MANUAL DE USO

• 15P0072F1
Inversores

SINUS N

Agg. 07/03/06 R. 00A

ESPAÑOL

• El presente manual es parte integrante y esencial del producto. Leer las advertencias con cuidado, puesto que ofrecen importantes indicaciones sobre seguridad de uso y mantenimiento.
• Este equipo deberá destinarse al único uso para el cual ha sido expresamente diseñado. Cualquier otro uso será considerado indebido y por consiguiente peligroso. El Fabricante no podrá considerarse responsable de eventuales daños causados por usos indebidos, erróneos e irracionales.
• Elettronica Santerno se hace responsable del equipo en su configuración original.
• El Departamento Técnico de Elettronica Santerno tiene que efectuar o autorizar cualquier intervención que altere la estructura o el ciclo de funcionamiento de la máquina.
• Elettronica Santerno no se hace responsable de las consecuencias derivadas del uso de piezas de recambio no originales.
• Elettronica Santerno se reserva el derecho de realizar eventuales modificaciones técnicas en el presente manual y en el equipo sin obligación de previo aviso. En el caso de que surgiera algún error tipográfico o de otro tipo, las correcciones serán incluidas en las nuevas versiones del manual.
• Elettronica Santerno se hace responsable de las informaciones transcritas en la versión original del manual redactado en italiano.
• Propiedad reservada – Reproducción prohibida. Elettronica Santerno protege sus derechos sobre dibujos y catálogos conforme a la ley.

ELETTRONICA SANTERNO

Elettronica Santerno S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (Bo) Italia
Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668622
Asistencia Clientes Tel. +39 0542 668610 - Fax +39 0542 668623
Oficina de ventas Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668600
E-mail: sales@elettronicasanterno.it -Web: www.elettronicasanterno.it

¡Gracias por haber adquirido un convertidor de frecuencia ELETTRONICA SANTERNO!

ADVERTENCIAS IMPORTANTES PARA LA SEGURIDAD

- Seguir siempre las instrucciones para la seguridad y evitar los accidentes y otros potenciales riesgos.
- En este manual, los mensajes de seguridad se indican como sigue:



ADVERTENCIA Un funcionamiento incorrecto puede causar lesiones graves o incluso pérdida de la vida.



CUIDADO Un funcionamiento incorrecto puede causar lesiones de pequeña-mediana entidad o daños al equipo.

- Por lo que se refiere a las informaciones de seguridad, este manual emplea las dos siguientes ilustraciones:



Indica potenciales riesgos en determinadas condiciones.
Leer el mensaje y seguir las instrucciones cuidadosamente.



Indica el riesgo de electrocución en condiciones específicas.
Tener mucho cuidado, ya que podría ser presente una tensión peligrosa.

- Tener las instrucciones de funcionamiento al alcance de las manos para una consulta rápida.
- Leer cuidadosamente el presente manual para explotar al máximo las prestaciones de los inversores de la serie SINUS N y en seguridad.



ADVERTENCIA

- **No quitar la tapa en presencia de corriente o cuando el aparato está en función.**
  En caso contrario, se puede verificar el riesgo de electrocución.
- **No accionar el inversor en ausencia de la tapa delantera.**
  En caso contrario, los bornes de alta tensión o los condensadores con carga pueden representar riesgos de electrocución.
- **Quitar la tapa solamente en caso de inspecciones periódicas o para efectuar conexiones, también en ausencia de alimentación.**
  En caso contrario, es posible entrar en contacto con los circuitos en tensión con el riesgo de electrocución.
- **Eventuales conexiones e inspecciones periódicas tienen que efectuarse por lo menos 10 minutos después de haber interrumpido la alimentación y después de haber verificado, mediante un medidor apropiado, que la tensión de conexión en CC se haya descargado (inferior a 30V CC).**
  En caso contrario, existe el riesgo de electrocución.
- **Accionar los interruptores con las manos secas.**
  En caso contrario, existe el riesgo de electrocución.
- **No usar cables con tubo aislador dañado.**
  En caso contrario, existe el riesgo de electrocución.
- **No sujetar los cables a rasguños, tensión excesiva y a cargas pesadas.**
  En caso contrario, existe el riesgo de electrocución.

⚠ CUIDADO

- **Instalar el inversor encima de una superficie no inflamable. No posicionar cerca de materiales inflamables.**
  En caso contrario, existe el riesgo de incendio.
- **Si el inversor resulta dañado, desconectar la alimentación.**
  En caso contrario, existe el riesgo de daños secundarios e incendio.
- **Durante el funcionamiento y algunos minutos después de haber sido desconectado, el inversor alcanza una temperatura elevada.**
  En caso contrario, existe el riesgo de lesiones corporales, como quemaduras cutáneas o lesiones.
- **No aplicar la alimentación a un inversor dañado o a un inversor con piezas carentes, incluso si la instalación es completa.**
  En caso contrario, existe el riesgo de electrocución.
- **Evitar que motas, papel, virutas de madera, polvo conductivo, polvo húmedo, virutas de metal u otros cuerpos extraños entren en el convertidor.**
  En caso contrario, existe el riesgo de incendio u otros accidentes.

PRECAUCIONES PARA LA OPERACIÓN

(1) Manipulación e instalación

- ☐ Manipular basándose en el peso del producto.
- ☐ No recoger en una pila un número de cajas inversor excediendo las especificaciones.
- ☐ Instalar siguiendo las instrucciones especificadas en el presente manual.
- ☐ No abrir la tapa durante el transporte.
- ☐ No posicionar objetos pesados encima del inversor.
- ☐ Verificar que la orientación de instalación del inversor sea correcta.
- ☐ No hacer caer el inversor y evitar golpes.
- ☐ Usar el método de puesta a tierra Type 3 para la clase 200 V (Resistencia de tierra: inferior a 100 ohm).
- ☐ Aplicar medidas de protección contra ESD (Electrostatic Discharge – descargas electrostáticas) antes de tocar la placa del circuito impreso para inspección o instalación.
- ☐ Usar el inversor en las siguientes condiciones ambientales:

Ambiente	Temperatura ambiente	de - 10 a ~ 50°C (sin congelar)
	Humedad relativa	90% HR o inferior (sin condensación)
	Temperatura de almacenamiento	de - 20 a ~ 65°C
	Lugar	Ambiente sin gases corrosivos, gases inflamables, niebla de aceite o polvo
	Altura, vibración	Máx. 1000 m s.n.m., Máx. 5,9 m/seg^2 (0.6G) o inferior

(2) Conexiones
- ☐ No conectar un condensador de reposición de fase, un supresor de sobrecorriente o un filtro RFI en la salida del inversor.
- ☐ La orientación de la conexión de los cables en salida (U, V, W) al motor determinará la dirección de rotación del motor.
- ☐ Una conexión incorrecta de los bornes puede dañar el equipo.
- ☐ La inversión de la polaridad (+/-) de los bornes puede dañar el inversor.
- ☐ Sólo el personal autorizado experto en el funcionamiento de los inversores ELETTRONICA SANTERNO debe efectuar las conexiones y las inspecciones.
- ☐ Instalar siempre el inversor antes de las conexiones. En caso contrario, existe el riesgo de electrocución o lesiones corporales.

(3) Prueba
- ☐ Antes del funcionamiento, verificar todos los parámetros. Según la carga, podría resultar necesario modificar los valores de los parámetros.
- ☐ Aplicar siempre valores de tensión permitidos a los bornes, como indica el presente manual. En caso contrario, se puede dañar el inversor.

(4) Precauciones relativas al funcionamiento
- ☐ Cuando se selecciona la función de rearranque automático, ir lejos del equipo, ya que el motor se vuelve a poner en marcha de repente después de una parada por avería.
- ☐ La tecla de Parada en el teclado se puede utilizar sólo si se ha programado la función correcta. Instalar otro diferente interruptor para la parada de emergencia.
- ☐ Si la señal de marcha está activada, el inversor vuelve a ponerse en marcha de repente y restaura las alarmas. Verificar que la señal de marcha esté apagada. En caso contrario, existe el riesgo de accidente.
- ☐ Evitar efectuar modificaciones dentro del inversor.
- ☐ La función térmica electrónica del inversor podría no proteger el motor.
- ☐ No usar un contactor electromagnético en la entrada del inversor para frecuentes operaciones de arranque / parada del inversor.
- ☐ Instalar un filtro anti-interferencias para reducir el efecto de la interferencia electromagnética. En caso contrario, el equipo eléctrico en los alrededores podría funcionar de manera irregular.
- ☐ En caso de desequilibrio en la tensión de entrada, instalar una reactancia en CA. Los condensadores y los generadores de reposición de fase pueden recalentarse y dañarse por causa de la interferencia de alta frecuencia que transmite el inversor.
- ☐ Antes del funcionamiento y de la programación del usuario, restaurar los parámetros del usuario a los valores predefinidos.
- ☐ El inversor se puede programar fácilmente para operaciones de alta velocidad. Antes de accionar el equipo, verificar la capacidad del motor o de la máquina.
- ☐ El par de parada no se produce cuando se usa la función de interrupción CC. Cuando es necesario el par de parada, instalar un equipo separado.

(5) Precauciones para la prevención de averías
- ☐ Instalar dispositivos de seguridad adicionales, como por ejemplo un freno de emergencia para evitar las condiciones de riesgo de la máquina y del equipo causadas por la avería del inversor.

(6) Mantenimiento, inspección y sustitución de las piezas
- ☐ No efectuar una prueba de aislamiento (resistencia al aislamiento) en el circuito de control del inversor.
- ☐ Para la inspección periódica (sustitución de las piezas), hacer referencia al Capítulo 13.

(7) Eliminación
- ☐ En caso de eliminación, tratar el inversor como un desecho industrial.

(8) Instrucciones generales
- ☐ La mayoría de los diagramas y dibujos contenidos en el presente manual de instrucciones indica el inversor sin interruptor automático, sin tapa o parcialmente abierto. No accionar el inversor de esta manera. Posicionar siempre la tapa con los interruptores automáticos y accionar el inversor siguiendo las instrucciones.

Informaciones importantes para el usuario

- La finalidad de este manual es de proveer al usuario las informaciones necesarias para instalar, programar, accionar y efectuar el mantenimiento de los inversores de la serie SINUS N.
- Para garantizar una instalación correcta y el buen funcionamiento, antes de proceder es necesario leer cuidadosamente el material abastecido.
- El presente manual incluye…

Capítulo	Título	Descripción
1	Precauciones e informaciones preliminares	Indica las informaciones generales y las precauciones para un uso seguro y optimal del inversor serie SINUS N.
2	Instalación	Indica las instrucciones para la instalación del inversor Sinus N.
3	Conexiones	Indica las instrucciones para las conexiones del inversor Sinus N.
4	Configuración básica	Describe como conectar los dispositivos periféricos opcionales al inversor.
5	Programación de teclado	Explica las funciones del teclado y de la pantalla.
6	Funcionamiento básico	Indica las instrucciones para el arranque rápido del inversor.
7	Lista de las funciones	Describe las informaciones sobre los parámetros de SINUS N como descripción, tipo, unidad, valores predefinidos, programaciones mínimas / máximas.
8	Diagrama de bloques del control	Indica el flujo de control para ayudar a los usuarios a entender más fácilmente el modo de funcionamiento.
9	Funciones básicas	Indica las informaciones para las funciones básicas de SINUS N
10	Funciones avanzadas	Indica le funciones avanzadas usadas para la aplicación de sistema.
11	Controles	Indica las informaciones relativas a las condiciones de funcionamiento y las averías.
12	Funciones de protección	Indica las funciones de protección de SINUS N.
13	Localización de averías y mantenimiento	Define las diferentes averías del inversor, las acciones adecuadas a efectuar e informaciones generales relativas a la localización de averías.
14	Especificaciones	Indica las informaciones sobre los datos de la placa para entrada/salida, el tipo de control y otros detalles relativos al inversor SINUS N.

Índice

1 Precauciones e informaciones preliminares 1-1

1.1 Precauciones importantes 1-1
1.2 Detalles relativos al producto 1-2
1.3 Remoción y reinstalación 1-3

2 Instalación 2-1

2.1 Precauciones para la instalación 2-1
2.2 Dimensiones 2-3

3 Conexiones 3-1

3.1 Conexión de los bornes 3-1
3.2 Especificaciones para la conexión de la placa de bornes de potencia 3-2
3.3 Especificaciones de la placa de bornes de E/S 3-4
3.4 Selección de PNP/NPN y conector para opciones de comunicación 3-5

4 Configuración básica 4-1

4.1 Conexión de los dispositivos periféricos al inversor 4-1
4.2 Características MCC, interruptor automático diferencial y telerruptor aconsejados. 4-2
4.3 Fusibles aconsejados 4-2

5 Programación mediante teclado 5-1

5.1 Funciones del teclado 5-1
5.2 Visualización alfanumérica en la pantalla 5-2
5.3 Como desplazarse hacia otros grupos 5-3
5.4 Como modificar los códigos de un grupo 5-5
5.5 Método de programación de los parámetros 5-7
5.6 Control de las condiciones de funcionamiento 5-10
5.7 Inicialización de los parámetros 5-13

6 Funcionamiento básico 6-1

6.1 Programación de frecuencia y funcionamiento básico 6-1

7 Lista de las funciones 7-1

7.1 Grupo de pilotaje 7-1
7.2 Grupo funciones 1 7-3
7.3 Grupo funciones 2 7-8
7.4 Grupo E/S 7-16

8 Diagrama a bloques del control 8-1

8.1 Programación frecuencia y modo de pilotaje 8-2
8.2 Programación Acel/Desacel y control V/F 8-3

9 Funciones básicas 9-1

9.1 Modo frecuencia 9-1
9.2 Programación frecuencia multi-paso 9-6
9.3 Programación comando de marcha 9-7
9.4 Programación tiempo acel/desacel y unidad 9-10
9.5 Control V/F 9-15
9.6 Selección del modo de parada 9-18
9.7 Programación límite de frecuencia 9-19

10 Funciones avanzadas 10-1

10.1 Freno CC 10-1
10.2 Funcionamiento jog 10-3
10.3 Funcionamiento Up-Down 10-4
10.4 Funcionamiento de 3 conductores 10-4
10.5 Funcionamiento en pausa 10-5
10.6 Compensación de deslizamiento 10-6
10.7 Control PID 10-8
10.8 Puesta a punto automática 10-10
10.9 Control vectorial sensorless 10-11
10.10 Funcionamiento con ahorro energético 10-12
10.11 Speed Search 10-12
10.12 Tentativa de rearranque automático 10-15
10.13 Selección Carrier frequency 10-16
10.14 Funcionamiento segundo motor 10-16
10.15 Inicialización y bloqueo de los parámetros 10-17

11 Controles 11-1

11.1 Control del estado de funcionamiento 11-1
11.2 Control del borne E/S 11-3
11.3 Control de la condición de avería 11-4
11.4 Salida analógica 11-5
11.5 Borne de salida (MO) y relé (30AC) multi-función 11-6

12 Funciones de protección 12-1

12.1 Térmico electrónico 12-1

12.2 Aviso e intervención sobrecarga 12-2
12.3 Prevención punto muerto 12-3
12.4 Protección pérdida fase en salida 12-5
12.5 Señal intervención externa 12-5
12.6 Sobrecarga inversor 12-6
12.7 Pérdida comando frecuencia 12-7

13 Búsqueda de averías y mantenimiento 13-1

13.1 Funciones de protección 13-1
13.2 Solución de las averías 13-3
13.3 Precauciones para el mantenimiento y la inspección 13-5
13.4 Controles 13-5
13.5 Sustitución de los componentes 13-5

14 Especificaciones 14-1

14.1 Datos técnicos 14-1
14.2 Informaciones sobre el desclasamiento sobre la base de la temperatura 14-3

15 MODBUS-RTU 15-1

15.1 Introducción 15-2
15.2 Tipo de interfaz de la referencia RTU 15-2
15.3 Antes de la instalación 15-2
15.4 Especificaciones del servicio 15-2
15.5 Especificaciones Hardware 15-2
15.6 Especificaciones de Comunicación 15-3
15.7 Estructura y Detalle 15-3
15.8 Instalación de la Tarjeta de Comunicación 15-3
15.9 Instalación de la tarjeta de comunicación 15-4
15.10 Instalación del convertidor RS232-485 15-6
15.11 Conexión Ordenador, Convertidor y Tarjeta Opcional 15-6
15.12 Protocolo de Comunicación 15-6
15.13 Códigos de las Funciones Soportadas 15-6
15.14 Código Excepción 15-7
15.15 Velocidad Baud 15-7
15.16 Búsqueda y eliminación de las averías 15-7

16 Declaración CE de conformidad 16-1

17 Declaración del fabricante 17-1

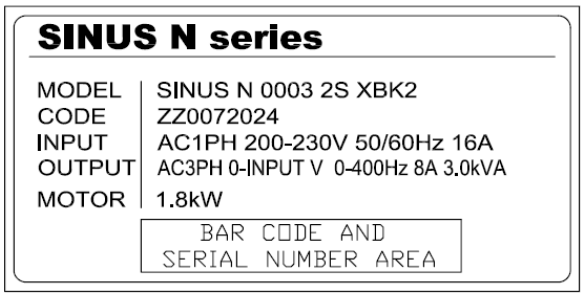
NOTAS:

1 Precauciones e informaciones preliminares

1.1 Precauciones importantes

Desempaque e inspección

- Verificar que el inversor no haya sufrido daños durante el transporte. Para asegurarse de que el inversor sea aquello correcto para la aplicación, comprobar el tipo, los datos en la placa y controlar que el inversor esté íntegro.



- Tipo de inversor

SINUS N	0001	2S	X	B	K	2

ELETTRONICA SANTERNO inversor	Potencia motor		Alimentación		Freno		Filtro		Teclado		Envoltura	
		kW										
	0001	0,4	2S	1fase 200-230Vac	X	X= excluido	B	B= *filtro doméstico integrado - I= excluido	K	K= incluso	2	2= IP20
	0002	0,75-1,1	2S		X		B		K		2	
	0003	1,5-1,8	2S		X		B		K		2	
	0005	2,2-3	2S		X		B		K		2	

* Filtro de entrada integrado EN 61800-3 edición 2 PRIMER ENTORNO Categoría C1, EN55011 gr.1 cl. B para empleo industrial y doméstico, EN50081-1, -2, EN50082-1, -2, EN61800-3-A11.

- Accesorios

En caso de posibles discrepancias, daños, etc., contactar el revendedor.

Preparación de los instrumentos y de las piezas necesarias para el funcionamiento

Los instrumentos y las piezas a preparar dependen del tipo de accionamiento del inversor. Preparar el equipo y las piezas según las necesidades.

Instalación

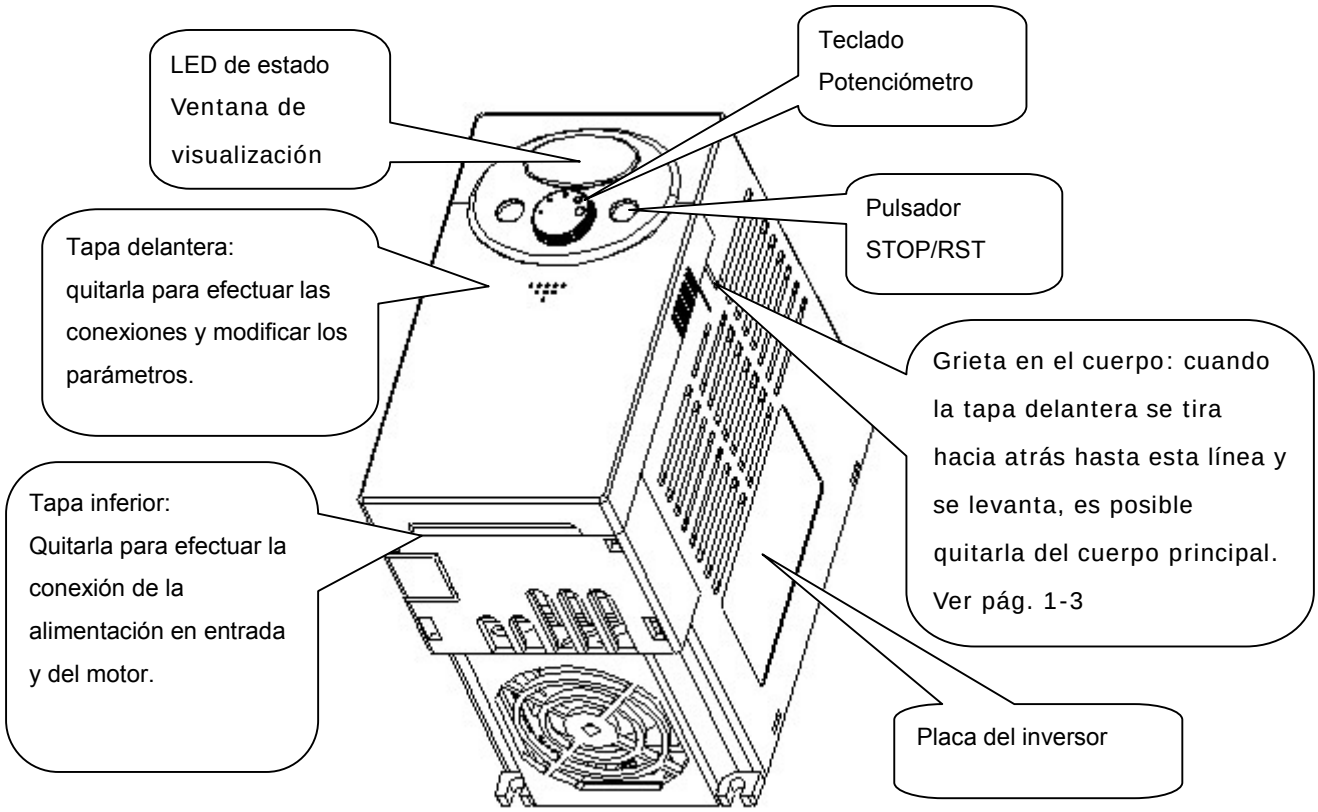
Para mantener las prestaciones elevadas del inversor y por un largo período de tiempo, instalarlo en una posición adecuada, en la dirección correcta y con los espacios necesarios (Hacer referencia al Cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, pág. **Errore. Il segnalibro non è definito.**).

Conexiones

Conectar las señales de alimentación, motor y funcionamiento (señales de control) a la placa de bornes. Tener presente que una conexión incorrecta puede dañar el inversor y los dispositivos periféricos (Hacer referencia al Cap. 3 Conexiones, pág. 3-1).

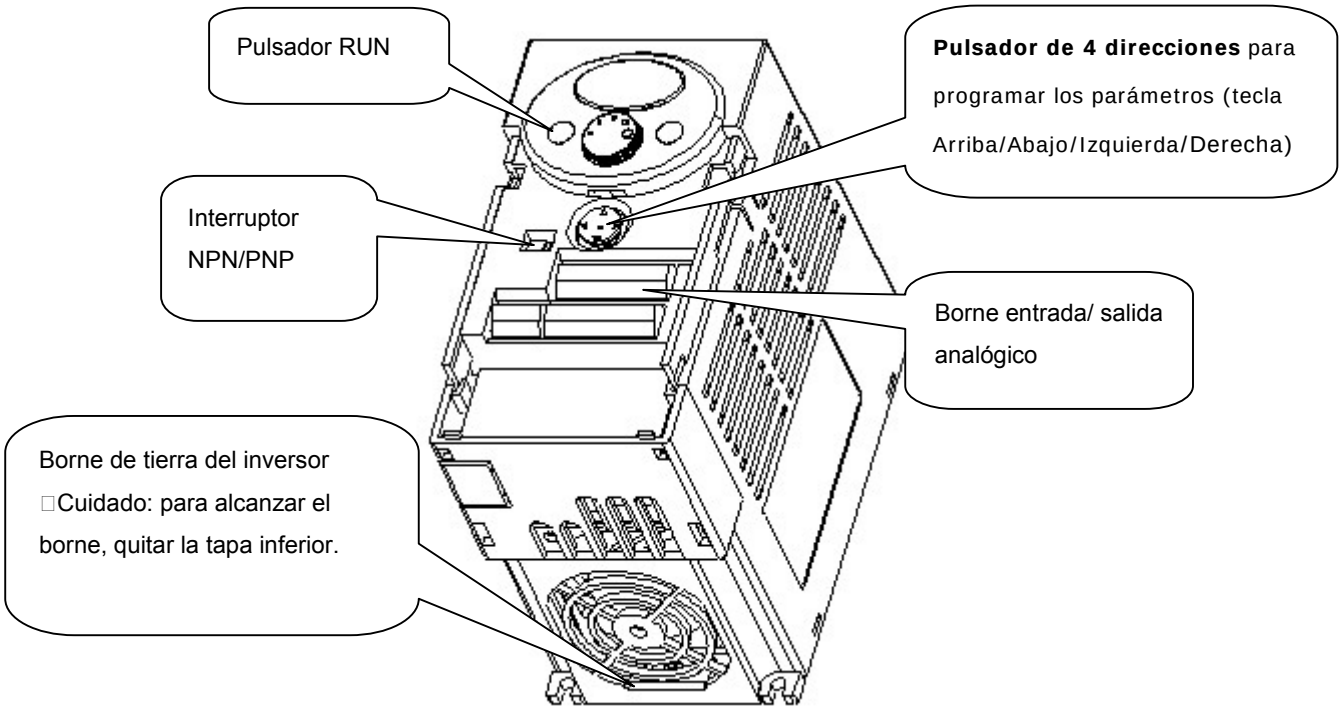
1.2 Detalles relativos al producto

Aspecto



Vista sin la tapa delantera

Para sacar la tapa delantera, hacer referencia a la pág. 1-3.

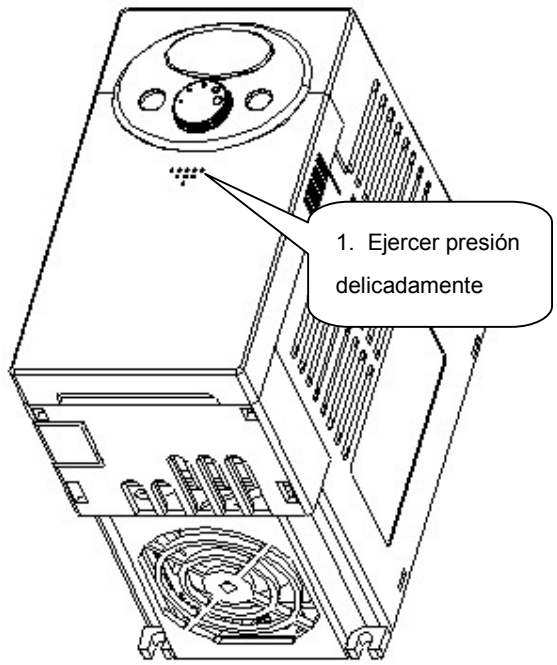


1.3 Remoción y reinstalación

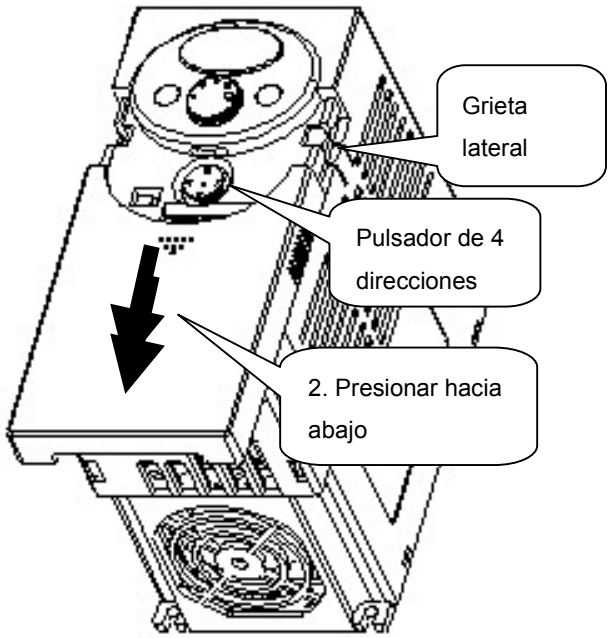
Remoción de la tapa delantera

- Para modificar los ajustes de los parámetros: presionar delicadamente con un dedo en el punto indicado en la figura 1), luego tirar hacia abajo como indica la figura 2). De esta manera aparece el pulsador de 4 direcciones. Usar este pulsador para programar los parámetros y modificar los valores.

1)

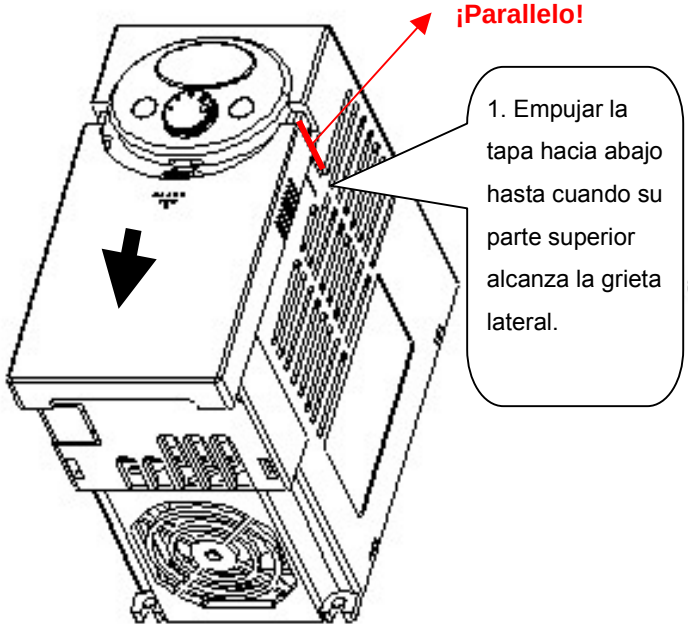


2)

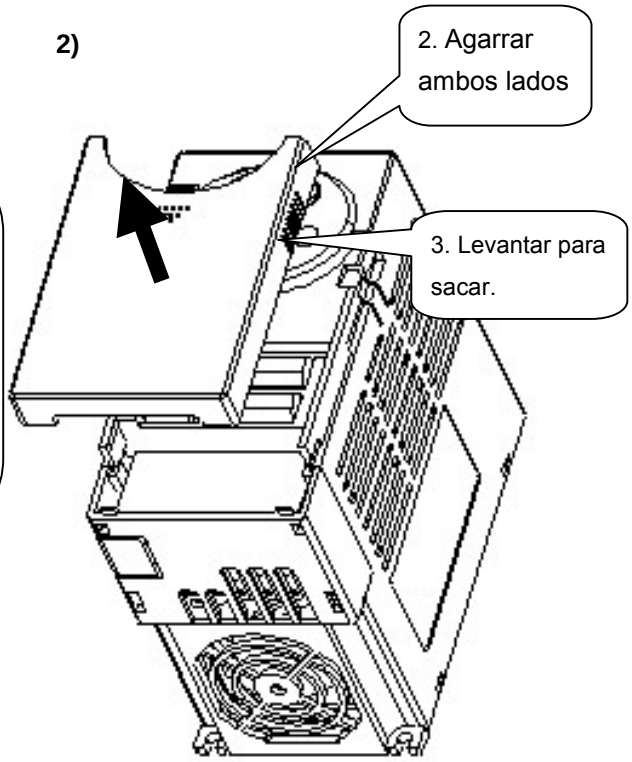


- Remoción para la conexión: el método se indica en la figura 1. Agarrar ambos lados de la tapa y levantarla para quitarla completamente del cuerpo principal.

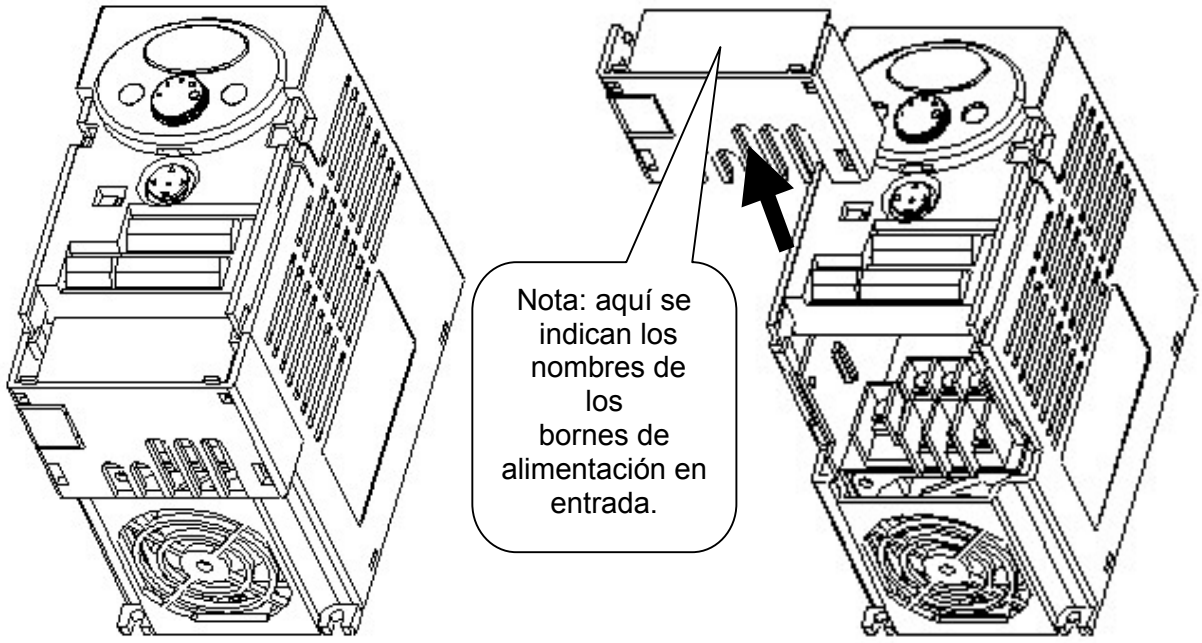
1)



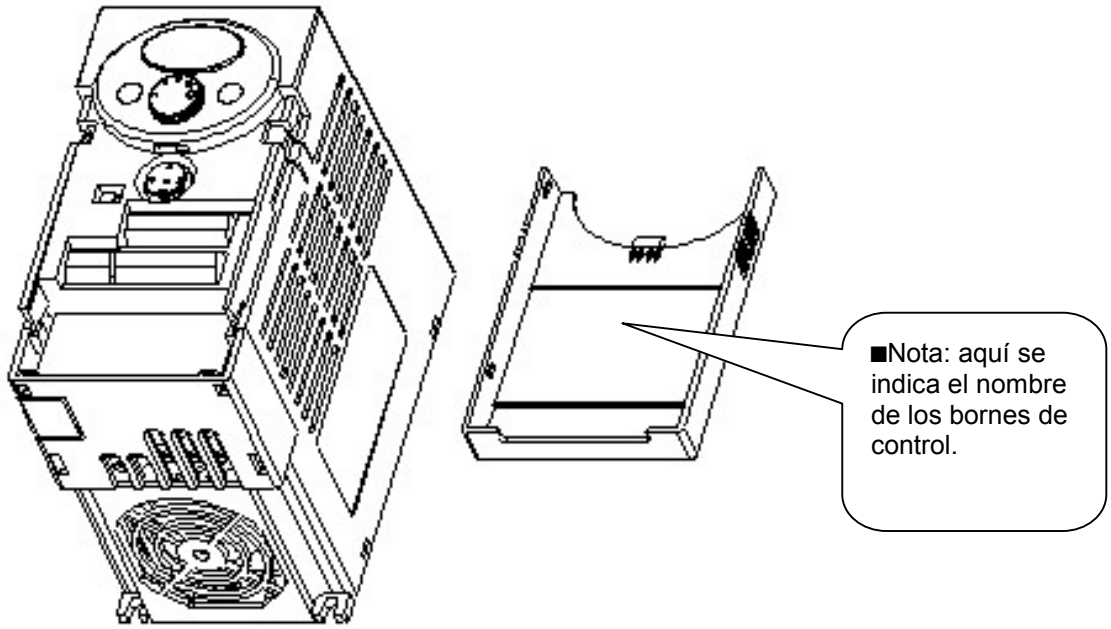
2)



- Remoción para la conexión de alimentación en entrada y bornes: después de haber sacado la tapa delantera, levantar la tapa inferior para efectuar la desconexión.



- Para acceder a los bornes de control: después de haber conectado los bornes de alimentación, reinstalar la tapa inferior y conectar los bornes de control.
- ■Nota: usar SOLAMENTE el cable que tiene la dimensión indicada en el presente manual. El uso de un cable de dimensiones mayores puede causar una conexión incorrecta o daños al aislamiento.

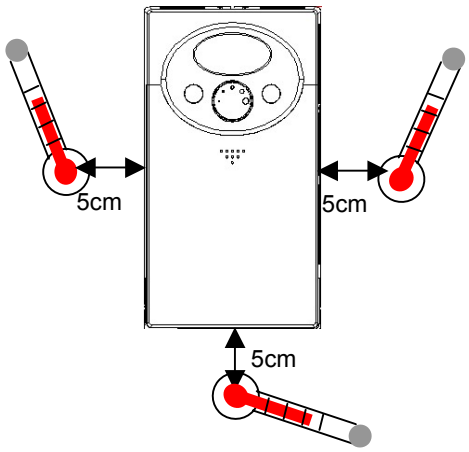


2 Instalación

2.1 Precauciones para la instalación

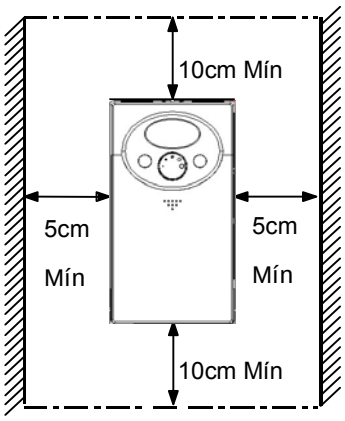
CUIDADO

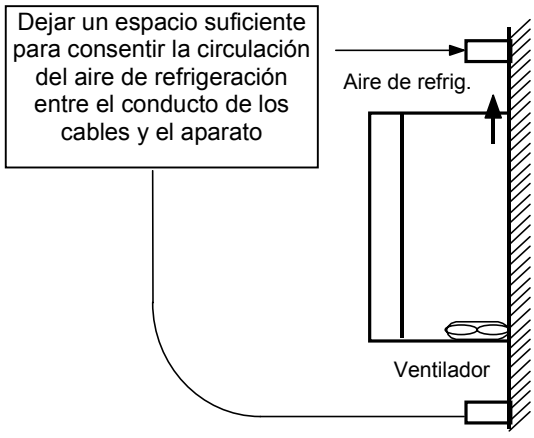
- Manipular el inversor con cuidado para evitar daños a las piezas de plástico. No manipular el inversor agarrándolo sólo por la tapa delantera, ya que podría caer.
- Instalar el inversor en un lugar protegido contra las vibraciones (5,9 m/s^2 o inferior).
- El inversor es ampliamente influenciado por la temperatura ambiente. Instalar en un lugar en que la temperatura esté incluida en el **intervalo permitido (de –10°C a 50°C)**.



<Punto de control de la temperatura ambiente>

- El inversor alcanza temperaturas elevadas durante el funcionamiento. Instalarlo encima de una superficie no inflamable.
- Montar el inversor encima de una superficie plana, vertical y nivelada. La orientación del inversor debe ser vertical (la parte superior hacia arriba) para permitir una correcta disipación del calor. Además, dejar espacios adecuados alrededor del inversor.

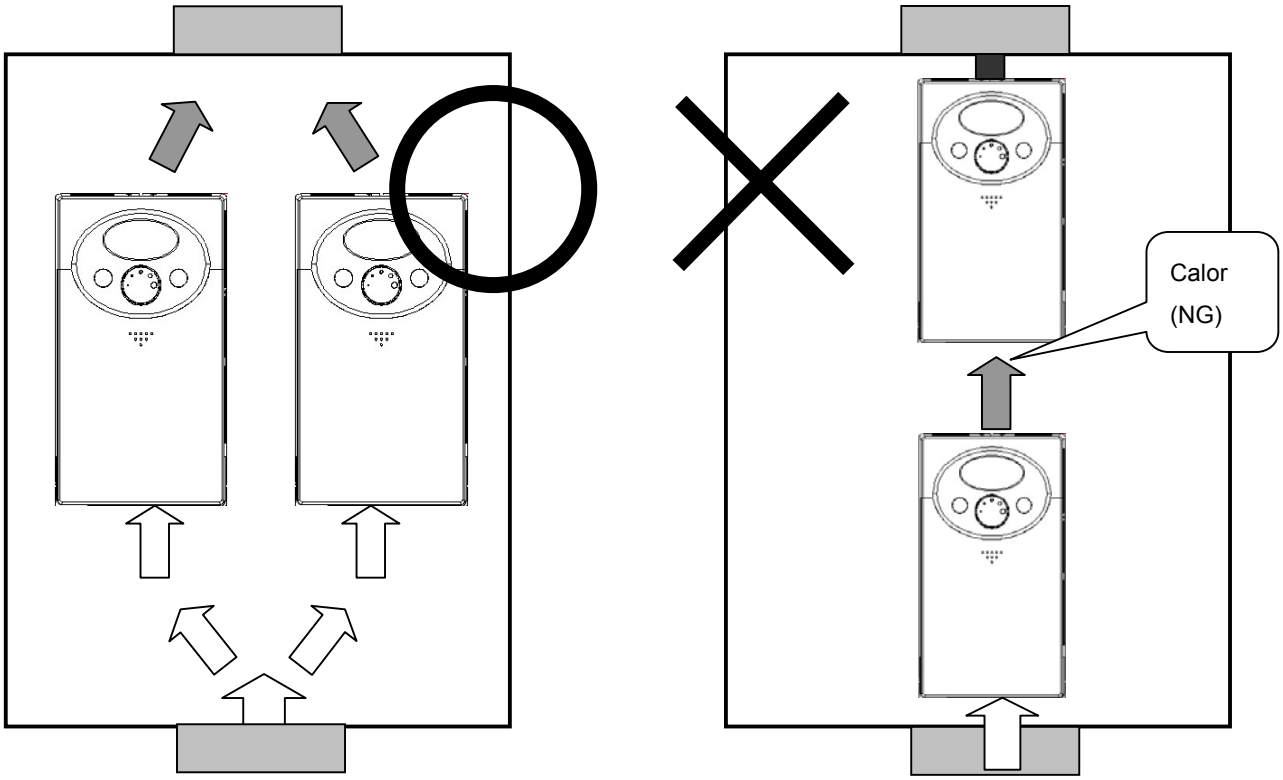




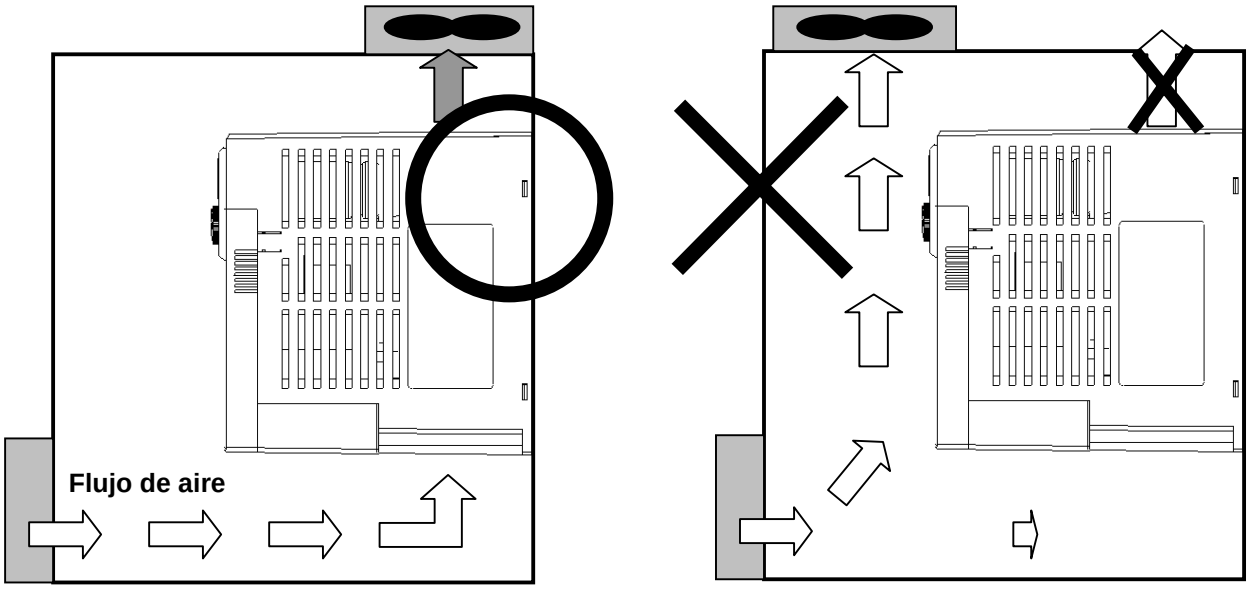
- Proteger de la humedad y de la luz solar directa.
- No instalar el inversor en lugares caracterizados por humedad, niebla de aceite, polvo, etc. Instalarlo en un lugar limpio o en el interior de un tablero “completamente cerrado” en el cual no sea posible aplicar objetos colgantes.

- Cuando se instalan dos o más inversores, o si está presente un ventilador en el tablero del inversor, es necesario instalar los inversores y el ventilador de manera adecuada, haciendo cuidado que la temperatura ambiente de los inversores se quede entre los valores permitidos. Si se instalan de manera no adecuada, la temperatura ambiente de los inversores aumenta e se reduce el efecto de la ventilación.
- Instalar el inversor y fijarlo de manera estable por medio de tornillos y pernos.

< Instalación de más inversores en el tablero >

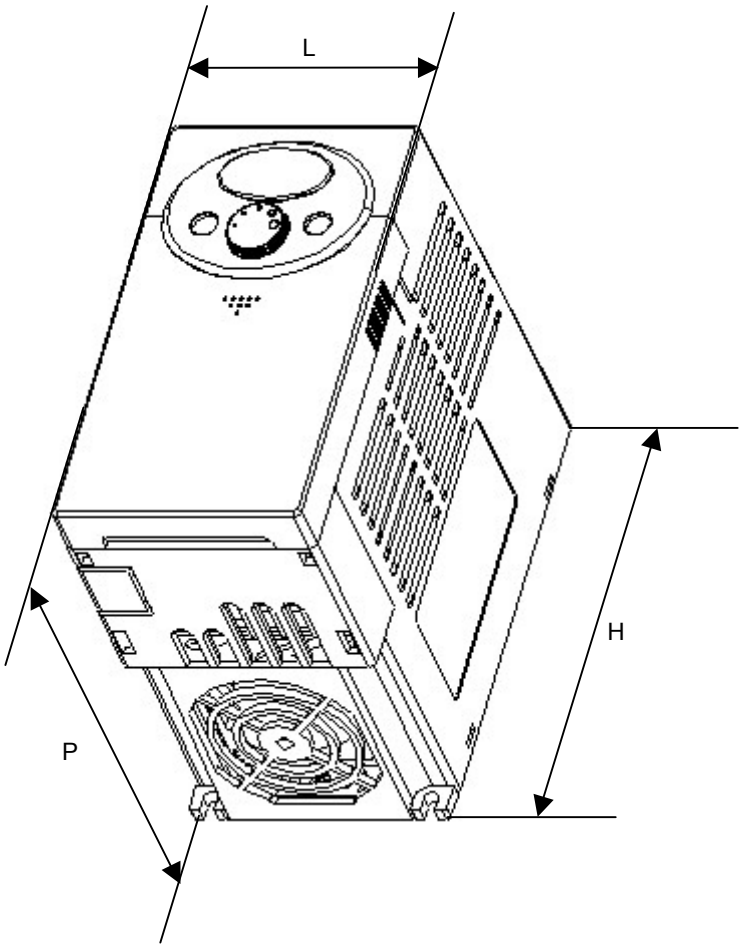


■ Nota: cuando los inversores y los ventiladores se instalan en un tablero, permitir una adecuada ventilación de las áreas interesadas por el calor.



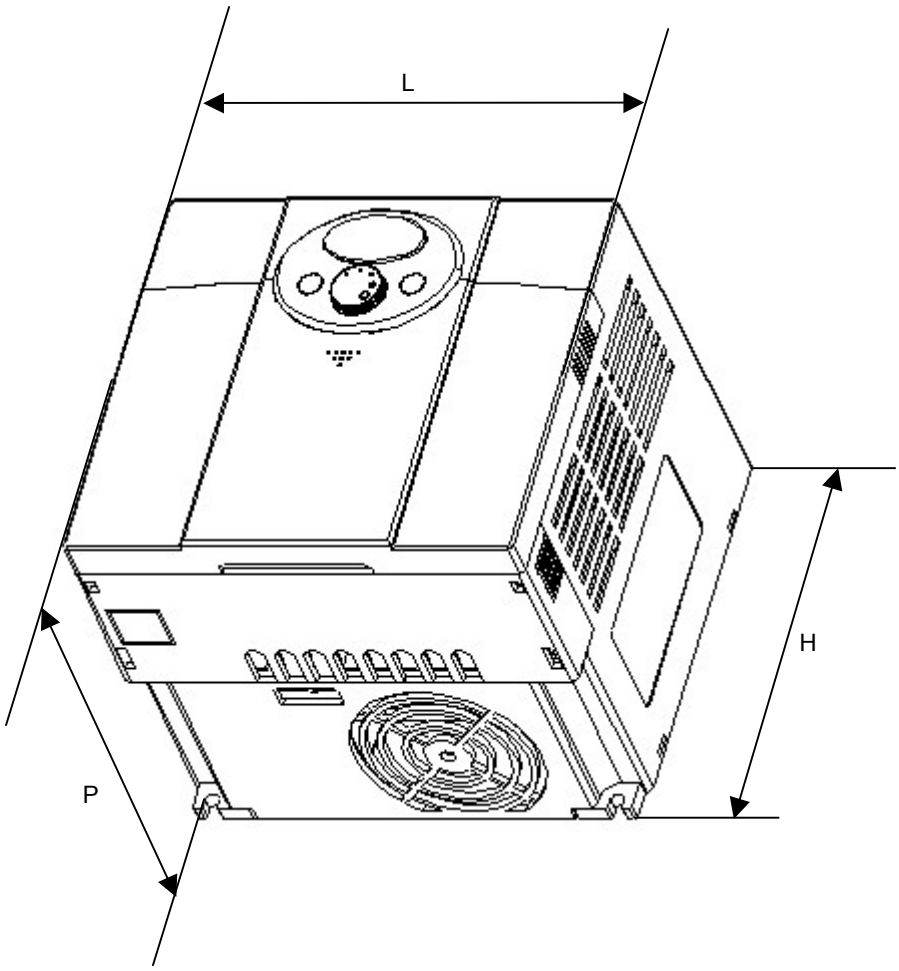
2.2 Dimensiones

0.4, 1.1 kW (0.95~1.9kVA)



Dimensiones (mm)	SINUS N 2S 0001 XIK2	SINUS N 2S 0001 XBK2	SINUS N 2S 0002 XIK2	SINUS N 2S 0002 XBK2
L	79	79	79	79
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	0.87	0.95	0.89	0.97

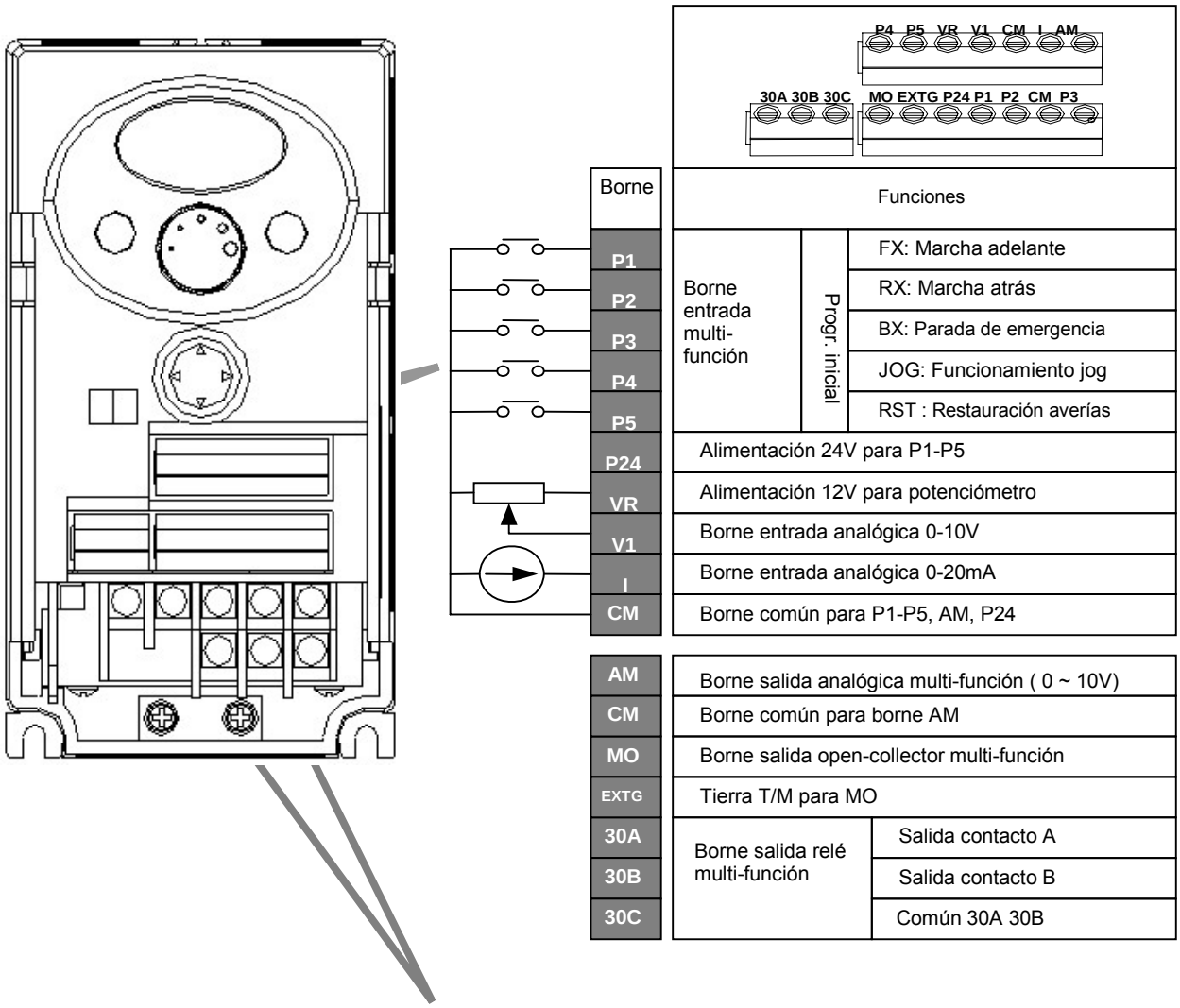
1.5, 3 kW (3~4.5kVA)



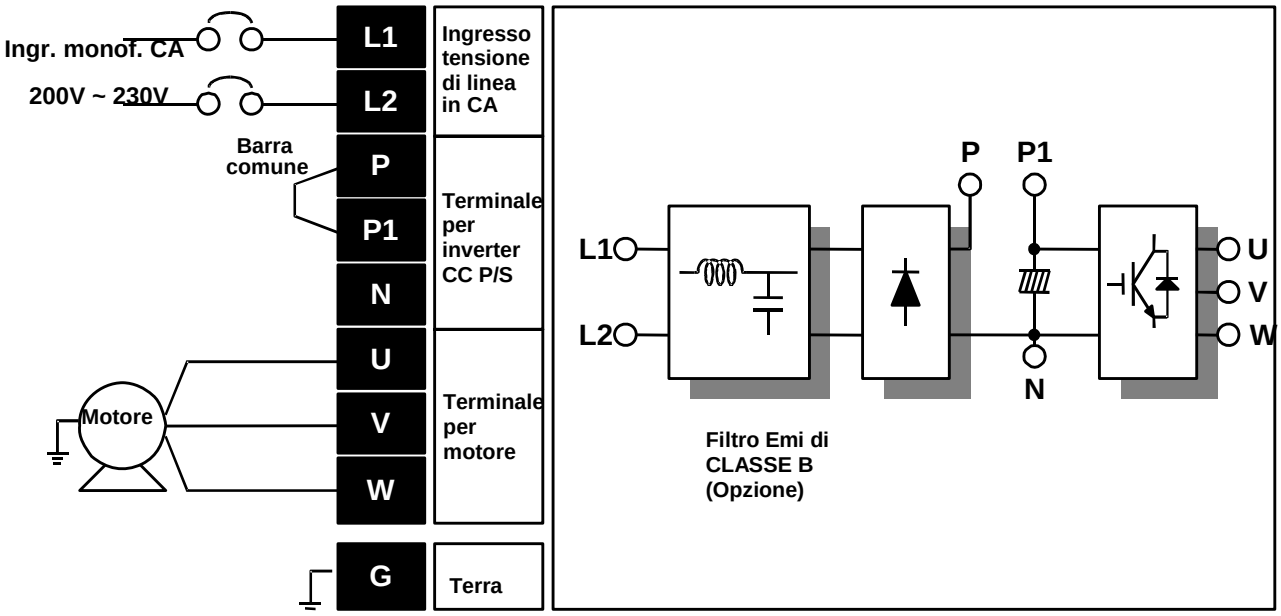
Dimensiones (mm)	SINUS N 2S 0003 XIK2	SINUS N 2S 0003 XBK2	SINUS N 2S 0005 XIK2	SINUS N 2S 0005 XBK2
L	156	156	156	156
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	1.79	1.94	1.85	2

3 Conexiones

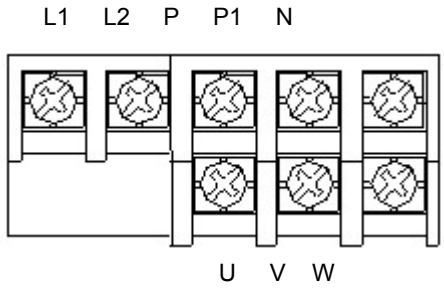
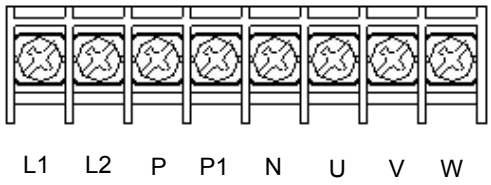
3.1 Conexión de los bornes



Borne	Funciones		
P1	Borne entrada multi-función	Progr. inicial	FX: Marcha adelante
P2			RX: Marcha atrás
P3			BX: Parada de emergencia
P4			JOG: Funcionamiento jog
P5			RST : Restauración averías
P24	Alimentación 24V para P1-P5		
VR	Alimentación 12V para potenciómetro		
V1	Borne entrada analógica 0-10V		
I	Borne entrada analógica 0-20mA		
CM	Borne común para P1-P5, AM, P24		
AM	Borne salida analógica multi-función (0 ~ 10V)		
CM	Borne común para borne AM		
MO	Borne salida open-collector multi-función		
EXTG	Tierra T/M para MO		
30A	Borne salida relé multi-función		Salida contacto A
30B			Salida contacto B
30C			Común 30A 30B



3.2 Especificaciones para la conexión de la placa de bornes de potencia

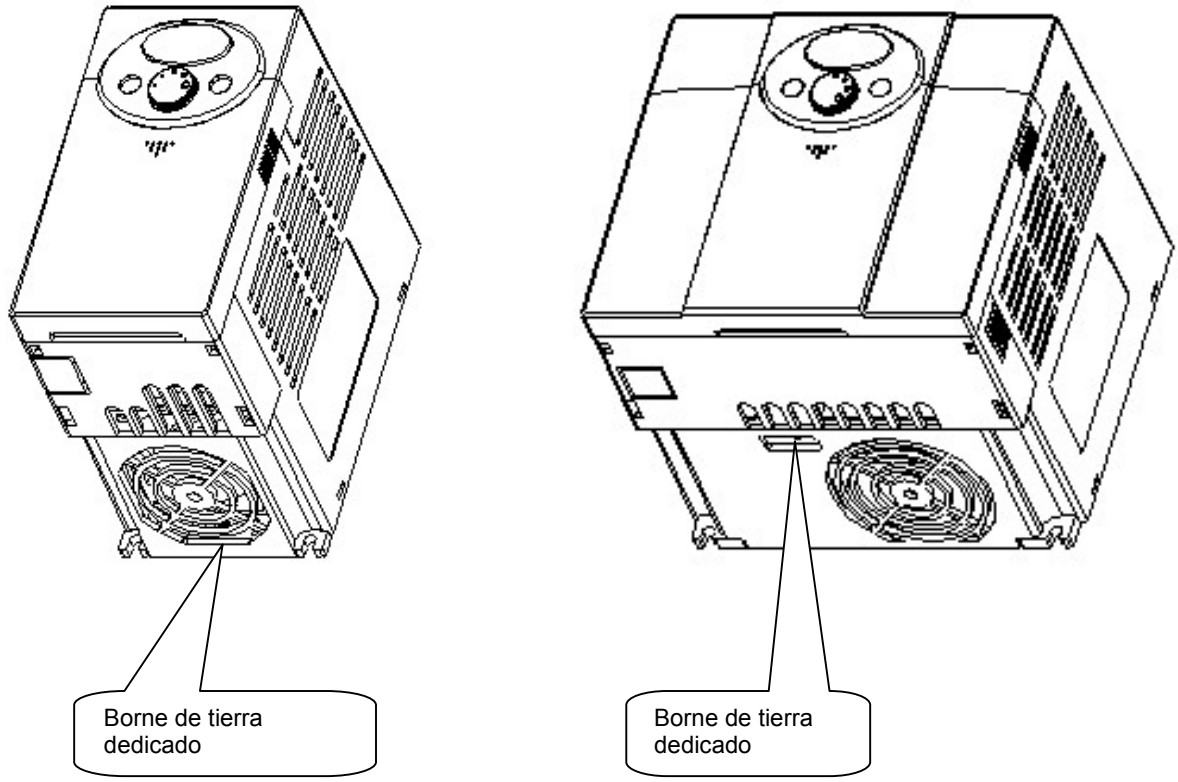
	0001XBK2	0002XBK2	0003XBK2	0005XBK2
				
Dim. cond. entr.	2mm^2	2mm^2	3.5mm^2	3.5mm^2
Hilo salida	2mm^2	2mm^2	3.5mm^2	3.5mm^2
Hilo tierra	2mm^2	2mm^2	3.5mm^2	3.5mm^2
Terminal	2mm^2, 3.5 φ	2mm^2, 3.5 φ	3.5mm^2, 3.5 φ	3.5mm^2, 3.5 φ
Par de apriete	13kgf□cm	13kgf□cm	15kgf□cm	15kgf□cm

CUIDADO

- **Antes de efectuar la conexión, asegurarse de que la alimentación en entrada esté desconectada.**
- **Después de la interrupción de la alimentación al término del funcionamiento, esperar por lo menos 10 minutos del apagamiento del LED en la pantalla del teclado antes de efectuar la intervención. Si hay un medidor a disposición, verificar la tensión entre los bornes P1 y N. Efectuar la conexión después de haber comprobado que la tensión en entrada en el circuito en CC del inversor se haya completamente agotado.**
- **La aplicación de la alimentación en entrada a los bornes de salida U, V y W puede causar daños dentro del inversor.**
- **Usar los terminales de anillo con caperuzas aislantes para la conexión de la alimentación en entrada y del motor.**
- **No dejar fragmentos de hilo en el interior del inversor, puesto que pueden causar averías, roturas y malfuncionamientos.**
- **No conectar en cortocircuito los bornes P1 o P y N; en caso contrario, se pueden causar daños internos en el inversor.**
- **No instalar un condensador de reposición de fase, un supresor de sobretensión o filtros RFI en el lado externo del inversor, ya que se podrían dañar estas piezas.**

⚠ ADVERTENCIA

- **Usar el método de puesta a tierra Type 3 (Resistencia de puesta a tierra: inferior a 100 ohm).**
- **Efectuar la puesta a tierra del inversor usando el borne de tierra dedicado. Para la puesta a tierra, no usar el tornillo de la envoltura o del chasis.**

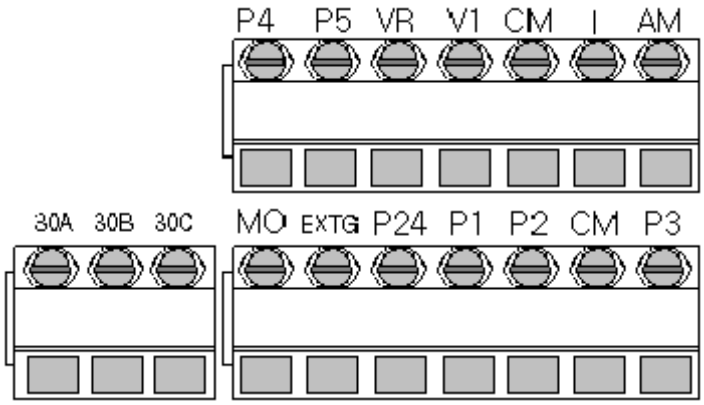


■ Nota: antes de efectuar la puesta a tierra, quitar la tapa delantera e inferior.

■ Cuidado: para la puesta a tierra del inversor, seguir las especificaciones indicadas a continuación.

Modelo	SINUS N 2S 0001 - SINUS N 2S 0002	SINUS N 2S 0003 - SINUS N 2S 0005
Dimens. conduct.	$2mm^2$	$2mm^2$
Terminal	$2mm^2$, 3ϕ	$2mm^2$, 3ϕ
Impedancia de puesta a tierra	Inferior a 100 ohm	Inferior a 100 ohm

3.3 Especificaciones de la placa de bornes de E/S

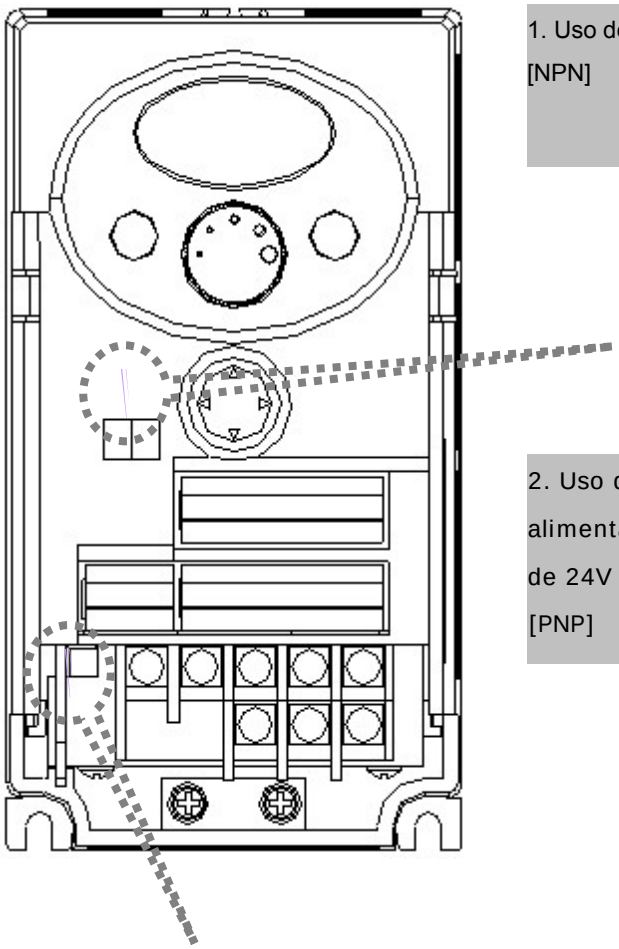


Borne	Descripción borne	Dimensión hilos	Par (Nm)	Nota
P1/P2/P3 P4/P5	Entrada multi-función T/M P1-P5	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
CM	Borne común para P1-P5, AM, P24	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
VR	Alimentación 12V para potenciómetro externo	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
V1	Entr. tensión analóg. 0- 10V	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
I	Entr. corriente analóg. 0-20mA	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
AM	Salida analógica multi-función	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
MO	Salida open-collector multi-función T/M	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
EXTG	Tierra T/M para MO (cero Voltios)	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
P24	Alimentación 24V para P1-P5	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30A	Salida contacto A/B relé multi-función	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30B		20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30C	Común relé multifunción	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	

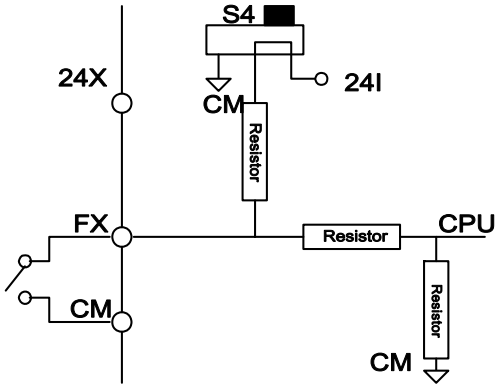
■Nota: conectar los hilos de control a más de 15 cm de los bornes de control. En caso contrario, será imposible volver a instalar la tapa delantera.

■Nota: cuando se usa la alimentación externa para los bornes de entrada multi-función (P1~P5), ellos se activan aplicando una tensión superior a 12 V.

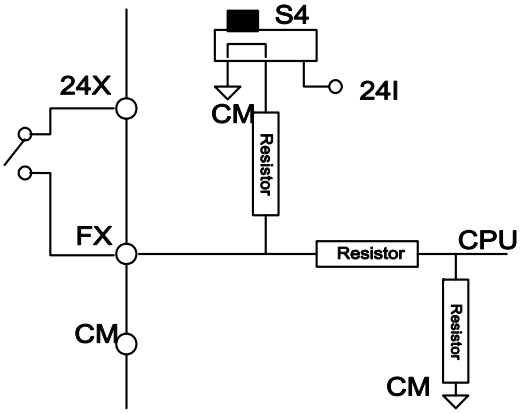
3.4 Selección de PNP/NPN y conector para opciones de comunicación



1. Uso de P24 [NPN]



2. Uso de alimentación externa de 24V [PNP]



2. Conector tarjeta opcional: instalar aquí la tarjeta

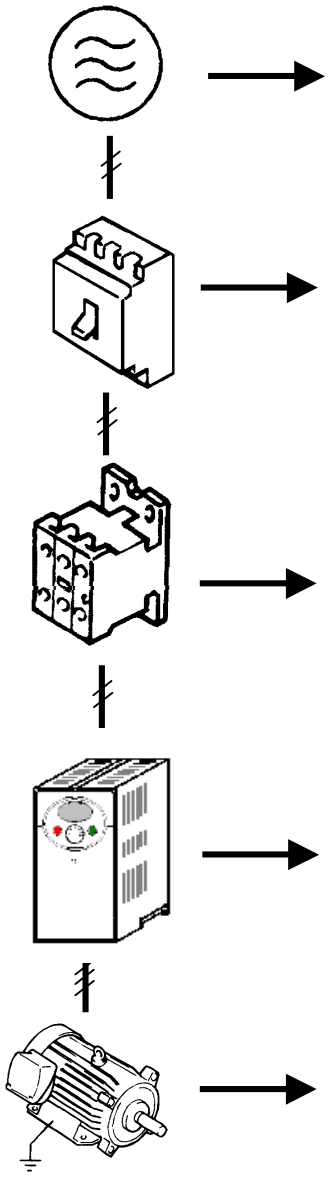
■Nota: Está disponible la tarjeta opcional MODBUS RTU. Para más detalles, hacer referencia al manual relativo a la tarjeta MODBUS RTU.

Notas:

4 Configuración básica

4.1 Conexión de los dispositivos periféricos al inversor

Para poner en marcha el inversor son necesarios los siguientes dispositivos. Para asegurar un funcionamiento correcto, seleccionar dispositivos periféricos adecuados y conectados correctamente. Un inversor aplicado o instalado de manera no correcta pede causar el malfuncionamiento del sistema o la reducción de la duración del producto y daños a las piezas. Antes de proceder, leer cuidadosamente y entender el presente manual.



Alimentación CA	Usar una alimentación incluida entre el intervalo permitido, como indican los datos de la placa del inversor. (Hacer referencia al cap. 14 - Especificaciones).
Interruptor de circuito dispersión MCCB o hacia tierra (ELB)	Seleccionar cuidadosamente los interruptores automáticos. Durante el encendido, un pico elevado en entrada puede alcanzar el inversor.
Contactor electromagnético	Si es necesario, instalarlo. Una vez instalado, no usarlo para el arranque o la parada. En caso contrario, podría reducir la duración del producto.
Instalación y conexión	Para mantener las prestaciones elevadas del inversor y por un largo período de tiempo, instalarlo en una posición adecuada, en la dirección correcta y con los espacios necesarios. Posibles conexiones incorrectas de los bornes podrían dañar el equipo.
Al motor	No conectar un condensador de reposición de fase, un supresor de sobrecorriente o un filtro contra interferencias radio en el lado externo del inversor.

4.2 Características MCC, interruptor automático diferencial y telerruptor aconsejados.

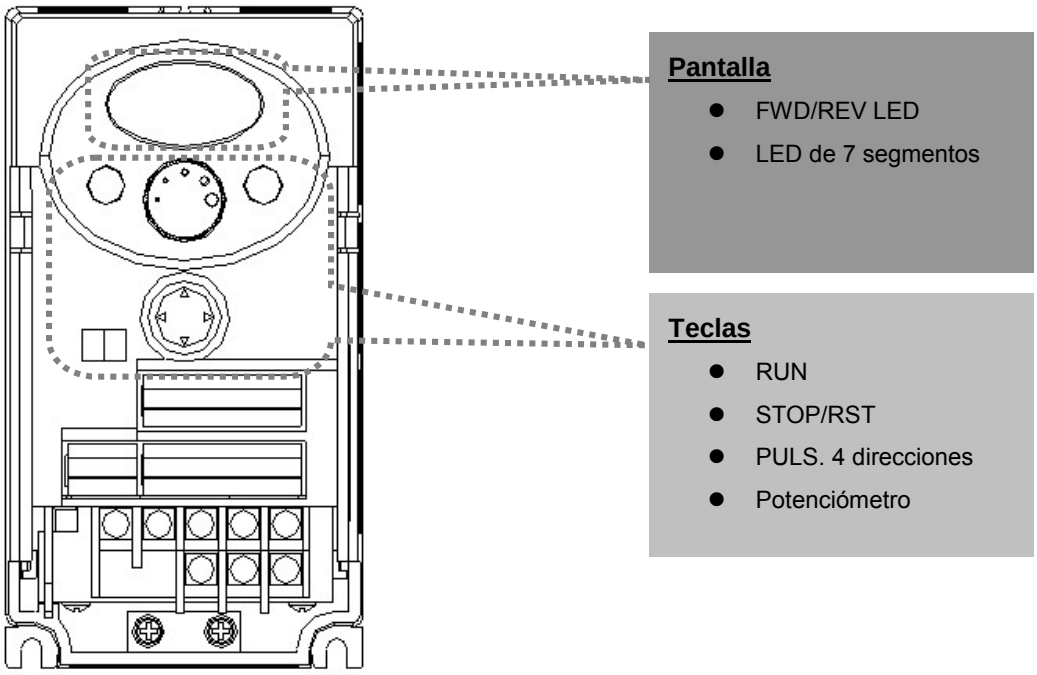
Modelo	MCC/Interruptor	Contactor electromagnético
SINUS N 2S 0001	10A	AC1-12
SINUS N 2S 0002	20A	AC1-18
SINUS N 2S 0003	25A	AC1-25
SINUS N 2S 0005	32A	AC1-32

4.3 Fusibles aconsejados

Modelo	Fusible entrada CA
SINUS N 2S 0001	10A
SINUS N 2S 0002	20A
SINUS N 2S 0003	30A
SINUS N 2S 0005	40A

5 Programación mediante teclado

5.1 Funciones del teclado



Pantalla		
FWD	Encendido durante la marcha adelante	Relampagueante en caso de avería
REV	Encendido durante la marcha atrás	
7 segmentos (Pantalla)	Visualización de la condición de funcionamiento e informaciones sobre los parámetros	

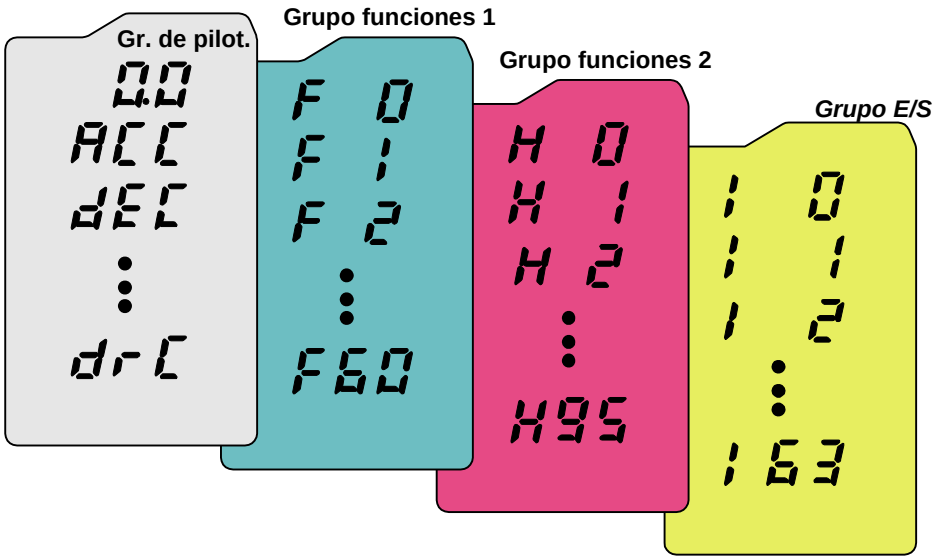
Teclas		
RUN		Permite efectuar el comando de marcha
STOP/RST		STOP: interrumpe el funcionamiento RST: restauración de la avería
PULS. 4 DIREC.		Teclas de programación (flecha Arriba/Abajo/Izquierda/Derecha y teclas Prog/Ent)
▲	Arriba	Permite deslizar los códigos o incrementar el valor del parámetro
▼	Abajo	Permite deslizar los códigos o reducir el valor del parámetro
◄	Izquierda	Permite saltar a otros grupos de parámetros o desplazar el cursor hacia la izquierda para modificar el valor del parámetro
►	Derecha	Permite saltar a otros grupos de parámetros o desplazar el cursor hacia la derecha para modificar el valor del parámetro
●	Prog/Ent	Permite programar el valor del parámetro o salvar el valor modificado
Potenciómetro		Permite modificar el valor de la frecuencia de marcha

5.2 Visualización alfanumérica en la pantalla

	0		A		K		U
	1		B		L		V
	2		C		M		W
	3		D		N		X
	4		E		O		Y
	5		F		P		Z
	6		G		Q		
	7		H		R		
	8		I		S		
	9		J		T		

5.3 Como desplazarse hacia otros grupos

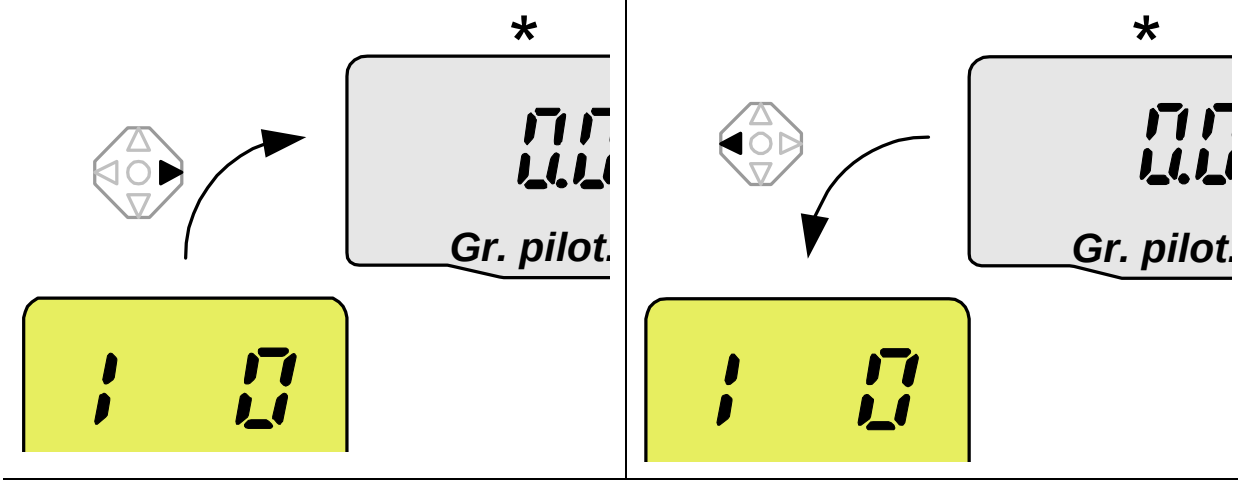
- **La serie SINUS N dispone de 4 diversos grupos de parámetros, como se indica abajo.**



Grupo de pilotaje	Parámetros básicos necesarios para el funcionamiento del inversor. Se pueden programar los parámetros tipo Frecuencia de destinación, tiempo Acel/Desacel.
Grupo funciones 1	Parámetros de función base para ajustar la frecuencia y la tensión en salida.
Grupo funciones 2	Parámetros de función avanzados para programar parámetros como funcionamiento PID y segundo motor.
Grupo E/S (entrada/salida)	Parámetros necesarios para crear una secuencia usando los bornes de entrada/salida multi-función.

- **<u>El desplazamiento en los otros grupos de parámetros</u> está disponible sólo en el primer código de cada grupo, como indica la figura siguiente**.

Desplazamiento en los otros grupos con la tecla flecha derecha (▶)	Desplazamiento en los otros grupos con la tecla flecha izquierda (◀)



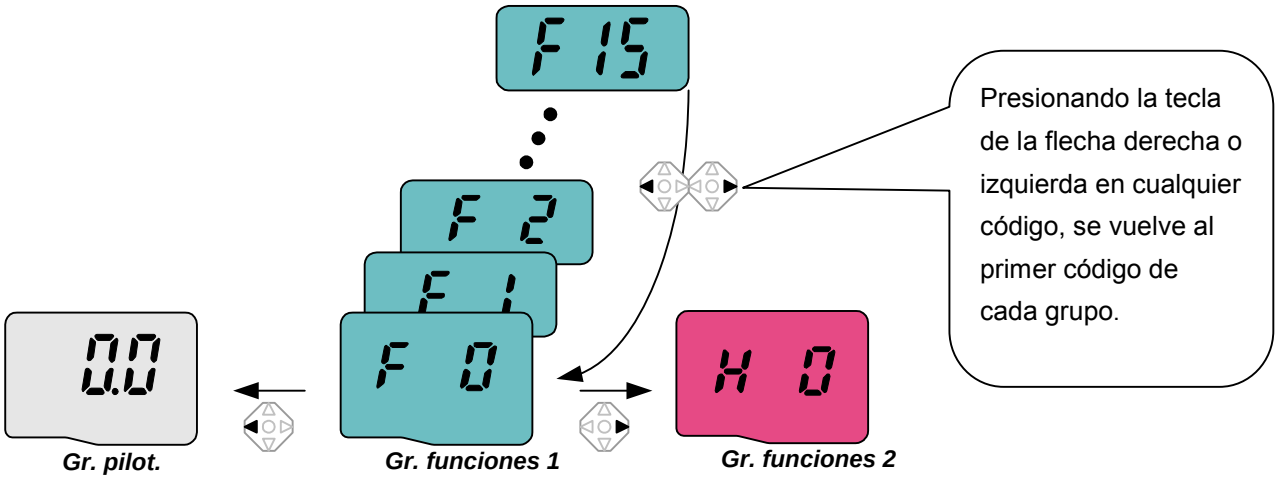
* La frecuencia de destinación se puede programar en **0.0** (el 1er código del grupo de pilotaje). Incluso si el valor predefinido es igual a 0.0, el usuario puede programarlo otra vez. La nueva frecuencia será visualizada después de la modificación.

- **Como desplazarse hacia los otros grupos en el 1° código de cada grupo**.

1		- Aplicando una alimentación en entr. en CA aparece **el 1er código del Grupo de pilotaje "0.0"** . - Presionar la tecla flecha derecha (▶) una vez para ir al Grupo funciones 1.
2		- Aparece **el 1er código del Grupo funciones 1 "F 0"**. - Presionar la tecla flecha derecha (▶) una vez para ir al Grupo funciones 2.
3		- Aparece **el 1er código del Grupo funciones 2 "H 0"**. - Presionar la tecla flecha derecha (▶) una vez para ir al Grupo E/S.
4		- Aparece **el 1er código del Grupo E/S "I 0"**. - Presionar la tecla flecha derecha (▶) una vez para volver al Grupo de pilotaje.
5		-. Volver al **1° código del Grupo de pilotaje "0.0"**.

♣ Si se usa la tecla flecha izquierda (◀), la secuencia indicada arriba será efectuada en sentido contrario.

- **Como desplazarse hacia los otros grupos de cualquier código que no sea el 1er código**

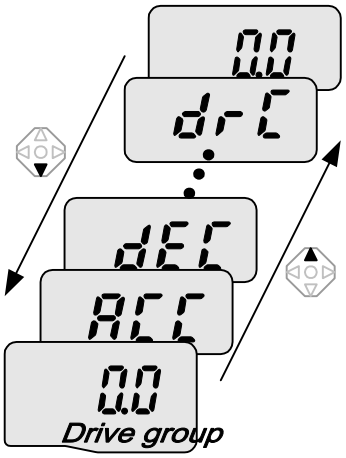


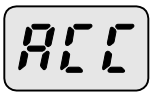
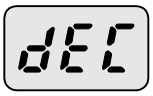
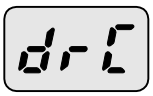
- **Para desplazarse de F 15 al Grupo funciones 2**

1		-. En F 15, presionar la tecla flecha izquierda (◀) o derecha (▶). Presionando la tecla se accede al primer código del grupo.
2		-. Aparece el 1er código del grupo funciones 1 "F 0". -. Presionar la tecla flecha derecha (▶).
3		-. Aparece el 1er código del Grupo funciones 2 "H 0".

5.4 Como modificar los códigos de un grupo

- **Modificación del código en el Grupo de pilotaje.**

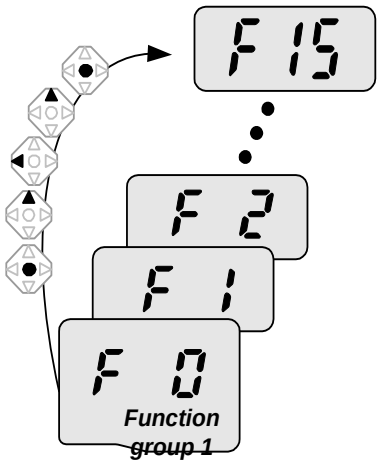


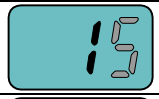
1		-. En el 1° código del Grupo de pilotaje “0.0”, presionar la tecla Arriba ( ) una vez.
2		-. Aparece el 2° código del Grupo de pilotaje “ACC”. -. Presionar la tecla Arriba ( ) una vez.
3		-. Aparece el 3er código “dEC” del Grupo de pilotaje. -. Seguir presionando la tecla Arriba ( ) hasta la visualización del último código.
4		-. Aparece el último código del Grupo de pilotaje “drC”. -. Presionar la tecla Arriba ( ) otra vez.
5		-. Volver al primer código del Grupo de pilotaje.

♣ Usar la tecla Abajo ( )para efectuar la secuencia en sentido contrario.

- **Modificación del código en el Grupo funciones 1.**

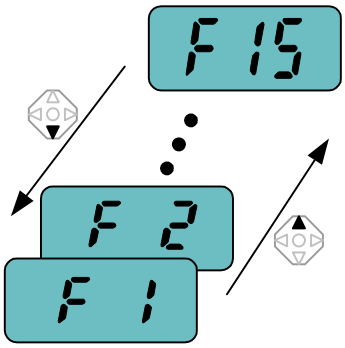
Cambio directo de “F 0” a “F 15”



1		-. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) en “F 0”.
2		-. Aparece 1 (número código de F1). Usar la tecla Arriba ( ) para programar 5.
3		-. “**0**5” aparece presionando la tecla Izquierda (◀) una vez para desplazar el cursor hacia la izquierda. El número con el cursor aparece más luminoso. En este caso, **0** es activo. -. Usar la tecla Arriba ( ) para programar 1.
4		-. Se programa **1**5. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
5		-. El cambio a F 15 es completo.

♣ El Grupo funciones 2 y E/S se pueden programar con los mismos valores.

- **Modificación del código de cualquier código que no sea F 0**



Cambio de F 1 a F 15 en el Grupo funciones 1.

1		-. En F 1, seguir presionando la tecla Arriba ( ) hasta visualizar F15.
2		-. El cambio a F15 es completo.

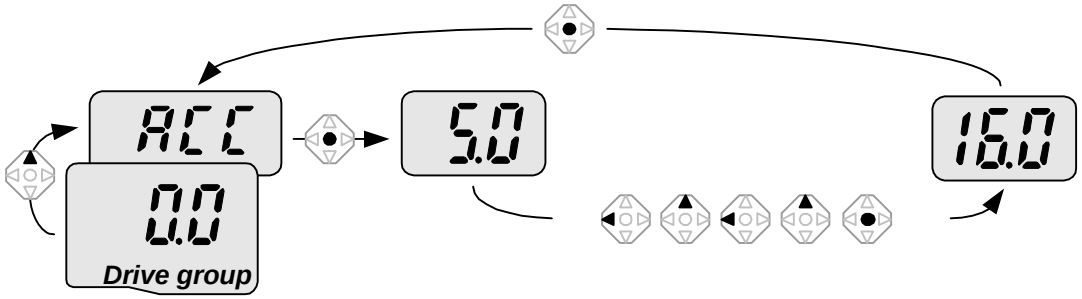
♣ La misma regla vale para el Grupo funciones 2 y E/S.

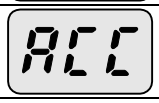
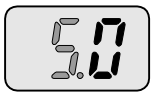
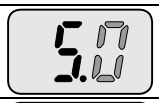
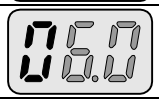
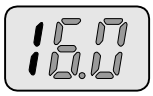
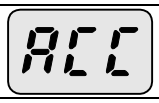
♣ Nota: algunos códigos se saltarán durante el incremento (▲)/reducción (▼) para modificar el código. Eso ocurre porque durante la programación algunos códigos se dejan intencionalmente vacíos para un uso futuro o los códigos que no se utilizan son invisibles. Por ejemplo, cuando F23 [selección límite frecuencia alta/baja] está programado en “O (No) ”, F24 [límite alta frecuencia] y F23 [límite baja frecuencia] no aparecen durante la modificación del código. Pero, cuando F23 está programado en “1 (Sí)”, F23 y F24 aparecen en la pantalla.

5.5 Método de programación de los parámetros

- **Modificación del valor de los parámetros en el Grupo de pilotaje**

Modificación del tiempo de ACC de 5,0 seg a 16,0 seg.

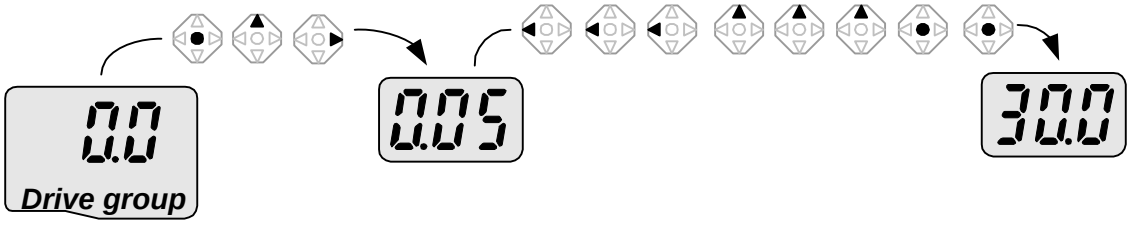


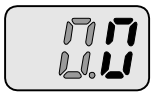
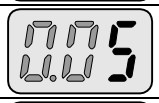
1		-. En el 1er código “0.0”, presionar la tecla Arriba ( ) una vez para pasar al segundo código.
2		-. Aparece ACC [tiempo de Acel]. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
3		-. El valor predefinido es 5,**0** y el cursor se encuentra en el número **0**. -. Presionar la tecla Izquierda (◀) una vez para desplazar el cursor hacia la izquierda.
4		-. Se activa el número **5** de **5**.0. Luego, presionar la tecla Arriba ( ) una vez.
5		-. El valor aumenta a **6**.0 -. Presionar la tecla Izquierda (◀) para desplazar el cursor hacia la izquierda.
6		-. Aparece **0**.60. El primer **0** de **0**.60 está activo. -. Presionar la tecla Arriba ( ) una vez.
7		-. **1**6.0 está programado. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez. -. **1**6.0 relampaguea. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) otra vez para volver al nombre del parámetro.
8		-. Aparece **ACC**. El **tiempo de acel.** pasa de 5,0 seg. a 16,0 seg.

♣ **Si en el punto 7 se presiona la tecla Izquierda (◀) o Derecha (▶) mientras 16,0 relampaguea, la programación se cancela.**

Nota) Si se presiona la tecla Izquierda (◀)/ Derecha (▶) /Arriba ( ) /Abajo ( ) mientras el cursor relampaguea, se cancela la modificación del valor del parámetro.

Programación de la frecuencia de marcha a 30.05 Hz en el Grupo de pilotaje



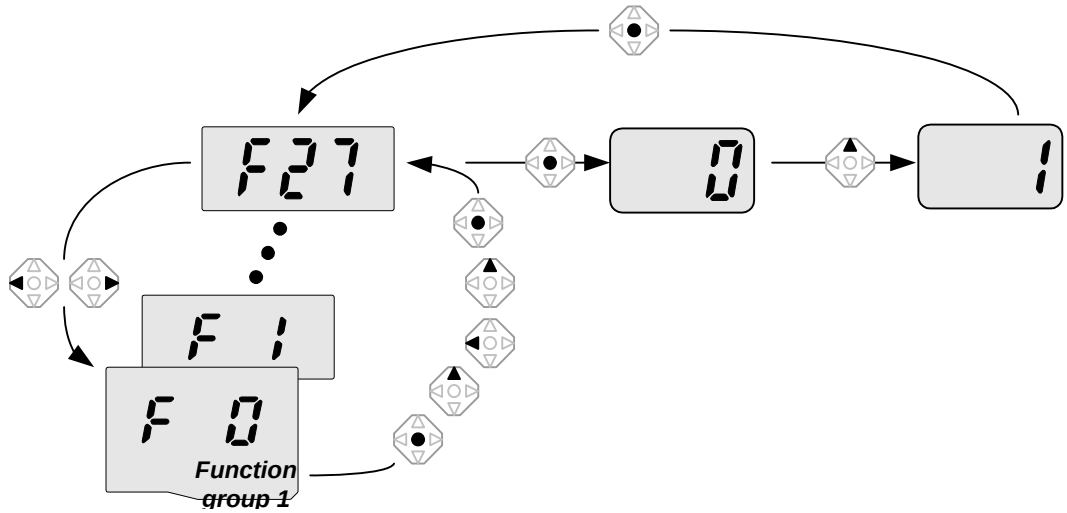
1		-. En “0.0”, presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
2		-. El segundo **0** de 0.**0** está activo. -. Presionar la tecla Derecha (▶) una vez para desplazar el cursor hacia la derecha.
3		-. Aparece 0.0**0** -. Presionar la tecla Arriba ( ) hasta visualizar 5.
4		-. Presionar la tecla Izquierda (◀) una vez.
5		-. El número central de 0.**0**5 está activo. -. Presionar la tecla Izquierda (◀) una vez.
6		-. Presionar la tecla Izquierda (◀) una vez.
7		-. Aparece **0**0.0: el primer 0 está activo, pero el valor real 0.05 no se modifica. -. Presionar la tecla Arriba ( ) para programar 3.
8		-. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez. -. **3**0.0 relampaguea. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
9		-. Cuando ya no relampaguea más, la frecuencia de marcha está programada en 30.0.

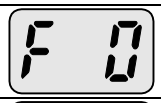
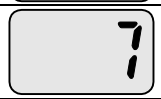
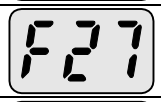
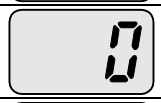
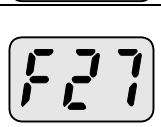
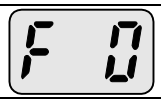
♣ **Los convertidores de la serie SINUS N están equipados con una pantalla de tres cifras. Sin embargo, se puede incrementar el número de las cifras usando la tecla Izquierda (◀)/Derecha (▶) para la programación y el control de los parámetros.**

♣ **Al punto 8, si se presiona la tecla Izquierda (◀) o Derecha (▶) mientras 30.0 relampaguea, se cancela la programación.**

- **Modificación de los valores de los parámetros en Grupo funciones 1, 2 y Grupo E/S**

Cuando se modifica el valor del parámetro F 27 de 2 a 5

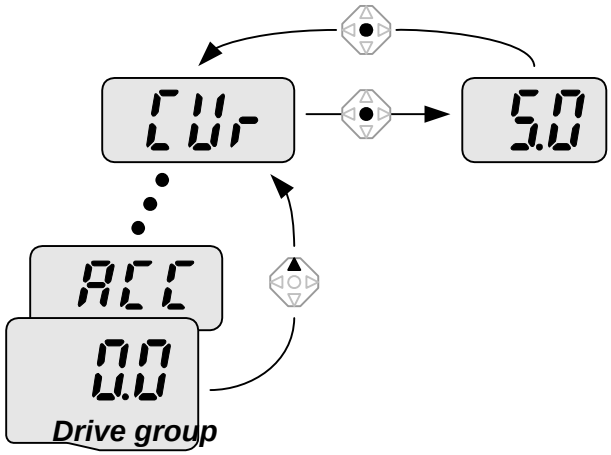


1		-. En F0, presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
2		-. Verificar el número del código presente. -. Alcanzar el valor 7 presionando la tecla Arriba ( ).
3		-. Después de haber programado 7, presionar la tecla Izquierda (◀) una vez.
4		-. **0** de **0**7 está activo. -. Alcanzar el valor 2 presionando la tecla Arriba ( ).
5		-. Aparece **2**7. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
6		-. Aparece el número del parámetro F27. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez para verificar el valor programado.
7		-. El valor predefinido es 0. -. Aumentar el valor a 1 presionando la tecla Arriba ( ).
8		-. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
9		-. Cuando 5 ya no relampaguea más, aparece F27. La modificación del parámetro es completa. -. Presionar la tecla Izquierda (◀) o Derecha (▶) una vez para volver al primer código.
10		-. Volver a F0.

♣ **La antedicha programación se emplea también para modificar los valores de parámetro en Grupo funciones 2 y Grupo E/S.**

5.6 Control de las condiciones de funcionamiento

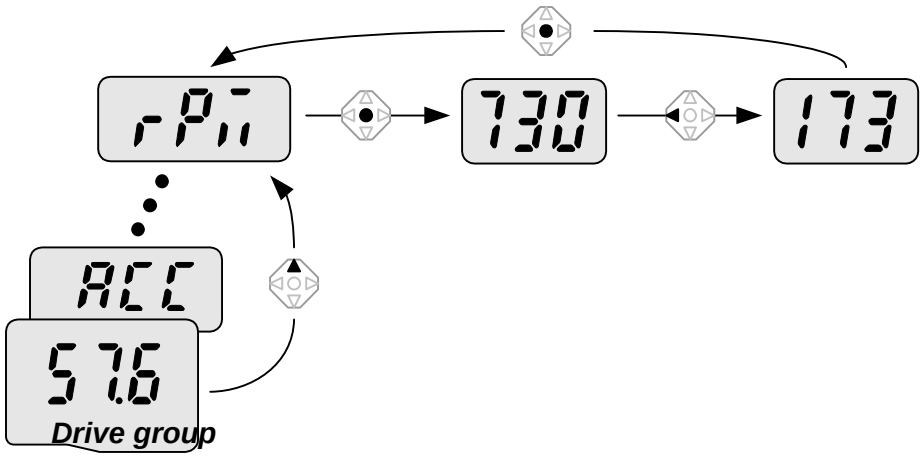
Control de la corriente en salida en el Grupo de pilotaje

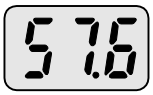
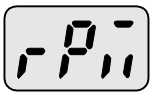
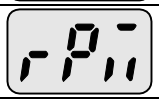


1	0.0	-. En [0.0], seguir presionando la tecla Arriba ( ) o Abajo ( ) hasta visualizar [Cur].
2	CUr	-. Este parámetro efectúa el control de la corriente en salida. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez para verificar la corriente.
3	5.0	-. La corriente en salida presente es igual a 5.0 A. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez para volver al nombre del parámetro.
4	CUr	-. Volver al código de control de la corriente en salida.

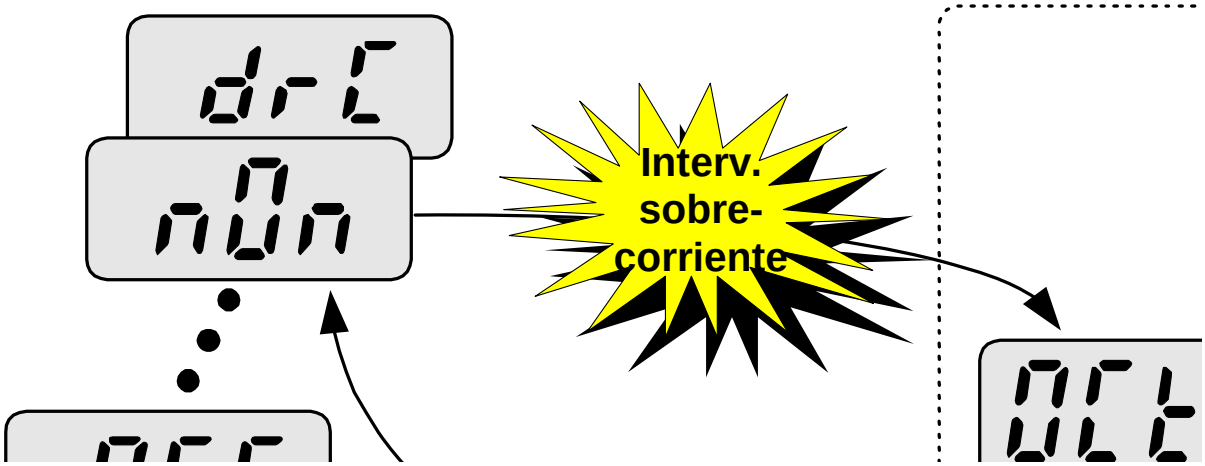
♣ También los otros parámetros del Grupo de pilotaje, como dCL (corriente de conexión CC al inversor) o vOL (tensión en salida del inversor), se pueden controlar de la misma manera.

Control de las revoluciones por minuto (rpm) del motor en el Grupo de pilotaje cuando el motor gira a 1730 rpm.



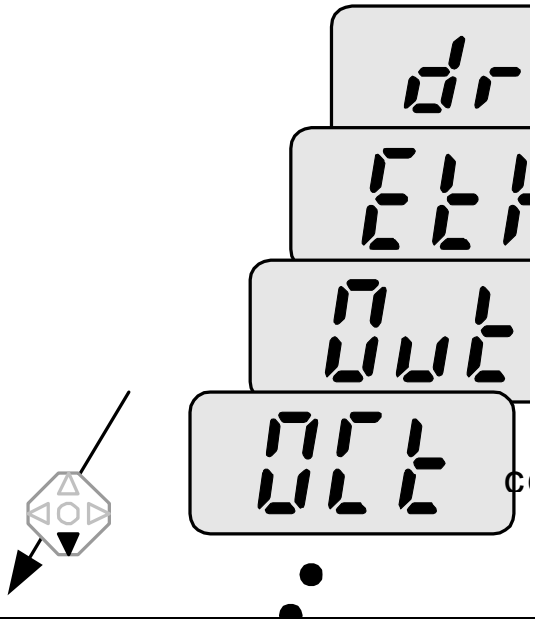
1		-. La frecuencia de marcha actual se puede controlar en el primer código del Grupo funciones 1. La frecuencia predefinida es 57.6Hz. -. Seguir presionando la tecla Arriba ( ) /Abajo ( ) hasta visualizar rPM.
2		-. Las revoluciones por minuto (rpm) del motor se pueden visualizar en este código. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
3		-. Se visualizan las últimas tres cifras **730** de 1**730** rpm. -. Presionar la tecla Izquierda (◀) una vez.
4		-. Se visualizan las primeras tres cifras **173** de 1730 rpm. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
5		-. Volver al código rPM.

Control de la condición de avería en el Grupo de pilotaje



1	OCt	-. Este mensaje aparece cuando ocurre una condición de sobrecorriente. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
2	30.0	-. Aparece la **frecuencia de marcha** en el momento de la avería (30.0). -. Presionar la tecla Arriba ( ) una vez.
3	5.0	-. Aparece la **corriente en salida** en el momento de la avería. -. Presionar la tecla Arriba ( ) una vez.
4	ACC	-. Aparece la condición de funcionamiento. Ocurrió una avería durante la aceleración. -. Presionar la tecla STOP/RST una vez.
5	nOn	-. La condición de avería se cancela y aparece “nOn”.

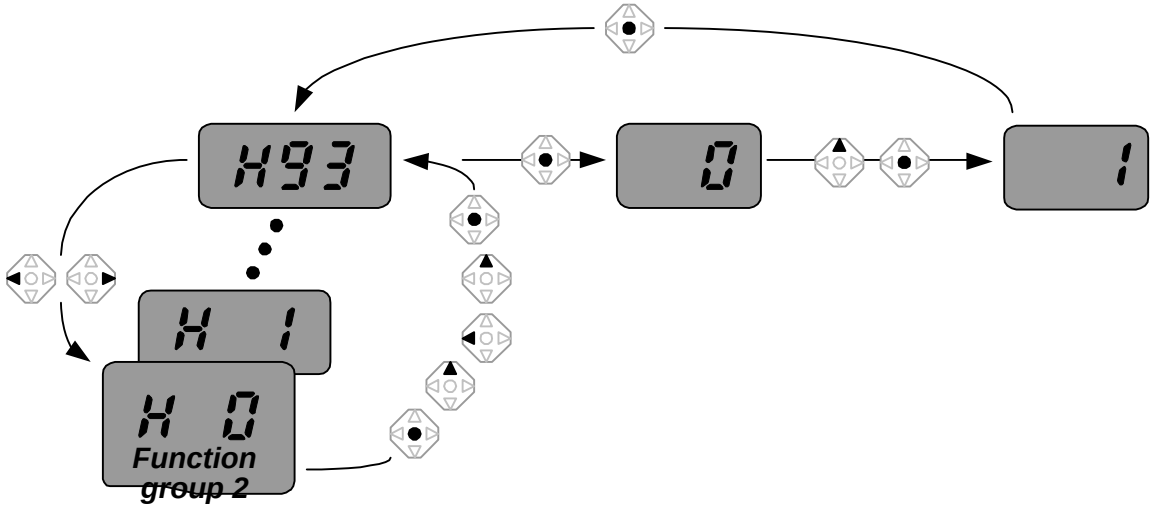
Cuando ocurren más averías contemporáneamente



-. Como se indica a la izquierda, aparecen como máximo tres informaciones de avería al mismo tiempo.

5.7 Inicialización de los parámetros

Inicialización de los parámetros de todos los cuatro grupos de H93



1	H 0	-. En H0, presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
2	1	-. Aparece el número de código de H0. -. Alcanzar el valor a 3 presionando la tecla Arriba ( ).
3	3	-. En **3**, presionar la tecla Izquierda (◀) una vez para desplazar el cursor hacia la izquierda.
4	03	-. Aparece **0**3. **0** en **0**3 está activo. -. Alcanzar el valor 9 presionando la tecla Arriba ( ).
5	93	-. Se programa **9**3. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
6	H93	-. Aparece el número del parámetro. -. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
7	0	-. La programación actual es 0. -. Presionar la tecla Arriba ( ) una vez para programar 1 y activar la inicialización del parámetro.
8	1	-. Presionar la tecla Prog/Ent ( ) una vez.
9	H93	-. Cuando ya no relampaguea, volver al número del parámetro. La **inicialización del parámetro** es completa. -. Presionar la tecla Izquierda (◀) o Derecha (▶).
10	H 0	-. Volver a H0.

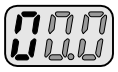
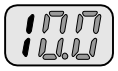
Notas:

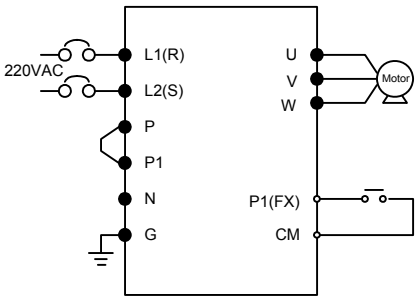
6 Funcionamiento básico

6.1 Programación de frecuencia y funcionamiento básico

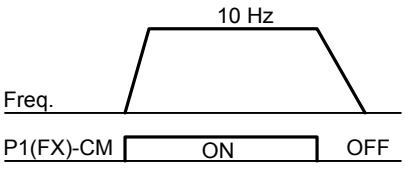
■ **Cuidado:** las instrucciones suministradas a continuación se basan en el hecho de que todos los parámetros están programados en valores predefinidos de fábrica. Los resultados podrían variar si se modifican los valores de los parámetros. En este caso, restaurar los valores predefinidos programados en fábrica para los parámetros (ver la página 10-17) y cumplir con las siguientes instrucciones.

Programación de la frecuencia mediante teclado y accionamiento mediante bornes

1		-. Aplicar la alimentación en entrada CA al inversor.
2		-. Cuando aparece 0.0, presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez.
3		-. La segunda cifra en 0.**0** está iluminada, como se indica a la izquierda. -. Presionar la tecla Izquierda (◀) dos veces.
4		-. Aparece **0**0.0 y el primer **0** está encendido. -. Presionar la tecla Arriba (▲).
5		-. Se programa **1**0.0. Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez. -. 10.0 relampaguea. Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez.
6		-. Cuando ya no relampaguea más, la frecuencia de marcha se programa en **10.0** Hz. -. Activar el interruptor entre los bornes P1 (FX) y CM.
7		-. El indicador FWD (marcha adelante) empieza a relampaguear y la pantalla visualiza la frecuencia de aceleración. -. Cuando se alcanza la frecuencia de marcha necesaria igual a 10Hz, aparece **10.0**. -. Desactivar el interruptor entre los bornes P1 (FX) y CM.
8		-. El indicador FWD empieza a relampaguear y la pantalla visualiza la frecuencia de desaceleración. -. Cuando la frecuencia de marcha alcanza 0Hz, el indicador FWD se apaga y aparece **10.0**.

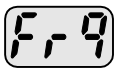


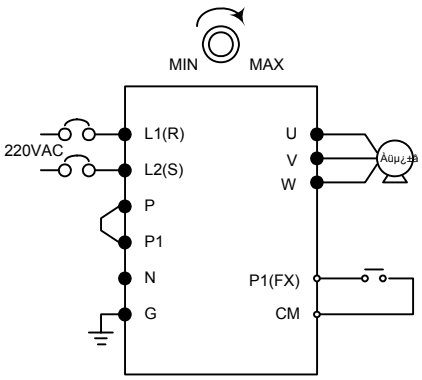
Conexión



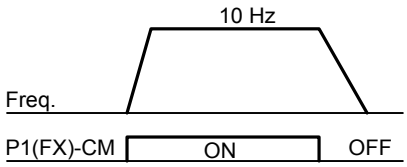
Características de funcionamiento

Programación de la frecuencia mediante potenciómetro y accionamiento mediante bornes

1		-. Aplicar alimentación en entrada CA al inversor.
2		-. Cuando aparece 0.0, presionar la tecla Arriba (▲) cuatro veces.
3		-. Aparece Frq. y se puede seleccionar el modo de programación de la frecuencia. -. Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez.
4		-. El método de programación presente está programado en 0 (programación de la frecuencia mediante teclado). -. Presionar la tecla Arriba (▲) dos veces.
5		-. Después de haber programado el valor 2 (programación de la frecuencia mediante potenciómetro), presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez.
6		-. Cuando 2 ya no relampaguea más, Frq aparece otra vez. -. el potenciómetro para programarlo en 10.00 Hz en dirección máx. o mín.
7		-. Activar el interruptor entre P1 (FX) y CM (ver las conexiones a continuación). -. El indicador FWD empieza a relampaguear y se visualiza la frecuencia de aceleración. -. Cuando se alcanza la frecuencia de marcha igual a 10Hz, el valor aparece en la manera indicada a la izquierda. -. Desactivar el interruptor entre los bornes P1 (FX) y CM.
8		-. El indicador FWD empieza a relampaguear y se visualiza la frecuencia de desaceleración. -. Cuando se alcanza la frecuencia de marcha 0 Hz, el indicador FWD se apaga y se visualiza **10.0** en la manera indicada a la izquierda.

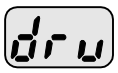
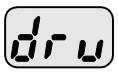
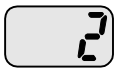


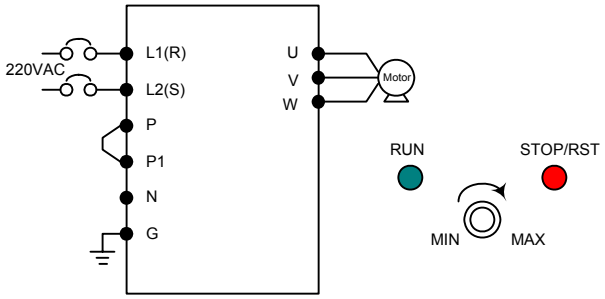
Conexión



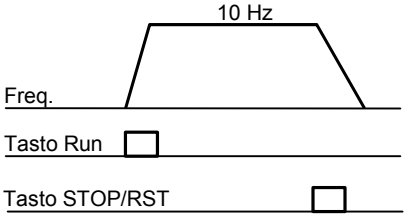
Características de funcionamiento

Programación de la frecuencia mediante potenciómetro y funcionamiento mediante tecla Run (marcha)

1		-. Aplicar alimentación en entrada CA al inversor.
2		-. Cuando aparece 0.0, presionar la tecla Arriba (▲) tres veces.
3		-. Aparece drv. y se puede seleccionar el método de funcionamiento. -. Presionar la tecla Prog/Ent (●).
4		-. Verificar el método de funcionamiento presente (“1” indica la marcha mediante borne de control) -. Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez y la tecla Abajo (▼).
5		-. Después de haber programado “0”, presionar la tecla Prog/Ent (●).
6		-. “0” relampaguea y luego aparece “drv”. El funcionamiento se programa con la tecla Run en el teclado. -. Presionar la tecla Arriba (▲) una vez.
7		-. En este código se pueden seleccionar diferentes métodos de programación de la frecuencia. -. Presionar la tecla Prog/Ent (●).
8		-. Verificar el método de programación presente (“**0**” indica la marcha mediante teclado). -. Presionar la tecla Arriba (▲) dos veces.
9		-. Presionar la tecla Prog/Ent (●) después de haber verificado “**2**” (programación de la frecuencia mediante potenciómetro),.
10		-. Cuando “2” ya no relampaguea más, aparece “**Frq**”. La programación de la frecuencia se efectúa mediante el potenciómetro en el teclado. -. Girar el potenciómetro para programar 10.0 Hz en dirección máx. o mín.
11		-. Presionar la tecla Run en el teclado. -. El indicador FWD empieza a relampaguear y se visualiza la frecuencia de aceleración. -. Cuando se alcanza la frecuencia de marcha igual a 10Hz, aparece **10.0** como se indica a la izquierda. -. Presionar la tecla STOP/RST.
12		-. El indicador FWD empieza a relampaguear y se visualiza la frecuencia de desaceleración. -. Cuando la frecuencia de marcha alcanza 0Hz, el indicador FWD se apaga y se visualiza **10.0** como se indica a la izquierda.



Conexión



Características de funcionamiento

Notas:

7 Lista de las funciones

7.1 Grupo de pilotaje

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
0.0	[Comando frecuencia]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro programa la frecuencia que el inversor debe generar. ▪ Durante la parada: frecuencia de set-point ▪ Durante la marcha: frecuencia en salida ▪ Durante el funcionamiento multi-paso: Frecuencia multi-paso 0. ▪ No puede ser superior a F21-[Frec. Máx.].	0.0	O	9-1
ACC	[Tiempo acel.]	0/6000 [seg]	▪ Durante el funcionamiento multi-Acel/Desacel, este parámetro sirve de tiempo Acel/Desacel 0.	5.0	O	9-10
dEC	[Tiempo desacel.]			10.0	O	9-10
Drv	[Modo pilot.] (Modo Run/ Stop)	0/3	0 Marcha/parada con tecla Run/Stop en el teclado	1	X	9-7
			1 Marcha/ parada con borne de control: FX : marcha adelante motor; RX : marcha atrás motor			9-78
			2 Marcha/ parada con borne de control: FX : Habil. marcha/parada; RX : Rotación inversa motor			
			3 Funcionamiento mediante opción de comunicación			
Frq	[Modo frecuencia]	0/8	0 Digital: Prog. mediante Teclado 1	0	X	9-1
			1 Digital: Prog. mediante Teclado 2			9-1
			2 Analógico: Prog. mediante potenciómetro en el teclado (V0)			9-2
			3 Analógico: Prog. mediante borne V1			9-3
			4 Analógico: Prog. mediante borne I			9-3
			5 Analógico: Prog. mediante potenciómetro en el teclado + borne I			9-4
			6 Analógico: Prog. mediante V1 + borne I			9-4

7.1 Grupo de pilotaje

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
			7 Prog. mediante potenciómetro en el teclado + borne V1			9-5
			8 Comunicación Modbus-RTU			
St1	[Frecuencia multi-paso 1]	0/400 [Hz]	Este parámetro programa la frecuencia multi-paso 1 durante el funcionamiento multi-paso.	10.0	O	9-6
St2	[Frecuencia multi-paso 2]		Este parámetro programa la frecuencia multi-paso 2 durante el funcionamiento multi-paso.	20.0	O	9-6
St3	[Frecuencia multi-paso 3]		Este parámetro programa la frecuencia multi-paso 3 durante el funcionamiento multi-paso.	30.0	O	9-6
CUr	[Corriente en salida]		Este parámetro visualiza la corriente en salida al motor.	-	-	11-1
rPM	[RPM motor]		Este parámetro visualiza el número de RPM del motor.	-	-	11-1
dCL	[Tensión de con. inversor en CC]		Este parámetro visualiza la tensión de conexión en CC dentro del inversor.	-	-	11-1
vOL	[Selecc. pantalla usuario]		Este parámetro visualiza el elemento seleccionado en H73- [Selección elemento control]. vOL Tensión en salida POr Potencia en salida tOr Par	vOL	-	11-2
nOn	[Visualiz. averías]		Este parámetro visualiza los tipos de averías, la frecuencia y las condiciones de funcionamiento durante la avería	-	-	11-2
drC	[Selección dirección rotación motor]	F/r	Este parámetro programa la dirección de rotación del motor cuando drv - [modo de pilotaje] está programado en 0 o 1. F Adelante r Atrás	F	O	9-7

7.2 Grupo funciones 1

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción		Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
F 0	[Cód. salto]	0/60	Este parámetro programa el número del código parámetro a saltar.		1	O	5-5
F 1	[Deshabilita marcha adelante/ atrás]	0/2	0	Habil. marcha adelante/atrás	0	X	9-8
			1	Deshab. marcha adelante			
			2	Deshab. marcha atrás			
F 2	[Tipo acel.]	0/1	0	Lineal	0	X	9-13
F 3	[Tipo desacel.]		1	Curva en S			
F 4	[Selecc. Modo de parada]	0/2	0	Desaceleración hasta la parada	0	X	9-18
			1	Parada mediante freno CC			
			2	Parada natural			
F 8 1)	[Frecuencia inicial freno CC]	0/60 [Hz]	▪ Este parámetro programa la frecuencia inicial del freno CC ▪ No puede ser inferior a F23 - [Frec. inicial].		5.0	X	10-1
F 9	[Tiempo espera freno CC]	0/60 [seg]	▪ Cuando se alcanza la frecuencia del freno CC, el inversor mantiene la salida por el tiempo programado antes de arrancar el freno CC.		1.0	X	10-1
F10	[Tensión del freno CC]	0/200 [%]	▪ Este parámetro programa la tensión CC aplicada a un motor. ▪ Se programa como porcentaje de H33 – [Corriente nominal motor].		50	X	10-1
F11	[Tiempo freno CC]	0/60 [seg]	▪ Programa el tiempo necesario para aplicar la corriente CC al motor mientras está parado.		1.0	X	10-1
F12	[Tensión de arranque del freno CC]	0/200 [%]	▪ Programa la tensión CC al motor antes del arranque ▪ Se programa como porcentaje de H33 – [Corriente nominal motor].		50	X	10-2
F13	[Tempo de arranque freno CC]	0/60 [seg]	▪ Programa el tiempo del freno CC al motor antes del arranque.		0	X	10-2
F14	[Tiempo de magnetización motor]	0/60 [seg]	▪ Tiempo de magnetización del motor en caso de funcionamiento sensorless		1.0	X	10-11

1) : Para ver esta función, programar F4 en 1 (parada mediante freno CC)

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
F20	[Frecuencia jog]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro programa la frecuencia para el funcionamiento Jog. ▪ No puede ser superior a F21 – [Frecuencia máx.].	10.0	O	10-3
F21	[Frecuencia máx.]	40/400 * [Hz]	▪ Programa la frecuencia máxima generada por el inversor . ▪ Es la referencia de frecuencia para Acel/Desacel (ver H70) ▪ Si H40 es 3 (sensorless), se puede programar hasta 300Hz *. ■ **Cuidado: ninguna frecuencia puede ser superior a la frecuencia máx.**	60.0	X	9-19
F22	[Frecuencia base]	30/400 [Hz]	▪ Frecuencia nominal del motor a la tensión nominal. Si el motor está a 50Hz, programar en 50Hz.		X	9-15
F23	[Frecuencia inicial]	0/10 [Hz]	▪ Frecuencia inicial de arranque motor ▪ Es el límite mín. frecuencia.		X	9-19
F24	[Selección límite máx/mín. frecuencia]	0/1	▪ Este parámetro programa el límite máx/mín. de la frecuencia de marcha.		X	9-19
F25 2)	[Límite máx. frecuencia]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro programa el límite máx. de la frecuencia de marcha. ▪ No puede ser superior a F21 – [frec. máx.].		X	
F26	[Límite mín. frecuencia]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro programa el límite mínimo de la frecuencia de marcha. ▪ No puede ser superior a F25 - [Límite máx. frecuencia] e inferior a F23 – [Frecuencia inicial].		X	
F27	[Boost del par]	0/1	0 Aumento manual del boost 1 Aumento automático del boost	0	X	9-17
F28	[Boost del par en marcha adelante]	0/15 [%]	▪ Programa la tensión de boost durante el arranque en marcha adelante. ▪ Se programa como porcentaje de la tensión máx. de salida.	5	X	9-17

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
F29	[Boost del par en marcha atrás]		▪ Programa la tensión de boost durante el arranque en marcha atrás. ▪ Está programado como porcentaje de la tensión máx. en salida.	5	X	9-17
F30	[Característica V/F]	0/2	0 {Lineal} 1 {Cuadro} 2 {V/F usuario}	0	X	9-15 9-15 9-16
F31 3)	[Frecuencia V/F usuario 1]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro está activo cuando F30 – [Característica V/F] está programado en 2 {V/F usuario}. ▪ No puede ser superior a F21 – [Frecuencia máx]. ▪ El valor de la tensión está programado como porcentaje de H70 – [Tensión nominal motor]. ▪ Los valores de los parámetros con número bajo no pueden ser superiores a los parámetros con números altos.	15.0	X	9-16
F32	[Tensión V/F usuario 1]	0/100 [%]		25	X	
F33	[Frecuencia V/F usuario 2]	0/400 [Hz]		30.0	X	
F34	[Tensión V/F usuario 2]	0/100 [%]		50	X	
F35	[Frecuencia V/F usuario 3]	0/400 [Hz]		45.0	X	
F36	[Tensión V/F usuario 3]	0/100 [%]		75	X	
F37	[Frecuencia V/F usuario 4]	0/400 [Hz]		60.0	X	
F38	[Tensión V/F usuario 4]	0/100 [%]		100	X	
F39	[Regulación tensión en salida]	40/110 [%]	▪ Este parámetro regula la tensión en salida. ▪ El valor programado es un porcentaje de la tensión en entrada.	100	X	9-16
F40	[Nivel ahorro energético]	0/30 [%]	▪ Este parámetro reduce la tensión en salida según el estado de la carga.	0	0	10-12
F50	[Selección térmica electrónica]	0/1	▪ Este parámetro se activa cuando el motor se recalenta (tiempo inverso).	0	0	12-1

2) Aparece sólo cuando F24 (selección límite máx/mín frecuencia) se programa en 1.

3): Para visualizar este parámetro programar F30 en 2 (V/F usuario).

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
F51 4)	[Nivel térmico electrónico por 1 minuto]	50/200 [%]	▪ Este parámetro programa la corriente máxima que el motor puede soportar por 1 minuto. ▪ El valor programado es un porcentaje de H33 – [corriente nominal motor]. ▪ No se puede programar en un valor inferior a F52 – [Nivel térmico electrónico en continuo].	150	0	12-1
F52	[Nivel térmico electrónico en continuo]		▪ Programa la corriente que el motor soporta de manera continua. ▪ No puede ser superior a F51 – [Nivel térmico electrónico por 1 minuto].	100	0	
F53	[Método refrigeración motor]	0/1	0 Motor estándar con ventilador conectado directamente con el árbol 1 Un motor con ventilador accionado por un motor separado.	0	0	
F54	[Nivel de sobrecarga]	30/150 [%]	▪ Programa el umbral de corriente de la alarma sobrecarga de un relé o un borne de salida multi-función (ver I54, I55). ▪ El valor programado es un porcentaje de H33- [corriente nominal motor].	150	0	12-2
F55	[Tiempo de sobrecarga]	0/30 [seg]	▪ Duración de la sobrecarga programada en F54	10	0	
F56	[Selección intervención sobrecarga]	0/1	▪ Desactiva el inversor cuando el motor está en sobrecarga.	1	0	12-3
F57	[Nivel intervención sobrecarga]	30/200 [%]	▪ Programa el umbral de la corriente de sobrecarga. ▪ El valor es un porcentaje de H33- [corriente nominal motor].	180	0	
F58	[Tiempo intervención sobrecarga]	0/60 [seg]	▪ Duración de la sobrecarga programada con F57	60	0	

4): Para visualizar este parámetro, programar F50 en 1.

<table>
<tr><th>Pantalla</th><th>Nombre parámetro</th><th>Intervalo Mín/máx</th><th>Descripción</th><th>Valores predef.</th><th>Ajustable en marcha</th><th>Pág.</th></tr>
<tr><td>F59</td><td>[Selección prevención punto muerto]</td><td>0/7</td><td>▪ Retrasa la aceleración, desacelera durante la marcha con velocidad constante y extiende la desaceleración.
<table>
<tr><td></td><td>Durante desaceler.</td><td>Durante velocidad constante</td><td>Durante acelerac.</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>X</td><td>12-3</td></tr>
<tr><td>F60</td><td>[Nivel prevención punto muerto]</td><td>30/150 [%]</td><td>▪ Este parámetro programa el umbral de corriente necesario para activar la función de prevención punto muerto durante aceleración, marcha constante o desaceleración.
▪ El valor programado es un porcentaje de H33- [corriente nominal motor].</td><td>150</td><td>X</td><td>12-3</td></tr>
</table>

7.3 Grupo funciones 2

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
H 0	[Cód. salto]	1/95	Este parámetro programa el número de código a saltar.	1	O	5-5
H 1	[Histórico averías 1]	-	▪ Este parámetro memoriza las informaciones sobre tipos de averías, frecuencia, corriente y condición de Acel/Desacel en el momento de la avería (ver pág. 11-4). ▪ La última avería se memoriza automáticamente en H1- [Histórico averías 1].	nOn	-	11-4
H 2	[Histórico averías 2]	-		nOn	-	
H 3	[Histórico averías 3]	-		nOn	-	
H 4	[Histórico averías 4]	-		nOn	-	
H 5	[Histórico averías 5]	-		nOn	-	
H 6	[Reset histórico averías]	0/1	▪ Este parámetro elimina el histórico averías salvado en H1-5.	0	O	
H 7	[Frecuencia de pausa]	F23/400 [Hz]	▪ Una vez elegida la frecuencia de marcha, el motor acelera después que la frecuencia de pausa ha sido aplicada por el tiempo H8 ▪ [Frecuencia pausa] se puede programar en el intervalo de F21- [Frecuencia máx.] y F23- [Frecuencia inicial].	5.0	X	
H 8	[Tiempo de pausa]	0/10 [seg]	▪ Este parámetro programa el tiempo para el funcionamiento en pausa.	0.0	X	
H10	[Selección frecuencia salto]	0/1	▪ Este parámetro programa el intervalo de frecuencia a saltar para evitar resonancia y vibraciones indeseadas en la estructura de la máquina.	0	X	9-20
H11 1)	[Límite mín. frecuencia salto 1]	0/400 [Hz]	▪ La frecuencia de marcha no se puede programar dentro del intervalo de H11 a H16. ▪ Los valores de frecuencia de los parámetros con número bajo no se pueden programar en valores superiores a aquellos con número más alto.	10.0	X	
H12	[Límite máx. frecuencia salto 1]			15.0	X	
H13	[Límite mín. frecuencia salto 2]			20.0	X	
H14	[Límite máx. frecuencia salto 2]			25.0	X	
H15	[Límite mín. frecuencia salto 3]			30.0	X	

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalc Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
H16	[Límite máx. frecuencia salto 3]			35.0	X	
H17	[Lado inicio acel/desacel curva en S]	1/100 [%]	Programa el valor de referencia velocidad para formar una curva al inicio durante acel/desacel. Al aumentar el valor programado, se reduce la zona lineal.	40	X	9-13
H18	[Lado final acel/desacel curva en S]	1/100 [%]	Programa el valor de referencia velocidad para formar una curva al final durante acel/desacel. Al aumentar el valor programado, se reduce la zona lineal.	40	X	
H19	[Selección protección pérdida fase en salida]	0/1	▪ El inversor desactiva la salida cuando una fase de la salida inversor (U, V, W) no está conectada.	0	O	12-5
H20	[Selección arranque al encendido]	0/1	▪ Este parámetro se activa cuando drv está programado en 1 o 2 (Marcha/parada mediante borne de control). ▪ El motor empieza a acelerar cuando se aplica la alimentación CA si el borne FX o RX está activo.	0	O	9-9
H21	[Rearranque después de reset avería]	0/1	▪ Este parámetro está activo cuando drv está programado en 1 o 2 (marcha/parada mediante borne de control). ▪ El motor acelera después del reset de la condición de avería si el borne FX o RX está activo.	0	O	

1) Para la visualización, programar H10 en 1.

Se usa # H17, 18 cuando F2, F3 está programado en 1 curva en S.

<table>
<tr><th>Pantalla</th><th>Nombre parámetro</th><th>Intervalo Mín/máx</th><th>Descripción</th><th>Valores predef.</th><th>Ajustable en marcha</th><th>Pág.</th></tr>
<tr><td>H22
2)</td><td>[Selección Speed Search]</td><td>0/15</td><td>▪ Se activa para evitar averías del inversor en el caso en que sea necesario efectuar una marcha con motor en rotación.
<table>
<tr><td></td><td>1. H20- [Arranque al encendido]</td><td>2. Rearranque después interrup. aliment. instantánea</td><td>3. Funcion. después avería</td><td>4. Acel. norma</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>8</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>10</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>12</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>13</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>14</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>O</td><td>10-12</td></tr>
<tr><td>H23</td><td>[Niv. corriente durante Speed Search]</td><td>80/200 [%]</td><td>▪ Este parámetro limita la cantidad de corriente durante Speed Search.
▪ El valor programado es un porcentaje de H33- [corriente nominal motor].</td><td>100</td><td>O</td><td>10-12</td></tr>
<tr><td>H24</td><td>[Ganancia P durante Speed Search]</td><td>0/9999</td><td>▪ Es la ganancia Proporcional usada para el controlador PI de Speed Search.</td><td>100</td><td>O</td><td></td></tr>
<tr><td>H25</td><td>[Ganancia I durante Speed Search]</td><td>0/9999</td><td>▪ Es la ganancia Integral usada para el controlador PI de Speed Search.</td><td>1000</td><td>O</td><td></td></tr>
</table>

2) #4.La aceleración normal tiene la prioridad principal. También si #4 se selecciona junto a otros bits, el inversor activa Speed Search #4.

Grupo funciones 2

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
H26	[Número de tentativas de rearranque automático]	0/10	▪ Programa el número de tentativas de rearranque después de una avería. ▪ El rearranque automático se desactiva si el número de averías supera las tentativas de rearranque. ▪ Esta función está activa cuando [drv] está programado en 1 o 2 {Marcha/parada mediante borne de control}. ▪ Está desactivado cuando la función de protección es activa (OHT, LVT, EXT, HWT, etc.)	0	O	10-15
H27	[Tiempo de rearranque automático]	0/60 [seg]	▪ Este parámetro programa el tiempo entre las tentativas de rearranque.	1.0	O	
H30	[Selecc. tipo motor]	0.2/2.2	0.2 — 0.2 kW 0.4 — 0.4 kW 0.75 — 0.75 kW 1.5 — 1.5 kW 2.2 — 2.2 kW	0.4 1)	X	10-6
H31	[Número polos del motor]	2/12	▪ Esta programación se visualiza mediante rPM en el grupo de pilotaje.	4	X	
H32	[Frecuencia nominal deslizamiento]	0/10 [Hz]	▪ $f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$ Donde f_s = Frecuencia nominal deslizamiento f_r = Frecuencia nominal rpm = RPM en la placa del motor P = Número de polos del motor	3.0 2)	X	
H33	[Corr. nominal motor]	1.0/20 [A]	▪ Insertar la corriente nominal del motor en la placa.	1.8	X	
H34	[Corriente motor sin carga]	0.1/12 [A]	▪ Insertar el valor de corriente detectado cuando el motor gira a la velocidad nominal después de haber quitado la carga conectada al árbol del motor. ▪ Cuando es difícil medir H34 - [Corriente motor sin carga], insertar el 50% del valor de corriente nominal.	0.9	X	10-6
H36	[Rendimiento motor]	50/100 [%]	▪ Insertar el rendimiento motor (ver la placa del motor).	72	X	

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción		Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
H37	[Velocidad inercia carga]	0/2	▪ Seleccionar una de las siguientes opciones según la inercia del motor.		0	X	10-6
			0	Menos de 10 veces respecto a la inercia motor			
			1	Aprox. 10 veces respecto a la inercia motor			
			2	Más de 10 veces respecto a la inercia motor			
H39	[Selección Carrier Frequency]	1/15 [kHz]	▪ Este parámetro influencia el sonido emitido por el motor, la emisión de ruido del inversor, la temp. inversor y la corriente de dispersión. Si se programa a un valor superior, el ruido del inversor será inferior, pero la interferencia emitida por el inversor y la corriente de dispersión serán superiores.		3	O	10-16
H40	[Selección modo de control]	0/3	0	{Control Voltios/frecuencia}	0	X	9-15
			1	{Control compens. deslizamiento}			10-6
			2	{Control retroacción PID}			10-8
			3	{Control vectorial sensorless}			10-11
H41	[Puesta a punto automática]	0/1	▪ Si este parámetro está programado en 1, se miden automáticamente los parámetros de H42 y H43.		0	X	10-10
H42	[Resistencia estator (Rs)]	0/5.0[Ω]	▪ Indica el valor de la resistencia estator del motor.		-	X	
H44	[Inductancia de dispersión (Lσ)]	0/300.0 [mH]	▪ Indica la inductancia de dispersión del estator y del rotor del motor.		-	X	
H45	Ganancia P sensorless	0/32767	▪ Ganancia P para el control sensorless		1000	O	
H46	Ganancia I sensorless		▪ Ganancia I para el control sensorless		100	O	
H50 3)	[Selección retroacción PID]	0/1	0	Entrada borne I (0 ~ 20 mA)	0	X	10-8
			1	Entrada borne V1 (0 ~ 10 V)			

3): Para visualizar este parámetro, programar H40 en 2 (control PID).

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalc Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
H51	[Ganancia P controlador PID]	0/999.9 [%]	▪ Este parámetro programa las ganancias para el controlador PID.	300.0	O	10-8
H52	[Tiempo integral controlador PID (ganancia I)]	0.1/32.0 [seg]		1.0	O	10-8
H53	Tiempo derivativo controlador PID (ganancia D)	0.0 /30.0 [seg]		0.0	O	10-8
H54	Ganancia F controlador PID	0/999.9 [%]	▪ Indica la ganancia Feed forward para el controlador PID.	0.0	O	10-8
H55	[Límite frecuencia en salida PID]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro limita el valor de la señal en salida del regulador PID. ▪ Este valor se puede programar dentro del intervalo incluido entre F21 – [Frecuencia máx.] y H23 – [Frecuencia inicial].	60.0	O	10-8
H70	[Referencia de frecuencia para Acel/Desacel]	0/1	0: El tiempo de Acel/Desacel es el tiempo necesario para alcanzar F21 – [Frecuencia máx.] de 0 Hz. 1: El tiempo de Acel/Desacel es el tiempo necesario para alcanzar una frecuencia de destinación de la frecuencia de marcha.	0	X	9-10
H71	[Escala tiempo Acel/Desacel.]	0/2	0: Unidad programable: 0.01 segundos. 1: Unidad programable: 0.1 segundos. 2: Unidad programable: 1 segundos.	1	O	9-11
H72	[Visualización al encendido]	0/13	▪ Selecciona el parámetro a visualizar en el teclado durante el primer encendido. 0: Comando frecuencia 1: Tiempo acel.	0	O	11-2

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
			2 Tiempo desacel. 3 Modo de pilotaje 4 Modo frecuencia 5 Frecuencia multi-paso 1 6 Frecuencia multi-paso 2 7 Frecuencia multi-paso 3 8 Corriente en salida 9 Rpm motor 10 Tensión lado CC del inversor 11 Selección visualización usuario 12 Visualización avería 13 Selección dirección rotación motor			
H73	[Selección control elemento]	0/2	▪ Mediante vOL se puede visualizar uno de los siguientes elementos - [Selección visualización usuario]. 0 Tensión en salida [V] 1 Potencia en salida [kW] 2 Par [kgf · m]	0	O	11-2
H74	[Ganancia para visualización rpm motor]	1/1000 [%]	▪ Este parámetro se usa para parametrizar la visualización de la velocidad del motor a la velocidad de rotación (r/min) o a la velocidad lineal (m/mi). $RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31}\right) \times \frac{H74}{100}$	100	O	11-1
H79	[Versión software]	0/10.0	▪ Este parámetro visualiza la versión software del inversor.	1.0	X	
H81	[Tiempo acel. 2° motor]	0/6000 [seg]	▪ Este parámetro se activa cuando el borne seleccionado está ON después de haber programado I20-I24 en 12 {Selección 2° motor}.	5.0	O	10-16
H82	[Tiempo desacel. 2° motor]			10.0	O	
H83	[Frecuencia base 2° motor]	30/400 [Hz]		60.0	X	
H84	[Modelo V/F 2° motor]	0/2		0	X	
H85	[Boost del par adelante 2° motor]	0/15 [%]		5	X	

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalc Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
H86	[Boost del par atrás 2° motor]			5	X	10-16
H87	[Niv. prevenc. punto muerto 2° motor]	30/150 [%]		150	X	
H88	[Niv. térmico electrónico 2° motor por 1 min]	50/200 [%]		150	O	
H89	[Niv. térmico electrónico 2° motor en continuo]			100	O	
H90	[Corriente nominal 2° motor]	0.1/20 [A]		1.8	X	
H93	[Inicializ. parámetro]	0/5	▪ Este parámetro visualiza la versión software del inversor. 0 - 1 Todos los grupos de parámetros se inicializan a los valores predefinidos. 2 Se inicializa sólo el Gr. de pilot. 3 Se inicializa sólo el Gr. funciones 1. 4 Se inicializa sólo el Gr. funciones 2. 5 Se inicializa sólo el Grupo E/S.	0	X	10-17
H94	[Registración contraseña]	0/FFF	Contraseña para H95-[bloqueo parámetros].	0	O	10-18
H95	[Bloqueo parámetros]	0/FFF	Este parámetro puede bloquear o desbloquear los parámetros mediante la inserción de la contraseña registrada en H94. UL (desbloqueo) Habilita la modificación de los parámetros L (bloqueo) Deshabilita la modifica. de los parám.	0	O	10-19

7.4 Grupo E/S

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
I 0	[Código salto]	0/63	Este parámetro programa el número de código a saltar	1	O	5-5
I 1	[Constante tiempo filtro entrada V0]	0/9999	Se usa para modificar la señal de entrada tensión analógica mediante el potenciómetro del teclado.	10	O	9-2
I 2	[Tensión mín. entrada V0]	0/10 [V]	Programa la tensión mínima de la entrada V0.	0	O	
I 3	[Frecuencia correspondiente a I 2]	0/400 [Hz]	Programa la frecuencia mínima de salida del inversor a la tensión mínima de la entrada V0.	0.0	O	
I 4	[Tensión máx. entrada V0]	0/10 [V]	Programa la tensión máxima de la entrada V0.	10	O	
I 5	[Frecuencia correspondiente a I 4]	0/400 [Hz]	Programa la frecuencia máxima de salida del inversor a la tensión máxima de la entrada V0.	60.0	O	
I 6	[Constante tiempo filtro entrada V1]	0/9999	Programa la constante del filtro interno de la sección de entrada para la entrada V1.	10	O	9-3
I 7	[Tensión mín. entrada V1]	0/10 [V]	Programa la tensión mínima de la entrada V1.	0	O	
I 8	[Frecuencia correspondiente a I 7]	0/400 [Hz]	Programa la frecuencia mínima de salida del inversor a la tensión mínima de la entrada V1.	0.0	O	
I 9	[Tensión máx. entrada V1]	0/10 [V]	Programa la tensión máxima de la entrada V1.	10	O	
I10	[Frecuencia correspondiente a I 9]	0/400 [Hz]	Programa la frecuencia máxima de salida del inversor a la tensión máxima de la entrada V1.	60.0	O	
I11	[Constante de tiempo filtro para entrada I]	0/9999	Programa la constante del filtro interno de la sección de entrada para la entrada I.	10	O	9-4
I12	[Corriente mín. entrada I]	0/20 [mA]	Programa la corriente mínima de la entrada I.	4	O	
I13	[Frecuencia corresp. a I 12]	0/400 [Hz]	Programa la frecuencia mínima de salida inversor a la corriente mínima de la entrada I.	0.0	O	
I14	[Corr. máx. entrada I]	0/20 [mA]	Programa la corriente máxima de la entrada I.	20	O	

7.4 Grupo E/S

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx		Descripción		Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
I15	[Frecuencia corresp. a I 14]	0/400 [Hz]	Programa la frecuencia máxima de salida inversor a la corriente máxima de la entrada I.			60.0	O	
I16	[Criterios pérdida señal entr. analógica]	0/2	0	Deshabilitado		0	O	12-7
			1	Inferior a la mitad del valor programado en I 2/7/12				
			2	Inferior al valor programado en I 2/7/12				
I20	[Definición borne entr. multi-func. P1]	0/24	0	Comando marcha adelante {FX}		0	O	9-7
			1	Comando marcha atrás {RX}				
I21	[Definición borne entr. multi-func. P2]		2	Intervención parada emergencia {EST}		1	O	
			3	Reset en caso de avería {RST}.				
I22	[Definición borne entr. multi-func. P3]		4	Comando funcionamiento jog {JOG}		2	O	10-3
			5	Frecuencia multi-paso – baja				9-6
I23	[Definición borne entr. multi-func. P4]		6	Frecuencia multi-paso – media		3	O	
			7	Frecuencia multi-paso – alta				
I24	[Definición borne entr. multi-func. P5]		8	Multi Acel/Desacel – baja		4	O	9-12
			9	Multi Acel/Desacel – media				
			10	Multi Acel/Desacel – alta				
			11	Freno CC durante parada				10-2
			12	Selección 2° motor				10-16
			13	-				
			14	-				
			15	Funcionamiento Up-Down	Comando aumento frecuencia (UP)			10-4
			16		Comando disminución frecuencia (DOWN)			
			17	Funcionamiento con 3 conductores				10-4
			18	Alarma externa: contacto A (EtA)				12-5
			19	Alarma externa: contacto B (EtB)				
			20	-				
			21	Intercambio entre funcionamiento PID y funcionamiento V/F				10-8

7.4 Grupo E/S

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción	Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
			22 Intercambio entre opción e Inversor			
			23 Mantenimiento analógico			
			24 Deshabilitación Acel/Desacel			
I25	[Visualiz. estado borne entrada]		BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0	-	-	11-3
			P5 P4 P3 P2 P1			
I26	[Visualiz. estado borne salida]		BIT1 BIT0			11-3
			30AC MO			
I27	[Constante tiempo filtro para borne entrada multi-función]	2/50	▪ Si el valor está demasiado alto, retarda la respuesta a las variaciones de la señal de entrada.	15	O	
I30	[Frecuencia multi-paso 4]	0/400 [Hz]	▪ No puede ser superior a F21 – [Frecuencia máx.].	30.0	O	9-6
I31	[Frecuencia multi-paso 5]			25.0	O	
I32	[Frecuencia multi-paso 6]			20.0	O	
I33	[Frecuencia multi-paso 7]			15.0	O	
I34	[Tiempo multi-acel. 1]	0/6000 [seg]		3.0	O	9-12
I35	[Tiempo multi-desacel. 1]			3.0		
I36	[Tiempo multi-acel. 2]			4.0		9-12
I37	[Tiempo multi-desacel. 2]			4.0		
I38	[Tiempo multi-acel. 3]			5.0		
I39	[Tiempo multi-desacel. 3]			5.0		
I40	[Tiempo multi-acel. 4]			6.0		
I41	[Tiempo multi-desacel. 4]			6.0		

7.4 Grupo E/S

Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción			Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
I42	[Tiempo multi-acel. 5]					7.0		
I43	[Tiempo multi-desacel. 5]					7.0		
I44	[Tiempo multi-acel. 6]					8.0		
I45	[Tiempo multi-desacel. 6]					8.0		
I46	[Tiempo multi-acel. 7]					9.0		
I47	[Tiempo multi-desacel. 7]					9.0		
I50	[Selección elemento salida analógica]	0/3			Salida 10[V]	0	O	11-5
			0	Frecuencia en salida	Frecuencia máx.			
			1	Corriente salida	150 %			
			2	Tensión salida	282 V			
			3	Tensión conex. CC	400V CC			
I51	[Regulación nivel salida analógica]	10/200 [%]				100	O	
I52	[Nivel detección frecuencia]	0/400 [Hz]	▪ Este parámetro se usa cuando I54 – [Selección borne salida multi-función] o I55 – [Selección relé multi-función] se programan en 0-4. ▪ No se puede programar en un valor superior a F21 – [Frecuencia máx.].			30.0	O	11-6
I53	[Ancho de banda detección frecuencia]					10.0	O	
I54	[Selección borne salida multi-función]	0/17	0	FDT-1		12	O	11-6
			1	FDT-2				11-6
I55	[Selección relé multi-función]		2	FDT-3		17		11-8
			3	FDT-4				11-8
			4	FDT-5				11-9
			5	Sobrecarga {OL}				11-9

7.4 Grupo E/S

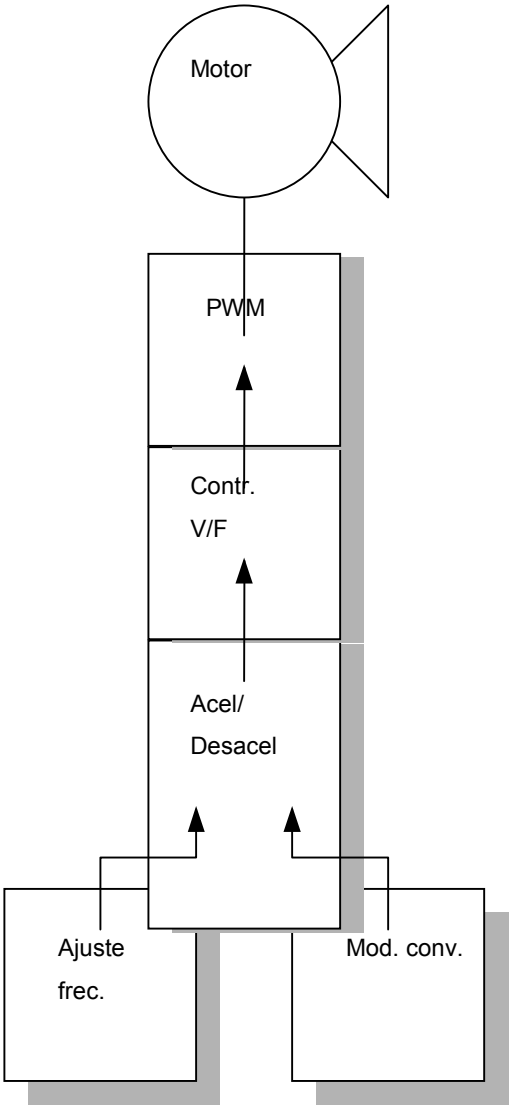
Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción				Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
			6	Sobrecarga inversor {IOL}					
			7	Punto muerto motor {STALL}					
			8	Intervención sobretensión {OV}					
			9	Intervención baja tensión {LV}					
			10	Recalentamiento ventilador inversor {OH}					
			11	Pérdida comando					
			12	Durante la marcha					11-10
			13	Durante la parada					
			14	Durante la marcha constante					
			15	Durante Speed Search					
			16	Espera para entrada señal de marcha					
			17	Salida relé avería					
I56	[Salida relé avería]	0/7		Cuando se programa H26–[Núm. tentativas rearranque autom.]	Cuando ocurre una intervención diferente de baja tensión	Cuando ocurre una intervención por baja tensión	2	O	11-6
				Bit 2	Bit 1	Bit 0			
			0	-	-	-			
			1	-	-	✓			
			2	-	✓	-			
			3	-	✓	✓			
			4	✓	-	-			
			5	✓	-	✓			
			6	✓	✓	-			
			7	✓	✓	✓			
I60	[Número estación inversor]	1/32	▪ Este parámetro se programa cuando el inversor usa la opción de comunicación RS485.				1	O	
I61	[Velocidad Baud]	0/4	▪ Selecciona la velocidad en Baud de RS485				3	O	
			0	1200 bps					
			1	2400 bps					
			2	4800 bps					
			3	9600 bps					

7.4 Grupo E/S

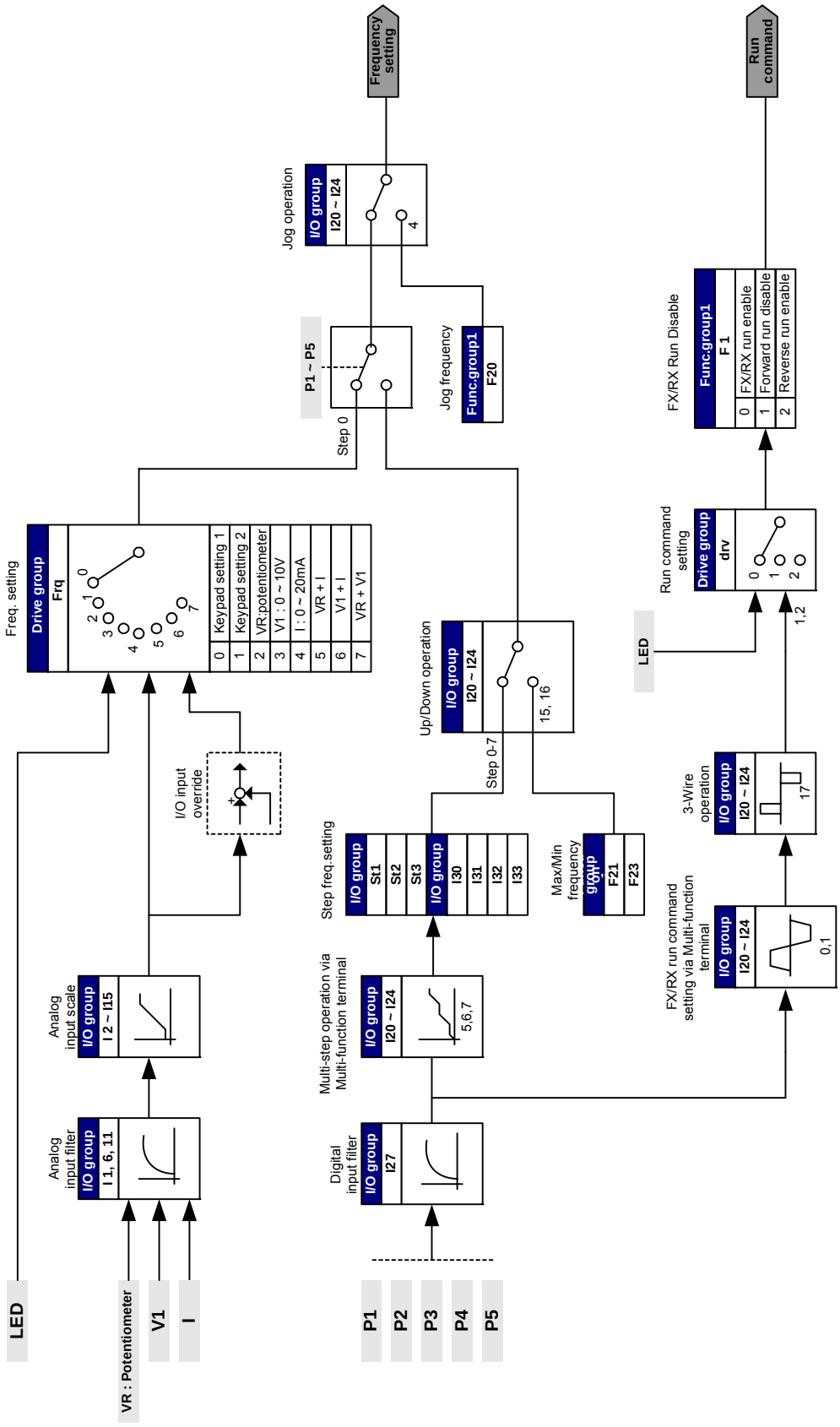
Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx	Descripción		Valores predef.	Ajustable en marcha	Pág.
			4	19200 bps			
I62	[Selección modo de pilotaje después pérdida comando de frecuencia]	0/2	▪ Se usa cuando el comando de frecuencia se envía mediante los bornes V1 e I o la opción de comunicación.		0	O	12-7
			0	Funcionamiento continuo			
			1	Parada natural			
			2	Parada por desaceleración			
I63	[Espera después pérdida comando de frecuencia	0.1/12 [seg]	▪ Indica el tiempo durante el cual el inversor determina si el comando de frecuencia en entrada está presente o no. Si durante este período no hay ningún comando de frecuencia, el inversor empieza el funcionamiento mediante el modo seleccionado en I62.		1.0	-	

Notas:

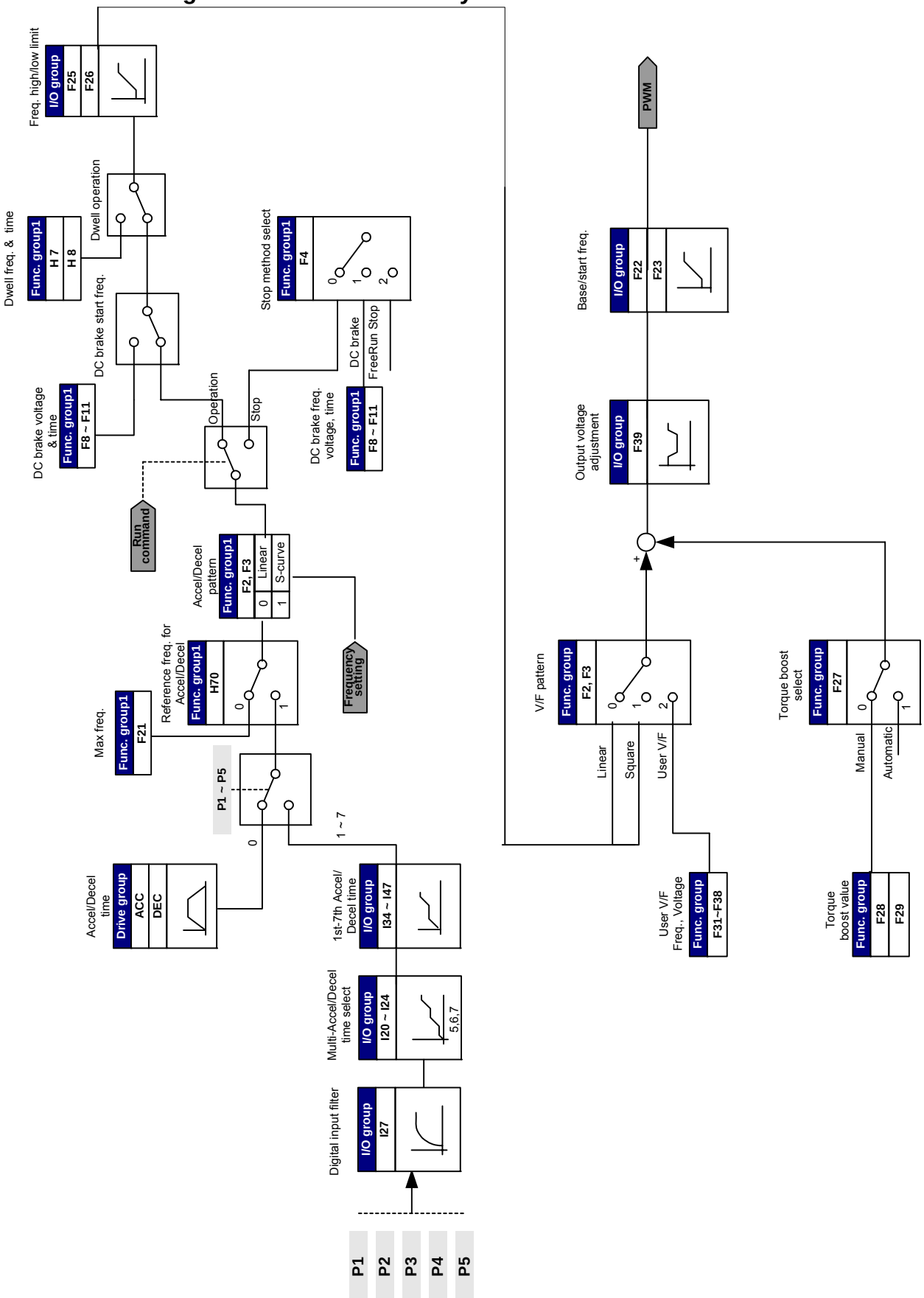
8 Diagrama a bloques del control



8.1 Programación frecuencia y modo de pilotaje



8.2 Programación Acel/Desacel y control V/F



NOTAS:

9 Funciones básicas

9.1 Modo frecuencia

- Programación de la frecuencia digital mediante teclado 1

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	0/400	0.0	Hz
	Frq	**[Modo frecuencia]**	**0**	0/8	0	

- La frecuencia de marcha se puede programar en **0.0** - [Comando frecuencia].
- Programar **Frq** – [Modo frecuencia] en 0 {Programación frecuencia de teclado 1}.
- Programar la frecuencia deseada en **0.0** y presionar la tecla Prog/Ent (●) para insertar el valor en la memoria.
- La programación de este valor no debe superar **F21** – [Frecuencia máx].

- Programación frecuencia digital de teclado 2

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	0/400	0.0	Hz
	Frq	**[Modo frecuencia]**	**1**	0/8	0	

- La frecuencia de marcha se puede programar en **0.0** - [Comando frecuencia].
- Programar **Frq** – [Modo frecuencia] en 1 {Programación frecuencia de teclado 2}.
- En **0.0**, modificar la frecuencia presionando la tecla Arriba (▲)/Abajo (▼). Se selecciona para usar la tecla Arriba/Abajo como potenciómetro en el teclado.
- La programación de este valor no debe superar **F21** – [Frecuencia máx.].

- Programación frecuencia analógica mediante potenciómetro (V0) en el teclado

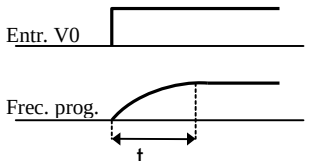
Se usa para impedir las fluctuaciones en las señales de entrada analógicas causadas por la interferencia

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	-	-	Hz
	Frq	**[Modo frecuencia]**	**2**	0/8	0	
Grupo E/S	I 1	[Constante de tiempo filtro para entrada V0]	10	0/9999	10	
	I 2	[Tensión mínima entrada V0]	-	0/10	0	V
	I 3	[Frecuencia correspondiente a I2]	-	0/400	0.0	Hz
	I 4	[Tensión máx. entrada V0]	-	0/10	10	V
	I 5	[Frecuencia correspondiente a I4]	-	0/400	60.0	Hz

- Programar **Frq** – [Modo frecuencia] en 2.
- La frecuencia programada se puede controlar en **0.0**- [Comando frecuencia].

▸ I 1 : [Constante de tiempo filtro para entrada V0]

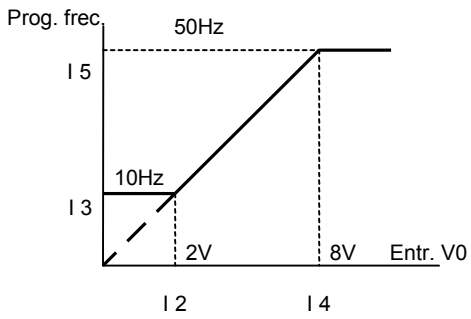
Eficaz para eliminar la interferencia en el circuito de programación frecuencia. Aumentar la constante de tiempo de filtro si no se puede alcanzar un funcionamiento constante por causa de la interferencia. Una programación superior puede causar una respuesta más lenta (t se extiende).



▸ I 2 - I 5 : [Programación tensión entrada mín/máx y frecuencia correspondiente]

Se puede programar la frecuencia correspondiente a la tensión en entrada V0.

Ejemplo: Cuando se programa I 2 - [Tensión mínima entrada V0] = 2V, I 3- [Frecuencia correspondiente a I 2]= 10Hz, I 4 - [Tensión máx. entrada V0] = 8V e I 5 - [Frecuencia correspondiente a I 4]= 50Hz, aparece la siguiente figura.

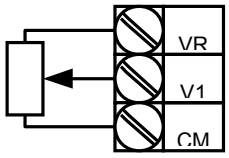


- Programación frecuencia analógica mediante entrada analógica de tensión (0-10V) o potenciómetro en el borne VR

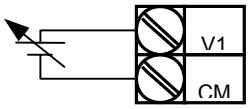
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	-	-	Hz
	Frq	**[Modo frecuencia]**	**3**	0/8	0	
Grupo E/S	I 6	[Const. tiempo filtro entrada V1]	10	0/9999	10	
	I 7	[Tensión mín. entrada V1]	-	0/10	0	V
	I 8	[Frecuencia correspondiente a I 7]	-	0/400	0.0	Hz
	I 9	[Tensión máx. entrada V1]	-	0/10	10	V
	I10	[Frecuencia correspondiente a I 9]	-	0/400	60.0	Hz

- Seleccionar **Frq** -[Modo frecuencia] en 3 {Programación frecuencia mediante borne V1}.
- La entrada 0-10V se puede aplicar directamente de un controlador externo o un potenciómetro (entre los bornes VR y CM).

▸ Conectar el borne como se indica a continuación y para informaciones sobre I 6 - I10, hacer referencia a la pág. 9-2.



Conexión del potenciómetro a los bornes VR y CM



Entr. tensión analógica (0-10V)

- Programación frecuencia mediante entrada corriente analógica (0-20mA)

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	-	-	Hz
	Frq	**[Modo frecuencia]**	**4**	0/8	0	
Grupo E/S	I11	[Const. tiempo filtro entrada I]	10	0/9999	10	
	I12	[Corriente mín. entrada I]	-	0/20	4	mA
	I13	[Frecuencia correspondiente a I 12]	-	0/400	0.0	Hz
	I14	[Corriente máx. entrada I]	-	0/20	20	mA
	I15	[Frecuencia correspondiente a I 14]	-	0/400	60.0	Hz

- Seleccionar **Frq** – [Modo frecuencia] en 4 {Entrada analógica corriente (0-20mA)}.
- La frecuencia se programa mediante la entrada 0-20mA entre los bornes I y CM.
- Para informaciones sobre I11-I15, ver la pág. 9-2.

- Programación frecuencia mediante potenciómetro en el teclado + Entrada analógica corriente (0-20mA)

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frecuencia]	5	0/8	0	

- Seleccionar Frq – [Modo frecuencia] en 5 {Potenciómetro en el teclado e Entrada analógica corriente (0-20mA)}.
- La función de exclusión se suministra mediante la regulación de la velocidad principal y auxiliar.
- Código relativo: I 1 - I 5, I 11- I 15

▸ Cuando la velocidad principal se programa mediante el potenciómetro y la velocidad auxiliar mediante la entrada analógica 0-20mA, la función de exclusión se programa como sigue.

Grupo	Código	Nombre parámetro	Valor ajuste	Unidad
Grupo E/S	I 2	[Tensión mínima entrada V0]	0	V
	I 3	[Frecuencia correspondiente a I 2]	0	Hz
	I 4	[Tensión máx. entrada V0]	10	V
	I 5	[Frecuencia correspondiente a I 4]	60.0	Hz
	I 12	[Corriente mín. entrada I]	4	mA
	I 13	[Frecuencia correspondiente a I 12]	0	Hz
	I 14	[Corriente máx. entrada I]	20	mA
	I 15	[Frecuencia correspondiente a I 14]	5.0	Hz

Después de haber efectuado las precedentes programaciones, si se programa 5V mediante potenciómetro y se aplican 10mA mediante el borne I, se emitirán 32.5Hz.

- Programación frecuencia mediante entrada 0-10V + 0-20mA

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frecuencia]	6	0/8	0	

- Programar **Frq** – [Modo frecuencia] en 6 {V1 + entrada borne I}.
- Código relativo: I 6 - I 10, I 11 - I 15
- Para la programación, hacer referencia a Programación frecuencia mediante potenciómetro en el teclado + Entrada analógica corriente (0-20mA).

- Programación frecuencia mediante potenciómetro en el teclado + entrada 0-10V

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	-	-	-	Hz
	Frq	**[Modo frecuencia]**	**7**	0/8	0	

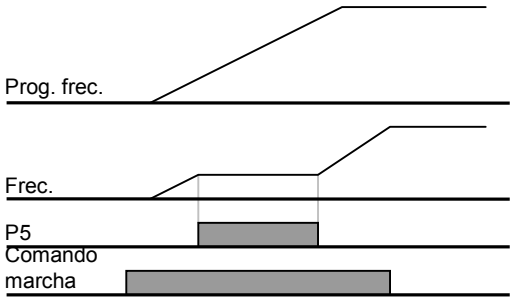
  - Programar **Frq** – [Modo frecuencia] en 7 {Potenciómetro en el teclado + entrada 0-10V}.
  - Código relativo: I 1 - I 5, I6 - I10
  - Para la programación, ver P 9-4 Programación frecuencia mediante potenciómetro en el teclado + entrada 0-20mA.

- Mantenimiento analógico

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	**Frq**	**[Modo frecuencia]**	**2/7**	0/8	0	
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	**[Definición borne entr. multi-función P5]**	**23**		4	

  - Esta programación se activa cuando **Frq** – [Modo frecuencia] está programado en 2-7.
  - **Para activar el funcionamiento en mantenimiento analógico, programar uno de los bornes de entrada multi-función en 23.**

    - Cuando I24 –[Definición borne entrada multi-función P5] está programado en 23

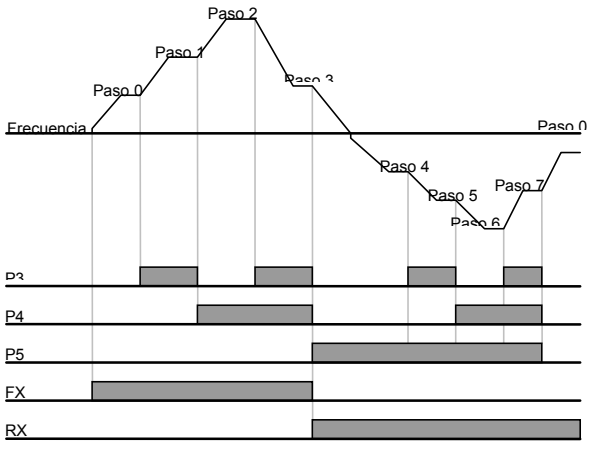


9.2 Programación frecuencia multi-paso

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	0.0	[Comando frecuencia]	5.0	0/400	0.0	Hz
	Frq	[Modo frec.]	0	0/8	0	-
	St1	[Frecuencia multi-paso 1]	-	0/400	10.0	Hz
	St2	[Frecuencia multi-paso 2]	-		20.0	
	St3	[Frecuencia multi-paso 3]	-		30.0	
Grupo E/S	I22	[Definición borne entrada multi-func. P3]	5	0/24	2	-
	I23	[Definición borne entrada multi-func. P4]	6		3	-
	I24	[Definición borne entrada multi-func. P5]	7		4	-
	I30	[Frecuencia multi-paso 4]	-	0/400	30.0	Hz
	I31	[Frecuencia multi-paso 5]	-		25.0	
	I32	[Frecuencia multi-paso 6]	-		20.0	
	I33	[Frecuencia multi-paso 7]	-		15.0	

- Seleccionar un borne para suministrar un comando de frecuencia multi-paso entre los bornes P1-P5.
- Si se seleccionan los bornes P3-P5 para esta programación, programar I22-I24 en 5-7 para suministrar el comando de frecuencia multi-paso.
- La frecuencia multi-paso 0 se puede programar con **Frq** – [Modo frecuencia] y **0.0** – [Comando frecuencia].
- Las frecuencias multi-paso 1-3 se programan en St1-St3 en el grupo de pilotaje, mientras las frecuencias de paso 4-7 se programan en I30-I33 en el grupo E/S.

Frec. paso	FX o RX	P5	P4	P3
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

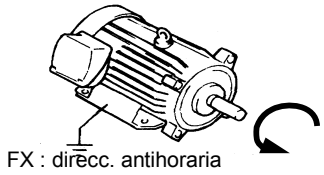


9.3 Programación comando de marcha

- Marcha mediante la tecla Run y STOP/RST

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	**drv**	**[Mod. de pilotaje] (Mod. marcha/parada)**	**0**	0/3	1	
	drC	[Selección dirección rotación motor]	-	F/r	F	

- Programar **drv** – [Mod. de pilotaje] en 0.
- El motor empieza a acelerar presionando la tecla Run mientras se programa la frecuencia de marcha. El motor desacelera hasta la parada presionando la tecla STOP/RST.
- La selección de la dirección de rotación es disponible en **drC** - [Selección dirección rotación motor] cuando el comando de marcha se envía mediante la tecla Run en el teclado.


FX : direcc. antihoraria

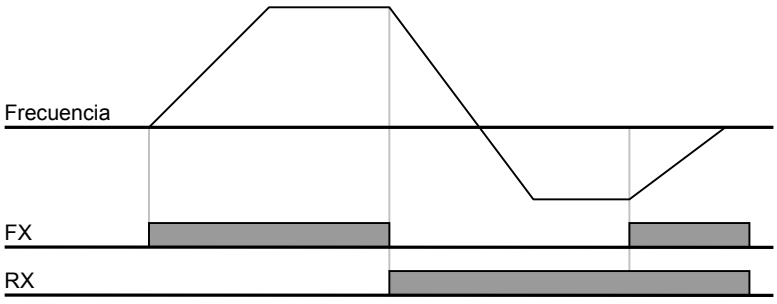
drC	[Selección dirección rotación motor]	F	Adelante
		R	Atrás

- Programación comando marcha 1 mediante bornes FX y RX

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	**drv**	**[Mod. de pilotaje] (Mod. marcha/parada)**	**1**	0/3	1	
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definición borne entrada multi-función P2]	1	0/24	1	

- Programar **drv** – [Mod. de pilotaje] en 1.
- Programar I20 e I21 en 0 y 1 para usar P1 y P2 como bornes FX y RX.
- "FX" es el comando de marcha adelante y "RX" el comando de marcha atrás.

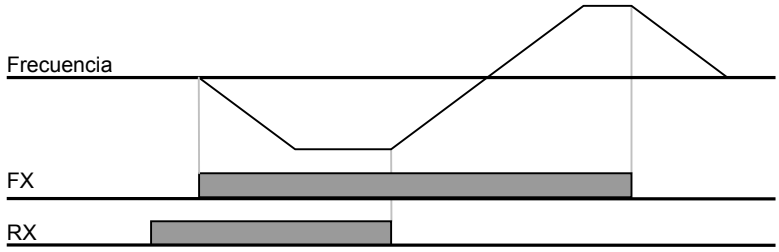
▸ El funcionamiento se interrumpe cuando ambos bornes FX y RX se programan en ON o OFF.



- Programación comando marcha 2 a los bornes FX y RX

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	drv	[Mod. de pilotaje] (Mod. marcha/parada)	2	0/3	1	
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definición borne entrada multi-función P2]	1	0/24	1	

- Programar **drv** a 2.
- Programar I20 e I21 en 0 y 1 para usar P1 y P2 como bornes FX y RX.
- FX: programación comando marcha. El motor marcha hacia adelante cuando el borne RX (P2) está OFF.
- RX: selección dirección rotación motor. El motor marcha hacia atrás cuando el borne RX (P2) está ON.



- Deshabilitación marcha FX/RX

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	drC	[Selección dirección rotación motor]	-	F/r	F	
Grupo funciones 1	F 1	[Deshab. marcha adelante/atrás]	-	0/2	0	

Seleccionar la dirección de rotación del motor.

- 0 : habilitación marcha adelante/atrás
- 1 : deshabilitación marcha adelante
- 2 : deshabilitación marcha atrás

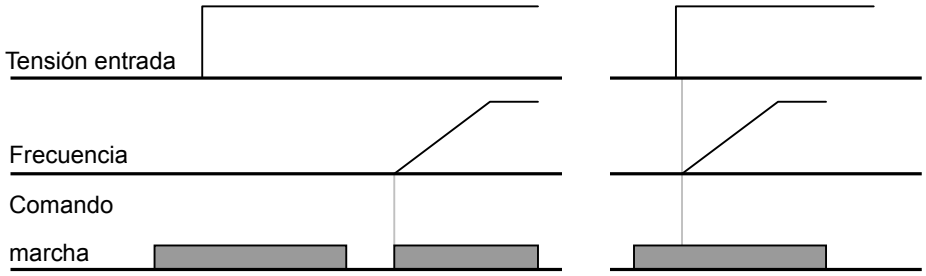
- Selección arranque al encendido

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	drv	[Mod. de pilotaje] (Mod. marcha/parada)	1, 2	0/3	1	
Grupo funciones 2	H20	[Selección arranque al encendido]	1	0/1	0	

- Programar H20 en 1.
- Cuando se aplica una alimentación en entrada en CA al inversor con drv programado en 1 o 2 {Marcha mediante borne de control}, el motor empieza a acelerar.
- Este parámetro está inactivo cuando drv está programado en 0 {Marcha de teclado}.

⚠ CUIDADO

Hacer mucho cuidado a esta función por causa del potencial peligro debido al hecho de que el motor empieza a marchar de repente cuando se aplica la alimentación en entrada en CA.



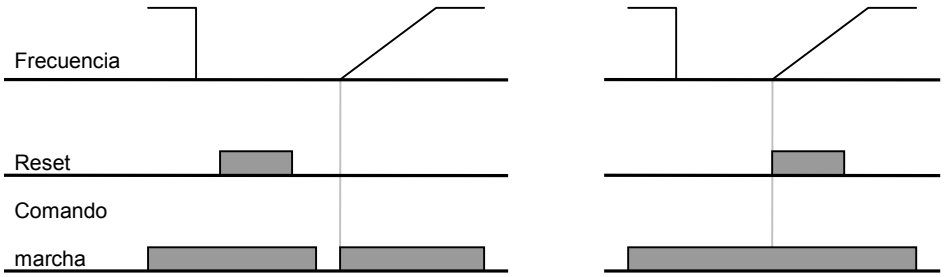
- Rearranque después de la restauración de una avería

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	Drv	[Mod. de pilotaje] (Mod. marcha/parada)	1, 2	0/3	1	
Grupo funciones 2	H21	[Rearranque después reset avería]	1	0/1	0	

- Programar H21 en 1.
- El motor empieza a acelerar si **drv** está programado en 1 o 2 y el borne seleccionado está ON cuando se elimina la avería.
- Esta función no está activa si **drv** está programado en 0 {Marcha de teclado}.

⚠ CUIDADO

Hacer mucho cuidado a esta función por causa del potencial peligro debido al hecho de que el motor empieza a marchar de repente después de haber eliminado la avería.



Cuando H21 es 0 Cuando H21 es 1

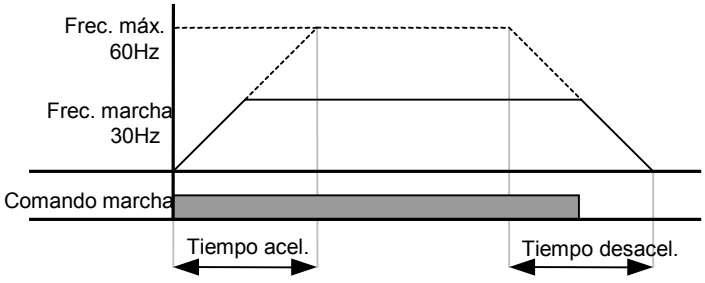
9.4 Programación tiempo acel/desacel y unidad

- Programación tiempo acel/desacel según la máx. frecuencia

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	ACC	[Tiempo acel.]	-	0/6000	5.0	seg
	dEC	[Tiempo desacel.]	-	0/6000	10.0	seg
Grupo funciones 1	F21	[Frecuencia máx.]	-	0/400	60.0	Hz
Grupo funciones 2	H70	[Referencia frecuencia para acel/desacel]	0	0/1	0	
	H71	[Unidad programación tiempo acel/desacel]	-	0/2	1	

- Programar el tiempo acel/desacel deseado a ACC/dEC en el Grupo de pilotaje
- Si H70 está programado en 0 {Frecuencia máx.}, el tiempo acel/desacel indica el tiempo necesario para alcanzar la frecuencia máx. de 0 Hz.
- La unidad de tiempo acel/desacel deseada se puede programar mediante H71.

▸ El tiempo acel/desacel se programa según **F21** – [Frecuencia máx.]. Por ejemplo, si **F21** está programado en 60Hz, el tiempo acel/desacel en 5 seg y la frecuencia de marcha en 30Hz, el tiempo necesario para alcanzar 30Hz será igual a 2,5 seg.



- Una unidad de tiempo más precisa se puede programar según las características de carga, como se indica a continuación.

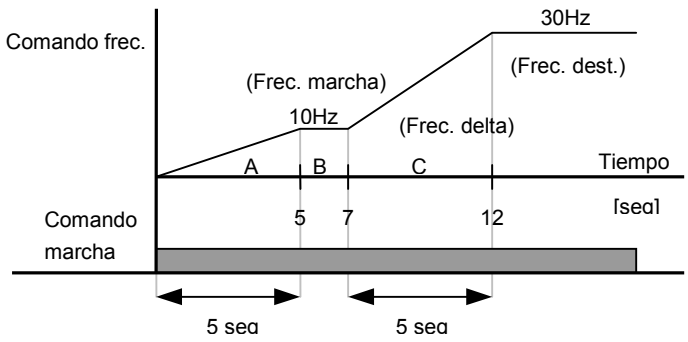
Código	Nombre parámetro	Interv. ajuste	Valor ajuste	Descripción
H71	[Unidad programación tiempo acel/desacel]	0.01~600.00	0	Unidad: 0,01 seg.
		0.1~6000.0	1	Unidad: 0,1 seg.
		1~60000	2	Unidad: 1 seg.

- Tiempo acel/desacel según la frecuencia de marcha

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	ACC	[Tiempo acel]	-	0/6000	5.0	seg
	dEC	[Tiempo desacel]	-	0/6000	10.0	seg
Grupo funciones 2	H70	[Referencia frecuencia para Acel/Desacel]	1	0/1	0	

- El tiempo acel/desacel se programa en **ACC/dEC**.
- Si se programa H70 en 1 {Frecuencia Delta}, el tiempo acel/desacel indica el tiempo necesario para alcanzar una frecuencia de destinación de la frecuencia de marcha (frecuencia de funcionamiento corriente).

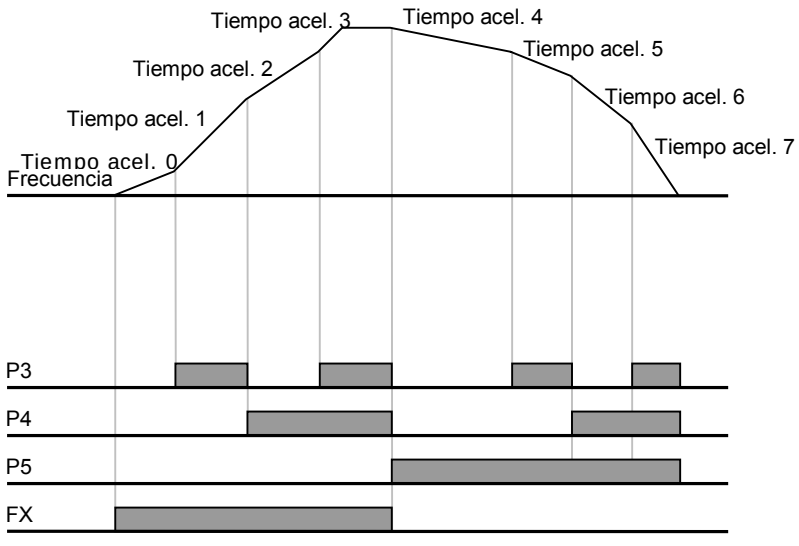
- Cuando H70 y el tiempo Acel están programados respectivamente en 1 {Frecuencia delta} y 5 seg, (zona A: frecuencia de marcha a 10 Hz aplicada por primera, zona B: accionamiento mediante 10 Hz, no se emite una frecuencia de marcha diferente
C: frecuencia de marcha 30Hz (en este caso, frecuencia de destinación) emitida mientras se aplica la frecuencia de marcha a 10 Hz. Queda el tiempo de acel predefinido igual a 5 seg.).



- Programación tiempo multi-acel/desacel mediante bornes multi-función

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	ACC	[Tiempo acel]	-	0/6000	5.0	Seg
	dEC	[Tiempo desacel]	-	0/6000	10.0	Seg
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definición borne entrada multi-función P2]	1		1	
	I22	**[Definición borne entrada multi-función P3]**	**8**		2	
	I23	**[Definición borne entrada multi-función P4]**	**9**		3	
	I24	**[Definición borne entrada multi-función P5]**	**10**		4	
	I34	[Tiempo multi-acel 1]	-	0/6000	3.0	Seg
	~	~				
	I47	[Tiempo multi-desacel 7]	-		9.0	

- Programar I22, I23, I24 en 8, 9, 10 para programar el tiempo multi-acel/desacel mediante los bornes P3-P5.
- El tiempo multi-acel/desacel 0 se puede programar en ACC y dEC.
- El tiempo multi-acel/desacel 1-7 se puede programar en I34-I47.



Tiempo multi-acel/desacel	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

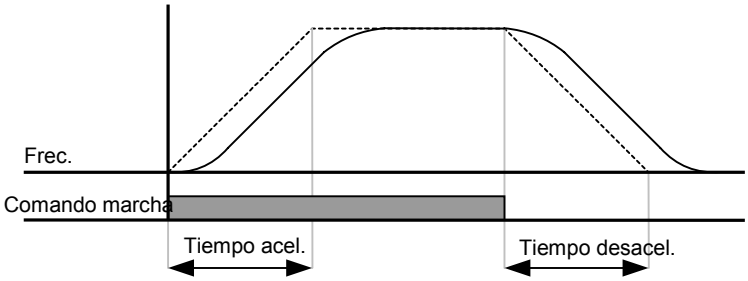
- Programación características acel/desacel

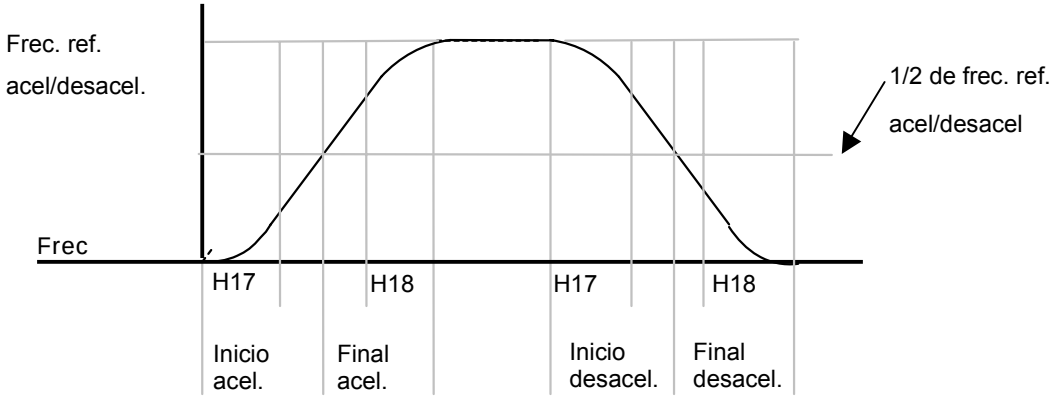
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste		Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos
Grupo funciones 1	F 2	[Modelo acel]	0	Linear	0	
	F 3	[Modelo desacel]	1	S-curve		
	H17	Lado arranque acel/desacel curva en S	1~100		40	%
	H18	Lado final acel/desacel curva en S			40	%

- El modelo acel/desacel se puede programar en F2 y F3.
- Lineal: es un modelo general para aplicaciones con par constante.
- Curva en S: esta curva permite que el motor acelere y desacelere suavemente.
  Aplicaciones adecuadas: puertas para ascensores y así sucesivamente.

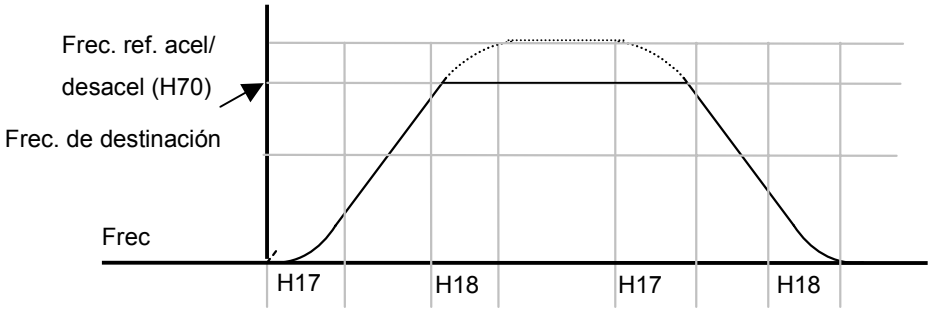
☞ **Cuidado:**

- Para la curva en S, el tiempo de acel/desacel actual es más largo del tiempo programado por el usuario.





- Considerar que si la referencia de frecuencia para Acel/desacel (H70) está programada en Frec. Máx. y la frecuencia de destinación está programada en un valor inferior a Frec. Máx., la forma de la curva en S puede deformarse.

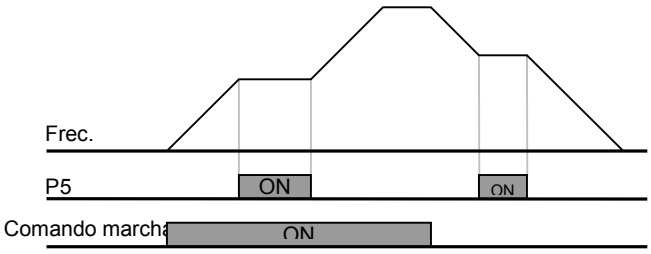


☞Nota: si la frecuencia de destinación programada es inferior a la Frec. máx, la curva no aparece completamente.

- Deshabilitación acel/desacel.

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	**[Definición borne entrada multi-función P5]**	**24**		4	

- Seleccionar un borne de I20-24 para definir la deshabilitación de acel/desacel.
- Por ejemplo, si se selecciona P5, programar I24 en 24 para activar la función.



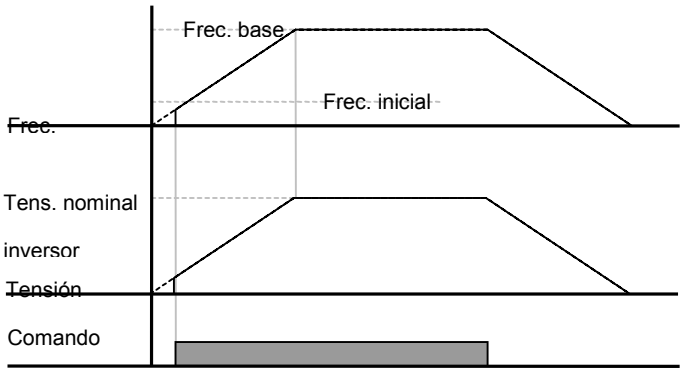
9.5 Control V/F

- Funcionamiento V/F lineal

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F22	[Frecuencia base]	-	30/400	60.0	Hz
	F23	[Frecuencia inicial]	-	0/10.0	0.5	Hz
	F30	**[Modelo V/F]**	**0**	0/2	0	

- Programar F30 en 0 {Lineal}.
- Este modelo mantiene una relación Voltios/frecuencia lineal de F23 - [Frecuencia inicial] a F22- [Frecuencia base]. Eso es útil para aplicaciones con par constante.

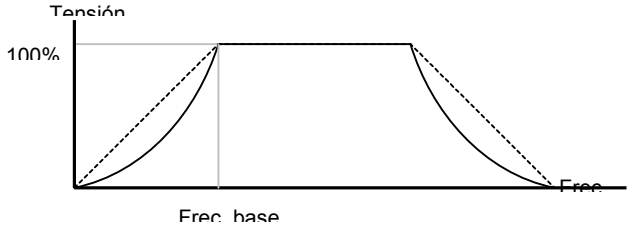
- F22 – [Frecuencia base]: en este nivel, el inversor genera la tensión nominal. Insertar la frecuencia de placa del motor.
- F23 – [Frecuencia inicial]: en este nivel, el inversor empieza a generar la tensión.



- Funcionamiento V/F cuadrático

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	**F30**	**[Característica V/F]**	**1**	0/2	0	

- Programar F30 en 1{cuadrado}.
- Esta característica mantiene una relación voltios / hertz cuadrática. Es útil para aplicaciones como ventiladores, bombas y así sucesivamente.



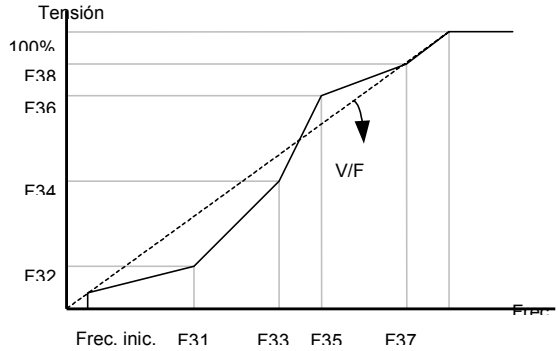
- Características V/F usuario

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F30	[Características V/F]	2	0/2	0	
	F31	[Frecuencia V/F usuario 1]	-	0/400	15.0	Hz
	~	~				
	F38	[Tensión V/F usuario 4]	-	0/100	100	%

- Programar F30 en 2 {V/F usuario}.
- El usuario puede ajustar la relación Voltios/Frecuencia según el modelo V/F de motores especializados y las características de carga.

CUIDADO

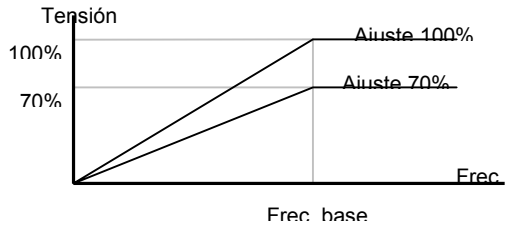
- Si se usa un motor de inducción estándar, si este valor se programa a un valor superior al modelo V/F lineal, puede ocurrir una pérdida de par o el recalentamiento del motor por saturación.
- Cuando el modelo V/F usuario está activo, F28 - [Aumento boost del par adelante] y F29 - [Aumento boost del par atrás] se desactivan



- Regulación tensión en salida

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F39	[Regulación tensión en salida]	-	40/110	100	%

- Esta función se usa para ajustar la tensión en salida del inversor. Eso es útil cuando se usa un motor con una tensión nominal inferior a la tensión en entrada.



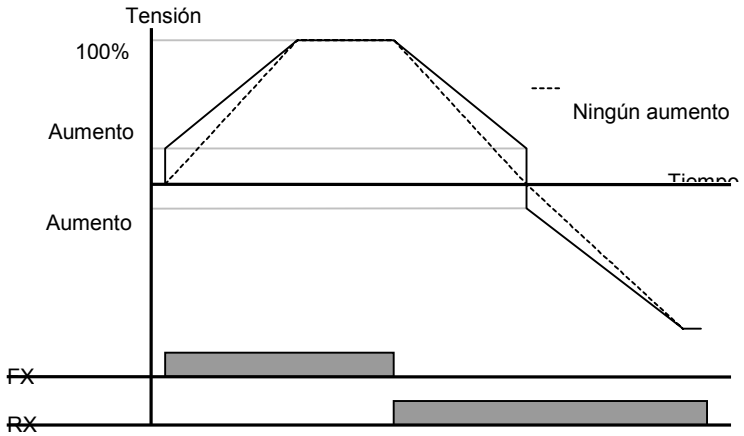
- Aumento manual del boost del par

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F27	[Selección boost del par]	0	0/1	0	
	F28	[Boost del par adelante]	-	0/15	5	%
	F29	[Boost del par atrás]				

- Programar F27 en 0 {Aumento manual del boost del par}.
- Los valores de [Aumento boost del par adelante/atrás] se programan separadamente en F28 y F29.

⚠ CUIDADO

- Si el valor de boost es más alto del valor necesario, el motor puede recalentarse por saturación.



- Aumento automático del boost del par

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F27	[Selección aumento boost del par]	1	0/1	0	
Grupo funciones 2	H34	[Corriente motor sin carga]	-	0.1/12	-	A
	H41	[Puesta a punto automática]	0	0/1	0	
	H42	[Resistencia estator (Rs)]	-	0/5.0	-	Ω

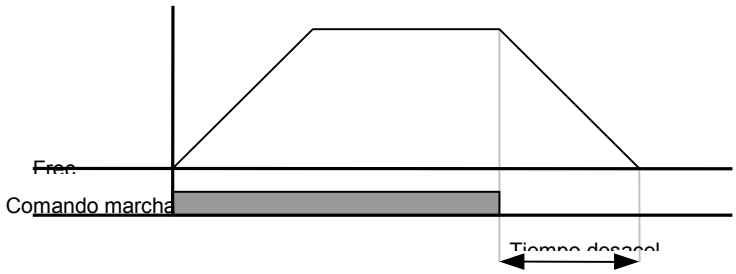
- Antes de definir el aumento automático del boost del par, programar H34 y H42 (ver pág. 10-6, 10-8).
- Programar F27 en 1 {Aumento automático boost del par}.
- El inversor aumenta automáticamente la tensión en salida calculando el valor de aumento del boost del par usando los parámetros del motor.

9.6 Selección del modo de parada

- Parada por desaceleración

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F4	[Selección mod. parada]	0	0/2	0	

- Programar F30 en 0 {Desaceleración hasta la parada}.
- El inversor desacelera hasta 0Hz por el tiempo predefinido.



- Parada por freno CC

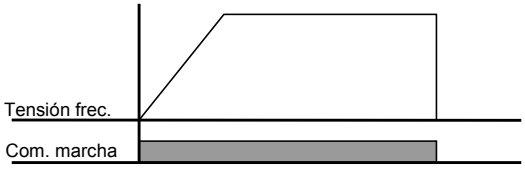
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F4	[Selección mod. parada]	1	0/2	0	

- Programar F30 en 1 {Parada por freno CC} (Para más informaciones, ver pág. 10-1).

- Parada natural

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F4	[Selección mod. parada]	2	0/2	0	

- Programar F30 en 2 {Parada por inercia}.
- El inversor desactiva la frecuencia y la tensión en salida cuando el comando de marcha está OFF.



9.7 Programación límite de frecuencia

- Programación límite de frecuencia según la frecuencia máx. y de arranque

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F21	[Frecuencia máx.]	-	0/400	60.0	Hz
	F23	[Frecuencia inicial]	-	0/10	0.5	Hz

- Frecuencia máx: límite máx. frecuencia excepto F22 [Frecuencia base]. Ninguna frecuencia puede ser superior a [Frecuencia máx.].
- Frecuencia inicial: límite mín. frecuencia. Si una frecuencia se programa en un valor inferior, ocurre la programación automática de 0.00.

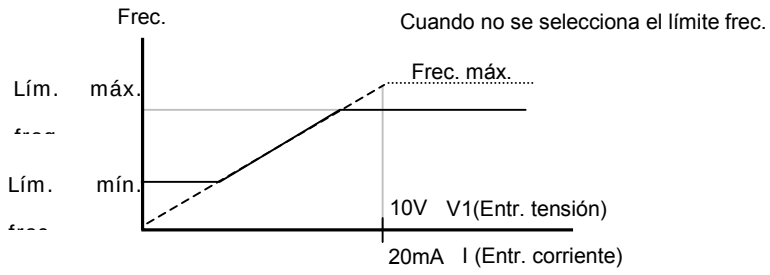
- Límite frecuencia de marcha según el límite mín/máx de frecuencia

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F24	[Selección límite frecuencia mín/máx]	1	0/1	0	
	F25	[Límite máx. frecuencia]	-	0/400	60.0	Hz
	F26	[Límite mín. frecuencia]	-	0/400	0.5	Hz

- Programar F24 en 1.
- La frecuencia de marcha activa se puede programar en un intervalo incluido entre F25 y F26.

▸ Si la programación de la frecuencia ocurre mediante entrada analógica (entrada tensión o corriente), el inversor funciona en el intervalo de frecuencia mín/máx, como se indica a continuación.

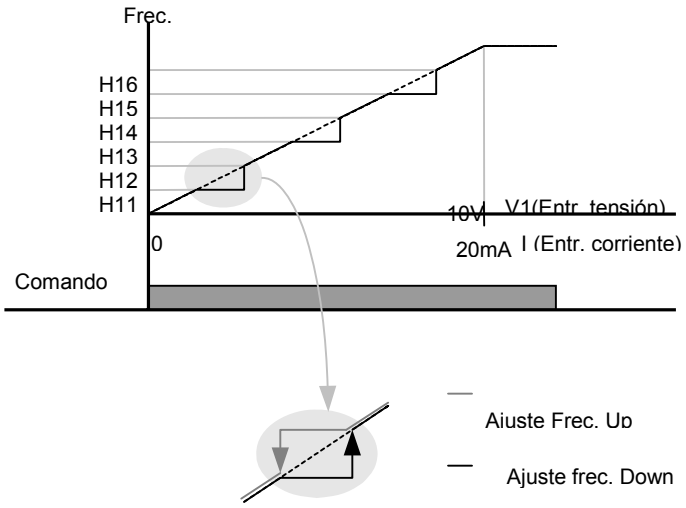
▸ Esta programación es válida incluso si se programa la frecuencia mediante teclado.



- Frecuencia de salto

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H10	[Selección frec. salto]	1	0/1	0	
	H11	[Límite mín. frec. salto 1]	-	0/400	10.0	Hz
	~	~				
	H16	[Límite máx. frec. salto 3]	-	0/400	35.0	Hz

- Programar H10 en 1.
- La programación de la frecuencia de marcha no está disponible en el intervalo de frecuencia de salto H11-H16.
- La frecuencia de salto se puede programar en el intervalo incluido entre F21 – [Frecuencia máx.] y F23 – [Frecuencia inicial].



- Cuando se desea evitar la resonancia atribuible a la natural frecuencia de un mecanismo, estos parámetros permiten saltar las frecuencias de resonancia. Se pueden programar tres diversas áreas de [Límite máx/mín frecuencia salto] con las frecuencias de salto programadas en el punto superior o inferior de cada área. Sin embargo, durante la aceleración o la desaceleración, la frecuencia de marcha en el área programada es válida.
- En caso de aumento de la frecuencia, como indicado en precedencia, si el valor de frecuencia (programación analógica mediante tensión, corriente o programación digital de teclado) se encuentra dentro del intervalo de la frecuencia de salto, se mantiene el límite mín. de frecuencia de salto. Si el valor programado no se encuentra dentro del intervalo, la frecuencia aumenta.
- En caso de disminución de la frecuencia, si el valor de frecuencia (programación analógica mediante tensión, corriente o programación digital de teclado) se encuentra dentro del intervalo de la frecuencia de salto, se mantiene el límite máx. de la frecuencia de salto. Si el valor programado no se encuentra dentro del intervalo, la frecuencia se reduce.

NOTAS:

10 Funciones avanzadas

10.1 Freno CC

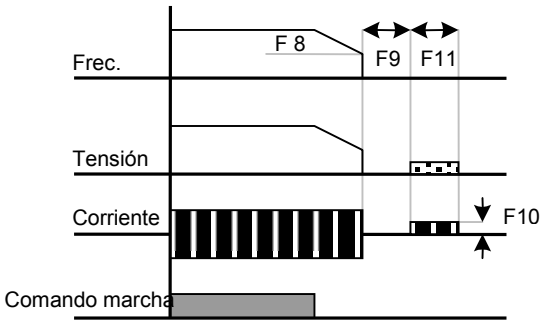
- Modo de parada mediante freno CC

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F 4	[Selección mod. parada]	1	0/2	0	
	F 8	[Frecuencia inicial freno CC]	-	0/60	5.0	Hz
	F 9	[Espera freno CC]	-	0/60	1.0	seg
	F10	[Tensión freno CC]	-	0/200	50	%
	F11	[Tiempo freno CC]	-	0/60	1.0	seg

- Programar F4 - [Selección mod. parada] en 1.
- F 8: frecuencia a la cual se activa el freno CC.
- F 9: el inversor espera este tiempo después de F8 - [Frecuencia inicial freno CC] antes de aplicar F10 - [Tensión freno CC].
- F10: programa el nivel como porcentaje de H33 – [Corriente nominal motor].
- F11: programa el tiempo en el cual F10 - [Tensión freno CC] se aplica al motor después de F 9 - [Espera freno CC].

☞ **Cuidado:**

Si se programa una tensión excesiva de freno CC o si el tiempo del freno CC es demasiado largo, el motor puede recalentarse y dañarse.



- Programando F10 o F11 en 0 se deshabilita el freno CC.
- F 9 – [Espera freno CC]: cuando la inercia de carga es elevada o F 8 – [Frecuencia inicial freno CC] es alto, puede ocurrir una intervención por sobrecorriente. Se puede evitar mediante F9.

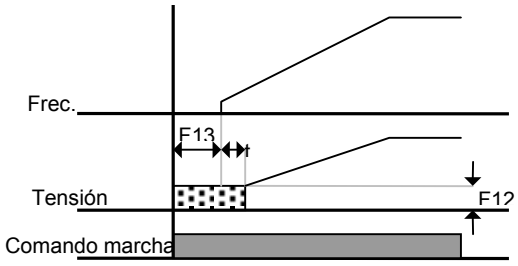
- Arranque freno CC

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo Mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F12	[Tensión arranque freno CC]	-	0/200	50	%
	F13	[Tiempo arranque fren CC]	-	0/60	0	seg

- F12: programa el nivel de un porcentaje de H33 – [Corriente nominal motor].
- F13: el motor acelera después de la aplicación de tensión en CC por el período programado.

☞ **Cuidado:**

Si se programa una tensión de freno CC excesiva o si el tiempo de freno CC es demasiado largo, el motor puede recalentarse y dañarse.



- Programando F12 o F13 en 0 se deshabilita el freno CC inicial.
- t : Después de F13 - **[Tiempo arranque freno CC]**, la frecuencia aumenta después de la aplicación del freno CC hasta alcanzar el tiempo t. En este caso, el tiempo de arranque freno CC puede ser más largo del valor programado.

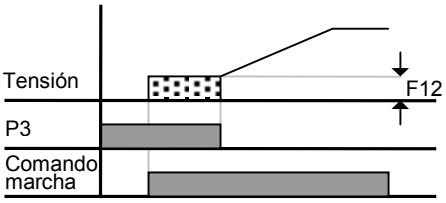
- Freno CC durante parada

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F12	[Tensión arranque freno CC]	-	0/200	50	%
Grupo E/S	I22	[Definición borne entrada multi-función P3]	11	0/24	2	

- F12: programación como porcentaje de H33 – [Corriente nominal motor].
- Seleccionar un borne para generar un comando de freno CC durante una parada entre P1 y P5.
- Si para esta función se programa el borne P3, programar 22 en 11 {Freno CC durante parada}.

☞ **Cuidado:**

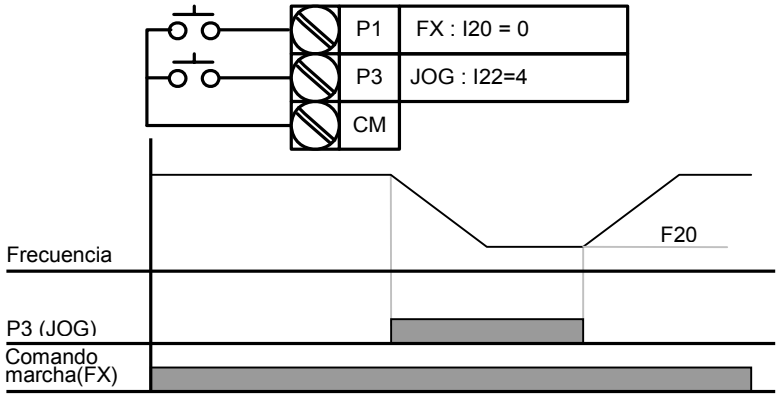
Si se programa una tensión de freno CC excesiva o si el tiempo de freno CC es demasiado largo, el motor puede recalentarse y dañarse



10.2 Funcionamiento jog

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F20	Frecuencia jog	-	0/400	10.0	Hz
Grupo E/S	I22	[Definición borne entrada multi-función P3]	4	0/24	2	

- Programa la frecuencia jog deseada en F20.
- **Selecciona el borne entre los bornes de entrada multi-función de P1 a P5 a usar para esta programación.**
- Si P3 está programado para el funcionamiento jog, programar I22 en 4 {Jog}.
- La frecuencia jog se puede programar en el intervalo incluido entre F21 - [Frecuencia máx.] y F23 – [Frecuencia inicial].

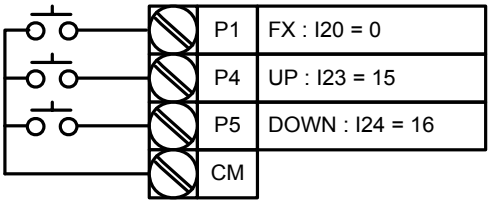


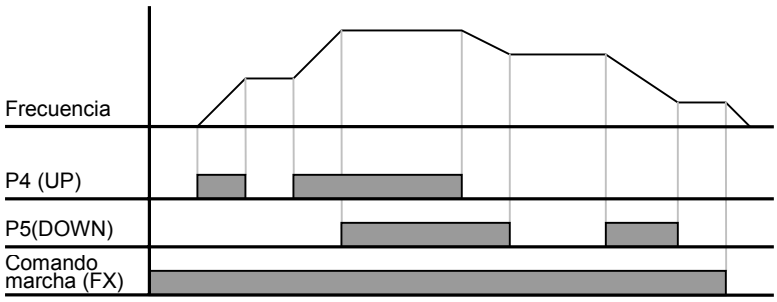
- El funcionamiento jog tiene la prioridad respecto a todas las otras operaciones, excepto el funcionamiento en pausa. Por lo tanto, si se inserta el comando de frecuencia jog durante una operación multi-paso, Up-Down o de 3 conductores, dicha operación se efectúa a la frecuencia jog.

10.3 Funcionamiento Up-Down

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	0	0/24	2	
	~	~				
	I23	[Definición borne entrada multi-función P4]	15		3	
	I24	[Definición borne entrada multi-función P5]	16		4	

- **Seleccionar los bornes para el funcionamiento Up-Down en el intervalo incluido entre P1 y P5.**
- Si se seleccionan P4 y P5, programar I23 e I24 respectivamente en 15 {Comando frecuencia Up} y 16 {Comando frecuencia Down}.

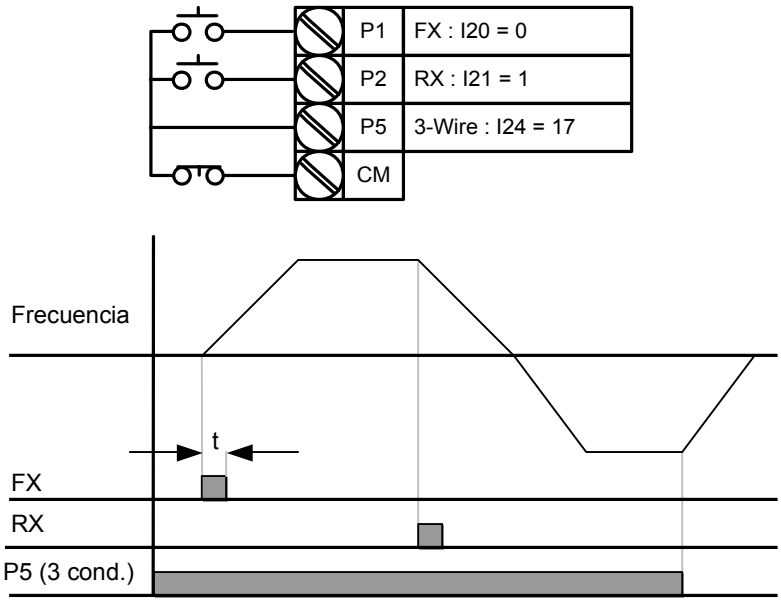




10.4 Funcionamiento de 3 conductores

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	0	0/24	2	
	~	~				
	I24	[Definición borne entrada multi-función P5]	17		4	

- **Seleccionar el borne en el intervalo incluido entre P1 y P5 para el funcionamiento de 3 conductores.**
- Si se selecciona P5, programar I24 en 17 {Funcionamiento de 3 conductores}.



- Si se selecciona tanto el funcionamiento de 3 conductores como el funcionamiento Up-Down, el primero será ignorado.
- El ancho de banda del impulso (t) debe ser superior a 50 mseg.
- La función de Speed Search es válida incluso en caso de LVT (intervención baja tensión) después de una interrupción de alimentación instantánea.

10.5 Funcionamiento en pausa

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H 7	[Frecuencia pausa]	-	0/400	5.0	Hz
	H 8	[Tiempo pausa]	-	0/10	0.0	seg

- En esta programación, el motor empieza a acelerar después de haber efectuado la función pausa por el período de pausa a la frecuencia de pausa.
- Se usa principalmente para disparar el freno mecánico en los ascensores después del funcionamiento a frecuencia de pausa.

- Frecuencia de pausa: esta función se usa para generar el par en una determinada dirección. Es útil en caso de aplicaciones de levantamiento para obtener un par suficiente antes del disparo del freno mecánico. La frecuencia de deslizamiento nominal se calcula según la fórmula a continuación.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Donde f_s = Frecuencia de deslizamiento nominal

f_r = Frecuencia nominal

rpm = RPM placa motor

P = Número de polos del motor

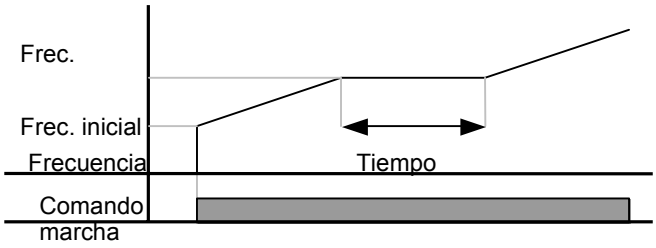
Ejemplo

Frecuencia nominal = 60Hz

RPM nominal = 1740 rpm

Número de polos del motor = 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120}\right) = 2Hz$$



10.6 Compensación de deslizamiento

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H30	[Selección tipo motor]	-	0.2/2.2	-	
	H31	[Número de polos del motor]	-	2/12	4	
	H32	[Frecuencia deslizamiento nominal]	-	0/10	-	Hz
	H33	[Corriente nominal motor]	-	1.0/12	-	A
	H34	[Corriente motor sin carga]	-	0.1/12	-	A
	H36	[Rendimiento motor]	-	50/100	-	%
	H37	[Velocidad inercia carga]	-	0/2	0	
	H40	**[Selección mod. control]**	**1**	0/3	0	

- Programar H40 – [Selección mod. control] en 1 {Compensación deslizamiento}.
- Esta función habilita el motor para funcionar con velocidad constante compensando el deslizamiento típico en un motor de inducción. Si la velocidad del árbol del motor disminuye de manera significativa con cargas pesadas, es necesario aumentar este valor.

- H30: Programar el tipo de motor conectado al inversor.

H30	[Selección tipo motor]	0.2	0.2kW
		0.4	0.4kW
		0.75	0.75kW
		1.5	1.5kW
		2.2	2.2kW

- H31: Insertar el número de polos de la placa del motor.
- H32: Insertar la frecuencia de deslizamiento sobre la base de la siguiente fórmula y a los datos de la placa del motor.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Donde f_s = Frecuencia deslizamiento nominal

f_r = Frecuencia nominal

rpm = RPM datos placa motor

P = Número de polos del motor

Ejemplo

Frecuencia nominal = 60 Hz

RPM motor nominal = 1740 rpm

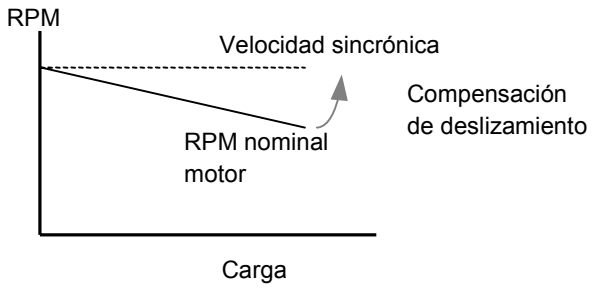
Número polos del motor = 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

- H32- [Frecuencia deslizamiento nominal] es 2Hz. Programar H32- [Frecuencia deslizamiento nominal] en 2.
- H33: Insertar la corriente nominal de placa del motor
- H34: Insertar la corriente medida cuando el motor funciona a la frecuencia nominal después de haber quitado la carga. Insertar el 50% de la corriente nominal del motor cuando es difícil medir la corriente motor sin carga.
- H36: Insertar el rendimiento del motor en la placa.
- H37: Seleccionar la inercia de la carga sobre la base de la inercia del motor, como se indica a continuación.

H37	[Velocidad inercia carga]	0	Menos de 10 veces la inercia del motor
		1	Aprox. 10 veces la inercia del motor
		2	Más de 10 veces la inercia del motor

- Ya que las cargas son más pesadas, la diferencia de velocidad entre las RPM nominales y la velocidad sincrónica aumenta (ver la figura a continuación). Esta función compensa el deslizamiento inherente. Programar el valor del boost del par dentro del 2%. Programando un valor demasiado alto se puede causar una saturación del motor y puede ocurrir un error en cálculo de la velocidad de deslizamiento.



10.7 Control PID

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H40	[Selección mod. control]	2	0/3	0	-
	H50	[Selección retroacción PID]	-	0/1	0	-
	H51	[Ganancia P para controlador PID]	-	0/999.9	300.0	%
	H52	[Tiempo integral para controlador PID (ganancia I)]	-	0.1/32.0	300	Seg
	H53	[Tiempo diferencial para controlador PID (ganancia D)]	-	0.0/30.0	0	Seg
	H54	[Ganancia F para controlador PID]		0/999.9	0	%
	H55	[Límite frecuencia salida PID]	-	0/400	60.0	Hz
	I20~24	Definición borne entrada multi-función P1-P5	21	0/24	-	-

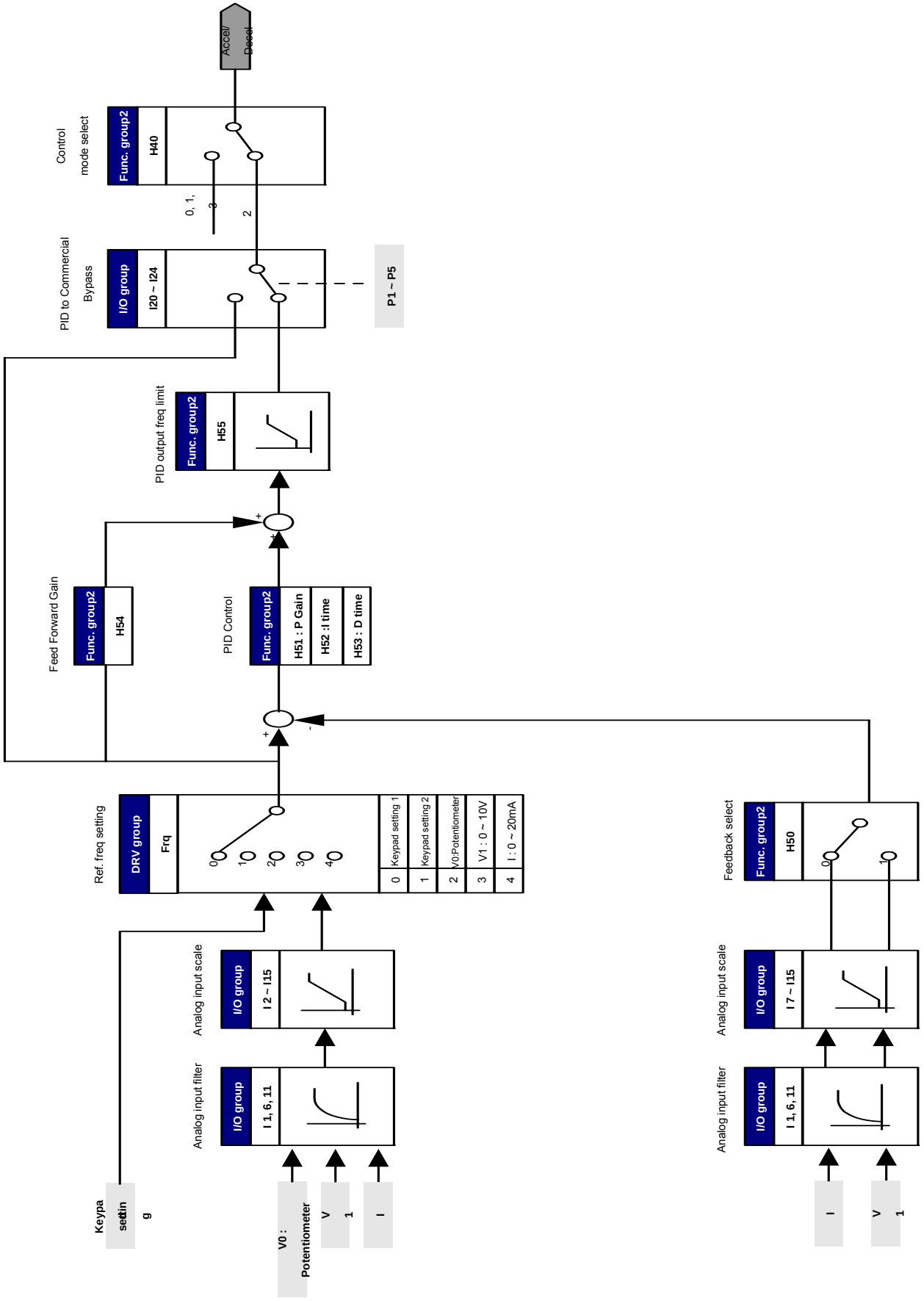
- Programar H40 en 2 {Control retroacción PID}.
- El control PID, que se debe usar como control constante de flujo, presión o temperatura, controla la frecuencia en salida del inversor.

- H50: Seleccionar el tipo de retroacción del controlador PID.

H50	[Selección retroacción PID]	0	{Entrada borne I (0 ~ 20 mA)}
		1	{Entrada borne V1 (0 ~ 10 V)}

- H51: Programa el porcentaje de error en salida. Si la ganancia P está programada en 50%, se calcula el 50% del valor del error.
- H52: Programa el tiempo necesario para generar el valor de error acumulado. Programa el tiempo necesario para generar el 100% cuando el valor de error es igual al 100%. Si H52 - [Tiempo integral para controlador PID (ganancia I)] está programado en 1 seg, se emite el 100% en 1 seg.
- H53: Programa el valor de salida correspondiente a una variación del error. El error se detesta por 0,01 seg en los convertidores SINUS N. Si el tiempo diferencial está programado en 0,01 seg y la variación porcentual de error es igual a 100 por 1 seg, 1% en 100% se emite por 10 mseg.
- H54: Ganancia Feed Forward de la función PID. Programa la ganancia para alcanzar el valor de destinación en la salida del controlador PID.
- H55: Limita la salida del controlador PID.
- I20~I24: Para intercambiar el PID, programar uno de los bornes P1-P5 en 21 y programar en ON.

Diagrama a bloques del control PID



10.8 Puesta a punto automática

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	**H41**	**[Puesta a punto automática]**	**1**	0/1	0	-
	H42	[Resistencia estator (Rs)]	-	0/14.0	-	Ω
	H44	[Inductancia dispersión (Lσ)]	-	0/300.00	-	mH

- Está permitida la medición automática de los parámetros del motor.
- Los parámetros medidos del motor en H41 se pueden usar para el aumento automático del boost del par y para el control vectorial sensorless.

☞ **Cuidado:**
La puesta a punto automática debe ser efectuada después de la parada del motor. El árbol del motor no debe funcionar con la carga durante H41 – [Puesta a punto automática].

- H41: Cuando H41 está programado en 1 y se presiona la tecla Prog/Ent (•), se activa la puesta a punto automática y "TUn" aparece en la pantalla. Al final, aparece "H41".
- H42, H44: Se visualizan respectivamente los valores de resistencia estator del motor y la inductancia de dispersión detectados en H41. Cuando se efectúa H93 – [Inicialización parámetro], se visualiza el valor predefinido correspondiente al tipo de motor (H30).
- Presionar la tecla STOP/RST en el teclado o activar el borne BX para interrumpir la puesta a punto automática.
- Si se interrumpe la puesta a punto automática de H42 e H44, se usa el valor predefinido.
- Para informaciones sobre los valores predefinidos de los parámetros del motor, ver pág. 10-12.

☞ **Cuidado:**
Non insertar valores errados para la resistencia estator y la inductancia de dispersión. En caso contrario, la función de control vectorial sensorless y el control automático del boost del par se pueden modificar.

10.9 Control vectorial sensorless

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	**H40**	**[Selección mod. control]**	**3**	0/3	0	-
	H30	[Selección tipo motor]	-	0.2/2.2	-	kW
	H32	[Frecuencia deslizamiento nominal]	-	0/10	-	Hz
	H33	[Corriente nominal motor]	-	1.0/12	-	A
	H34	[Corriente motor sin carga]	-	0.1/12	-	A
	H42	[Resistencia estator (Rs)]	-	0/14.0	-	Ω
	H44	[Inductancia dispersión (Lσ)]	-	0/300.00	-	mH
	F14	[Tiempo para excitar el motor]	-	0.0/60.0	1.0	Seg

- Si H40 – [Selección mod. control] está programado en 3, el control vectorial sensorless se activa.

☞ **Cuidado:**
Es necesario medir los parámetros del motor para obtener servicios elevados. Se aconseja vivamente ejecutar H41 – [Puesta a punto automática] antes de efectuar el funcionamiento mediante el control vectorial sensorless.

- **<u>Verificar que los siguientes parámetros estén insertados de manera correcta para obtener servicios elevados con el control vectorial sensorless.</u>**
- H30 : Seleccionar el tipo de motor conectado con el borne de salida inversor.
- H32 : Insertar la frecuencia de deslizamiento nominal sobre la base de los valores de RPM de la placa y frecuencia nominal del motor.
- H33 : Insertar la corriente nominal de la placa del motor.
- H34 : Después de haber quitado la carga del motor, programar H40 – [Selección mod. control] en 0 {control V/F} y arrancar el motor en 60Hz. Insertar la corriente visualizada en Cur-[Corriente en salida] como corriente motor sin carga. Si es difícil remover la carga del árbol del motor, programar un valor incluido entre 40 y 50% de H33 – [Corriente nominal motor] o el valor predefinido.
- H42, H44 : Insertar el valor del parámetro medido durante H41 – [Puesta a punto automática] o el valor predefinido.
- F14 : Este parámetro acelera el motor después de haber magnetizado el motor por el tiempo programado. La cantidad de corriente de magnetización se programa en H34-[Corriente motor sin carga].

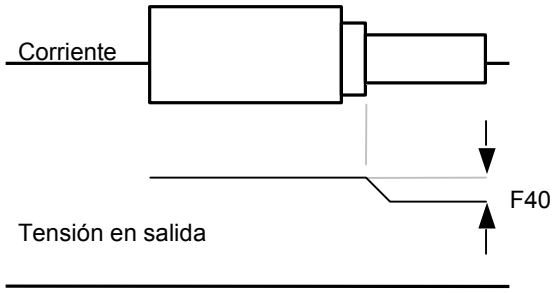
■ Valores predefinidos para los parámetros relativos al motor (Grupo funciones 2)

H30 - Datos motor [kW]	H32 - Frec. deslizamiento nominal [Hz]	H33 – Datos corriente [A]	H34 – Corriente sin carga [A]	H42- Resistencia estator [Ω]	H44- Inductancia dispersión [mH]
0.2	0.9	0.5	3.0	14.0	122.0
0.4	1.8	1.1	3.0	6.7	61.58.893
0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
1.5	6.5	3.5	2.33	1.13	14.75
2.2	8.8	4.4	2.0	0.869	11.31

10.10 Funcionamiento con ahorro energético

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 1	F40	[Nivel ahorro energético]	-	0/30	0	%

- Programar la cantidad de tensión en salida a reducir en F40.
- Programar como porcentaje de la tensión máx. en salida.
- Para aplicaciones en ventiladores o bombas, el consumo energético se puede notablemente reducir disminuyendo la tensión en salida con una carga ligera o en ausencia de carga.



10.11 Speed Search

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H22	[Selección Speed Search]	-	0/15	0	
	H23	[Nivel corriente durante Speed Search]	-	80/200	100	%
	H24	[Ganancia P durante Speed Search]	-	0/9999	100	
	H25	[Ganancia I durante Speed Search]	-		1000	
Grupo E/S	I54	[Selección borne salida multi-función]	15	0/20	12	
	I55	[Selección relé multi-función]	15		17	

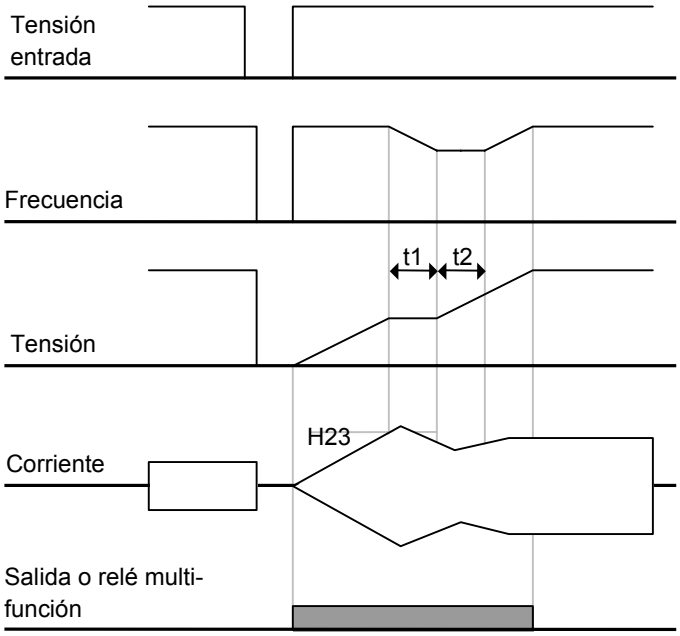
- Se usa para evitar posibles averías si el inversor genera la tensión en salida durante el funcionamiento después de haber quitado la carga.
- El inversor comprueba el valor de rpm motor sobre la base de la corriente en salida, por lo tanto la detección de la velocidad exacta puede ser difícil.

- La tabla a continuación visualiza 4 tipos de selección de Speed Search.

			Speed Search durante H20 – [Arranque al encendido]	Speed Search durante rearranque después interrupción instantánea alimentación	Speed Search durante H21- [Rearranque después reset avería]	Speed Search durante aceleración
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
H22	[Selección Speed Search]	0	-	-	-	-
		1	-	-	-	✓
		2	-	-	✓	-
		3	-	-	✓	✓
		4	-	✓	-	-
		5	-	✓	-	✓
		6	-	✓	✓	-
		7	-	✓	✓	✓
		8	✓	-	-	-
		9	✓	-	-	✓
		10	✓	-	✓	-
		11	✓	-	✓	✓
		12	✓	✓	-	-
		13	✓	✓	-	✓
		14	✓	✓	✓	-
		15	✓	✓	✓	✓

- H23 : Limita la corriente durante Speed Search. Programar como porcentaje de H33 – [Corriente nominal motor].
- H24, H25 : Speed Search se activa mediante el control PI. Regular la ganancia P e I sobre la base de las características de la carga.
- I54, I55 : La señal de Speed Search activo se envía hacia el exterior mediante el borne de salida multi-función (MO) y la salida relé multi-función (30AC).

- EJ.) Speed Search durante rearranque después de la interrupción instantánea de la alimentación



- Cuando la alimentación en entrada se interrumpe por causa de una interrupción instantánea, el inversor genera una baja tensión para enganchar la salida.
- A la restauración de la alimentación, el inversor genera la frecuencia antes de la intervención de baja tensión y la tensión aumenta por causa del control PI.
- t1 : Si la corriente es superior al valor programado en H23, la tensión se mantiene constante y se reduce la frecuencia.
- t2 : Si ocurre lo contrario de t1, el aumento de tensión recomienza y se interrumpe la disminución de frecuencia.
- Cuando la frecuencia y la tensión vuelven al nivel nominal, la aceleración continuará a la frecuencia antes de la intervención.

- Speed Search es una función útil en caso de elevada inercia de la carga. Cuando la inercia de la carga es elevada, se aconseja vivamente rearrancar después de la parada del motor.

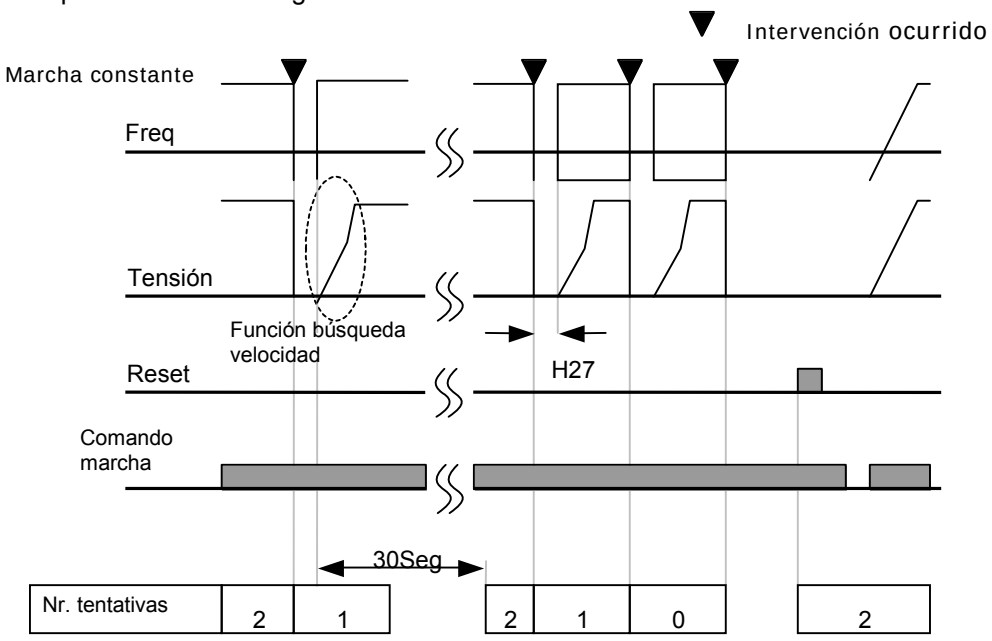
10.12 Tentativa de rearranque automático

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H26	[Número de tentativas de rearranque automático]	-	0/10	0	
	H27	[Tiempo rearranque automático]	-	0/60	1.0	Seg

- Este parámetro programa el número de veces en el cual el rearranque automático se pone en marcha en H26.
- Se usa para evitar el apagamiento del sistema causado por la función de protección interna activada por causas, cuales la interferencia.

- H26 : El rearranque automático se activa después de H27. H26 – [Número tentativas de rearranque automático] se reduce de 1 cuando está activo. Si la intervención supera el número de tentativas de rearranque predefinido, la función de rearranque automático se desactiva. Si la programación se restaura mediante el borne de control o la tecla STOP/RST en el teclado, el número de tentativas de rearranque automático programado por el usuario se inserta automáticamente.
- Si no ocurren otras intervenciones por 30 seg después del rearranque automático, H26 vuelve al valor predefinido.
- Cuando se interrumpe el funcionamiento por causa de la baja tensión {Lvt} o por una parada de emergencia {EST}, el rearranque automático se desactiva.
- Después de H27- [Tiempo rearranque automático], el motor empieza automáticamente la aceleración mediante Speed Search (H22-25).

- Cuando H26 – [Número tentativas de rearranque automático] está programado en 3, aparece el modelo siguiente.



10.13 Selección Carrier frequency

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	**H39**	**[Selección Carrier frequency]**	**-**	0/15	10	

- Este parámetro influencia el ruido del inversor durante el funcionamiento.

H39	Si la Carrier frequency está programada en un valor superior	Ruido motor	↓
		Potencia disipada	↑
		Interferencia inversor	↑
		Corriente dispersión	↑

10.14 Funcionamiento segundo motor

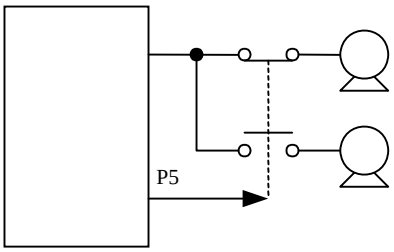
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H81	[Tiempo acel. 2° motor]	-	0/6000	5.0	Seg
	H82	[Tiempo desacel. 2° motor]	-		10.0	Seg
	H83	[Frecuencia base 2° motor]	-	30/400	60.0	Hz
	H84	[Modelo V/F 2° motor]	-	0/2	0	
	H85	[Aumento boost par adelante 2° motor]	-	0/15	5	%
	H86	[Aumento boost par atrás 2° motor]	-		5	%
	H87	[Nivel prevención punto muerto 2° motor]	-	30/200	150	%
	H88	[Nivel térmico electrónico 2° motor por 1 min]	-	50/200	150	%
	H89	[Nivel térmico electrónico 2° motor en continuo]	-		100	%
	H90	[Corriente nominal 2° motor]	-	0.1/20	1.8	A
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	**[Definición borne entrada multi-función P5]**	**12**		4	

- **<u>Seleccionar el borne entre aquellos en la entrada multi-función de P1 a P5 para el funcionamiento del segundo motor.</u>**
- Si se usa el borne P5 para el funcionamiento del segundo motor, programar I24 en 12.

- Se usa cuando un inversor acciona 2 motores conectados a dos diferentes tipos de carga.
- **El accionamiento del 2° motor no hace funcionar 2 motores contemporáneamente.**

Como indica la ilustración siguiente, cuando se usan dos motores con un inversor y ellos se intercambian, se pueden programar valores diferentes para el 2° motor mediante el borne de entrada multi-función y los parámetros programados en H81-H90.

- **Activare I24 (programación: 12) después de la parada del motor.**
- Los parámetros de H81 a H90 se aplican tanto al 1° como al 2° motor.



10.15 Inicialización y bloqueo de los parámetros

- Inicialización de los parámetros

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Intervalo Mín/máx		Valor predefinido
Grupo funciones 2	H93	[Inicialización parámetros]	0	-	0
			1	Inicializa todos los 4 grupos de parámetros	
			2	Inicializa sólo el Grupo de pilotaje	
			3	Inicializa sólo el Grupo funciones 1	
			4	Inicializa sólo el Grupo funciones 2	
			5	Inicializa sólo el Grupo E/S	

- Seleccionar el grupo a inicializar y luego inicializar los parámetros en H93.

- Presionar la tecla Prog/Ent (●) después de haber seleccionado el número deseado en H93. Después de la programación, reaparecerá H93.

- Registración de la contraseña

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H94	[Registración contraseña]	-	0/FFF	0	
	H95	[Bloqueo parámetros]	-	0/FFF	0	

- Este parámetro crea la contraseña para H95 – [Bloqueo parámetro].
- La contraseña valida es un valor hexadecimal (0-9, A, B, C, D, E, F).

☞ **Cuidado:**

No olvidar la contraseña registrada. Ella se usa también para el desbloqueo de los parámetros.

- La contraseña predefinida es 0. Insertar una nueva contraseña que no sea 0.
- Para registrar la contraseña para el bloqueo de los parámetros, actuar de la manera indicada a continuación.

Paso	Descripción	Pantalla
1	Saltar a H94 – [Registración contraseña].	H94
2	Presionar la tecla Prog/Ent (●) dos veces.	0
3	Insertar la contraseña deseada (ej.: 123).	123
4	“123” relampaguea presionando la tecla Prog/Ent (●).	123
4	Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez para insertar el valor memorizado.	H94

- Para modificar la contraseña, actuar de la manera indicada a continuación. (CONT corriente: 123 -> CONT nueva: 456)

Paso	Descripción	Pantalla
1	Saltar a H94 – [Registración contraseña].	H94
2	Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez.	0
3	Insertar un número cualquiera (ej.: 122)	122
4	Presionar la tecla Prog/Ent (●). Aparece 0 puesto que se insertó el valor incorrecto. La contraseña no se puede modificar en este estado.	0
5	Insertar la contraseña correcta.	123
6	Presionar la tecla Prog/Ent (●) una vez.	123
7	Insertar una nueva contraseña.	456
8	Presionar la tecla Prog/Ent (●). “456” relampaguea.	456
9	Para terminar, presionar la tecla Prog/Ent (●).	H94

- Bloqueo de los parámetros

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo funciones 2	H95	[Bloqueo parámetros]	-	0/FFF	0	
	H94	[Registración contraseña]	-	0/FFF	0	

▪ Este parámetro se usa para bloquear los parámetros programados por el usuario mediante contraseña.

▸ Para bloquear los parámetros definidos por el usuario mediante H94 – [Registración contraseña], actuar de la manera indicada a continuación.

Paso	Descripción	Pantalla
1	Ir a H95 – [Bloqueo parámetros]	H95
2	Presionar la tecla Prog/Ent (●)	UL
3	El valor del parámetro se puede llevar al estado UL (Desbloqueo). Cuando aparece este mensaje…	UL
4	Presionar la tecla Prog/Ent (●).	0
5	Insertar la contraseña creada en H94 (ej.: 123).	123
6	Presionar la tecla Prog/Ent (●)	L
7	El valor del parámetro no se puede llevar al estado L (Bloqueo).	L
8	Presionar la tecla flecha izquierda (◀) o derecha (▶).	H95

▸ Para desbloquear los parámetros definidos por el usuario mediante contraseña, actuar de la manera indicada a continuación.

Paso	Descripción	Pantalla
1	Ir a H94 – [Registración contraseña]	H94
2	Presionar la tecla Prog/Ent (●)	L
3	El valor del parámetro no se puede llevar al estado L (Bloqueo).	L
4	Presionar la tecla Prog/Ent (●)	0
5	Insertar la contraseña creada en H94 (ej.: 123).	123
6	Presionar la tecla Prog/Ent (●)	UL
7	El valor del parámetro se puede llevar al estado UL (Desbloqueo). Cuando aparece este mensaje…	UL
8	Presionar la tecla Prog/Ent (●)	H95

Notas:

11 Controles

11.1 Control del estado de funcionamiento

- Corriente en salida

Grupo	Pantalla	Descripción	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	CUr	Corriente en salida	-			

  - La corriente en salida del inversor se puede controlar en Cur.

- RPM motor

Grupo	Pantalla	Descripción	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	rPM	[RPM motor]	-			
Grupo funciones 2	H31	[Número polos del motor]	-	2/12	4	
	H40	[Selección mod. control]	-	0/2	0	
	H74	[Ganancia para visualización RPM motor]	-	1/1000	100	%

  - RPM motor se puede controlar en rPM.

    - Cuando H40 está programado en 0 {control V/F} o 1 {control PID}, la frecuencia en salida del inversor (f) se visualiza en RPM según la fórmula siguiente. El deslizamiento del motor no se toma en consideración.

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31}\right) \times \frac{H74}{100}$$

    - H31 : Insertar el número de polos del motor indicados en la placa.
    - H74 : Este parámetro se usa para programar la visualización de la velocidad motor a la velocidad de rotación (r/min) o a la velocidad lineal (m/mi).

- Tensión de conexión en CC al inversor

Grupo	Pantalla	Descripción	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	dCL	[Tensión conexión en CC al inversor]	-			

  - La tensión de conexión en CC al inversor se puede controlar en dCL.

    - Si el motor está parado, se visualiza el valor de tensión en entrada multiplicado por $\sqrt{2}$.
    - Indica la tensión detectada entre los bornes P1 y N del borne de alimentación.

- Selección visualización usuario

Grupo	Pantalla	Descripción	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	vOL	[Selección visualización usuario]	-			
Grupo funciones 2	H73	[Selección elemento control]	-	0/2	0	

▪ El elemento seleccionado en H73- [Selección elemento control] se puede controlar en vOL- [Selección visualización usuario].

▸ H73 : Seleccionar el número del elemento deseado.

H73	[Selección elemento control]	0	Tensión en salida [V]	
		1	Potencia en salida [kW]	
		2	Par	

Programar el rendimiento motor indicado en la placa del motor en H36 para visualizar el par correcto

- Visualización al encendido

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Programación		Valores predef.
Grupo funciones 2	H72	[Visualización al encendido]	0	Comando frecuencia (0.0)	0
		`	1	Tiempo acel. (ACC)	
			2	Tiempo desacel. (DEC)	
			3	Mod. de pilotaje (drv)	
			4	Mod. frecuencia (Frq)	
			5	Frecuencia multi-paso 1	
			6	Frecuencia multi-paso 2	
			7	Frecuencia multi-paso 3	
			8	Corriente en salida (CUr)	
			9	RPM motor (rPM)	
			10	Tensión conexión en CC inversor (dCL)	
			11	Selección visualización usuario (vOL)	
			12	Visualización avería 1	
			13	Visualización avería 2	

▪ Seleccionar el parámetro a visualizar en el teclado durante la primera aplicación de la alimentación en entrada.

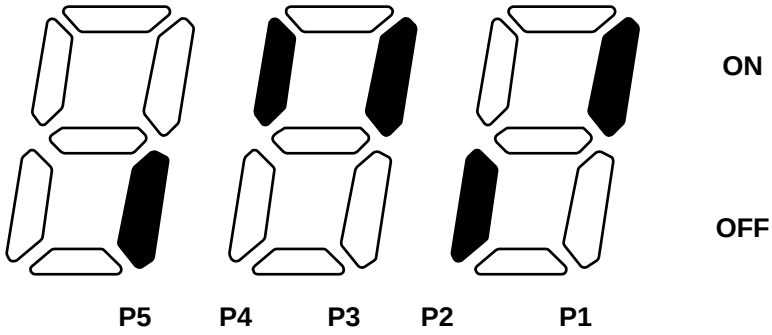
11.2 Control del borne E/S

- Control del estado del borne de entrada

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I25	[Visualización estado borne entrada]	-			

▪ El estado del borne de entrada activo (ON/OFF) se puede controlar en I25.

▸ Cuando P1, P3, P4 están programados en ON y P2, P5 están programados en OFF, aparecerá lo que sigue.

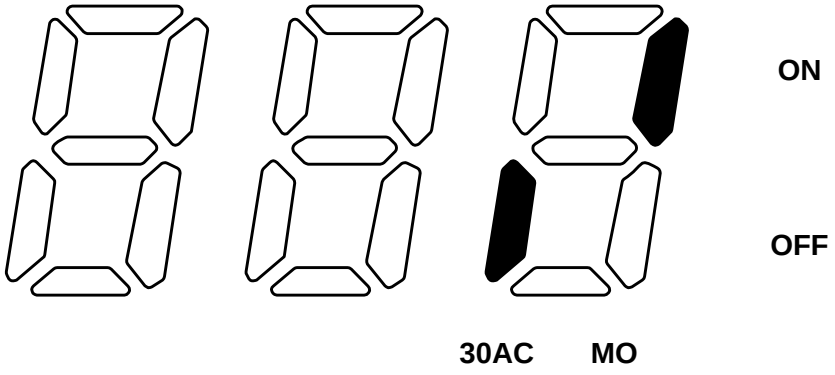


- Control del estado del borne de salida

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I26	[Visualización estado borne salida]	-			

▪ El estado corriente (ON/OFF) del borne de salida multi-función (MO) y del relé multi-función se puede controlar en I26.

▸ Cuando el borne de salida multi-función (MO) está ON y el relé multi-función (30AC) está OFF, aparecerá lo que sigue.



11.3 Control de la condición de avería

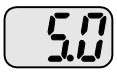
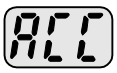
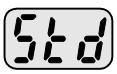
- Control de la visualización de la avería

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo de pilot.	nOn	[Visualización avería]	-			

- El tipo de avería que ocurrió durante el funcionamiento se visualiza en nOn.
- Se pueden controlar hasta 3 tipos de averías.

▸ Este parámetro indica las informaciones sobre los tipos de averías y el estado del funcionamiento al boost de la avería. Para controlar el funcionamiento, hacer referencia a 1.6.

▸ Para los diferentes tipos de averías, hacer referencia a la pág. 13-1.

Tipos de averías	Frecuencia		
	Corriente		
	Información acel/desacel		Avería durante acel.
			Avería durante desacel.
			Avería durante marcha constante

- Control histórico averías

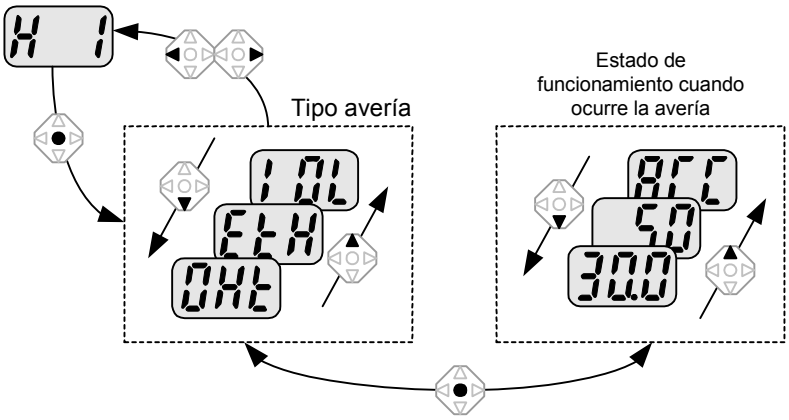
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	H 1	[Histórico averías 1]	-			
	~	~				
	H 5	[Histórico averías 5]				
	H 6	[Reset histórico averías]	-	0/1	0	

- H 1 ~ H 5 : Se memorizan las informaciones hasta 5 averías.
- H 6 : Las informaciones precedentemente memorizadas en los códigos de H1 a H5 se anulan.

▸ Cuando ocurre una avería durante el funcionamiento, se puede controlar en **nOn**.

▸ Cuando se restaura la condición de avería mediante la tecla STOP/RST en el teclado o el borne multi-función, las informaciones visualizadas en **nOn** se desplazarán en H1. Además, las precedentes informaciones sobre la avería memorizadas en H1 se desplazarán automáticamente en H2. Por lo tanto, las informaciones actualizadas sobre la avería se memorizarán en H1.

▸ Si ocurren más averías contemporáneamente, en un código se pueden memorizar hasta 3 tipos de averías.



11.4 Salida analógica

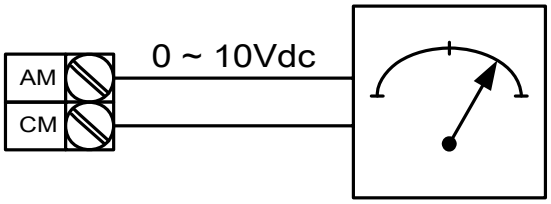
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I50	[Selección elemento salida analógica]	-	0/3	0	
	I51	[Regulación nivel salida analógica]	-	10/200	100	%

- El elemento de salida y el nivel del borne AM se pueden seleccionar y regular.

▸ I50 : El elemento seleccionado se envía al borne de salida analógica (AM).

I50	Selección elemento salida analógica			10V
		0	Frecuencia en salida.	Frecuencia máx. (F21)
		1	Corriente en salida	150% de la corriente nominal del inversor
		2	Tensión en salida	282 Vac
		3	Tensión lado CC inversor	400 Vdc

▸ I51 : Para usar la señal de salida analógica como medida, el valor se puede modificar según los diferentes factores de escala de la ingeniería.



11.5 Borne de salida (MO) y relé (30AC) multi-función

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Programación				Valores predef.
Grupo E/S	I54	[Selección borne salida multi-función]	0	FDT-1			12
			1	FDT-2			
	I55	[Selección relé multi-función]	2	FDT-3			
			3	FDT-4			
			4	FDT-5			
			5	Sobrecarga {OL}			
			6	Sobrecarga inversor {IOL}			
			7	Punto muerto motor {STALL}			
			8	Intervención sobretensión {OV}			
			9	Intervención baja tensión {LV}			
			10	Recalentamiento ventilador inversor {OH}			
			11	Pérdida comando			
			12	Durante marcha			
			13	Durante parada			
			14	Durante marcha constante			
			15	Durante Speed Search			
			16	Espera para entrada señal marcha			
			17	Salida relé avería			
	I56	[Salida relé avería]		Cuando se programa H26–[tentativas de rearranque automático]	Cuando ocurre una intervención que no sea de baja tensión	Cuando ocurre la intervención por baja tensión	
				Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	-	-	-	2
			1	-	-	✓	
			2	-	✓	-	
			3	-	✓	✓	
			4	✓	-	-	
			5	✓	-	✓	
			6	✓	✓	-	
			7	✓	✓	✓	

- Seleccionar el elemento deseado a generar mediante borne MO y relé (30AC).

- I56 : Cuando se selecciona 17 {Visualización avería} en I54 e I55, el borne de salida multi-función y el relé se activan con el valor programado en I56.

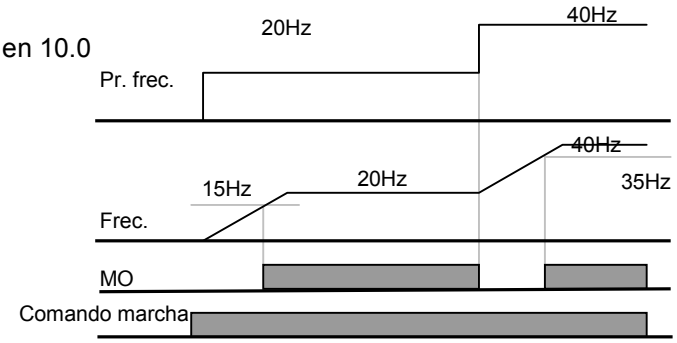
0 : FDT-1

- Verificar si la frecuencia en salida del inversor corresponde a la frecuencia programada por el usuario.
- Condición activa: Valor absoluto (frecuencia predefinida – frecuencia de salida) <= Ancho de banda detección frecuencia/2

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I53	[Ancho de banda detección frecuencia]	-	0/400	10.0	Hz

- No se puede programar en un valor superior a la frecuencia máx. (F21).

- Cuando se programa I53 en 10.0



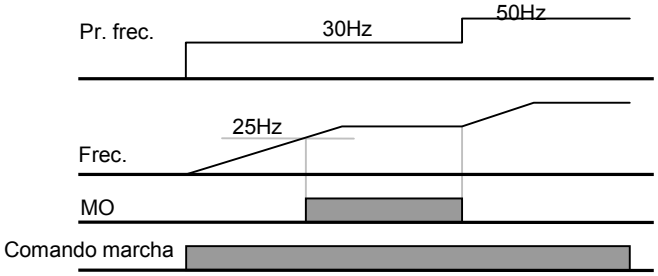
1 : FDT-2

- Se activa cuando la frecuencia predefinida corresponde al nivel de detección frecuencia (I52) y se cumple con la condición FDT-1.
- Condición activa: (Frecuencia predefinida = nivel FDT) y FDT-1

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I52	[Nivel detección frecuencia]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Ancho de banda detección frecuencia]	-		10.0	

- No se puede programar en un valor superior a F21- [Frecuencia máx.].

- Cuando se programan I52 e I53 respectivamente en 30.0 Hz y 10.0 Hz



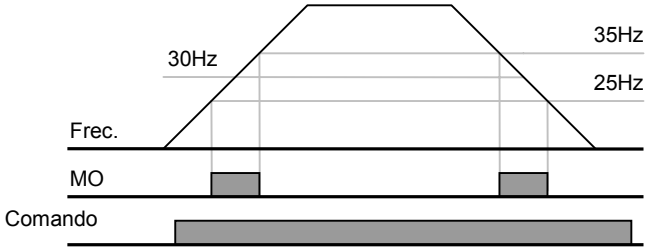
2 : FDT-3

- Si activa cuando la frecuencia de marcha cumple con la siguiente condición.
- Condición activa: valor absoluto (nivel FDT – frecuencia de marcha) <= FDT ancho de banda/2

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I52	[Nivel detección frecuencia]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Ancho de banda detección frecuencia]	-		10.0	

- No se puede programar en un valor superior a F21- [Frecuencia máx.].

- Cuando se programan I52 e I53 respectivamente en 30.0Hz y 10.0 Hz



3 : FDT-4

- Se activa cuando la frecuencia de marcha cumple con la siguiente condición.
- Condición activa

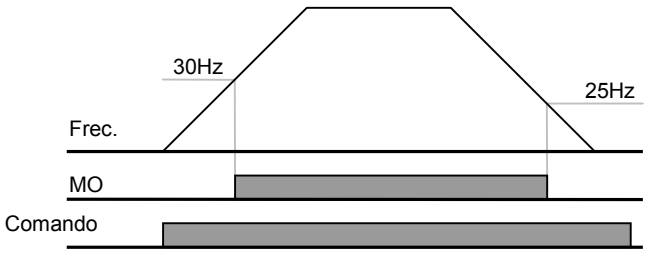
  Tiempo acel.: Frecuencia de marcha >= Nivel FDT

  Tiempo desacel.: Frecuencia de marcha > (Nivel FDT – FDT ancho de banda/2)

Grupo	Pantalla	Descripción	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I52	[Nivel detección frecuencia]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Ancho de banda detección frecuencia]	-		10.0	

- No se puede programar en un valor superior a F21- [Frecuencia máx.].

- Cuando se programan I52, I53 respectivamente en 30.0 Hz y 10.0Hz.



4 : FDT-5

- Se activa en el contacto B.
- Condición activa

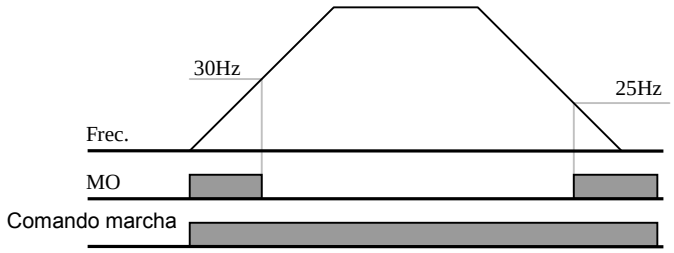
Tiempo acel.: Frecuencia de marcha >= Nivel FDT

Tiempo desacel.: Frecuencia de marcha > (Nivel FDT – FDT ancho de banda/2)

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valores predefinidos	Unidad
Grupo E/S	I52	[Nivel detección frecuencia]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Ancho de banda detección frecuencia]	-		10.0	

- No se puede programar en un valor superior a F21- [Frecuencia máx.].

Cuando se programan I52, I53 respectivamente en 30.0 Hz y 10.0Hz



5 : Sobrecarga {OL}

- Hacer referencia a pág. 12-2 Aviso e intervención sobrecarga

6 : Sobrecarga inversor {IOL}

- Hacer referencia a pág. 12-6 Sobrecarga inversor

7 : Punto muerto motor {STALL}

- Hacer referencia a pág. 12-3 Prevención punto muerto

8 : Intervención sobre-tensión {Ovt}

- Se activa cuando la tensión CC supera los 400V y causa la intervención por sobre-tensión.

9 : Intervención baja tensión {Lvt}

- Se activa cuando la tensión CC baja a 200V y causa la intervención por baja tensión.

10 : Recalentamiento ventilador inversor {OHt}

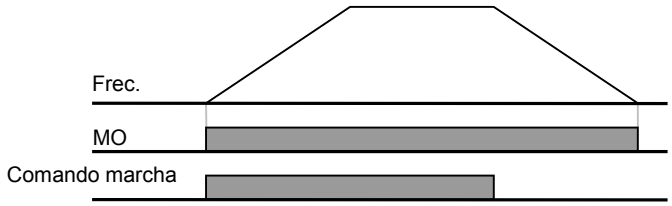
- Se activa cuando el ventilador recalentado del inversor causa la intervención de la función de protección.

11 : Pérdida comando

- Se activa cuando se pierde el comando de frecuencia.

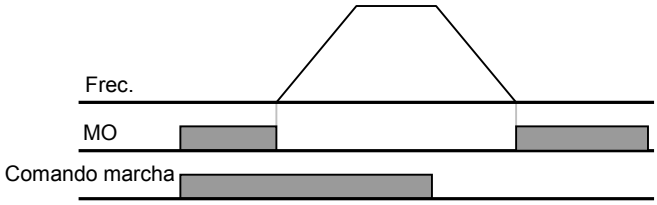
12 : Durante la marcha

- Se activa cuando se envía el comando de marcha y el inversor genera la tensión en salida.



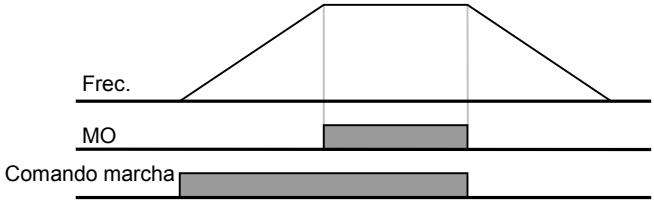
13 : Durante la parada

- Se activa durante la parada.



14 : Durante la marcha constante

- Se activa durante el funcionamiento nominal.



15 : Durante Speed Search

- Hacer referencia a pág. 10-12 Speed Search.

16 : Espera para entrada señal de marcha

- Esta función se activa durante el funcionamiento normal e indica el tiempo durante el cual el inversor espera el comando de marcha activo de la secuencia externa.

17 : Salida relé avería

- Se activa el parámetro programado en I56.
- Por ejemplo, si se programan I55, I56 respectivamente en 17 y 2, el relé de salida multi-función se activa cuando ocurre una intervención que no sea la “intervención por baja tensión”.

12 Funciones de protección

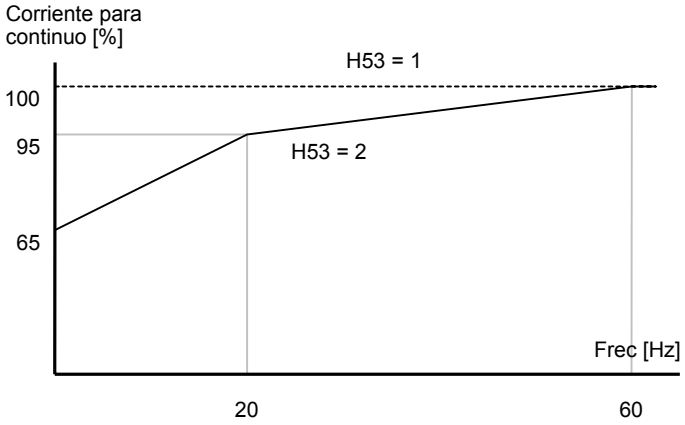
12.1 Térmico electrónico

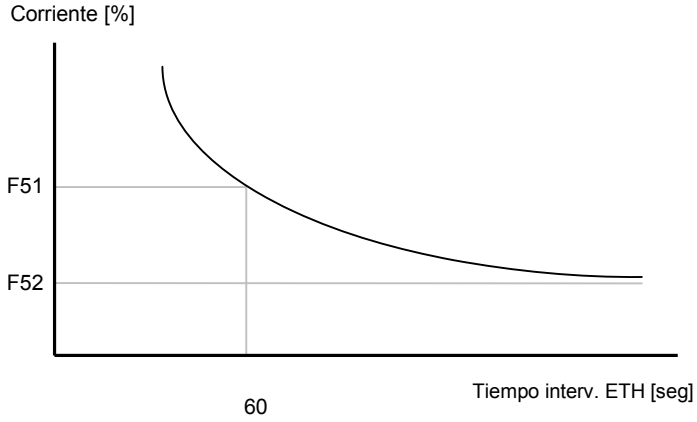
Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo funciones 1	F50	[Selección térmico electrónico]	1	0/1	0	
	F51	[Nivel térmico electrónico por 1 minuto]	-	50/150	150	%
	F52	[Nivel térmico electrónico en continuo]	-		100	%
	F53	[Tipo motor]	-	0/1	0	

- Programar F50 – [Selección térmico electrónico] en 1.
- Se activa cuando el motor se recalenta (inversión tiempo). Si circula en el motor una corriente superior a aquélla programada en F51, la salida inversor se desactiva por el tiempo predefinido en F51- [Nivel térmico electrónico por 1 minuto].

- F51 : Insertar el valor de corriente máx. que puede entrar en el motor continuamente por un minuto. Se programa como porcentaje de la corriente nominal del motor. El valor no puede ser inferior a F52.
- F52 : Insertar el valor de corriente para el funcionamiento en continuo. Normalmente, se usa la corriente nominal del motor. No se puede programar en un valor superior a F51.
- F53 : Para un motor de inducción, los efectos de refrigeración disminuyen cuando un motor funciona con baja velocidad. Un motor especial es un motor que usa un ventilador accionado separadamente para aumentar al máximo el efecto de refrigeración también en caso de baja velocidad. Por lo tanto, al variar la velocidad del motor, la refrigeración no cambia.

F53	[Tipo motor]	0	Motores estándares con ventilador directamente conectado al árbol
		1	Motor especial con ventilador accionado separadamente.





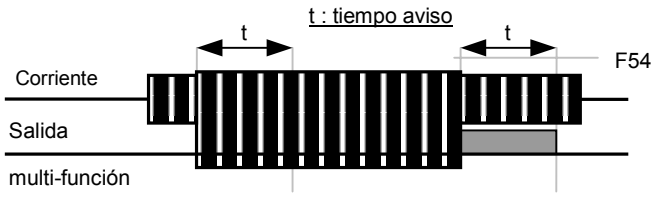
12.2 Aviso e intervención sobrecarga

- Aviso sobrecarga

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo funciones 1	F54	[Nivel aviso sobrecarga]	-	30/150	150	%
	F55	[Tiempo aviso sobrecarga]	-	0/30	10	Seg
Grupo E/S	I54	[Selección borne salida multi-función]	5	0/17	12	
	I55	[Selección relé multi-función]	5		17	

- Seleccionar un borne de salida para esta función entre MO y 30AC.
- Si se selecciona MO como borne de salida, programar I54 en 5 {Sobrecarga: OL}.

▸ F54 : Programa el valor come porcentaje de la corriente nominal del motor.



- Intervención sobrecarga

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo funciones 1	F56	[Selección intervención sobrecarga]	1	0/1	0	
	F57	[Nivel intervención sobrecarga]	-	30/200	180	%
	F58	[Tiempo intervención sobrecarga]	-	0/60	60	seg

- Programar F56 en 1.
- La salida inversor se desactiva cuando el motor está en sobrecarga.
- La salida inversor se desactiva cuando al motor llega una corriente excesiva para F58 – [Tiempo intervención sobrecarga].

12.3 Prevención punto muerto

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo funciones 1	F59	[Selección prevención punto muerto]	-	0/7	3	
	F60	[Nivel prevención punto muerto]	-	30/150	150	%
Grupo E/S	I54	[Selección borne salida multi-función]	7	0/17	12	
	I55	[Selección relé multi-función]	7		17	

- Durante aceleración: la aceleración del motor se interrumpe cuando llega una corriente superior al valor programado en F60.
- Durante marcha constante: el motor desacelera cuando llega una corriente superior al valor programado en F60.
- Durante desaceleración: la desaceleración del motor se interrumpe cuando la tensión de conexión en CC del inversor excede un nivel de tensión específico.
- F60: el valor se programa como porcentaje de la corriente nominal del motor (H33).
- I54, I55: el inversor genera las señales mediante el borne de salida multi-función (MO) o el relé de salida (30AC) cuando se activa la función de prevención punto muerto. La función de prevención punto muerto se puede controlar mediante secuencia externa.

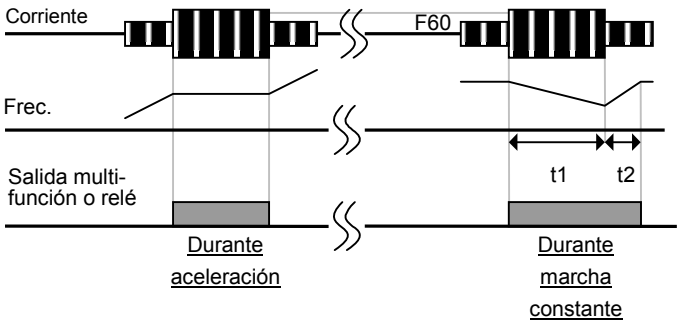
▸ F59: La prevención punto muerto se puede programar como indica la tabla siguiente.

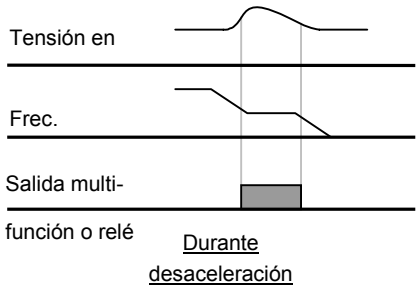
		Programación	Durante desaceleración	Durante velocidad constante	Durante aceleración
			Bit 2	Bit 1	Bit 0
F59	[Selección prevención punto muerto]	0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- Por ejemplo, programar F59 en 3 para activar la prevención punto muerto durante la aceleración y la marcha constante.

- Cuando la prevención punto muerto ocurre durante la aceleración o la desaceleración, el tiempo acel/desacel puede ser más largo del tiempo programado por el usuario.

- Cuando la prevención punto muerto se activa durante la marcha constante, t1, t2 se efectúan según el valor programado en ACC - [Tiempo acel] y dEC - [Tiempo desacel].





12.4 Protección pérdida fase en salida

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo funciones 2	H19	[Selección protección pérdida fase en salida]	1	0/1	0	

- Programar H19 en 1.
- Esta función desactiva la salida del inversor en la presencia de más pérdidas de fase entre las salidas U, V y W.

☞ **Cuidado:**

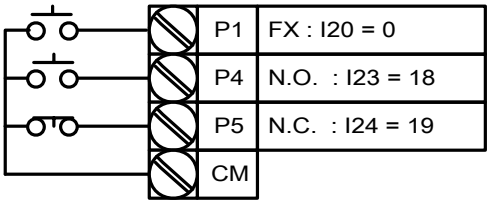
Programar correctamente H33- [Corriente nominal motor]. Si la corriente nominal del motor actual y el valor de H33 son diferentes, esta función no se puede activar.

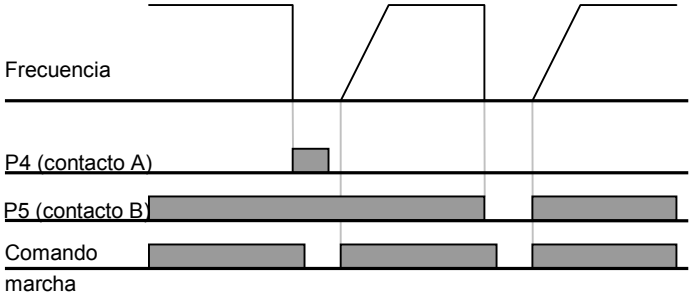
12.5 Señal intervención externa

Grupo	Pantalla	Descripción	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo E/S	I20	[Definición borne entrada multi-función P1]		0/24	0	
	~	~				
	I23	[Definición borne entrada multi-función P4]	18		3	
	I24	[Definición borne entrada multi-función P5]	19		4	

- **<u>Seleccionar un borne de P1 a P5 para suministrar la señal de intervención externa.</u>**
- Programar I23 e I24 en 18 y 19 para definir P4 y P5 como contacto A y contacto B externo.

- Contacto A entrada señal intervención externa (N.A.): es una entrada de contacto normalmente abierto. Cuando un borne P4 programado en “Ext trip-A” está ON, el inversor visualiza la avería y desactiva la salida.
- Contacto B entrada señal intervención externa (N.C): es una entrada de contacto normalmente cerrado. Cuando un borne programado en “Ext trip-B” está OFF, el inversor visualiza la avería y desactiva la salida.





12.6 Sobrecarga inversor

- La función de prevención sobrecarga del inversor se activa si la corriente circulante es superior a la corriente nominal del inversor.
- El borne de salida multi-función (MO) o el relé multi-función (30AC) se usan como salida de la señal de alarma durante la intervención por sobrecarga del inversor.

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Intervalo mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo E/S	I54	[Selección borne salida multi-función]	7	0/17	12	
	I55	[Selección relé multi-función]	7		17	

12.7 Pérdida comando frecuencia

Grupo	Pantalla	Nombre parámetro	Valor ajuste	Programación mín/máx	Valor predefinido	Unidad
Grupo E/S	I16	[Criterios para pérdida señal entrada analógica]	0	0/2	0	
	I62	[Selección mod. de pilotaje después pérdida del comando frecuencia]	-	0/2	0	
	I63	[Espera después pérdida del comando frecuencia]	-	1/12 0/17	1.0	Seg
	I54	[Selección borne salida multi-función]	11		12	
	I55	[Selección relé multi-función]	11		17	

- Seleccionar el modo de pilotaje en caso de pérdida de la referencia de frecuencia programada mediante V1 e I o del borne de entrada (V1+I) o de la opción de comunicación.

I16: Se usa para programar los criterios para la pérdida de la señal en la entrada analógica cuando la referencia de frecuencia se suministra mediante V1, I, V1+I o opción de comunicación.

I16	[Criterios para pérdida señal entrada analógica]	0	Deshabilitado (no comprueba la pérdida de señal en la entrada analógica)
		1	Cuando se inserta un valor inferior a aquello programado en I 2, I 7, I 12
		2	Cuando se inserta un valor superior a aquello programado en I 2, I 7, I 12

EJ. 1) El inversor determina la pérdida de la referencia de frecuencia cuando DRV- Frq está programado en 3 (entrada analógica V1), I 16 en 1 y la señal de entrada analógica es inferior a la mitad del valor mínimo programado en I 7.

EJ. 2) El inversor determina la pérdida de la referencia de frecuencia cuando DRV- Frq está programado en 6 (V1+I), I 16 en 2 y la señal de entrada V1 es inferior al valor mínimo programado en I 7 o el valor de entrada es inferior al valor de I 12.

I62: Cuando no se envía algún comando de frecuencia por el tiempo programado en I63, programar el modo de pilotaje como indica la tabla siguiente.

I62	[Selección mod. de pilotaje después pérdida del comando de frecuencia]	0	Funcionamiento en continuo con la frecuencia antes de la pérdida del comando
		1	Parada natural (interrupción salida)
		2	Desaceleración hasta la parada

I54, I55: El borne de salida multi-función (MO) o la salida relé multi-función (30AC) se usan para enviar informaciones sobre la pérdida del comando de frecuencia a la secuencia externa.

Por ejemplo, cuando I62 está programado en 2, I63 en 5.0 seg e I54 en 11.



13 Búsqueda de averías y mantenimiento

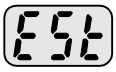
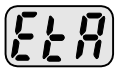
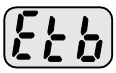
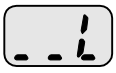
13.1 Funciones de protección

ADVERTENCIA

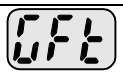
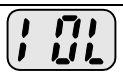
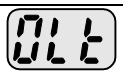
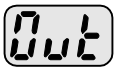
Cuando ocurre una avería, se puede eliminar la causa antes de quitar la avería. Si la función de protección permanece activa, pueden ocurrir una reducción de la duración del producto y daños al equipo.

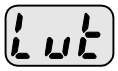
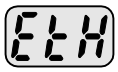
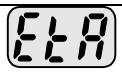
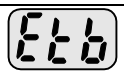
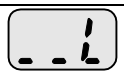
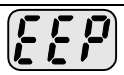
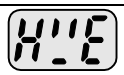
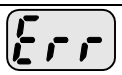
Visualización e informaciones sobre las averías

Pantalla	Funciones de protección	Descripción
OCt	Sobrecorriente	El inversor desactiva la salida cuando la corriente en salida del inversor circula a un valor superior al 200% de la corriente nominal del inversor.
GFt	Corriente error tierra	El inversor desactiva la salida cuando ocurre un error de tierra y la corriente de error tierra es superior al valor programado en el inversor.
IOL	Sobrecarga inversor	El inversor desactiva la salida cuando la corriente en salida del inversor circula a un valor superior al nivel nominal (150% por 1 minuto).
OLt	Intervención sobrecarga	El inversor desactiva la salida si la corriente en salida del inversor circula al 150% de la corriente nominal del inversor por un período más largo del tiempo límite (1 min).
OHt	Recalentam. disipador de calor	El inversor desactiva la salida si el disipador de calor se recalenta por causa de un ventilador dañado o en presencia de un cuerpo extraño en el ventilador detectando la temperatura del disipador de calor.
COL	Sobrecarga condensador conexión en CC	El inversor desactiva la salida cuando es el boost de sustituir el viejo condensador lado CC con uno nuevo.
POt	Pérdida fase salida	El inversor desactiva la salida cuando una o más fases de salida (U, V, W) están abiertas. El inversor detecta la corriente en salida para verificar la pérdida de fase de la salida.
Out	Sobre-tensión	El inversor desactiva la salida si la tensión en CC del circuito principal excede los 400 V cuando el motor desacelera. Esta avería puede ocurrir también por causa de un pico de tensión generado en el sistema de alimentación.
Out	Baja tensión	El inversor desactiva la salida si la tensión en CC es inferior a 200V puesto que el par generado está insuficiente.
EtH	Térmico electrónico	El térmico electrónico interno del inversor determina el recalentamiento del motor. Si el motor está en sobrecarga, el inversor desactiva la salida. El inversor no puede proteger el motor durante el pilotaje de un motor con más de 4 polos o en caso de más motores.
EEP	Error memorización parámetro	Este mensaje de error aparece cuando no se pueden memorizar los parámetros definidos por el usuario.

Pantalla	Funciones de protección	Descripción
	Avería hardware inversor	Este mensaje de error aparece cuando ocurre una avería en el circuito de control del inversor.
	Error comunicación	Este mensaje de error aparece cuando el inversor no puede comunicar con el teclado.
	Avería ventilador	Este mensaje de error aparece cuando ocurre una avería en el ventilador del inversor.
	Interrupción instantánea	Se usa para la parada de emergencia del inversor. El inversor desactiva instantáneamente la salida cuando se activa el borne EST . ☞ **Cuidado:** El inversor recomienza a funcionar regularmente cuando se desactiva el borne BX mientras el borne FX o RX está ON.
	Entrada contacto A error externo	Cuando el borne de entrada multi-función (I20-I24) está programado en 18 {Entrada señal error externo: A (contacto normalmente abierto)}, el inversor desactiva la salida.
	Entrada contacto B error externo	Cuando el borne de entrada multi-función (I20-I24) está programado en 18 {Entrada señal error externo: B (contacto normalmente cerrado)}, el inversor desactiva la salida.
	Método funcionamiento a la pérdida del comando de frecuencia	Cuando el funcionamiento del inversor se programa mediante entrada analógica (entrada 0-10V o 0-20mA) u opción (RS485) y no se aplica ninguna señal, el funcionamiento depende del método programado en I62 (Método funcionamiento a la pérdida de la referencia de frecuencia).

13.2 Solución de las averías

Funciones de protección	Causa	Solución
	☞ **Cuidado:** **Cuando ocurre una avería por sobrecorriente, es necesario rearrancar después de haber eliminado la causa para evitar daños al IGBT en el interior del inversor.**	
 Sobrecorriente	● El tiempo de acel/desacel es demasiado corto respecto al GD^2 de la carga. ● La carga es superior a los datos del inversor. ● La salida del inversor se emite durante el normal funcionamiento del motor. ● Ocurrió un cortocircuito de la salida o un error de tierra. ● El freno mecánico del motor funciona demasiado velozmente.	☞ Aumentar el tiempo de acel/desacel. ☞ Sustituir el inversor con uno de capacidad adecuada. ☞ Recomenzar el funcionamiento después de la parada del motor o usar H22 (Speed Search) en el Grupo funciones 2. ☞ Controlar la conexión en salida. ☞ Controlar el freno mecánico.
 Corriente error tierra	● Ocurrió un error de tierra en la conexión en salida del inversor ● El calor dañó el aislamiento del motor.	☞ Controlar la conexión del borne de salida. ☞ Sustituir el motor.
 Sobrecarga inversor	● La carga es superior a los datos del inversor. ● La capacidad del inversor no se seleccionó correctamente. ● El valor del boost del par es demasiado elevado.	☞ Aumentar la potencia del motor e del inversor o reducir la carga. ☞ Seleccionar la capacidad correcta del inversor. ☞ Reducir el valor de boost del par.
 Intervención sobrecarga		
 Recalentam. disipador	● Avería en el sistema de refrigeración. ● Un ventilador viejo no se sustituyó con uno nuevo. ● La temperatura ambiente es demasiado alta.	☞ Verificar la presencia de cuerpos extraños en el disipador de calor. ☞ Sustituir el viejo ventilador con uno nuevo. ☞ Mantener la temperatura ambiente debajo de los 40°C.
 Pérdida fase salida	● Error contacto del interruptor magnético en la salida ● Conexión en salida incorrecta	☞ Efectuar una conexión correcta del interruptor magnético en la salida del inversor. ☞ Controlar la conexión en salida.
 Avería ventilador	● Presencia de un cuerpo extraño en una grieta de ventilación. ● El inversor se usó sin haber sustituido un ventilador.	☞ Controlar la grieta de ventilación y quitar el cuerpo extraño bloqueado. ☞ Sustituir el ventilador.
 Sobre-tensión	● El tiempo de desacel. Es demasiado corto respecto al GD^2 de la carga. ● La carga regenerativa se encuentra en la salida del inversor. ● La tensión de línea es demasiado alta.	☞ Aumentar el tiempo de desacel. ☞ Usar el freno dinámico. ☞ Controlar si la tensión de línea supera los datos de la placa.

Funciones de protección	Causa	Solución
 Baja tensión	● La tensión de línea es baja. ● La línea está conectada a una carga superior a la capacidad de línea (ej.: soldadora, motor con elevada corriente inicial conectado a la línea normal de alimentación). ● Interruptor magnético avería en la entrada del inversor.	☞ Verificar si la tensión de línea es inferior a los datos de placa. ☞ Verificar la línea en CA en entrada. ☞ Sustituir el interruptor magnético.
 Térmico electrónico	● El motor se recalentó. ● La carga es superior a los datos del inversor. ● El nivel ETH es demasiado bajo. ● Selección errada de la capacidad del inversor. ● El inversor se accionó con baja velocidad por un período demasiado largo.	☞ Reducir el peso de la carga y el ciclo de funcionamiento. ☞ Sustituir el inversor con uno de capacidad superior. ☞ Regular el nivel ETH en el valor adecuado. ☞ Seleccionar la capacidad correcta del inversor. ☞ Instalar un ventilador con alimentación separada.
 Entrada contacto A error externo  Entrada contacto B error externo	● El borne programado en “18 (Error externo-A)” o “19 (Error externo-B)” en I20-I24 en el Grupo E/S está ON.	☞ Eliminar la causa de la avería en el circuito conectado al borne externo avería o causa de entrada externa errada.
 Método funcionam. a la pérdida del comando de frecuencia	● Ningún comando de frecuencia aplicado a V1 e I.	☞ Verificar la conexión de V1 e I y el nivel de la referencia de frecuencia.
 Err. mem. param. comunicac.  Avería hardware  Error		☞ Contactar el representante de ELETTRONICA SANTERNO.

13.3 Precauciones para el mantenimiento y la inspección

CUIDADO

- **Antes de efectuar el mantenimiento, asegurarse de que la alimentación en entrada haya sido interrumpida.**
- **Efectuar el mantenimiento después de haber comprobado que el condensador CC esté descargo. Los condensadores en el circuito principal del inversor pueden estar cargos aún después de la interrupción de la alimentación. Antes de efectuar la operación, verificar la tensión entre los bornes P o P1 y N con un comprobador.**
- **Los inversores de la serie SINUS N incluyen componentes sensibles a las descargas electrostáticas (ESD-Electrostatic Discharge). Antes de intervenir para efectuar las operaciones de inspección o instalación, adoptar medidas protectivas contra dichas descargas.**
- **No modificar piezas internas y conectores. No modificar el inversor en ningún caso.**

13.4 Controles

- Inspecciones diarias
  - ✓ Correcto ambiente de instalación
  - ✓ Avería del sistema de refrigeración
  - ✓ Vibraciones e interferencia inusuales
  - ✓ Descoloramiento y recalentamiento inusual
- Inspecciones periódicas
  - ✓ Posible aflojamiento de tornillos y tuercas por causa de vibraciones, variaciones de la temperatura y así por el estilo.
    - ☞ Verificar su seguridad y, si es necesario, apretar más.
  - ✓ Presencia de cuerpos extraños en el sistema de refrigeración.
    - ☞ Limpiar usando un chorro de aire.
  - ✓ Verificar el estado de rotación del ventilador, el estado de los condensadores y las conexiones con el contactor electromagnético.
    - ☞ En caso de irregularidades, sustituir.

13.5 Sustitución de los componentes

El inversor incluye algunos componentes electrónicos, como por ejemplo los dispositivos de semiconductor. Los componentes listados a continuación pueden deteriorarse en el tiempo por causa de la estructura o de las características físicas, con consiguiente reducción de los servicios o daños al inversor. Como mantenimiento preventivo, sustituir periódicamente los componentes. La tabla siguiente indica las directrices para sustituir los componentes. Durante las inspecciones periódicas, es necesario sustituir las lámparas y los otros componentes de vida corta.

Nombre componente	Período de sustitución (unidad: año)	Descripción
Ventilador	3	Sustituir (si es necesario)
Condensador de nivelamiento en el circuito principal	4	Sustituir (si es necesario)
Condensador de nivelamiento en la tarjeta de control	4	Sustituir (si es necesario)
Relé	-	Sustituir (si es necesario)

Notas:

14 Especificaciones

14.1 Datos técnicos

- Datos de entrada y salida

Mod.: SINUS N 2S____ X_K2			0001	0002	0003	0005
Capacidad máx. motor[1]		[HP]	0.5	1.5	2.5	4
		[kW]	0.4	1.1	1.8	3.0
Datos salida	Capacidad [kVA][2]		0.95	1.9	3.0	4.5
	FLA [A]		2.5	5	8	12
	Frecuencia		0 ~ 400 [Hz][3]			
	Tensión		Trifásica 200 ~ 230V[4]			
Datos entrada	Tensión		Monofásica 200 ~ 230V (±10%)			
	Frecuencia		50 ~ 60 [Hz] (±5%)			
	Corriente		5.5	9.2	16	21.6

- Control

Modo control	Control V/F, control vectorial sensorless
Resolución programación frecuencia	Digital: 0.01Hz Analógica: 0.06Hz (frecuencia máx.: 60Hz)
Precisión comando frecuencia	Digital: 0.01% de frecuencia máx. salida Analógica: 0.1% de frecuencia máx. salida
Relación V/F	Característica lineal, cuadrada, V/F usuario
Capacidad sobrecarga	Software: 150% por 60 s, Hardware: 200% por 30 s (inversión tiempo)
Boost del par	Boost del par automático/manual

- Funcionamiento

Modo de funcionamiento		Teclado/Borne/opción comunicación	
Programación frecuencia		Analógica: 0 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA], potenciómetro teclado Digital: teclado	
Tipos de funcionamiento		Control PID, Up-Down, con 3 conductores	
Entrada	Borne multi-función	Selección NPN/ PNP - Función: (ved. pág. 3-5)	
Salida	Borne open collector multi-función	Estado funcionamiento	Función: (ver pág. 11-6)
	Borne relé multi-función	Salida error (N.A., N.C.)	
	Salida analógica	0 ~ 10 Vdc : Frecuencia, corriente, tensión, tensión de conexión en CC	

- Funciones de protección

Intervención	Sobre-tensión, baja tensión, sobrecorriente, detección corriente error tierra, temperatura

[1] Indica la máxima capacidad motor aplicable para el uso de un motor estándar ELETTRONICA SANTERNO de 4 polos.
[2] Capacidad nominal basada en 220V.
[3] La frecuencia máx. programable es igual a 300Hz cuando H30 está programado en 3 “Control vectorial sensorless”.
[4] La tensión en salida máx. no será superior a la tensión en entrada. La tensión en salida se puede programar en un valor inferior a la tensión en entrada.

inversor	excesiva de inversor y motor, fase salida abierta, sobrecarga, error comunicación, pérdida comando frecuencia, avería H/W
Condiciones de alarma	Prevención punto muerto, sobrecarga
Pérdida alimentación momentánea	Menos de 15 mSeg.: funcionamiento continuo Más de 15 mSeg.: habilitación rearranque automático

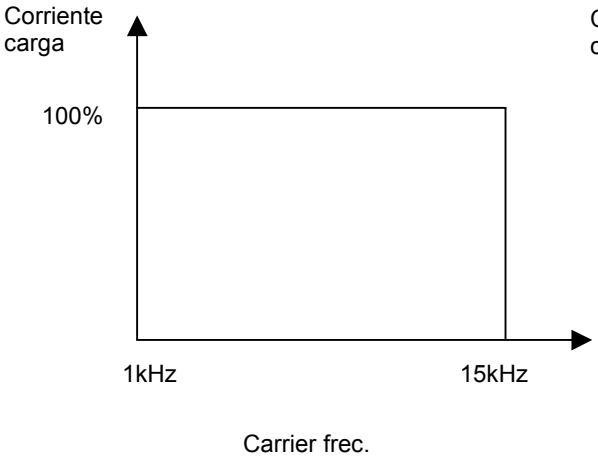
- Condiciones ambientales

Método de enfriamiento	Refrigeración forzada de aire
Grado de protección	Open, IP 20
Temperatura ambiente	-10°C ~ +50°C
Temperatura conservación	-20°C ~ +65°C
Humedad relativa	Inferior a 90% (sin condensación)
Altura, vibraciones	1,000m sobre el nivel del mar, máx. 5.9m/seg^2 (0.6G)
Lugar de aplicación	Lejos de gases corrosivos, gases combustibles, niebla de aceite o polvo

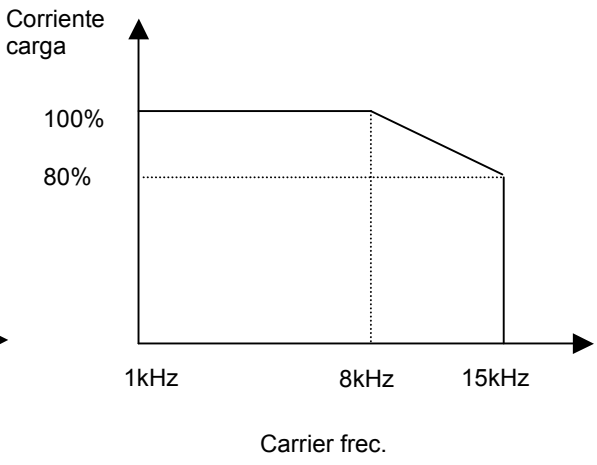
14.2 Informaciones sobre el desclasamiento sobre la base de la temperatura

Corriente de carga y Carrier frequency

□ Para inversores de 0.4kW, 1.1kW,



□ Para inversores de 3kW



Notas:

1. El diagrama de arriba se aplica cuando el inversor se acciona durante el intervalo de temperatura ambiente permitido. Si el equipo está instalado en un panel, la instalación debe permitir una adecuada disipación del calor para mantener la temperatura ambiente del panel en el interior del intervalo permitido.
2. Esta curva de desclasamiento se basa en los datos de corriente del inversor cuando está conectado un motor con valores nominales indicados en la placa.

NOTAS:

15 MODBUS-RTU

Gracias por haber adquirido una Tarjeta opcional Modbus-RTU.

INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD

- Seguir siempre las instrucciones para la seguridad y evitar los accidentes y otros potenciales riesgos.
- En este manual, los mensajes de seguridad se indican como sigue:

⚠ **ADVERTENCIA**	Un funcionamiento incorrecto puede causar accidentes graves o pérdida de la vida.
⚠ **CUIDADO**	Un funcionamiento incorrecto puede causar accidentes de pequeña-mediana entidad o daños al equipo.

- Este manual indica los mensajes de seguridad de la siguiente manera:



Indica potenciales riesgos.
Leer el mensaje y seguir las instrucciones cuidadosamente.



Indica el riesgo de electrocución.
Tener mucho cuidado, ya que podría ser presente una tensión peligrosa.

- Tener las instrucciones de funcionamiento al alcance de las manos para una consulta rápida.

⚠ ADVERTENCIA

- **Tocar los componentes CMOS sólo si la tarjeta está conectada a tierra.**
  ESD puede causar una avería de los componentes CMOS.
- **No sustituir el cable de comunicación cuando la alimentación del inversor está activa.**
  En caso contrario, existe el riesgo de error de conexión y daños a la tarjeta.
- **Asegurarse que el conector del inversor y de la tarjeta opcional esté insertado correctamente.**
  En caso contrario, existe el riesgo de error de conexión y daños a la tarjeta.
- **Controlar la unidad parámetros cuando se programan los mismos.**
  En caso contrario, existe el riesgo de error de conexión y daños a la tarjeta.

15.1 Introducción

Empleando la Tarjeta opcional MODBUS-RTU, el inversor SINUS N se puede conectar a la red MODBUS-RTU.

Fácil empleo del inversor, control mediante el Programa del usuario, control y cambio de Parámetros disponibles mediante el PC.

15.2 Tipo de interfaz de la referencia RTU

- Permite que el accionamiento comunique con los ordenadores de cualquier fabricante.
- Permite conectar hasta 16 accionamientos mediante un sistema multi-drop.
- Asegura una interfaz resistente a las perturbaciones.

Los usuarios pueden emplear cualquier tipo de convertidor RS232-485. Sin embargo, se aconseja usar un convertidor que haya instalado un sistema de “control automático RTS“. Las especificaciones de los convertidores dependen de los fabricantes. Hacer referencia al manual del convertidor para las especificaciones detalladas relativas al convertidor.

15.3 Antes de la instalación

Antes de la instalación, leer el manual cuidadosamente. En caso contrario, podrían ocurrir daños a las personas o al equipo.

15.4 Especificaciones del servicio

Componentes	Especificaciones
Método de Comunicación	RS485 (convertidor RS232-485)
Módulo de Transmisión	Método Bus, Sistema Multidrop
Inversor Aplicable	serie SINUS N
Convertidor	RS232-485, usar PC con tarjeta RS232 incluida
Número de inversores	Máx. 16 SINUS Ns conectables
Distancia de Transmisión	Máx. 1200mt (es aconsejable inferior a 700 m)

15.5 Especificaciones Hardware

Componentes		Especificaciones
Instalación		Conector Opcional en la tarjeta de comando del inversor
Alim.	Control B/D	De alimentación inversor
	Com. B/D	De alimentación inversor

15.6 Especificaciones de Comunicación

Componentes	Especificaciones
Velocidad de Comunicación	19200/9600/4800/2400/1200 bps Seleccionable
Procedimiento de Control	Sistema Asincrónico de Comunicación
Sistema de Comunicación	Sistema Semidúplex
Sistema de Caracteres	Binario (8 bit)
Bit de Salida/Parada	1 bit
Control de error CRC16)	2 byte
Control de Paridad	ninguno

15.7 Estructura y Detalle

Nombre	Descripción		
Conector	Conector PCB principal inversor		
Borne Conexión Señal	Borne Conexión Señal de Comunicación	P	485 señal - alta
		N	485 señal - baja
		G	485 Tierra

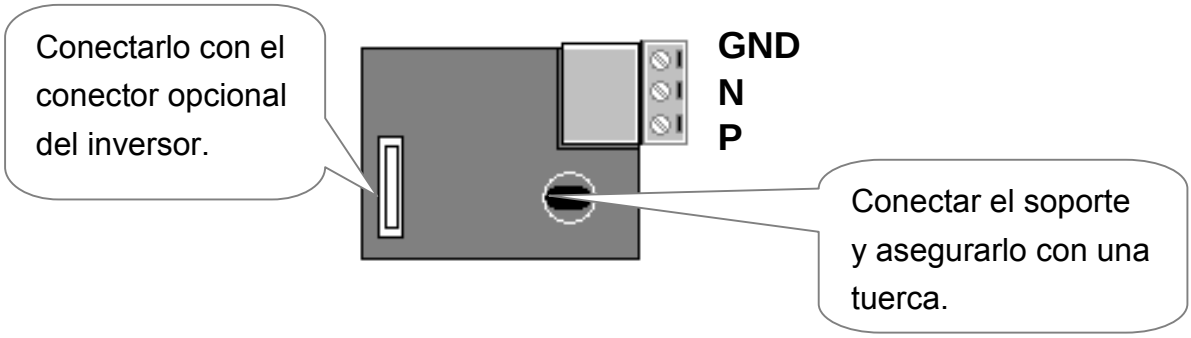


Figura 3. Estructura del borne de comunicación

Pin #	GND	N	P
Descripción	Tierra	Señal	

GND: Tierra para el borne RS 485

15.8 Instalación de la Tarjeta de Comunicación

① Conectar la tarjeta opcional con la tarjeta de control del inversor usando los conectores de la tarjeta misma (ver figura 2). Controlar la posición del soporte. Una instalación incorrecta genera una conexión equivocada de la tarjeta opcional.

② Efectuar un doble control para conectar amabas tarjetas de manera firme y, luego, suministrar la corriente del inversor.

③ Después de haber terminado la instalación de la tarjeta y la programación de los parámetros, interrumpir la alimentación para conectar el convertidor.

④ Conectar el puente de conexión para la resistencia terminal cuando la tarjeta opcional está conectada en la extremidad de la red. (ver figura 3).

⑤ Después de haber efectuado los puntos □~□ correctamente, programar los parámetros para la comunicación cumpliendo con la tabla indicada a continuación.

Código Parámetro	Pantalla	Valores de Programación
< I – 60 >	Número Inversores	1~16
< I – 61 >	Velocidad Baud	1200~19200 [bps]
< I – 62 >	Lost command	0~2
< I – 63 >	TimeOut (Nota 1)	0.1 seg (programación de fábrica)

Nota 1) Se usa para la Parada de emergencia cuando la comunicación entre el inversor y el maestro no se efectúa correctamente. Se activa cuando la comunicación no ocurre ni una vez durante el tiempo programado. Eso significa que no se efectuó el control remoto del inversor. Programar dicho valor por precaución.

⑥ Después de haber terminado la programación de parámetros, apagar la alimentación del inversor antes de la conexión del Convertidor.

15.9 Instalación de la tarjeta de comunicación

① Para los modelos SINUS N 2S0001~2S0002, seguir los puntos indicado a continuación

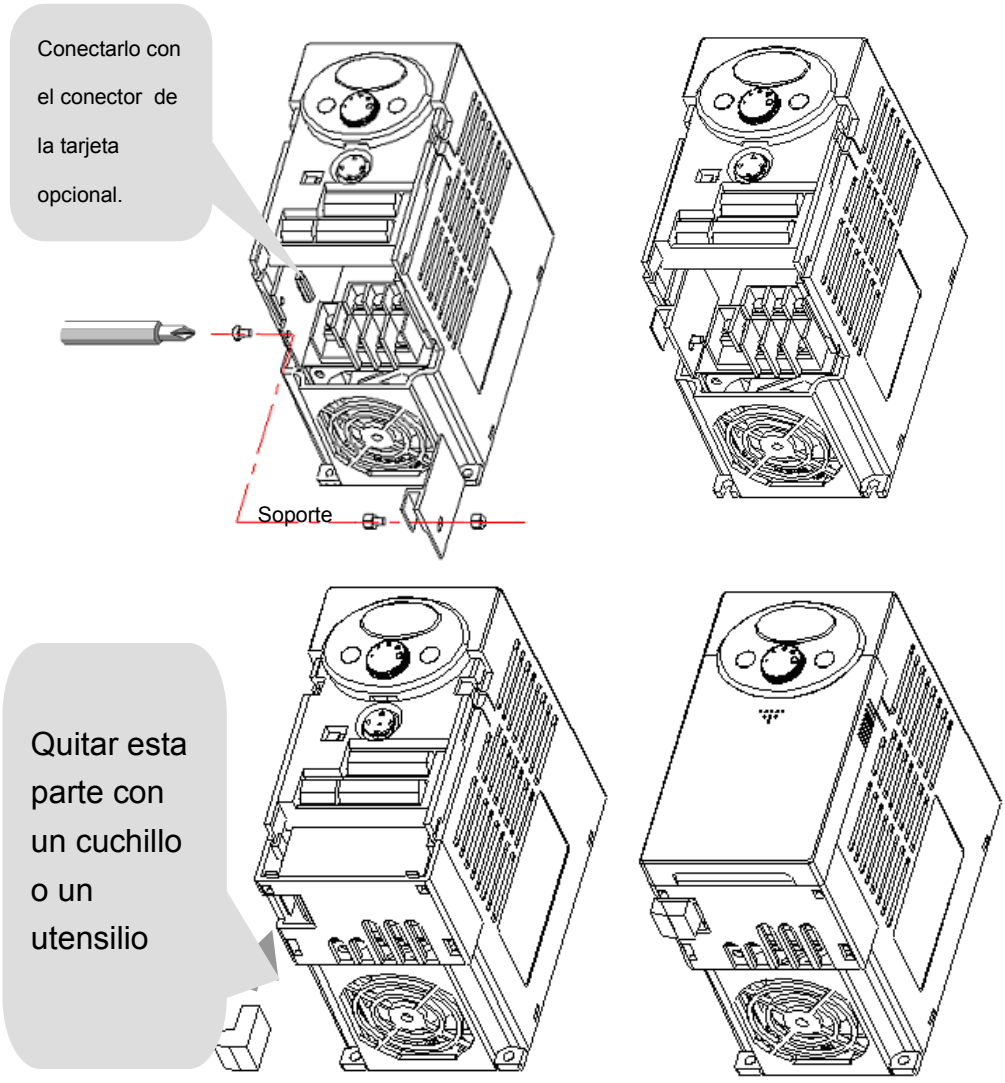
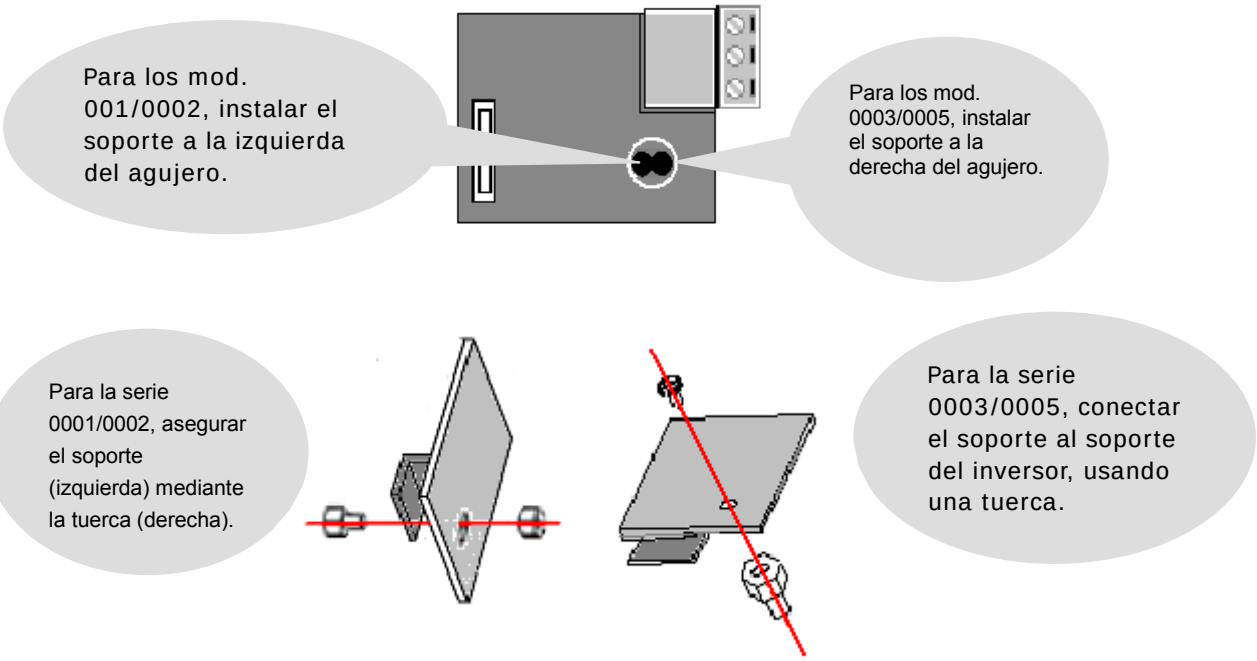
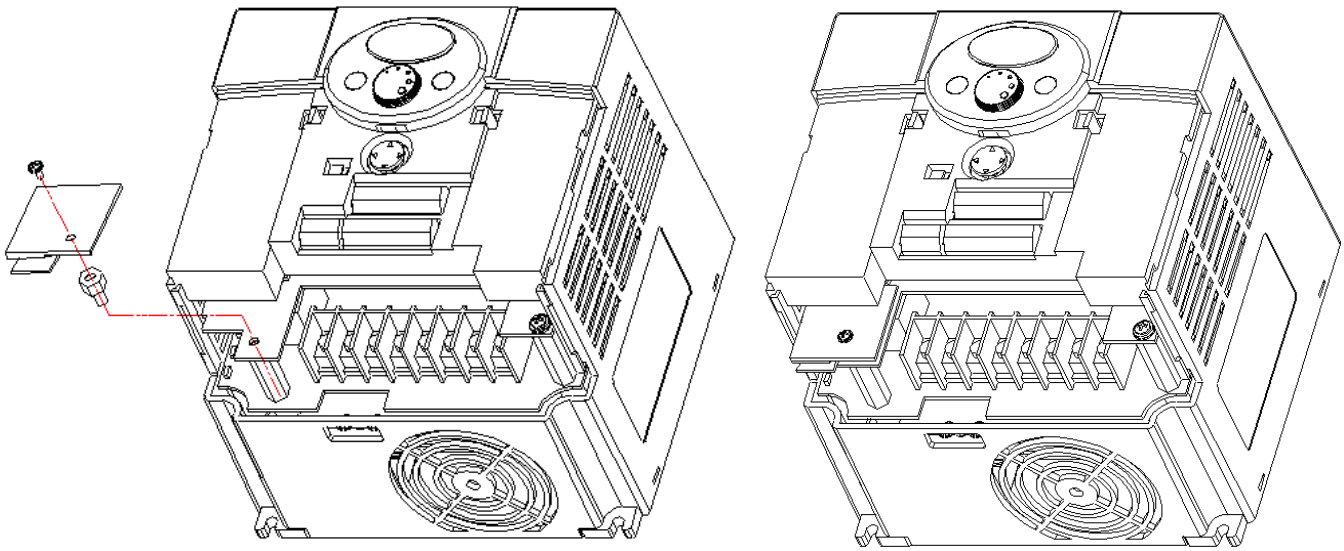


Figura 2. Instalación de la tarjeta ModBus-

Asegurar el soporte mediante una tuerca



Para conectar la opción y el inversor, hay dos agujeros en la tarjeta opcional. Usar el agujero a la izquierda para los mod. SINUS N serie 0001/0002 y aquello a la derecha para los mod. SINUS N serie 0003/0005.



Para los mod. SINUS N 0003/0005, como se indica arriba, aflojar el perno en el conector para la opción de comunicación y volver a apretarlo en el soporte del inversor. Antes de asegurar la tarjeta opcional, usar un cuchillo o un utensilio para quitar la parte de plástico de la tapa inferior para la opción de comunicación. Se usa el mismo método de la instalación de la serie 0001/0002.

Conectar la tarjeta opcional con el inversor y volver a montar la tapa inferior antes de ajustar el soporte.

Seguir el orden al revés para desmontar los componentes.

15.10 Instalación del convertidor RS232-485

El método de instalación varía según el fabricante; para la instalación, hacer referencia al manual del convertidor.

15.11 Conexión Ordenador, Convertidor y Tarjeta Opcional

Configuración de Sistema

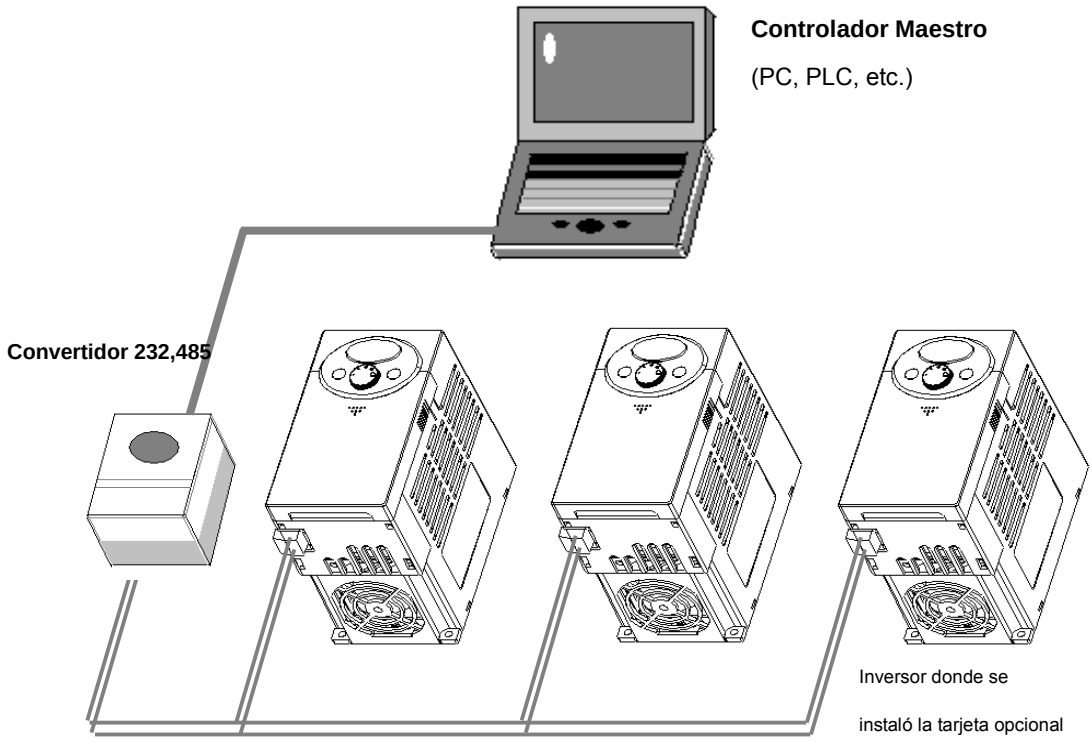


Figure 2. Configuración de Sistema

N. máx. de inversores conectables: 16

Longitud de extensión línea: Máx. 1200m (es aconsejable inferior a 700m)

15.12 Protocolo de Comunicación

② Usar el protocolo ModBus-RTU (Abierto).

El PC o los otros sistemas son “Maestros” con inversores “Esclavos”. Los Inversores responden a la solicitud Leer/Escribir por parte del Maestro.

15.13 Códigos de las Funciones Soportadas

Código Función	Nombre
0x03	Read Hold Register
0x04	Read Input Register
0x06	Preset Single Register
0x10	Preset Multiple Register

15.14 Código Excepción

Código Excepción		Nombre
0x01		FUNCIÓN ILEGAL
0x02		DATOS DIRECCIÓN ILEGALES
0x03		DATOS VALOR ILEGALES
0x06		APARATO ESCLAVO OCUPADO
Definido por el usuario	0x14	1. "Write Disable" (el valor de la dirección 0x0004 es 0) 2. "Read Only" o "Not Program" durante el funcionamiento.

15.15 Velocidad Baud

1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps programables (valor preestablecido: 9600bps)

15.16 Búsqueda y eliminación de las averías

No se establece la comunicación

A comprobar	Diagnóstico
¿Se suministra la corriente en entrada al convertidor?	Suministrar la alimentación al convertidor.
¿El conjunto de las conexiones del convertidor y del PC se efectuó de manera correcta?	Hacer referencia al manual del convertidor.
¿La conexión de la tarjeta opcional con el inversor es incorrecta?	Hacer referencia al punto 4. "Instalación".
¿El Maestro no interroga?	Verificar que el Maestro interrogue el inversor.
¿La velocidad baud se programó correctamente?	Hacer referencia al punto 4. "Instalación".
¿El formato de datos del programa usuario es correcto?	Corregir el programa usuario (Nota 2).
¿ El conjunto de las conexiones del convertidor y de la tarjeta opcional se efectuó correctamente?	Hacer referencia al punto 4. "Instalación".

Nota 2) El programa usuario es "S/W User-made" para PC.

Código Parámetro (Hex)

< Área Común > Área accesible para todos los modelos de inversores (Nota 3)

◆ Área Común

Direcc.	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Descripción
0x0000	Modelo Inversor			L	7 : VEGA DRIVE 8 : SINUS N
0x0001	Capacidad Inversor			L	0: 0.75kW, 1: 1.5kW, 2: 2.2kW -1: 0.4kW (indicado como 65535)
0x0002	Corriente de entrada inversor			L	0 : 220V 1 : 440V

- Área común

Direcc.	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Descripción
0x0003	Versión S/W			L	(Ex) 0x0100 : Versión 1.00 0x0101 : Versión 1.01
0x0004	Habilitación Leer/Escribir parámetros			L/E	0: Bloqueo parámetros 1: Habilitación Leer/Escribir parámetros
0x0005	Referencia frecuencia	0.01	Hz	L/E	Frecuencia de inicio ~ Frecuencia Máx.
0x0006	Comando de funcionamiento (Opción)			L/E	BIT 0 : Parada (S) BIT 1 : Marcha adelante (F) BIT 2 : Marcha atrás (R) BIT 3 : Reset avería (0->1) BIT 4 : Parada de emergencia BIT 5 : No se usa
0x0007	Tiempo de aceleración	0.1	seg	L/E	Ver tabla de las funciones
0x0008	Tiempo de desaceleración	0.1	seg	L/E	Ver tabla de las funciones
0x0009	Corriente de salida	0.1	A	L	Ver tabla de las funciones
0x000A	Frecuencia de salida	0.01	Hz	L	Ver tabla de las funciones
0x000B	Tensión de salida	0.1	V	L	Ver tabla de las funciones
0x000C	Tensión enlace AC-Link	0.1	V	L	Ver tabla de las funciones
0x000D	Alimentación de salida	0.1	kW	L	Ver tabla de las funciones
0x000E	Estado del inversor			L	BIT 0 : Parada BIT 1 : Marcha adelante BIT 2 : Marcha atrás BIT 3 : Avería (alarma) BIT 4 : Aceleración BIT 5 : Desaceleración BIT 6 : Llegada Velocidad BIT 7 : Freno AC BIT 8 : Parada Bit 9 : No se usa BIT 10 : Freno abierto (I55: 3 o 4) BIT13: REM. R/S BIT14: REM. Frec.
0x000F	Información Alarma			L	BIT 0 : OCT BIT 1 : OV BIT 2 : EXT-A BIT 3 : EST BIT 4 : Opción BIT 5 : GF (Avería de Tierra) BIT 6 : OH (Recalentamiento Inversor) BIT 7 : ETH (Recalentamiento Motor) BIT 8 : OLT (Alarma Sobrecarga) BIT 9 : HW-Diag BIT10: EXT-B BIT11: EEP

◆ Área común

Direcc.	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Descripción
					BIT12: VENTILADOR BIT13: PO (Fase Abierta) BIT14 : IOLT BIT15: LV
0x0010	Información borne de entrada			L	BIT 0 : P1(FX) BIT 1 : P2(RX) BIT 2 : P3(EST) BIT 3 : P4(RST) BIT 4 : P5(JOG)
0x0011	Información borne de salida			L	BIT 0 : Q1 (OC1) BIT 1 : 30AC
0x0012	V1	0~10V		L	0 - 0xFFC0
0x0013	V2	0~10V		L	0 - 0xFFC0
0x0014	I	0~20mA		L	0 - 0xFFC0
0x0015	RPM			L	Ver tabla de las funciones

Nota 3) El valor modificado en Común influencia la programación actual, pero vuelve a la programación precedente cuando se cicla la alimentación o se restablece el inversor.
Sin embargo, la modificación del valor afecta inmediatamente los otros grupos de parámetros, incluso en caso de Restauración o Encendido/Apagamiento de la Alimentación.
Nota 4) La versión S/W en el Área Común está indicada en 16 bit con área parámetros en 10 bit.

◆ **Grupo de pilotaje DRV**

Dirección		Cód.	Descripción	Programación de fábrica	Máx	Mín
16 Bit	10 Bit					
8100	33024	D00	Cmd. freq	0	maxFreq	0
8101	33025	D01	ACC	50	60000	0
8102	33026	D02	DEC	100	60000	0
8103	33027	D03	DRV	1	3	0
8104	33028	D04	FRQ	0	8	0
8105	33029	D05	ST 1	1000	maxFreq	0
8106	33030	D06	ST 2	2000	maxFreq	0
8107	33031	D07	ST 3	3000	maxFreq	0
8108	33032	D08	CUR	0	1	0
8109	33033	D09	RPM	0	1800	0
810A	33034	D10	DCL	0	65535	0
810B	33035	D11	USR	0	1	0
810C	33036	D12	FLT	0	1	0
810D	33037	D13	DRC	0	1	0

- **Grupo F**

Dirección		Cód.	Descripción	Programación de fábrica	Máx	MínBit
16 Bit	10 Bit					
8201	33281	F1	Run Prohibit	0	2	0
8202	33282	F2	ACC Pattern	0	1	0
8203	33283	F3	DEC Pattern	0	1	0
8204	33284	F4	Stop Method	0	2	0
8208	33288	F8	DcBr freq	500	6000	startFreq
8209	33289	F9	DcBlk time	10	6000	0
820A	33290	F10	DcBr value	50	200	0
820B	33291	F11	DcBr time	10	600	0
820C	33292	F12	DcSt value	50	200	0
820D	33293	F13	DcSt time	0	600	0
820E	33294	F14	PreExTime	10	600	0
8214	33300	F20	Jog Freq	1000	maxFreq	0
8215	33301	F21	Max Freq	6000	Freq Limit High	4000
8216	33302	F22	Base Freq	6000	Freq Limit High	3000
8217	33303	F23	Start Freq	50	1000	0
8218	33304	F24	Freq Limit	0	1	0
8219	33305	F25	High Freq	6000	maxFreq	0
821A	33306	F26	Low Freq	50	maxFreq	startFreq
821B	33307	F27	Trq Boost	0	1	0
821C	33308	F28	Fwd Boost	50	150	0
821D	33309	F29	Rev Boost	50	150	0
821E	33310	F30	VF Pattern	0	2	0
821F	33311	F31	User Freq1	1500	maxFreq	0
8220	33312	F32	User Volt 1	25	100	0
8221	33313	F33	User Freq 2	3000	maxFreq	0
8222	33314	F34	User Volt 2	50	100	0
8223	33315	F35	User Freq 3	4500	maxFreq	0
8224	33316	F36	User Volt 3	75	100	0
8225	33317	F37	User Freq 4	6000	maxFreq	0
8226	33318	F38	User Volt 4	100	100	0
8227	33319	F39	Volt Perc	1000	1100	400
8228	33320	F40	Energy save	0	30	0
8232	33330	F50	ETH select	0	1	0
8233	33331	F51	ETH 1min	150	200	F52
8234	33332	F52	ETH cont	100	F51	50
8235	33333	F53	Motor type	0	1	0
8236	33334	F54	OL level	150	150	30
8237	33335	F55	OL time	100	300	0
8238	33336	F56	OLT select	1	1	0
8239	33337	F57	OLT level	180	200	30
823A	33338	F58	OLT time	600	600	0
823B	33339	F59	Stall prev.	0	7	0
823C	33340	F60	Stall level	150	150	30

◆ **Grupo H**

Dirección		Código	Descripción	Programación de fábrica	Máx	Mín
16 Bit	10 Bit					
8301	33537	H1	Last Fault1	0	1	0
8302	33538	H2	Last Fault2	0	1	0
8303	33539	H3	Last Fault3	0	1	0
8304	33540	H4	Last Fault4	0	1	0
8305	33541	H5	Last Fault5	0	1	0
8306	33542	H6	Fault Clear	0	1	0
8307	33543	H7	Dwell freq	500	maxFreq	startFreq
8308	33544	H8	Dwell time	0	100	0
830A	33546	H10	Jump freq	0	1	0
830B	33547	H11	jump lo 1	1000	jumpHiFreq	startFreq
830C	33548	H12	jump Hi 1	1500	maxFreq	jumpLoFreq
830D	33549	H13	jump lo 2	2000	jumpHiFreq	startFreq
830E	33550	H14	jump Hi 2	2500	maxFreq	jumpLoFreq
830F	33551	H15	jump lo 3	3000	jumpHiFreq	startFreq
8310	33552	H16	jump Hi 3	3500	maxFreq	jumpLoFreq
8311	33553	H17	Curve Time	40	100	1
8312	33554	H18	Curve Time1	40	100	1
8313	33555	H19	Trip select	0	1	0
8314	33556	H20	Power-on run	0	1	0
8315	33557	H21	RST restart	0	1	0
8316	33558	H22	Speed Search	0	15	0
8317	33559	H23	SS Sup-Curr	100	200	80
8318	33560	H24	SS P-gain	100	9999	0
8319	33561	H25	SS I-gain	1000	9999	0
831A	33562	H26	Retry number	0	10	0
831B	33563	H27	Retry delay	10	600	0
831E	33566	H30	Motor select	0	4	0
831F	33567	H31	Pole number	4	12	2
8320	33568	H32	Rated-Slip	200	1000	0
8321	33569	H33	Rated-Curr	18	2000	10
8322	33570	H34	No load-Curr	7	200	1
8324	33572	H36	Efficiency	72	100	70
8325	33573	H37	Inertia rate	0	2	0
8327	33575	H39	Carrier freq	30	150	10
8328	33576	H40	Control Mode	0	3	0
8329	33577	H41	Auto Tune	0	1	0
832A	33578	H42	Rs	2500	5000	0
832C	33580	H44	Lsigma	2600	30000	0
832D	33581	H45	SL P-Gain	1000	32767	0
832E	33582	H46	SL I-Gain	100	32767	0
8332	33586	H50	PID F/B	0	1	0
8333	33587	H51	PID P-gain	3000	9999	0
8334	33588	H52	PID I-time	100	3200	10
8335	33589	H53	PID D-time	0	3000	0
8336	33590	H54	PID F-gain	0	9999	0

◆ **Grupo H**

Dirección		Código	Descripción	Programación de fábrica	Máx	Mín
16 Bit	10 Bit					
8337	33591	H55	PID limit	6000	maxFreq	startFreq
8346	33606	H70	Acc/Dec freq	0	1	0
8347	33607	H71	Xcel T Mode	1	2	0
8348	33608	H72	PowerOn disp	0	13	0
8349	33609	H73	User disp	0	2	0
834A	33610	H74	RPM factor	100	1000	1
834F	33615	H79	S/W Version	Hacer referencia al Manual del Producto	100	0
8351	33617	H81	2nd Acc time	50	60000	0
8352	33618	H82	2nd Dec time	100	60000	0
8353	33619	H83	2nd BaseFreq	6000	maxFreq	3000
8354	33620	H84	2nd V/F	0	2	0
8355	33621	H85	2nd F-boost	50	150	0
8356	33622	H86	2nd R-boost	50	150	0
8357	33623	H87	2nd Stall	150	150	30
8358	33624	H88	2nd ETH 1min	150	200	50
8359	33625	H89	2nd ETH cont	100	200	50
835A	33626	H90	2nd R-Curr	18	200	1
835D	33629	H93	Para Init	0	5	0
835E	33630	H94	Password set	0	4095	0

◆ **Grupo I**

Dirección		Cód.	Descripción	Programación de fábrica	Máx	Mín
16 Bit	10 Bit					
8401	33793	I1	VR filter	10	9999	0
8402	33794	I2	VR volt x1	0	viXmax	0
8403	33795	I3	VR freq y1	0	maxFreq	0
8404	33796	I4	VR volt x2	1000	1000	viXmin
8405	33797	I5	VR freq y2	6000	maxFreq	0
8406	33798	I6	V1 filter	10	9999	0
8407	33799	I7	V1 volt x1	0	viXmax	0
8408	33800	I8	V1 freq y1	0	maxFreq	0
8409	33801	I9	V1 volt x2	1000	1000	viXmin
840A	33802	I10	V1 freq y2	6000	maxFreq	0
840B	33803	I11	I filter	10	9999	0
840C	33804	I12	I curr x1	400	viXmax	0
840D	33805	I13	I freq y1	0	maxFreq	0
840E	33806	I14	I curr x2	2000	2000	viXmin
840F	33807	I15	I freq y2	6000	maxFreq	0
8410	33808	I16	Wire broken	0	2	0
8414	33812	I20	P1 define	0	24	0
8415	33813	I21	P2 define	1	24	0
8416	33814	I22	P3 define	2	24	0
8417	33815	I23	P4 define	3	24	0
8418	33816	I24	P5 define	4	24	0
841B	33819	I27	Ti Filt Num	15	50	2

◆ Grupo I

Dirección		Código	Descripción	Programación de fábrica	Máx	Mín
16 Bit	10 Bit					
841E	33822	I30	ST 4	3000	maxFreq	0
841F	33823	I31	ST 5	2500	maxFreq	0
8420	33824	I32	ST 6	2000	maxFreq	0
8421	33825	I33	ST 7	1500	maxFreq	0
8422	33826	I34	Acc Time-1	30	60000	0
8423	33827	I35	Dec Time-1	30	60000	0
8424	33828	I36	Acc Time-2	40	60000	0
8425	33829	I37	Dec Time-2	40	60000	0
8426	33830	I38	Acc Time-3	50	60000	0
8427	33831	I39	Dec Time-3	50	60000	0
8428	33832	I40	Acc Time-4	60	60000	0
8429	33833	I41	Dec Time-4	60	60000	0
842A	33834	I42	Acc Time-5	70	60000	0
842B	33835	I43	Dec Time-5	70	60000	0
842C	33836	I44	Acc Time-6	80	60000	0
842D	33837	I45	Dec Time-6	80	60000	0
842E	33838	I46	Acc Time-7	90	60000	0
842F	33839	I47	Dec Time-7	90	60000	0
8432	33842	I50	FM mode	0	3	0
8433	33843	I51	FM adjust	100	200	10
8434	33844	I52	FDT freq	3000	maxFreq	0
8435	33845	I53	FDT band	1000	maxFreq	0
8436	33846	I54	Aux mode 1	12	17	0
8437	33847	I55	Aux mode 2	17	17	0
8438	33848	I56	Relay mode	2	7	0
843C	33852	I60	Inv No.	1	16	1
843D	33853	I61	Baud rate	3	4	0
843E	33854	I62	Lost command	0	2	0
843F	33855	I63	Time out	10	120	1

NOTAS:

16 Declaración CE de conformidad

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

EN CALIDAD DE FABRICANTE

declara

BAJO SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD

QUE LOS INVERSORES DE LA SERIE **SINUS N**,

Y LOS RELATIVOS ACCESORIOS,

A LOS CUALES SE REFIERE ESTA DECLARACIÓN,

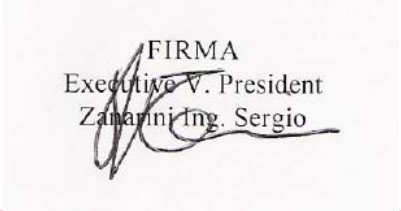
APLICADOS SEGÚN LAS INDICACIONES SUMINISTRADAS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIÓN,

SON CONFORMES CON LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS NORMATIVOS:

EN 50081-2 (1993-08)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma genérica de límites de emisión. Parte 2: Ambiente industrial.
EN 50082-2 (1995-03)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma genérica de inmunidad. Parte 2: Ambiente industrial.
EN 55011 (1998-05) + EN 55011/A1 (1999-08)	Limites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) que producen energía en RF.
EN 61000-4-2 (1995-03) + EN 61000-4-2/A1 (1998/04)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 2: Ensayos de inmunidad a descargas electrostáticas. Norma Básica de CEM.
EN 61000-4-4 (1995-03)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 4: Ensayo de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas. Norma Básica de CEM.
EN 61000-4-5 (1995-03)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 5: Ensayo de inmunidad a las ondas de choque.
EN 61000-4-8 (1993-09)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 8: Ensayo de inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia de red. Norma Básica de CEM.
EN 61000-4-11 (1994-08)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 11: Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión.
ENV 50140 (1993-08) (EN 61000-4-3 : 1996/09)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma Básica de inmunidad. Campos electromagnéticos radiados de radiofrecuencia. Ensayo de inmunidad.
ENV 50141 (1993-08) (EN 61000-4-6 : 1996/07)	Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma Básica de inmunidad. Perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia. Ensayo de inmunidad.
ENV 50204 (1995-03)	Campo electromagnético radiado por los radioteléfonos digitales. Ensayo de inmunidad.

DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 89/336/CEE Y DE LAS SIGUIENTES MODIFICACIONES 92/31/CEE, 93/68/CEE Y 93/97/CEE.

LUGAR Y FECHA
Casalfiumanese (Italia), 16/11/2005



Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia
EN CALIDAD DE FABRICANTE
declara
bajo su exclusiva responsabilidad
QUE LOS INVERSORES DE LA SERIE **SINUS N**,
A LOS CUALES SE REFIERE ESTA DECLARACIÓN,
SON CONFORMES CON LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS NORMATIVOS:

EN 50178 (1997-10) Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia.

DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA BAJA TENSIÓN 73/23/CEE
Y LA SUCESIVA MODIFICACIÓN 93/68/CEE.
ÚLTIMAS DOS CIFRAS DEL AÑO EN QUE SE APLICÓ EL MARCADO CE: **03**

LUGAR Y FECHA
Casalfiumanese (Italia), 16/11/2005



17 Declaración del fabricante

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

EN CALIDAD DE FABRICANTE

declara

BAJO SU EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD
QUE LOS INVERSORES DE LA SERIE **SINUS N**,
A LOS CUALES SE REFIERE ESTA DECLARACIÓN
APLICADOS SEGÚN LAS INDICACIONES SUMINISTRADAS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIÓN,
SON CONFORMES CON LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS NORMATIVOS:

EN 60204-1 (1997-12)	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Generalidades.
EN 60204-1 Modificación 1 (1988-08)	Equipo eléctrico de las máquinas industriales. Parte 2: Designación de los componentes y ejemplos de dibujos, diagramas, tablas e instrucciones.

Y NO HAY QUE PONERLOS EN SERVICIO ANTES DE QUE LA MÁQUINA EN QUE SE INCORPORAN HAYA SIDO DECLARADA CONFORME CON LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA MÁQUINAS 89/392/CEE Y SUS SUCESIVAS MODIFICACIONES 91/368/CEE, 93/44/CEE Y 93/68/CEE.

LUGAR Y FECHA
Casalfiumanese (Italia), 16/11/2005

