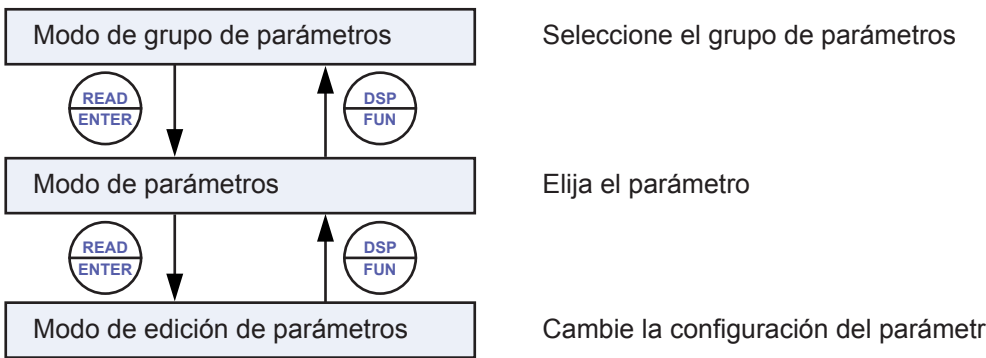


Fig. 4.1.2.1 Estructura del Grupo de Parámetros

Notas:

- Realice siempre una calibracion automática (auto-tune) al motor antes de arrancar el variador en control vectorial. El modo de calibración automática no se desplegará cuando el variador esté en operación o cuando una alarma esté activa.
- Desplácese entre los modos disponibles, los grupos de parámetros o por la lista de parámetros y mantenga opri-mida la tecla de arriba (UP) o abajo (DOWN).

Modo de monitoreo

En el modo de monitoreo se pueden monitorear las señales del variador como son: la salida de frecuencia, corriente de salida y voltaje de salida, etc. así como también información sobre alarmas y rastreo de las mismas. Vea la Fig. 4.1.2.2 sobre la navegación del teclado.

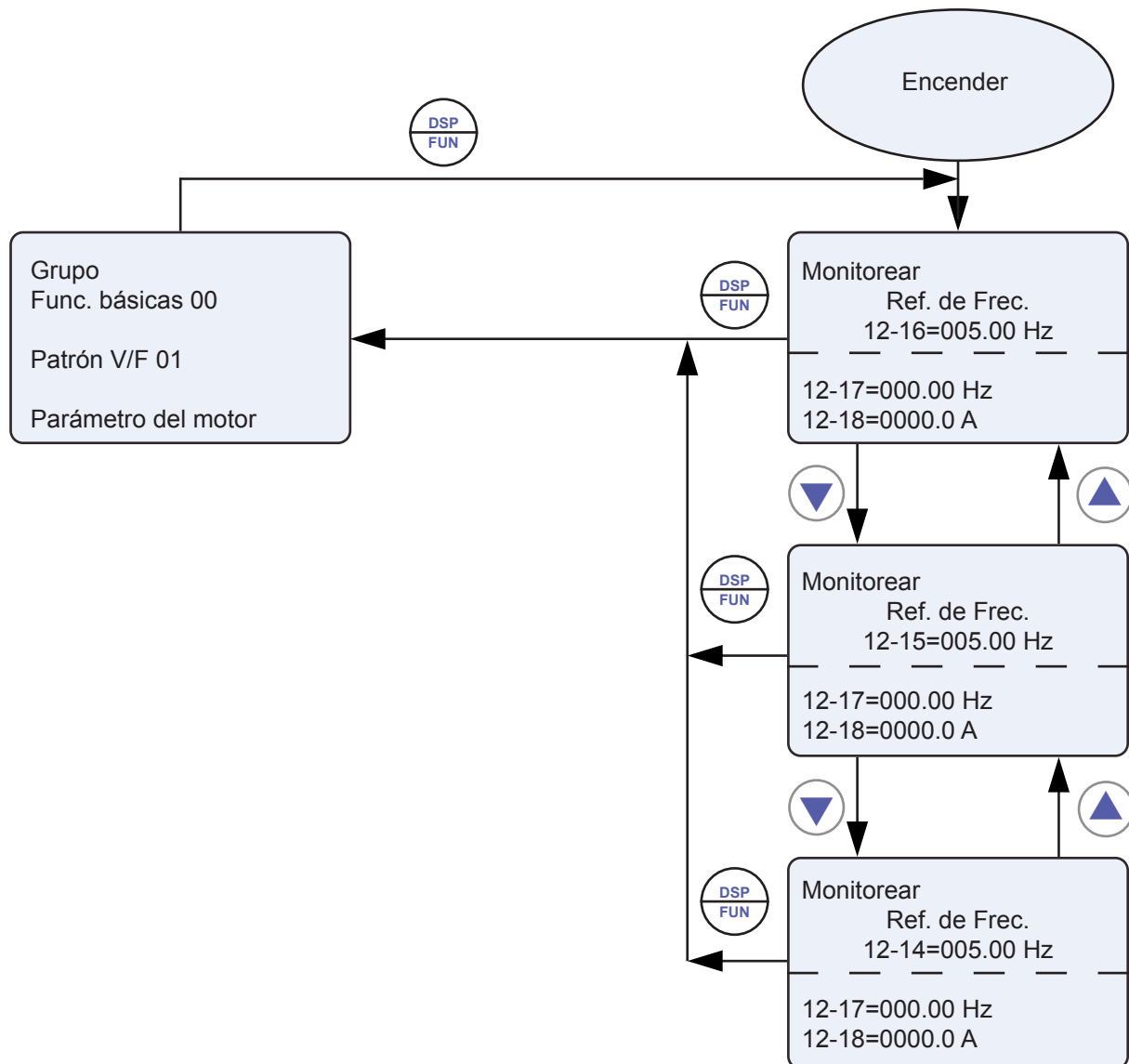


Fig. 4.1.2.2 Modo de monitoreo

Notas:

- Para desplazarse a través de las lista de monitoreo de los parámetros disponibles, pulse y sostenga las tecla ▲ arriba (up) o ▼ abajo (down).

Modo de Programación

En modo de programación los parámetros del variador se pueden leer o modificar. Vea la Fig. 4.1.2.3 sobre la navegación del teclado.

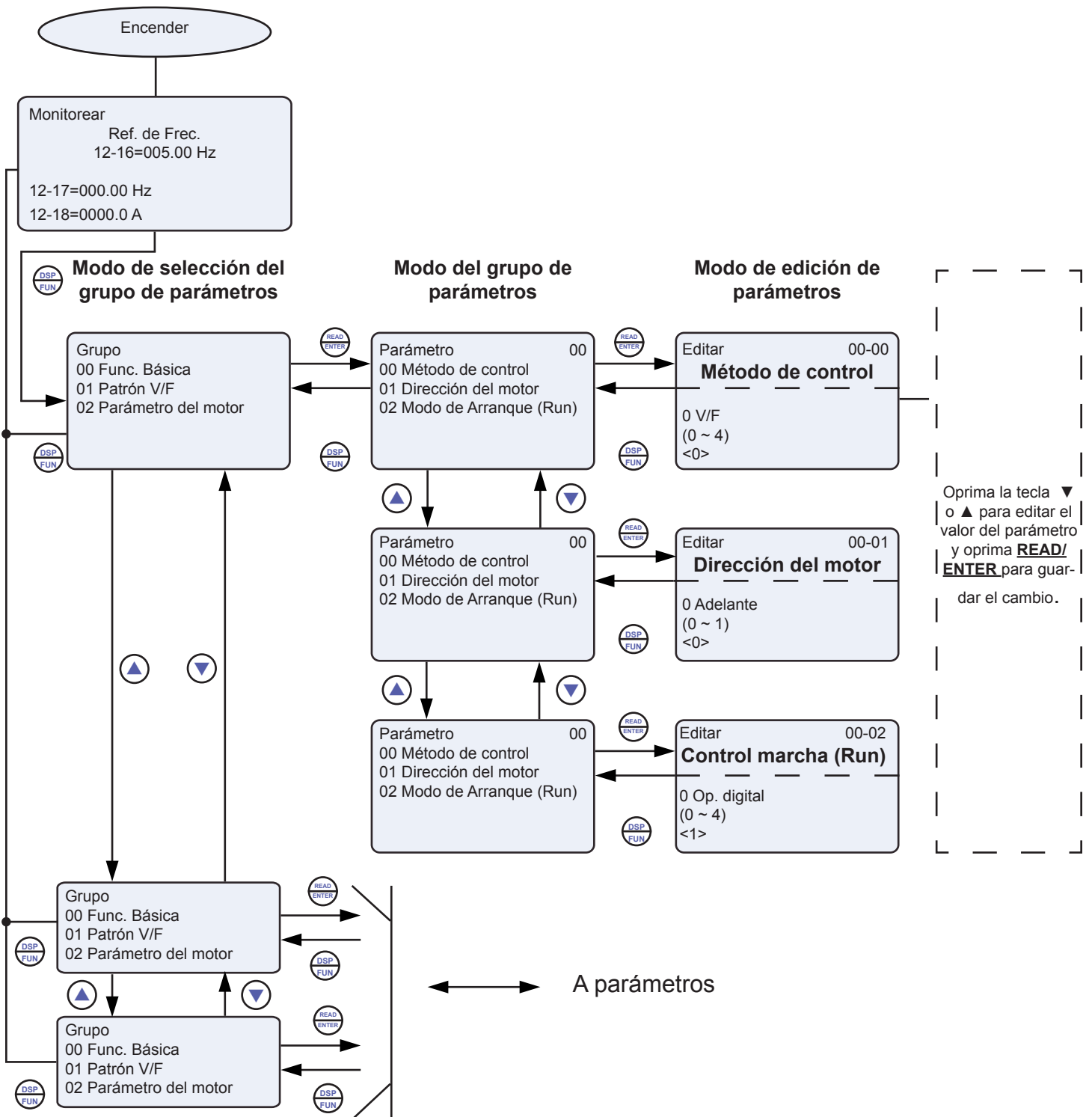


Fig.4.1.2.3 Modo de Programación

Notas:

- Desde la pantalla editar (EDIT) se pueden cambiar los valores de los parámetros usando las teclas arriba, abajo (Up, Down) y < / RESET.
- Para guardar los parámetros oprima la tecla READ/ENTER.
- Haga referencia a la Sección 4.3 sobre los detalles de los parámetros.
- Pulse la tecla ▲ (arriba) o ▼ (abajo) para desplazarse entre los grupos o la lista de parámetros.

Modo Auto-tuning (Calibracion automática)

En el modo 'auto-tuning' los parámetros del motor se pueden calcular y ser configurados automáticamente en base al modo de control seleccionado. Ver Fig. 4.1.2.4 sobre navegación del teclado.

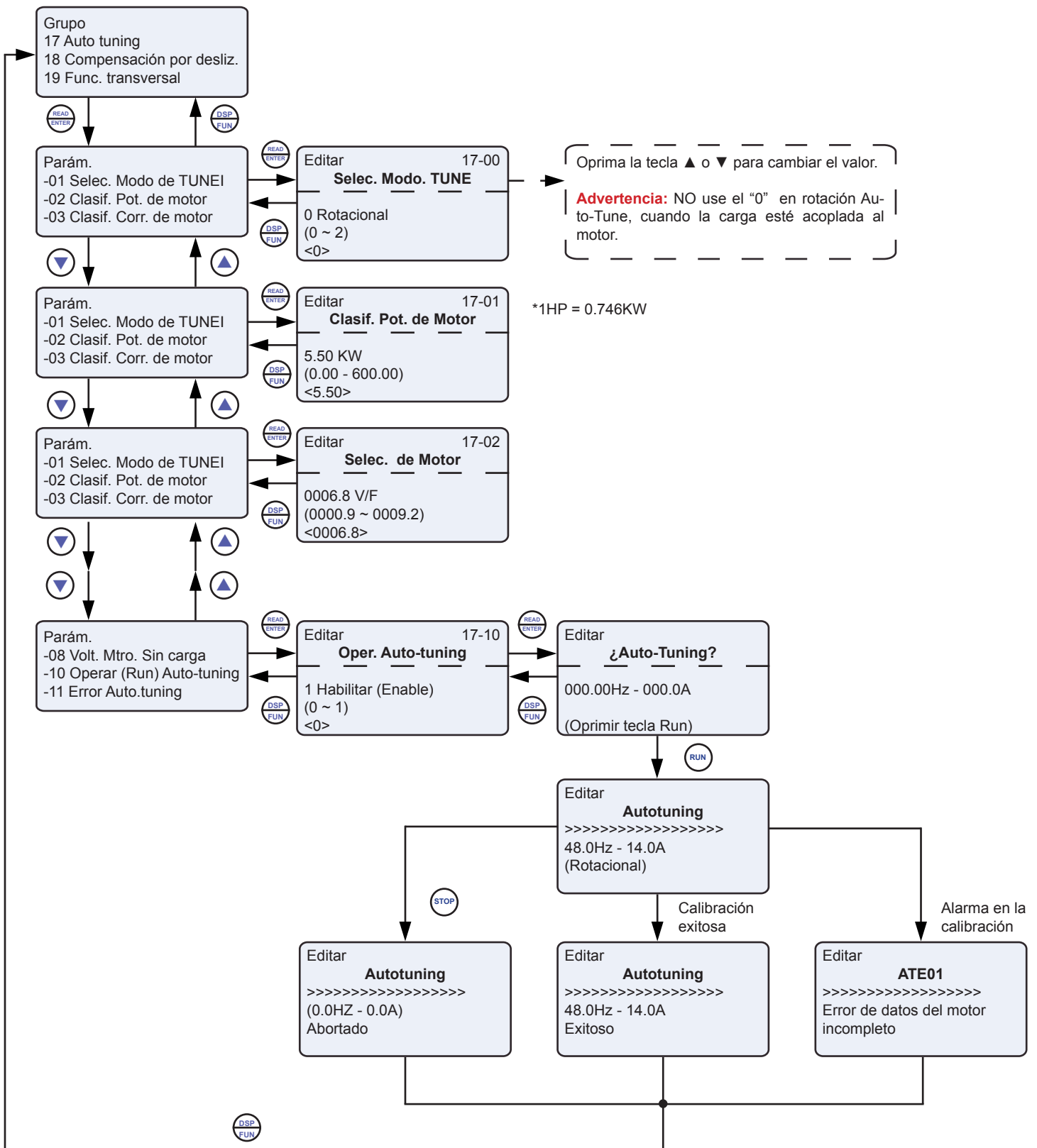


Fig. 4.1.2.4 Modo de Auto-tuning

Notas:

- Configure los parámetros correctos del motor haciendo referencia a la placa de identificación
- Haga referencia a la Sección 4.3 sobre los detalles de los parámetros.

4.1.2 Notas:

1. Use las teclas arriba y abajo (Up /Down) para desplazarse a través de la lista de parámetros. Dependiendo en el modo de control seleccionado en el parámetro 00-00, parte de los parámetros del auto-tuning no estarán accesibles. (Refiérase a los parámetros del Grupo 17 del Auto-tuning)
2. Después de ingresar la potencia del motor que se muestra en la placa (17-01) , la corriente (17-02) , el voltaje (17-03), la frecuencia (17-04), la velocidad (17-05) y la cantidad de polos del motor (17-06), seleccione el modo de calibración automática (automatic tuning) y oprima la tecla RUN para efectuar la operación de calibración automática. Cuando el mismo se haya realizado con éxito, se guardarán los parámetros del motor calculados dentro del grupo de parámetros 02 (parámetros del motor).
3. (a) Aparecera la palabra "Rotational" durante la calibración automática rotacional (17-00=0) y el motor rotará durante la calibración automática. Confirme que sea seguro operar el motor antes de oprimir la tecla Operar (RUN)
(b) Aparecera la palabra "Stationary" durante la calibración automática estacionaria (17-00=1), el eje del motor no rota.
(c) La palabra RUN LED (en la esquina superior izquierda de la tecla RUN) estará encendida durante la calibración automática.
(d) La pantalla de LCD muestra ">>>" o "Atund" durante el proceso de la calibración automática.
4. Oprima en el teclado la tecla Parar (STOP para abortar la operación de calibración automática.
5. En caso de que se presente una alarma en la calibración automática, aparecerá en la pantalla del teclado un mensaje de error (fault) y un mensaje de incompleto (uncompleted). El indicador "RUN" de LED centellará y el motor entrará a paro por inercia. (Refiérase a la Sección 10.4 sobre los errores del Auto-tuning.) Se puede despejar la alarma la calibración automática al oprimir la tecla restablecer (RESET) después de lo cual aparece nuevamente en la pantalla del teclado la modo de calibración automática (auto-tuning mode).

Todos los parámetros del motor (parámetros de los grupos 02 al 17) se revertirán a sus configuraciones de fábrica al presentarse una alarma. Se deben ingresar nuevamente los datos del motor antes de reiniciar la calibración automática. El teclado muestra ">>>" durante una alarma de calibración automática.
6. Al completar con éxito una la calibración automática (auto-tune), se apagará el indicador RUN LED. Oprima la tecla DSP/FUN para regresar al menú principal para seleccionar la siguiente operación. El procedimiento de calibración automática (auto-tuning) le lleva aproximadamente 50 segundos.

4.2 Teclado de LED

4.2.1 Teclas y mensajes en la pantalla en el teclado



Pantalla	Descripción
Pantalla de LED de 5 dígitos	Monitorear las señales del variador ver/editar parámetros, desplegar alarmas
INDICADORES LED	
FAULT	LED encendido (LED ON) cuando se activa una alarma
FWD	LED encendido (LED ON) cuando el variador funciona hacia adelante, parpadea cuando va a parar.
REV	Encendido (ON) cuando el variador opera en reversa, parpadea cuando va a parar.
SEQ	LED encendido (LED ON) cuando el comando de marcha (Run) proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serie
REF	LED encendido (LED ON) cuando el comando de marcha (Run) proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serie

Teclas (8)	Descripción
RUN	Opera el variador en modo local
STOP	Para el variador
▲	Navegación ascendente de los parámetros, incrementa el valor o la referencia del parámetro
▼	Navegación descendente de los parámetros, incrementa el valor o la referencia del parámetro
FWD/REV	Se usa para cambiar la dirección entre la dirección hacia adelante y reversa.
DSP/FUN	Se usa para desplazarse a la siguiente pantalla Pantalla de frecuencia → Selección de función → Monitorear parámetro
◀ / RESET	Selecciona el dígito activo de siete segmentos para editar con las teclas ▲ ▼ Se usa para restablecerse de una alarma.
READ / ENTER	Se usa para leer y guardar el valor del parámetro activo.

Teclas de repetición automática

Sostener oprimidas las teclas ▲ UP (arriba) o ▼ DOWN (abajo) por un mayor periodo de tiempo iniciará la función de repetición automática, dando como resultado que aumente o disminuya automáticamente el valor del dígito seleccionado.

4.3 Parámetros

Grupo de parámetros	Nombre
Grupo 00	Parámetros Básicos
Grupo 01	Parámetros de Control V/F
Grupo 02	Parámetros del motor de inducción
Grupo 03	Parámetros de entrada y salida digitales externas
Grupo 04	Parámetros de entrada y salida analógicas externas
Grupo 05	Parámetros de velocidad múltiple
Grupo 06	Parámetros de operación de Programa Automático
Grupo 07	Parámetros de Arranque/Paro (Start /Stop)
Grupo 08	Parámetros de protección
Grupo 09	Parámetros de comunicación
Grupo 10	Parámetros PID
Grupo 11	Parámetros auxiliares
Grupo 12	Parámetros de monitoreo
Grupo 13	Parámetros de mantenimiento
Grupo 14	Parámetros * de PLC
Grupo 15	Parámetros* de monitoreo de PLC
Grupo 16	Parámetros LCD
Grupo 17	Parámetros de calibración automática (Automatic Tuning)
Grupo 18	Parámetros de compensación por deslizamiento
Grupo 19	Parámetros de frecuencia Wobble
Grupo 20	Parámetros de control de velocidad
Grupo 21	Parámetros de control de par y de posición
Grupo 22	Parámetros del motor PM

*A510 versión de programa (software) A1.X

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
00 - 00	Selección de modo de control (*3)	0: V/F	0	O	O	O	O	
		1: V/F + PG						
		2: SLV (Vector sin Retroalimentación)						
		3: SV (Vector con Retroalimentación)						
		4: PMSV (Vector motor PM)						
00 - 01	Dirección del motor (*1)	0: Hacia adelante	0	O	O	O	O	
		1: Reversa						
00 - 02	Selección de comando marcha (RUN)	0: Teclado	0	O	O	O	O	14 - 1
		1: Terminal externa (Circuito de control)						
		2: Control de comunicación (RS-485)						
		3: PLC						
00 - 05	Selección de Control (Source) de comando de frecuencia principal	0: Teclado	0	O	O	O	O	14 - 4
		1: Terminal externa (Analógica)						
		2: Comando de terminal (Arriba/Abajo)						
		3: Control de comunicación (RS-485)						
		4: Entrada de pulso						
		5: PID						
00 - 06	Selección de Control (Source) de frecuencia alterna	0: Teclado	3	O	O	O	O	
		1: Terminal externa (Analógica)						
		2: Comando de terminal (Arriba/Abajo)						
		3: Control de comunicación (RS-485)						
		4: Entrada de pulso						
		5: PID						
00 - 07	Modos de comando de frecuencia principal y alterna	0: Frecuencia principal	0	O	O	O	O	
		1: Frecuencia principal + Frecuencia alterna						
00 - 08	Rango del comando de frecuencia de comunicación	00.0 Hz ~ 400.00 Hz 0.0 Hz ~ 1200.00 Hz (Cuando 00-31 = 1)	0.00	O	O	O	O	
00 - 09	Selección de memoria del comando de frecuencia de comunicación	0: No guardar cuando la alimentación esté apagada.	0	O	O	O	O	
		1: Guardar cuando la alimentación esté apagada.						
00 - 12	Límite superior de frecuencia	0.1 % ~ 109.0 %	100.0	O	O	O	O	

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
00 - 13	Límite inferior de frecuencia	0.0% ~ 109.0%	0.0	O	O	O	O	
00 - 14	Tiempo de aceleración 1 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	14 - 5
00 - 15	Tiempo de desaceleración 1 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	15 - 5
00 - 16	Tiempo de aceleración 2 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 17	Tiempo de desaceleración 2 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

***3: El parámetro no se restablecerá (Reset) a la configuración original de fábrica durante el restablecimiento de fábrica (inicialización).**

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
00 - 18	Frecuencia jog (*1)	0.00 Hz ~ 400.00 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	6.00	O	O	O	O	
00 - 19	Tiempo de acel. jog (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 20	Tiempo de desacel. jog (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 21	Tiempo de aceleración 3 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 22	Tiempo de desaceleración 3 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 23	Tiempo de aceleración 4 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 24	Tiempo de desaceleración 4 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 25	Frecuencia de cambio del tiempo 1 y del tiempo 4 de acel./Desacel.	0.00 Hz ~ 400.00 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	0.0	O	O	O	O	
00 - 26	Tiempo del paro de emergencia	0.1s ~ 6000.0s	5.0	O	O	O	O	
00 - 27	Selección HD/ND (*3)	0: HD (Modo de trabajo pesado)	0	O	O	X	X	14 - 6
		1: ND (Modo de trabajo normal)	0					

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
00 - 28	Selección de característica del comando de la Frecuencia Maestra	0: Característica positiva (0~10 V/4~20 mA corresponde a 0~100%)	0	O	O	O	O	
		0: Característica negativa (0~10 V/4~20 mA corresponde a 100~0%)						
00 - 29	Selección de operación velocidad cero	0: Operación en base al comando de frecuencia	0	X	X	X	O	
		1: Parar						
		2: Operación en base a la frecuencia más baja						
		3: Operación a velocidad cero						
00 - 31	Selec.de frecuencia máxima (*3)	0: 400.00 Hz	0	O	O	X	X	
		1: 1200.00 Hz						
00 - 32	Pre configuraciones de la selección de aplicación	0: Deshabilitado (Disabled)	0	O	O	O	O	14 - 7
		1: Bomba p/suministro de agua						
		2: Banda transportadora						
		3: Ventilador de escape						
		4: HVAC						
		5: Compresor						
		6: Polipasto**						
		7: Grúa**						

*1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.

*3: El parámetro no se restablecerá (reset) a la configuración original de fábrica durante el restablecimiento de fábrica (inicialización).

** : La protección contra caídas de carga y la seguridad externa deben estar instaladas para su uso en las aplicaciones de levantamiento.

Grupo 01: Parámetros de control V/F								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
01 - 00	Selección de curva V/F (*3)	0 ~ 7	F	O	O	X	X	14 - 9
01 - 02	Frecuencia máxima de salida del motor 1	40.0 Hz ~ 400.0 Hz 40.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
01 - 03	Voltaje de salida máximo del motor 1	200 V: 0.1 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		400 V: 0.2 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 04	Frecuencia media de salida 2 del motor 1	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	0.0	O	O	X	X	
01 - 05	Voltaje de salida medio 2 del motor 1	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	0.0	O	O	X	X	
		400 V: 0.0 V ~ 510.0 V						
01 - 06	Frecuencia media de salida 1 del motor 1	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	3.0	O	O	X	X	
01 - 07	Voltaje de salida medio 1 del motor 1 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	14.6	O	O	X	X	
		400 V: 0.0 V ~ 510.0 V	29.2					
01 - 08	Frecuencia mínima de salida del motor 1	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	1.5	O	O	O	O	
01 - 09	Voltaje de salida mínimo 1 del motor 1 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	7.8	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	15.6					
01 - 10	Ganancia de compensación de par (*1)	0.0 ~ 2.0	1.0	O	O	X	X	
01 - 12	Frecuencia base del motor 1	10.0 Hz ~400.0 Hz 10.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	6.0	O	O	O	O	
01 - 13	Voltaje de salida base del motor 1	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 14	Configuración del voltaje de entrada	230 V: 155.0 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	O	O	
		460 V: 310.0 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 15	Tiempo de compensación de par	1ms ~ 10000 ms	200	O	O	X	X	
01 - 16	Frecuencia máxima de salida del motor 2	40.0 Hz ~ 400.0 Hz 40.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
01 - 17	Voltaje de salida máximo del motor 2	230 V: 0.1 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.2 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 18	Frecuencia media de salida 2 del motor 2	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	0.0	O	O	X	X	
01 - 19	Voltaje de salida medio 2 del motor 2	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	0.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V						
01 - 20	Frecuencia media de salida 1 del motor 2	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	3.0	O	O	X	X	

Grupo 01: Parámetros de control V/F								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
01 - 21	Voltaje de salida medio 1 del motor 2 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	14.6	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	29.2					
01 - 22	Frecuencia mínima de salida del motor 2	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	1.5	O	O	O	O	
01 - 23	Voltaje de salida mínimo del motor 1 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	7.8	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	15.6					
01 - 24	Frecuencia base del motor 2	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
01 - 25	Voltaje de salida base del motor 2	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	460.0					

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

***3: El parámetro no se restablecerá (Reset) a la configuración original de fábrica durante el restablecimiento de fábrica (inicialización).**

Grupo 02: Parámetros de motor de inducción								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
02 - 00	Corriente del motor 1 no-carga	0.01A ~ 600.0A	-	O	X	X	X	
02 - 01	Clasif. de corriente del motor 1	Los modos de V/F y de V/F +PG son del 10%~200% de la corriente del variador. Los modos de SLV y SV son del 25%~200% de la corriente del variador.	-	O	O	O	O	
02 - 03	Clasif. de velocidad de rotación del motor 1	0 rpm ~ 60000 rpm	-	O	O	O	O	
02 - 04	Clasif. de voltaje del motor 1	230 V: 50.0 V ~ 240.0 V	230.0	O	O	O	O	
		460 V: 100.0 V ~ 480.0 V	460.0					
02 - 05	Clasif. de potencia del motor 1	0.01 kW ~ 600.00 kW (1 HP = 0.746 kW)	-	O	O	O	O	
02 - 06	Clasif. de frecuencia del motor 1	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
02 - 07	Polos del motor 1	2,4, 6, 8	4	O	O	O	O	
02 - 09	Corriente de excitacion del motor 1	15.0% ~ 70% de la corriente del motor	-	X	X	O	O	
02 - 10	Coeficiente 1 de saturación del núcleo del motor 1	0%~100%	-	X	X	O	O	
02 - 11	Coeficiente 2 de saturación del núcleo del motor 1	0%~100%	-	X	X	O	O	
02 - 12	Coeficiente 3 de saturación del núcleo del motor 1	80%~300%	-	X	X	O	O	
02 - 13	Pérdida de núcleo de motor 1	0.0%~15.0%	-	O	O	X	X	
02 - 15	Resistencia entre los cables del motor 1	0.001 Ω ~60.000 Ω	-	O	O	O	O	
02 - 16	Resistencia del rotor del motor 1	0.001 Ω ~60.000 Ω	-	X	X	O	O	
02 - 17	Fuga de inductancia del motor 1	0.01 mH ~ 200.00 mH	-	X	X	O	O	
02 - 18	Inductancia mutua del motor 1	0.1 mH ~ 6563.5 mH	-	X	X	O	O	
02 - 19	Voltaje del motor 1 no-carga	230.0 V	-	X	X	O	O	
		460.0 V						
02 - 20	Corriente del motor 2 no- carga	0.01 A ~ 600.00 A	-	O	X	X	X	
02 - 21	Clasif. de corriente del motor 2	10%~200% de la corriente del variador.	-	O	O	X	X	
02 - 22	Clasif. de velocidad de rotación del motor 2	0rpm ~ 60000 rpm	-	O	O	X	X	

Grupo 02: Parámetros de motor de inducción								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
02 - 23	Clasif. de voltaje del motor 2	230 V: 50.0 V ~ 240.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 100.0 V ~ 480.0 V	460.0					
02 - 24	Clasif. de potencia del motor 2	0.01 kW ~ 600.00 kW (1 HP = 0.746 kW)	-	O	O	X	X	
02 - 25	Clasif. de frecuencia del motor 2	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	X	X	
02 - 26	Polos del motor 2	2,4, 6, 8	4	O	O	X	X	
02 - 32	Resistencia entre cables del motor 2	0.001 Ω ~60.000 Ω	-	O	O	X	X	

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 00	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S1	0: 2-Secuencia de los cables (Encendido (ON) Comando de Oper. de adelante (Forward Run) 1: 2- Secuencia de los cables (Encendido (ON) Comando de operación en reversa (Reverse Run) 2: Comando de config - ración de posición/multi-velocidad1 3: Comando de config - ración de posición/multi-velocidad 2 4: Comando de config - ración de posición/multi velocidad múltiple 3 5: 2: Comando de configuración de posición multi-velocidad 4 6: Comando p/operar jog de avance (Forward Jog) 7: Comando p/operar jog en reversa (Reverse Jog) 8: Comando p/incrementar la frecuencia ascendente. 9: Comando p/disminuir la frecuencia descendente. 10: Comando p/config - ración de aceleración/desaceleración. 11: Comando p/inhibir la aceleración/desaceleración. 14: Paro de emergencia (E-STOP) 15: Comando del Base block externo (rotación libre hasta parar) 16: Deshabilitar (Disable) control PID 17: Restabl. de alarmas (Fault Reset) 19: Búsqueda rápida 1 (Desde la frecuencia máx.) 20: Función manual de ahorro de energía 21: Restabl. (Reset) integral del PID 24: Entrada de PLC*	0	O	O	O	O	14 - 15
03 - 01	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S2		1	O	O	O	O	14 - 15
03 - 02	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S3		8	O	O	O	O	14 - 15
03 - 03	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S4		9	O	O	O	O	14 - 15
03 - 04	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S5		2	O	O	O	O	14 - 15
03 - 05	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S6		17	O	O	O	O	14 - 15
03 - 06	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S7		Tipo - 2 Hilos:29 Tipo - 3 Hilos:26	O	O	O	O	14 - 15
03 - 07	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S8		15	O	O	O	O	14 - 15

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 07	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S8	25: Fallo externo 26: Secuencia de 3 hilos (Comando de Avanzar/Reversa) 27: Selección Local/Remota 28: Selección de modo remoto 29: Selec. de frecuencia de jog 30: Comando de configuración de aceleración/desaceleración 2 31: Advertencia de sobre calentamiento del variador 32: Comando de sincronización (Sync) 33: Frenado DC 34: Búsqueda rápida 2 (Desde el comando de frecuencia) máx.) 35: Entrada de la función de temporizado 36: Arranque PID suave deshabilitado (Disabled) 37: Operación transversal 38: Desviación superior de operación transversal 39: Desviación inferior de operación transversal 40: Cambio entre motor 1/motor 2 42: PG desahabilitado (Disabled) 43: Restablec.(Reset) Integral PG 44: Cambio de modo entre velocidad y par 45: Comando de par negativo 46: Comando de Servo cero. 47: Modalidad de fuego 48: Aceleración KEB 49: Escritura de parámetros permisible 50: Protección de arranque desatendido (USP) 51: Cambio de modo entre velocidad y posición 52: Habilitar (Enable) referencia de multi-posicion.	15	O	O	O	O	14 - 15

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 07	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S8	53: Paro de 2 –hilos (Modo de auto retención de 2 –hilos)	15	O	O	O	O	14 - 15
03 - 08	(S1 – S8) Temporizado de escaneo DI	0: Tiempo de escaneo 4 ms 1: Tiempo de escaneo 8 ms	1	O	O	O	O	
03 - 09	Selección de tipo de funcionamiento de terminal multifunción S1-S4	xxx0b: Contacto S1 A xxx1b: Contacto S1 B xx0xb: Contacto S2 A xx1xb: Contacto S2 B x0xxb: Contacto S3 A x1xxb: Contacto S3 B 0xxxb: Contacto S4 A 1xxxb: Contacto S4 B	0000b	O	O	O	O	
03 - 10	Selección de tipo de funcionamiento de terminal multifunción S5-S8	xxx0b: Contacto S5 A xxx1b: Contacto S5 B xx0xb: Contacto S6 A xx1xb: Contacto S6 B x0xxb: Contacto S7 A x1xxb: Contacto S7 B 0xxxb: Contacto S8 A 1xxxb: Contacto S8 B	0000b	O	O	O	O	
03 - 11	Salida de relé (R1A-R1C)	0: Durante la operación 1: Salida de contacto de fallas	1	O	O	O	O	14 - 31
03 - 12	Salida de relé (R2A-R2C) (*DO2 para tamaño 1)	2: Coincidencia de frecuencia 3: Configuración de coincidencia de frecuencia 4: Detección de frecuencia 1 (>03-13) 5: Detección de frecuencia 2 (>03-13) 6: Reinicio automático 7~8: Reservado 9: Base block 12: Detección de sobre par 18: Estado del PLC* 19: Contacto de control de PLC* 20: Velocidad cero 21: variador listo 22: Detección de bajo voltaje 23: Control de comando de operación 24: Control de comando de frecuencia 25: Detección de par bajo 26: Referencia faltante de frecuencia	20	O	O	O	O	14 - 31

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 12	Salida de relé (R2A-R2C) (*DO2 para tamaño 1)	27: Temporizado de función de salida 28: Estado UP de operación transversal 29: Estado durante operación transversal 30: Selección de motor 2 31: Servo cero completa 32: Contactos de control de comunicación	20	O	O	O	O	14 - 31
03 - 13	Nivel de detección de frecuencia	0.0 Hz~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00-31 = 1)	0.0	O	O	O	O	14 - 35
03 - 14	Ancho de detección de frecuencia	0.1 Hz~25.5.0 Hz	2.0	O	O	O	O	14 - 36
03 - 19	Tipo de relé (R1A-R2A)	xxx0b: Contacto R1 A xxx1b: Contacto R1 B	0000b	O	O	O	O	14 - 36
		xx0xb: Contacto R2 A (DO2 para F1) xx1xb: Contacto R2 C						
03 - 27	Selección de retención/ajuste de frecuencia Arriba /Abajo (Up/Down)	0: Retener última frec. config. al parar .	0	O	O	O	O	14 - 37
		1: Config. frecuencia a cero al parar.						
		2: Permitir cambios de velocidad a partir de última frec. config. al parar .						
03 - 28	Salida de foto-acoplador	Rango y definición son los mismos que aquellos de 03-11, 03-12	0	O	O	O	O	14 - 37
03 - 29	Selección de salida de foto-acoplador	xxx0b: Contacto de foto-acoplador A xxx1b: Contacto de foto-acoplador B	0000b	O	O	O	O	14 - 37
03 - 30	Configuración de función de entrada de pulso	0: Comando de frecuencia	0	O	O	O	O	
		1: Retroalimentación PID						
		2: Setpoint PID						
03 - 31	Escala de salida de pulso (*1)	50 Hz ~ 32000 Hz	1000	O	O	O	O	
03 - 32	Ganancia de salida de pulso (*1)	0.0% ~ 1000.0%	100	O	O	O	O	
03 - 33	Voltaje bias de entrada de pulso (*1)	-100.0% ~ 100.0%	0.0	O	O	O	O	
03 - 34	Temporizado de filtro de entrada de pulso (*1)	0.00Seg ~ 2.00Seg	0.1	O	O	O	O	

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 35	Configuración de función de salida de pulso (*1)	1: Comando de frecuencia	2	O	O	O	O	
		2: Frecuencia de salida						
		3: Frecuencia de salida después de arranque suave						
		4: Velocidad de motor						
		5: Retroalimentación PID						
		6: Entrada PID						
		7: Salida PG						
03 - 36	Escala de salida de pulso (*1)	1 Hz ~ 32000 Hz	1000	O	O	O	O	
03 - 37	Temporizado de demora (DIO) encendido (ON)	0.0s ~ 6000.0s	0.0	O	O	O	O	
03 - 38	Temporizado de demora (DIO) apagado (OFF)	0.0s ~ 6000.0s	0.0	O	O	O	O	

* 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

Grupo 04: Parámetros de entrada y de salida analógica externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
04 - 00	Señal de entrada tipo AI	0: AI1:0 ~ 10 V AI2: 0 ~ 10 V	1	O	O	O	O	
		1: AI1:0 ~ 10 V AI2: 4 ~ 20 mA						
		2: AI1:-10 ~ 10 V AI2: 0 ~ 10 V						
		3: AI1:-100 ~ 10 V AI2: 4 ~ 20 mA						
		4*: AI1:0 ~ 12 V AI2: 0 ~ 12 V						
		5*: AI1:0 ~ 12 V AI2: 4 ~ 20 mA						
		6*: AI1:-12 ~ 10 V AI2: 0 ~ 12 V						
		7*: AI1:0 ~ 10 V AI2: 4 ~ 20 mA						
04 - 01	Temporizado de filtrado y escaneo AI1	0.00 s ~ 2.00 s	0.03	O	O	O	O	
04 - 02	Valor de ganancia AI1 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	O	O	O	O	
04 - 03	Valor de voltaje bias AI1 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	O	O	O	O	
04 - 05	Configuración de función AI2	0: Frecuencia auxiliar	10	O	O	O	O	4 - 120
		1: Ganancia de frec.de referencia						
		2: Bias de frecuencia de referencia						
		3: Bias de voltaje de salida						
		4: Coeficiente de reducción de aceleración/des-aceleración						
		5: Corriente de frenado DC						
		6: Nivel de detec. de sobre par						
		7: Nivel de prevención de paro durante la operación						
		8: Límite inferior de frecuencia						
		9: Salto de frecuencia 4						
		10: Agregado a AI1						
		11: Límite positivo de par						
		12: Límite negativo de par						
		13: Límite regenerativo de par						

Grupo 04: Parámetros de entrada y de salida analógica externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
04 - 05	Configuración de función AI2	14: Límite de par positivo	10	O	O	O	O	4 - 120
		15: Límite positivo/negativo de par						
		16: Compensación de par						
		17: No función						
04 - 06	Temporizado de filtrado y escaneo de la señal AI2	0.00s ~ 2.00s	0.03	O	O	O	O	
04 - 07	Valor de ganancia AI2 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	O	O	O	O	
04 - 08	Valor de voltaje bias AI2 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	O	O	O	O	
04 - 11	Configuración de función AO1	0: Frecuencia de salida	0	O	O	O	O	14 - 38
		1: Comando de frecuencia						
		2: Voltaje de salida						
		3: Voltaje DC						
		4: Corriente de salida						
		5: Potencia de salida						
		6: Velocidad de motor						
		7: Factor de potencia de salida						
		8: Entrada AI1						
		9: Entrada AI2						
		10: Comando de par						
		11: Corriente eje-q (q-axis)						
		12: Corriente eje-d (d-axis)						
		13: Desviación de velocidad						
		15: Salida ASR						
		17: Voltaje eje-q (q-axis)						
		18: Voltaje eje-d (d-axis)						
		21: Entrada PID						
		22: Salida PID						
		23: Setpoint PID						
		24: Valor de retroalimentación PID						
		25: Frecuencia de salida de arranque suave						
		26: Retroalimentación PG						
		27: Valor de compensación PG						

Grupo 04: Parámetros de entrada y de salida analógica externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
04 - 12	Valor de ganancia AO1 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	☐	☐	☐	☐	
04 - 13	Valor de voltaje bias AO1 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	☐	☐	☐	☐	
04 - 16	Configuración de función AO2	Rango y definición son los mismos que aquellos de 04-11	3	☐	☐	☐	☐	
04 - 17	Valor de ganancia AO2 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	☐	☐	☐	☐	
04 - 18	Valor de voltaje bias AO2 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	☐	☐	☐	☐	

*** 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

*** El suministro de energía integrado de la terminal TM2 de +12 V/-12 V se puede usar para entradas analógicas, los tipos de señales de entrada AI (04-00) necesitan configurarse 4 a 7 (V1.8 versión de la nueva función).**

Grupo 05: Parámetros de multi-velocidad								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
05 - 00	Selección de aceleración y desaceleración de multi-velocidad	0: El tiempo de aceleración y de desaceleración son configurados por 00-14 ~ 00-24	0	O	O	O	O	
		1: El tiempo de aceleración y de desaceleración son configurados por 05 17 ~ 05-48						
05 - 01	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 0 (*1)	0.00 Hz ~ 400.00 Hz 0.00 Hz ~1200.00 Hz (Cuando 00-31 =1)	5.00	O	O	O	O	
05 - 17	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 0	0.1 s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 18	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 0	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 19	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 1	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 20	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 1	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 21	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 2	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 22	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 2	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 23	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 3	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 24	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 3	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 25	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 4	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 26	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 4	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 27	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 5	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	

Grupo 05: Parámetros de multi-velocidad								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
05 - 28	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 5	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 29	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 30	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 6	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 31	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 7	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 32	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 7	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 33	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 8	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 34	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 8	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 35	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 9	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 36	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 9	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 37	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 10	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 38	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 10	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 39	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 11	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 40	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 11	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 41	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 12	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138

Grupo 05: Parámetros de velocidades múltiples								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
05 - 42	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 12	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 43	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 13	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 44	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 13	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 45	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 14	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139
05 - 46	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 14	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139
05 - 47	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 15	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139
05 - 48	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 15	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139

* 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
06 - 00	Selección de modo de operación automática	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	X	
		1: Ejecutar modo de operación de un solo ciclo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro.						
		2: Ejecutar modo de operación de ciclo continuo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro.						
		3: Después de completar un solo ciclo, la velocidad de operación continua se basa en la velocidad de la última etapa. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro.						
		4: Ejecutar modo de operación de un solo ciclo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad de la etapa 1.						
		5: Ejecutar modo de operación de ciclo continuo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad de la etapa 1.						
		6: Después de completar un solo ciclo, la velocidad de operación continua se basa en la velocidad de la última etapa. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro.						
06 - 01	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 1 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 02	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 2 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	10.00	O	O	O	O	
06 - 03	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 3 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	20.00	O	O	O	O	
06 - 04	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 4 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	30.00	O	O	O	O	

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
06 - 05	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 5 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	40.00	O	O	O	O	
06 - 06	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 6 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	50.00	O	O	O	O	
06 - 07	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 7 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	50.00	O	O	O	O	
06 - 08	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 8 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 09	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 9 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 10	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 10 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 11	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 11 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 12	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 12 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 13	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 13 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 14	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 14 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 15	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 15 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 16	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 0 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 17	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 1 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 18	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 2 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 19	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 3 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 20	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 4 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	

* 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
06 - 21	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 5 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 22	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 6 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 23	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 7 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 24	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 8 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 25	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 9 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 26	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 10 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 27	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 11 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 28	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 12 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 29	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 13 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 30	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 14 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 31	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 15 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 32	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 0 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 33	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 1 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 34	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 2 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 35	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 3 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 36	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 0 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	

* 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
06 - 37	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 5 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 38	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 6 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 39	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 7 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 40	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 8 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 41	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 9 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 42	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 10 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 43	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 11 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 44	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 12 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 45	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 13 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 46	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 14 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 47	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 15 (*1)	0: Parar (Stop): 1: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	

Grupo 07: Parámetros de arrancar/parar								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
07 - 00	Selec. de reinicio por pérdida /falla momentánea de alimentación	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	14 - 39
		1: Habilitar (Enable)						
07 - 01	Tiempo de reinicio automático por falla	0s ~ 7200 s	0	O	O	O	O	14 - 39
07 - 02	Cantidad de intentos de reinicio automático por falla	0 ~ 10	0	O	O	O	O	14 - 39
07 - 06	Frecuencia de arranque del frenado de inyección DC	0.0 Hz ~10.0 Hz	0.5	O	O	O	O	
07 - 07	Corriente del frenado de inyección DC	0% ~ 100%	50	O	O	O	O	
07 - 08	Tiempo del frenado de inyección DC al parar	0.00 s ~ 100.00 s	0.50	O	O	O	O	
07 - 09	Selección del modo de paro (Stop).	0: Desaceleración a paro	0	O	O	O	O	
		1: Paro por inercia (Coast-to-stop)						
		2: Paro por frenado DC en todos los campos						
		3: Paro por inercia (Coast-to-stop) con temporizador						
07 - 13	Nivel de detección de bajo voltaje	230 V: 150 V ~ 210 V	190	O	O	O	O	
		460 V: 300 V ~ 420 V	380					
07 - 14	Tiempo de pre excitación	0.00 s ~ 10.00s	2.00	X	X	O	X	
07 - 15	Nivel de pre excitación	100% ~ 200%	100	X	X	O	X	
07 - 16	Tiempo del frenado de inyección DC al arrancar	0.00 s ~ 100.00 s	0.00	O	O	O	O	
07 - 18	Tiempo mínimo del Base block	0.1 s ~ 5.0 s	-	O	O	O	X	
07 - 19	Corriente de operación de dirección/detección de búsqueda rápida	0% ~ 100% (Cuando 07-24 =1)	50	O	X	O	X	
07 - 20	Corriente de operación de búsqueda rápida	0% ~ 100%	20	O	X	O	X	
07 - 21	Tiempo integral de búsqueda rápida	0.1s ~ 10.0s	2.0	O	X	O	X	
07 - 22	Tiempo de demora de búsqueda rápida	0.0s ~ 20.0s	0.2	O	O	O	O	
07 - 23	Tiempo de recuperación de voltaje	0.1s ~ 5.0s	2.0	O	O	O	O	
07 - 24	Selección de operación de dirección/detección de búsqueda rápida	0: Deshabilitar (Disable)	0	X	X	O	X	
		1: Habilitar (Enable)						

Grupo 07: Parámetros de arrancar/parar								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
07 - 25	Tiempo de detección de bajo voltaje	0.00s ~ 1.00s	0.02	O	O	O	O	
07 - 26	Función de búsqueda rápida del SLV	0: Deshabilitar (Disable)	0	X	X	O	X	
		1: Habilitar (Enable)						
07 - 27	Selección de arranque después de una alarma durante el modo SLV	0: Arrancar con búsqueda rápida	0	X	X	O	X	
		1: Arranque normal						
07 - 28	Arranque después del base block externo	0: Arrancar con búsqueda rápida	0	O	X	O	X	
		1: Arranque normal						

Grupo 08: Parámetros de protección								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
08 - 00	Función de prevención de paro	xxx0b: La prevención contra paro está habilitada durante la aceleración	0000b	O	O	O	O	14 - 41
		xxx1b: La prevención contra paro está deshabil. durante la aceleración						
		xx0xb: La prevención contra paro está habilitada durante la desacel.						
		xx1xb: La prevención contra paro está deshabil. durante la desacel.						
		x0xxb: La prevención contra paro está habilitada durante la operación						
		x1xxb: La prevención contra paro está deshabil. durante la operación						
		0xxxb: La prevención contra paro durante la operación se basa en el tiempo de desaceleración de la etapa de velocidad 1.						
		1xxxb: La prevención contra paro durante la operación se basa en el tiempo de desaceleración de la etapa de velocidad 2.						
08 - 01	Nivel de prevención de paro durante la aceleración	30% ~ 200%	HD:150 ND:120	O	O	O	X	
08 - 02	Nivel de prevención de paro durante la desaceleración	230 V: 330 V ~ 410 V	395	O	O	O	O	
		460 V: 660 V ~ 820 V	790					
08 - 03	Nivel de prevención de paro durante la operación	30% ~ 200%	HD: 160	O	O	O	X	
			ND: 120					
08 - 05	Selección de protección contra sobrecarga del motor (OL1)	xxx0b: La protección contra sobre cargas está deshabilitada.	0001b	O	O	O	O	
		xxx1b: La protección contra sobre cargas está habilitada.						
		xx0xb: Arranque en frío de sobrecarga del motor						
		xx0xb: Arranque en caliente de sobrecarga del motor						

Grupo 08: Parámetros de protección								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
08 - 05		x0xxb: Motor estándar	0000b	O	O	O	O	
		x1xxb: Motor de trabajo del variador						
08 - 06	Selección de protección contra sobrecarga en modo de arranque (OL1)	0: Paro de salida después de la protección contra sobrecargas.	0	O	O	O	O	
		1: Operación continua después de la protección contra sobrecargas.	0	O	O	O	O	
08 - 08	Regulación automática de voltaje (AVR)	0: Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	
		1: Deshabilitar (Disable)						
08 - 09	Selección de protección contra pérdida en fase de alimentación	0: Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	
		1: Deshabilitar (Disable)						
08 - 10	Selección de protección contra pérdida en fase de salida	0: Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	
		1: Deshabilitar (Disable)						
08 - 13	Selección de detección de sobre par	0: La detección de sobre par está deshabilitada (Disabled).	0	O	O	O	O	
		1: Empieza a detectar cuando alcanza la frecuencia configurada						
		2: Empieza a detectar cuando se inicia la operación.						
08 - 14	Selección de operación de sobre par	0: Desaceleración a paro cuando se detecta sobre par.	0	O	O	O	O	
		1: Aparece una advertencia (Warning) cuando se detecta sobre par. Sigue en operación.						
		2: Paro por inercia (Coast-to-stop) cuando se detecta sobre par.						
08 - 15	Nivel de detección de sobre par	0% ~ 300%	150	O	O	O	O	
08 - 16	Tiempo de detección de sobre par	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	0.1	O	O	O	O	
08 - 17	Selección de detección de par bajo	0: Detección de par bajo está deshabilitada (Disabled).						
		1: Empieza a detectar cuando alcanza la frecuencia configurada						

Grupo 08: Parámetros de protección								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
08 - 17		2: Empieza a detectar cuando se inicia la operación.	0	O	O	O	O	
08 - 18	Selección de operación de par bajo	0: Desaceleración a paro cuando se detecta par bajo.	0	O	O	O	O	
		1: Aparece una advertencia (Warning) cuando se detecta par bajo. Sigue en operación.						
		2: Paro por inercia (Coast-to-stop) cuando se detecta par bajo.						
08 - 19	Nivel de detección de par bajo.	0% ~ 300%	30	O	O	O	O	
08 - 20	Tiempo de detección de sobre par	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	0.1	O	O	O	O	
08 - 21	Límite de detección de paro durante la aceleración sobre la velocidad base	0% ~ 100%	50	O	O	O	X	
08 - 22	Tiempo de detección de prevención de paro durante la operación	2 ms ~ 100 ms	100	O	O	O	X	
08 - 23	Selección de falla a tierra (GF)	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Habilitar (Enable)						
08 - 24	Selección de operación con falla externa	0: Desaceleración a paro	0	O	O	O	O	
		1: Paro por inercia (Coast-to-stop)						
		2: Operación continua.						
08 - 25	Selección de detección de falla externa	0: Detección inmediata cuando se aplica la alimentación.	0	O	O	O	O	
		1: Empieza a detectar cuando se inicia la operación.						

Grupo 09: Parámetros de comunicación								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
09 - 00	Dirección de estación de comunicación INV (*2)	1 ~ 31	1	O	O	O	O	
09 - 02	Configuración de tas de baudio (bps) (*2)	0: 1200	3	O	O	O	O	
		1: 2400						
		2: 4800						
		3: 9600						
		4: 19200						
		5: 38400						
09 - 03	Selección de bit de paro (*2)	0: 1 Bit de paro	0	O	O	O	O	
		1: 2 Bit de paro						
09 - 04	Selección de paridad (*2)	0: No paridad	0	O	O	O	O	
		1: Bit par						
		2: Bit impar						
09 - 06	Tiempo de detección de error de comunicación	0.0 s ~ 25.5 s	0.0	O	O	O	O	
09 - 07	Selección de paro por falla	0: Desaceleración a paro en base al tiempo de desaceleración 1 cuando ocurre una falla de comunicación.	3	O	O	O	O	
		1: Paro por inercia (Coast-to-stop) cuando ocurre una falla de comunicación.						
		2: Desaceleración a paro en base al tiempo de desaceleración 2 cuando ocurre una falla de comunicación						
		3: Mantener en operación cuando ocurre una falla en comunicación.						
09 - 08	Conteo de tolerancia por falla en comunicación	1 ~ 20	1	O	O	O	O	
09 - 09	Tiempo de espera	5 ms ~ 65 ms	5	O	O	O	O	

*2 Parámetros de comunicación solo de lectura

Grupo 10: Parámetros PID								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
10 - 00	Configuración de control del setpoint PID	1: Determinado por AI1	1	O	O	O	O	
		2: Determinado por AI2						
		4: Determinado por 10-02						
10 - 01	Configuración de de control del valor de retroalimentación	1: Determinado por AI1	2	O	O	O	O	
		2: Determinado por AI2						
10 - 02	Setpoint PID	0.0% ~ 100.0%	0.0	O	O	O	O	
10 - 03	Modo de control PID	xxx0b: PID deshabilitado (Disabled)	0000b	O	O	O	O	
		xxx1b: PID habilitado (Enabled)						
		xx0xb: PID característica positiva.						
		xx1xb: PID característica negativa.						
		x0xxb: PID valor del error de control D						
		x1xxb: PID valor de retroalimentación de control D						
		0xxxb: Salida PID.						
		1xxxb: Salida PID + setpoint.						
10 - 04	Ganancia de retroalimentación (*1)	0.01 ~ 10.00	1.00	O	O	O	O	
10 - 05	Ganancia proporcional (*1)	0.00 ~ 10.00	1.00	O	O	O	O	
10 - 06	Tiempo integral (*1)	0.0 s ~ 100.00 s	1.00	O	O	O	O	
10 - 07	Tiempo diferencial (*1)	0.00 s ~ 10.00 s	0.00	O	O	O	O	
10 - 09	Voltaje bias PID	-100.0% ~ 100.0%	0	O	O	O	O	
10 - 10	Tiempo primario de demora PID (*1)	0.00 s ~ 10.00 s	0.00	O	O	O	O	
10 - 11	Selección de detección de pérdida de retroalimentación PID	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Advertencia (Warning)						
		2: Falla (Fault)						
10 - 12	Nivel de detección de pérdida de retroalimentación PID	0% ~100%	0	O	O	O	O	
10 - 13	Tiempo de detección de pérdida de retroalimentación PID	0.0% ~ 100.0%	1.0	O	O	O	O	
10 - 14	Límite integral PID (*1)	0.00 Hz ~ 180.00 Hz	100.0	O	O	O	O	
10 - 17	Arranque de frecuencia de PID reposo	0: Deshabilitar (Disable).	0.00	O	O	O	O	
10 - 18	Tiempo de demora de PID reposo	0.0 s ~ 255.5 s	0.0	O	O	O	O	

Grupo 10: Parámetros PID								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
10 - 19	Frecuencia de PID activación	0.00 Hz ~ 180.00 Hz	0.00	O	O	O	O	
10 - 20	Tiempo de demora de PID activación	0.0 s ~ 255.5 s	0.0	O	O	O	O	
10 - 23	Límite PID (*1)	0.00% ~ 100.0%	100.0	O	O	O	O	
10 - 24	Ganancia de salida PID	0.0 ~ 25.0	1.0	O	O	O	O	
10 - 25	Selección de salida inversa PID	0: No permitir salida inversa	0	O	O	O	O	
		1: Permitir salida inversa.						
10 - 26	Setpoint de aceleración/desaceleración PID	0.0 s ~ 25.5 s	0.0	O	O	O	O	
10 - 27	Mensaje de retroalimentación bias PID	-99.99 ~ 99.99	0.00	O	O	O	O	
10 - 28	Mensaje de ganancia bias PID	0.00 ~ 100.00	100.00	O	O	O	O	
10 - 29	Selección de PID reposo	0: Deshabilitar (Disable)	1	O	O	O	O	
		1: Habilitar (Enable)						
		2: Configurado por D						

*1. Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
11 - 00	Selección de seguro de dirección	0: Permitir rotación hacia adelante y en reversa	0	O	O	O	O	
		1: Permitir solo rotación hacia adelante						
		2: Permitir rotación en reversa						
11 - 01	Frecuencia portadora	0: Afinación de frecuencia portadora de salida 2 ~ 16 KHz	variador *KVA	O	O	O	O	
11 - 02	Selección de función PWM suave	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Habilitar (Enable)						
11 - 03	Selección de disminución automática de portadora	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	X	X	
		1: Habilitar (Enable)						
11 - 04	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la aceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 05	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la aceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 06	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la desaceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 07	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la desaceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 08	Salto de frecuencia 1	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.0	O	O	O	O	
11 - 09	Salto de frecuencia 2	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.0	O	O	O	O	
11 - 10	Salto de frecuencia 3	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.0	O	O	O	O	
11 - 11	Ancho de salto de frecuencia	0.0 Hz ~ 25.5 Hz	1.0	O	O	O	O	
11 - 12	Ganancia de ahorro de energía manual	0% ~ 100.0%	8.0	O	O	X	X	
11 - 18	Frecuencia de ahorro de energía manual	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.00	O	O	X	X	
11 - 19	Ganancia de ahorro de energía automático	0: El ahorro de energía automático es inválido	0	O	X	X	X	
		1: El ahorro de energía automático es válido	140	O	X	X	X	

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
11 - 21	Límite superior del voltaje de la calibración de ahorro de energía	0% ~ 100%	100	O	X	X	X	
11 - 22	Tiempo de ajuste de ahorro de energía automático (*1)	0 ms ~ 5000 ms	20	O	X	X	X	
11 - 23	Nivel de detección de ahorro de energía automático	0% ~ 100%	10	O	X	X	X	
11 - 24	Coefficiente de ahorro de energía automático	0.00 ~ 655.35	-	O	X	X	X	
11 - 29	Selección de reducción de potencia (derating)	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	X	X	X	
		1: Habilitar (Enable)						
11 - 30	Límite máximo de frecuencia portadora variable.	2K Hz ~ 16 KHz	-	O	O	X	X	
11 - 31	Límite mínimo de frecuencia portadora variable.	2K Hz ~ 16 KHz	-	O	O	X	X	
11 - 32	Ganancia proporcional de frecuencia portadora variable.	0.0 ~ 99	00	O	O	X	X	
11 - 33	Elevación total del filtro de voltaje DC (*1)	0.1 VCD ~ 10.0 VCD	0.1	O	O	X	X	
11 - 34	Caída total del filtro de voltaje DC (*1)	0.1 VCD ~ 10.0 VCD	5.0	O	O	X	X	
11 - 35	Nivel de banda muerta (dead band) del filtro de voltaje DC (*1)	0.0 VCD ~ 99.0 VCD	10.0	O	O	X	X	
11 - 36	Ganancia de frecuencia de prevención OV (*1)	0.000 ~ 1.000	0.050	O	O	X	X	
11 - 37	Límite de frecuencia de prevención OV (*1)	0.00 Hz ~ 10.00 Hz	5.00	O	O	X	X	
11 - 38	Desaceleración del voltaje de arranque de prevención OV (*1)	230 V: 200 V ~ 400 V	300	O	O	X	X	
		460 V: 400 V ~ 800 V	700					
11 - 39	Desaceleración del voltaje de paro de prevención OV (*1)	230 V: 200 V ~ 400 V	350	O	O	X	X	
		460 V: 400 V ~ 800 V	750					
11 - 40	Selección de prevención OV	0: Deshabilitar (Disable)						
		1: Habilitar (Enable)						

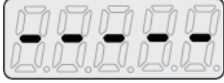
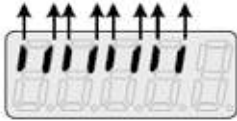
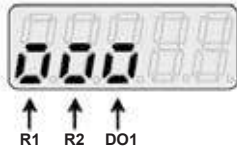
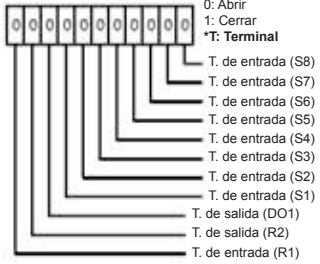
Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
11 - 41	Selección de detección de desaparición de la frecuencia de referencia	0: Cuando se hace referencia a la desaparición de frecuencia, para la desaceleración.	0	O	O	O	O	
		1: Cuando se hace referencia a la desaparición de frecuencia, la operación se basará en la proporción de frecuencia de referencia x 11-42						
11 - 42	Nivel de desaparición de la frecuencia de referencia	0% ~ 100%	80.0	O	O	O	O	
11 - 43	Retener frecuencia en arranque	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	0.0	O	O	O	O	
11 - 44	Tiempo de retención de frecuencia en arranque	0.0 s ~ 10.0 s	0.0	O	O	O	O	
11 - 45	Retener frecuencia en paro	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	0.0.	O	O	O	O	
11 - 46	Tiempo de retención de frecuencia en paro	0.0 s ~ 10.0 s	0.0	O	O	O	O	
11 - 47	Tiempo de desaceleración KEB (*1)	0.0 s ~ 25.5 s	0.0	O	O	X	X	
11 - 48	Nivel de detección KEB	230 V: 190 V ~ 210 V	200 400	O	O	X	X	
		460 V: 380 V ~ 420 V						
11 - 49	Ganancia servo cero	0 ~ 50	5	X	X	X	O	
11 - 50	Conteo servo cero	0 ~ 4096	12	X	X	X	O	
11 - 51	Selección de frenado de velocidad cero	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	X	X	X	
		1: Habilitar (Enable)						
11 - 52	Nivel de control de caída (*1)	0.0% ~ 100.0%	0.0	X	X	X	O	
11 - 53	Demora de control de caída (*1)	0.01 s ~ 2.00 s	0.2	X	X	X	O	
11 - 54	Inicialización de salida kWh (*1)	0: No despejar salida kWh	0	O	O	O	O	
		1: Despejar salida de kWh						
11 - 55	Selección de tecla de paro (Stop)	0: La tecla de paro (Stop) está deshabilitada (Disabled) cuando el operador no proporciona el comando de operación	1	O	O	O	O	
		1: La tecla de paro (Stop) está habilitada (Enabled) cuando el operador no proporciona el comando de operación.						

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
11 - 56	Selección de Arriba/ Abajo (Up/Down)	0: Cuando la tecla Arriba/ Abajo del operador está deshabilitada (Disabled) esta se habilitará después de la modificación de frecuencia.	0	O	O	O	O	
		1: Cuando la tecla Arriba/ Abajo del operador está habilitada (Enabled) esta se habilitará después de la modificación de frecuencia.						
11 - 58	Registrar frecuencia de referencia (*1)	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Habilitar (Enable)						

*1: Se pueden cambiar los parámetros durante la operación.

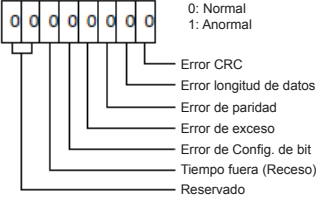
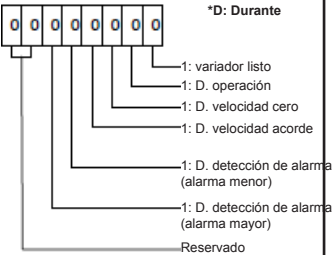
Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 00	Muestra la selección de pantalla (LED)	00000-77777 Desde el bit a la extrema izquierda, muestra la pantalla cuando se oprime la tecla DSP en orden. 0: No hay mensaje 1: Corriente de salida 2: Voltaje de salida 3: Voltaje DC bus 4: Temperatura del disipador de calor 5: Retroalimentación PID 6: Valor AI1 7: Valor AI2	00000	O	O	O	O	
12 - 01	Pantalla en modo de retroalimentación PID (LED)	0: Muestra el valor de retroalimentación por medio de números enteros (xxx)	0	O	O	O	O	
		1: Muestra el valor de retroalimentación mediante el valor con una decimal (xx.x)						
		2: Muestra el valor de retroalimentación mediante el valor con dos decimales (x.xx)						
12 - 02	Configuración de unidad de pantalla de retroalimentación PID (LED)	0: xxxxx (no unidad)	0	O	O	O	O	
		1: xxxPb (Presión)						
		2: xxxFL (flujo)						
12 - 03*	Valor de unidades a medida (velocidad de la línea)	0rpm ~ 65535rpm	1500/ 1800	O	O	O	O	
12 - 04*	Pantalla en modo de unidades a medida (velocidad de la línea)	0: Se muestra la frecuencia de salida del controlador	0	O	O	O	O	
		1: Entero de velocidad de línea (xxxxx)						
		2: Velocidad de línea con una decimal (xxxx.x)						
		3: Velocidad de línea c/ dos decimales (xxx.xx)						
		4: Velocidad de línea c/ tres decimales (xx.xxx)						

* Disponible solo para versión de programa (software) B1.X

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12-05	Muestra en pantalla el estado de la terminal de entrada digital (LED/LCD)	La pantalla de LED se muestra a continuación con no entrada  Correspondencia a la entrada y salida S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8   R1 R2 DO1 La pantalla de LCD se muestra igual que a continuación  0: Abrir 1: Cerrar *T: Terminal T. de entrada (S8) T. de entrada (S7) T. de entrada (S6) T. de entrada (S5) T. de entrada (S4) T. de entrada (S3) T. de entrada (S2) T. de entrada (S1) T. de salida (DO1) T. de salida (R2) T. de entrada (R1)	-	O	O	O	O	
12 - 11	Corriente de salida o falla de alimentación	La pantalla muestra la corriente de salida en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 12	Voltaje de salida o falla de alimentación	La pantalla muestra el voltaje de salida en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 13	Frecuencia de salida o falla de alimentación	La pantalla muestra la frecuencia de salida en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 14	Voltaje DC o falla de alimentación	La pantalla muestra el voltaje DC en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 15	Comando de frecuencia de falla de alimentación	La pantalla muestra el comando de frecuencia en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 16	Comando de frecuencia	Si se ingresa este comando en LED, solo permite el monitoreo del comando de frecuencia	-	O	O	O	O	
12 - 17	Frecuencia de salida	La pantalla muestra la frecuencia de salida de alimentación	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 18	Corriente de salida	La pantalla muestra la corriente de salida de alimentación	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 19	Voltaje de salida	La pantalla muestra el voltaje de salida de alimentación	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 20	Voltaje DC (VCD)	La pantalla muestra el voltaje DC	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 21	Potencia de salida (kW)	La pantalla muestra la potencia de salida de alimentación	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 22	Velocidad de rotación del motor (rpm)	Muestra la velocidad de rotación del motor en modo VF/SLV Velocidad de rotación del motor = Potencia de salida x (120/número de polos del motor) En modo PG/SV, la velocidad de rotación del motor se calcula por medio de la frecuencia de retroalimentación. Límite máximo es 65535 Muestra el factor de potencia de salida de alimentación	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 23	Factor de potencia de salida (Pfo)	Pantalla en modo de control	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 24	Modo de control	0: V/F 1: V/F + PG 2: SLV (Vector s/retroalimentación) 3: SV (Vector c/retroalimentación) 4: PM SV 5: PM SLV	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 25	Entrada AI1	Muestra la alimentación de entrada AI1 (-10 V corresponde a -100%, 10 V corresponde a 100%)	-	☐	☐	☐	☐	
12 - 26	Entrada AI2	Muestra la alimentación de entrada AI2 (0 V o 4 mA corresponde a 0%, 10 V o 20 mA corresponde a 100%)	-	☐	☐	☐	☐	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 27	Comando de par	Muestra el comando de par de alimentación. (100% corresponde al par del motor)	-	X	X	O	O	
12 - 28	Alimentación de par del motor (Iq)	Muestra la alimentación del eje-q de alimentación.	-	X	X	O	O	
12 - 29	Alimentación de excitación del motor (Id)	Muestra la alimentación del eje-d de alimentación.	-	X	X	O	O	
12 - 30	Desviación ASR	Muestra la desviación del controlador de velocidad (comando de velocidad – retroalimentación de velocidad) (100% corresponde a la frecuencia máxima configurada por 01-02)	-	X	O	X	O	
12 - 32	Salida ASR	Muestra el valor de salida del controlador de velocidad (100% corresponde a la frecuencia máxima configurada por 01-02)	-	X	O	X	O	
12 - 33	Retroalimentación PG	Muestra el valor de velocidad de retroalimentación del controlador de velocidad (100% corresponde a la frecuencia máxima configurada por 01-02)	-	X	O	X	O	
12 - 35	Pulso servo cero	Cuando en modo SV, se muestra el número de posición de error de pulso del servo velocidad cero (el número de pulso de un círculo es de cuatro veces el de los valores configurados de 01-02)	-	X	X	X	O	
12 - 36	Entrada PID	Muestra el error de entrada del controlador PID (Setpoint PID – retroalimen. PID) (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	0.01	O	O	O	O	
12 - 37	Salida PID	Muestra el error de salida del controlador PID (100% corresponde a la frecuencia máx. config - rada por 01-02 o 01-16)	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 38	Configuración PI	Muestra el setpoint del controlador PID (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	-	O	O	O	O	
12 - 39	Retroalimentación PID	Muestra el valor de retroalimentación del controlador PID (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	-	O	O	O	O	
12 - 40	Energía acumulativa de salida del motor	Muestra la energía acumulativa de salida del motor	-	O	O	O	O	
12 - 41	Temperatura del disipador de calor	Muestra la temperatura del disipador de la temperatura IGBT	-	O	O	O	O	
12 - 42	Código de error RS-485	Muestra el estado del RS-485 	-	O	O	O	O	
12 - 43	Estado del inversor		-	O	O	O	O	
12 - 44	Frecuencia de entrada de pulso	Muestra el valor de frecuencia de entrada de pulso	-	O	O	O	O	
12 - 45	Mensaje de alarma reciente	Muestra la alarma actual	-	O	O	O	O	
12 - 46	Mensaje de alarma previa	Muestra la alarma previa	-	O	O	O	O	
12 - 47	Mensaje de la segunda alarma	Muestra la segunda alarma	-	O	O	O	O	
12 - 48	Mensaje de la tercera alarma	Muestra la tercera alarma	-	O	O	O	O	
12 - 49	Mensaje de la cuarta alarma	Muestra la cuarta alarma	-	O	O	O	O	
12 - 50	Estado DIO de falla actual	Muestra el estado de DI/DO en la última alarma	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 51	Estado del variador de alarma actual	Muestra el estado del variador por alarma en la alimentación La descripción es similar a 12-43	-	O	O	O	O	
12 - 52	Tiempo de activación 1 de alarma actual	Muestra tiempo de operación de alarma de alimentación, 12-53 son los días, mientras que 12-52 son el total de horas.	-	O	O	O	O	
12 - 53	Tiempo de activación 2 de alarma actual	Muestra comando de frecuencia de alarma previa.	-	O	O	O	O	
12 - 54	Comando de frecuencia de alarma previa	Muestra frecuencia de salida de alarma previa.	-	O	O	O	O	
12 - 55	Frecuencia de salida de alarma previa	Muestra corriente de salida de alarma previa.	-	O	O	O	O	
12 - 56	Corriente de salida de alarma previa	Muestra voltaje de salida de alarma previa.	-	O	O	O	O	
12 - 57	Voltaje de salida de alarma previa	Muestra voltaje de salida de alarma previa.	-	O	O	O	O	
12 - 58	Voltaje DC de alarma previa	Muestra Voltaje DC de alarma previa.	-	O	O	O	O	
12 - 59	Estado DIO de alarma previa	Muestra el estado DI/DO de alarma previa La descripción es similar a 12-05	-	O	O	O	O	
12 - 60	Estado del variador de alarma previa	Muestra el estado del variador de alarma previa. La descripción es similar a 12-43	-	O	O	O	O	
12 - 61	Tiempo de activación 1 de alarma previa	Muestra tiempo de operación de alarma previa, 12-62 son los días, mientras que 12-61 son el total de horas.	-	O	O	O	O	
12 - 62	Tiempo de activación 2 de alarma previa		-	O	O	O	O	
12 - 63	Mensajes de advertencia recientes	Muestra mensaje de advertencia reciente	-	O	O	O	O	
12 - 64	Mensajes de advertencia previos	Muestra mensaje de advertencia reciente	-	O	O	O	O	
12 - 65	Ángulo de arranque del motor	0 ~ 360	-	X	X	X	X	
12 - 66	Ángulo actual del motor	0 ~ 360	-	X	X	X	X	

Grupo 13: Parámetros de mantenimiento								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
13-00	Selección de capacidad del variador (*4)	----	-	O	O	O	O	14 - 45
13 - 01	Versión del programa (software) (*4)	----	-	O	O	O	O	
13 - 03	Horas acumulativas de operación 1 (*4)	Hra 0 ~ hra 23	-	O	O	O	O	
13 - 04	Horas acumulativas de operación 2 (*4)	Día 0~ día 65535	-	O	O	O	O	
13 - 05	Selección del tiempo acumulativo de operación (*1)	0: Tiempo acumulativo encendido	0	O	O	O	O	
		1: Tiempo acumulativo en operación						
13 - 06	Parámetros asegurados (*1)	0: Los parámetros fuera de 13-06 son solo de lectura	2	O	O	O	O	
		2: Todos los parámetros son editables.						
13 - 07	Función de contraseña (Password) de parámetros	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
13 - 08	Restaurar a configuración de fábrica	0: No inicialización	0	O	O	O	O	14 - 49
		2: Inicialización en 2 hilos (230/460 V)						
		3: Inicialización en 3 hilos (230/460 V)						
		4: Inicialización en 2 hilos (200/415 V)						
		5: Inicialización en 3 hilos (200/415 V)						
		6: Inicialización en 2 hilos (200/380 V)						
		7: Inicialización en 3 hilos (200/380 V)						
		8: Inicialización de PLC						
13 - 09	Función p/despejar historial de alarmas (*1)	0: No despejar historial de alarmas	0	O	O	O	O	14 - 50
		1: Despejar/Eliminar historial de alarmas						

*1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

*4: Parámetros de solo lectura

Grupo 14: Parámetros de configuración de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
14-00	T1 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-01	T1 Valor de configuración 2(Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-02	T2 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-03	T2 Valor de configuración 2(Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-04	T3 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-05	T3 Valor de configuración 2(Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-06	T4 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-07	T4 Valor de configuración 2(Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-08	T5 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-09	T5 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-10	T6 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-11	T6 Valor de configuración 2(Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-12	T7 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-13	T7 Valor de configuración 2(Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-14	T8 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14-15	T8 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 16	C1 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 17	C2 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 18	C3 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 19	C4 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 20	C5 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 21	C6 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 22	C7 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
14 - 23	C8 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	

Grupo 14: Parámetros de configuración de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
14-24	AS1 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-25	AS1 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-26	AS1 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-27	AS2 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-28	AS2 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-29	AS2 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-30	AS3 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-31	AS3 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-32	AS3 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-33	AS4 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-34	AS4 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-35	AS4 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-36	MD1 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-37	MD1 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-38	MD1 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-39	MD2 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-40	MD2 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-41	MD2 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-42	MD3 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-43	MD3 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-44	MD3 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-45	MD4 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-46	MD4 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-47	MD4 Valor de configuración	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	

* A510 versión de programa (software) A1.X.

Grupo 15: Parámetros de monitoreo de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
15-00	Valor Actual T1	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-01	Valor Actual T1 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-02	Valor Actual T2	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-03	Valor Actual T2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-04	Valor Actual T3	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-05	Valor Actual T3 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-06	Valor Actual T4	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-07	Valor Actual T4 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-08	Valor Actual T5	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-09	Valor Actual T5 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-10	Valor Actual T6	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-11	Valor Actual T6 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-12	Valor Actual T7	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-13	Valor Actual T7 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-14	Valor Actual T8	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15-15	Valor Actual T8 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 16	Valor Actual C1	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 17	Valor Actual C2	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 18	Valor Actual C3	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 19	Valor Actual C4	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 20	Valor Actual C5	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 21	Valor Actual C6	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	
15 - 22	Valor Actual C7	0 ~ 65535	0	☐	☐	☐	☐	

Grupo 14: Parámetros de configuración de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
15 - 23	Valor Actual C7	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 24	Valor Actual AS1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 25	Valor Actual AS2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 26	Valor Actual AS3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 27	Valor Actual AS4	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 28	Valor Actual MD1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 29	Valor Actual MD2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 30	Valor Actual MD3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 31	Valor Actual MD4	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 32	Valor actual TD	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	

* A510 versión de programa (software) A1.X.

Grupo 16: Parámetros de función LCD								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
16 - 00	Monitoreo de pantalla principal (*1)	5 ~ 67 Cuando el LCD se usa para operar, el parámetro monitoreado aparece en la primera línea. (original de fábrica es el comando de frecuencia)	16	O	O	O	O	
16 - 01	Monitoreo de sub pantalla 1 (*1)	5 ~ 67 Cuando el LCD se usa para operar, el parámetro monitoreado aparece en la segunda línea. (original de fábrica es el de frecuencia de salida)	17	O	O	O	O	
16 - 02	Monitoreo de sub pantalla 2 (*1)	5 ~ 67 Cuando el LCD se usa para operar, el parámetro monitoreado aparece en la tercera línea. (original de fábrica es la alimentación de salida)	18	O	O	O	O	
16 - 03	Unidad de pantalla	0 ~39999 Determina la forma en pantalla y la unidad del comando de frecuencia.	0	O	O	O	O	
		0: La unidad de frecuencia en pantalla es 0.01Hz						
		1: La unidad de frecuencia en pantalla es 0.01%						
		2~38: RPM en pantalla, el número que aparece representa el número de polo del motor.						
		40 ~9999 El usuario especifica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de XXXX al 100%.						
		10001 ~19999 El usuario especifica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de XXX.X al 100%.						
		20001 ~29999 El usuario especifica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de XX.XX al 100%.						

* Los parámetros se pueden cambiar durante la operación

Grupo 16: Parámetros de función LCD								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
16 - 03		30001 ~39999 El usuario especifica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de X.XXX al 100%						
16 - 04	Unidad de ingeniería	1: Sin unidad de ingeniería	0	O	O	O	O	
		2: FPM						
		3: CFM						
		4: PSI						
		5: GPH						
		6: GPM						
		7: IN (pulgadas)						
		8: FT (pies)						
		9: /s						
		10: /m						
		11: °F						
		12: inW						
		13: HP						
		14: m/s						
		15: MPM						
		16: CMM						
		17: W						
		18: KW						
		19: m						
		20: °C						
16 - 05	Luz de fondo LCD (*1)	0 ~ 7	5	O	O	O	O	
16 - 06	Tiempo de retorno automático (*1)	0 Seg ~ 120 Seg	60	O	O	O	O	
16 - 07	Selección de función de copiado	0: No copiar parámetros	0	O	O	O	O	
		1: Leer parámetros del variador y guardar en pantalla (LCD)						
		2: Editar los parámetros de pantalla en variador						
		3: Comparar parámetros del variador con los del operador. (LCD)						
16 - 08	Selección de permiso de lectura	0: No permitir lectura de los parámetros del variador y guardar en pantalla. (LCD)	0	O	O	O	O	
		1: Permitir lectura de los parámetros del variador y guardar en pantalla.(LCD)						

Grupo 16: Parámetros de función LCD								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
16 - 09	Modo al quitar la pantalla (LCD) (*1)	0: Mantener en operación cuando se retire la pantalla de LCD.	0	O	O	O	O	
		1: Mostrar alarma cuando se retire la pantalla LCD.						

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

Grupo 17: Parámetros del Auto – tuning (Calibración automática)								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
17 - 00	Selección modo de Au-to-tuning (calibración automática)	0: Rotacional	0	O	O	O	O	
		1: Estático						
		2: Resistencia de estator						
		3: Reservado						
		4: Bucle de test						
17 - 01	Potencia de salida del motor	0.00 kW ~ 600.00 kW (1HP=0.746 KW)	-	O	O	O	O	
17 - 02	Corriente de salida del motor	0.1 A ~ 999.9 A	-	O	O	O	O	
17 - 03	Voltaje del motor	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	230	O	O	O	O	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	460					
17 - 04	Frecuencia del motor	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	60.0	O	O	O	O	
17 - 05	Velocidad del motor	0 rpm ~ 2400 rpm	1750	O	O	O	O	
17 - 06	Número de polos del motor	2, 4, 6, 8 (polos)	4	O	O	O	O	
17 - 07	Número de pulso PG	0 ppr ~ 60000 ppr	1024	X	O	X	O	
17 - 08	Voltaje no-carga del motor	230 V: 50 V ~ 240 V	-	O	O	O	O	
		460 V: 100 V ~ 480 V						
17 - 09	Corriente de excitación del motor *	15% ~ 70% de corriente del motor	-	O	O	O	O	
17 - 10	Arranque de Auto-tuning (calibración automática)	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Habilitar (Enable)						
17 - 11	Historial de errores de Auto-tuning (calibración automática)	0: No error	0	O	O	O	O	
		1: Error de datos del motor						
		2: Error de calibración de resistencia del estator						
		3: Error de calibración de fuga de inducción						
		4: Error de calibración de resistencia del rotor						
		5: Error de calibración de inducción mutua.						
		6: Error de encoder						
		7: Error cálculo corriente y fase						
		8: Error de aceleración del motor						
		9: Advertencia (Warning)						

* Disponible para configuración solo cuando 17-00 está configurado a 1 o 2 y en modalidad de control SLV o SV.

Grupo 18: Parámetros de compensación por deslizamiento								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
18 - 00	Ganancia de compensación por deslizamiento a baja velocidad (*1)	0.00 ~ 2.50	-	O	X	O	O	
18 - 01	Ganancia de compensación por deslizamiento a alta velocidad (*1)	-1.00 ~ 1.00	0.0	O	X	O	X	
18 - 02	Límite de compensación por deslizamiento	0% ~ 250%	200	O	X	X	X	
18 - 03	Filtro de compensación por deslizamiento	0.0 Seg. ~ 10.0 Seg.	1.0	O	X	X	X	
18 - 04	Selección de compensación por deslizamiento regenerativa	0: Deshabilitar (Disable)	0	O	X	X	X	
		1: Habilitar (Enable)						
18 - 05	Tiempo de demora FOC	1 ms ~ 1000 ms	100	X	X	O	X	
18 - 06	Ganancia FOC	0.00 ~ 2.00	0.1	X	X	O	X	

Grupo 19: Parámetros de frecuencia de wobble								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
19 - 00	Centro de frecuencia de frecuencia de wobble (*1)	5.00% ~ 100.00%	20.00	O	O	X	X	
19 - 01	Amplitud de frecuencia de wobble (*1)	0.1% ~ 20.0%	10.0	O	O	X	X	
19 - 02	Frecuencia puente de frecuencia de wobble (*1)	0% ~ 50%	0.0	O	O	X	X	
19 - 03	Tiempo puente de frecuencia de wobble (*1)	0 ms ~ 50 ms	0	O	O	X	X	
19 - 04	Ciclo de frecuencia de wobble (*1)	0.0 Seg ~ 1000.0 Seg	10.0	O	O	X	X	
19 - 05	Relación de frecuencia de wobble (*1)	0.1 ~ 10.0	1.0	O	O	X	X	
19 - 06	Desfasamiento superior de amplitud de frecuencia de wobble (*1)	0.0% ~ 20.0%	0.0	O	O	X	X	
19 - 07	Desfasamiento inferior de amplitud de frecuencia de wobble (*1)	0.0% ~ 20.0%	0.0	O	O	X	X	

*1: Los parámetros pueden cambiar durante la operación.

Grupo 20: Parámetros de control de velocidad								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
20 - 00	Ganancia ASR 1	0.00 ~ 250.00	-	X	O	O	O	
20 - 01	Tiempo integral ASR 1	0.001 Seg ~ 10.000 Seg	-	X	O	O	O	
20 - 02	Ganancia ASR 2	0.00 ~ 250.00	-	X	O	O	O	
20- 03	Tiempo integral ASR 2	0.001 Seg ~ 10.000 Seg	-	X	O	O	O	
20 - 04	Límite de tiempo integral ASR	0% ~ 300%	200	X	X	O	O	
20 - 05	Límite positivo ASR	0.1% ~ 10.0%	5.0	X	O	X	X	
20 - 06	Límite negativo ASR	0.1% ~ 10.0%	1.0	X	O	X	X	
20 - 07	Selección de aceleración y desaceleración de P/PI	0: Solo en velocidad constante se habilitará el control de velocidad PI. Para aceleración y desaceleración use solo el control P.	0	X	O	O	O	
		1: El control de velocidad es válido en aceleración y desaceleración.						
20 - 08	Tiempo de demora ASR	0.000 Seg ~ 0.500 Seg	0.001	X	X	O	O	
20 - 09	Observador de ganancia 1 de velocidad proporcional (P)	0.00 ~ 2.55	0.05	X	X	O	X	
20 - 10	Tiempo integral 1 (I) del observador de velocidad	0.01 Seg ~10.00 Seg	0.61	X	X	O	X	
20 - 11	Observador de ganancia 2 de velocidad proporcional (P)	0.00 ~ 2.55	0.06	X	X	O	X	
20 - 12	Tiempo integral 2 (I) del observador de velocidad	0.01 Seg ~ 10.00 Seg	4	X	X	O	X	
20 - 13	Constante de tiempo de filtrado de paso bajo en velocidad de retroalimentación 1	1 ms ~ 1000 ms	30	X	X	O	X	
20 - 14	Constante de tiempo de filtrado de paso bajo en velocidad de retroalimentación 2	1 ms ~ 1000 ms	4.0	X	O	O	X	
20 - 15	Cambio de ganancia en frecuencia ASR1	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	8.0	X	X	O	X	
20 - 16	Cambio de ganancia en frecuencia ASR1	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	1.00	X	X	O	X	
20 - 17	Ganancia de compensación en par a baja velocidad	0.00 ~ 2.50	1	X	O	X	O	
20 - 18	Ganancia de compensación en par en alta velocidad	-10% ~ 10%	115	X	O	X	O	

Grupo 20: Parámetros de control de velocidad								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
20 - 19	Nivel de detección de sobre velocidad (OS)	0: Desaceleración a paro	1	X	O	X	O	
		1: Paro por inercia (coast-to-stop)						
		2: Continuar en operación						
20 - 20	Selección de sobre velocidad (OS) Nivel de detección de sobre velocidad (OS)	0% ~ 120%	115	X	O	X	O	
20 - 21	Tiempo de detección de sobre velocidad (OS)	0.0 Seg ~ 2.0 Seg	0.5	X	O	X	O	
20 - 22	Selección de desviación de velocidad (DEV)	0: Desaceleración a paro	2	X	O	X	O	
		1: Paro por inercia (coast-to-stop)						
		2: Continuar en operación						
20 - 23	Nivel de detección de desviación de velocidad (DEV)	0% ~ 50%	10	X	O	X	O	
20 - 24	Tiempo de detección de desviación de velocidad (DEV)	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	0.5	X	O	X	O	
20 - 25	Selección de PG abierto	0: Desaceleración a paro	1	X	O	X	O	
		1: Paro por inercia (coast-to-stop)						
		2: Continuar en operación						
20 - 26	Tiempo de detección de PG abierto	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	2.0	X	O	X	O	
20 - 27	Número de pulso PG	0 ppr ~ 60000 ppr	1024	X	O	X	O	
20 - 28	Selección de dirección de rotación PG	0: Hacia adelante en sentido anti-horario	0	X	O	X	O	
		1: Hacia adelante en sentido horario						
20 - 29	Tasa de división de pulso PG	001 ~ 132	1	X	O	X	O	
20 -30	Relación del reductor PG 1	1 ~ 1000	1	X	O	X	O	
20 - 31	Relación del reductor PG 2	1 ~ 1000	1	X	O	X	O	
20 - 32	Selección especial del encoder *	0: Ninguno	0	X	O	X	O	
		1: Transformador Rotativo						
		2: encoder Seno/Co-seno						

* Disponible solo para versión de programa (software) VB1.X para una máquina dedicada con solucionador (resolver) seno/coseno.

Grupo 21: Parámetros de control de posición y de par								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
21 - 00	Selección de control. de par	0: Acorde a la alimentación AI	0	X	X	X	O	
		1: Acorde al valor config. de 21-03						
21 - 01	Tiempo de filtro de la referencia de par	0 ms ~ 1000 ms	0	X	X	X	O	
21 - 02	Selección del límite de velocidad	0:Acorde a Entrada AI	0	X	X	X	O	
		1:Acorde al valor config. de 21-23						
21 - 03	Valor del límite de velocidad	-120% ~ 120.00%	0	X	X	X	O	
21 - 04	Voltaje bias del límite de velocidad	0% ~ 120.00%	10	X	X	X	O	
21 - 05	Límite de par positivo	0% ~ 300.00%	200	X	X	O	O	
21 - 06	Límite de par negativo	0% ~ 300.00%	200	X	X	O	O	
21 - 07	Límite de par regenerativo hacia adelante	0% ~ 300%	200	X	X	O	O	
21 - 08	Límite de par regenerativo en reversa	0% ~ 300.0%	200	X	X	O	O	
21 - 09	Frecuencia máxima del control de posición	0.1 Hz ~ 100.0 Hz	20.0	X	X	X	O	
21 - 10	El comando del ciclo de rotación número de sección 0	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 11	El comando del pulso número de sección 0	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 12	El comando del ciclo de rotación número de sección 1	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 13	El comando del pulso número de sección 1	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 14	El comando del ciclo de rotación número de sección 2	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 15	El comando del pulso número de sección 2	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 16	El comando del ciclo de rotación número de sección 3	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 17	El comando del pulso número de sección 3	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 18	El comando del ciclo de rotación número de sección 4	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 19	El comando del pulso número de sección 4	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	

Grupo 21: Parámetros de control de posición y de par								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
21 - 20	El comando del ciclo de rotación número de sección 5	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 21	El comando del pulso número de sección 5	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 22	El comando del ciclo de rotación número de sección 6	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 23	El comando del pulso número de sección 6	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 24	El comando del ciclo de rotación número de sección 7	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 25	El comando del pulso número de sección 7	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 26	El comando del ciclo de rotación número de sección 8	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 27	El comando del pulso número de sección 8	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 28	El comando del ciclo de rotación número de sección 9	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 29	El comando del pulso número de sección 9	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 30	El comando del ciclo de rotación número de sección 10	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 31	El comando del pulso número de sección 10	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 32	El comando del ciclo de rotación número de sección 11	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 33	El comando del pulso número de sección 11	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 34	El comando del ciclo de rotación número de sección 12	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 35	El comando del pulso número de sección 12	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 36	El comando del ciclo de rotación número de sección 13	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 37	El comando del pulso número de sección 13	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 38	El comando del ciclo de rotación número de sección 14	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	

Grupo 21: Parámetros de control de posición y de par								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
21 - 39	El comando del pulso número de sección 14	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 40	El comando del ciclo de rotación número de sección 15	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 41	El comando del pulso número de sección 15	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 42	Selección de modo de posición	0: Cambiar a modo de posición cuando la frecuencia de salida es < 01-18	0	X	X	X	O	
21 - 43	Contador en posición de inicio (Home)	0 ~ 9999	0	X	X	X	O	

Grupo 22: Parámetros del motor PM				
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Pág de Ref.
22 - 00	Potencia del motor PM	0.00 ~ 600.00 kW	-	
22 - 01	Voltaje del motor PM	230 V: 50 ~ 240 V	230	
		460 V: 100 ~ 480 V	460	
22 - 02	Corriente del motor PM	0.1 A ~ 999.9 A	-	
22 - 03	Número de polos del motor PM	2 polos ~ 96 polos	6	
22 - 04	Velocidad de rotación del motor PM	1 rpm ~ 60000 rpm (del 22-04, 22-06, solo se necesita configurar uno de ellos, el programa calculara el otro)	1500	
22 - 05	Velocidad máxima de rotación del motor PM	1 rpm ~ 60000 rpm	1500	
22 - 06	Frecuencia del motor PM	0.1 Hz ~ 400.0 Hz	75.0	
22 - 13	Tipo de encoder PM	0: Encoder TAMAGAWA, s/ahorro de cable	0	
		1: Encoder TAMAGAWA, c/ahorro de cable		
		2: Encoder SUMTAK,c/ahorro de cable		
		3: Encoder incremental general		
22 - 16	Ángulo de desfaseamiento del polo magnético y del origen PG	0 grados ~ 360 grados	0	
22 - 17	Calibración del motor PM	0: Ninguna	0	
		1: Alineación del polo magnético y ajuste del circuito.		
		2: Alineación del polo magnético		
22 - 18	Historial de fallas de calibración del motor PM	0. No error (Sin error)		
		1: Alarma de alimentación magnética estática		
		2: Sin tarjeta opcional PG		
		3: La alineación del polo de rotación es forzada a parar		
		4: Expiro el tiempo de alineación del polo de rotación		
		5: Expiro el tiempo de ajuste del circuito		
		6: Error del encoder		
		7: Otros errores de calibración del motor		
		8: Ocurre una anomalía en la corriente en la alineación del polo de rotación magnética		
		9: Ocurre una anomalía en la corriente el ajuste del circuito		
		10: Reiniciar alineación del polo de rotación magnética y ajuste del circuito		

5. Revise la rotación y dirección del motor

Esta prueba solo debe efectuarse desde el teclado del variador. Provea de alimentación al variador después de haber realizado todas las conexiones eléctricas y de que se hayan vuelto a colocar todas las tapas. En este punto, **NO ARRANQUE EL MOTOR**, el teclado se deberá mostrar en pantalla según se muestra en la Fig. 5.1 y la velocidad de referencia 12-16=005.00Hz deberá estar centellando en el código de parámetro “12-16”.

Importante: La prueba de rotación y dirección del motor solo aplica en motores AC estándar con una frecuencia base de 60 Hz.

Para motores AC de 50 Hz o cualquier otra frecuencia, favor de configurar a la frecuencia máxima y la frecuencia base que se indican en el grupo 01 correspondientemente antes de arrancar los motores.



Fig. 5.1: Teclado (parado)



Fig. 5.2: Teclado (en operación)

A continuación oprima la tecla “RUN”, ver Fig. 5.2. El motor deberá estar operando a baja velocidad hacia adelante (en sentido horario). El código del parámetro 12-17 que se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla cambiará de 12-17=000.00 Hz a 12-17=005.00 Hz. Luego, oprima la tecla “STOP” para parar el motor.

Si la rotación del motor es incorrecta, apague el variador.

Después de que haya apagado la alimentación, espere un mínimo de diez minutos hasta que se apague por completo el indicador de carga (Charge) antes de hacer contacto con cualquiera de las conexiones, tableros de circuitos o componentes.

Aplicando precauciones de seguridad y en referencia a la sección 3.8, intercambie dos de las tres conexiones de salida hacia el motor (U/T1, V/T2 y W/T3). Posterior a este cambio de conexiones, repita este paso y vuelva a revisar la dirección de rotación del motor.

6. Configuración del comando de referencia de velocidad

El variador ofrece al usuario diversas elecciones para configurar el control de referencia de velocidad. Los métodos más comúnmente utilizados se describen en las siguientes secciones.

El comando de referencia de velocidad se selecciona con el parámetro 00-05.

00-05: Comando de frecuencia principal de control de frecuencia

Esta función configura el control del comando de frecuencia

Rango de configuración: 0 a 5

Para configurar el parámetro 00-05

- Después del encendido oprima la tecla **“DSP/FUN”**
- Seleccione **“00 Basic Fun”**
- Oprima la tecla **“READ/ ENTER”**
- Seleccione el parámetro -05 con las teclas **Arriba /Abajo ▲/▼** y oprima la tecla **“READ/ ENTER”**.

En la lista de parámetros mueva el cursor a 00-05 con las teclas **Arriba /Abajo ▲/▼** y oprima la tecla **“READ/ ENTER”**. Para seleccionar.

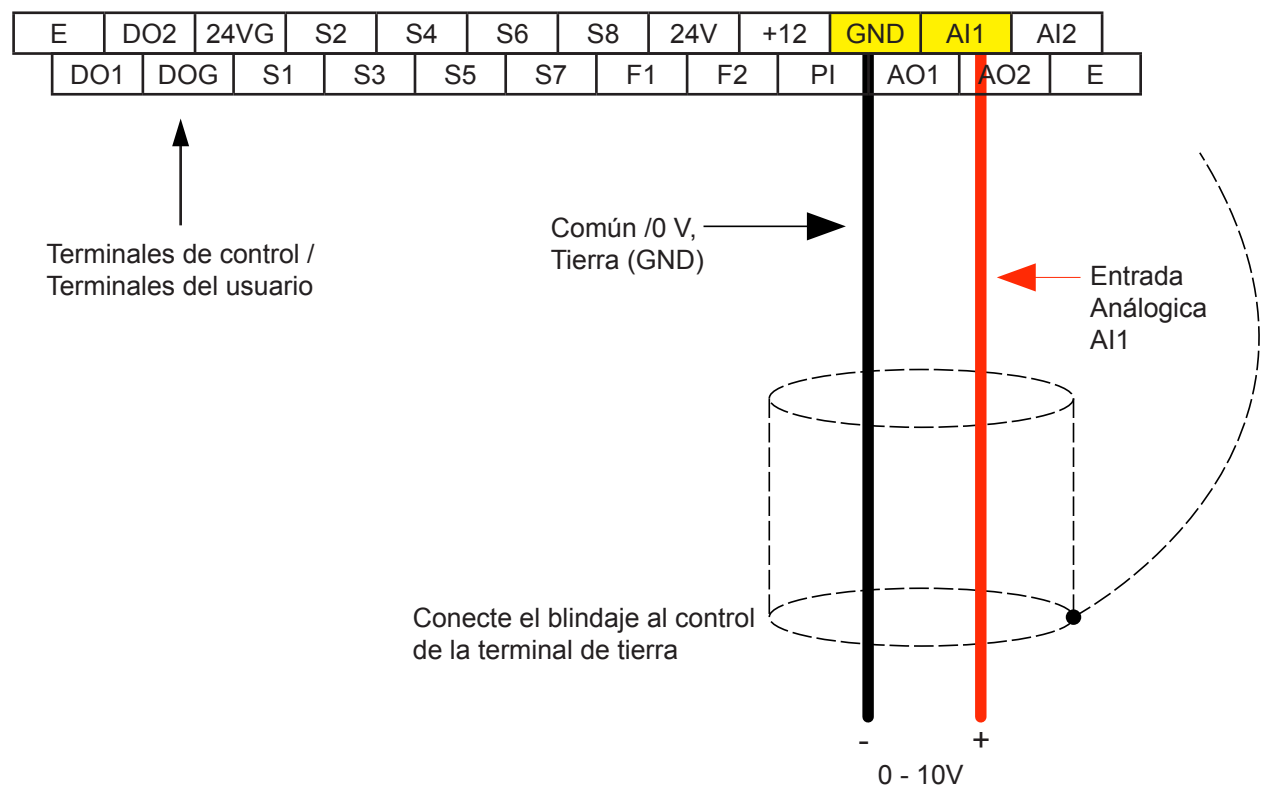
00-05	Selección de control del comando de referencia principal
Rango	0: Teclado 1: Control externo (analógico) 2: Terminal Arriba /Abajo (Up /Down) 3: Control de comunicación 4: Entrada de pulso 5: PID

6.1 Referencia desde el teclado

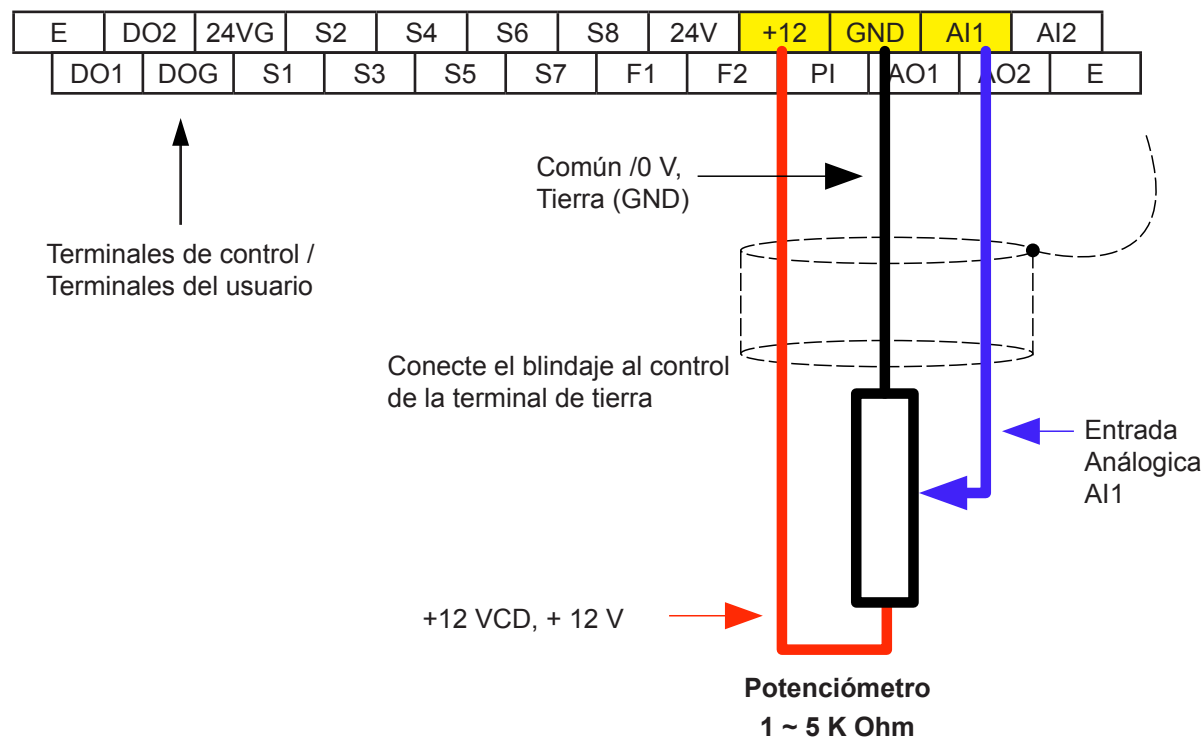
La referencia de velocidad desde el teclado es la configuración de fábrica. Oprima primero la tecla **“READ/ ENTER”** y use las teclas **“</RESET, ▲ y ▼”** para cambiar la referencia de velocidad.

6.2 Referencia desde una señal analógica externa (0-10 V / 4-20 mA)

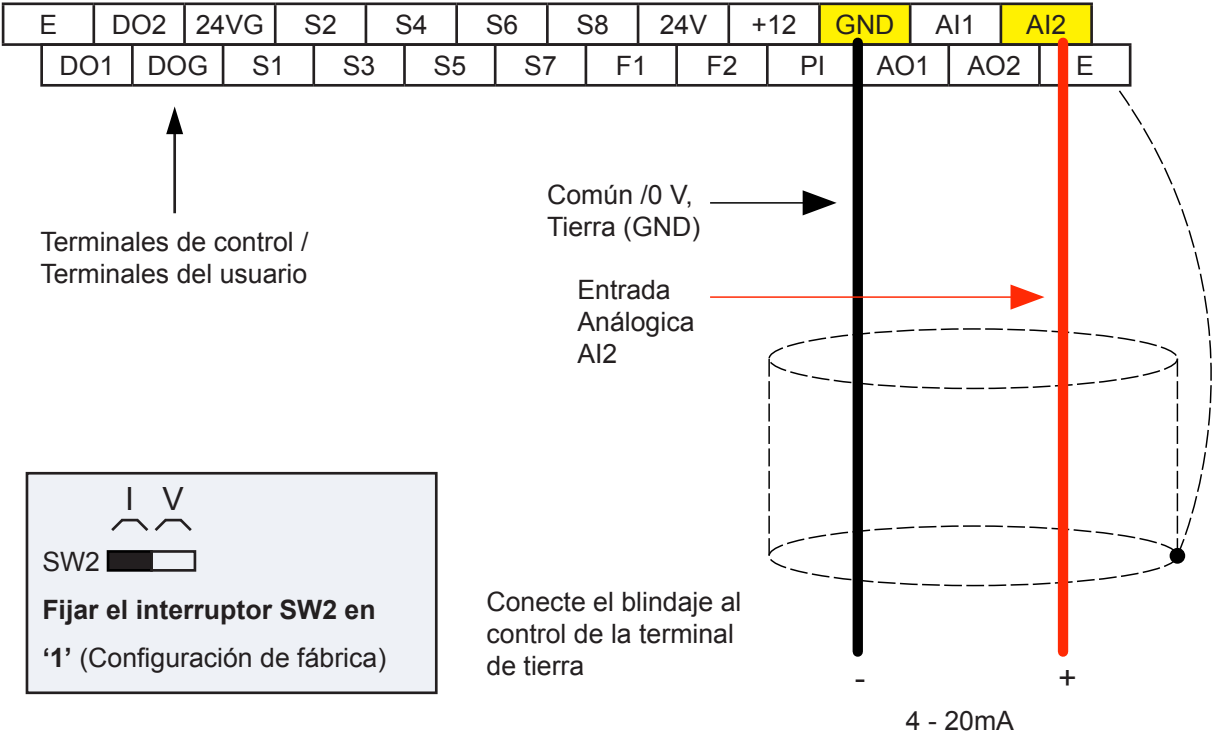
Referencia Analógica 0 – 10 V (Configuración 00-05 = 1)



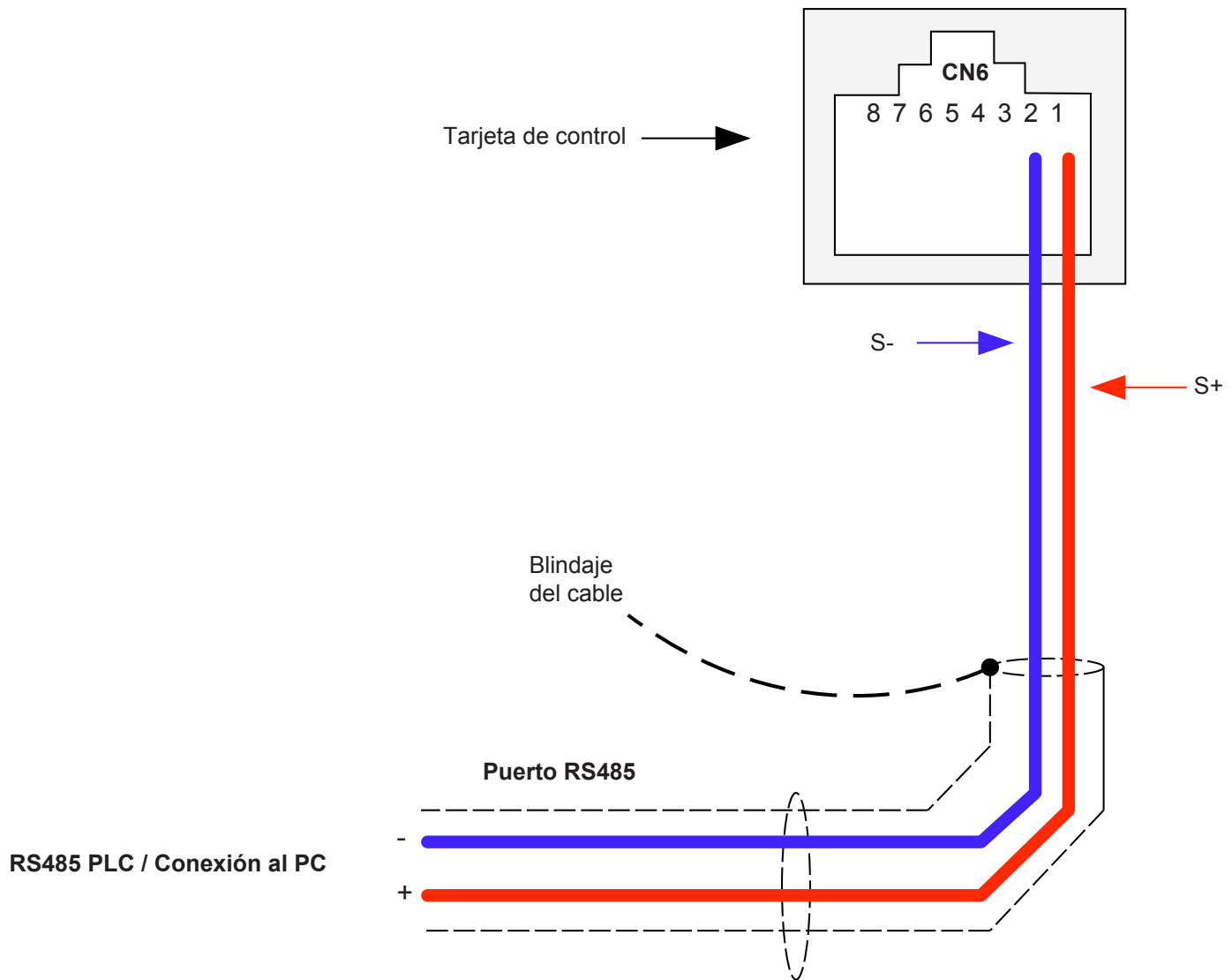
Referencia Analógica: Potenciómetro / Potenciometro de velocidad (Configuración 00-05 = 1)



Referencia Analógica: 4 – 20 mA (Configuración 00-05 = 1)



6.3 Referencia desde la comunicación serial RS485 (00-05=3)



Para configurar la referencia de velocidad para el variador vía el parámetro de comunicación serial 00-05 este debe estar configurado a "3" para el comando de frecuencia de comunicación serial.

La configuración de comunicación de fábrica es: Address (Dirección) "1", 9600 Bits/sec (Bits seg), 1 Start Bit (Bit de arranque), 1 Stop Bit (Bit de paro), y No Parity (sin paridad)

La función de enlace de comunicación serial usa un protocolo RS485 Modbus RTU para:

- 1) Monitorear (monitoreo de datos, revisar los datos de función).
- 2) Configuración de frecuencia
- 3) Comando de operación (FWD, REV, (adelante /reversa) y otros comandos para entrada digital.
- 4) Editar datos de función.

Registro del comando de referencia de frecuencia

El registro de referencia de frecuencia: 2502 (Hexadecimal) - Bit 0 – Bit 15: 0.00 ~ 400.00 Hz

Ejemplos:

Comando de referencia de frecuencia: 10.00 Hz (dirección del variador: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 02 03 E8 23 B8

Para configurar la referencia de frecuencia a 10.00, se debe enviar al controlador del variador un valor de '1000' (03E8h).

Comando de referencia de frecuencia: 30.00 Hz (dirección del variador: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 02 0B B8 24 44

Para configurar la referencia de frecuencia a 30.00, se debe enviar al controlador del variador un valor de '3000' (0BB8h).

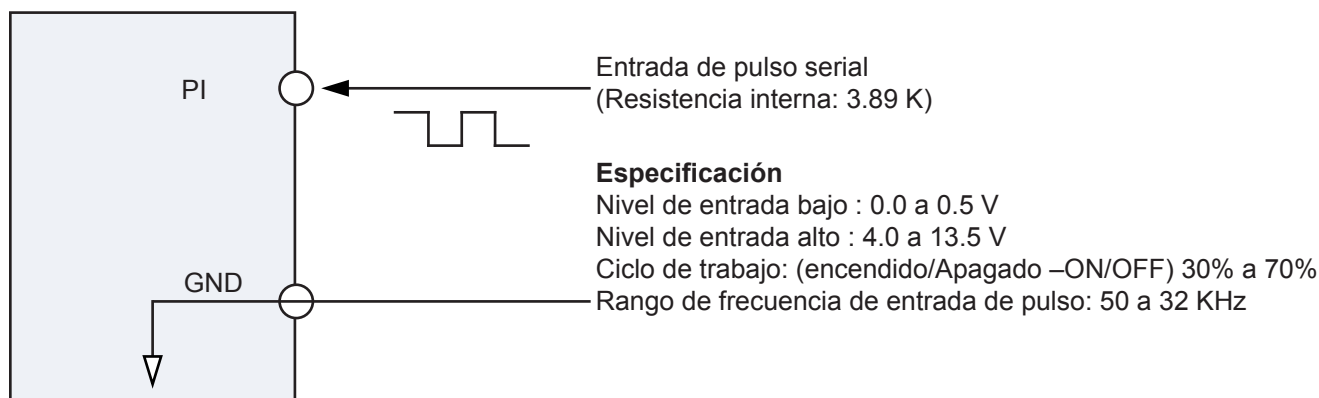
Comando de referencia de frecuencia: 60.00 Hz (dirección del variador: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 02 17 70 2D 12

Para configurar la referencia de frecuencia a 60.00, se debe enviar al controlador del variador un valor de '6000

Nota: Los últimos 2 bytes de las secuencias de comando consiste en una comprobación de redundancia ciclica CRC16.

6.4 Referencia desde la entrada de pulso (00-05=4)



Configurar la instalación de entrada de pulso como Referencia de Frecuencia

Configurar el parámetro 00-05 a 4 5 03-30 a 0 para usar la terminal de entrada de pulso PI como el control de referencia de frecuencia.

Después configure la escala de entrada de pulso (03-31), ingrese la entrada de frecuencia de pulso para que iguale la frecuencia máxima de salida.

Ajuste el tiempo del filtro de entrada de pulso en caso de que se presenten interferencias o ruidos

Ejemplo: Entrada máxima del tren de pulso 10 kHz, configure el parámetro 03-31 a 10000 cuando la frecuencia máxima esté configurada a 60.0 Hz

03-30	Configuración de función de entrada de pulso
Rango	0: Comando de frecuencia 1: Retroalimentación PID 2: Setpoint PID 3: Reservado

La función selecciona el control para la entrada de pulso

03-31	Escala de entrada de pulso
Rango	50 ~ 32000 Hz

Escala de entrada de pulso, 100% = Frecuencia máxima de pulso

03-32	Ganancia de entrada de pulso
Rango	0.0 ~ 1000.0 %

Setpoint (03-33) en % = frecuencia de entrada de pulso aumentada al 100% en base a la frecuencia máxima de pulso (03-31) multiplicada por la ganancia (03-32) + bias (03-33).

03-33	Bias de entrada de pulso
Rango	-100.0 ~ 100.0 %

Setpoint (03-33) en % = frecuencia de entrada de pulso aumentada al 100% en base a la frecuencia máxima de pulso (03-31) multiplicada por la ganancia (03-32) + bias (03-33).

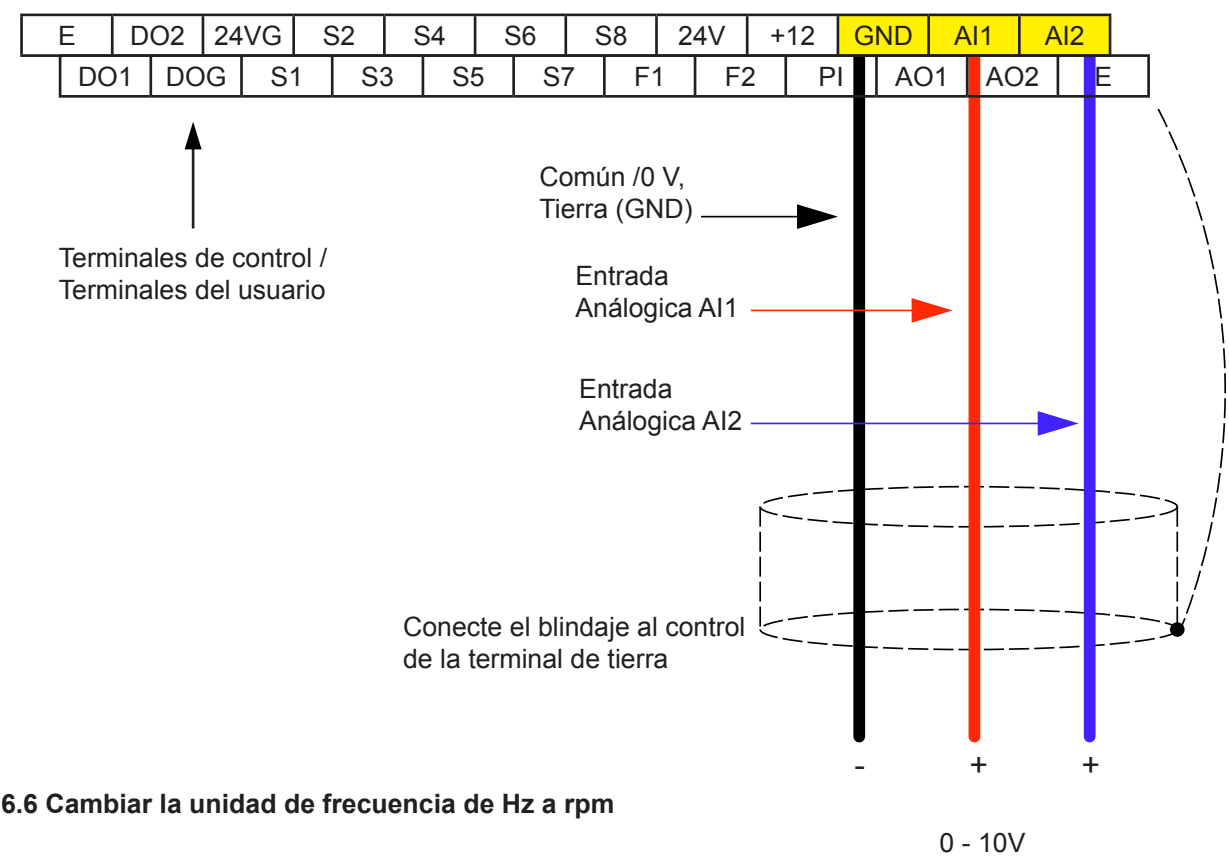
03-34	Tiempo de filtrado de entrada de pulso
Rango	0.00 ~ 2.00 Seg.

6.5 Referencia desde dos entradas analógicas

La entrada analógica AI1 es utilizada como una referencia de frecuencia maestra y la entrada analógica AI2 es utilizada como una referencia de frecuencia auxiliar.

Referencia Analógica AI1: 0 – 10 V (Configuración 00-05 = 1)
Referencia Analógica AI2: 0 – 10 V (Configuración 00-06 = 1, 04-05 = 1)

AI1 – Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Configuración 04-00 (original de fábrica =1)	Interruptor DIP SW2 (Original de fábrica 'V')
0 ~ 10 V	0 ~ 10 V	0	Configurar a 'V'
0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	1	Configurar a 'I'



6.6 Cambiar la unidad de frecuencia de Hz a rpm

Ingresar el número de polos del motor en 16-03 para cambiar las unidades de Hz a rpm.

16 - 03	Unidad de pantalla
Rango	0: La unidad mostrada es Hz (La resolución es 0.01Hz) 1: La unidad mostrada es % (La resolución es 0.01%) 2~39: La unidad mostrada es rpm, (usa el número de polos para calcular) 40~9999: 100% es XXXX sin decimales (solo números enteros) 10001~19999: 100% es XXX.X con 1 decimal 20001~29999: 100% es XX.XX con 2 decimales 30001~39999: 100% es X.XXX con 3 decimales

Ejemplo: Polos del motor 4, 16-03 = 4.

7. Configuración del método de operación (Arrancar /Parar (Run / Stop))

El variador ofrece a los usuarios diversas formas de arrancar y de parar desde diferentes controles. Los métodos más comúnmente utilizados se describen en las siguientes secciones.

El comando de operación se elije con el parámetro 00-02.

00-02: Selección del comando de marcha (Run)

Esta función configura el control de comando de frecuencia

Rango de configuración: 0 a 3

Para configurar el parámetro 00-01

- Después del encendido oprima la tecla **“DSP/FUN”**.
- Seleccione **“00 Basic Fun”**
- Oprima la tecla **“READ/ ENTER”**.
- Seleccione el parámetro -01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN) ▲ y ▼** y oprima la tecla **“READ/ ENTER”**.

En la lista de parámetros mueva el cursor a 00-01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN)** y oprima la tecla **“READ/ ENTER”** para seleccionar.

00 - 02	Selección de comando marcha
Rango	0: Control del teclado 1: control de terminal externa 2: Control de comunicación 3: PLC

7.1 Arrancar/Parar (Run/Stop) desde el teclado (00-02=0) – Configuración de fábrica

Use la tecla **“RUN”** para arrancar al controlador en dirección hacia adelante y la tecla **“FWD/REV”** para cambiar la dirección del motor. (Nota: para deshabilitar (disable) la dirección reversa configure el parámetro 11-01 a 1)

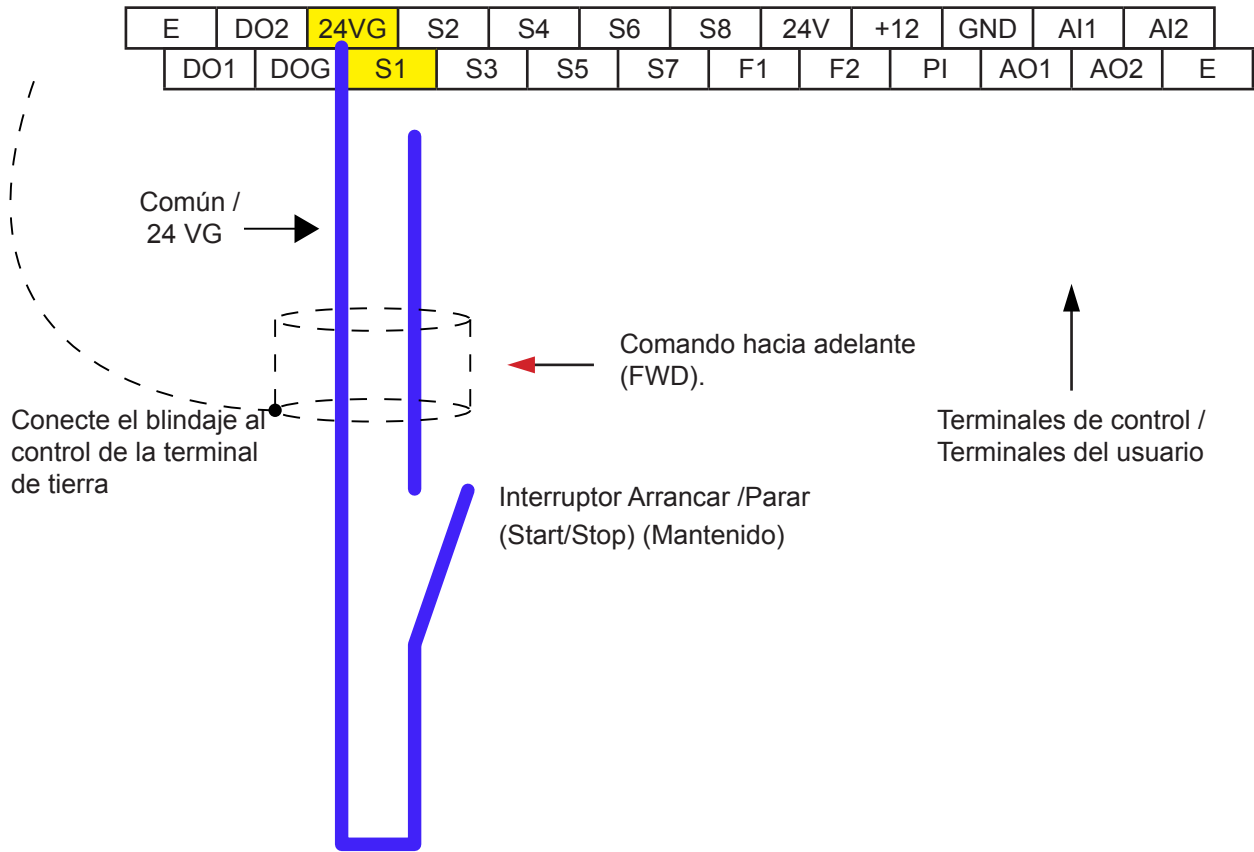
Oprima la tecla **“STOP”** para parar el variador. (Nota: El método de paro puede ser configurado con el parámetro 07-09, la configuración de fábrica es **desaceleración a paro**).



7.2 Arrancar /Parar (Run/Stop) desde un interruptor / Contacto o pulsador externo (00-02=1)

Use un contacto o interruptor externo para arrancar y parar el variador.

Interruptor / Contacto permanente



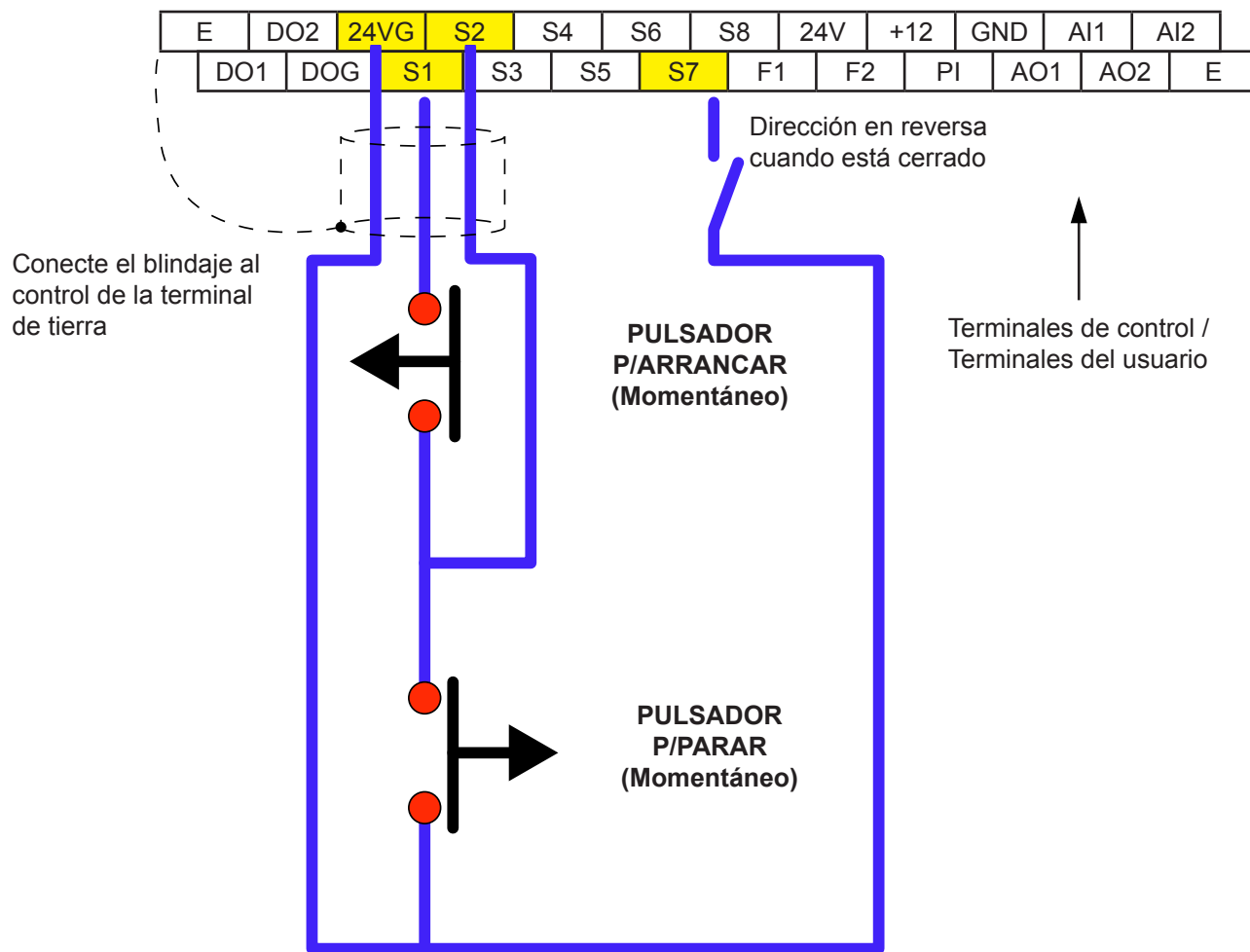
Contactos momentáneos (pulsadores)

Use el pulsador /interruptor momentáneo para arrancar y parar el variador.

Configure el parámetro 13-08 a 3, 5 o 7 para el programa de inicialización de 3-hilos, la terminal de entrada multifunción S1 está configurada para operación, la S2 está configurada para parar operación y S7 para el comando de adelante/inversa (forward/reverse).

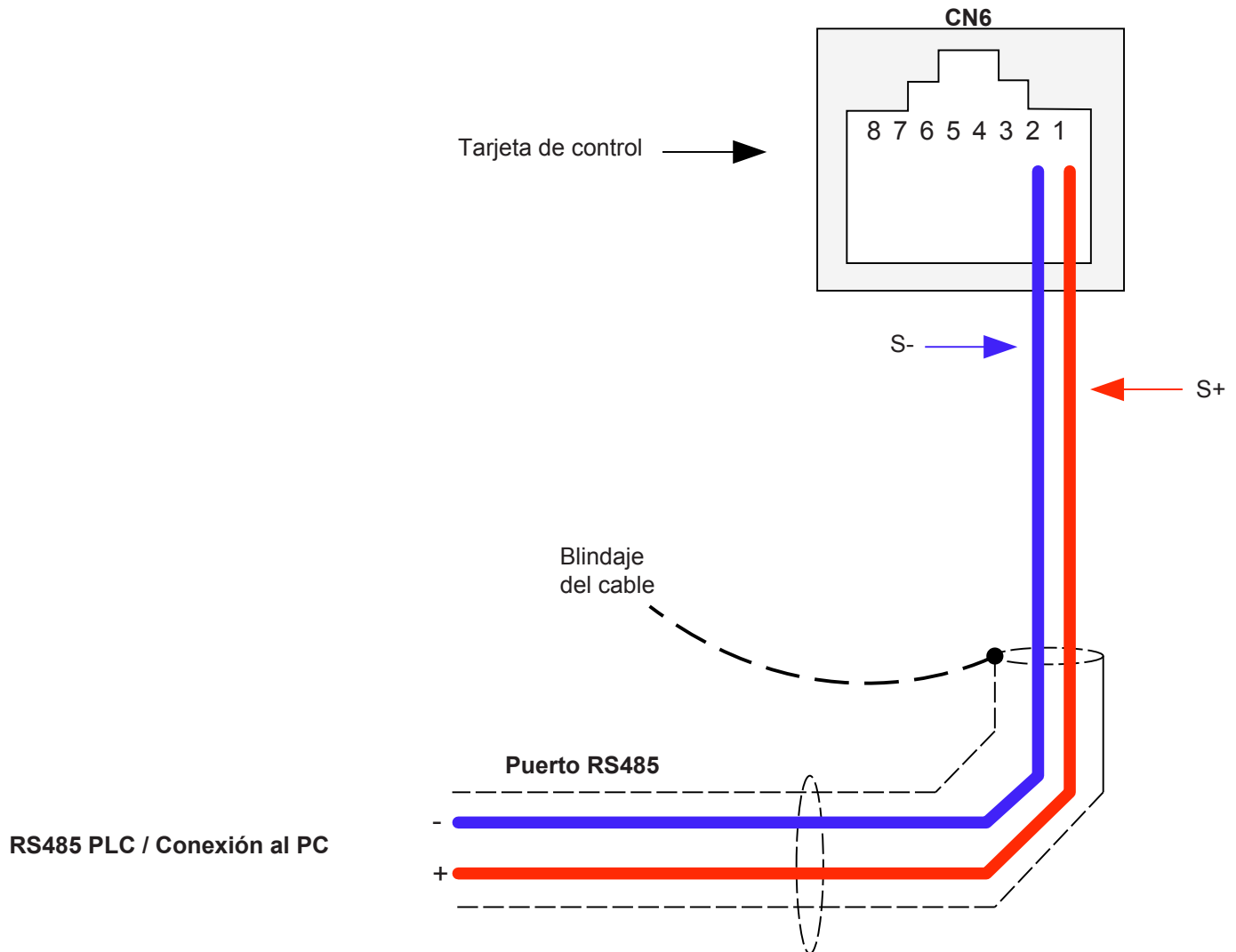
00-01 Método de operación = 1

03-07 Función de Terminal S7 = 26



Nota: La selección Parar (Stop) puede configurarse con el parámetro 07-09, el original de fábrica es desaceleración a paro.

7.3 Comunicación serial Arrancar/Parar (Run/Stop) desde el RS485 (00-02=3)



Para controlar la función arrancar/parar (Run/Stop) del variador vía el parámetro de comunicación serial 00-02, este debe ser configurado a "3" para control de la comunicación.

La configuración de fábrica para la comunicación es: Address (Dirección) "1", 9600 Bits/seg, 1 Start Bit (Bit de arranque), 1 Stop Bit (Bit de paro) y sin paridad (No Parity)

La función de enlace de comunicación serial usa un protocolo Modbus RS485 RTU y permite:

- 1) Monitoreo (monitoreo de datos, función de revisión de datos)
- 2) Configuración de frecuencia
- 3) Comando de operación (adelante/reversa(FWD/REV) y otros comandos para entrada digital)
- 4) Función para edición de datos

Registro de comandos

Registro de comandos del variador: 2501 (Hexadecimal)

Bit 0: Operación hacia adelante (Run Forward)
Bit 1: Operación en reversa (Run Reverse)
Bit 2 ~ Bit 15: Refiérase al capítulo XX de este manual

Ejemplos:

Comando de operar hacia adelante (Run Forward) (Dirección del variador: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 01 00 01 12 C6

Comando de operar en reversa (Run Reverse) (Dirección del variador: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 01 00 03 93 07

Comando de paro (Dirección del variador: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 01 00 00 D3 06

Nota: Los últimos dos bytes de la secuencia del comando consisten de una comprobación de redundancia cíclica CRC16, favor de hacer referencia a la sección 4.5 del manual completo para más información.

8. Configuraciones específicas del motor y consumo

Es esencial que antes de arrancar el motor, los datos en la placa del motor coincidan con los datos del motor en el variador.

8.1 Configurar los datos de la placa del motor (02-01, 02-05)

02-05 Potencia del motor 1

La clasificación de la capacidad de potencia nominal del motor es configurada en fábrica. Por favor verifique que los datos en la placa del motor coincidan con los datos del motor que se muestran en el parámetro 02-05. Solo debe cambiarse la configuración cuando se opera un motor con capacidad diferente.

Rango: 0.00 a 600.00 kW (1 HP = 0.746 kW)

Para configurar el parámetro 02-05

- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"02 Motor Parameter"**
- Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲ y ▼)** y oprima la tecla **"READ/ ENTER"**.

Los valores de fábrica varían de acuerdo al modelo de variador.

Corriente del motor 1, 02-01

La clasificación de la capacidad de potencia nominal del motor es configurada de fábrica en base al modelo de variador. Ingrese la corriente del motor de acuerdo a los datos en la placa del motor si la primera no coincide con el valor mostrado en el parámetro 02-01.

Rango de configuración: 0.01 a 600.00A

Para configurar el parámetro 02-01

- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
 - Seleccione **"02 Motor Parameter"**
 - Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
 - Seleccione el parámetro -01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲ y ▼)** y oprima la tecla **"READ/ ENTER"**.
-

8.2 Tiempo de aceleración y desaceleración (00-14, 00-15)

Los tiempos de aceleración y desaceleración controlan la respuesta dinámica del sistema. En general, entre más largo sea el tiempo de aceleración y desaceleración, la respuesta del sistema es más lenta y entre más corto sea el tiempo de aceleración y desaceleración, la respuesta será más rápida.

Un periodo de tiempo excesivo puede dar como resultado una respuesta muy lenta en la funcionalidad del sistema, mientras que un periodo demasiado breve puede ocasionar inestabilidad en el sistema.

Los valores de fábrica que se sugieren normalmente dan como resultado una buena funcionalidad del sistema para la mayoría de las aplicaciones de uso general, si es necesario ajustar los valores, debe tenerse precaución y los cambios deberán efectuarse con incrementos pequeños para evitar inestabilidad en el sistema.

00-14 Tiempo de aceleración 1

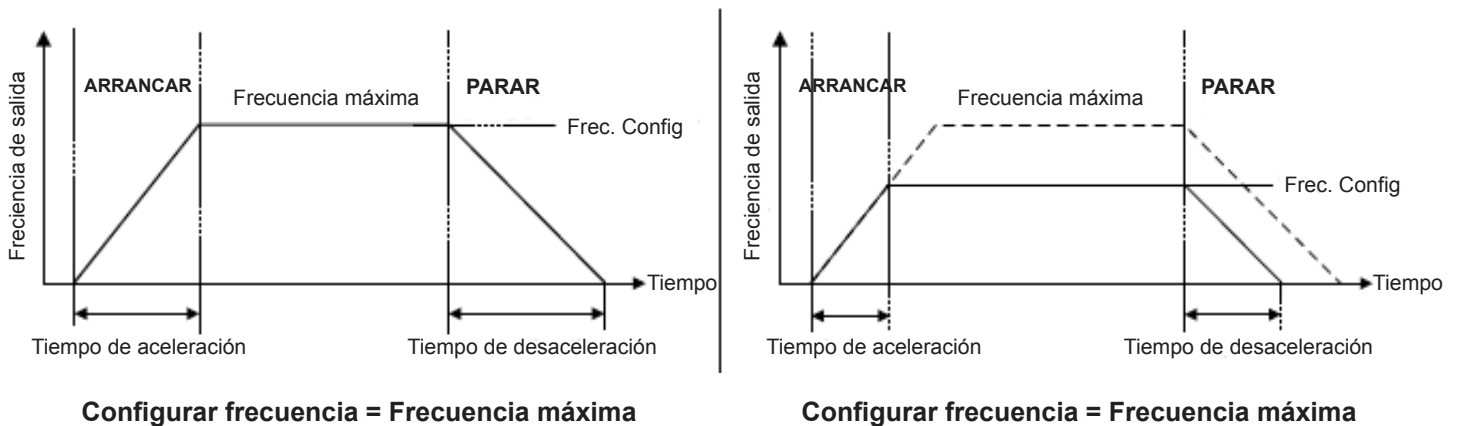
00-15 Tiempo de desaceleración 1

Estos parámetros deben configurar los tiempos de aceleración y desaceleración de la frecuencia de salida a partir de 0 hasta la frecuencia máxima y desde esta última hasta 0.

Para configurar el parámetro 00-14 o 00-15

- Después del encendido oprima la tecla "DSP/FUN"
- Seleccione "00 Basic Fun"
- Presione la tecla "READ/ ENTER"
- Seleccione el parámetro -14 o -15 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲ y ▼)** y oprima la tecla "READ/ ENTER".

Los tiempos de aceleración y desaceleración son representados por los tres dígitos más significativos (orden alto). Configure los tiempos de aceleración y desaceleración con respecto a la frecuencia máxima. La relación entre el valor de la frecuencia configurada y los tiempos de aceleración y desaceleración es la siguiente



Nota: Los tiempos de aceleración y desaceleración configurados son programados muy bajos, la función de limitación de par o la función de prevención de paro pueden activarse si la carga del par y o la inercia son relativamente altos. Esto prolongará los tiempos de aceleración y desaceleración y no permitirá que se sigan los tiempos configurados. En estos casos los tiempos de aceleración y desaceleración deben ajustarse.

8.3 Ganancia de compensación del par (01-10)

Este parámetro ajusta la relación entre la frecuencia de salida y el voltaje de salida. Las aplicaciones de par constante tienen los mismos requerimientos en baja y en alta velocidad.

Configuración inicial

Para aplicaciones de par variable/trabajo normal configure el parámetro 01-10 a un valor inicial de 0.5.

Para aplicaciones de par constante /trabajo pesado configure el parámetro 01-10 a un valor inicial de 1.0.

01-10 Ganancia de compensación de par

Este parámetro configura el par boost para el motor 1.

Rango de configuración: 0.0 a 2.0

Para configurar el parámetro 00-10

- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"01 V/F Pattern"**
- Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -10 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲ y ▼)** y oprima la tecla **"READ/ ENTER"**.

Incremente el valor cuando:

- El cableado entre el motor y el variador sea demasiado largo
- El tamaño del motor sea más pequeño que el tamaño del variador

Nota: Incremente gradualmente el valor de compensación del par y asegúrese que la corriente de salida no exceda la corriente del variador.

Reduzca el valor cuando:

- El motor presente vibraciones
- Haya alarma por sobrealimentación
- Haya alarma por sobrecarga

Importante: Confirme que la corriente de salida a baja velocidad no exceda la corriente de salida del inverso .



Advertencia: Un valor de ganancia de compensación de par superior a la requerida crea una sobre excitación a bajas velocidades, mantener una operación continua puede ocasionar que el motor se sobrecaliente. Revise las características del motor para más información.

8.4 Función automática de ahorro de energía (11-19)

En el modo de control V/F, la función automática de ahorro de energía ajusta automáticamente el voltaje de salida y reduce la corriente de salida del variador para optimizar el ahorro de energía en base a la carga.

La potencia de salida cambia de manera proporcional a la carga del motor. El ahorro de energía es mínimo cuando la carga excede el 70% de la potencia de salida y el ahorro se torna mayor cuando decrece la carga.

El parámetro de la función automática de ahorro de energía ha sido configurado de fábrica previo a su envío. En general, no requiere de ajuste alguno. Si las características del motor tienen una diferencia significativa del estándar de TECO, por favor siga los comandos a continuación para ajustar los parámetros:

Habilitar función automática de ahorro de energía (Enable Automatic Energy Savings Function)

Para configurar el parámetro 1-19:

- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"11 Auxiliary Function Group"**
- Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -19 a -24 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲ y ▼)** y oprima la tecla **"READ/ ENTER"**.

(1) Para habilitar la función automática de ahorro de energía configure 1-19 a 1.

(2) Tiempo de filtrado de la función automática de ahorro de energía (1-20)

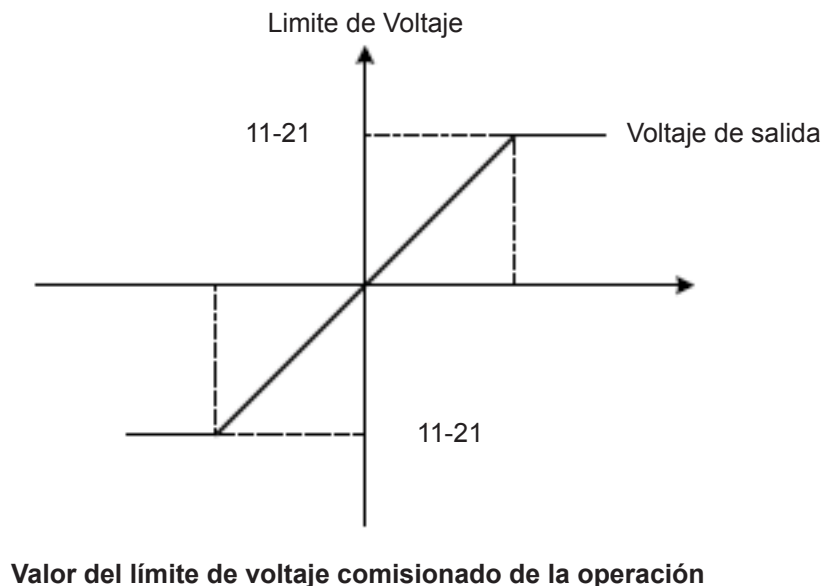
(3) Comisionando el parámetro de ahorro de energía (11-21 a 11-22)

En modo AES, el valor óptimo de voltaje se calcula en base al valor de potencia de carga pero también es afectado por la temperatura del motor y las características del mismo.

En ciertas aplicaciones el voltaje AES óptimo necesita ajustarse para lograr el máximo ahorro de energía. Use los parámetros AES a continuación para ajuste manual:

11-21: Valor del límite de voltaje del comisionado de operación AES.

Configure el límite superior del voltaje durante la función automática de ahorro de energía. 100% corresponde a 200 V o 400 V dependiendo de la clase de variador a usar.



11-22: Tiempo de ajuste del de ahorro de energía automático

Configura la constante del tiempo muestra para medir la potencia de salida.

Reduzca el valor de 11-22 para incrementar la respuesta cuando cambie la carga.

Nota: Si el valor de 11-22 es demasiado bajo y se reduce la carga, el motor puede desestabilizarse.

11-23: Nivel de detección del ahorro de energía automático.

Configura el nivel de detección del ahorro de energía automático en la potencia de salida

11-24: Coeficiente del ahorro de energía automático.

El coeficiente es utilizado para calibrar el ahorro de energía automático. Ajuste el coeficiente mientras opera el variador con una carga ligera a la vez que monitorea la potencia de salida. Una configuración menor significa un menor voltaje de salida.

Notas:

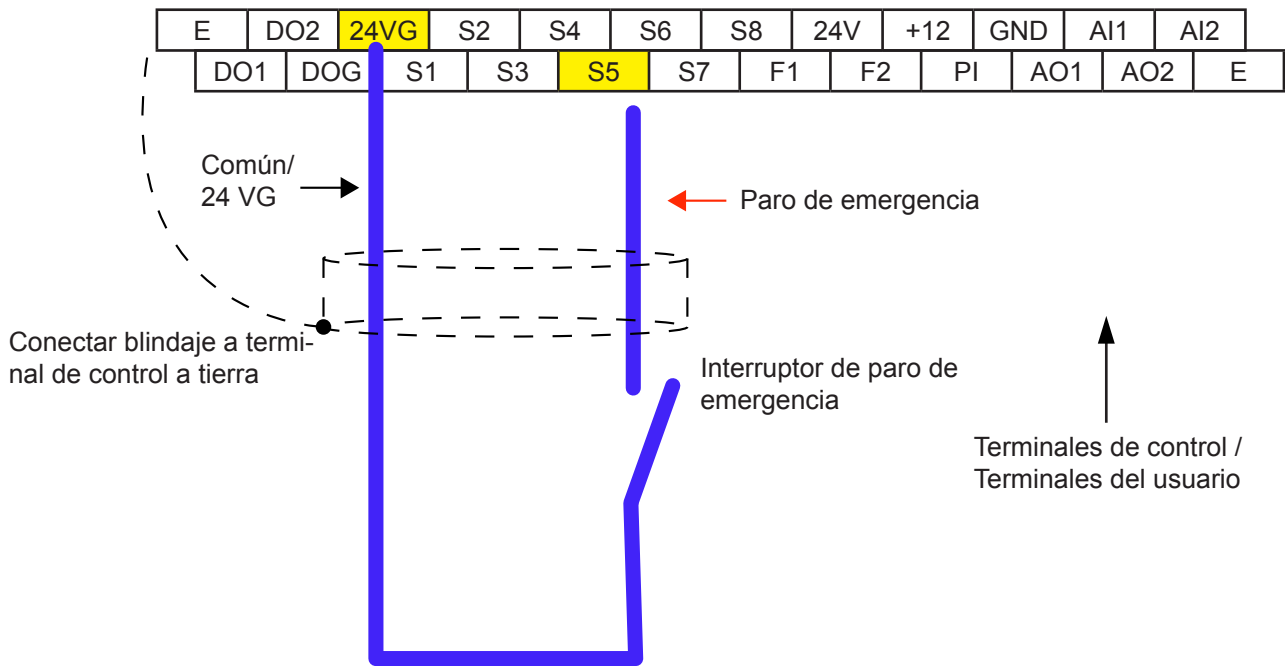
- Si el coeficiente se configura demasiado bajo, el motor puede entrar en paro
- El valor de fábrica del coeficiente se basa en la clasificación del variador. Configure el parámetro 13-00.
Si la potencia del motor no coincide con la clasificación del variador .

8.5 Paro de emergencia (Emergency Stop)

El tiempo para el paro de emergencia se usa en combinación con la función de entrada digital multifunción #14 (Emergency stop).
Cuando se active la entrada del paro de emergencia el variador desacelerará a paro usando el tiempo de paro de emergencia (00-26) y mostrará la condición [EM STOP] en la pantalla del teclado.

Nota: Para cancelar la condición de paro de emergencia se debe retirar el comando de marcha (RUN) y se debe desactivar la entrada de paro de emergencia.

Ejemplo: Interruptor de paro de emergencia configurado para la terminal de entrada S5 (03-04 = 14).

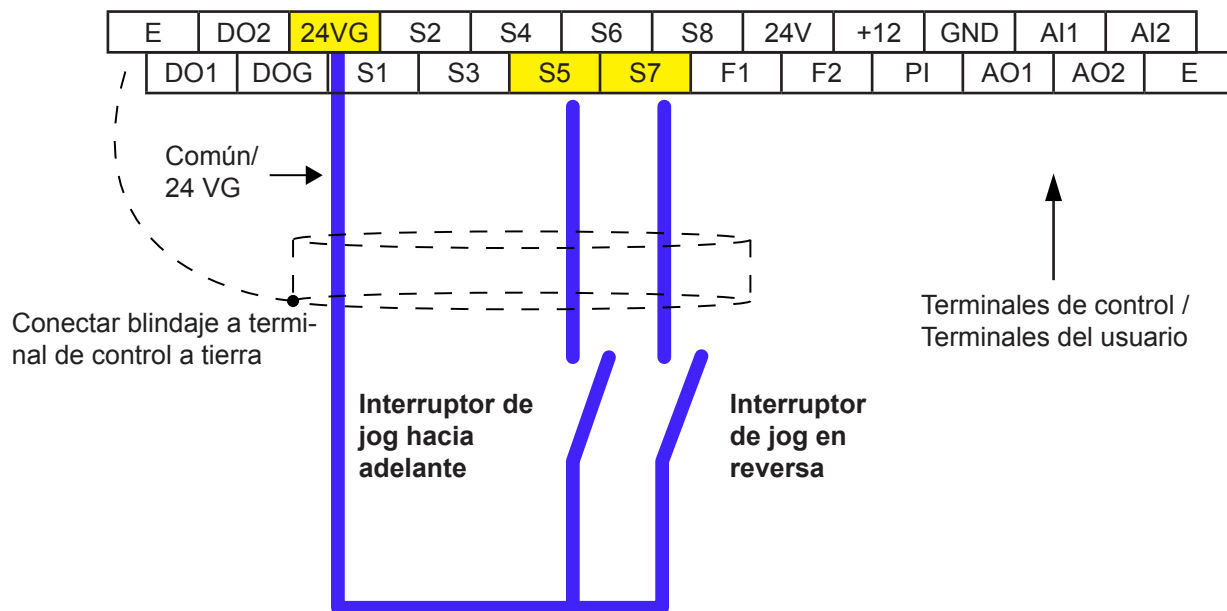


00 - 26	Tiempo de paro de emergencia
Rango	0.0 ~ 6000.0 Seg.

8.6 Jog hacia adelante y en reversa

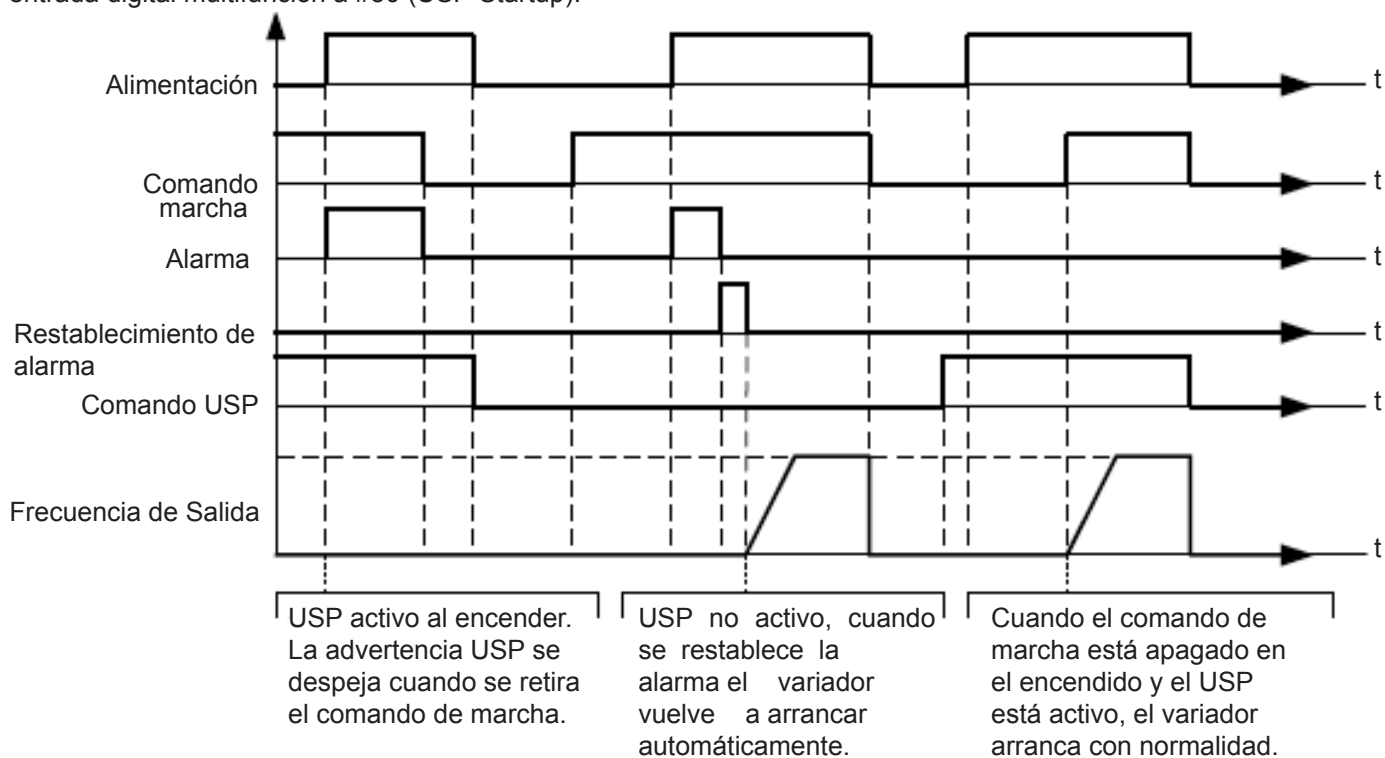
El comando de jog hacia adelante se usa en combinación con la función de entrada digital multifunción #6 (Jog Forward) y el comando de jog en reversa se usa en combinación con la función de entrada digital multifunción #7 (Jog Reverse).

Ejemplo: La terminal de entrada de jog hacia adelante S5 (03-04 = 06): La terminal de entrada de jog en reversa S7 (03-06=7)



8.7 Arranque directo / desatendido

La función de arranque desatendido (unattended start) evita que el variador arranque automáticamente cuando está presente un comando de arranque al momento del encendido. Para usar el comando USP configure una de las funciones de entrada digital multifunción a #50 (USP Startup).



Protección contra arranque desatendido

8.8 Configuración de salida analógica

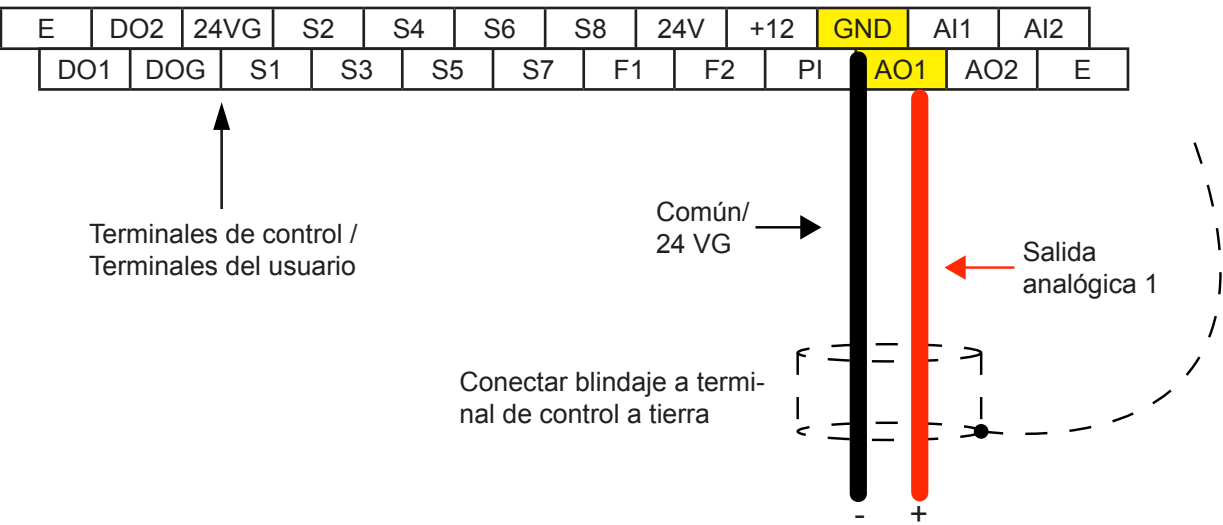
Señal: Use el parámetro 04-11 para seleccionar la señal de salida analógica para AO1 y el parámetro 04-16 para seleccionar la señal de salida analógica para AO2.

Ganancia: Use el parámetro 04-12 para ajustar la ganancia para AO1 y el parámetro 04-17 para ajustar la ganancia para AO2.

Ajuste la ganancia para que la salida analógica (10 V/20 mA) coincida al 100% con la señal de salida analógica seleccionada (04-11 para AO1 y 04-16 para AO2).

Bias: Use el parámetro 04-13 para ajustar el bias para AO1 y el parámetro 04-18 para ajustar el bias para AO2. Ajuste el bias para que la salida analógica (0 V/4 mA) coincida al 0% con la señal de salida analógica seleccionada (04-11 para AO1 y 04-16 para AO2).

Ejemplo: Cableado de señal analógica 1



04 - 11	Configuración de función AO1	
Rango	0: Frecuencia de salida	14: Reservado
	1: Comando de frecuencia	15: Salida ASR
	2: Voltaje de salida	16: Reservado
	3: Voltaje DC	17: Voltaje de eje-q
	4: Corriente de salida	18: Voltaje de eje-d
	5: Potencia de salida	19: Reservado
	6: Velocidad del motor	20: Reservado
	7: Factor de potencia de salida	21: Entrada PID
	8: Entrada AI1	22: Salida PID
	9: Entrada AI2	23: Setpoint PID
	10: Comando de par	24: Valor de retroalimentación PID
	11: Corriente de eje-q	25: Frecuencia de salida de arrancador suave
	12: Corriente de eje-d	26: Retroalimentación PG
	13: Desviación de velocidad	27: Cantidad de compensación PG

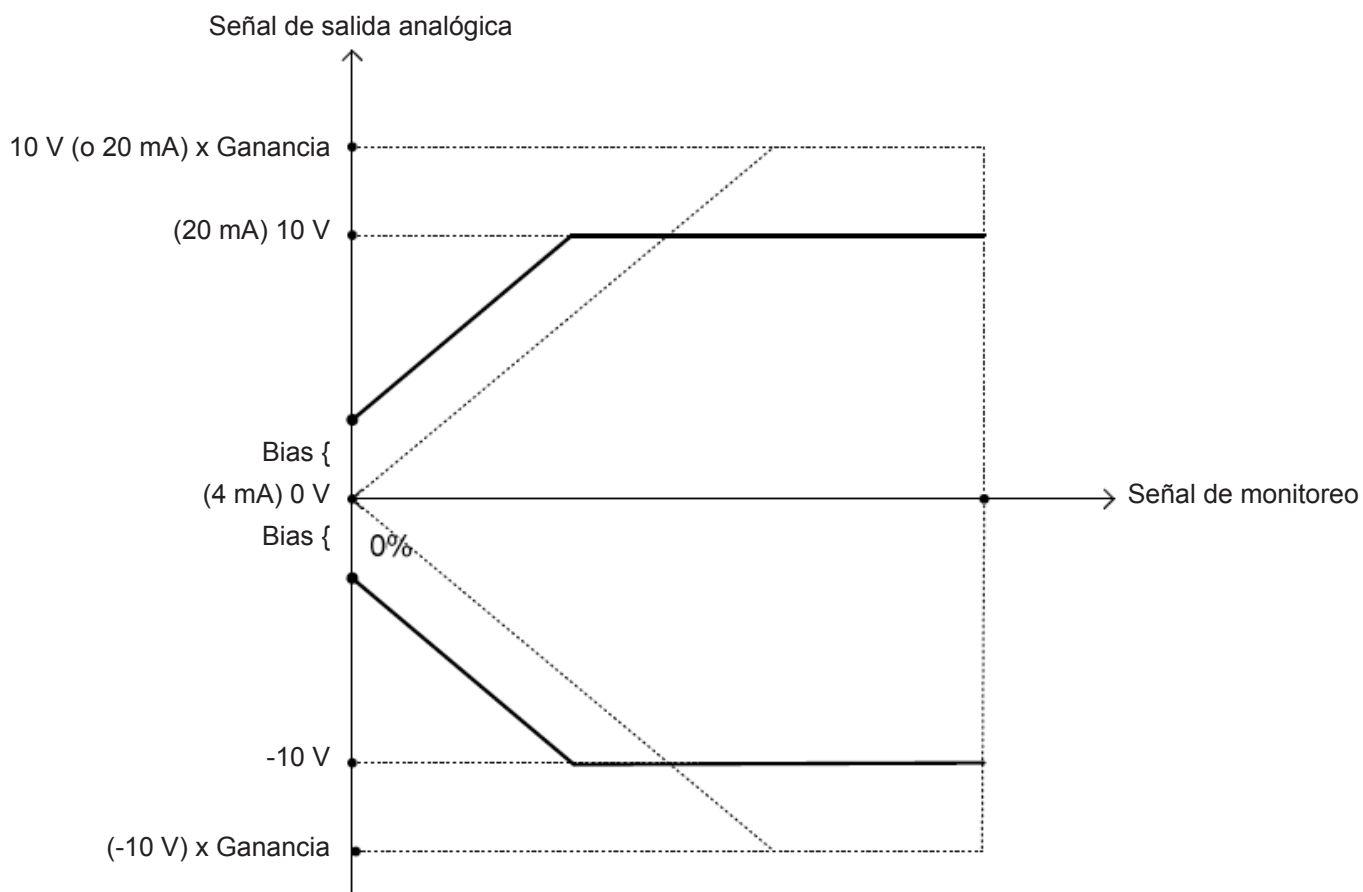
04 - 12	Valor de ganancia AO1
Rango	0.0 ~ 1000.0 %

04 - 13	Valor de voltaje bias AO1
Rango	-100.0 ~ 100.0 %

04 - 16	Configuración de función AO2
Rango	Ver parámetro 04 - 11

04 - 17	Valor de ganancia AO2
Rango	0.0 ~ 1000.0 %

04 - 18	Valor de voltaje bias AO2
Rango	-100.0 ~ 100.0 %



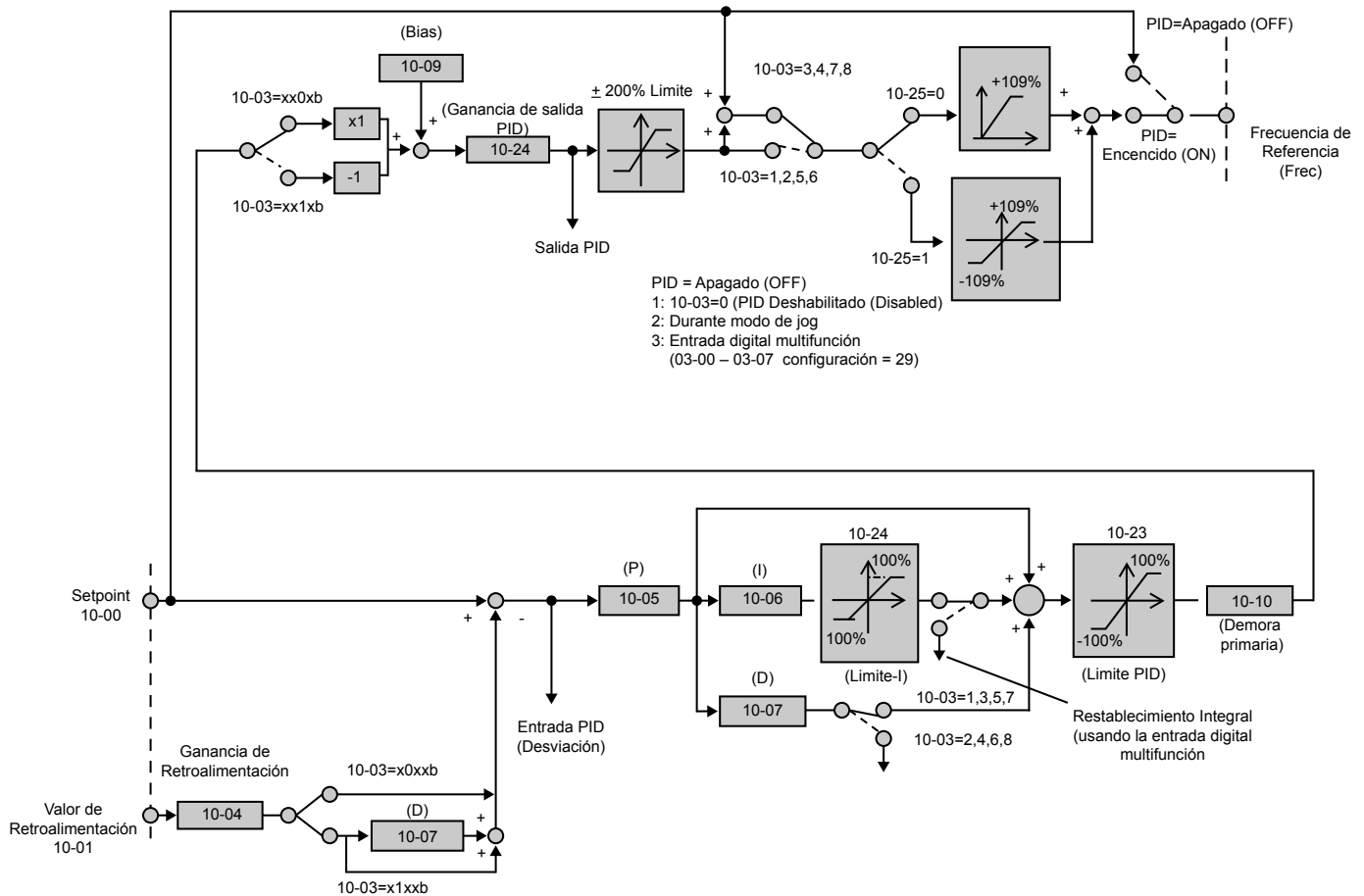
Ajuste del nivel de salida analógica

9. Usando el control PID para aplicaciones de flujo constante / presión

9.1 ¿Que es un control PID?

Regulando la frecuencia de salida (velocidad del motor) se puede usar la función PID en el variador para mantener una variable de proceso constante como es la presión, el flujo o la temperatura. Se usa la señal de un dispositivo de retroalimentación (transductor) para comparar la variable real del proceso con un setpoint específico. La diferencia entre dicho punto y la señal de retroalimentación es llamada la señal de error.

El control PID trata de minimizar este error para mantener una variable de proceso constante regulando la frecuencia de salida (velocidad del motor).



La amplitud del error puede ajustarse con el parámetro de ganancia proporcional 10-05 y está relacionada directamente a la salida del controlador PID, de tal forma que entre mayor ganancia mayor la corrección de salida.

Ejemplo 1:

Ganancia = 1.0

Punto de configuración = 80%

Retroalimentación = 78%

Error = Punto de configuración - Retroalimentación = 2%

Error de control = Ganancia x Error = 2%

Ejemplo 2:

Ganancia = 2.0

Punto de configuración = 80

Retroalimentación = 78%

Error = Punto de configuración - Retroalimentación = 2

Error de control = Ganancia x Error = 4%

Por favor observe que una ganancia excesiva puede provocar que el sistema sea inestable y pueda presentarse oscilación.

Se puede ajustar el tiempo de respuesta del sistema con la ganancia integral establecida por el parámetro 10-06. Incrementar el tiempo integral puede causar que el sistema responda más lento y disminuir el tiempo de ganancia integral aumentará la respuesta pero puede provocar inestabilidad en todo el sistema.

Ralentizar el sistema en exceso puede ser insatisfactorio para el proceso. El resultado final es que estos dos parámetros en conjunto con los tiempos de aceleración (00-14) y de desaceleración (00-15) se ajustan para lograr la funcionalidad óptima para una aplicación en particular.

En aplicaciones típicas del ventilador y de la bomba se recomienda una ganancia proporcional (10-05) de 2.0 y un tiempo integral (10-06) de 5.0 seg.

Modo de control PID 10-03

Se puede habilitar (enable) el control PID configurando el parámetro 10-03 a 'xxx1b

10-03	Modo de control PID
Rango	xxx0b: Deshabilitar (Disable) PID xxx1b: Habilitar (Enable) PID xx0xb: Característica positiva PID xx1xb: Característica negativa PID x0xxb: Valor del Error PID del control D x1xxb: Valor de retroalimentación PID del control D 0xxxb: Salida PID 1xxxb: Salida PID + setpoint

Modo de control PID de uso común

0001b: Operación positiva: operación PID habilitada (enabled), las velocidades del motor se incrementan cuando la señal de retroalimentación es menor que el setpoint (mayoría de aplicaciones del ventilador y de la bomba)

0011b: Operación negativa: operación PID habilitada (enabled), el motor reduce la velocidad cuando la señal de retroalimentación es menor que el setpoint (por ej.: en aplicaciones de control de nivel)

Para configurar el parámetro 10-03

- Después del encendido oprima la tecla "DSP/FUN"
- Seleccione "10 PID Control"
- Presione la tecla "READ/ ENTER"
- Seleccione el parámetro -03 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲ y ▼)** y oprima la tecla "READ/ ENTER".

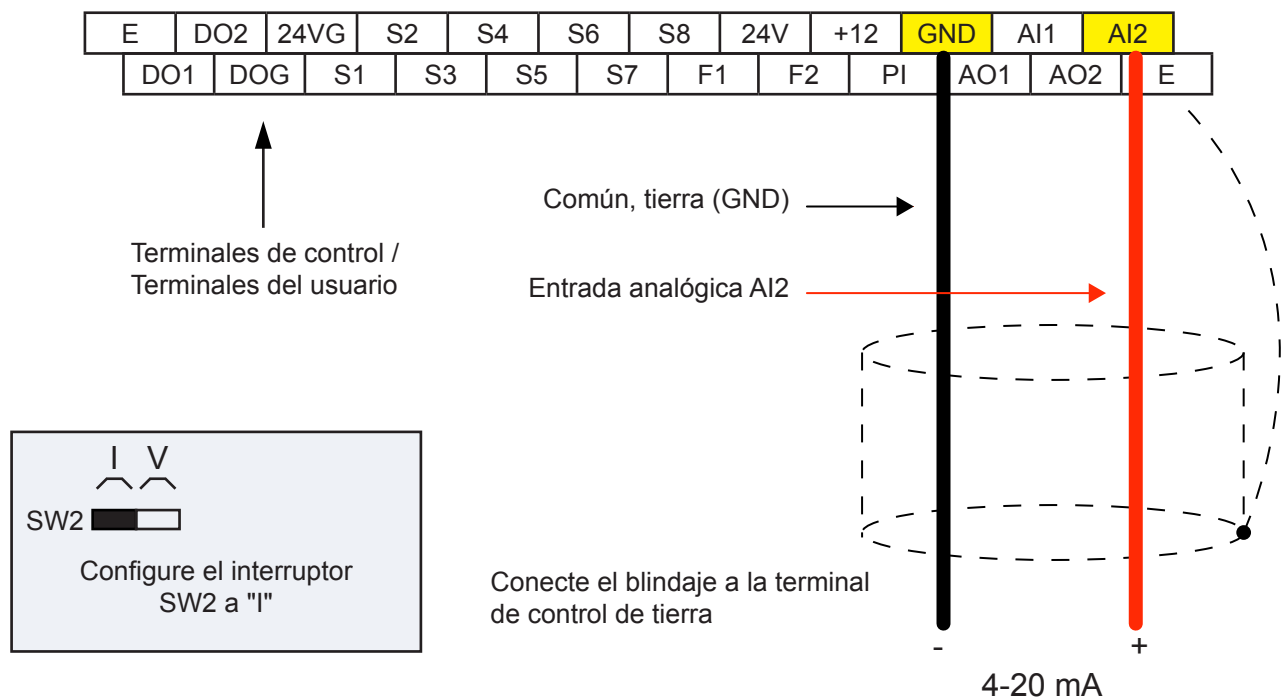
Importante: Para usar la función PID el parámetro 00-05 (Selección de control del comando de la frecuencia principal) debe estar configurado a 5 por referencia PID

9.2 Conecte la señal de retroalimentación del transductor (10-01)

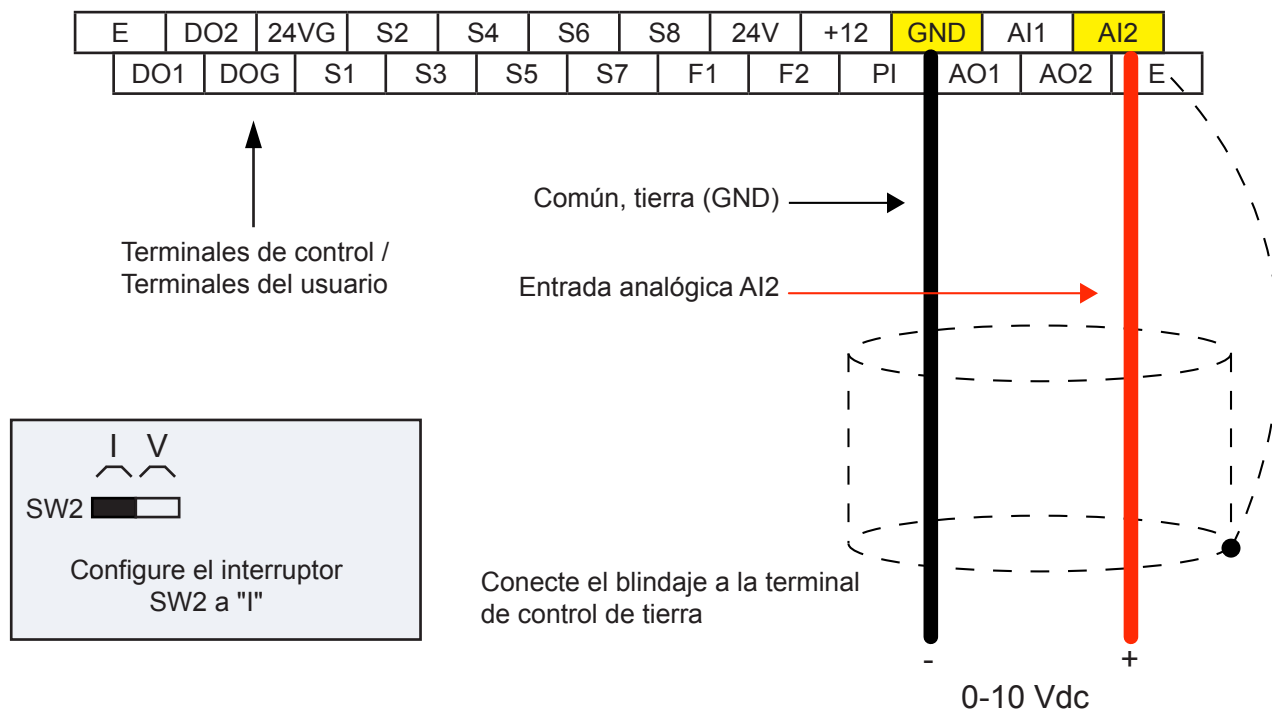
La función PID en el variador

Dependiendo en el tipo de transductor de retroalimentación que se use, se puede configurar al variador para un transductor de retroalimentación de 0-10V o de 4-20mA.

Señal de retroalimentación 4 – 20mA (10-01 = 2) – SW2 = I



Señal de retroalimentación 0 – 10V (10-01 = 1) – SW2 = V



9.3 Unidades de Ingeniería

Se puede seleccionar la escala del punto de configuración PID con el parámetro 16-03 y 16-04

Ejemplo: Punto de configuración 0 – 200.0 PSI, configurar 16-03 a 12000 (1 decimal, rango 0 – 200) y 16-04 a 2 (PSI)

9.4 Función de reposo /activar (Sleep /Wakeup)

La función de reposar PID puede usarse para prevenir que un sistema opere a velocidades bajas y se usa a menudo en aplicaciones de bombeo. La función de reposar PID se enciende con el parámetro 10-29 configurado a 1. La salida del variador se apaga cuando la salida del PID cae por debajo del nivel de reposo (10-17) por el tiempo especificado por el parámetro (10-18) de tiempo de demora de reposo PID.

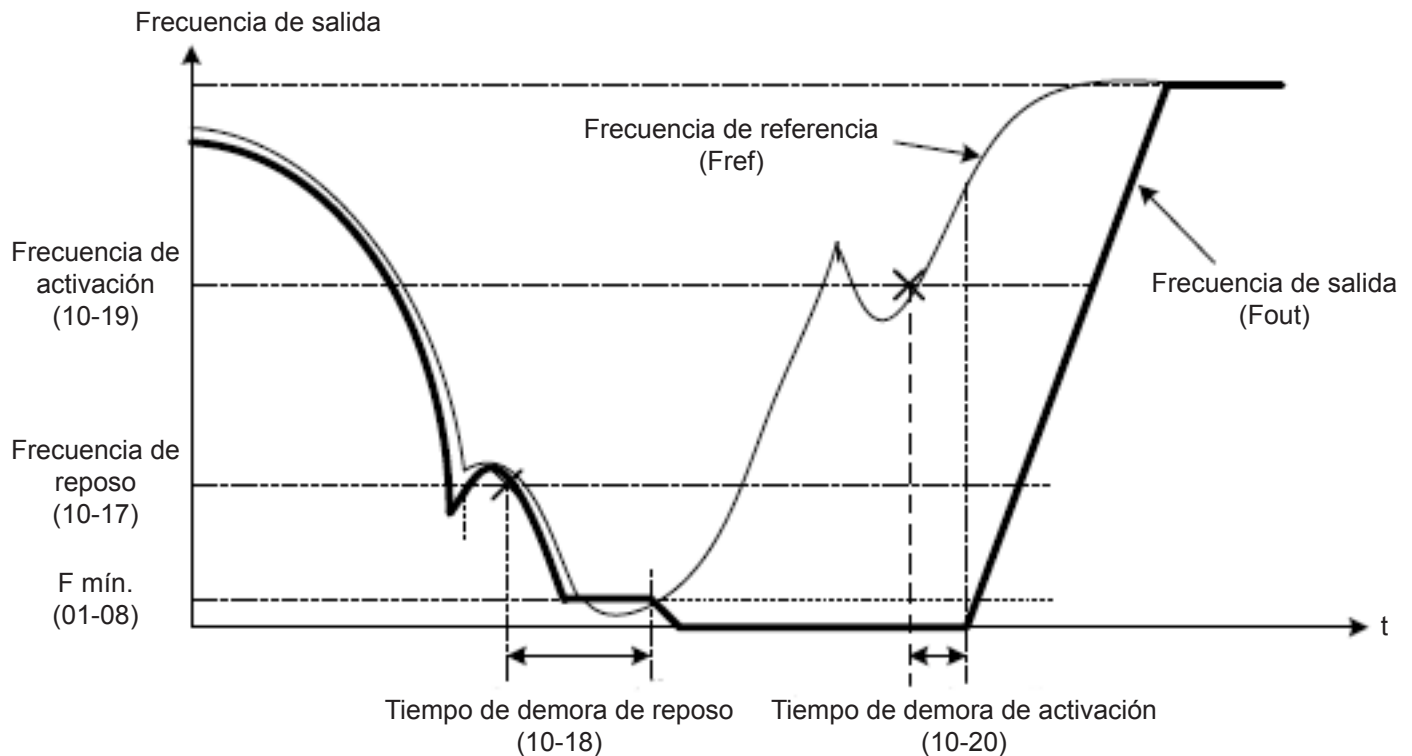
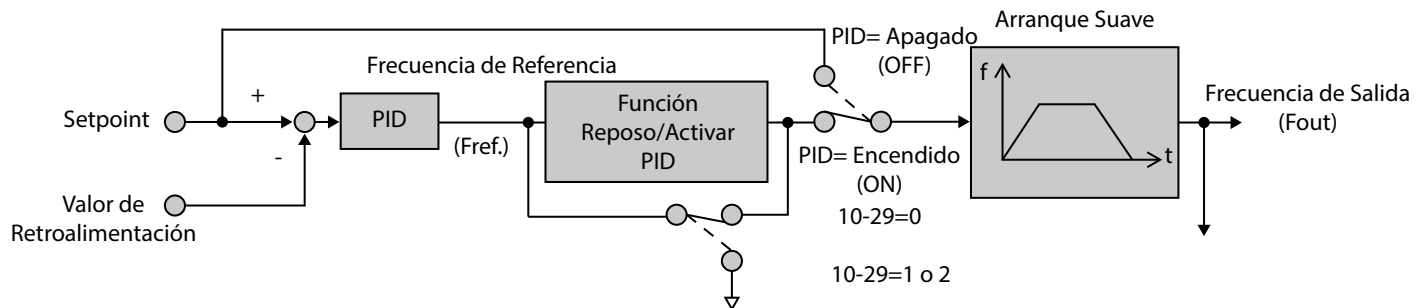
El variador se activa después de estar en una condición de reposo cuando la salida PID (frecuencia de referencia) sube por encima de la frecuencia de activación PID (10-19) por el tiempo especificado por el parámetro (10-20) de tiempo de demora de activación PID.

10-29 =0: Función de reposo PID está deshabilitada (disabled).

10-29 =1: La operación de reposo PID se basa en los parámetros de 10-17 y 10-18.

10-29 =2: Función de reposo PID es habilitada (enabled) por la entrada digital multifunción.

Haga referencia a la figura 4.3.83 (a) y (b) sobre la operación de reposo /activación (sleep / wakeup) PID



Función de reposo PID

10. Calibración automática (Auto-tuning)

En el modo de calibración automática (auto-tuning), los parámetros del motor se pueden calcular y configurar automáticamente en base al modo de control seleccionado.

El variador le ofrece 3 tipos de calibración automática, rotacional, estática y calibración de resistencia del estator. Se puede configurar el modo de calibración con el parámetro 17-00

17-00	Selección de modo de calibración automática (auto-tuning)
Rango	0: Calibración automática de rotación 1: Calibración automática estática. 2: Medición de resistencia del estator (V/F) 3: Reservado 4: Prueba de lazo

Pasos de la calibración automática:

1. Seleccionar modo de calibración automática (auto-tuning) en el parámetro 17-00. Dependiendo del modo de control seleccionado en el parámetro 00-00, parte de los parámetros de calibración automática no serán accesibles.
2. Ingrese la potencia de salida del motor que se indica en la placa (17-01), la corriente (17-02) el voltaje (17-03), la frecuencia (17-04), la velocidad (17-05) y el número de polos del motor (17-06), seleccione el modo de calibración automática y oprima la tecla "RUN" para realizar la operación de calibración automática. Cuando la calibración automática sea exitosa, los parámetros calculados del motor se guardarán en el grupo de parámetros 02 (parámetros del motor).
3. (a) "Rotational" aparecerá en la pantalla durante la operación de calibración automática rotacional (17-00=0) y el motor rotará durante la calibración automática. Verifique que sea seguro operar el motor antes de oprimir la tecla "RUN".
(b) "Stationary" aparecerá en la pantalla durante la operación de calibración automática estacionaria (17-00=1); el eje del motor no rota.
(c) El LED "RUN" (en la esquina superior izquierda de la tecla "RUN") se mantendrá encendido durante la calibración automática.
(d) La pantalla de LCD muestra ">>>" o "Atund" durante el proceso de calibración automática.
4. Presione la tecla "STOP" en el teclado para abortar la operación de calibración automática.
5. En caso de que se presente una alarma en la calibración automática, aparecerá en la pantalla del teclado un mensaje de alarma y un mensaje de incompleto (uncompleted).
El LED "RUN" estará centelleando y el motor entrará en paro por inercia. (Referirse a la sección 10.4 del manual completo sobre las fallas de la calibración automática (Auto-tuning Faults.) se puede despejar la alarma de calibración automática al oprimir la tecla restablecer (RESET) y nuevamente aparecerá el texto de modo de calibración automática (auto-tuning mode).

Al presentarse una alarma, todos los parámetros del motor (parámetros del grupo 02 al grupo 17) se revertirán a los originales de fábrica. Se deben ingresar nuevamente los datos del motor antes de reiniciar la calibración automática. La pantalla LCD muestra ">>>" durante una alarma de calibración automática.

6. Al completar con éxito la calibración automática, se apagará el LED "RUN". Presione la tecla "DSP/FUN" para regresar al menú principal para seleccionar la siguiente operación. El procedimiento de calibración automática toma aproximadamente 50 segundos.

Parámetros de calibración automática para motores de inducción estándar

17-01	Potencia de salida del motor
Rango	0.00~600.00 kW

17-02	Corriente del motor
Rango	Para V/F, modos VF+PG, 10%~200% de la corriente del variador Para SLV, modos SV, 25%~200% de la corriente del variador

17-03	Voltaje del motor
Rango	0.0~255.0 V: 230 V 0.0~510.0 V: 460 V

17-04	Frecuencia del motor
Rango	10.0~400.0 Hz 10.0~1200.0 Hz (00-31=1)

17-05	Velocidad del motor
Rango	0~24000 rpm

17-06	Número de polos del motor
Rango	2,4, 6, 8 polos

17-07	Número de pulso PG
Rango	0~60000 PPR

17-08	Voltaje sin carga (no load) del motor
Rango	50~240 V: 230 V 100~480 V: 460 V

17-09	Corriente de excitación del motor
Rango	0.01~600.00 A

17-10	Arranque de calibración automática
Rango	0: Deshabilitar (Disable) 1: Habilitar (Enable)

Cuando se calibra un motor especial (por ejemplo; motor de potencia constante, motor de alta velocidad) con un voltaje del motor, o con una frecuencia del motor inferior a la de un motor AC estándar, es necesario confirmar la información de la placa del motor o el reporte de prueba del motor.

Evite la saturación del voltaje de salida del variador cuando el voltaje del motor sea superior al voltaje de salida del variador (ver ejemplo 1).

Ejemplo 1: Voltaje del motor (400 V/60 Hz) es superior al voltaje de salida del variador (380 V/50 Hz).

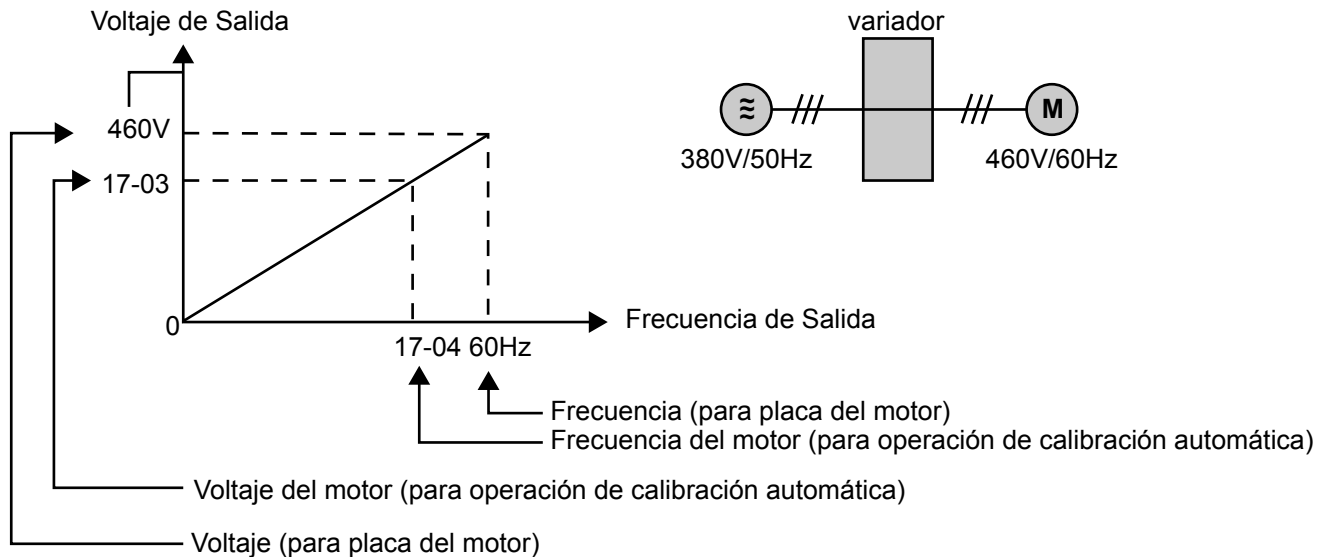


Figura 10.1 Configuraciones del voltaje y de la frecuencia

Paso 1: Configure el voltaje del motor, 17-03=400 V.

Paso 2: Configure el voltaje sin carga (no load), 17-08=360 V, reduzca el voltaje de alimentación en 20 V cuando opere con control de par.

Paso 3: Configure la frecuencia del motor

$$17-04 = (\text{Frecuencia de placa del motor}) \times \frac{\text{Voltaje de potencia de entrada del variador}}{(\text{Frecuencia de placa del motor})} = 60 \text{ Hz} \times \frac{380 \text{ V}}{400 \text{ V}} = 49.6 \text{ Hz}$$

Paso 4: Calibración automática

El parámetro 01-12 (Fbase) se configura automáticamente durante la calibración automática. El parámetro 01-12 (Fbase) se configura a la frecuencia del motor.

Paso 5: Configure el parámetro 01-12 (Fbase) a la frecuencia del motor que aparece en la placa del motor. Si la frecuencia de salida máxima (01-02, Fmax) y la frecuencia base (01-12, Fbase) difieren, configure la frecuencia de salida máxima. Cuando se haya completado la calibración automática (01-02, Fmax).

Cuando el voltaje (o frecuencia) de entrada del variador sea superior al voltaje (o frecuencia) del motor, configure el voltaje (17-03) y la frecuencia del motor (17-04) a la frecuencia que aparece en la placa del motor.

Ejemplo 2: El voltaje de entrada del variador y la frecuencia (400 V/50 Hz) son superiores al voltaje y la frecuencia del motor (380 V/33 Hz), configure 17-03 a 380 V (voltaje del motor) y 17-04 a 33 Hz (frecuencia del motor).

■ **Número de polos (17-06)**

Configure el número de polos del motor con su rango 2, 4, 6 y 8 polos

■ **Número de pulso PG (17-07)**

Configure el número de pulso de cada ciclo. Si el modo de control es modo SV y modo V/F + PG, debe instalarse el encoder en el eje del motor y no hay tasa de reducción de velocidad.

■ **Voltaje sin carga (no load) del motor (17-08)**

- a) El voltaje sin carga (no load) del motor se usa principalmente en modos SV o SLV, configure al valor 10~50 V inferior al voltaje de entrada para asegurar una buena funcionalidad de par a la frecuencia del motor.
- b) Configure a 85 ~ 95% del voltaje del motor. En general, el voltaje de sin carga (no load) puede estar más cercano al voltaje del motor para motores más grandes, pero no puede exceder el voltaje del motor.
- c) Se puede configurar el voltaje sin carga (no load) del motor a un valor superior al voltaje de entrada real. En este caso, el motor solo puede operar en una frecuencia relativamente baja. Si el motor opera a la frecuencia coincidente con su clasificación se puede presentar una condición de sobre voltaje.
- d) Entre mayor sea la potencia del motor, mayor será el voltaje de sin carga (no load).
- e) Un voltaje de no carga menor, reducirá la corriente de sin carga (no load).
- f) Cuando se aplica carga se debilita el flujo magnético y se incrementa la corriente del motor.
- g) Un voltaje de sin carga (no load) mayor produce una corriente mayor sin carga (no load).
- h) Cuando se aplica carga se debilita el flujo magnético y se incrementa la corriente del motor. Aumentar el flujo magnético genera retro EMF y causa un deficiente control de par.

■ **Corriente de excitación del motor (17-09)**

- a) La corriente de excitación del motor se usa para la calibración automática rotacional.
- b) Configure la corriente de excitación del motor a 30% de la corriente del motor.
- c) Si este parámetro no está configurado, el variador calculará los parámetros relacionados al motor.
- d) Solo se puede configurar la calibración automática de tipo estático (17-00=1)

■ **Arranque de calibración automática (17-10)**

Configure el parámetro 17-10 a 1 y oprima "ENTER" el variador mostrará "Atrdy" para indicar que la calibración automática está lista (Auto-tune ready). A continuación oprima "RUN" para iniciar el procedimiento de calibración automática. Durante la calibración automática el display mostrará "Atune" para indicar que la calibración automática está en proceso. Cuando se haya calibrado el motor con éxito el display mostrará "AtEnd".

■ **Historial de errores de la calibración automática (17-11)**

Si la calibración automática presenta alarma, el display mostrará el mensaje "AtErr" y la causa de la calibración automática se muestra en el parámetro 17-11. Haga referencia a la sección 5 sobre la inspección/detección de problemas y las posibles causas de error en la calibración automática.

Nota: El historial de errores en la calibración del motor (17-11) muestra el resultado de calibración de la última calibración automática. No se muestra ningún error cuando se aborta la calibración automática o cuando la última calibración automática fue exitosa.

Efectúe la calibración automática de “medición de resistencia del estator” (Stator resistance measurement) (17-00=2) si los cables del variador motor son más largos de 50m.

Para obtener la mejor funcionalidad en control vectorial realice la calibración automática de tipo rotacional (17-00 = 0), usando primero (cableado corto entre el variador y el motor) y después una “medición de resistencia del estator” (17-00=2).

Si no puede llevarse a cabo una calibración automática de tipo rotacional (17-00=0), ingrese manualmente la inducción mutua (02-18), la corriente de excitación (02-09), el factor de compensación de saturación del núcleo 1-3 (02-11 - 02-13).

Realice la “medición de resistencia del estator” (17-00=2) en control V/F cuando los cables del variador/motor sean más largos de 50m.

11. Operación de secuencia automática y multi-velocidad

La operación de secuencia automática y multi-velocidad permite a los usuarios operar manualmente el variador a diferentes velocidades preestablecidas vía las entradas multifunción o automáticamente vía la operación de secuencia automática.

11.1 Operación de multi-velocidad

Tabla 11.1.1 Selección de operación de multi-velocidad

Velocidad	Entrada digital multifunción (S1 a S8) *4					Selección de frecuencia
	Referencia de frecuencia de jog	Frecuencia de multi-velocidad 4	Frecuencia de multi-velocidad 3	Frecuencia de multi-velocidad 2	Frecuencia de multi-velocidad 1	
1	0	0	0	0	0	Comando de frec.1 (05-01) o frec. de velocidad principal *2
2	0	0	0	0	1	Frec. de velocidad auxiliar o Referencia frec. 2 (06-01) *3
3	0	0	0	0	0	Comando de frec.3 (06-02)
4	0	0	0	1	1	Comando de frec.4 (06-03)
5	0	0	1	1	0	Comando de frec.5 (06-04)
6	0	0	1	0	1	Comando de frec.6 (06-05)
7	0	0	1	1	0	Comando de frec.7 (06-06)
8	0	0	1	1	1	Comando de frec.8 (06-07)
9	0	1	0	0	0	Comando de frec.9 (06-08)
10	0	1	0	0	1	Comando de frec.10 (06-09)
11	0	1	0	1	0	Comando de frec.11 (06-10)
12	0	1	0	1	1	Comando de frec.12 (06-11)
13	0	1	1	0	0	Comando de frec.13 (06-12)
14	0	1	1	0	1	Comando de frec.14 (06-13)
15	0	1	1	1	0	Comando de frec.15 (06-14)
16	0	1	1	1	1	Comando de frec.16 (06-15)
17	1 *1	—	—	—	—	Comando frec. jog (00-18)

0: Apagado (OFF), 1: Encendido (ON), -: Ignorar

*1. La terminal de frecuencia de jog tiene una prioridad más alta que la referencia de multi-velocidad 1 a 4.

*2. Cuando el parámetro 00-05=0 (entrada de frecuencia de referencia = pantalla digital), la frecuencia de multi-velocidad 1 será configurada por 05-01 frecuencia de referencia posición1. Cuando el parámetro 00-05=1 (entrada de frecuencia de referencia = terminal de circuito de control), el comando de multi-velocidad 1 es ingresado a través de la terminal de comando analógico AI1 o AI2.

*3. La operación de multi-velocidad es deshabilitada cuando el PID es habilitado.

Ejemplo de cableado: Las figuras 11.1.1 y 11.1.2 muestran un ejemplo de una selección de operación de 9 velocidades

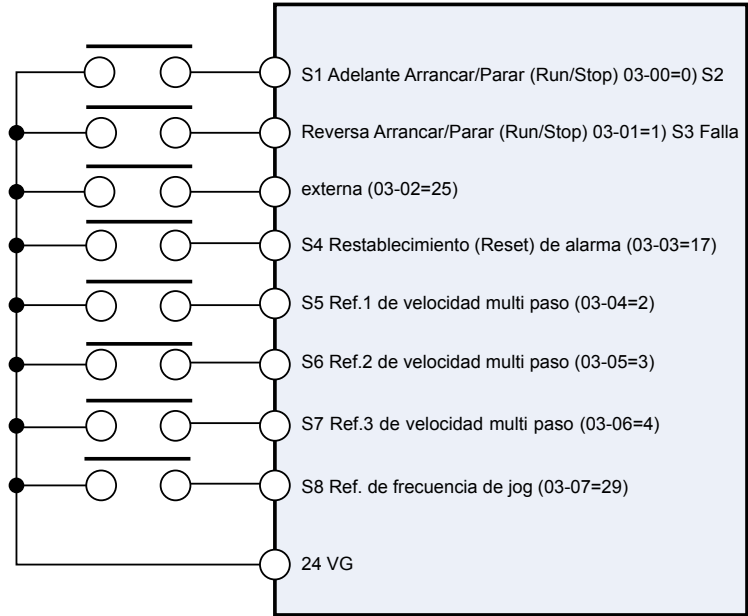


Figura 11.1.1 Ejemplo del cableado en la terminal de control

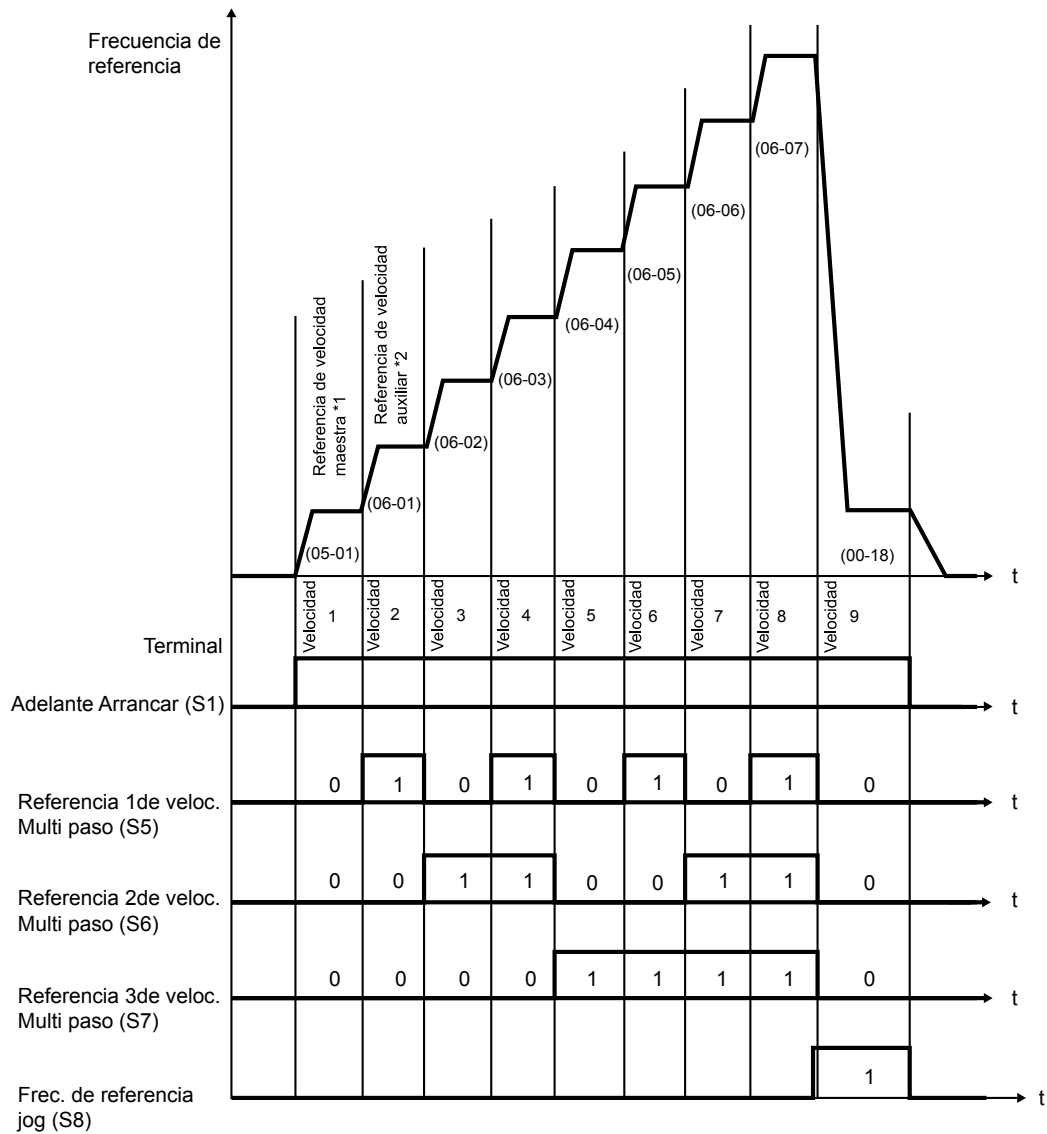


Figura 11.1.2: Diagrama de temporizado de 9 velocidades

11.2 Operación de secuencia automática

06-00	Selección de modo de operación automática
Rango	0: Deshabilitar (Disable) 1, 4: Ejecutar operación de un solo ciclo. La velocidad de reinicio es en base a velocidad previa al paro. 2, 5: Ejecutar operación de ciclo continuo. La velocidad de reinicio es en base a velocidad del ciclo previa al paro. 3, 6: Después de completar un ciclo completo, la velocidad de operación continua es en base a la velocidad de la etapa anterior. La velocidad de reinicio es en base a velocidad previa al paro. 1 a 3: Después de un paro el variador reiniciará en el paso inconcluso cuando se vuelva a aplicar el comando de marcha (Run). 4 a 6: Después de un paro el variador reiniciará en el primer paso del ciclo cuando se vuelva a aplicar el comando de marcha (Run).

El modo de operación automática usa los parámetros de referencia de frecuencia 05-01, 06-01~06-15, los parámetros de temporizado de operación 06-16 ~ 06-31 y los parámetros de dirección de operación 06-32~06-47.

Nota: El modo de operación automática se deshabilita cuando se habilita cualquiera de las siguientes funciones:

- Función de wobble de frecuencia
- Función PID
- Parámetros 06-16 a 06-31 están configurados a 0

Notas:

- Cuando el modo de operación automática es habilitado, se deshabilita el comando de referencia de velocidad multi paso 1~4 (03-00~03-07=2~5).
- La frecuencia de velocidad multi paso 0 es configurada por 05-01
- El tiempo de aceleración/desaceleración es configurado por el parámetro 00-14 y 00-15 en modo de operación automática.

Configuraciones de frecuencia de referencia de operación automática	
06-01	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 1
06-02	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 2
06-03	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 3
06-04	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 4
06-05	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 5
06-06	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 6
06-07	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 7
06-08	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 8
06-09	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 9
06-10	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 10
06-11	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 11
06-12	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 12
06-13	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 13
06-14	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 14
06-15	Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 15
Rango	0.00~400.00 Hz 0.0~1200.0 Hz (00-31=1)

Configuraciones de temporizado de operación automática	
06-16	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 0
06-17	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 1
06-18	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 2
06-19	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 3
06-20	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 4
06-21	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 5
06-22	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 6
06-23	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 7
06-24	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 8
06-25	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 9
06-26	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 10
06-27	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 11
06-28	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 12
06-29	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 13
06-30	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 14
06-31	Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 15
Rango	0.0~6000.0 Seg

Configuraciones de dirección de operación automática	
06-32	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 0
06-33	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 1
06-34	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 2
06-35	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 3
06-36	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 4
06-37	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 5
06-38	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 6
06-39	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 7
06-40	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 8
06-41	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 9
06-42	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 10
06-43	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 11
06-44	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 12
06-45	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 13
06-46	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 14
06-47	Selección de dirección de operación etapa de velocidad 15
Rango	0: Parar (Stop), 1: Adelante (FWD), 3: Reversa

Ejemplo 1: Modo de operación automática – un solo ciclo

En este ejemplo el variador ejecuta un solo ciclo y luego para.

Configuraciones de parámetros:

06-00 =	1 o 4 (Operación de un solo ciclo)
06-32~06-34 =	1 (Adelante para velocidad multi paso 0 - 2)
06-35 =	2 (Reversa para velocidad multi paso 3)
06-36~06-47 =	0 (Paro para velocidad multi paso 4 - 15)
05-01 =	15 Hz (Velocidad multi paso 0:15 Hz)
06-01 =	30 Hz (Velocidad multi paso 1:30 Hz)
06-02 =	50 Hz (Velocidad multi paso 2:50 Hz)
06-03 =	20 Hz (Velocidad multi paso 0:20 Hz)
06-16 =	20 seg (Velocidad multi paso 0:20 seg)
06-17 =	25 seg (Velocidad multi paso 1:25 seg)
06-18 =	30 seg (Velocidad multi paso 2:30 seg)
06-19 =	40 seg (Velocidad multi paso 3:40 seg)

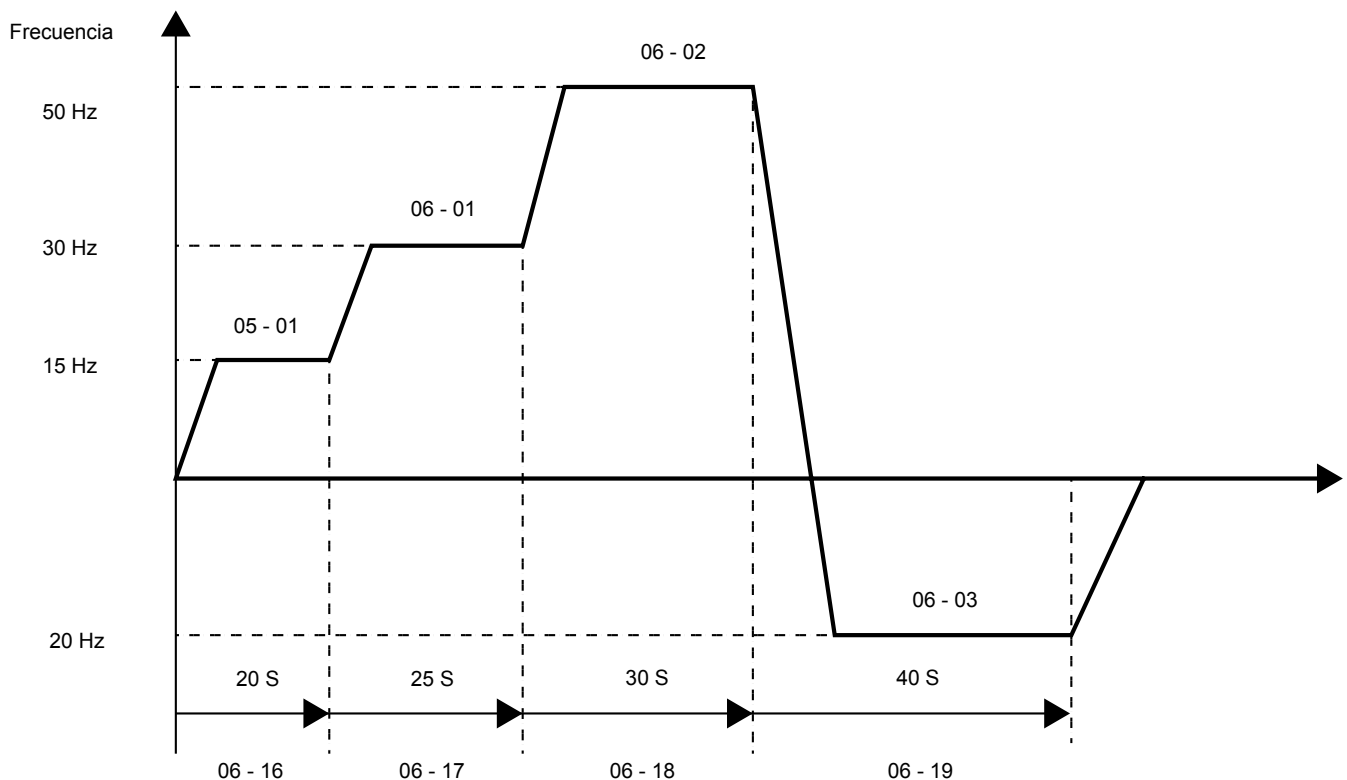


Figura 11.2.1 Operación automática de un solo ciclo (Paro)

Ejemplo 2: Modo de operación automática –ciclo continuo

En este ejemplo el variador repite el mismo ciclo.

Configuraciones de parámetros:

06-00 = 2 o 5 (Operación de ciclo continuo)

06-01~06-47 = Ingresar la misma configuración que en el ejemplo 1

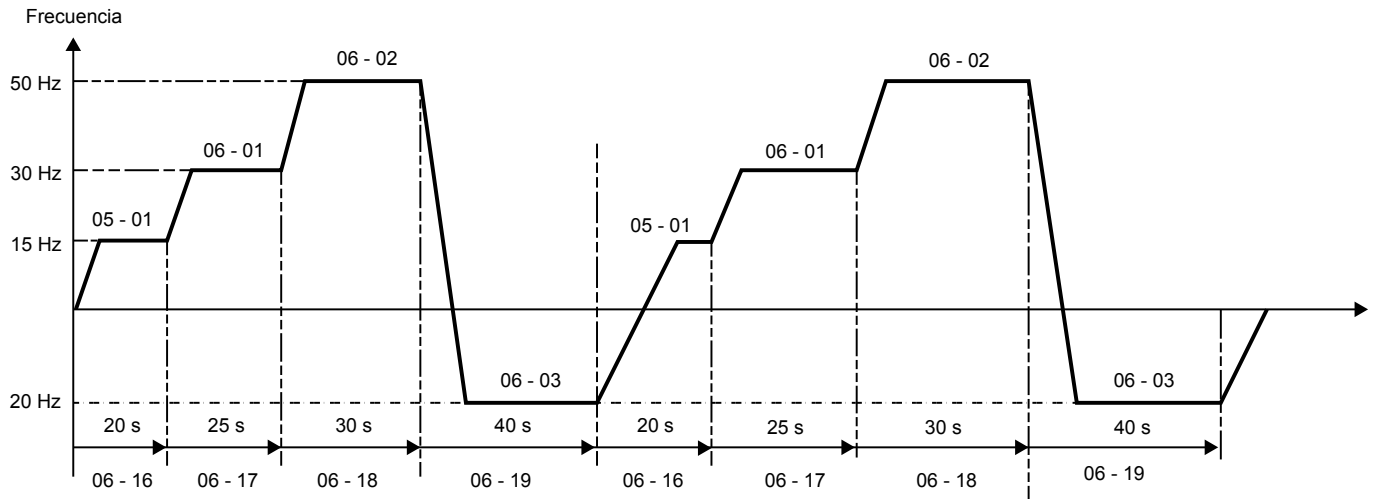


Figura 11.2.2 Operación automática periódica

Ejemplo 3: Modo de operación automática – un solo ciclo y operación continua a la última velocidad del ciclo.

En este ejemplo el variador ejecuta un solo ciclo y continúa en operación a la última velocidad del ciclo.

Configuraciones de parámetros:

06-00= 3 o 6 (Operación de un solo ciclo)

06-32~06-35= 1 (Adelante)

06-36~06-47= 0

Otro parámetro = Ingresar la misma configuración del ejemplo 1

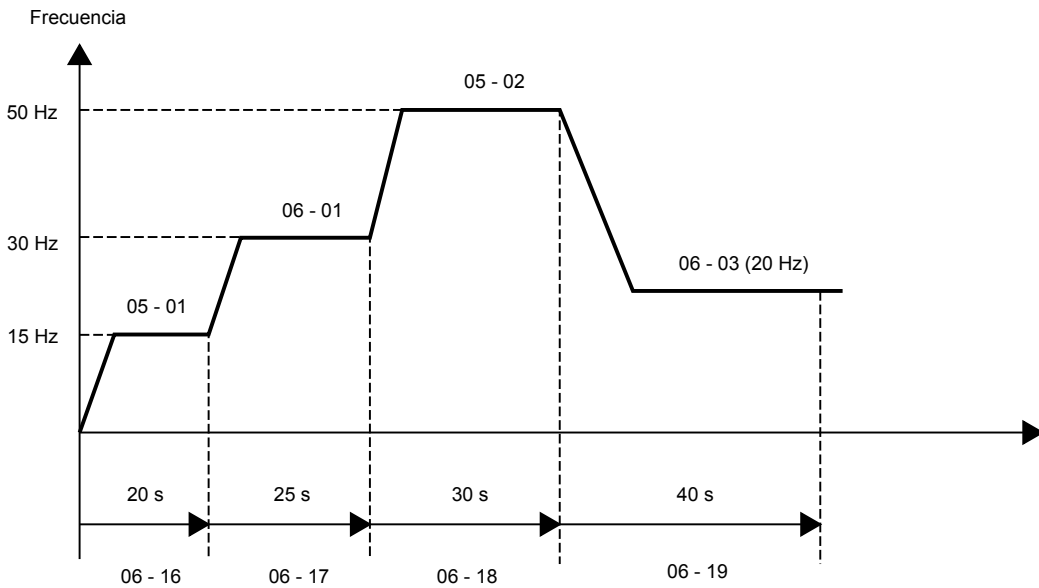
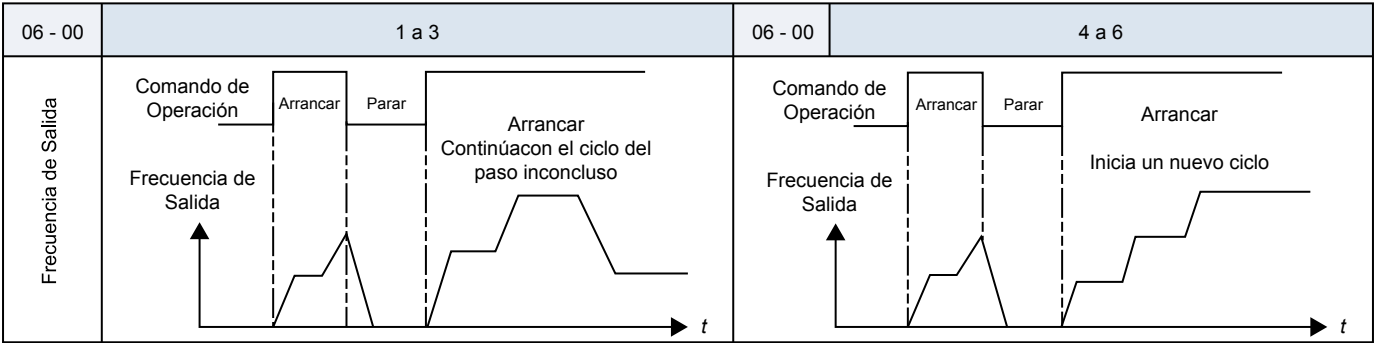


Figura 11.2.3 Operación automática de un solo ciclo (continuo)

06-00= 1 a 3:
Después de un paro el variador arrancará con el paso inconcluso cuando se vuelve a aplicar el comando de marcha (Run).

06-00= 4 a 6:
Después de un paro el variador arrancará con el primer paso del ciclo cuando se vuelve a aplicar el comando de marcha (Run).



12. Instalación del modulo de frenado / resistencia de frenado

Se puede instalar una resistencia de frenado o modulo de frenado con resistencia para proporcionar par adicional de frenado requerido para parar el motor más rápidamente. Dependiendo en el modelo de variador se requiere de un modulo de frenado externo además de una resistencia de frenado. Los modelos con transistor de frenado integrado de frenado) son 200 V: 1 ~ 25 HP y 400 V: 1 ~ 30 HP.

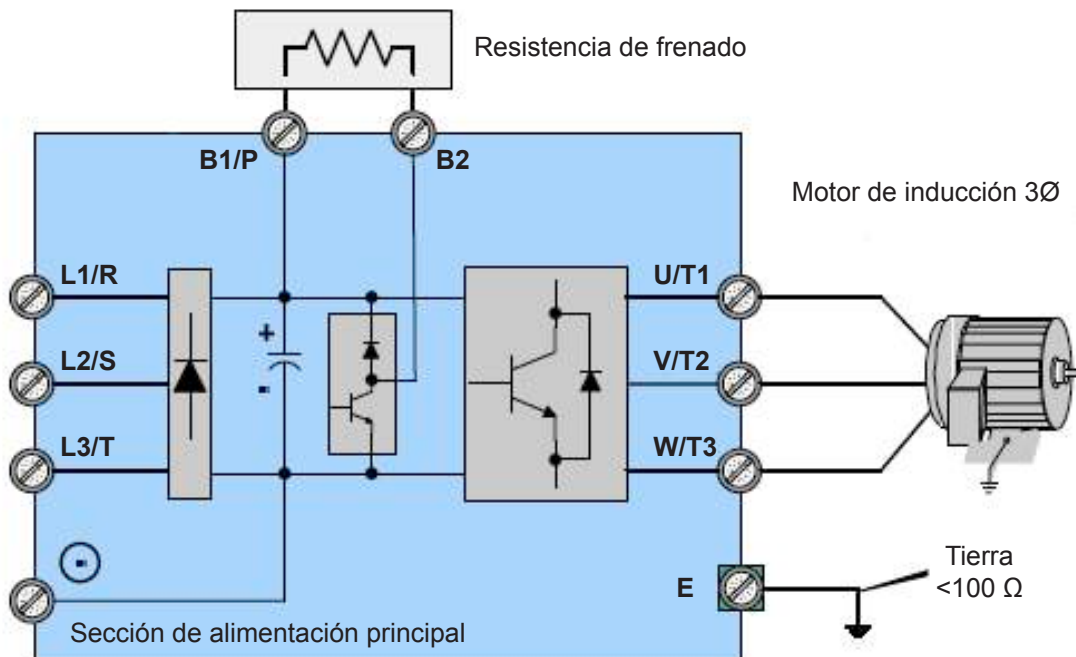


Advertencia

- Apague siempre la alimentación antes de realizar la instalación del variador y las conexiones del cableado en las terminales del usuario.
- El cableado debe efectuarlo solo personal calificado/electricista certificado
- Confirme que el variador esté conectado adecuadamente a tierra (Clase 200 V: impedancia a tierra debe ser menor a 100 Ω . Clase 400 V: impedancia a tierra debe ser menor a 10 Ω .)
- Nunca haga contacto directo con ninguno de los cables de entrada o de salida de alimentación o permita que ninguna de las líneas de alimentación tengan contacto con el armario del variador.
- No efectúe en el variador una prueba de tolerancia de voltaje dieléctrico (c/mega óhmetro) ya que esta ocasionará daños los componentes semiconductores por el variador.

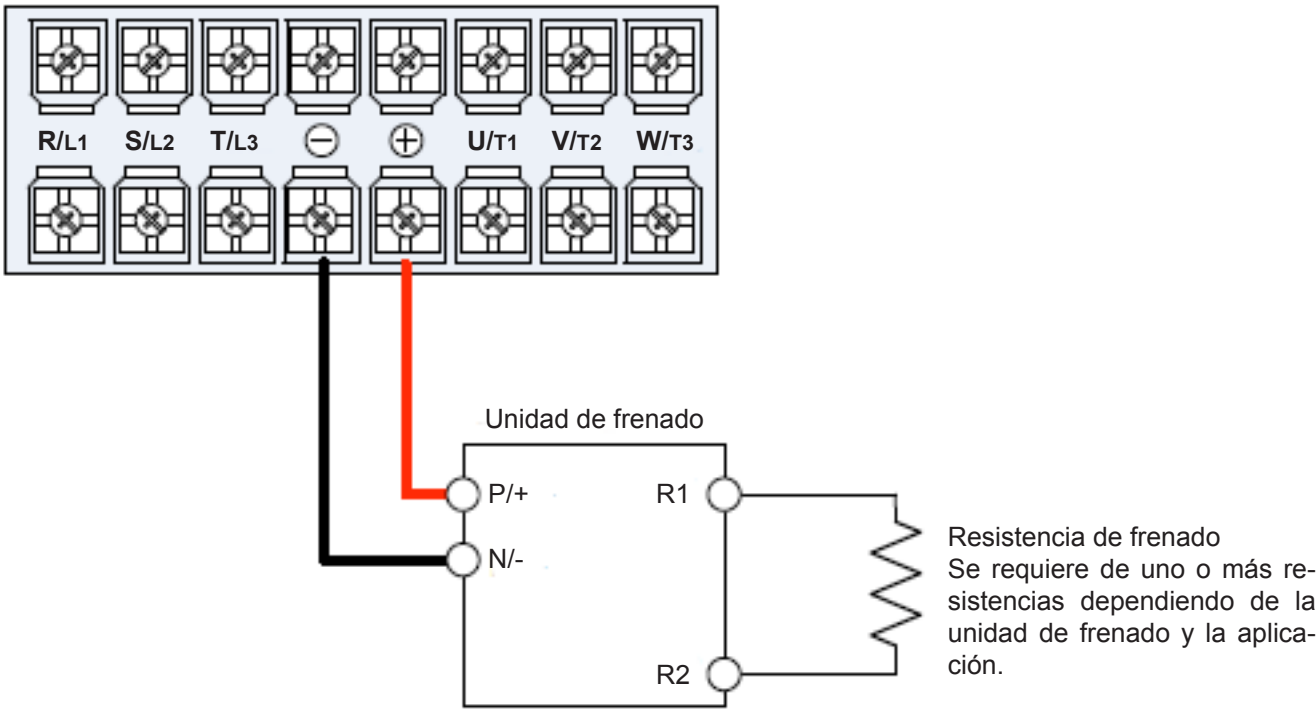
12.1 Instalación de Resistencia de frenado para modelos de variador con Transistor de frenado

integrado. Conecte la Resistencia de frenado a las terminales B1 y B2.



12.2 Instalación de unidad de frenado y resistencia para modelos de variador sin transistor de frenado integrado.

Conectar unidad de frenado a terminales – y + del variador.



Importante:

- Haga referencia al manual completo del usuario del variador para la designación de la terminal de alimentación.
- Haga referencia al manual completo del modulo de frenado del usuario para la designación de la terminal de la unidad de frenado

12.3 Parámetros Relacionados

Cuando se use frenado externo (Resistencia de frenado o modulo de frenado) configure el parámetro 08-00 a xx1xb para deshabilitar la prevención de paro durante la desaceleración.

08-00	Función de prevención de paro
Rango	xxx0b: Función de prevención de paro está habilitada durante la aceleración. xxx1b: Función de prevención de paro está deshabilitada durante la aceleración. xx0xb: Función de prevención de paro está habilitada durante la desaceleración. xx1xb: Función de prevención de paro está deshabilitada durante la desaceleración. x0xxb: Función de prevención de paro está habilitada durante la operación. x1xxb: Función de prevención de paro está deshabilitada durante el arranque (Run). 0xxxb: Función de prevención de paro durante el arranque (Run) se basa en el primer tiempo de aceleración. 1xxxb: Función de prevención de paro durante el arranque (Run) se basa en el segundo tiempo de aceleración.

13. Diagnóstico de problemas y solución

13.1 General

Detección de fallos del variador y función de advertencia temprana / auto diagnóstico. Cuando el variador detecta una alarma, se muestra un mensaje de alarma en la pantalla del teclado. La salida del contacto de alarma se energiza y el motor entrará en paro por inercia. (El método de paro puede seleccionarse para alarmas específicas).

Cuando el variador detecta una advertencia/error de auto diagnóstico, la pantalla mostrará un código de advertencia o de auto diagnóstico, en estos casos la salida de fallas no se energizará. Una vez que se ha despejado la advertencia, el sistema regresará automáticamente a su estado original.

13.2 Función de detección de alarmas

Cuando ocurra una alarma, por favor haga referencia a la Tabla 13.2.1 para ver las posibles causas y tomar las medidas apropiadas.

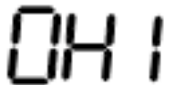
Use uno de los métodos a continuación para reiniciar:

1. Configure una de las terminales de entrada digital multifunción (03-00, 03-07) a 17 (Restablecimiento de alarmas (Fault reset); active la entrada.
2. Presione el botón "Reset" en el teclado.
3. Apague el variador y espere hasta que la pantalla en el teclado quede en blanco y vuelva a encender el variador.

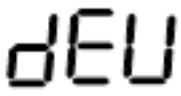
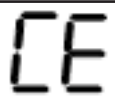
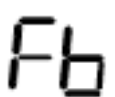
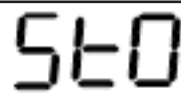
Cuando ocurra una alarma, el mensaje de la alarma se guardará en el historial de alarmas (ver parámetros del grupo 12).

Tabla 13.2.1 Información sobre alarmas y soluciones posibles

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
Sobre alimentación OC	La corriente de salida del variador excede el nivel de sobre corriente (200% de la corriente del variador)	• Tiempo de aceleración /des-aceleración es muy corto. • Contactor en el lado de salida del variador. • Motor especial o la capacidad aplicable es superior al valor del variador. • Corto circuito o fall. de tierra.	• Prolongar tiempo de aceleración /desacel. • Revisar cableado del motor. • Desconectar motor y tratar de arrancar el variador.
OC			
SC Corto circuito	Corto circuito o falla de tierra de salida del variador	• Corto circuito o falla de tierra (08-23 = 1). • Motor dañado (aislante) • Cable dañado o deteriorado	• Revisar el cableado del motor. • Desconectar motor y tratar de arrancar el variador.
SC			
GF Falla de tierra	La corriente a tierra excede en 50% la corriente de salida del variador (08-23 = 1, la función GF está habilitada).	• Motor dañado (aislante) • Cable dañado o deterioración. • Defecto de los sensores DCCT del variador	• Reemplazar el motor • Revisar el cableado del motor. • Desconectar motor y tratar de arrancar el variador. • Revisar la resistencia entre los cables y la tierra. • Reducir la frecuencia portadora.
GF			

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
OV Sobre voltaje	 El voltaje DC bus excede el nivel de detección OV: 410 VCD: clase 200 V 820 VCD: clase 400 V (Para clase 400 V, si el voltaje de entrada 01-14 es configurado a menos de 400 V el valor de detección OV disminuirá a 700 VCD).	- El tiempo de desaceleración es muy corto, lo que resulta en que el flujo de energía regenerativa regrese del motor al variador. - El voltaje de entrada al inversor es muy alto. - Uso de condensadores de corrección de factor de potencia. - Carga excesiva de frenado. - Transistor o resistencia de frenado defectuosa. - Búsqueda rápida de parámetros configurada incorrectamente.	- Incrementar tiempo de desaceleración. - Reducir voltaje de entrada para cumplir con los requerimientos de voltaje de entrada o instalar un reactor de línea AC para reducir el voltaje de entrada - Quitar condensador de corrección de factor de potencia. - Usar unidad de frenado dinámica. - Reemplazar transistor de frenado o la resistencia. - Ajustar los parámetros de búsqueda rápida.
UV Voltaje bajo			
	El voltaje DC bus es menor que el nivel de detección UV o el contactor de precarga no está activo mientras el variador está operando. 190 VCD: clase 200 V 380 VCD: clase 400 V (El valor de detección puede ajustarse con 07-13).	- El voltaje de entrada es muy bajo. - Pérdida de fase de entrada. - El tiempo de aceleración es muy corto - Fluctuación de voltaje de entrada. - Contactor de precarga dañado. - Valor de señal de retroalimentación de voltaje DC bus no es correcto.	- Revisar voltaje de entrada. - Revisar cableado de entrada. - Aumentar tiempo de aceleración. - Revisar fuente de alimentación. - Reemplazar contactor de pre carga. - Reemplazar la tarjeta de control o todo el variador.
Pérdida de fase de entrada IPL	 Pérdida de fase en el lado de entrada del variador o desbalance de voltaje de entrada, activo cuando 08-09 = 1 (habilitado)	- Cableado suelto en terminal de entrada del variador. - Pérdida momentánea de alimentación. - Desbalance de voltaje de entrada.	- Revisar cableado de entrada / apretar tornillos. - Revisar alimentación.
Pérdida de fase de salida IPL			
	Pérdida de fase en el lado de salida del variador activo cuando 08-10 = 1 (habilitado)	- Cableado suelto en terminal de salida del variador. - Corriente del motor es menos del 10% de la corriente del variador.	- Revisar cableado de salida / apretar tornillos. - Revisar motor y clasificación de variador.
OH1 Sobrecalentamiento del disipador de calor	 La temperatura del disipador de calor es muy alta. Nota: Cuando la alarma OH1 ocurre tres veces en un lapso de 5 minutos, se requiere esperar 10 minutos antes de restablecer la alarma.	- Temperatura ambiente muy alta. - Fallo el ventilador de enfriamiento. - Frecuencia portadora muy alta. - Carga muy pesada.	- Instalar ventilador o A/C para enfriar áreas circundantes. - Reemplazar ventilador de enfriamiento. - Reducir la frecuencia portadora. - Reducir carga / Medir corriente de salida.
Sobrecarga del motor			
	Se activo la protección interna contra sobrecargas del motor, activa cuando la curva de protección (08-05 = xxx1).	- Configuración de voltaje e modo V/F muy alto, resultando en sobre excitación del motor. - Corriente del motor (02-01) configurada incorrectamente. - Carga muy pesada.	- Revisar curva V/F. - Revisar corriente del motor. - Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
OL2 Sobrecarga del variador	Se activa la protección térmica contra sobrecargas del variador. Si una sobrecarga del variador ocurre cuatro veces en un lapso de 5 minutos, se requiere esperar 4 minutos antes de restablecer la alarma.	- Configuración de voltaje en modo V/F es muy alto, resultando en sobre excitación del motor. - Clasificación de variador muy pequeña - Carga muy pesada.	- Revisar curva V/F. - Reemplazar variador por uno de mayor potencia - Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
OL2			
OT Detección de sobre par	El par de salida del variador es superior a 08-15 (nivel de detección de sobre par) por el tiempo especificado en 08-16. Parámetro 08-14 = 0 para activar.	Carga muy pesada.	- Revisar parámetros de sobre par (08-15 / 08-16) - Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
OT			
UT Detección de par bajo	El par de salida del variador es inferior a 08-19 (nivel de detección de par bajo) por el tiempo especificado en 08-20. Parámetro 08-18 = 0 para activar.	- Caída repentina de carga. - Rotura de la cinta.	- Revisar parámetros de par bajo (08-19 / 08-20) - Revisar carga / aplicación.
UT			
CLB Nivel B de protección de corriente	Corriente del variador llega al nivel B de protección de corriente	- Corriente de variador muy alta. - Carga muy pesada.	Revisar carga y operación de trabajo del ciclo
CLB			
OS Exceso de velocidad	Velocidad del motor excede el nivel configurado en 20-20 (nivel de exceso de velocidad PG) por el tiempo especificado en 20-21 (Tiempo de exceso de velocidad) . Se activa cuando 20-19 (= 0 o 1). Esta alarma es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4). La velocidad del motor se puede monitorear con 12-22.	- Rebase de velocidad del motor (ASR). - PG ppr configurada incorrectamente. - Parámetros de exceso de velocidad configurado incorrectamente.	- Revisar parámetros ASR De grupo 21. - Revisar parámetros PG. - Revisar parámetros de exceso de velocidad 20-20 / 20-12.
OS			
PGO PG Circuito abierto	Los pulsos PG no son recibidos por el variador en el tiempo especificado en 20-26 (tiempo de detección del circuito abierto PG). Esta alarma es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4).	- Cable PG desconectado. - PG no tiene alimentación. - Freno mecánico activo impide que el motor rote.	- Revisar cableado PG. - Revisar alimentación PG. - Confirmar que no esta puesto el freno.
PGO			

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
DEV Desviación de velocidad	Velocidad del motor rebasa el nivel 20-23 (nivel de desviación de velocidad PG) por el tiempo especificado en 20-24 (tiempo de desviación PG)...Activa cuando el parámetro 20-22 (=0 o 1). Esta alarma es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4).	- Carga muy pesada. - Freno mecánico activo impide que el motor rote. - Error de cableado PG. - Parámetros PG (grupo 20) configurados incorrectamente. - Tiempo de aceleración / desaceleración muy corto.	- Revisar carga. - Confirmar que no esta puesto el freno. - Revisar cableado PG. - Revisar parámetros PG 20-23 /20-24. - Aumentar tiempo de aceleración / desaceleración.
			
CE Error de comunicación	No se recibe comunicación Mod bus en el tiempo especificado en 09-06 (tiempo de detección de error de comunicación). Activa cuando 09-07 (=0 a 2).	- Pérdida de conexión o cable roto. - Ordenador (host) cesó la comunicación.	- Revisar conexión. - Revisar PC (host) / programa (software).
			
FB Pérdida de alimentación PID	Señal de retroalimentación PID cae por debajo del nivel especificado en 10-12 (nivel de detección de pérdida de retroalimentación PID) en el tiempo especificado en 10-13 (tiempo de detección de pérdida de retroalimentación). Activa cuando el parámetro (10-11= 2).	- Cable de señal de retroalimentación roto. - Sensor de retroalimentación roto.	- Revisar cableado de retroalimentación. - Reemplazar sensor de retroalimentación.
			
STO Interruptor de seguridad	Interruptor de seguridad del variador pulsado.	Entradas F1 y F2 no están conectadas (seta pulsada)	Desenclavar seta
			

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
EF1 Fallo externo (S1)	Fallo externo (Terminal S1) Activa cuando 03-00 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.	Fallo externo de entrada digital multifunción activa.	- Función de entrada multi-función configurada incorrectamente. - Revisar cableado.
EF1			
EF2 Fallo externo (S2)	Fallo externo (Terminal S2) Activa cuando 03-01 = 25 y selección de fallo externa del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF2			
EF3 Fallo externo (S3)	Fallo externo (Terminal S3) Activa cuando 03-02 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF3			
EF4 Fallo externo (S4)	Fallo externo (Terminal S4) Activa cuando 03-03 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF4			
EF5 Fallo externo (S5)	Fallo externo (Terminal S5) Activa cuando 03-04 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF5			
EF6 Fallo externo (S6)	Fallo externo (Terminal S6) Activa cuando 03-05 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF6			
EF7 Falla externo (S7)	Fallo externo (Terminal S7) Activa cuando 03-06 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF7			
EF8 Fallo externo (S8)	Fallo externo (Terminal S8) Activa cuando 03-07 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 0 o 1.		
EF8			

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
CF07 Fallo del control del motor	Fallo del control del motor.	Modo SLV incapaz de arrancar el motor.	- Efectuar calibración automática rotacional o estacionaria. - Incrementar frecuencia mínima de salida. (01-08)
CF07			
FU Fusible abierto (S2)	Fusible DC bus fundido. Fusible DC (Modelos 200 V 50 HP y superiores, 400 V 75 HP y superiores) c/circuito abierto.	- IGBT dañado. - Corto circuito en terminales de salida.	- Revisar IGBTs. - Revisar posible corto circuito en salida del variador. - Reemplazar variador.
Fu			

13.3 Advertencia / función de detección de auto diagnóstico

Cuando el variador detecta una advertencia, el teclado muestra un código de advertencia (destello).

Nota: La salida del contacto de alarma no se energiza bajo una advertencia y el variador continúa en operación. Cuando la advertencia cesa su actividad el teclado regresa a su estado original.

Cuando el variador detecta un error de programación (por ejemplo, dos parámetros que se contradicen o que están configurados en una programación inválida), el teclado muestra un código de auto diagnóstico.

Nota: La salida del contacto de alarma no se energiza bajo un error de auto diagnóstico. Mientras el código de auto diagnóstico esté activo, el variador no aceptará un comando de marcha hasta que se haya corregido el error de programación.

Nota: Cuando se active una advertencia o un error de auto diagnóstico el código de advertencia o de error de auto diagnóstico destellará en el teclado. Cuando se presione la tecla "RESET", el mensaje de advertencia (destello) desaparece y regresa después de 5 segundos. Si la advertencia o el error de auto diagnóstico aún existen.

Referirse a la Tabla 13.3.1 para las generalidades, causas y acciones correctivas de las advertencias y errores de auto diagnóstico.

Tabla 13.3.1 Advertencia / auto diagnóstico y acciones correctivas

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
OV (destello) Sobre voltaje	 El voltaje DC bus es excede el nivel de detección OV: 410 VCD: clase 200 V; 820 VCD: clase 400 V (Para la clase de 400 V, si el voltaje de entrada 01-14 se configura a menos de 400 , el valor de detección OV disminuirá a 700 VCD).	- El tiempo de desaceleración es muy corto, lo que resulta en que el flujo de energía regenerativa regrese del motor al variador. - El voltaje de entrada al inversor es muy alto. - Uso de condensadores de corrección de factor de potencia. - Carga excesiva de frenado. - Transistor o resistencia de frenado defectuosa. - Búsqueda rápida de parámetros configurada incorrectamente.	- Incrementar tiempo de desaceleración . - Reducir voltaje de entrada para cumplir con los requerimientos de voltaje de entrada o instalar un reactor de línea AC para reducir el voltaje de entrada - Quitar condensador de corrección del factor de potencia. - Usar unidad de frenado dinámica. - Reemplazar transistor de frenado o la resistencia. - Ajustar los parámetros de búsqueda rápida.
UV (destello) Voltaje bajo			
	El voltaje DC bus es menor que el nivel de detección UV o el contactor de precarga no está activo mientras el variador está operando. 190 VCD: clase 200 V; 380 VCD: clase 400 V (el valor de detección puede ajustarse por medio de 07-13).	- El voltaje de entrada es muy bajo. - Pérdida de fase de entrada. - El tiempo de aceleración es muy corto - Fluctuación de voltaje de entrada. - Contactor de precarga dañado. - Valor de señal de retroalimentación de voltaje DC bus no es correcto.	- Revisar voltaje de entrada. - Revisar cableado de entrada. - Aumentar tiempo de acel. - Revisar fuente de alimentación. - Reemplazar contactor de precarga. - Reemplazar tarjeta de control o todo el variador.
OH2 (destello) Advertencia de sobrecalentamiento del	Advertencia de sobrecalentamiento del variador Entrada digital de multifunción configurada a 32. (terminal S1 ~ S8) Activa cuando 03-00 ~ 03-07 = 31).	Advertencia de sobrecalentamiento de entrada digital multifunción activa.	Función de entrada digital multifunción configurada incorrectamente
			

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
OT (destello) Detección de sobre par 	El par de salida del variador es superior a 08-15 (nivel de detección de sobre par) por el tiempo especificado en 08-16. Parámetro 08-14 = 0 para activar.	• Carga muy pesada	- Revisar parámetros de so-bre par (08-15 /08-16) - Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
Ut (destello) Detección de par bajo 			
Ut (destello) Detección de par bajo 	El par de salida del variador es inferior a 08-19 (nivel de detección de par bajo) por el tiempo especificado en 08-20. Parámetro 08-18 = 0 para activar.	- Caída repentina de carga. - Rotura de cinta.	- Revisar parámetros de par bajo (08-19 / 08-20). - Revisar carga / aplicación .
bb1 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S1)	Base block externo de entrada digital de multifunción activo.	- Función de entrada digital multifunción configurada incorrectamente. - Revisar cableado.
bb2 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S2)		
bb3 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S3)		
bb4 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S4)		
bb5 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S5)		
bb1 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S1)		
bb2 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S2)		
bb3 (destello) Base block externo 	Base block externo (Terminal S3)		

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
bb6 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S6)	Base block externo de entrada digital multifunción activo.	- Función de entrada digital multifunción configurada incorrectamente. - Revisar cableado.
			
bb7 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S7)		
			
bb8 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S8)		
			

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
OS (destello) Exceso de velocidad del motor	Velocidad del motor excede el nivel configurado en 20-20 (nivel de exceso de velocidad PG) por el tiempo especificado en 20-21 (Tiempo de exceso de velocidad). Se activa cuando 20-19 (= 0 o 1). Esta alarma es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4). La velocidad del motor se puede monitorear con 12-22.	- Rebase de velocidad del motor (ASR). - PG ppr configurada incorrectamente. - Parámetros de exceso de velocidad configurados incorrectamente	- Revisar parámetros ASR de grupo 21. - Revisar parámetros PG. - Revisar parámetros de exceso de velocidad 20-20 / 20-12.
PGO (destello) Circuito PG abierto	Los pulsos PG no son recibidos por el variador en el tiempo especificado en 20-26 (tiempo de detección del circuito abierto PG). Esta alarma es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4).	- Cable PG desconectado. - PG no tiene alimentación. - Freno mecánico activo impide que el motor rote.	- Revisar cableado PG. - Revisar alimentación PG. - Confirmar que no est puesto el freno.
DEV (destello) Desviación de velocidad	Velocidad del motor rebasa el nivel 20-23 (nivel de desviación de velocidad PG)por el tiempo especificado en 20-24 (tiempo de desviación PG) activa cuando el parámetro 20-22 (=0 o 1).Esta alarma es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4)	- Carga muy pesada. - Freno mecánico activo impide que el motor rote. - Error de cableado PG. - Parámetros PG (grupo 20) configurados incorrectamente. - Tiempo de aceleración / desaceleración muy corto.	- Revisar carga. - Confirmar que no este puesto el freno. - Revisar cableado PG. - Revisar parámetros PG 20-23 / 20-24. - Aumentar tiempo de aceleración / desaceleración.
OL1 Sobrecarga del motor	Se activo la protección interna contra sobrecargas del motor, activa cuando la curva de protección (08-05 = xxx1.	- Configuración de voltaje en modo V/F muy alto, resultando en sobre excitación del motor. - Corriente del motor (02-01) configurada incorrectamente. - Carga muy pesada.	- Revisar curva V/F. - Revisar corriente del motor. - Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
OL2 Sobrecarga del variador	Se activó la protección térmica contra sobrecargas del variador. Si una sobrecarga del variador ocurre 4 veces en un lapso de cinco minutos, se requiere esperar 4 minutos antes de restablecer la alarma.	- Configuración de voltaje en modo V/F es muy alto, resultando en sobre excitación del motor. - Potencia de variador muy pequeña - Carga muy pesada.	- Revisar curva V/F. - Reemplazar variador por uno de mayor potencia - Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
CE (destello) Error de comunicación	No se recibe comunicación Mod bus por 2 segundos. Activa cuando 09-07 = 3.	• Pérdida de conexión o cable roto. • PC (host) cesó la comunicación.	• Revisar conexión. • Revisar PC (host) / programa (software).
			
CLA Protección contra sobrecorriente Nivel A	Corriente del variador llega al nivel A de protección de corriente	• Corriente del variador muy alta. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación del ciclo de trabajo.
			
CLB Protección contra sobrecorriente Nivel B	Corriente del variador llega al nivel B de protección de corriente	• Corriente del variador muy alta. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación del ciclo de trabajo.
			
ADL Nivel de protección de retroalimentación	Corriente del variador llega al nivel de protección de retroalimentación de corriente.	• Corriente del variador muy alta. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación del ciclo de trabajo.
			
Reintento (destello) Reintento	Restablecimiento (Reset) automático activado, aparece advertencia hasta que expire el tiempo de demora de reinicio configurado (07-01).	• Parámetro 07-01 configurado a un valor mayor que 0. • Parámetro 07-02 configurado a un valor mayor que 0.	• Advertencia desaparece después del restablecimiento (Reset) automático.
			

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
EF1 (destello) Fallo externo (S1)	Fallo externo (Terminal S1) Activa cuando 03-00 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 2.	- Fallo externo de entrada digital multifunción activa y parámetro 08-24 = 2 para que continúe la operación.	- Función de entrada multi-función configurada incorrectamente. - Revisar cableado. - Función de entrada multi-función configurada incorrectamente. - Revisar cableado
			
EF2 (destello) Fallo externa (S2)	Fallo externo (Terminal S2) Activa cuando 03-01 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 2.		
			
EF3 (destello) Fallo externo (S3)	Fallo externo (Terminal S3) Activa cuando 03-02 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 2.		
			
EF4 (destello) Fallo externo (S4)	Fallo externo (Terminal S4) Activa cuando 03-03 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 2.		
			
EF5 (destello) Fallo externo (S5)	Fallo externo (Terminal S5) Activa cuando 03-04 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 2.		
			
EF6 (destello) Fallo externo (S6)	Fallo externo (Terminal S6) Activa cuando 03-05 = 25 y selección de fallo externo del variador 08-24 = 2.		
			

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
EF7 (destello) Fallo externo (S7)	Fallo externo (Terminal S7) Activa cuando 03-06 = 25 y selección de Fallo externo del variador 08-24 = 2.	Fallo externo de entrada digital multifunción activa y parámetro 08-24 = 2 para que continúe la operación.	- Función de entrada multi-función configurada incorrectamente. - Revisar cableado. - Función de entrada multi-función configurada incorrectamente. - Revisar cableado.
			
EF8 (destello) Fallo externo (S8)	Fallo externo (Terminal S8) Activa cuando 03-07 = 25 y selección de Fallo externo del variador 08-24 = 2.		
			
EF9 (destello) Error de rotación adelante /reversa	Operación adelante y reversa están activas dentro de un lapso de 5 segundos una de la otra. El método de paro es configurado por el parámetro 07-09.	Operación adelante y reversa activas (ver control de 2 – hilos).	Revisar cableado de comando marcha (Run)
			
SE01 Error de configuración de rango	Configuración de parámetro cae fuera del rango permitido.	Algunos rangos de parámetros son determinados por parámetros de otros inversores que podrían provocar una advertencia de fuera de rango cuando se ajusta el parámetro dependiente. Ejemplo: 02-00 > 02-01, 02-20 > 02-21, 00-12 > 00-13, etc...).	Revisar configuración d parámetro.
			
SE02 Error de terminal de entrada digital	Error de configuración de entrada multifunción.	Las terminales de entrada digital multifunción (03-00 a 03-07) están configuradas a la misma función (no incluyen fallo externo y no usadas) o los comandos Arriba / Abajo no están configurados al mismo tiempo (deben usarse juntos). Los comandos (2) Arriba /Abajo (08 y 09) y los comandos Acel. / Desacel. (ACC / DEC) (11) están configurados al mismo tiempo. Búsqueda rápida 1 (19, frecuencia máxima) y búsqueda rápida 2 (34, desde la misma frecuencia configurada) están configurados al mismo tiempo.	Revisar configuración de entrada multifunción.
			

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
SE03 Error de Curva V/F	Error de configuración de curva V/F.	- Error de configuración de curva V/F. ①01-02 > 01-02 > 01-06 > 01-08; (Fmáx) (Fbase) (Fmid1) (Fmín) ②01-16 > 01-24 > 01-20 > 01-22; (Fmáx2) (Fbase2) (Fmid1) (Fmín2)	Revisar parámetros V/F
			
SE05 Error de selección PID	Error de selección PID.	10-00 y 10-01 están configurados a la misma entrada analógica 1 (AI1) o 2 (AI2).	Revisar parámetros (10-00 y 10-01).
			
HPErr Error de selección de modelo	Error de configuración de capacidad del variador: Configuración de capacidad del inversor 13-00 no coincide con el voltaje.	La configuración de capacidad del variador no coincide con la clase de voltaje (13-00).	Revisar la configuración de capacidad del variador 13-00.
			
SE07 Error de Tarjeta PG	Error de configuración de tarjeta PG del variador.	No hay instalada una tarjeta PG de retroalimentación.	- Instalar tarjeta de retroalimentación PG. - Revisar modo de control.
			
SE08 Error de modo de motor PM	Clasificación de variador no da soporte al modo PM del motor.	Clasificación de variador no da soporte al modo PM del motor.	Revisar modo de control.
			
SE09 Error de configuración PI	Error de configuración PI del variador.	Selección de entrada de pulso del variador (03-30), selección en conflicto con el control PID (10-00 y 10-01).	Revisar selección de entrada de pulso (03-30) y control PID (10-00 y 10-01).
			

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
FB (destello) Interrupción de retroalimentación PID 	Señal de retroalimentación PID cae por debajo del nivel especificado en 10-12 (nivel de detección de pérdida de retroalimentación PID) por el tiempo especificado en 10-13 (tiempo de detección de pérdida de retroalimentación PID). Activa cuando el parámetro (10-11 = 1). .	• Cable de señal de retroalimentación roto. • Sensor de retroalimentación roto.	• Revisar cableado de retroalimentación. • Reemplazar sensor de retroalimentación
USP (destello) Protección de arranque desatendido 	Protección de arranque desatendido (USP) está habilitada (enabled) (habilitada al encender).	• USP al encender (activada por entrada digital multifunción) está habilitada. El variador no aceptará comando de marcha. • Mientras la advertencia esté activa el variador no aceptará un comando de marcha (Ver parámetro 03-00 -03-08 = 50).	• Retirar comando de marcha o restablecer por medio de entrada digital multifunción(03- 00 a 03-07 = 17) o usar la tecla RESET del teclado para restablecer el variador. • Activar entrada USP y volver a aplicar la alimentación.

13.4 Error de calibración automática (Auto-tuning)

Cuando ocurre una alarma durante la calibración automática de un motor AC estándar, la pantalla muestra la Fallo "AtErr" y el motor para. La alarma se muestra en el parámetro 17-11.

Nota: La salida del contacto de alarma no se energiza en alarma de calibración automática. Refiérase a la Tabla 13.4.1, para información de fallos durante la calibración y la acción correctiva.

Tabla 13.4.1 Fallos de calibración automática y acciones correctivas

Error	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
01	Error de ingreso de datos del motor.	- Error de ingreso de datos del motor durante la calibración automática. - Corriente de salida del inversor no coincide con la corriente del motor.	- Revisar datos de calibración del motor (17-00 a 17-09) - Revisar capacidad del variador.
02	Error de configuración de resistencia R1 cable a cable del motor.	- La calibración automática no se completó dentro del tiempo especificado - Los resultados de la calibración automática caen fuera del rango de configuración del parámetro. - Corriente del motor rebasada. - Motor fue desconectado.	- Revisar datos de calibración del motor (17-00 a 17-09) - Revisar conexión del motor. - Desconectar carga del motor. - Revisar circuito de detección de corriente y DCCTs del variador. - Revisar instalación del motor.
03	Error de calibración de fuga de inductancia del motor.		
04	Error de calibración R2 resistencia del rotor del motor.		
05	Error de calibración LM de inductancia mutua del motor.		
07	Error de detección de compensación de tiempo muerto.		
06	Error del encoder del motor.	Ruido de retroalimentación PG.	- Revisar corriente del motor. - Revisar conexión a tierra de tarjeta PG.
08	Error de aceleración del motor (solo calibración automática de tipo rotacional)	Motor no acelera dentro del tiempo especificado (00-14 = 20 seg).	- Incrementar tiempo de aceleración (00-14). - Desconectar carga del motor.
09	Otro	- Corriente sin carga es superior al 70% de la corriente del motor. - Referencia de par excede el 100%. - Errores diferentes a ATE01 y ATE08.	- Revisar datos de calibración del motor (17-00 a 17-09) - Revisar conexión del motor.

13.5 Error de calibración automática de motor PM

Cuando ocurre una alarma durante la calibración automática de un motor PM, la pantalla muestra la alarma "IPErr" y el motor para. La alarma se muestra en el parámetro 22-18.

Nota: La salida del contacto de alarma no se energiza en alarma de calibración automática.

Tabla 13.5.1, para información de fallos durante la calibración y la acción correctiva.

Error	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
01	Alarma en calibración de alineación del polo magnético.	Corriente de salida del variador no coincide con la corriente del motor.	- Revisar datos de calibración del motor (22-02). - Revisar capacidad del variador.
02	Falta de PG opcional.	El polo magnético no puede alinearse sin la tarjeta opcional PG.	Instalar tarjeta de retroalimentación PG.
03	Aborto de calibración automática de alineación del polo magnético durante la calibración automática rotacional.	Anormalidad del sistema durante la alineación del polo magnético.	Revisar funciones de protección activas que impidan la calibración automática.
04	Expiró el tiempo de la alineación del polo magnético durante la calibración automática rotacional.	El motor no puede rotar.	- Revisar el motor. - Revisar el cableado del motor. - Revisar que el freno no esté puesto.
05	Expiró el tiempo de la calibración del circuito.	Anormalidad del sistema durante la calibración del circuito.	Revisar funciones de protección activas que impidan la calibración automática.
06	Error del encoder.	Ruido de retroalimentación PG.	- Revisar corriente del motor. - Revisar conexión a tierra de tarjeta PG.
07	Otros errores de calibración del motor.	Otros errores de calibración	- Revisar datos de calibración del motor (22-02). - Revisar conexión del motor.
08	Corriente del motor fuera de rango durante alineación del polo magnético (calibración automática rotacional).	El motor no puede operar a bajas velocidades.	- Revisar el cableado de tarjeta PG. - Revisar conexión del motor.
09	Corriente del motor fuera de rango durante calibración del circuito.	Corriente de salida del variador no coincide con la corriente del motor.	- Revisar datos de calibración del motor (22-02). - Revisar capacidad del variador.
10	Falló la calibración de alineación del polo magnético y del circuito.	La calibración automática no fue exitosa.	Volver a intentar calibración del polo magnético y del circuito.

14. Parámetros usados comúnmente

00-02	Selección de comando marcha
Rango	0: Control de teclado 1: Control de terminal externo 2: Control de comunicación 3: PLC*

*A510 versión de programa (software) A1.X.

00-02=0: Control del teclado

Use el teclado para arrancar y parar (start /stop) el variador y para configurar la dirección con la tecla adelante / reversa (forward / reverse). Referirse a la sección 4-1 para más detalles sobre el teclado.

00-02=1: Control de terminal externo

Las terminales externas se usan para arrancar y parar el variador y para seleccionar la dirección del motor. Se puede operar el variador en modo de 2- hilos y de 3- hilos.

■ Operación de 2-hilos

Para una operación de 2- hilos configure 03-00 (selección de terminal S1) a 0 y 03-01 (selección de terminal S2) a 1

Terminal S1	Terminal S2	Operación
Abierto	Abierto	Parar variador /Adelante activa
Cerrado	Abierto	Arrancar hacia adelante
Abierto	Cerrado	Arrancar en reversa
Cerrado	Cerrado	Parar variador, mostrar Alarma EF9 después de 500 ms.

Parámetro 13-08 a 2, 4 o 6 para inicialización de programa de 2-hilos, terminal de entrada multifunción S1 está configurada hacia adelante, arrancar /parar (run/stop) y S2 está configurada para reversa, arrancar /parar (run/stop)

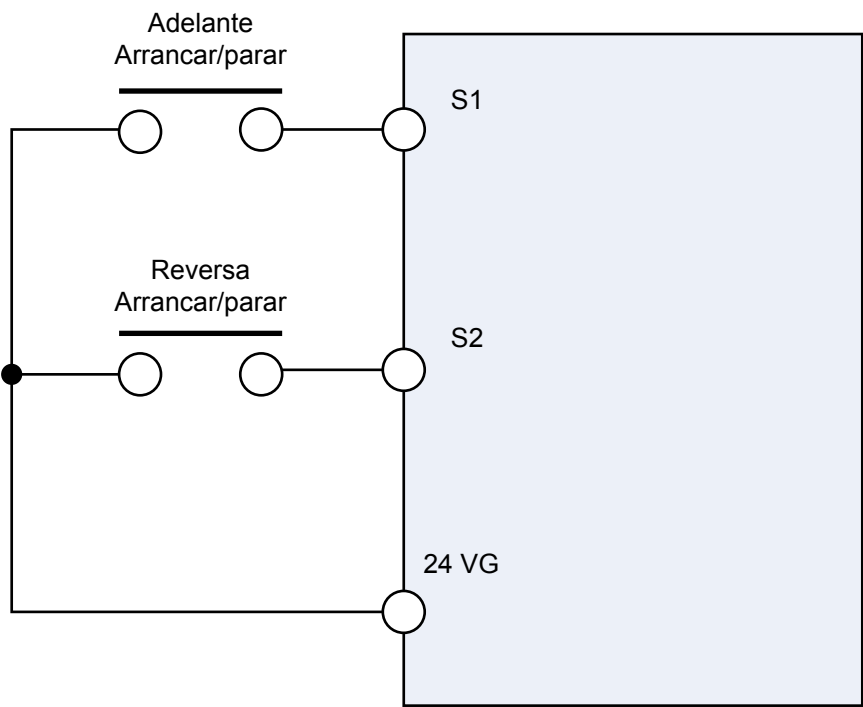


Figura 14.1 Ejemplo de cableado de 2-hilos

Operación de 3-hilos

Para una operación de 3- hilos configure cualquiera de los parámetros 03-02 a 03-07 (terminal S3 ~ S8) a 26 para habilitar la operación a 3 –hilos en combinación con las terminales S1 y S2 configurados para los comandos de arrancar y parar (Run/Stop).

Parámetro 13-08 a 3, 5 o 7 para inicialización de programa de 3-hilos, terminal de entrada multifunción S1 está configurada para el comando marcha, S2 está configurada para el comando adelante/reversa.

Nota: La terminal S1 debe estar cerrada por un mínimo de 50 ms para activar la operación.

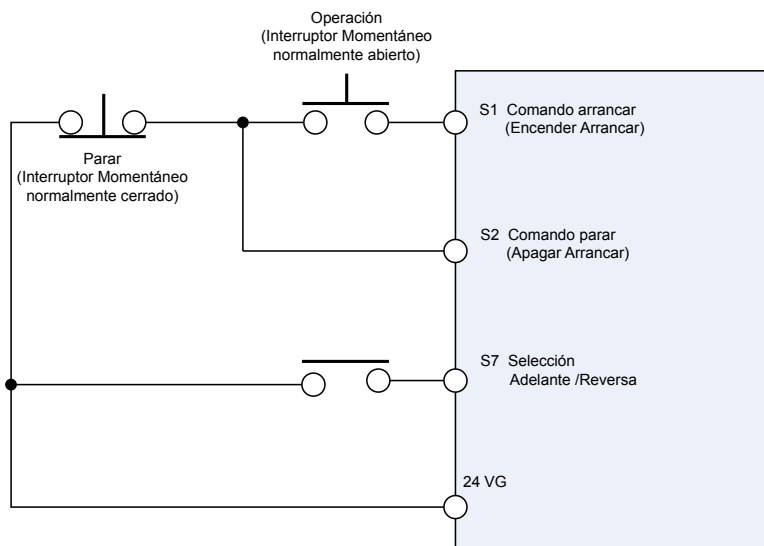


Figura 14.2 Ejemplo de cableado de 3-hilos

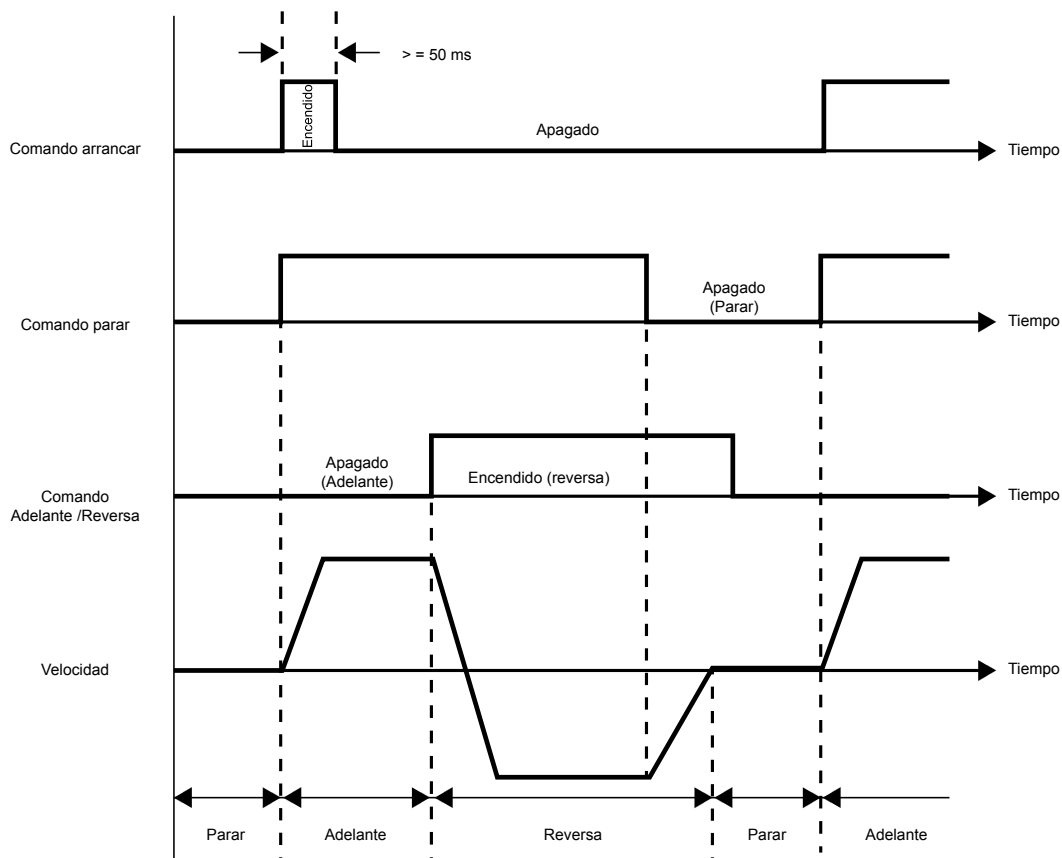
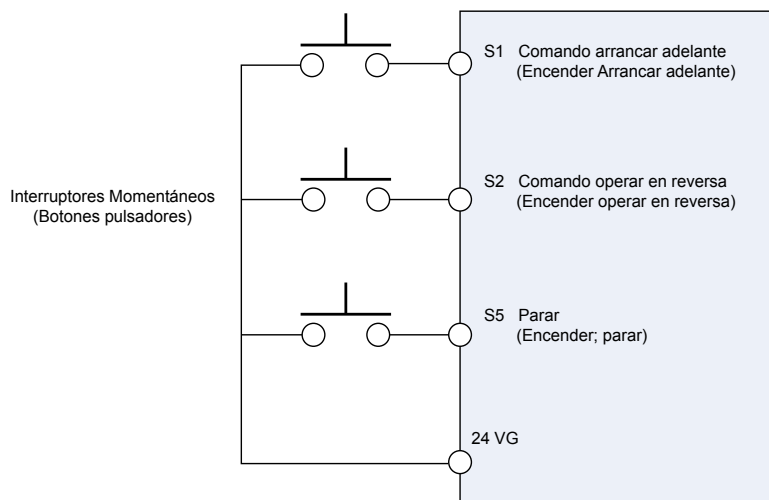


Figura 14.3 Operación de 3-hilos

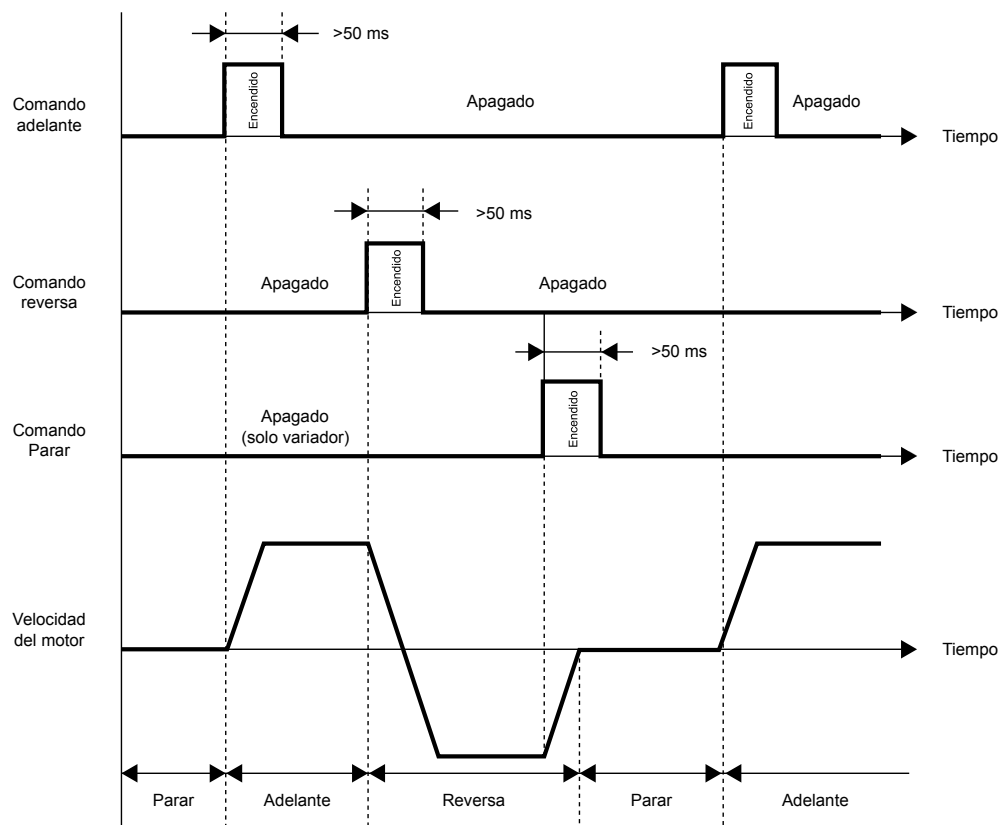
Operación de 2-hilos con función de retención

Para habilitar la operación de 2- hilos con función de retención configure cualquiera de los parámetros 03-02 a 03-07 (terminal S3 ~ S8) a 53. Cuando este modo está habilitado configure la terminal S1 (03-00 = 0) en comando hacia adelante y S2 (03-01 = 1) en comando de reversa.



Nota: La terminal S1, S2 y S5 debe estar cerrada por un mínimo de 50 ms para activar la operación.

Nota: El variador mostrará error SE2 cuando las terminales de entrada S1-S8 estén configuradas a 53 y 26 simultánea-mente.



00-02=2: Control de comunicación

El variador es controlado por el puerto RS-485. Referirse a la página 6-4 o al grupo 9 de parámetros sobre información de instalación de comunicación.

00-02=3: Control PLC

El variador es controlado por el PLC logic integrado en el variador. Referirse a la sección 4.4 en el manual completo.

00-05	Selección del control de comando de frecuencia principal
Rango	0: Teclado 1: Control externo (analógico) 2: Terminal Arriba/Abajo 3: Control de comunicación 4: Entrada de pulso 5: PID

00-05= 0: Teclado

Use la pantalla digital para ingresar la frecuencia de referencia o para configurar el parámetro 05-01 (frecuencia de referencia 1) como control de frecuencia de referencia alterno. Referirse a la sección 4.1.4 para más detalles.

00-05= 1: Control externo (Entrada analógica)

Use la referencia analógica de la entrada analógica AI1 o AI2 para configurar la frecuencia de referencia (según se muestra en la Figura 14.4).

Referirse a los parámetros 04-00 para seleccionar el tipo de señal.

AI1 – Entrada analógica 1	AI2 – Entrada analógica 2	Configuración 04-00 (Orig. de fábrica = 1)	Interruptor DIP SW2 (Orig. de fábrica '1')
0 ~ 10 V	0 ~ 10 V	0	Configurar a 'V'
0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	1	Configurar a 'I'
-10 ~ 10 V	0 ~ 10 V	2	Configurar a 'V'
-10 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	3	Configurar a 'I'
0 ~ 12 V	0 ~ 12 V	4	Configurar a 'V'
0 ~ 12 V	4 ~ 20 mA	5	Configurar a 'I'
-12 ~ 12 V	0 ~ 10 V	6	Configurar a 'V'
-12 ~ 12 V	4 ~ 20 mA	7	Configurar a 'I'

Nota: Configurar parámetro 04-05 a 10 para agregar frecuencia de referencia usando AI2 a AI1.

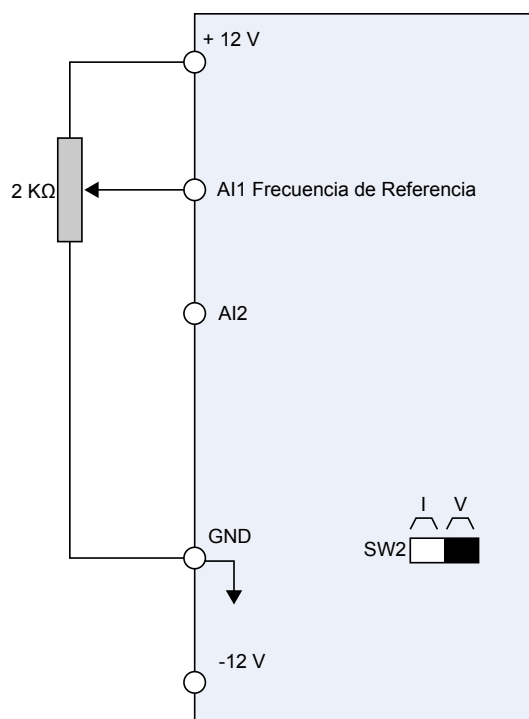


Figura 14.4 Entrada analógica como comando de frecuencia de referencia principal.

00-05= 2: Terminal Arriba/Abajo (UP / DOWN)

El variador acelera con el comando UP cerrado y desacelera con el comando DOWN cerrado. Por favor referirse al parámetro 03-00 ~ 03-07 o a la página 14-15 para más información.

Nota: Para usar esta función deben seleccionarse ambos comandos Arriba y Abajo (UP / DOWN) en cualquiera de las terminales de entrada.

00-05= 3: Control de comunicación

El comando de frecuencia de referencia se configura vía el Puerto de comunicación RS-485 usando el protocolo MODBUS RTU.

Referirse al grupo 9 de parámetros para más información.

00-05= 4: Entrada de Pulso

Para usar esta función se requiere que una entrada de tren de pulso esté conectada a la entrada PI y a tierra (GND) (ver fig. 4.3.5)

Configure el parámetro 03-30 a 0 para usar esta entrada de pulso como frecuencia de referencia referirse a los parámetros 03-31 a 03-34 sobre la escala de entrada de pulso.

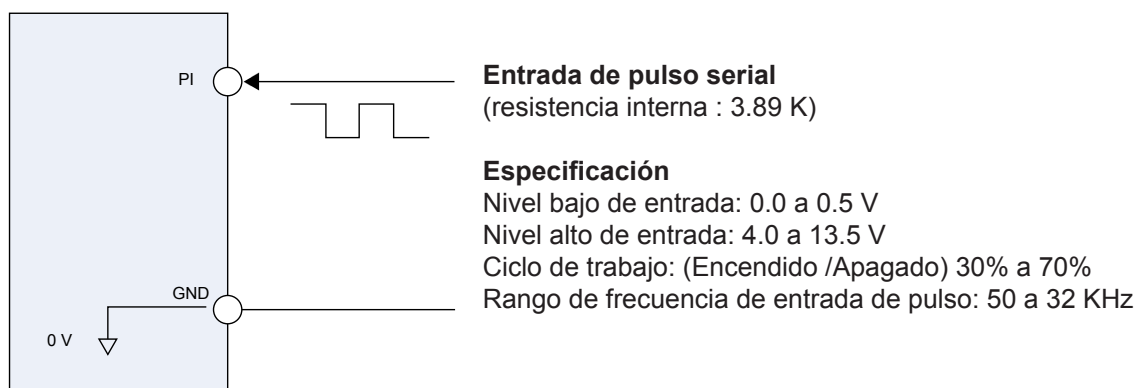


Figura 14.5 Frecuencia de Referencia procedente de la entrada de pulso

00-05= 5: PID

Habilita el control PID, la frecuencia de referencia es controlada por la función PID. Referirse a la página 9-1 o al grupo 10 de parámetros sobre la instalación PID.

00-14	Tiempo de aceleración 1
Rango	0.1 ~ 6000.0 Seg

00-15	Tiempo de desaceleración 1
Rango	0.1 ~ 6000.0 Seg

Los valores originales de fábrica para los tiempos de aceleración y desaceleración dependen del tamaño del variador.

Tamaño		Valor original de fábrica para aceleración / desaceleración
Serie 200 V	Serie 400 V	
1 ~ 10 HP	1 ~ 15 HP	10 s
15 ~ 20 HP	20 ~ 30 HP	15 s
30 ~ 150 HP	40 ~ 425 HP	20 s

00-27	Selección HD /ND
Rango	0: HD (Trabajo pesado / par constante) 1: ND (trabajo normal / par variable)

La curva de sobrecarga del variador, la frecuencia portadora, el nivel de prevención de paros, la alimentación de entrada/salida y la frecuencia máxima se configuran automáticamente en el variador al realizarse la selección de trabajo (HD/ND).

Por favor referiase a la tabla 4.3.2 para obtener información más detallada.

Tabla 4.3.2 Trabajo pesado (par constante) / Trabajo Normal (par variable)

00-27	Capacidad de Sobrecarga	Frecuencia portadora	Frecuencia máx. de salida.	Nivel de prevención de paros	Clasificación de corriente de salida
0 (Trabajo pesado)	150%, 1 min.	2 - 16 KHz (Dependiente de KVA)	400.00 Hz	150% (08-00, 08-01)	Referirse a la sección 3.17
1	120%, 1 min.	2 - 16 KHz (Dependiente de KVA)	120.00 Hz	120% (08-00, 08-01)	

00-27= 0: Modo de Trabajo Pesado

Seleccione la curva V/F (Grupo 1) e ingrese los datos del motor (Grupo 2) para igualar la aplicación. En modo de trabajo pesado, la frecuencia máxima de salida es de 400 Hz para todos los modos de control, con excepción del modo SLV (Vector s/retroalimentación / Modo de Vector de lazo abierto) donde frecuencia máxima de salida se ve limitada en base a la clasificación del variador. Vea la tabla a continuación.

Caballaje	Frecuencia máxima de salida
200 V 1 ~ 10 HP, 400 V 1 ~ 15 HP	150 Hz
200 V 15 ~ 25 HP, 400 V 20 HP	110 Hz
400 V 25 ~ 30 HP	100 Hz
200 V 30 ~ 100 HP, 400 V 40 ~ 175 HP	80 Hz cuando la frecuencia portadora es > 8 KHz
200 V 30 HP y superiores, 400 V 40 HP y superiores	100 Hz cuando la frecuencia portadora es < 8 KHz

00-27= 1: Modo de trabajo normal

El modo de trabajo normal aplica solo para los modos de control V/F y V/F + PG. Todos los otros modos usan las configuraciones del modo de trabajo pesado.

00-32	Preconfiguraciones de selección de aplicación
Rango	0: Deshabilitado 1: Bomba de suministro de agua 2: Cinta transportadora 3: Ventilador de escape 4: HVAC 5: Compresor 6: Polispasto (por favor consulte a TECO sobre las configuraciones) 7: Grúa (por favor consulte a TECO sobre las configuraciones)

Las preconfiguraciones de selección de aplicación son para acelerar la instalación de algunas aplicaciones de uso común. Esta función configura automáticamente un grupo predefinido de parámetros al igual que el valor apropiado de entradas y salidas para la aplicación seleccionada.

Advertencia:

1. Puede ser necesario ajustar el valor preconfigurado para que cumpla con los requerimientos carga en forma individual.
2. Se requiere que los usuarios configuren los otros parámetros relacionados para que la operación sea segura a la vez que alcanzan la mejor funcionalidad.

00-32=1: Bomba de suministro de agua

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de direcció	1: Solo en dirección hacia adelante
00-14	Tiempo de aceleración 1	1.0 Seg
00-15	Tiempo de desaceleración 1	1.0 Seg
00-27	Selección HD /ND	1: ND
01-00	Selección de curva V/F	F
01-04	Frecuencia de salida media 2 del motor 1	30.0 Hz
01-05	Voltaje de salida media 2 del motor 1	60.0 V
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

00-32=2: Cinta transportadora

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
00-14	Tiempo de aceleración 1	3.0 Seg
00-15	Tiempo de desaceleración 1	3.0 Seg
00-27	Selección HD /ND	0: HD
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

00-32 = 3: Ventilador de escape

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de direcció	1: Solo en dirección hacia adelante
00-27	Selección HD /ND	1: ND
01-00	Selección de curva V/F	F
01-04	Frecuencia media de salida 2 del motor 1	30.0 Hz
01-05	Voltaje medio de salida 2 del motor 1	50.0 V
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

00-32 = 4: HVAC

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de direcció	1: Solo en dirección hacia adelante
00-27	Selección HD /ND	1: ND
11-01	Frecuencia portadora	8.0 kHz
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
11-03	Reducción automática de frec. portadora	1: válido

00-32 = 5: Compresor

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de direcció	1: Solo en dirección hacia adelante
00-14	Tiempo de aceleración 1	5.0 Seg
00-15	Tiempo de desaceleración 1	5.0 Seg
00-27	Selección HD/ND	0: HD
01-00	Selección de curva V/F	F
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

01-00	Selección de curva V/F
Rango	0 ~ FF

La selección de la curva V/F es válida para el modo V/F con o sin PG. Cerciórese de configurar el voltaje de entrada del variador parámetro 01-14.

Existen tres formas de configurar la curva V/f

- (1) 01-00 = 0 a E: elija entre cualquiera de las 15 curvas predefinidas (0 a E)
- (2) 01-00 = 0F, use 01-02~01-09 y 01-12~01-13, con límite de voltaje.
- (3) 01-00 = FF: use 01-02~01-09 y 01-12~01-13, sin límite de voltaje.

Los parámetros originales de fábrica (01-02~01-09) son los mismos cuando 01-00 es configurado a F (original de fábrica) y 01-00 es configurado a 1

Los parámetros 01-02 a 01-13 se configuran automáticamente cuando se selecciona cualquiera de las curvas V/F predefinidas.

Este parámetro no se ve afectado por el parámetro de inicialización (13-08).

Considere los incisos a continuación como condiciones para seleccionar el patrón V/F.

- (1) El voltaje y la característica de frecuencia del motor.
- (2) La velocidad máxima del motor.

Tabla 14.1: 1 – 2 HP Selección de curva V/F

Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*1	Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*1
Uso General	50 Hz		0		Torque de alto arranque	par de bajo arranque	8	50 Hz	
				par de alto arranque		9			
	60 Hz	60 Hz Saturación	1			par de bajo arranque	A	60 Hz	
		50 Hz Saturación	2				par de alto arranque		B
Características de torque variable	72 Hz		3		Torque de potencia constante (reductor)	90 Hz		C	
	50 Hz	par Variable 1	4			120 Hz		D	
		par Variable 2	5						
	60 Hz	par Variable 3	6			180 Hz		E	
		par Variable 4	7						

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 200 V; los valores son dobles para inversores de clase 400 V.

‡ Solo se debe seleccionar el par alto de arranque para las siguientes condiciones.

- (1) La longitud del cable de alimentación es > 50m.
- (2) La caída de voltaje es alta en el arranque.
- (3) Se usa un reactor AC en el lado de entrada o de salida del variador.
- (4) La potencia del motor es menor a la del variador.

Tipo	Especificación	Configuración 01 - 00	Curva V/F*1												
Motor de alta velocidad	1200 Hz	F (00 - 31 = 1)	The graph shows the V/F curve for the motor. The y-axis represents voltage (V) with values 7.8, 57.5, and 230. The x-axis represents frequency (Hz) with values 0, 200, 400, 800, and 1200. The curve is linear from 0 to 800 Hz, reaching 230 V at 800 Hz, and then remains constant at 230 V up to 1200 Hz. <table><thead><tr><th>Frecuencia (Hz)</th><th>Tensión (V)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>200</td><td>7.8</td></tr><tr><td>400</td><td>57.5</td></tr><tr><td>800</td><td>230</td></tr><tr><td>1200</td><td>230</td></tr></tbody></table>	Frecuencia (Hz)	Tensión (V)	0	0	200	7.8	400	57.5	800	230	1200	230
Frecuencia (Hz)	Tensión (V)														
0	0														
200	7.8														
400	57.5														
800	230														
1200	230														

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 200 V; los valores son dobles para inversores de clase 400 V.

Tabla 14.2: 3 – 30 HP Selección de curva V/F

Uso General				Torque de alto arranque				
Tipo	Especificación	01-00	Curva V/F*1	Tipo	Especificación	01-00	Curva V/F*1	
	50 Hz	0			par de bajo arranque	8		
					par de alto arranque	9		
	60 Hz	1			par de bajo arranque	A		
		F (Def. Val.)			2	par de alto arranque		B
Características de torque variable	72 Hz	3		Torque de potencia constante (reductor)	90 Hz	C		
	50 Hz	par Variable 1	4			120 Hz	D	
		par Variable 2	5					
	60 Hz	par Variable 3	6			180 Hz	E	
		par Variable 4	7					

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 200 V; los valores son dobles para inversores de clase 400 V.

‡ Solo se debe seleccionar el par alto de arranque para las siguientes condiciones.

- (1) La longitud del cable de alimentación es > 50m.
- (2) La caída de voltaje es alta en el arranque.
- (3) Se usa un reactor AC en el lado de entrada o de salida del inversor.
- (4) La potencia del motor es menor a la del variador.

Tipo	Especificación	Configuración 01 - 00	Curva V/F*1												
Motor de alta velocidad	1200 Hz	F (Configurar a 00 - 31 = 1)	The graph illustrates the V/F curve for the motor. The vertical axis represents Voltage (V) with marked values at 7.8, 57.5, and 230. The horizontal axis represents Frequency (Hz) with marked values at 0, 200, 400, 800, and 1200. The curve is piecewise linear: it starts at the origin (0,0), increases linearly to (400, 57.5), continues linearly to (800, 230), and then remains constant at 230V for frequencies up to 1200 Hz. <table><caption>V/F Curve Data Points</caption><thead><tr><th>Frecuencia (Hz)</th><th>Voltaje (V)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>200</td><td>7.8</td></tr><tr><td>400</td><td>57.5</td></tr><tr><td>800</td><td>230</td></tr><tr><td>1200</td><td>230</td></tr></tbody></table>	Frecuencia (Hz)	Voltaje (V)	0	0	200	7.8	400	57.5	800	230	1200	230
Frecuencia (Hz)	Voltaje (V)														
0	0														
200	7.8														
400	57.5														
800	230														
1200	230														

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 200 V; los valores son dobles para inversores de clase 400 V.

Tabla 14.3: 40 HP y superiores selección de curva V/F

Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*1	Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*1
Uso General	50 Hz		0		Torque de alto arranque	50 Hz	par de bajo arranque	8	
				par de alto arranque			9		
	60 Hz	60 Hz Saturación	1			60 Hz	par de bajo arranque	A	
		50 Hz Saturación	2				par de alto arranque	B	
Características de torque variable	72 Hz		3		Torque de potencia constante (reductor)	90 Hz		C	
	50 Hz	par Variable 1	4			120 Hz		D	
		par Variable 2	5						
	60 Hz	par Variable 3	6			180 Hz		E	
		par Variable 4	7						

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 200 V; los valores son dobles para inversores de clase 400 V.

*2. Un motor de alta velocidad no recibe apoyo por arriba de 40 HP.

‡ Solo se debe seleccionar el par alto de arranque para las siguientes condiciones.

(1) La longitud del cable de alimentación es > 50m.

(2) La caída de voltaje es alta en el arranque.

(3) Se usa un reactor AC en el lado de entrada o de salida del variador.

(4) La potencia del motor es menor a la del variador.

03-00	Configuración de terminal multifunción – S
03-01	Configuración de terminal multifunción – S
03-02	Configuración de terminal multifunción – S
03-03	Configuración de terminal multifunción – S
03-04	Configuración de terminal multifunción – S
03-05	Configuración de terminal multifunción – S
03-06	Configuración de terminal multifunción – S
03-07	Configuración de terminal multifunción – S
Rango	0: Secuencia de 2 – hilos (ON: comando arrancar hacia adelante) 1: Secuencia de 2 – hilos (ON: comando arrancar en reversa) 2: Multi velocidad / posición, comando de configuración 3: Multi velocidad / posición, comando de configuración 4: Multi velocidad / posición, comando de configuración 5: Multi velocidad / posición, comando de configuración 6: Comando arrancar jog hacia adelante 7: Comando arrancar jog en reversa 8: Comando incrementar frecuencia UP (Arriba) 9: Comando reducir frecuencia DOWN (Abajo) 10: Aceleración /desaceleración comando de configuración 11: Comando inhibir aceleración /desaceleración 12: Reservado 13: Reservado 14: Paro de emergencia (desacelerar a cero y parar) 15: Comando de base block externo (paro por inercia) 16: Deshabilitar control PID 17: Restablecer alarma (RESET) 18: Reservado 19: Búsqueda rápida 1 (desde la frecuencia máxima) 20: Función manual de ahorro de energía 21: Restablecimiento integral PID 22: Reservado 23: Reservado 24: Entrada* PLC 25: Fallo externo 26: Secuencia de 3 – hilos (comando adelante /reversa) 27: Selección local /remoto 28: Selección modo remoto 29: Selección frecuencia de jog 30: Aceleración /desaceleración comando de configuración 31: Advertencia de sobrecalentamiento del variador 32: Comando Sync 33: Frenado DC 34: Búsqueda rápida 2 (desde el comando de frecuencia) 35: Entrada de función temporizador 36: Deshabilitar arranque suave PID 37: Operación wobble 38: Desviación superior de operación transversal 39: Desviación inferior de operación transversal 40: Cambio entre motor 1/motor 2 41: Reservado 42: Deshabilitar PG 43: Restablecimiento integral PG 44: Cambio de modo entre velocidad y par 45: Comando de par negativo 46: Comando servo – cero 47: Modo contra incendio (fire mode) 48: Aceleración KEB

	49: Edición de parámetros permisible 50: Protección de arranque desatendido 51: Cambio de modo entre velocidad y par 52: Habilitar multi - posición 53: Paro de 2 - hilos
--	---

Referirse a la entrada digital multifunción y a los parámetros relacionados en la siguiente figura 14.6

P

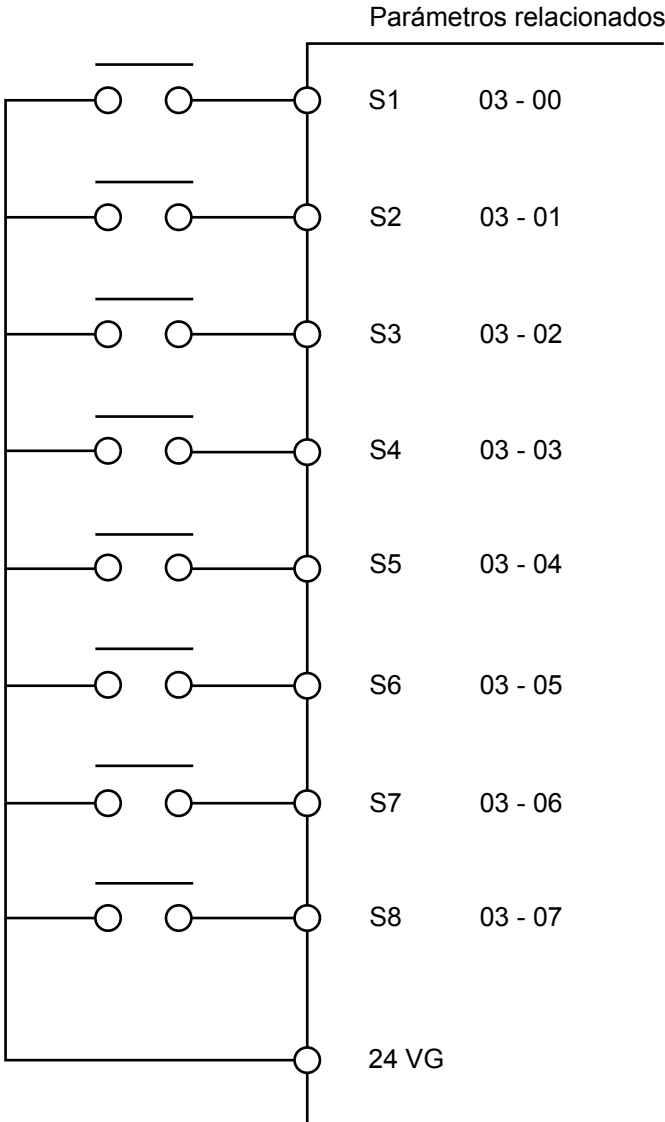


Figura 14.6 Entrada digital multifunción y parámetros relacionados

Tabla 14.4 Configuración de entrada digital multifunción (03-00 a 03-07) (“O”: Habilitar, “X”: Deshabilitar)

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
0	Tipo 2-hilos (oper. Adelante)	2-Wire (FWD-RUN)	2-hilos (ON: comando operación adelante)	O	O	O	O	14 - 19
1	Tipo 2-hilos (oper. reversa)	2-Wire (REV-RUN)	2-hilos (ON: comando operación reversa)	O	O	O	O	14 - 19
2	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 1	Muti-Spd./Pos Ref. 1	Referencia multi-veloc./Posición referencia 1	O	O	O	O	14 - 19
3	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 2	Muti-Spd/Pos. Ref. 2	Referencia multi-veloc./Posición referencia 2	O	O	O	O	14 - 19
4	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 3	Muti-Spd/Pos. Ref. 3	Referencia multi-veloc./Posición referencia 3	O	O	O	O	14 - 19
5	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 4	Muti-Spd./Pos Ref. 4	Referencia multi-veloc./Posición referencia 4	O	O	O	O	14 - 19
6	Comando arrancar jog hacia adelante	FJOG	Encendido: oper. hacia adelante en modo de jog (00-18)	O	O	O	O	14 - 22
7	Comando arrancar jog en reversa	RJOG	Encendido: oper. en reversa en modo de jog (00-18).	O	O	O	O	14 - 22
8	Comando incrementar frecuencia UP (Arriba)	UP Command	Encendido: Comando de incremento de frecuencia de salida (solo se usa con apoyo del comando Abajo (DOWN))	O	O	O	O	14 - 22
9	Comando reducir frec. DOWN (Abajo)	DOWN Command	Encendido: Comando de reducción de frecuencia de salida (solo se usa con apoyo del comando Arriba (UP))	O	O	O	O	14 - 22
10	Acel. /desaceleración comando de config.	Acc /Decel Time selection 1	Acel. /desaceleración selección de comando de temporizado 1	O	O	O	O	14 - 23
11	Comando inhibir acel. /desaceleración	ACC/DEC inhibit	Encendido: Prohibición de acel. / desaceleración	O	O	O	O	14 - 24
12	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
13	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
14	Paro de emergencia (desacel. a cero y parar)	E- Stop	Encendido: entrada de Paro de emergencia	O	O	O	O	14 - 25
15	Comando de base block externo (rotación libre a paro)	Ext. BB	Encendido: Interdicción de la base del inversor	O	O	O	O	14 - 25
16	Deshabilitar control PID	PID Disable	Encendido: control PID deshabilitado	O	O	O	O	14 - 26
17	Restablecer alarma	Fault reset	Restablecer alarma	-	-	-	-	-
18	Reservado	Reserved	Reservado	O	O	O	O	14 - 26

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
19	Búsqueda rápida 1 (desde la frec. máx.)	Speed search 1	Encendido: Buscar la velocidad procedente de la frecuencia máxima de salida.	O	O	O	O	14 - 26
20	Función manual de ahorro de energía	Energy saving	Encendido: el control del ahorro manual de energía se basa en las configs. De 1-12 y 11-18.	O	O	X	X	14-26
21	Restablecimiento integral PID	PID-I-Reset	Encendido: Restablecer valor integral PID	O	O	O	O	14 - 26
22	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
23	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
24	Entrada PLC	PLC input	Encendido: Entrada digital PLC	O	O	O	O	-
25	Fallo externo	Ext. Fault	Encendido: alarma de fallo externo	O	O	O	O	14 - 26
26	Secuencia de 3 – hilos (comando adelante /reversa)	3-Wire (FWD-RUN)	Control de 3-hilos (Comando adel. /Rev.) Cuando el parámetro es configurado a 26, la terminal S1 y terminal se tornarán en el comando de operación y de paro respectivamente y se cerrarán sus funciones originales.	O	O	O	O	14 - 26
27	Selección local / remoto	Local/remote	Encendido: Modo local (vía la pantalla digital) . Apagado: Comando de frec. y comando de oper. Serán determinados de acuerdo a la configuración del parámetro (00-02 y 00-05).	O	O	O	O	14 - 26
28	Selección modo remoto	Remote Mode Sel	Encendido: Comunicación RS-485 Apagado: Terminal de circuito de control.	O	O	O	O	14 - 27
29	Comando frecuencia de jog	JOG Freq Ref	Encendido: Selección del comando de frecuencia de jog	O	O	O	O	14 - 19
30	Comando de config. 2 Acel. /desacel.	Acc /Decel Time selection 2	Comando 2 selección de temporizado de acel. /desacel.	O	O	O	O	14 - 23
31	Advertencia de sobrecalentamiento del variador	Overheat Alarm	Encendido: Alarma de sobre _ calentamiento del variador (OH2). Entrada (mostrará OH2).	O	O	O	O	14 - 27
32	Comando Sync	Sync Command	Encendido: Arranque de velocidad sincrónica. Apagado: Cierre de velocidad sincrónica (Iniciar otro comando de frecuencia)	O	O	O	O	14 - 28
33	Frenado DC	DC Brake Command	Encendido: Efectuar frenado DC.	O	O	O	O	14 - 28
34	Búsqueda rápida 2 (desde el comando de frecuencia)	Speed Search 2	Encendido: Búsqueda rápida desde la frecuencia configurada	O	X	O	X	14-26

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
35	Entrada de función temporizador	Time Input	Configurar la función de temporizado a 03-33, 03-34. Configurar la función de salida de temporizado a 03-11, 03-12.	O	O	O	O	14 - 28
36	Arranque suave PID inefectivo.	PID SFS Disable	Encendido: Arranque lento PID apagado.	O	O	O	O	14 - 28
37	Operación transversal	Wobble Run	Encendido: Oper. Frec. wobble.	O	O	X	X	14-28
38	Desviación superior de oper. transversal	Upper Dev Run	Encendido: Desfasamiento superior fuera de frecuencia wobble.	O	O	X	X	14-28
39	Desviación inferior de oper. transversal	Lower Dev Run	Encendido: Desfasamiento inferior fuera de frecuencia wobble.	O	O	X	X	14-28
40	Cambio entre motor 1/motor 2	Motor 2 Switch	Encendido: Arrancar motor 2.	O	O	O	O	14 - 29
41	Retener	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
42	PG inválido	PG Invalid	Encendido: Control de velocidad sin PG.	X	O	X	X	14-29
43	Restablecer PG integral	I-Time Reset	Encendido: Restablecimiento de valor integral de control de velocidad sin PG	X	O	X	X	14-29
44	Modo de cambio entre velocidad y par	Speed /Torque Change	Encendido: Modo de control de par.	X	X	X	O	14-29
45	Comando de par negativo.	Reverse Tref	Encendido: Comando de reversa de par externo.	X	X	X	O	14-29
46	Comando servo cero.	Zero-Servo	Encendido: Operación servo – cero.	X	X	X	O	14-29
47	Modo contra incendio (fire mode)	Fire Mode	Encendido: Apaga todas las alarmas y fallos del hardware y software (aplicación especial de HVAC)	O	O	O	O	14 - 29
48	Aceleración KEB	KEB Accel.	Encendido: Arrancar aceleración KEB	O	O	X	X	14-29
49	Edición de parámetros permisible	Write enable	Encendido: Todos los parámetros son editables. Apagado: Con excepción de la frecuencia de referencia (00-05), todos los parámetros están protegidos contra edición.	O	O	O	O	14 - 29
50	Protección de arranque desatendido	USP	Encendido: Después de que se conecta la alimentación, el variador ignora el comando de operación. Apagado: Después de que se conecta la alimentación, el variador regresará al estado de operación previo al corte de alimentación.	O	O	O	O	14 - 30

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
51	Cambio de modo entre velocidad y par	Multi Pos. Switch	Encendido: Cambiar a modo de posición. Apagado: Cambiar a modo de velocidad.	X	X	X	O	14-30
52		Multi Pos. Enable						
53		2-Wire (Stop)						

03-0X =00: Control de 2-hilos: Operación adelante

03-0X =01: Control de 2-hilos: Operación reversa. Referirse al modo de operación de 2-hilos en la Figura 14.1.

03-0X =02: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 1

03-0X =03: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 2

03-0X =04: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 3

03-0X =05: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 4 (configuración=05)

03-0X =29: Selección frecuencia de jog (configuración=29)

Seleccione la frecuencia de referencia usando la entrada digital multifunción. En modo SV o PMSV (00-00=3, 4), con 03-00~07 configurado a 51, el comando de multi-velocidad puede usarse para seleccionar múltiples posiciones de segmento.

Seleccione la frecuencia de referencia usando la entrada digital multifunción. La Tabla 14.5 muestra los comandos de frecuencia de acuerdo con la combinación de terminales MFI.

Tabla 14.5 Selección de operación Multi-velocidad

Velocidad	Selección de operación multi-velocidad					Selección de frecuencia
	Frecuencia de referencia de jog	Referencia de Multi-Velocidad 4	Referencia de Multi-Velocidad 3	Referencia de Multi-Velocidad 2	Referencia de Multi-Velocidad 1	
1	0	0	0	0	0	Comando de frec.1 (05-01) o frec. de velocidad principal *2
2	0	0	0	0	1	Referencia de frec. 2 (06-01)
3	0	0	0	1	0	Comando de frec.3 (06-02)
4	0	0	0	1	1	Comando de frec.4 (06-03)
5	0	0	1	0	0	Comando de frec.5 (06-04)
6	0	0	1	0	1	Comando de frec.6 (06-05)
7	0	0	1	1	0	Comando de frec.7 (06-06)
8	0	0	1	1	1	Comando de frec.8 (06-07)
9	0	1	0	0	0	Comando de frec.9 (06-08)
10	0	1	0	0	1	Comando de frec.10 (06-09)
11	0	1	0	1	0	Comando de frec.11 (06-10)
12	0	1	0	1	1	Comando de frec.12 (06-11)
13	0	1	1	0	0	Comando de frec.13 (06-12)
14	0	1	1	0	1	Comando de frec.14 (06-13)
15	0	1	1	1	0	Comando de frec.15 (06-14)
16	0	1	1	1	1	Comando de frec.16 (06-15)
17	1*1	—	—	—	—	Comando frec. jog (00-18)

0: Apagado (OFF), 1: Encendido (ON), -: Ignorar

*1. La terminal de frecuencia de jog tiene una prioridad más alta que la referencia de múlti - velocidad 1 a 4.

*2. Cuando el parámetro 00-05=0 (entrada de frecuencia de referencia = pantalla digital), la frecuencia múlti - velocidad 1 será configurada por 05-01 (frecuencia de referencia posición 1). Cuando el parámetro 00-05=1 (entrada de frecuencia de referencia =terminal de circuito de control), el comando múlti - velocidad 1 es ingresado a través de la terminal de comando analógico AI1 o AI2).

*3. La operación múlti - velocidad es deshabilitada cuando el PID es habilitado.

Ejemplo de cableado: Las figuras 14.7 y 14.8 muestran un ejemplo de una selección de operación de 9 velocidades

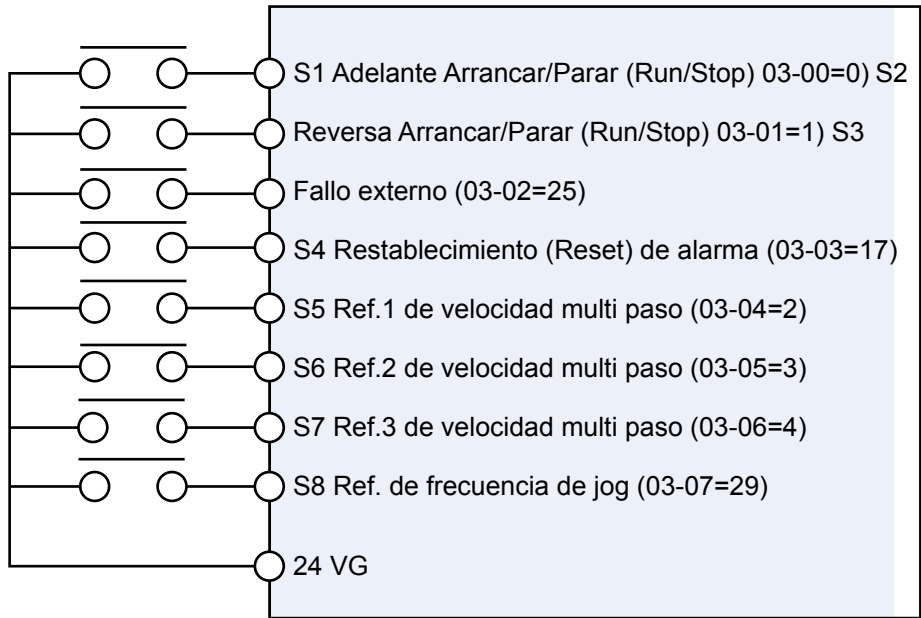


Figura 14.7: Ejemplo del cableado en la terminal de control

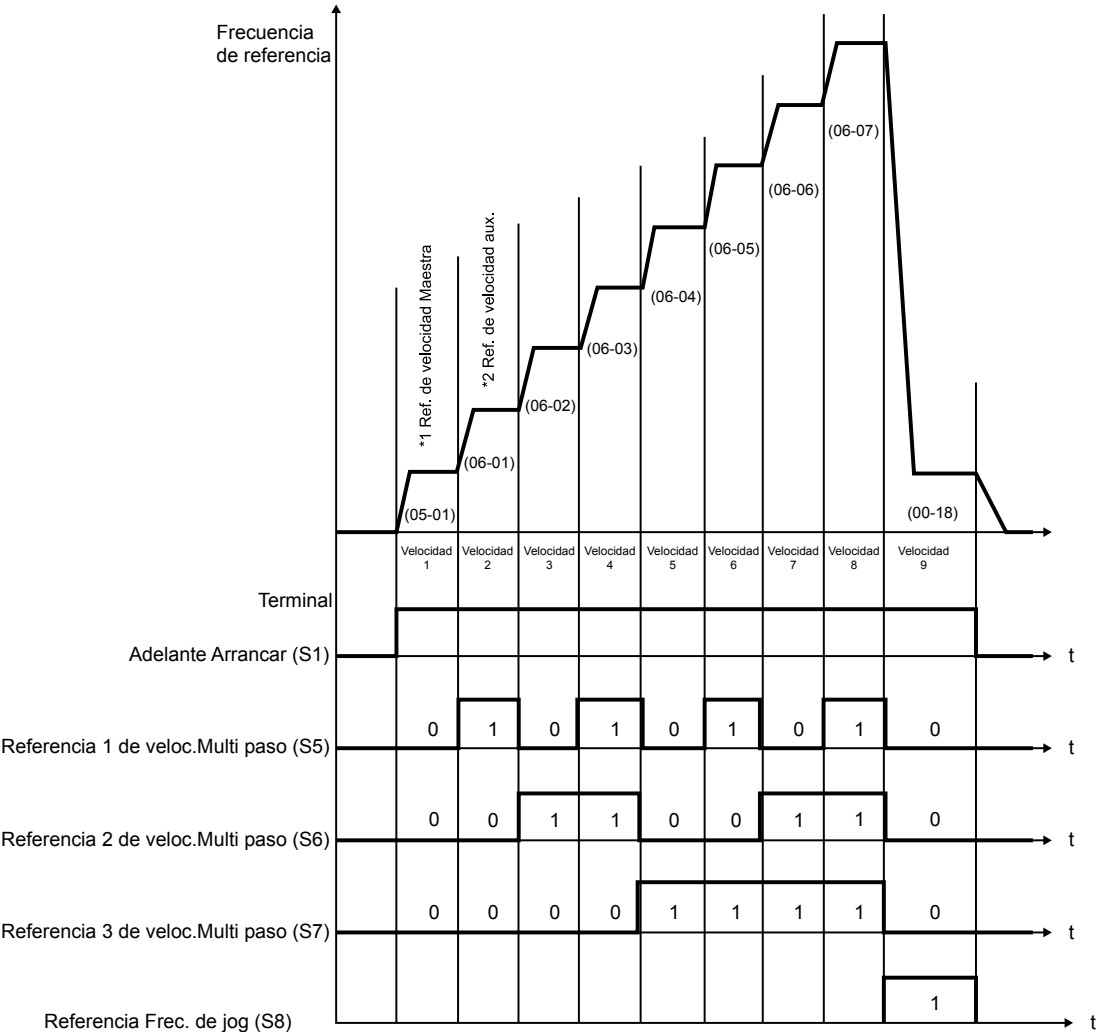


Figura 14.8: Diagrama de temporizado de 9 velocidades

*1. Cuando 00-05=1, La frecuencia de referencia de multi-velocidad es configurada por la entrada analógica AI1 o AI2.
14-21

03-0X =06: Comando de arranque de jog hacia adelante, usa el parámetro de frecuencia de jog 00-18. **Nota:**

- El comando de jog tiene una prioridad más alta que los comandos de otras frecuencias de referencia.
- El comando de jog usa el modo de paro configurado en el parámetro 07-09 cuando el comando de jog está activo > 500 ms.

03-0X =07: El comando de arranque de jog en reversa, usa el parámetro de frecuencia de jog 00-18. **Nota:**

- El comando de jog tiene una prioridad más alta que los comandos de otras frecuencias de referencia.
- El comando de jog usa el modo de paro configurado en el parámetro 07-09 cuando el comando de jog está activo > 500 ms.

03-0X =08: Comando de frecuencia UP (Arriba); configure el parámetro 00-05 comando de frecuencia a 2 para activa. Referirse al parámetro 11-56 para el modo Arriba /Abajo (UP/DOWN).

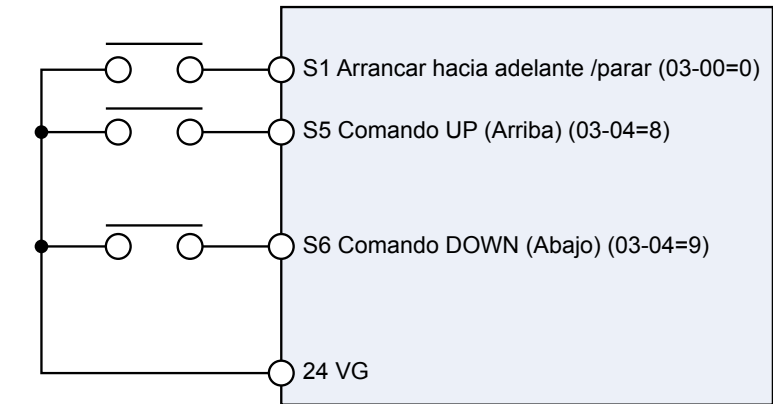
03-0X =09: Comando de frecuencia Down (Abajo); configure el parámetro 00-05 comando de frecuencia a 2 para activa. Referirse al parámetro 11-56 para el modo Arriba /Abajo (UP/DOWN).

Nota: El comando de frecuencia UP/DOWN sigue tiempos estándar de aceleración y de desaceleración Tacc1 / Tdec1 (00-14, 00-15) o Tacc2 / Tdec 2 (00-16, 00-17) y requiere de ambas funciones Arriba y Abajo (UP & DOWN) 08 y 09 para que pueda ser programado a las terminales de entrada digital.

Nota: El error de terminal SE02 DI se mostrará cuando:

- Cuando solo sea programada la función de comando Arriba (UP) o Abajo (DOWN) a las entradas digitales.
- Cuando ambos comandos Arriba y Abajo sean activados simultáneamente.

Para ejemplos del cableado de control y de operación de Arriba /Abajo (UP/DOWN), favor de hacer referencia a las figuras 4.3.19 y 4.3.20.



Comando UP (Terminal S5)	1	0	0	1
Comando DOWN (Terminal S6)	0	1	0	1
Operación	Acel. (UP)	Desacel. (DWN)	Retener	Retener

Figura 14.9: Ejemplo de cableado y operación Arriba /Abajo (UP/DOWN)

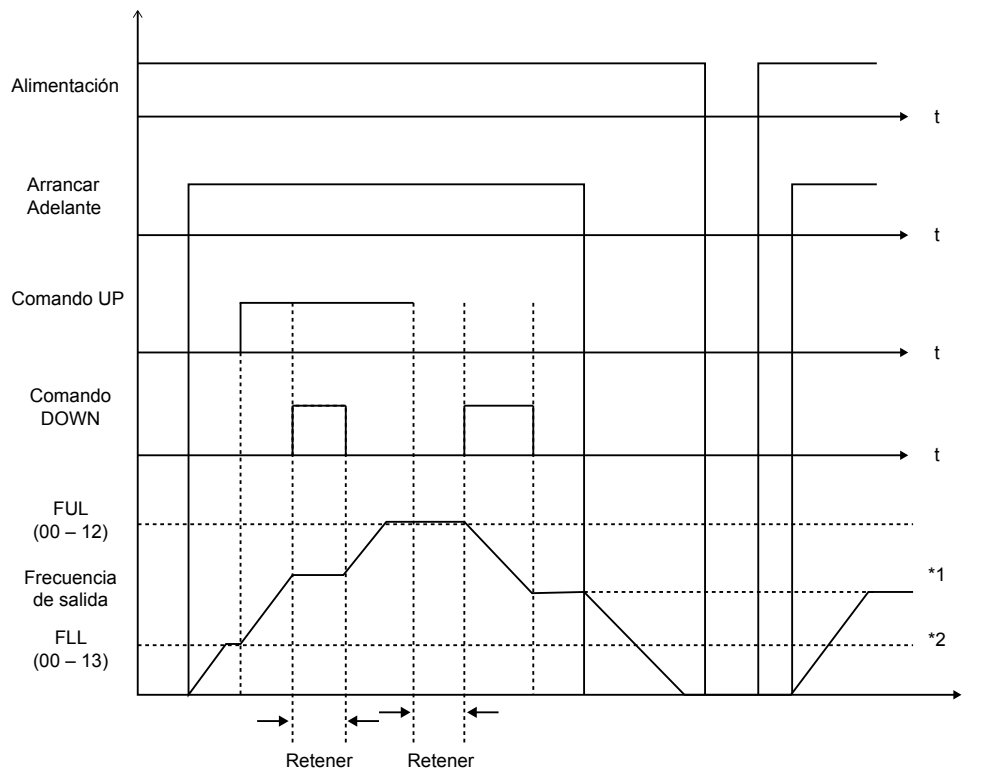


Figura 14.10: Diagrama de comando de temporizado Arriba / Abajo (Up / Down)

Operación de comando UP / DOWN

Cuando el comando de arrancar hacia adelante está activo y el comando UP o Down es activado momentáneamente, el variador acelerará el motor hasta el límite inferior de la frecuencia de referencia (00-13).

Cuando se usa el comando UP / Down, la frecuencia de salida está limitada por el límite superior de de la frecuencia de referencia (00-12) por el límite inferior de de la frecuencia de referencia (00-13).

El comando UP / DOWN usa el tiempo de aceleración 1 o 2 / tiempo de desaceleración 1 o 2 para la operación normal Tacc1 / Tdec1 (00-14, 00-15) o Tacc2 / Tdec 2 (00-16, 00-17).

La retención de frecuencia de referencia está activa cuando el parámetro 11-58 es configurado a 1 y la frecuencia de referencia se guarda cuando se pierde la alimentación y es recuperado cuando esta se restablece.

- *1. Cuando 11-58 = 1 y el comando de operación está activo, la frecuencia de salida acelerará hasta alcanzar el comando de frecuencia de salida previamente guardado.
- *2. Cuando 11-58 = 0 y el comando de operación está activo, la frecuencia de salida acelerará hasta el límite inferior del de la frecuencia de referencia (00-13).

03-0X =10: Selección 1 Aceleración/desaceleración

03-0X =30: Selección 2 Aceleración/desaceleración

Referirse en el manual completo del A510 a las “terminales de entrada digital multi-función para seleccionar el tiempo de aceleración / desaceleración” página 4-76.

03-0X =11: Comando inhibir aceleración / desaceleración (comando de retención)

Cuando es activado suspende la operación de aceleración / desaceleración y mantiene la frecuencia de salida al nivel actual.

Si 11-58 = 1, el valor de la frecuencia de referencia se guarda cuando se activa el comando inhibir aceleración/desaceleración. La desactivación del comando inhibir aceleración/desaceleración reanuda la aceleración / desaceleración.

Si 11-58 = 1, el valor de la frecuencia de referencia se guarda cuando se activa el comando inhibir aceleración/desaceleración, el valor de la frecuencia de referencia se guarda incluso cuando se apaga el variador.

Referirse a la Figura 14.11 para ver un ejemplo.

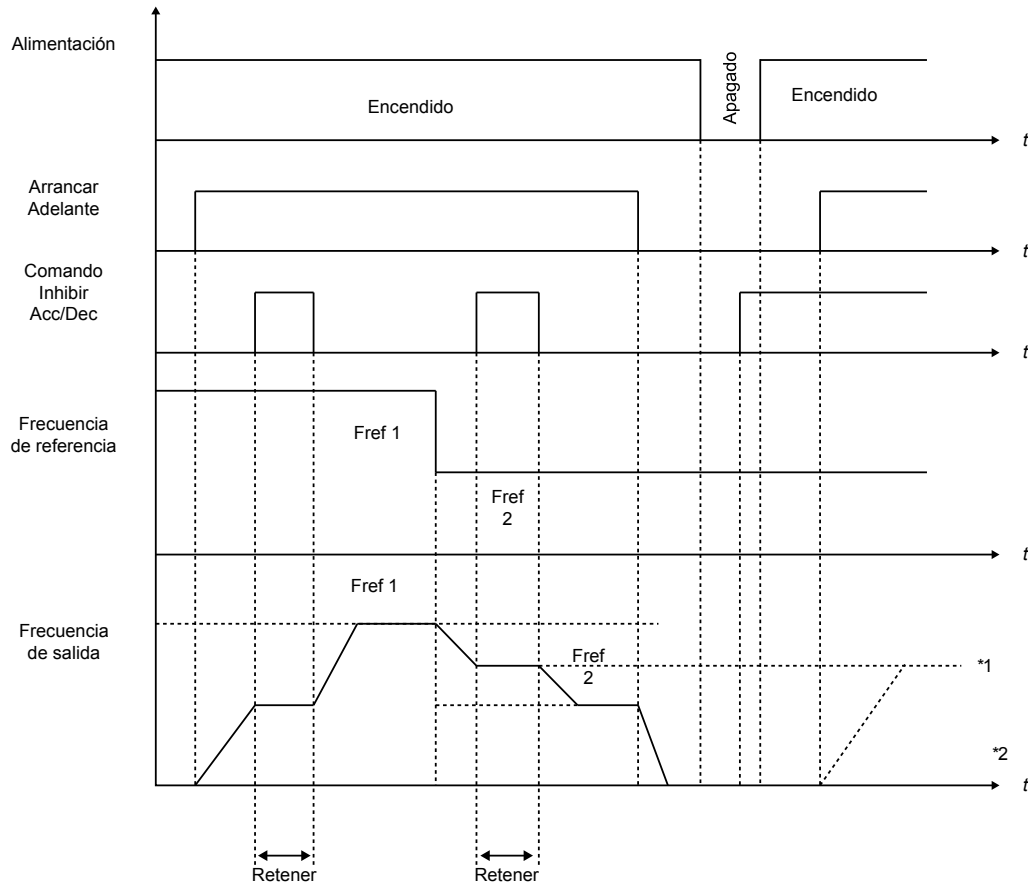


Figura 14.11: Operación de comando inhibir aceleración / desaceleración

*1 Cuando 11-58 = 1, Y el comando de inhibir aceleración/desaceleración esta activado, el valor de la frecuencia de referencia se guarda incluso cuando se apaga el variador, cuando se da un comando de arrancar (por ej.: arrancar hacia adelante (run forward) y el comando inhibir aceleración/desaceleración está activo, el variador acelerará hasta alcanzar la frecuencia de referencia previamente guardada.

*2. Cuando 11-58 = 0, y se ha dado un comando de arrancar y el comando inhibir aceleración/desaceleración está activo, la frecuencia de referencia y la frecuencia de salida se mantendrán en cero.

03-0X =14: Paro de emergencia (desacelerar a cero y parar)
Referirse al "tiempo de desaceleración del paro de emergencia" del parámetro 00-26

03-0X =15: Comando del base block externo (paro por inercia)
Ejecute el comando del base block por medio del encendido /apagado (ON / OFF) de la terminal de entrada digital multi-función y prohíbe la salida del variador.

Durante el arranque: Cuando se activa un comando del base block externo, el teclado muestra "BBn BaseBlock (Sn)", indicando que la salida del variador está apagada (n indica el número de entrada digital 1 – 8). Al quitar la señal del base block, el motor operará a la frecuencia de referencia. Si la búsqueda rápida desde la frecuencia de referencia está activa, la frecuencia de salida del variador arranca desde la frecuencia de referencia y busca la velocidad de inercia (coasting speed) del motor y continúa la operación. Si la búsqueda rápida no está activa la frecuencia de salida empieza desde 0 Hz.

Durante la desaceleración: Cuando se activa un comando del base block externo, el teclado muestra "BBn BaseBlock (Sn)", indicando que está apagada la salida del variador (n indica el número de entrada digital 1 – 8). Al quitar la señal del base block, el motor para o entrará en paro por inercia y el variador se mantendrá en condición de paro.

Durante la aceleración: Cuando se activa un comando del base block externo, el teclado muestra "BBn BaseBlock (Sn)", indicando que está apagada la salida del variador (n indica el número de entrada digital 1 – 8). Al quitar la señal del base block, el motor operará a la frecuencia de referencia. Si la búsqueda rápida desde la frecuencia de referencia está activa, la frecuencia de salida del variador arranca desde la frecuencia de referencia y busca la velocidad de inercia (coasting speed) del motor y continúa la operación. Si la búsqueda rápida no está activa la frecuencia de salida empieza desde 0 Hz.

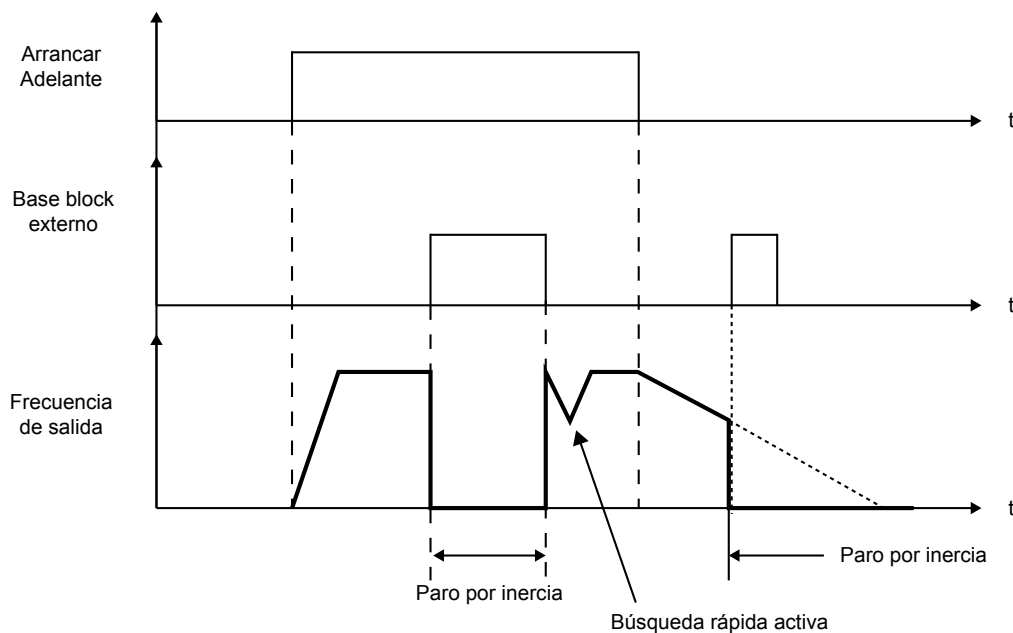


Figura 14.12: Operación de base block externo

03-0X =16: Control PID deshabilitado

03-0X =17: Restablecimiento de alarma (Fault reset)

La salida se activa cuando se dispara el variador en una alarma. Al presentarse la alarma en el variador, se apaga la salida del variador (base block) y el teclado muestra el mensaje de alarma.

Cuando ocurre una alarma, se pueden usar las acciones que se indican a continuación para restablecerse de la alarma:

1. Programe una de las entradas digitales multifunción (03-00 a 03-07) a 17 (reset fault) y active la entrada (active input.*)
2. Oprima la tecla restablecer (RESET) en la pantalla digital.*
3. Reinicie la alimentación al variador. Nota Importante: Si hay un comando de arrancar activo al momento de encender el variador, este arrancará automáticamente.

* Para restablecerse de una alarma activa debe quitarse el comando operar (Run).

03-0X =19: Búsqueda rápida 1 (desde la frecuencia máxima).

03-0X =34: Búsqueda rápida 2 (desde el comando de frecuencia).

03-0X =20: Ahorro de energía habilitado

La función manual de ahorro de energía es programada con los parámetros 11-12 y 11-18.

Para la operación manual de ahorro de energía favor de referirse al manual completo del A510 Figura 4.3.88.

03-0X =21: Restablecer (Reset) PID integral

03-0X =25: Fallo externo

La activación de entrada de fallo externo apagará la salida del variador y el motor entrará en paro por inercia. El teclado muestra en pantalla la fallo externo "EFn Ext. Fault (Sn)", donde "n" es el número de terminal de entrada.

03-0X =26: Secuencia de 3-hilos (comando adelante/reversa)

Referirse al modo de operación de 3-hilos en la Figura 14.2.

03-0X =27: Selección Local/Remoto.

Cambie el control (source) de frecuencia de referencia del variador entre Local (teclado) o Remoto (Remote) (terminales del circuito de control o RS-485). Use el parámetro 00-05 (Selección de comando de control de frecuencia principal) y 00-02 (selección de comando Arrancar (Run) para seleccionar el control remoto.

Nota: En la operación de 3-hilos la terminal S1 y S2 está reservada para la operación arrancar/parar y la función local/remoto puede programarse solo a las terminales de entrada digital S3 a S8 (03-02 a 03-07).

Nota: Para cambiar entre local y remoto, el variador debe estar detenido.

Entrada	Modo	Frecuencia de referencia /control de comando arrancar/parar
Encendido (ON)	Local	- Frecuencia de referencia y arrancar /parar (Run/Stop) desde el teclado. - LEDs SEQ y REF están apagados.
Apagado (OFF)	Remoto	- Control de frecuencia de referencia seleccionado por el parámetro 00-05 y control de arrancar /parar (Run/Stop) es seleccionado por el parámetro 00-02. - LEDs SEQ y REF están encendidos.

03-0X =28: Selección de modo remoto

Cambie entre el control de terminal y el control de comunicación (RS-422/RS-485) para la frecuencia de referencia y el comando de operación.

En modo remoto, los indicadores de SEQ y REF están encendidos; puede usar las terminales AI1 y AI2 para controlar el comando de frecuencia y usar las terminales S1, S2 o la terminal de comunicación RS-485 para controlar el comando de operación.

Entrada	Modo	Frecuencia de referencia/control de comando arrancar/parar
Encendido (ON)	Comunicación	- Frecuencia de referencia y Control de comando arrancar/parar vía comunicación (RS-422/Rs485).
Apagado (OFF)	Terminal	- Control de frecuencia de referencia desde AI1 / AI2 (00-05 = 1) y comando arrancar/parar desde las terminales S1 / S2 (00-02 = 1).

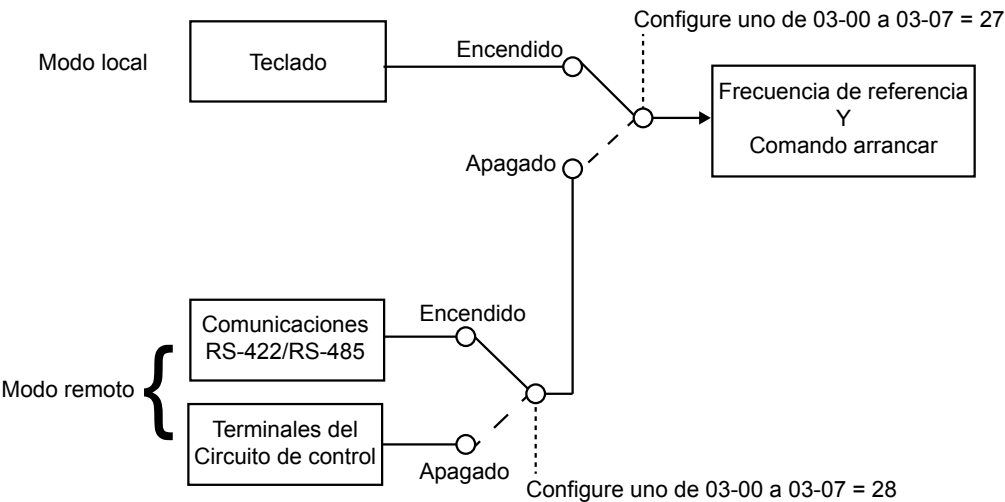


Figura 14.13: Selección de operación en modo remoto

Para cambiar la frecuencia de referencia y la entrada del comando de operación entre la comunicación RS-485 y las terminales de control se deben configurar los siguientes comandos

1. 00-05=1 (use la terminal de control AI1 o AI2 como control de la frecuencia de referencia)
2. 00-02=1 (use la terminal de control AI1 o AI2 para el comando de operación)
3. Configure una de las terminales de entrada digital (03-02 a 03-07) a 28 (Selección de operación en modo remoto)

03-0X =31: Advertencia de sobrecalentamiento del variador

Cuando la entrada está activa el variador muestra el mensaje de advertencia "OH2" y continúa en operación. Desactivar la entrada revierte la pantalla a su estado original. El mensaje de advertencia no requiere restablecer el variador.

03-0X =32: Comando Sync

Selecciona entre el control de frecuencia de referencia desde la entrada de pulso o desde el control de la frecuencia de referencia seleccionado por el parámetro 00-05.

Entrada	Modo	Frecuencia de referencia /control de comando arrancar /parar
Encendido (ON)	Entrada de Pulso	- Frecuencia de referencia programada por la entrada de pulso
Apagado (OFF)	Parámetro 00-05	- Control de frecuencia de referencia seleccionado por el parámetro 00-05

Nota:

- La función es deshabilitada cuando la selección Local/Remoto (25) o la selección de modo remoto (26) está activa.
- Para cambiar entre local y remoto el variador debe estar detenido.

03-0X =33: Frenado DC

Cuando la entrada está activa se habilita el frenado de inyección DC durante el arranque y el paro del variador. El frenado de inyección DC se deshabilita cuando un comando de arrancar (Run) o de jog está activo. Referirse al diagrama de temporizado de frenado DC en la Figura 14.14.

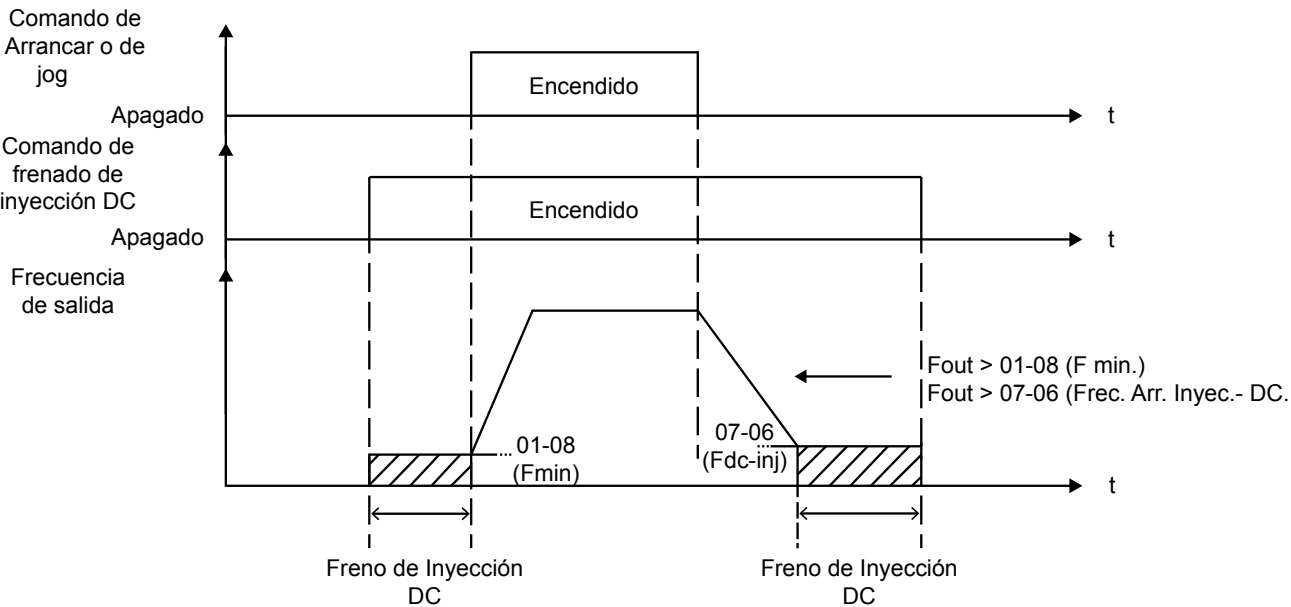


Figura 14.14: Diagrama de temporizado de frenado DC

03-0X =35: Función de temporizado

Referirse al parámetro de "función de temporizado (time function)" 03-37 y 03-38.

03-0X =36: Deshabilitar arranque suave PID

Referirse a la función "PID Control" del grupo 10 de parámetros de la función PID

03-0X =37: Operación Transversal

03-0X =38: Desviación superior de la función transversal

03-0X =39: Desviación inferior de la función transversal

Vea la función de "frecuencia wobble (Wobble Frequency)" del grupo 19 de parámetros

03-0X =40: Cambio entre el motor 1 y el motor 2

03-0X =42: Deshabilitar PG

Cuando la entrada está activa la retroalimentación PG está deshabilitada y el control de velocidad está configurado a control V/F.

03-0X =43: Restablecimiento integral PG

Cuando la entrada está activa restablece el acumulador integral de control de velocidad PG.

Nota: Aplica solo a modos de control de lazo cerrado.

03-0X =44: Cambio de modo entre velocidad y par

Activo en SV (modo de control de vector c/retroalimentación). Cuando la entrada está activa cambia el control entre velocidad y el modo de control. Referirse al grupo 12 de parámetros para más información.

Entrada	Control
Encendido (ON)	Control de Velocidad
Apagado (OFF)	Control de par

03-0X =45: Comando de par negativo

Cuando la entrada está activa revierte el comando de par de referencia. Referirse a la Figura 4.3.128 para más detalles.

03-0X =46: Comando servo- cero. Iniciar operación: servo - cero.

Cuando la entrada está activa arranca la operación servo - cero. Referirse a la Figura 4.3.129 para más detalles.

03-0X =47: Modo contra incendio

Cuando la entrada está activa deshabilita todas las advertencias del variador y todas las protecciones del equipo. Esta función se usa comúnmente en aplicaciones comerciales donde el variador controla un ventilador de escape y requiere destruirse en caso de que haya un incendio.

03-0X =48: Aceleración KEB

Cuando la entrada está activa habilita el KEB (Frenado por Energía Cinética) durante la aceleración. Referirse a la descripción del parámetro de 11-47 y 11-48. Nota: Para habilitar configure el parámetro 1-47 a un valor mayor que 0.

03-0X =49: Edición de parámetros permitida

Cuando la entrada está activa permite que se cambie el parámetro.

Nota: Cuando ninguna de las terminales de entrada digital esté configurada a la función 49, la protección contra edición de parámetros es controlada por el parámetro 13-06.

Entrada	Guardar parámetro
Encendido (ON)	Edición de parámetros habilitada
Apagado (OFF)	Protección contra edición de parámetros

03-0X =50: Protección contra arranque desatendido (USP)

Cuando la entrada está activa evita que el variador arranque automáticamente cuando el comando arrancar está presente al momento del encendido. Por favor referirse a la Figura 14.15 para más detalles.

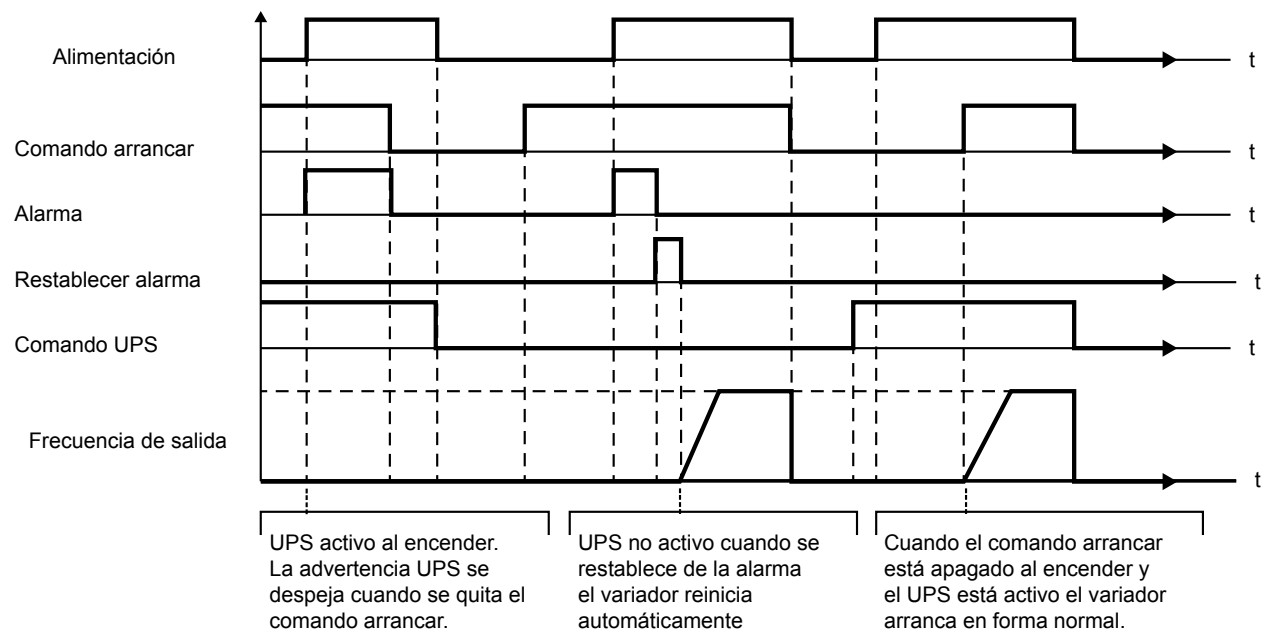


Figura 14.15: Protección contra arranque desatendido

03-0X =51: Cambio de modo entre velocidad y control de posición.

Referirse a la descripción del parámetro de 21-09 ~ 21-41

Entrada	Control
Encendido (ON)	Control de posición
Apagado (OFF)	Control de velocidad

03-11	Salida del relé (R1A – R1C)
03-12	Salida del relé (R2A – R2C)
Rango	0: Durante arranque 1: Salida de contacto de alarma 2: Concordancia de frecuencia 3: Configuración de concordancia de frecuencia (03-13 + 03-14) 4: Detección de frecuencia 1 (> 03-13) 5: Detección de frecuencia 2 (< 03-13) 6: Reinicio automático 7: Reservado 8: Reservado 9: Base block 10: Reservado 11: Reservado 12: Sobre par detectado 13: Reservado 14: Reservado 15: Reservado 16: Reservado 17: Reservado 18: Estado de PLC 19: Contacto de control de PLC 20: Velocidad cero 21: Variador listo 22: Bajo voltaje detectado 23: Control de comando de operación 24: Control de comando de frecuencia 25: par bajo detectado 26: Falta de frecuencia de referencia 27: Salida de función de temporizado 28: Estado UP de la operación transversal 29: Estado durante la operación transversal 30: Selección de motor 2 31: cero – servo completa 32: Contactos de control de comunicación

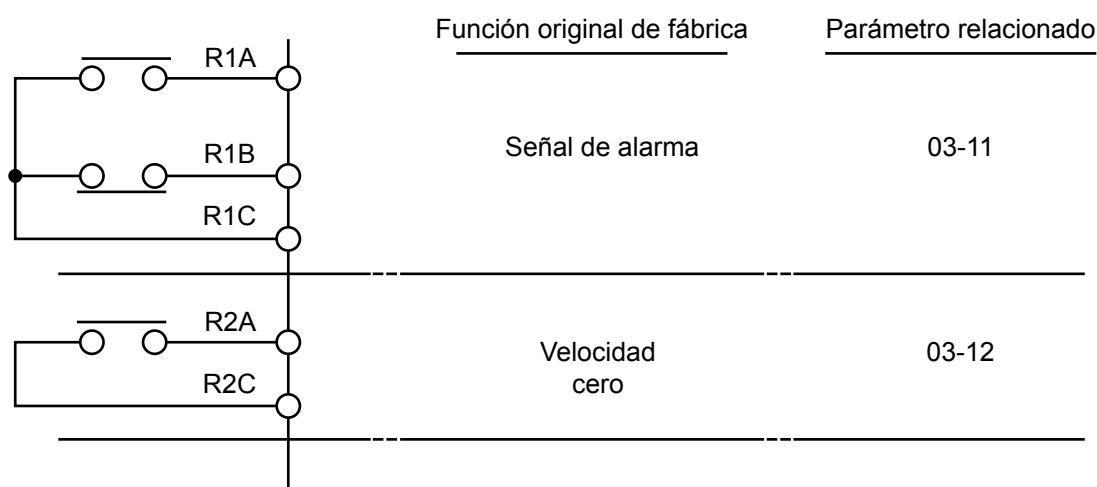


Figure 14.16 Salida digital multifunción y parámetros relacionados

Tabla 14.6 Tabla de funciones de la salida digital multifunción

Configuración	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
0	Durante arranque	Running	Encendido: Durante arranque (Comando arrancar está encendido (ON)).	O	O	O	O	14-33
1	Salida de contacto de alarma	Fault	Encendido: Salida contacto de alarma (excepto CF00 y CF01).	O	O	O	O	14-33
2	Concordancia de frecuencia	Freq. Agree	Encendido: Concordancia de frecuencia. (Detección de ancho de concordancia de frecuencia configurada por 03-14)	O	O	O	O	14-33
3	Config. de concordancia de frecuencia	Setting Freq. agree	Encendido: Frecuencia de salida = Nivel de detección de frecuencia permitido (03-13) + ancho de banda de frecuencia (03-14)	O	O	O	O	14-33
4	Detección de frecuencia 1 (> 03-13)	Freq. Detect 1	Encendido: En aceleración: Salida de frecuencia > = 03-13 + 03-14 Apagado: En desacel.: salida de frecuencia < 03-13	O	O	O	O	14-33
5	Detección de frecuencia 2 (< 03-13)	Freq. Detect 2	Apagado: Durante aceleración: Salida de frecuencia > = 03-13 + 03-14 Encendido: Durante desacel.: Salida de frecuencia < 03-13	O	O	O	O	14-33
6	Reinicio automático	Auto Restart	Encendido: El periodo de reinicio automático	O	O	O	O	14-33
7	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
8	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
9	Base block	Baseblock	Encendido: Durante el base block	O	O	O	O	14-33
10	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
11	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
12	Reservado	Over torque	Encendido: La detección de sobre par está encendida (ON).	O	O	O	O	14-34
13	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
14	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
15	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
16	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
17	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
18	Estado de PLC	PLC statement	Encendido: Cuando 00-02 está configurado a 3 (control de comando de operación de PLC)	-	-	-	-	14-34
19	Contacto de control de PLC	Control from PLC	Encendido: Control desde PLC	-	-	-	-	14-34
20	Velocidad cero	Zero Speed	Encendido: Frecuencia de salida < Frecuencia mínima de salida (Fmin).	O	O	O	O	14-34
21	variador listo	Ready	Encendido: variador listo (después de encender, sin fallos).	O	O	O	O	14-34

Configuración	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
22	Detección de bajo voltaje	Low Volt Detected	Encendido: Voltaje DC bus =<Advertencia de nivel de detección de bajo voltaje (07-13).	O	O	O	O	14-34
23	Control comando de operación	Run Cmd Status	Encendido: Comando de operación desde pantalla digital de LED (modo local).	O	O	O	O	14-35
24	Control de comando de referencia	Freq. Ref Status	Encendido: Frecuencia de referencia desde la pantalla de LED (modo local).	O	O	O	O	14-35
25	Par bajo detectado	UnderTorque	Encendido: La detección de sobre par está encendida (ON).	O	O	O	O	14-35
26	Falta de frecuencia de referencia	Ref. Loss.	Encendido: Pérdida de frecuencia de referencia.	O	O	O	O	14-35
27	Salida de función de temporizado	Time Output	Configurar la función de temporizado a 03-37 y 03-38, Y la entrada de la función de temporizado es configurada por el parámetro desde 03-00 y 03-07.	O	O	O	O	14-35
28	Estado UP de la operación wobble	Wobble UP	Encendido: En periodo de aceleración (cuando el wobble está en operación).	O	O	X	X	14-35
29	Estado durante la operación wobble	During Wobble	Encendido: En periodo de operación de frecuencia de wobble (cuando el wobble está en operación).	O	O	X	X	14-35
30	Selección de motor 2	Motor 2 Selection	Encendido: Cambiar a motor 2	O	O	O	O	14-35
31	Cero – servo completa	Zero-Servo	Encendido: La función cero – servo está completa.	X	X	X	O	14-35
32	Contactos de control de comunicación	Control From Communication	Encendido: DO es configurado por el control de comunicación.	O	O	O	O	14-35

03-1X = 0: Durante arranque

Encendido (ON)	El comando arrancar está apagado (OFF) y el variador está parado
Apagado (OFF)	El comando arrancar está encendido (ON) o la frecuencia de salida es mayor que 0.

03-1X=1: Salida de contacto de alarma

La salida está activa durante una alarma.

Nota: Error de comunicación error (CF00, CF01) no active el contacto de alarma.

03-1X=2: Concordancia de frecuencia

La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro de la frecuencia de referencia menos el ancho de detección de frecuencia (03-14).

03-1X=3: Configuración de concordancia de frecuencia

La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro del ancho de detección de frecuencia (03-14) del nivel de detección de frecuencia (03-13).

03-1X=4: Frecuencia detectada 1

La salida está activa cuando la frecuencia de salida rebasa nivel de detección de frecuencia (03-13) + el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se desactiva cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13).

03-1X=5: Frecuencia detectada 2

La salida está activa cuando la frecuencia de salida está por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13)+ el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se apaga cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia.

03-1X=6: Reinicio automático.

La salida está activa durante una operación de reinicio automático.

03-1X=9: Base block (B.B.)

La salida está activa cuando la salida del variador se apaga durante un comando de Base block.

03-1X=12: Sobre par detectado (Normalmente abierto)

La salida está activa durante una detección de sobre par ver parámetros 08-13 ~ 08-16.

03-1X=25: par bajo detectado (Normalmente abierto)

La salida está activa durante una detección de par bajo ver parámetros 08-17 ~ 08-20.

03-1X=18: Estado de PLC (configuración =18)

La salida está activa cuando el parámetro del comando de operación (00-02) está configurado a 3: Control de PLC

03-1X=19: Contacto de control de PLC

La salida es controlada por el PLC

03-1X=20: Velocidad cero

La salida está activa durante la velocidad cero

Activa	Frecuencia de salida >= Frecuencia mínima de salida (01-08, Fmin)
Apagada	La frecuencia de salida es <= la frecuencia mínima de salida.

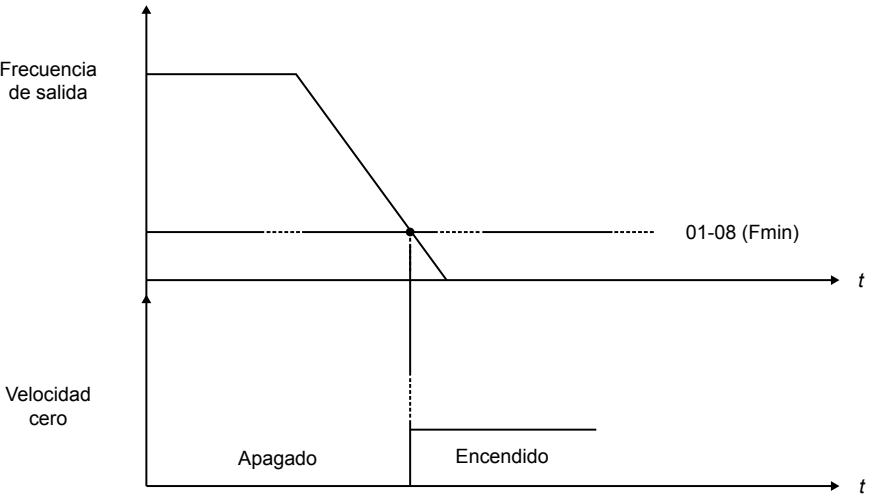


Figura 14.17 Operación velocidad cero

03-1X=21: variador listo

La salida está activa cuando no hay alarmas activas y el variador está listo para la operación.

03-1X=22: Detección de bajo voltaje

La salida está activa cuando el voltaje DC bus cae por debajo del nivel de detección de bajo voltaje (07-13).

03-1X=23: Control de comando de operación

La salida está activa en comando de operación local

Apagado (OFF)	Modo remoto: 00-02 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está apagado (OFF), el SEQ LED en el teclado está encendido (ON).
Encendido (ON)	Modo local: 00-02 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está activa, el SEQ LED en el teclado está apagado (OFF).

03-1X=24: Control de comando de frecuencia

La salida está activa en comando de frecuencia local.

Apagado (OFF)	Modo remoto: 00-05 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está apagado (OFF), el REF LED en el teclado está encendido (ON).
Encendido (ON)	Modo local: 00-02 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está activa, el REF LED en el teclado está apagado (OFF).

03-1X=26: Falta frecuencia de referencia

La salida está activa cuando se pierde la frecuencia de referencia. Cuando el parámetro 11-41 está configurado a 0 el variador desacelerará hasta parar. Cuando el parámetro 11-41 está configurado a 1 la operación continuará al valor del parámetro 11-42 multiplicado por la última frecuencia de referencia conocida.

03-1X=27: Salida de función de temporizado

La salida es controlada por la función del temporizador ver parámetro 03-37 y 03-38.

03-1X=28: Estado de operación UP Wobble

La salida es controlada por la operación de frecuencia wobble; referirse al grupo 19 de parámetros sobre los detalles.

03-1X=29: Estado durante operación Wobble

La salida es controlada por el periodo de aceleración o frecuencia de operación wobble, referirse al grupo 19 de parámetros sobre los detalles.

03-1X=30: Motor 2 seleccionado

La salida está activa cuando el motor 2 es seleccionado.

03-1X=31: Cero Servo Completa

La salida está activa cuando se habilita la operación Cero-servo y la carga está asegurada en posición.

03-1X=32: Contactos de control de comunicación

La salida está activa cuando el control de comunicación está activo.

03-13	Nivel de detección de frecuencia
Rango	0.0~400.0 Hz 0.0~1200.0 Hz (cuando 00-31 = 1)

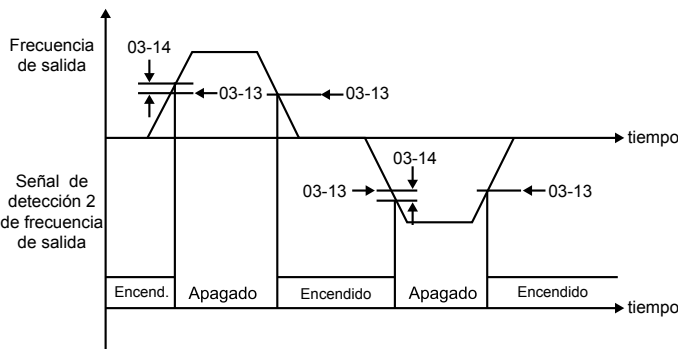
03-14	Ancho de detección de frecuencia
Rango	0.1~25.5 Hz

Nivel de detección de frecuencia: Configure las terminales de salida multifunción R1A-R1C, R2A-R2C o PH1 (03- 1, 03-12 o 03-28) al nivel de detección deseado de ancho de banda para uso con las funciones de salida multifunción 2 a 5.

Las gráficas de tiempo para la operación de detección de concordancia de frecuencia se muestran en la tabla a continuación 14.7.

Tabla 14.7 Operación de detección de frecuencia

Función	Operación de detección de confirmación de frecuencia	Descripción
Concordancia de frecuencia		La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro de la frecuencia de referencia menos el ancho de detección de frecuencia (03-14). Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 3 (concordancia de frecuencia).
Config. concordancia de frecuencia		La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro del ancho de detección de frecuencia (03-14) del nivel de detección de frecuencia (03-13). Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 3 (config. de concordancia de frecuencia).
Detección 1 de frecuencia de salida		La salida está activa cuando la frecuencia de salida rebasa nivel de detección de frecuencia (03-13) + el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se desactiva cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13). Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 4 (Detección 1 de frecuencia de salida).

Función	Operación de detección de confirmación de frecuencia	Descripción
Detección 2 de frecuencia de salida		La salida está activa cuando la frecuencia de salida está por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13)+ el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se apaga cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia. Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 5 (Detección 2 de frecuencia de salida).

03-19	Relé tipo (R1A-R2A)	
Rango	xxx0b: Contacto R1 A xx0xb: Contacto R2 A	xxx1b: Contacto R1 B xx1xb: Contacto R2 B

Parámetro 03-19 selecciona el tipo de salida digital entre un contacto normalmente abierto y uno normalmente cerrado.
Cada bit de 03-19 presenta una salida.

03-19= 0 0 0: contacto normalmente abierto
 R2 **R1** 1: contacto normalmente cerrado

Ejemplo: R1 contacto normalmente abierto y R2 contacto normalmente cerrado programar 03-19=xxx01.

03-27	Selección de retención/ajuste (Hold/Adjust) de frecuencia arriba/abajo (UP/DOWN)	
Rango	0: Retener la última frecuencia programada al momento de parar	
	1: Configurar frecuencia a 0 al estar parado	
	2: Permitir cambios de velocidad desde la última frecuencia programada al momento del paro.	

03-27=0: Cuando se quita el comando arrancar (Run) la frecuencia de referencia Arriba /abajo (UP/DOWN) se guarda previo a la desaceleración.

La siguiente vez que el comando arrancar se aplique la frecuencia de salida subirá hasta llegar a la frecuencia de salida guardada previamente.

03-27=1: Cuando se quita el comando arrancar (Run) la frecuencia de referencia Arriba /abajo (UP/DOWN) se despejará (configurar a 0)

La siguiente vez que el comando arrancar se aplique la frecuencia de salida iniciará desde 0.

03-27=2: El comando arriba /abajo (UP/DOWN) está activo cuando el comando arrancar está inactivo.

03-28	Salida del opto-acoplador
Rango	ver parámetro 03-11 en la lista de selección de funciones

03-29	Selección de salida del opto – acoplador	
Rango	xxx0b: Contacto A de opto – acoplador	xxx1b: Contacto B de opto – acoplador

0 = Normalmente abierto (A), 1 = Normalmente cerrado (B)

04-11	A01 Configuración de función
Rango	0: Frecuencia de salida 1: Comando de frecuencia 2: Voltaje de salida 3: Voltaje DC 4: Corriente de salida 5: Potencia de salida 6: Velocidad de motor 7: Factor de potencia de salida 8: Entrada AI1 9: Entrada AI2 10: Comando de par 11: Corriente de eje-q 12: Corriente de eje-d 13: Desviación de velocidad 14: Reservado 15: Salida ASR 16: Reservado 17: Voltaje eje-q 18: Voltaje eje-d 19: Reservado 20: Reservado 21: Entrada PID 22: Salida PID 23: Setpoint PID 24: Valor de retroalimentación PID 25: Frecuencia de salida de arrancador suave 26: Retroalimentación PID 27: Cantidad de compensación PG

07-00	Selección de paro momentáneo y reinicio
Rango	0: Selección de reinicio de paro momentáneo deshabilitada. 1: Selección de reinicio de paro momentáneo habilitada.

07-00=0: El variador se dispara en una alarma "UV" si el tiempo de pérdida de alimentación es superior a 8ms.

07-00=1: El variador reanuda su operación después de una pérdida momentánea de alimentación mientras está operando.

07-01	Tiempo de restablecimiento de alarma
Rango	0~7200 Seg

07-01 = 0 sec.: El intervalo de tiempo de reinicio automático usa un mínimo de tiempo del base block (07-18).

07-01 <07-18: El intervalo de tiempo de reinicio automático usa un mínimo de tiempo del base block (07-18).

07-01 > 07-18: El intervalo de tiempo de reinicio automático usa tiempo de restablecimiento de alarma (07-01).

Referirse a la Figura 14.18 & 14.19 para configurar el intervalo de tiempo de reinicio automático

07-02	Número de intentos de reinicio
Rango	0~10

Operación de reinicio automático:

- Se detecta una alarma. El variador apaga la salida, muestra la alarma en el teclado y espera a que expire el tiempo mínimo del parámetro 07-18 tiempo del base block antes de aceptar otro comando de arrancar/reinicio automático.
- Después de que ha expirado el tiempo mínimo del base block (07-18), se restablece la alarma y se realiza una operación de búsqueda rápida. El tiempo entre cada intento de reinicio de alarma es configurado por el parámetro 07-01.
- Cuando el número total de intentos de reinicio excede el número total de intentos de reinicio establecidos en el parámetro 07-02, el variador apagará la salida y se activará el contacto de alarma.

Cuando la función de reinicio automático es habilitada, el contador interno de intentos de reinicio automático se restablece en base a las siguientes acciones:

- Ninguna alarma ocurre en 10 minutos o más después del reinicio automático
- Restablecer (Reset) el comando para despejar la alarma vía la terminal de entrada o por medio del teclado.
- La alimentación hacia el variador se apaga y se vuelve a encender.

La función de reinicio automático se puede usar para las siguientes alarmas. Por favor observe que cuando la alarma no está listada en la tabla el inversor no intentará aplicar un reinicio automático.

OC (sobre corriente)
GF (falla a tierra)
FU (fusible DC está abierto)
OV (sobre voltaje)
UV (voltaje bajo)
IPL (pérdida de fase de entrada)
OH (advertencia de sobrecalentamiento)

OL1 (sobrecarga del motor)
OL2 (sobrecarga del variador)
OT (detección de sobre par)
UT (detección de par bajo) **OPL**
 (pérdida de fase de salida)

La salida digital multifunción R1A-R1C, R2A-R2C puede programarse para activarse durante un intento de restablecimiento automático, referirse al parámetro 03-11 y 03-12.

Por favor de referirse a la Figura 4.3.55 para la operación de reinicio automático.

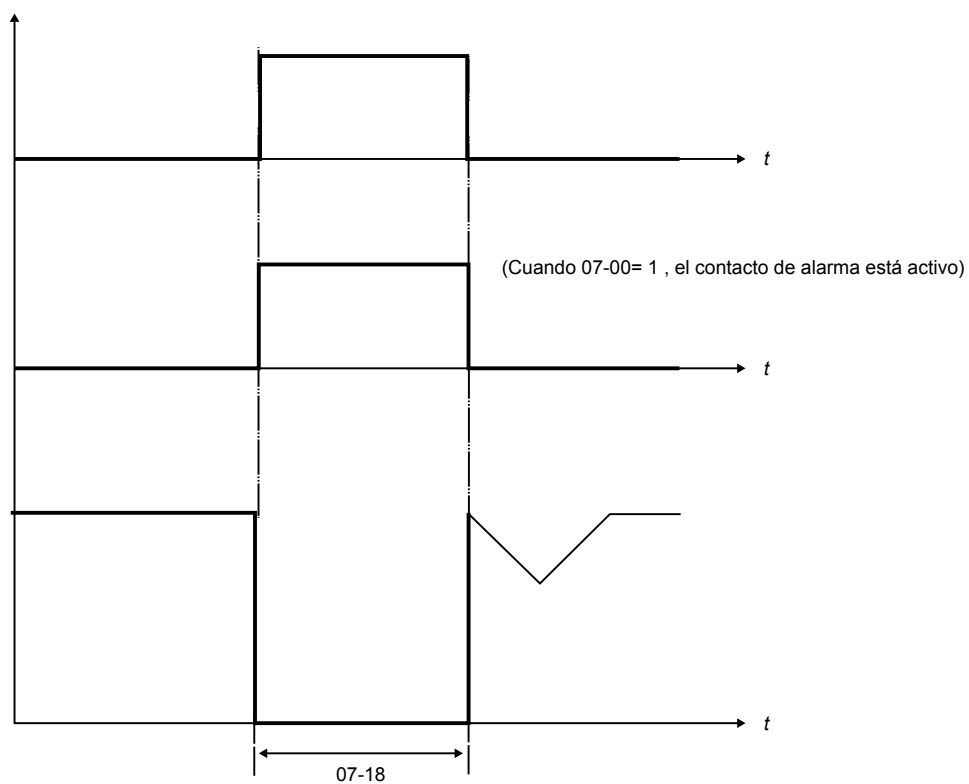


Figura 14.18 Operación de reinicio automático.

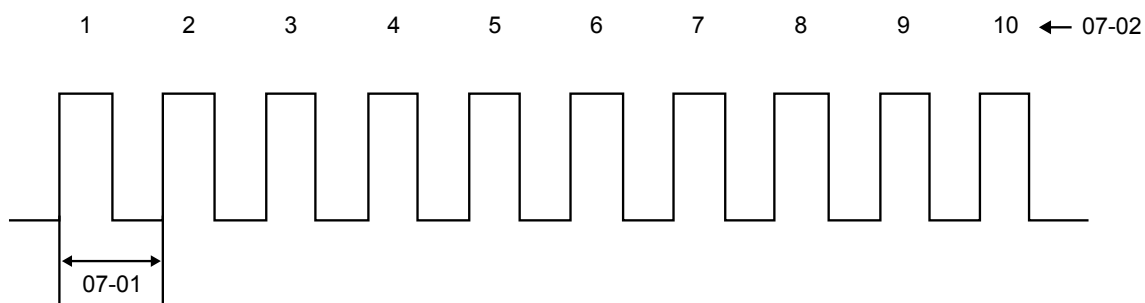


Figura 14.19 Operación de reinicio automático Advertencia –

El uso excesivo de la función de reinicio automático dañará el variador.

08-00	Función de prevención de paro
Rango	xxx0b: Función de prevención de paro está habilitada durante la aceleración. xxx1b: Función de prevención de paro está deshabilitada durante la aceleración. xx0xb: Función de prevención de paro está habilitada durante la desaceleración. xx1xb: Función de prevención de paro está deshabilitada durante la desaceleración. x0xxb: Función de prevención de paro está habilitada durante la operación. x1xxb: Función de prevención de paro está deshabilitada durante la operación. 0xxxb: Función de prevención de paro durante el arranque se basa en el primer tiempo de aceleración. 1xxxb: Función de prevención de paro durante el arranque se basa en el segundo tiempo de aceleración.

La prevención de paro durante la aceleración (08-00=xxx0b)

Previene que el variador falle (Sobre corriente, sobrecarga del motor, sobrecarga del variador) cuando se acelera con cargas pesadas.

Cuando la corriente de salida del variador alcanza el nivel programado en el parámetro 08-01 menos 15% la tasa de aceleración empieza a disminuir. Cuando la corriente de salida del variador alcanza el nivel programado en el parámetro 08-01 el motor deja de acelerar. Referirse a la figura 14.20 para más información

Notas:

- Reduzca el nivel de prevención de paro durante la aceleración (08-01) en caso de que el motor pare (cuando la potencia del motor sea menor a la del variador).
- La clasificación de corriente de salida del variador debe estar configurada al 100

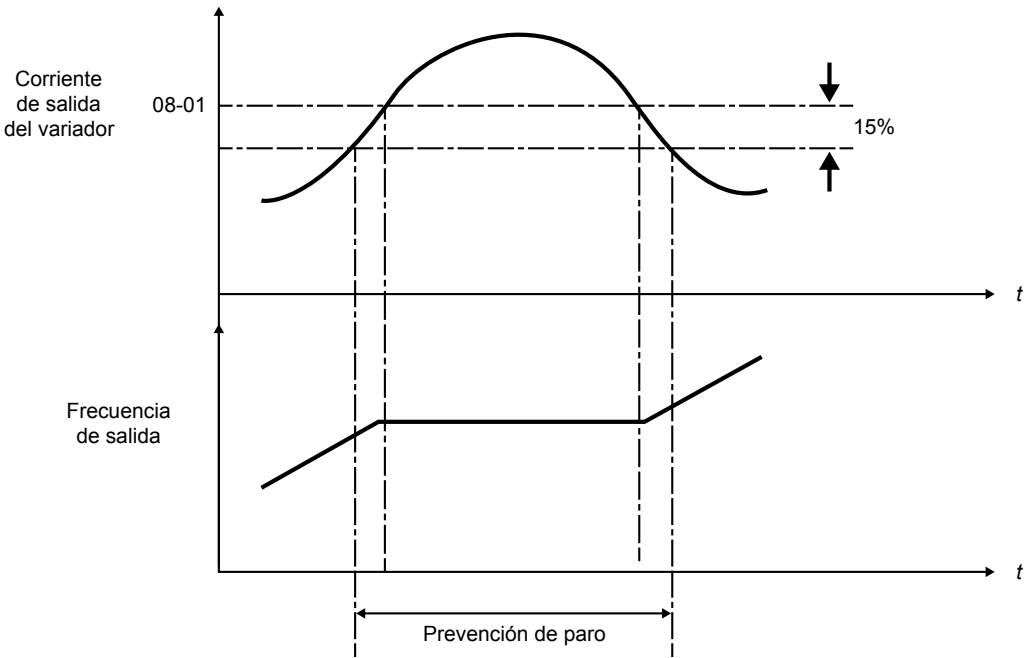


Figura 14.20: Prevención de paro durante la aceleración

Si el motor se usa en la región (CH) de potencia constante, el nivel de prevención de paro (08-01) se reduce automáticamente para prevenir el paro, referirse a la Figura 14.21.

Nivel de prevención de paro durante la aceleración (en la región de caballaje constante)

$$\text{Stall Prev. Lev. Acceleration (CH)} = \frac{\text{Nivel de prevención de paro durante la aceleración (08-01)} \times \text{Fbase (01-12)}}{\text{Frecuencia de salida}}$$

Parámetro 08-21 es el valor límite de prevención de paro en la región de caballaje constante. Referirse a la figura 14.2

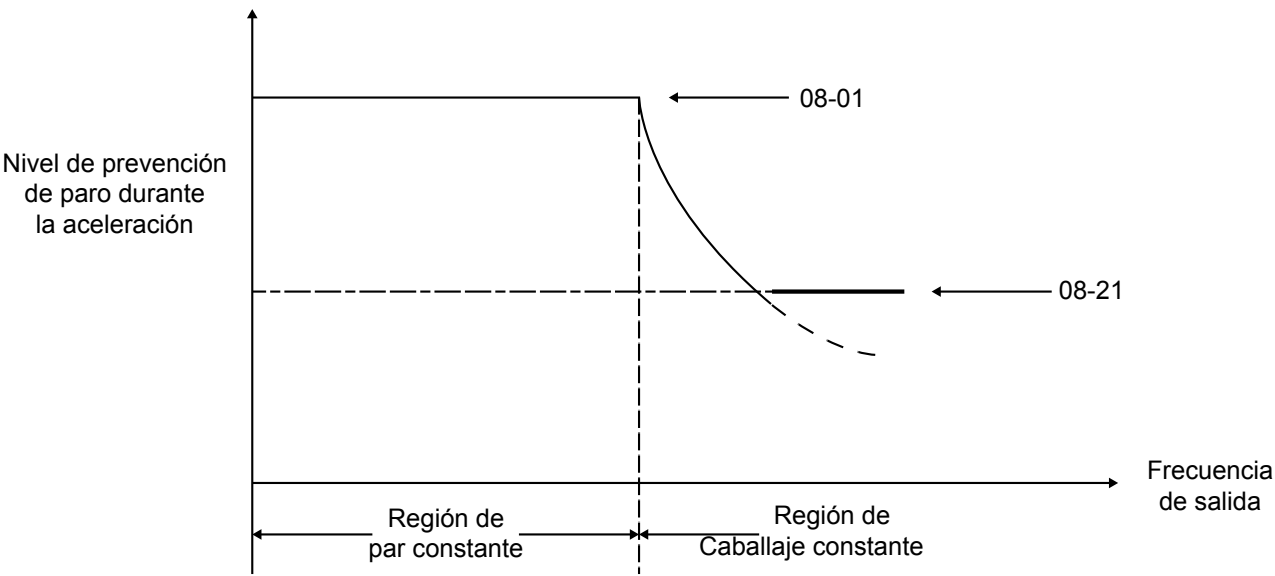


Figura 14.21: Nivel de prevención de paro y límite en aceleración

Selección de prevención de paro durante la desaceleración (08-00=xx0xb)

La selección de prevención de paro durante la desaceleración incrementa automáticamente el tiempo de desaceleración correspondientemente en base al voltaje DC-bus para prevenir un sobre voltaje durante la desaceleración. Referirse a la Figura 14.22 sobre la prevención de paro durante la desaceleración

Cuando el voltaje DC-bus excede el nivel de la prevención de paro la desaceleración parará y el variador esperará a que el voltaje DC-bus caiga por debajo del nivel de prevención de paro antes de continuar con la desaceleración. El nivel de prevención de paro puede configurarse con 08-02, ver la Tabla 14.8.

Tabla 14.8 Nivel de prevención de paro

Modelo de variador	Valor original de fábrica 08-02
Clase 200 V, 1 a 10 HP	395 VCD
Clase 200 V, 15 HP y superiores	385 VCD
Clase 400 V, 1 a 15 HP y superiores	790 VCD
Clase 400 V, 20 HP y superiores	770 VCD

Nota: Cuando se use un frenado externo (Resistencia de frenado o módulo de frenado) deshabilite la prevención de paro durante la desaceleración (08-00 a xx1xb).

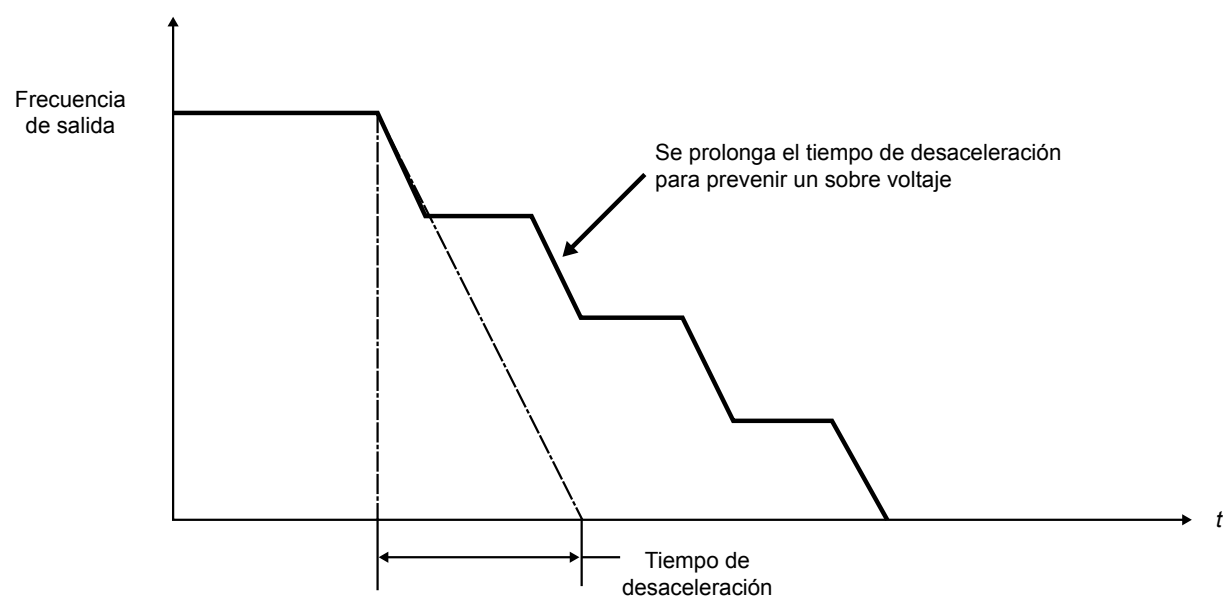


Figura 14.22: Selección de prevención de paro en la desaceleración

Prevención de paro durante arranque (08-00=x0xxb)

La prevención de paro durante la operación solo se puede usar en los modos de control V/F o V/F + PG.

Esta función evita que el motor pare al reducir automáticamente la frecuencia de salida durante la operación. Si la corriente de salida del variador rebasa el nivel configurado en el parámetro 08-03 por el tiempo especificado en el parámetro 08-22, la frecuencia de salida del variador se reduce automáticamente siguiendo el tiempo de desaceleración 1 (00-15) o el tiempo de desaceleración 2 (00-17).

Cuando la corriente de salida del variador cae por debajo del nivel establecido en el parámetro (08-03) menos 2%, la operación normal continúa y la frecuencia de salida se incrementa hasta llegar a la frecuencia de referencia usando el tiempo de aceleración 1 o el tiempo de aceleración 2. Referirse a la figura 14.23 a continuación

Nota: El nivel de prevención de paro durante la operación puede configurarse usando la entrada analógica multifunción AI2 (04-05=7).

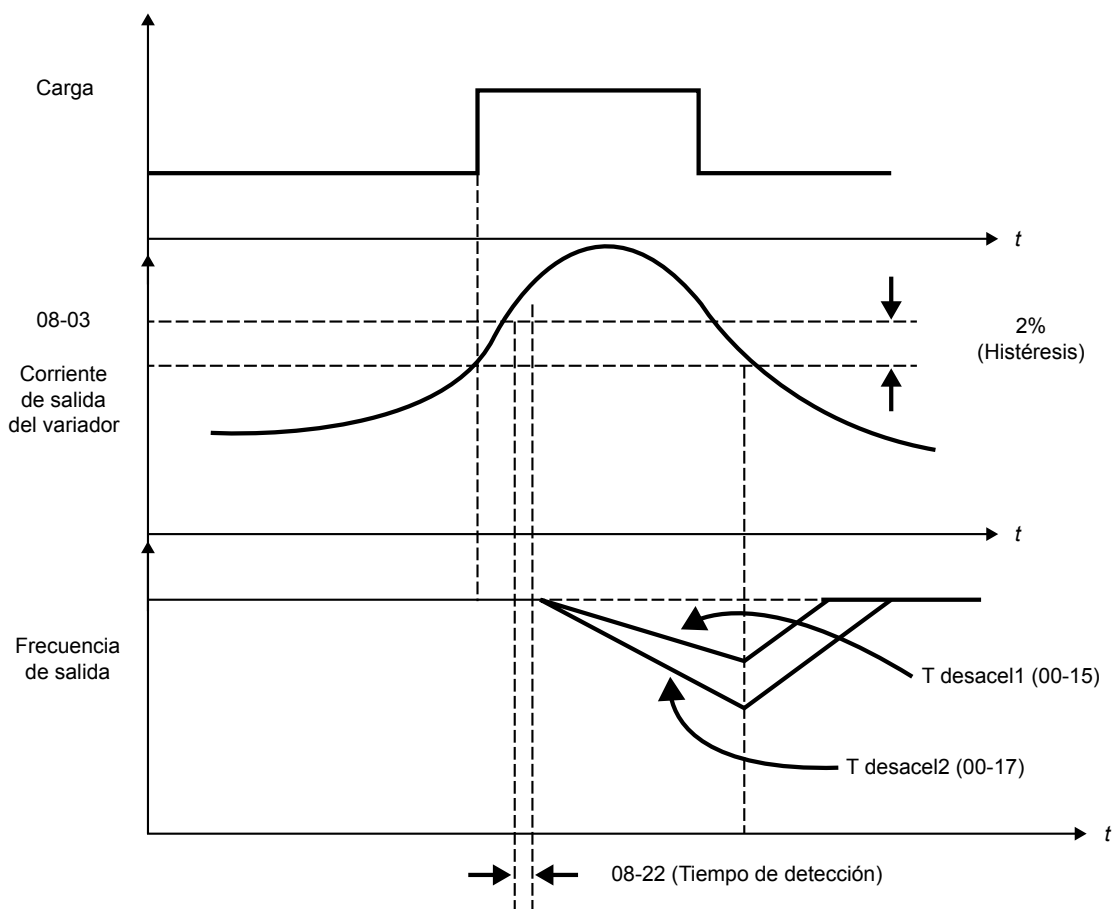


Figura 14.23: Selección de prevención de paro en operación

A510 200 V Selección de capacidad en modelos de variador y tabla de configuración de fábrica

Modelo			2001	2002	2003	2005	2008	2010
13-00		Hex.	01	02	03	04	05	06
Parámetro		Unidad						
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de jog, Tiempo de desacel. de jog		10.0					
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	15.4		14.6			
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	8.2		7.8			
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	1.05	2.07	2.99	4.44	6.97	6.93
02-01	Corriente de motor 1	A	3.4	6.1	8.7	13.5	20.0	25.1
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750
02-05	Potencia de motor 1	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
		(HP)	1	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	30.8	33.9	34.3	32.9	34.8	27.6
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	0.5		1.4			
08-01 (Nivel de Pre- vención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)	%	150					
	Modo ND (00-27=1)		120					
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración	V	395					
08-03 (Nivel de Pre- vención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)	%	160					
	Modo ND (00-27=1)		120					
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		8					
	Modo ND (00-27=1)		2					
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		16					
11-31 Límite mín. de frecuencia por- tadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2					
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4					
17-01	Potencia de salida del motor	kW	0.75	1.50	2.20	3.70	5.50	7.50
17-02	Corriente del motor	A	3.4	6.1	8.7	13.5	20.0	25.1
17-05	Velocidad de rotación del motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	170	170	190	190	200	200
17-09	Corriente de excitación del motor	A	1.04	2.06	2.98	4.44	6.96	6.96
18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00					
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		1.00					

A510 200 V Selección de capacidad en modelos de variador y tabla de configuración de fábrica

Modelo			2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060	2075	2100
13-00		Hex.	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de acelera- ción 1 – 4, Tiempo de desace-leración 1 – 4, Tiempo de acelera-ción de jog, Tiempo de des-acel. de jog	Sec									
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	14.6				15.6				
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	7.8				8.8				
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	9.63	12.67	14.70	17.23	23.02	19.30	23.54	39.39	49.19
02-01	Corriente de motor 1	A	36.7	50.3	62.9	72.9	96.7	124.0	143.5	182.0	230.0
02-03	Velocidad de rota- ción de motor 1	rpm	1760	1760	1760	1765	1760	1770	1765	1775	1775
02-05	Potencia de motor 1	kW	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
		(HP)	15	20	25.0	30	40	50	60	75	100
02-09	Corriente de exci- tación de motor 1	%	26.2	25.2	23.3	23.6	23.8	15.5	16.4	21.6	21.3
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	2.0		3.0						
08-01 (Nivel de Prevención de paro en aceleración)	Modo HD (00- 27=0)	%	150								
	Modo ND (00- 27=1)		120								
08-02	Nivel de preven- ción de paro duran- te desaceleración		385								
08-03 (Nivel de Prevención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)	%	160								
	Modo ND (00-27=1)		120								
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		8		6	5					
	Modo ND (00-27=1)		2								
11-30	Límite máximo de frecuencia portado- ra variable		16		12				10		
11-31 Límite mín. de frecuencia portadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2								
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4								

Modelo			2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060	2075	2100
17-01	Potencia de salida del motor	kW	11.00	15.00	18.50	22.00	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00
17-02	Corriente del motor	A	36.7	50.3	62.9	72.9	96.7	124.0	143.5	182.0	230.0
17-05	Velocidad de rotación del motor 1	rpm	1760	1760	1760	1765	1760	1770	1765	1775	1775
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	200	200	200	200	200	210	210	210	210
17-09	Corriente de excitación del motor	A	9.61	12.7	14.7	17.2	23	19.2	23.5	39.3	49
18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00								
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		1.00			0.70		0.50			

A510 400 V Selección de capacidad en modelos de variador y tabla de configuración de fábrica

Modelo			4001	4002	4003	4005	4008	4010	4015	4020	4025	4030
13-00	Selección de capacidad del variador	Hex	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A
Parámetros		Unidad										
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de jog, Tiempo de desacel. de jog	Sec	10.0							15.0		
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	30.9		29.2							
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	16.5		15.6							
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	0.64	1.32	1.52	2.49	3.40	3.88	5.33	6.61	6.85	8.75
02-01	Corriente de motor 1	A	1.7	2.9	4.0	6.8	10.0	12.6	18.6	24.8	31.1	36.3
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750	1760	1760	1760	1765
02-05	Potencia de motor 1	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
		(HP)	1	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25.0	30
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	37.3	45.5	37.9	36.6	33.9	30.7	28.6	26.6	22.0	23.9
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	0.5		1.4				2.0		3.0	
08-01 (Nivel de Prevención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)	%	150									
	Modo ND (00-27=1)		120									
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración	V	790							770		
08-03 (Nivel de Prevención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)		160									
	Modo ND (00-27=1)		120									
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		8									
	Modo ND (00-27=1)		2									
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
11-31 Límite mín. de frecuencia portadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2									
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4									

Modelo			4001	4002	4003	4005	4008	4010	4015	4020	4025	4030
17-01	Potencia de salida del motor	kW	0.75	1.50	2.20	3.70	5.50	7.50	11.00	15.00	18.50	22.00
17-02	Corriente del motor	A	1.7	2.9	4.0	6.8	10.0	12.6	18.6	24.8	31.1	36.3
17-05	Velocidad de rotación del motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750	1760	1760	1760	1765
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	400	400	400	400	400	400	420	420	420	400
17-09	Corriente de excitación del motor	A	0.63	1.31	1.51	2.48	3.39	3.86	5.31	6.59	6.84	8.67
18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00									
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		1.00									

A510 400 V Selección de capacidad en modelos de variador y tabla de configuración de fábrica

Modelo			4040	4050	4060	4075	4100	4125	4150	4175	4215
13-00	Selección de capacidad del inversor	Hex	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33
Parámetro		Unidad									
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de jog, Tiempo de desacel. de jog	Sec	20.0								
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	31.3								
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	17.7								
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	11.53	9.37	11.46	18.03	22.07	28.31	33.68	38.72	51.83
02-01	Corriente de motor 1	A	48.7	59.0	70.5	88.0	114.0	136.0	172.0	198.0	248.0
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1760	1770	1765	1775	1775	1770	1770	1790	1775
02-05	Potencia de motor 1	kW	30	37	45	55	75	90	110	132	160
		(HP)	40	50	60	75	100	125	150	175	215
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	23.6	15.8	16.2	20.4	19.3	20.8	19.5	19.5	20.9
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	3.0								
08-01 (Nivel de Prevención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)		150								
	Modo ND (00-27=1)		120								
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración		770								
08-03 (Nivel de Prevención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)		160								
	Modo ND (00-27=1)		120								
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		5								3
	Modo ND (00-27=1)		2								
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		12	12	10	10	10	10	10	10	8

Modelo			4040	4050	4060	4075	4100	4125	4150	4175	4215
11-31 Límite mín. de frecuencia portadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2								
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4								
17-01	Potencia de salida del motor	kW	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00
17-02	Corriente del motor	A	48.7	59.0	70.5	88.0	114.0	136.0	172.0	198.0	248.0
17-05	Velocidad de rota- ción del motor 1	rpm	1760	1770	1765	1775	1775	1770	1770	1790	1775
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	400	420	420	420	420	420	420	420	420
17-09	Corriente de exci- tación del motor	A	11.49	9.32	11.42	17.95	22	28.28	33.54	38.61	51.83
18-00 (Ganancia de compens. de desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00								
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		0.70					0.50			

13-08	Restaurar a configuración de fábrica / Inicializar
Rango	0: No inicializar 1: Reservado 2: Inicialización de 2 – hilos (230 / 460 V) 3: Inicialización de 3 – hilos (230 / 460 V) 4: Inicialización de 2 – hilos (200 / 415 V) 5: Inicialización de 3 – hilos (200 / 415 V) 6: Inicialización de 2 – hilos (200 / 380 V) 7: Inicialización de 3 – hilos (200 / 380 V) 8: Inicialización PLC Otro: Reservado

Use el parámetro 13-08 para inicializar el variador en la configuración de fábrica. Es recomendable tomar nota de los parámetros modificados antes de inicializar el inverso . Después de la inicialización, el valor de 13-08 regresará automáticamente a cero.

13-08=2: Inicialización de 2 – hilos (230 / 460 V)

La terminal de entrada digital multifunción S1 controla el comando de operación adelante /parar y el S2 controla el comando de operación reversa /parar. Referirse a la Figura 14.1.

El voltaje de entrada del variador (01-14) se configura automáticamente a 230 V (clase 200 V) o a 460 V (clase 400 V)

13-08=3: Inicialización de 3 – hilos (230 / 460 V)

La terminal de entrada digital multifunción S5 controla la dirección adelante / reversa y las terminales S1 y S2 están configuradas para el comando de operación de arranque y parar de 3 – hilos.

Referirse a la Figura 14.2 para el modo de operación de 3-hilos.

El voltaje de entrada del variador (01-14) se configura automáticamente a 230 V (clase 200 V) o a 460 V (clase 400 V)

13-08=4: Inicialización de 2 – hilos (200 V/ 415 V)

La terminal de entrada digital multifunción S1 controla el comando de operación adelante/parar y el S2 controla el comando de operación reversa /parar. Referirse a la Figura 14.1.

El voltaje de entrada del variador (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 200 V) o a 415 V (clase 400 V).

13-08=5: Inicialización de 3 – hilos (200 V/ 415 V)

La terminal de entrada digital multifunción S5 controla la dirección adelante / reversa y las terminales S1 y S2 están configuradas para el comando de operación de arranque y parar de 3 – hilos.

El voltaje de entrada del variador (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 200 V) o a 415 V (clase 400 V).

13-08=6: Inicialización de 2 – hilos (200 V/ 380 V)

La terminal de entrada digital multifunción S1 controla el comando de operación adelante/parar y el S2 controla el comando de operación reversa /parar. Referirse a la Figura 14.1.

El voltaje de entrada del variador (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 200 V) o a 380 V (clase 400 V).

13-08=7: Inicialización de 3 – hilos (200 V/ 380 V)

La terminal de entrada digital multifunción S5 controla la dirección adelante/reversa y las terminales S1 y S2 están configuradas para el comando de operación de arranque y parar de 3 – hilos.

El voltaje de entrada del variador (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 200 V) o a 380 V (clase 400 V).

13-08=8: Inicialización PLC

Despeje la escala del PLC logic integrado y los valores relacionados.

13-09	Función para despejar el historial de alarmas
Rango	0: No despejar el historial de alarmas 1: Despejar historial de alarmas

16-00	Monitoreo de pantalla principal
Rango	5~66

16-01	Monitoreo 1 de sub pantalla
Rango	5~66

16-02	Monitoreo 2 de sub pantalla
Rango	5~66

Al encenderse, el variador muestra dos secciones de monitoreo en pantalla, la sección de monitoreo principal y la sección de monitoreo de sub pantalla (letra pequeña).

Elija la señal de monitoreo a mostrar como pantalla de monitoreo principal en el parámetro 16-00 y las señales de monitoreo a mostrarse como monitoreo de sub pantallas en los parámetros 16-01 y 16-02, similares a los parámetros de monitoreo 12-5 ~ 12-64.

16-03	Unidad de pantalla
Rango	0: Unidad de pantalla en Hz (La resolución es de 0.01 Hz) 1: Unidad de pantalla en % (Resolución en 0.01%) 2~39: Unidad de pantalla en rpm, (usa el número de polos del motor para el cálculo). 40~9999: 100% es XXXX sin decimales (solo enteros) 10001~19999: 100% es XXX.X con una decimal 20001~29999: 100% es XX.XX con dos decimales 30001~39999: 100% es X.XXX con tres decimales

16-04	Unidad de Ingeniería
Rango	0: Sin unidad 11: °F 1: FPM 12: inW 2: CFM 13: HP 3: PSI 14: m/s 4: GPH 15: MPM 5: GPM 16: CMM 6: IN (pulg.) 17: W 7: FT (pies) 18: KW 8: /s 19: m 9: /m 20: °C 10: /h

1). Unidad de pantalla digital (16-03)

Configure las unidades de los siguientes puntos a mostra , la frecuencia de referencia (05-01, 00-18, 06-01~06-15) y la frecuencia de monitoreo 12-16, 12-17 (Frecuencia de salida)

(2). Unidad de ingeniería (16-04).

Cuando 16-03 = 00040-39999, la unidad de ingeniería mostrada es válida. El rango específico mostrado y el rango de frecuencia de la unidad (05-01, 06-01~06-15) al igual que la frecuencia de monitoreo (12-16, 12-17) se cambian con los parámetros 16-04 y 16-03.

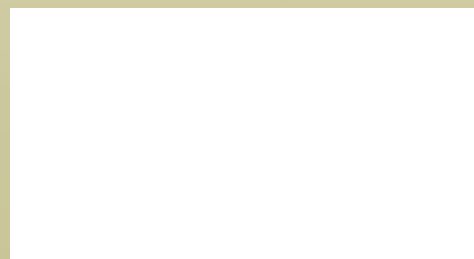
16-03	Contenido configurado/mostrado			
0	0.01 Hz			
1	0.01% (Frecuencia maxima de salida 01-02=100%)			
2-39	RPM (RPM = 120 x la frecuencia de referencia / número de polos del motor. El número de polos del motor es configurado por 16-03)			
00040-39999	Establezca el punto decimal utilizando el quinto lugar. Por ej.: Programa la escala completa sin decimales Programa el número de lugares para las decimales ➡ 00040 - 09999: (Solo números enteros, por ej.: 1000) 10000 – 19999: (Con una decimal, por ej.: 10.0) 20000 – 29999: (Con dos decimales, por ej.: 10.00) 30000 – 39999: (Con tres decimales, por ej.: 10.000) <Ejemplo>			
	16-03	Pantalla	Unidad de pantalla	
	00040 - 09999		Use config 16-04	Ejemplo: 100% velocidad es de 0200 > config. 16-03=00200 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0040 a 9999). > Config. 16-04=0 (sin unidad)
	10000 - 19999			Ejemplo: 100% velocidad es de 200.0 CFM > config. 16-03=12000 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0000 a 9999). > Config. 16-04=2 (CFM >60% de la velocidad se muestra como 120.0 CFM
	20000 - 29999			Ejemplo: 100% velocidad es de 65.00°C > config. 16-03=26500 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0000 a 9999). > Config. 16-04=20° >60% de la velocidad se muestra como 39.00°C
	30000 - 39999			Ejemplo: 100% velocidad es de 2.555 m/s > config. 16-03=32555 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0000 a 9999). > Config. 16-04=14 (m/s >60% de la velocidad se muestra como 1.533 m/s

TECO



A510

Teco Europe BV
www.teco-group.eu
www.globalsa.teco.com.tw
www.tecowestinghouse.com



Ver 01: 2015.02