

**CONVERTIDORES  
DE FRECUENCIA**

**SYSDRIVE 3G3JV**

**MANUAL DE OPERACIÓN**

**OMRON**

## Nota:

Los productos OMRON se fabrican para su uso conforme a procedimientos adecuados, por operador cualificado y sólo para los propósitos descritos en este manual.

Los siguientes símbolos se utilizan para indicar y clasificar precauciones en este manual. Prestar siempre atención a la información asociada a dichos símbolos. La no observación de estas precauciones puede ocasionar lesiones al personal o daños al equipo.

**! PELIGRO** Indica una situación de peligro inmediato que de no evitarse puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

**! AVISO** Indica una situación de peligro potencial que de no evitarse puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

**! Precaución** Indica una situación de peligro potencial que de no evitarse puede ocasionar lesiones leves o daños a la propiedad.

## Referencias de productos OMRON

Todos los productos OMRON se expresan en mayúsculas en este manual.

La abreviatura “Ch” que aparece en algunas pantallas y en algunos productos OMRON, a menudo significa “palabra” (word) y se abrevia como “Wd”.

La abreviatura “PLC” significa Autómata Programable (Programmable Logic Controller) y sólo se utiliza con este significado.

## Comprobación antes de desembalar

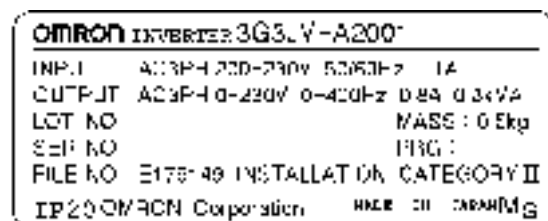
### H Comprobación del producto

Comprobar que el producto recibido es el SYSDRIVE 3G3JV pedido.

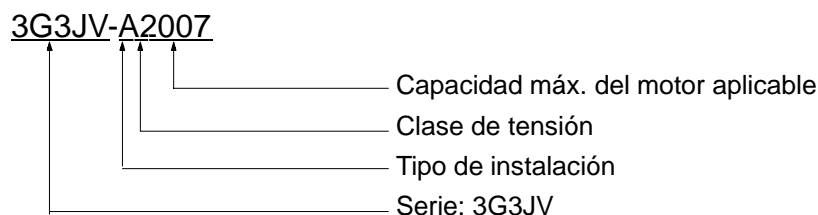
En caso de encontrar algún problema con el producto, contacte inmediatamente con OMRON.

### D Comprobación de la placa de características

Modelo convertidor —————→  
Especificaciones de entrada —————→  
Especificaciones de salida —————→



### D Comprobación del modelo



### D Comprobación de desperfectos









Comprobar que el producto no presenta daños ni rayaduras producto del transporte.

## Precauciones generales

Observar las siguientes precauciones cuando se utilicen los convertidores de frecuencia SYSDRIVE y los dispositivos periféricos.

Este manual puede incluir ilustraciones del producto con las tapas protectoras quitadas con objeto de describir en detalle los componentes del producto. Asegurarse de que las tapas protectoras se pongan en su lugar antes de utilizar el producto.

Consultar con OMRON cuando vaya a utilizar el producto después de un periodo largo de almacenaje.

-  **AVISO** No tocar el interior del convertidor. Puede ocasionar una descarga eléctrica.
-  **AVISO** La operación, el mantenimiento o inspección se debe realizar después de desconectar la alimentación, de confirmar que el indicador CHARGE (o indicadores de estado) se han apagado y de esperar el tiempo especificado en la cubierta frontal. Puede ocasionar una descarga eléctrica
-  **AVISO** No dañar, tirar, aplicar esfuerzos, colocar objetos pesados o pinchar los cables. Hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.
-  **AVISO** No tocar las partes rotativas del motor cuando esté en funcionamiento. Hacerlo puede provocar lesiones.
-  **AVISO** No modificar el producto. Hacerlo puede provocar daños en personas o cosas.
-  **Precaución** No almacenar, instalar u operar el producto en los siguientes lugares para evitar posibles descargas eléctricas o incendios o daños en el producto.
  - S Lugares expuestos a luz solar directa
  - S Lugares sujetos a temperaturas o humedades fuera del rango indicado en las especificaciones
  - S Lugares sometidos a condensación como resultado de cambios bruscos de temperatura.
  - S Lugares expuestos a gases corrosivos o inflamables.
  - S Lugares expuestos a combustibles.
  - S Lugares con polvo (especialmente polvo de hierro) o sales.
  - S Lugares expuestos a agua, aceite o sustancias químicas.
  - S Lugares sujetos a vibraciones o golpes.
-  **Precaución** No tocar el radiador del convertidor, la resistencia regenerativa o servomotor mientras está conectada la alimentación o nada más apagarla. Pueden sufrir quemaduras debido a que la superficie está caliente.
-  **Precaución** No efectuar la prueba de rigidez dieléctrica en ninguna parte del convertidor. Hacerlo puede provocar daños en el producto o malfuncionamiento.

**⚠ Precaución** Para evitar daños en el equipo, tomar las medidas apropiadas y suficientes cuando se instalen sistemas en los siguientes lugares.

§ Lugares sujetos a electrostática u otros tipos de ruido.

§ Lugares sujetos a fuertes campos magnéticos o electromagnéticos.

§ Lugares con posibilidad de exposición a radiactividad.

§ Logares cercanos a fuentes de alimentación.

## ***Precauciones en el Transporte***

**⚠ Precaución** Para transportar el producto no sujetarlo por la cubierta frontal ni por el panel, sino por el radiador (disipador).

**⚠ Precaución** No tirar de los cables. Hacerlo puede provocar daños en el producto o malfuncionamiento.

**⚠ Precaución** Utilizar los enganches sólo para transportar el convertidor. Utilizarlos para transportar maquinaria puede ocasionar lesiones o malfuncionamiento.

## ***Precauciones de instalación***

**⚠ Precaución** Verificar la instalación del producto en la dirección correcta y dejar las holguras especificadas entre el convertidor y el panel de control u otros dispositivos. No hacerlo puede provocar incendio o malfuncionamiento.

**⚠ Precaución** Impedir la entrada de objetos extraños en el interior del producto. Pueden provocar incendio o malfuncionamiento.

**⚠ Precaución** No golpear el producto dado que pueden producirse daños o malfuncionamiento.

**⚠ Precaución** Proveer un dispositivo adecuado de parada en el lado máquina por seguridad. (Un freno de retención no se puede considerar como un dispositivo de parada de seguridad). No hacerlo puede provocar lesiones.

**⚠ Precaución** Instalar un dispositivo de parada de emergencia que permita una parada instantánea de la operación y corte la alimentación. No hacerlo puede provocar lesiones.

## ***Precauciones de cableado***

**⚠ AVISO** El cableado se debe llevar a cabo sólo una vez confirmado que la alimentación está desconectada. No hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.

**⚠ AVISO** El cableado debe ser realizado por personal autorizado. No hacerlo así puede ocasionar una descarga eléctrica o fuego.

**⚠ AVISO** Confirmar el funcionamiento sólo después de instalar el circuito de parada de emergencia. No hacerlo puede resultar en daños.

- ⚠ AVISO** Conectar siempre los terminales de tierra a una tierra de 100  $\Omega$  máximo para clase 200-VAC, ó 10  $\Omega$  máximo para clase 400-VAC. No conectar a una tierra adecuada puede provocar una descarga eléctrica.
- ⚠ Precaución** Instalar interruptores automáticos y tomar otras medidas de seguridad contra cortocircuito en el cableado externo. No hacerlo puede causar incendio.
- ⚠ Precaución** Verificar que la tensión de entrada nominal del convertidor es la misma que la tensión de fuente de alimentación de c.a.. Una fuente de alimentación incorrecta puede causar incendio, lesiones o malfuncionamiento.
- ⚠ Precaución** Conectar la resistencia de freno o la unidad de resistencia de freno como se indica en el manual. No hacerlo puede provocar un incendio.
- ⚠ Precaución** Realizar el cableado correctamente. No hacerlo puede provocar lesiones o dañar el producto.
- ⚠ Precaución** Apretar bien los tornillos del bloque de terminales. No hacerlo puede causar incendio, lesiones o dañar el producto.
- ⚠ Precaución** No conectar una fuente de alimentación de c.a. a la salida U, V o W. Hacerlo puede causar daños al producto o malfuncionamiento.

## ***Precauciones de Operación y Ajuste***

- ⚠ AVISO** Conectar la fuente de alimentación sólo después de montar la cubierta frontal, cubiertas de terminales, cubierta inferior, Operador y elementos opcionales. No hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.
- ⚠ AVISO** No quitar la cubierta frontal, cubiertas de terminales, cubierta inferior, Operador y elementos opcionales mientras está conectada la alimentación. No hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.
- ⚠ AVISO** No tocar el Operador Digital o los interruptores con las manos mojadas. Puede ocasionar una descarga eléctrica.
- ⚠ AVISO** No tocar los componentes internos del convertidor. Puede ocasionar una descarga eléctrica.
- ⚠ AVISO** No acercarse a la máquina cuando se utilice la función de reintento de arranque automático dado que puede arrancar inesperadamente si fue parada por una alarma. Hacerlo puede ocasionar lesiones.
- ⚠ AVISO** No acercarse a la máquina inmediatamente después de restablecimiento de corte momentáneo de alimentación para evitar un arranque inesperado (si se ha seleccionado continuar operación después de restablecimiento de corte momentáneo de alimentación). Hacerlo puede provocar lesiones.

- ⚠ AVISO** Instalar un pulsador de parada de emergencia adicional dado que la tecla STOP del Operador Digital es válida sólo cuando se han seleccionado las funciones. No hacerlo puede causar lesiones.
- ⚠ AVISO** Confirmar que la señal RUN está en OFF antes de conectar la fuente de alimentación, restaurar la alarma o conmutar el selector LOCAL/REMOTE.
- ⚠ Precaución** Confirmar los rangos permisibles de los motores y máquinas antes de la operación dado que la velocidad del convertidor se puede cambiar fácilmente de baja a alta. No hacerlo puede provocar daños en el producto.
- ⚠ Precaución** Instalar un freno de retención adicional para evitar posibles lesiones.
- ⚠ Precaución** No efectuar un chequeo de señal durante la operación. Hacerlo puede causar lesiones o daños en el producto.
- ⚠ Precaución** No cambiar descuidadamente las selecciones. Hacerlo puede causar lesiones o daños en el producto.

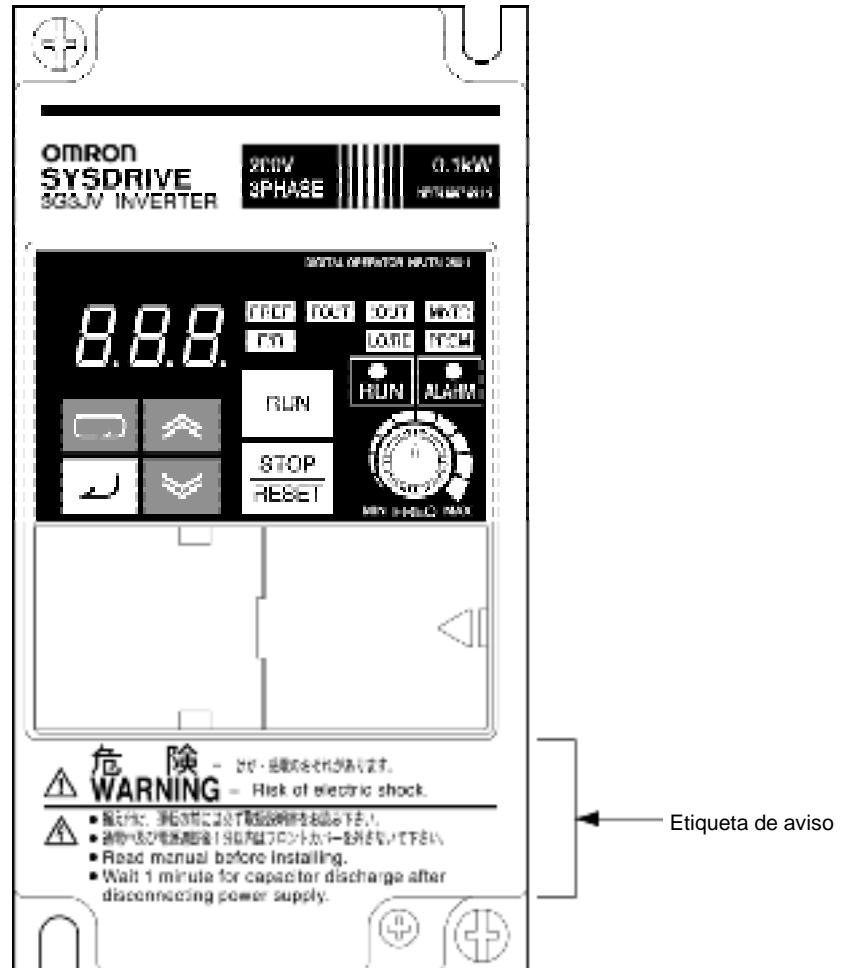
## ***Precauciones de mantenimiento e inspección***

- ⚠ AVISO** No tocar los terminales del convertidor con la alimentación conectada.
- ⚠ AVISO** El mantenimiento o inspección se debe realizar después de desconectar la alimentación, de confirmar que el indicador CHARGE (o indicadores de estado) se han apagado y de esperar el tiempo especificado en la cubierta frontal. Puede ocasionar una descarga eléctrica
- ⚠ AVISO** El mantenimiento, inspección o sustitución de componentes debe ser realizado por personal autorizado. No hacerlo puede provocar una descarga eléctrica o lesiones.
- ⚠ AVISO** No intentar reparar la unidad. Puede ocasionar descarga eléctrica o lesiones.
- ⚠ Precaución** Para evitar malfuncionamiento, manejar con cuidado el convertidor dado que contiene semiconductores.
- ⚠ Precaución** No cambiar el cableado, desconectar los conectores o el operador Digital, o sustituir el ventilador con la alimentación conectada. Hacerlo puede provocar lesiones o malfuncionamiento.

## Etiquetas de aviso

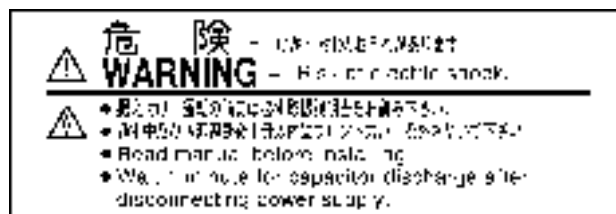
Las etiquetas de aviso están pegadas en el producto como se muestra en la siguiente figura. Seguir las instrucciones en ellas indicadas

### H Etiquetas de aviso

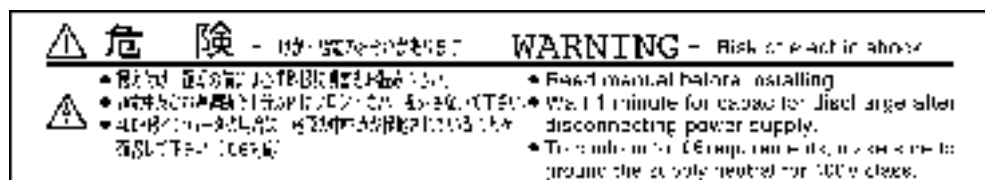


### H Contenidos de aviso

S Para 3G3JV-A2001 a A2007 (0.1 a 0.75 kW)/3G3JV-AB001 a AB004 (0.1 a 0.4 kW)



S Para 3G3JV-A2015 a A2022 (1.5 a 2.2 kW)/3G3JV-AB007 a AB015 (0.75 a 1.5 kW)



# TABLA DE CONTENIDOS

## SECCIÓN 1

### Descripción general ..... 1

1-1 Funciones ..... 2

1-2 Descripción de los componentes ..... 3

## SECCIÓN 2

### Instalación y cableado 3G3JV ..... 5

2-1 Instalación ..... 6

2-2 Cableado ..... 10

2-2 Bloque de terminales ..... 12

## SECCIÓN 3

### Operación y Monitorización ..... 35

3-1 Descripción del Operador Digital ..... 36

3-2 Descripción de la operación ..... 37

## SECCIÓN 4

### Preparación para la operación ..... 41

4-1 Procedimiento de preparación ..... 43

4-2 Ejemplo de operación ..... 44

## SECCIÓN 5

### Operación ..... 49

5-1 Selecciones iniciales ..... 50

5-2 Control V/f ..... 51

5-3 Selección de modo Local/Remoto ..... 53

5-4 Selección del comando de operación ..... 54

5-5 Selección de la referencia de frecuencia ..... 55

5-6 Selección del tiempo de aceleración/deceleración ..... 60

5-7 Selección de prohibir marcha inversa ..... 61

5-8 Selección de modo de interrupción ..... 62

5-9 E/S multifunción ..... 62

5-10 Salida de monitorización analógica ..... 67

## SECCIÓN 6

### Operación avanzada ..... 69

6-1 Selección de frecuencia de portadora ..... 70

6-2 Función de freno por inyección de c.c. .... 71

6-3 Función de prevención de bloqueo ..... 73

6-4 Función de detección de sobrepar ..... 76

6-5 Función de compensación de par ..... 77

6-6 Función de compensación de deslizamiento ..... 78

6-7 Otras funciones ..... 80

## SECCIÓN 7

### Detección y corrección de errores ..... 89

7-1 Funciones de protección y diagnóstico ..... 90

7-2 Detección y corrección de errores ..... 94

7-3 Mantenimiento e Inspección ..... 99



# TABLA DE CONTENIDOS

## SECCIÓN 8

### **Especificaciones** ..... **103**

8-1 Especificaciones de convertidores ..... 104

8-2 Productos opcionales ..... 107

## SECCIÓN 9

### **Lista de Parámetros** ..... **111**

9-1 Lista de parámetros ..... 112

## SECCIÓN 10

### **Notas sobre convertidores** ..... **123**

10-1 Notas sobre utilización del convertidor en motores ..... 124

### **Oficinas de venta OMRON** ..... **127**

# SECCIÓN 1

## Descripción general

1-1	Funciones .....	2
1-2	Descripción de los componentes .....	3

## 1-1 Funciones

El convertidor de frecuencia compacto serie 3G3JV asegura una facilidad de uso mayor que cualquier modelo convencional.

El 3G3JV cumple las Directivas CE y las normas UL/cUL que permite su utilización en cualquier lugar del mundo.

### H Modelos disponibles SYSDRIVE 3G3JV

Tensión nominal	Estructura protectora	Capacidad máxima del motor aplicable	Modelo
Trifásica 200 Vc.a.	Cerrado, (conforme con IP20)	0.1 kW	3G3JV-A2001
		0.25 kW	3G3JV-A2002
		0.55 kW	3G3JV-A2004
		1.1 kW	3G3JV-A2007
		1.5 kW	3G3JV-A2015
		2.2 kW	3G3JV-A2022
Monofásica 200 Vc.a.	Cerrado, (conforme con IP20)	0.1 kW	3G3JV-AB001
		0.25 kW	3G3JV-AB002
		0.55 kW	3G3JV-AB004
		1.1 kW	3G3JV-AB007
		1.5 kW	3G3JV-AB015
Trifásica 400 Vc.a.	Cerrado, (conforme con IP20)	0.2 kW	3G3JV-A4002
		0.55 kW	3G3JV-A4004
		1.1 kW	3G3JV-A4007
		1.5 kW	3G3JV-A4015
		2.2 kW	3G3JV-A4022
		4 kW	3G3JV-A4040

### H Normas Internacionales (Directivas CE y Normas UL/cUL)

El convertidor 3G3JV cumple las Directivas CE y las normas UL/cUL.

Clasificación		Norma aplicable
Directivas CE	Directiva EMC	EN50081-2 y EN5008-2
	Directiva de Baja Tensión	prEN50178
UL/cUL		UL508C

### H Funciones versátiles y muy fáciles de utilizar

- Incorpora las características funcionales y operativas de la serie 3G3EV.
- Fácil de inicializar y operar con el potenciómetro FREQ del Operador Digital.
- Facilidad de mantenimiento. El ventilador de refrigeración se puede cambiar fácilmente. La vida útil de éste se puede alargar poniéndolo en marcha sólo cuando el convertidor está en funcionamiento.
- Tarjetas interfaz de RS232 (3G3JV-PSI232J) y RS422/485 MODBUS (3G3JV-PSI485J) opcionales.

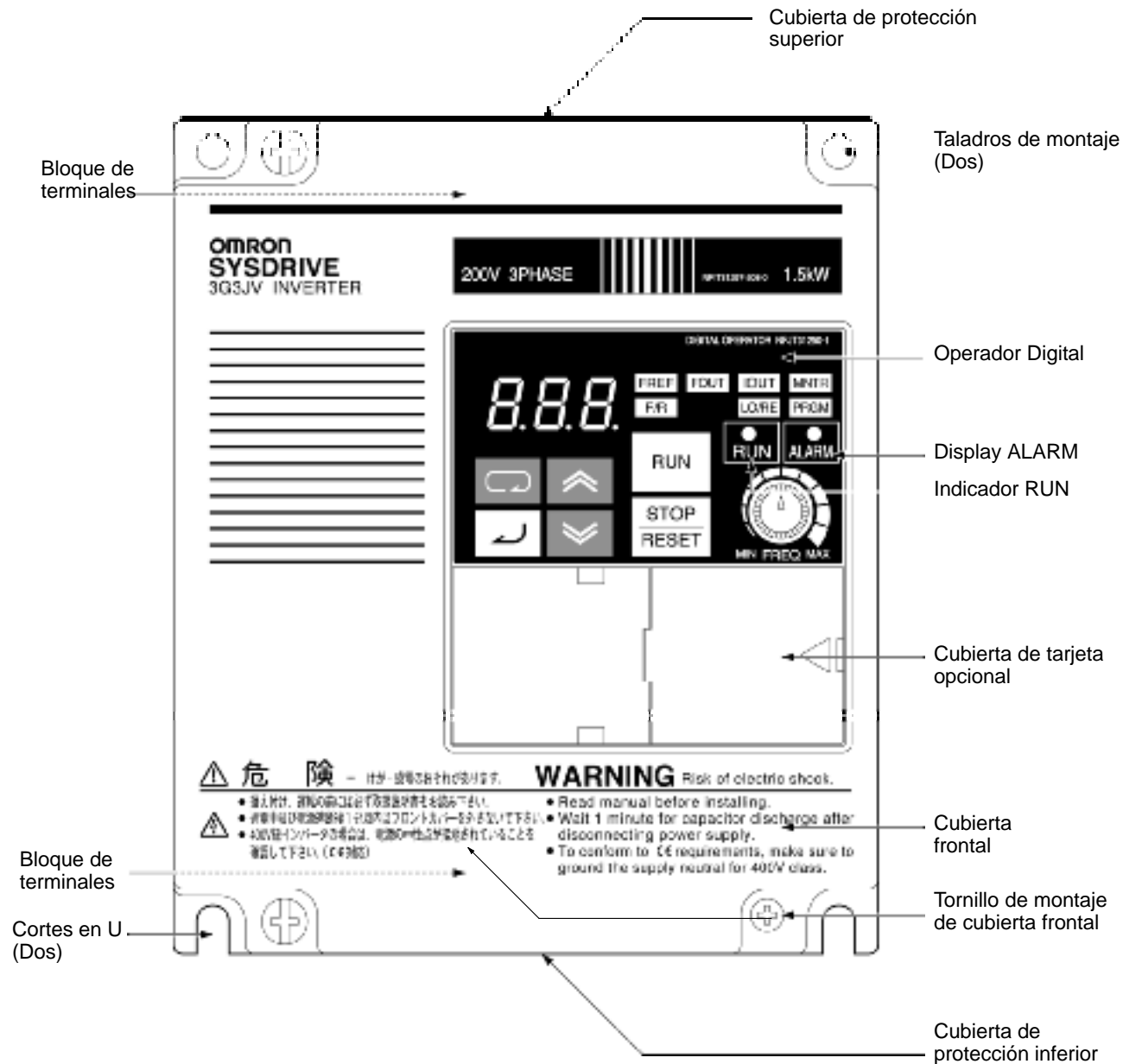
### H Supresión de armónicos

Conectar reactancias de c.c. que suprimen los armónicos con mayor efectividad que las reactancias de c.a. convencionales.

Utilizando una combinación de reactancias de c.a. y de c.c. se puede mejorar incluso aún más la supresión de armónicos.

# 1-2 Descripción de los componentes

## H Panel frontal



- Note 1.** La cubierta frontal hace las funciones de cubierta de terminales. El Operador Digital no se puede desmontar.
- Note 2.** En vez de taladros de montaje, los siguientes modelos tienen dos cortes en forma de U ubicados diagonalmente.  
 3G3JV-A2001 (0.1 kW), 3G3JV-A2002 (0.25 kW), 3G3JV-A2004 (0.55 kW), and 3G3JV-A2007 (1.1 kW)  
 3G3JV-AB001 (0.1 kW), 3G3JV-AB002 (0.25 kW), and 3G3JV-AB004 (0.55 kW)

H Operador Digital



Aspecto	Nombre	Función
	Display de datos	Muestra datos importantes, tales como referencia de frecuencia, frecuencia de salida y valores seleccionados de parámetros.
	Potenciómetro FREQ	Selecciona la referencia de frecuencia en un rango entre 0 Hz y la frecuencia máxima.
	Indicador FREF	Cuando este indicador está encendido se puede monitorizar o seleccionar la referencia de frecuencia.
	Indicador FOUT7	Mientras este indicador está encendido se puede monitorizar la frecuencia de salida del convertidor.
	Indicador IOU7	Mientras este indicador está encendido se puede monitorizar la corriente de salida del convertidor.
	Indicador MNTR	Mientras este indicador está encendido se monitorizan los valores seleccionados en U01 a U10.
	Indicador F/R	La dirección de rotación se puede seleccionar mientras este indicador está encendido cuando se controla la operación del convertidor con la tecla RUN.
	Indicador LO/RE	Cuando este indicador está encendido se puede seleccionar la operación del convertidor a través del Operador Digital o de acuerdo con los parámetros seleccionados. <b>Nota</b> El estado de este indicador sólo se puede monitorizar cuando el convertidor está operando. Toda entrada de comando RUN se ignora mientras este indicador está encendido.
	Indicador PRGM	Los parámetros en n01 a n79 se pueden seleccionar o monitorizar mientras este indicador está encendido. <b>Nota</b> Mientras el convertidor está operando, los parámetros sólo se pueden monitorizar y sólo algunos parámetros se pueden cambiar. Toda entrada de comando RUN se ignora mientras este indicador está encendido.
	Tecla de Modo	Cambia secuencialmente los indicadores de selección y de monitorización de parámetro. Se cancelará el parámetro que se está seleccionando si se pulsa esta tecla antes de validar la selección.
	Tecla Más	Aumenta los números de monitorización multifunción, números de parámetro y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Menos	Disminuye los números de monitorización multifunción, números de parámetro y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Enter	Valida los números de monitorización multifunción, números de parámetro y valores de datos internos después de ser seleccionados o cambiados.
	Tecla RUN	Inicia la marcha del 3G3JV cuando está siendo operado mediante el Operador Digital.
	Tecla STOP/RESET	Para el convertidor a no ser que el parámetro n06 no esté seleccionado para inhibir la tecla STOP.

## **SECCIÓN 2**

### **Instalación y Cableado 3G3JV**

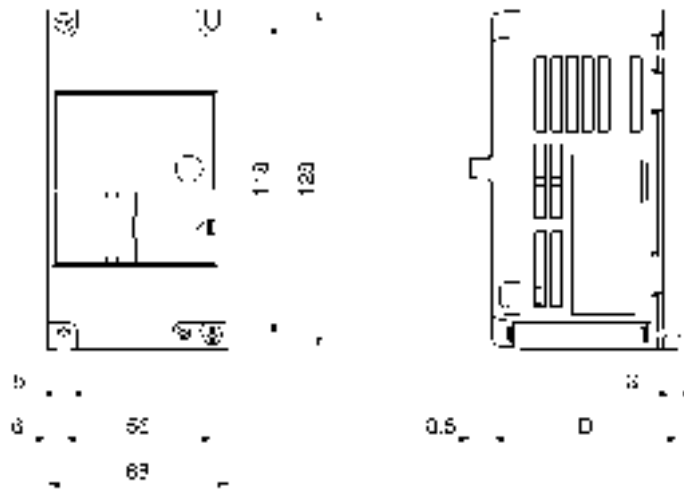
2-1	Instalación .....	6
2-1-1	Dimensiones .....	6
2-1-2	Condiciones de Instalación .....	8
2-2	Cableado .....	10
2-2-1	Montaje y desmontaje de las cubiertas .....	10
2-3	Bloque de terminales .....	12
2-3-1	Conexiones estándar .....	16
2-3-2	Cableado del circuito principal .....	17
2-3-3	Cableado de los terminales del circuito de control .....	28
2-3-4	Conformidad con las Directivas CE .....	31

## 2-1 Instalación

### 2-1-1 Dimensiones

**Nota** Todas las dimensiones se expresan en mm.

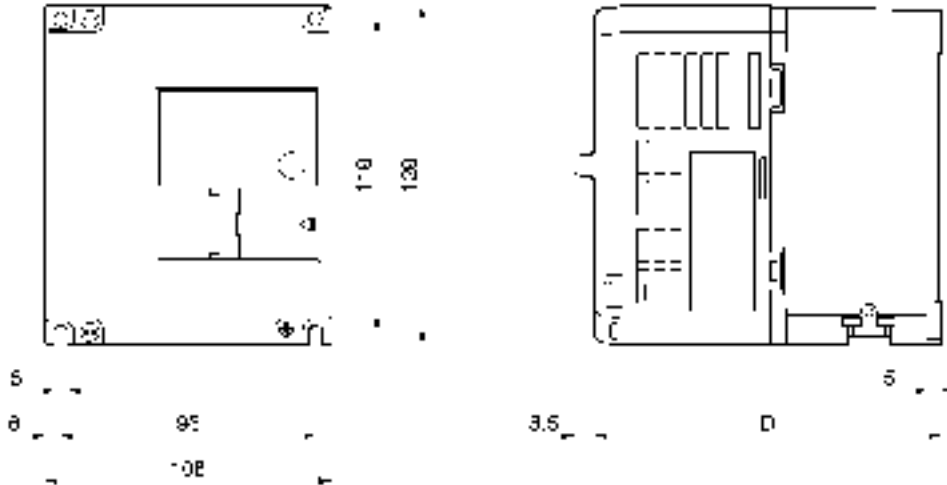
H **3G3JV-A2001 a 3G3JV-A2007 (0.1 a 0.75 kW) Entrada trifásica 200-Vc.a.**  
**3G3JV-AB001 a 3G3JV-AB004 (0.1 a 0.4 kW) Entrada monofásica 200-Vc.a.**



Tensión de alimentación nominal	Modelo 3G3JV-	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
		D	
Trifásica 200 Vc.a.	A2001	70	Aprox. 0.5
	A2002	70	Aprox. 0.5
	A2004	102	Aprox. 0.8
	A2007	122	Aprox. 0.9
Monofásica 200 Vc.a.	AB001	70	Aprox. 0.5
	AB002	70	Aprox. 0.5
	AB004	112	Aprox. 0.9

- H 3G3JV-A2015 a 3G3JV-A2022 (1.5 a 2.2 kW) Entrada trifásica 200-Vc.a.
- 3G3JV-AB007 a 3G3JV-AB015 (0.75 a 1.5 kW) Entrada monofásica 200-Vc.a.
- 3G3JV-A4002 a 3G3JV-A4022 (0.2 a 2.2 kW) Entrada trifásica 400-Vc.a.

Dos taladros, 5-diá.

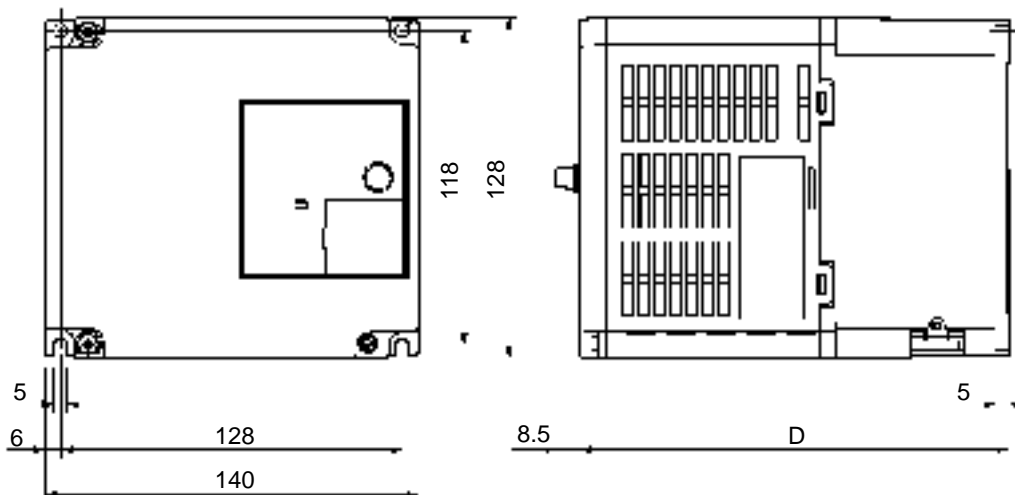


Tensión de alimentación nominal	Modelo 3G3JV-	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
		D	
Trifásica 200 Vc.a.	A2015	129	Aprox. 1.3
	A2022	154	Aprox. 1.5
Monofásica 200 Vc.a.	AB007	129	Aprox. 1.5
	AB015	154	Aprox. 1.5
Trifásica 400 Vc.a.	A4002	81	Aprox. 1.0
	A4004	99	Aprox. 1.1
	A4007	129	Aprox. 1.5
	A4015	154	Aprox. 1.5
	A4022	154	Aprox. 1.5



**D 3G3JV-A4040 (4 kW) Entrada trifásica 400-Vc.a.**

Dos taladros, 5-día.



Tensión de alimentación nominal	Modelo 3G3JV-	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
		D	
Trifásica 400 Vc.a.	A4040	161	Aprox. 2.1

**2-1-2 Condiciones de instalación**

- ! Precaución** Verificar que el producto se instala en la dirección correcta y que se dejan los espacios libres especificados entre el convertidor y el panel de control o con otros dispositivos. De no hacerse así puede originarse fuego o malfuncionamiento.
- ! Precaución** No permitir el ingreso en el interior del convertidor de objetos extraños. De no hacerse así puede originarse fuego o malfuncionamiento.
- ! Precaución** No aplicar golpes fuertes. De no hacerse así pueden originarse daños o malfuncionamiento del equipo.
- ! Precaución** Instalar un dispositivo de parada adecuado en el lado de máquina para garantizar la seguridad. (Un freno de retención no es un dispositivo de parada de seguridad). En caso de no instalar dicho dispositivo pueden producirse daños en personas.
- ! Precaución** Instalar un dispositivo de parada de emergencia externo que posibilite la parada instantánea de la operación y el corte de la alimentación. En caso de no instalar dicho dispositivo pueden producirse daños en personas.

**Dirección de instalación y dimensiones**

- Instalar el convertidor en lugares donde se den las siguientes condiciones:  
 Temperatura ambiente de operación: -10°C a 50°C  
 Humedad: 90% HR o menor (sin condensación)

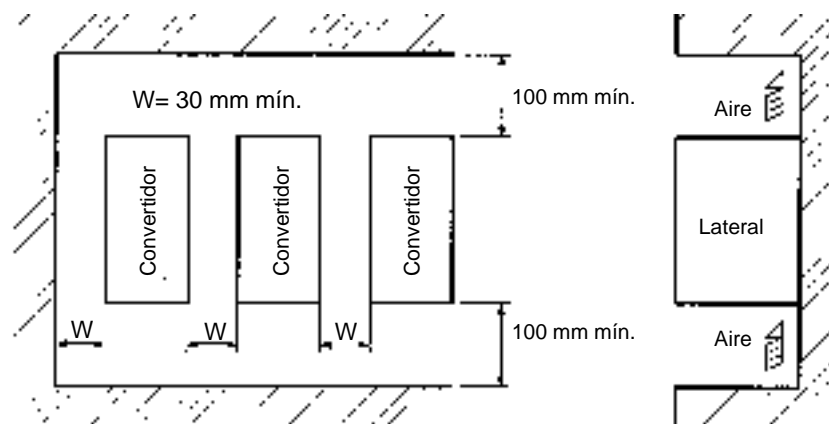
- Instalar el convertidor en lugares limpios, sin aceite ni polvo o dentro de un armario cerrado protegido de dichos elementos.
- Durante la instalación u operación del convertidor, prestar especial atención para que no ingresen en su interior objetos extraños como partículas metálicas, aceite, agua...
- No instalar el convertidor en materiales combustibles como madera.

**Dirección de instalación**

- Instalar el convertidor en una superficie vertical de tal forma que los caracteres de la placa de características queden hacia arriba.

**Espacio de instalación**

- Cuando se instale el convertidor, dejar siempre el siguiente espacio para permitir la disipación natural del calor del convertidor:



**Control de temperatura ambiente**











- Para mejorar la fiabilidad de la operación, el convertidor se debería instalar en un ambiente libre de cambios bruscos de temperatura.
- Si el convertidor está instalado en un ambiente cerrado como por ejemplo un armario, utilizar un ventilador de refrigeración o un acondicionador de aire para mantener la temperatura del aire interno a una temperatura inferior a  $50^{\circ}\text{C}$ .
- La temperatura en la superficie del convertidor puede alcanzar  $30^{\circ}\text{C}$  más que la temperatura ambiente. Por lo tanto, mantener alejados del convertidor todos los cables y dispositivos que puedan verse influenciados negativamente por el calor.

**Protección del convertidor contra objetos extraños durante la instalación**

- Colocar una tapa encima del convertidor para evitar la entrada de partículas metálicas durante las operaciones de instalación (por ejemplo taladros).

(Una vez completada la instalación, quitar la tapa del convertidor para evitar que se sobrecaliente debido a que dificulta la ventilación.)

## 2-2 Cableado

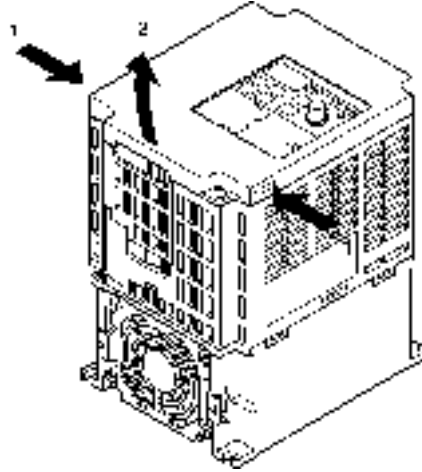
-  **AVISO** Antes de cablear verificar que está desconectada la alimentación para evitar posibles descargas eléctricas.
-  **AVISO** El cableado debe llevarlo a cabo personal autorizado. En caso contrario pueden producirse descargas eléctricas o fuego.
-  **AVISO** Después de cablear el circuito de parada de emergencia, comprobar que el funcionamiento es correcto. En caso contrario pueden producirse daños físicos.
-  **AVISO** Conectar siempre los terminales de tierra a una tierra de  $100\ \Omega$  o menor para la clase de 200 Vc.a., o de  $10\ \Omega$  o menor para la clase de 400 Vc.a.. No conectarla a tierra adecuada puede provocar descargas eléctricas.
-  **Precaución** Instalar interruptores automáticos externos y tomar otras medidas de seguridad contra cortocircuito en el cableado externo. No hacerlo puede provocar fuego.
-  **Precaución** Confirmar que la tensión de entrada nominal del convertidor coincide con la tensión de la fuente de alimentación de c.a.. En caso contrario puede producirse fuego, daños físicos o problemas con el equipo.
-  **Precaución** Conectar la resistencia de freno y la unidad de resistencia de freno como se especifica en el manual. En caso contrario puede producirse fuego.
-  **Precaución** Verificar que el cableado es correcto. En caso contrario pueden producirse daños físicos o materiales.
-  **Precaución** Verificar que se aprietan correctamente los tornillos del bloque de terminales para evitar que pueda producirse fuego o daños físicos o materiales.
-  **Precaución** No conectar la fuente de alimentación de c.a. a los terminales de salida U, V ó W, pues se pueden provocar daños o malfuncionamientos del producto.

### 2-2-1 Montaje y desmontaje de las cubiertas

Para cablear los terminales es necesario quitar tanto la cubierta frontal como la superior e inferior y la opcional.  
Seguir las instrucciones descritas a continuación para desmontar las cubiertas.  
Para montarlas, proceder en orden inverso.

### H Desmontaje de la cubierta frontal

- Aflojar los tornillos de la cubierta frontal con un destornillador.
- Apretar sobre los lados de la cubierta frontal en la dirección indicada por las flechas 1 y elevar la parte de abajo de la cubierta en la dirección de la flecha 2 para quitar la cubierta como se muestra en la siguiente figura.



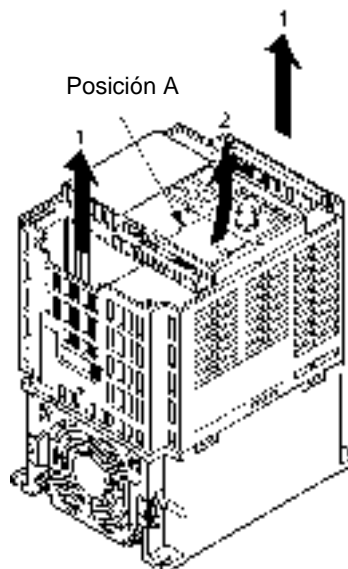
### H Desmontaje de las cubiertas superior, inferior y opcional

#### H Desmontaje de las cubiertas superior e inferior

- Una vez desmontada la cubierta frontal, tirar de las cubiertas superior e inferior en las direcciones de la flecha 1.

#### H Desmontaje de la cubierta opcional

- Una vez desmontada la cubierta frontal, levantar la cubierta opcional en la dirección de la flecha 2 teniendo la posición A como bisagra.



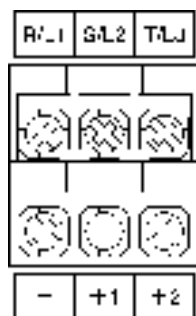
**Nota** La cubierta frontal hace las funciones de cubierta de terminales. El Operador Digital no se puede desmontar.



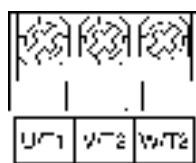
### H Disposición de terminales del circuito principal

D 3G3JV-A2001 a 3G3JV-A2007  
3G3JV-AB001 a 3G3JV-AB004

Terminales de entrada del circuito principal (Parte superior)

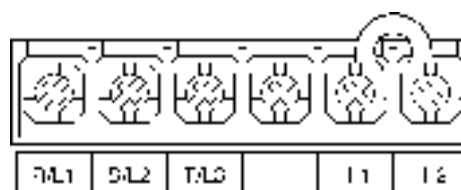


Terminales de salida del circuito principal (Parte inferior)

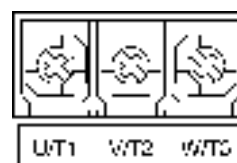


D 3G3JV-A2015 a 3G3JV-A2022  
3G3JV-AB007 a 3G3JV-AB015  
3G3JV-A4002 a 3G3JV-A4040

Terminales de entrada del circuito principal (Parte superior)



Terminales de salida del circuito principal (Parte inferior)



### H Terminales del circuito principal

Símbolo	Nombre	Descripción
R/L1 S/L2 T/L3	Terminales de entrada de fuente de alimentación	3G3JV-A2j : Trifásica 200 a 230 Vc.a. 3G3JV-ABj : Monofásica 200 a 240 Vc.a. 3G3JV-A4j : Trifásica 380 a 460 Vc.a. <b>Nota</b> Conectar la entrada monofásica a terminales R/L1 y S/L2.
U/T1 V/T2 W/T3	Terminales de salida de motor	Salida de fuente de alimentación trifásica para accionar motores. 3G3JV-A2j y 3G3JV-ABj : Trifásica 200 a 230 Vc.a. 3G3JV-A4j : Trifásica 380 a 460 Vc.a. <b>Nota</b> La tensión de salida máxima corresponde a la tensión de entrada de fuente de alimentación del convertidor.
+1 +2 -	Terminales +1 y +2: Terminales de conexión de reactancia de c.c. +1 y -: Terminales de entrada de fuente de alimentación de c.c.	Conectar la reactancia de c.c. para suprimir armónicos a los terminales +1 y +2. Cuando el convertidor se accione con c.c., aplicarla a los terminales +1 y -. (Terminal +1 es el terminal positivo)
	Terminal de tierra	Verificar la conexión del terminal a tierra de las siguientes características. 3G3JV-A2j : Tierra de resistencia 100 Ω o menor. 3G3JV-ABj : Tierra de resistencia 100 Ω o menor. 3G3JV-A4j : Tierra de resistencia 100 Ω o menor, y conectar al neutro de la alimentación para ser conforme con las Directivas CE. <b>Nota</b> Verificar la conexión del terminal de tierra directamente a la tierra de la estructura del motor.

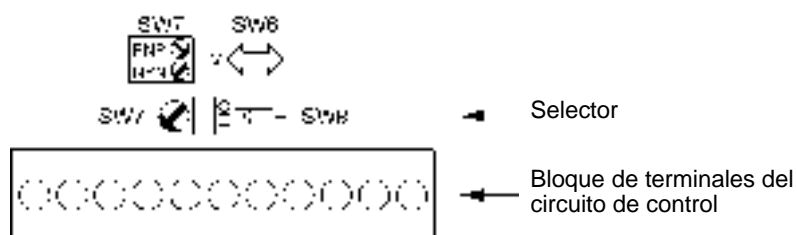
### H Terminales del circuito de control

Símbolo		Nombre	Función	Nivel de señal
Entrada	S1	Marcha directa/Paro	ON: Marcha directa en ON. OFF: Marcha inversa	Fotoacoplador 8 mA a 24 Vc.c.
	S2	Entrada multifunción 1 (S2)	Seleccionada por parámetro n36 (Marcha inversa/paro)	
	S3	Entrada multifunción 2 (S3)	Seleccionada por parámetro n37 (Fallo externo: Normalmente abierto)	
	S4	Entrada multifunción 3 (S4)	Seleccionada por parámetro n38 (Reset de fallo)	
	S5	Entrada multifunción 4 (S5)	Seleccionada por parámetro n39 (Referencia multivelocidad 1)	
	SC	Común de entrada de secuencia	Común para S1 a S5	
	FS	Fuente de A. de referencia de frecuencia	Fuente de A. de c.c. para referencia de frecuencia	20 mA a 12 Vc.c.
	FR	Entrada de referencia de frecuencia	Terminal de entrada para referencia de frecuencia	0 a 10 Vc.c. (20 kΩ)
	FC	Común de referencia de frecuencia	Común para utilizar referencia de frecuencia	
Salida	MA	Salida de contacto multifunción (Normalmente abierto)	Seleccionada por parámetro n40 (durante marcha)	Salida relé 1 A máx. a 30 Vc.c. 1 A máx. a 250 Vc.a.
	MB	Salida de contacto multifunción (Normalmente cerrado)		
	MC	Común de salida de contacto multifunción		
	AM	Salida de monitorización analógica	Seleccionada por parámetro n44 (Frecuencia de salida)	2 mA máx. de 0 a 10 Vc.c.
	AC	Común de salida de monitorización analógica	Común para AM	

**Nota** Las funciones entre paréntesis son las selecciones por defecto.

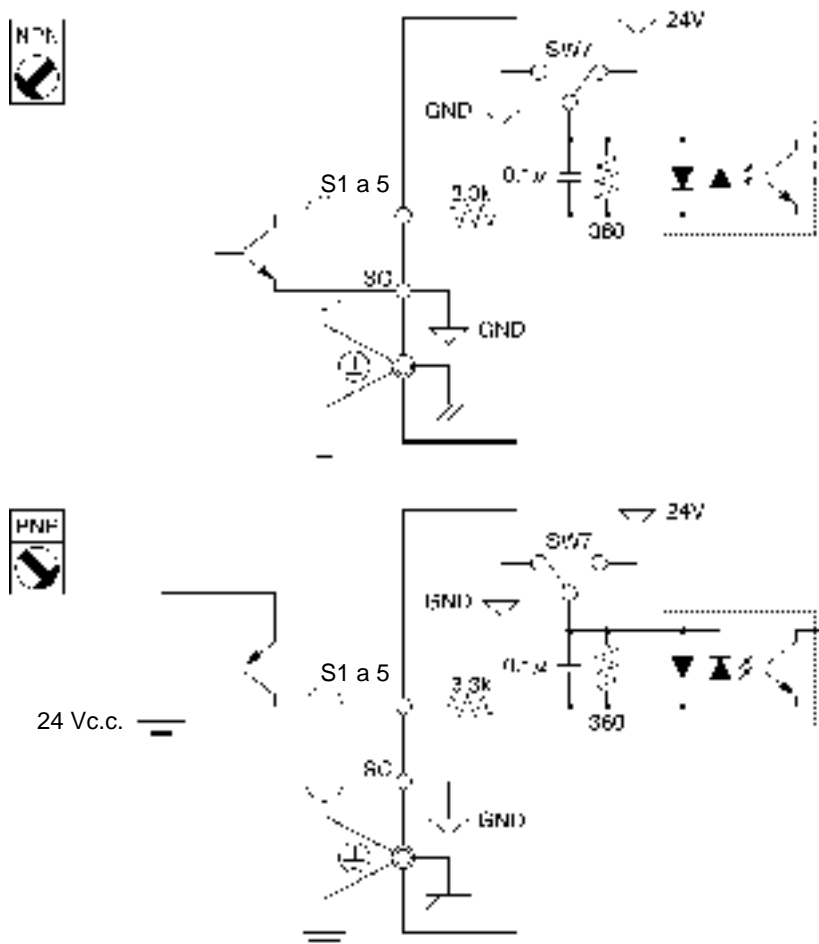
### H Selección del método de entrada

- Los interruptores SW7 y SW8, ubicados ambos encima de los terminales de circuito de control, se utilizan para selección de método de entrada. Para utilizar estos interruptores, desmontar la cubierta frontal y la opcional.



**H Selección del método de entrada de secuencia**

- Mediante SW7, se puede seleccionar entrada NPN o PNP como se muestra a continuación.



**H Selección de método de entrada de referencia de frecuencia**

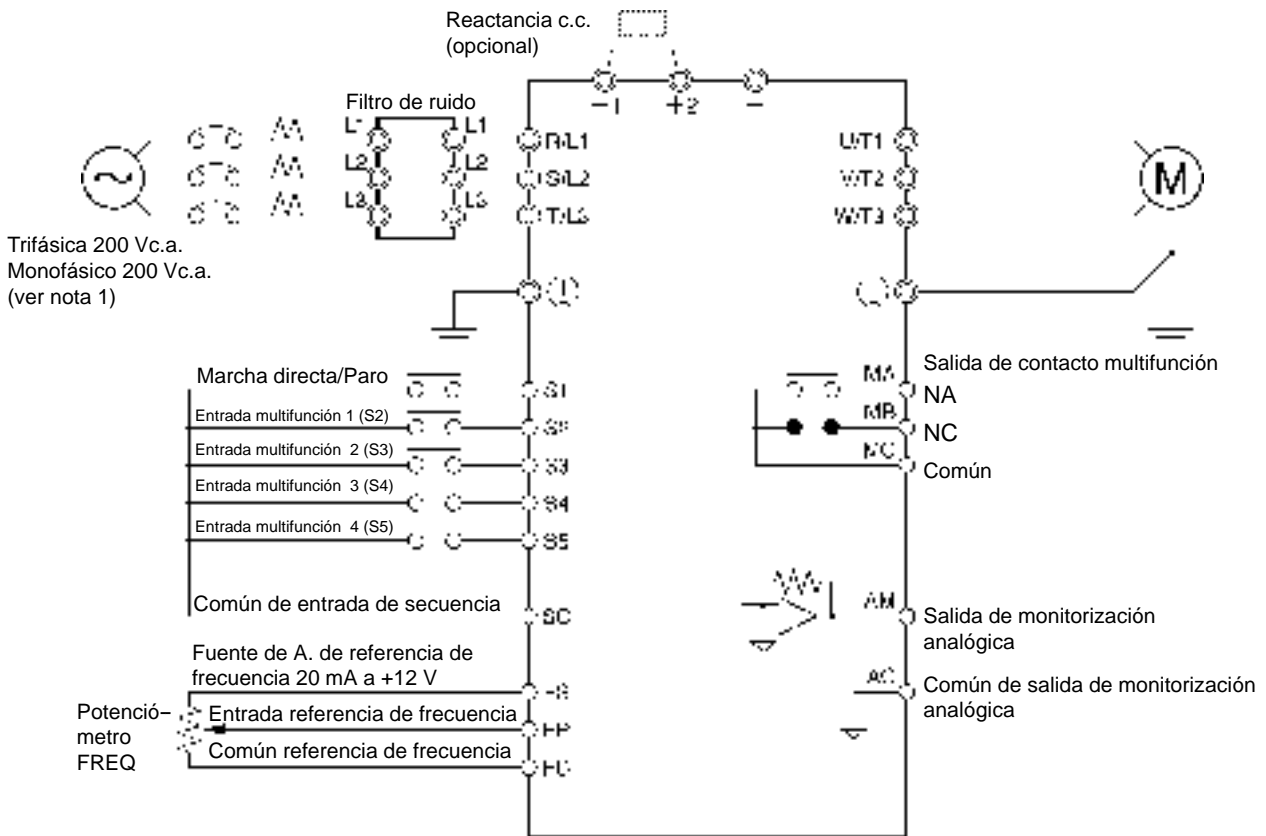
- Utilizando SW8, se puede seleccionar entrada de tensión o de corriente de referencia de frecuencia.

Las selecciones de parámetro son necesarias junto con la selección del método de entrada de referencia de frecuencia.

Método de entrada de referencia de frecuencia	Selección de SW8	Selección de referencia de frecuencia (parámetro n03)
Entrada de tensión	V (OFF)	Valor seleccionado 2
Entrada de corriente	I (ON)	Valor seleccionado 3 ó 4

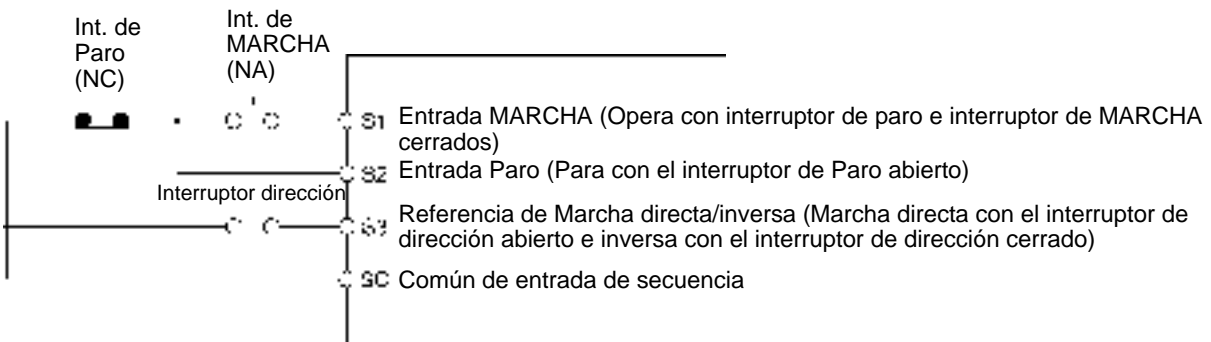


### 2-3-1 Conexiones estándar



- Nota**
1. Conectar alimentación de 200 Vc.a. monofásica a los terminales R/L1 y S/L2 del 3G3JV-ABj .
  2. La resistencia de freno no se puede conectar debido a que no dispone de transistor de frenado.

### H Ejemplo de conexiones de secuencia de 3 hilos









- Nota** Configurar el parámetro n37 para entrada de secuencia de 3 hilos.

## 2-3-2 Cableado del circuito principal






### H Sección de conductores, tornillos de terminales, par de apriete de terminales y capacidades de interruptores automáticos de estuche moldeado

- Para el circuito principal y tierra, utilizar siempre cables de PVC de 600-V.
- En caso de posible caída de tensión debido a la longitud del conductor, aumentar la sección del conductor de acuerdo con la longitud.







### H Modelo trifásico 200Vc.a.

Modelo 3G3JV-	Símbolo de terminal	Tornillo de terminal	Par de apriete del tornillo (NSm)	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )	Sección recomendada (mm <sup>2</sup> )	Capacidad del MCCB (A)
A2001	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	5
						
A2002	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	5
						
A2004	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	5
						
A2007	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	10
						
A2015	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	2	20
						
A2022	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	3.5	20
						

H Modelo Monofásico 200Vc.a.

Modelo 3G3JV-	Símbolo de terminal	Tornillo de terminal	Par de apriete del tornillo (NSm)	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )	Sección recomendada (mm <sup>2</sup> )	Capacidad del MCCB (A)
AB001	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	5
						
AB002	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	5
						
AB004	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	0.75 a 2	2	10
						
AB007	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	3.5	20
					2	
AB015	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	5.5	20
					2	

H Modelo Trifásico 400Vc.a.

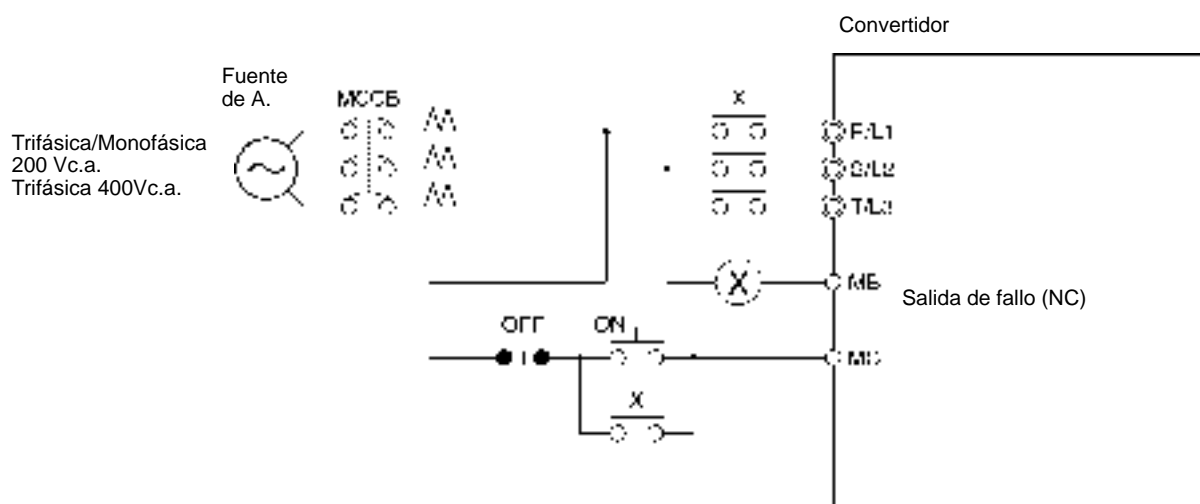
Modelo 3G3JV-	Símbolo de terminal	Tornillo de terminal	Par de apriete del tornillo (NSm)	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )	Sección recomendada (mm <sup>2</sup> )	Capacidad del MCCB (A)
A4002	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	2	5
						
A4004	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	2	5
						
A4007	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	2	5
						
A4015	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 a 1.0	2 a 5.5	2	10
						
A4022	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 a 1.5	2 a 5.5	2	10
						
A4040	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 a 1.5	2 a 5.5	2	20
					3.5	

### H Cableado en el lado de entrada del circuito principal

#### H Instalación de un Interruptor Automático de estuche moldeado

Conectar siempre los terminales de entrada de alimentación (R/L1, S/L2 y T/L3) y la fuente de alimentación a través de un interruptor automático (MCCB) adecuado para el convertidor.

- Seleccionar un MCCB con una capacidad de 1.5 a 2 veces la corriente nominal del convertidor.
- Sobre las características de tiempo de disparo del MCCB, considerar la protección de sobrecarga del convertidor (un minuto a 150% de la corriente de salida nominal).
- Si el MCCB se va a utilizar para varios convertidores u otros dispositivos, establecer una secuencia tal que la fuente de alimentación sea desconectada por una salida de fallo, como se indica en el siguiente diagrama.



#### H Instalación de un interruptor de fallo de tierra

Las salidas del convertidor utilizan conmutación de alta velocidad, por lo que se generan corrientes de fugas de alta frecuencia.

En general, se producirá una corriente de fuga de aproximadamente 100 mA por cada convertidor (con cable de potencia de 1 m) y de aproximadamente 5 mA por cada metro adicional de cable.

Por lo tanto, en la sección de entrada de fuente de alimentación, utilizar un interruptor automático especial para convertidores que detecta sólo la corriente de fuga en el rango de frecuencia que es peligroso para las personas y excluye la corriente de fuga de alta frecuencia.

- Para interruptor automático especial para convertidores, elegir un interruptor de fallo de tierra con una sensibilidad de al menos 10 mA por convertidor.
- Si se utiliza un interruptor automático de empleo general, elegir un interruptor de falta de tierra con una sensibilidad de 200 mA o más por convertidor y con un tiempo de operación de 0.1 s o más.

#### H **Instalación de un contactor magnético**

Si se ha de desconectar la fuente de alimentación para el circuito principal debido a la secuencia programada, se puede utilizar un contactor magnético en vez de un interruptor automático de estuche moldeado.

Tener en cuenta que cuando se instala un contactor magnético en el primario del circuito principal para parar forzosamente la carga, no actúa el freno regenerativo y que por lo tanto la carga para por parada libre.

- Una carga se puede arrancar y parar abriendo y cerrando el contactor magnético en el primario. Sin embargo las maniobras frecuentes del contactor magnético puede provocar daños en el convertidor.
- Cuando se opera el convertidor con el Operador Digital, no se puede efectuar la operación automática después de recuperarse de un corte de alimentación.

#### H **Conexión de la fuente de alimentación de entrada al bloque de terminales**

La fuente de alimentación de entrada se puede conectar a cualquier terminal del bloque de terminales dado que la secuencia de fase de la fuente de alimentación de entrada es irrelevante para la secuencia de fase (R/L1, S/L2, y R/L3).

#### H **Instalación de una reactancia de c.a.**

Si el convertidor está conectado a un transformador de potencia de alta capacidad (600 kW o más) o el condensador de avance de fase está conmutado, puede circular un pico de corriente excesivo por el circuito de potencia de entrada provocando daños en el convertidor. Para prevenir esto, instalar una reactancia de c.a. opcional en el lado de entrada del convertidor. Esto también mejora el factor de potencia en el lado de la alimentación.

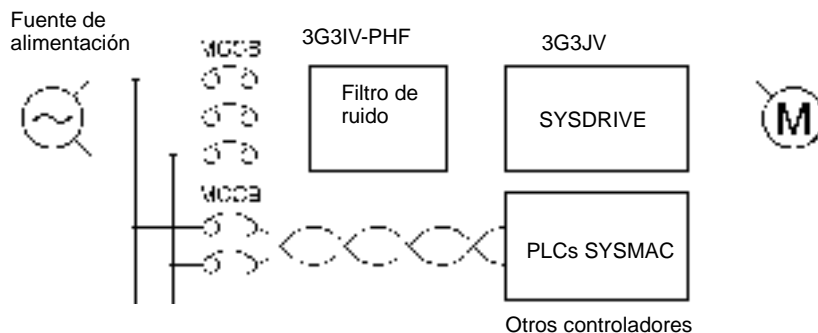
#### H **Instalación de un supresor de picos**

Utilizar siempre un supresor de picos o diodo para las cargas inductivas cerca del convertidor. Son cargas inductivas contactores magnéticos, solenoides, relés electromagnéticos y frenos magnéticos.

### H Instalación de un filtro de ruido en el lado de la alimentación

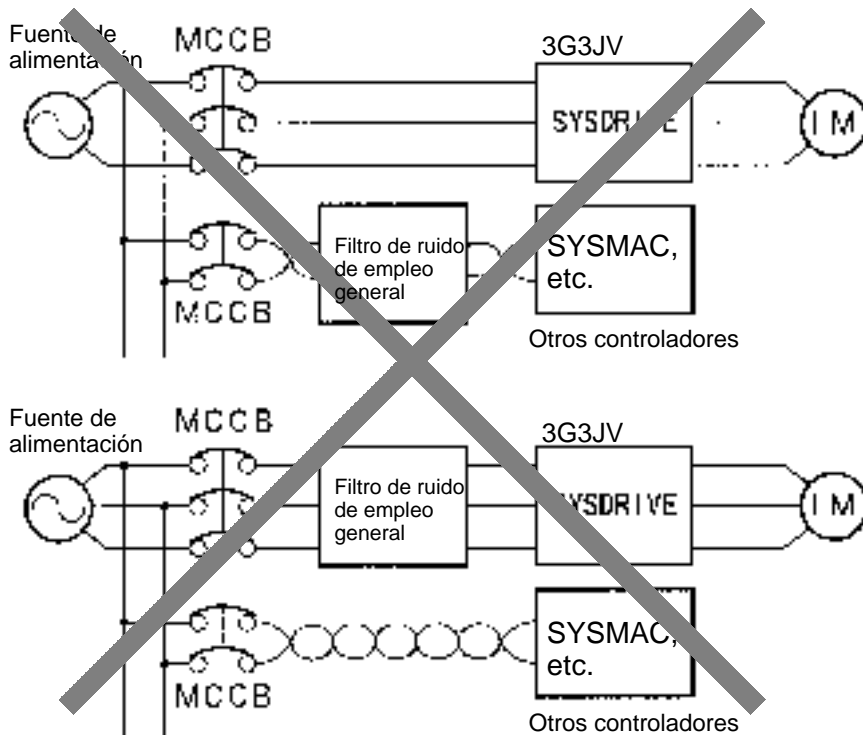
Instalar un filtro de ruido para eliminar el ruido transmitido entre la línea de potencia y el convertidor.

#### Ejemplo de cableado 1



**Nota** Utilizar un filtro de ruido especial para el SYSDRIVE 3G3JV.

#### Ejemplo de cableado 2



**Nota** No utilizar un filtro de ruido de empleo general. Un filtro de ruido especial para convertidores puede eliminar más eficazmente el ruido generado por el convertidor.

## Cableado del lado de salida del circuito principal

### H **Conexión del bloque de terminales a la carga**

Conectar los terminales de salida U/T1, V/T2, y W/T3 a los cables del motor U, V, y W respectivamente.

Comprobar que el motor gira en el sentido del comando aplicado. En caso de que gire en sentido contrario, intercambiar dos de los terminales de salida.

### H **Nunca conectar la fuente de alimentación a los terminales de salida**

**Cuidado** No conectar nunca una fuente de alimentación a los terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3. Aplicar tensión a los terminales de salida, puede dañar los circuitos internos del convertidor.

### H **Nunca cortocircuitar o conectar a tierra los terminales de salida**

**Cuidado** Se pueden producir descargas eléctricas si se tocan los terminales de salida con las manos desnudas o si los cables de salida hacen contacto con la carcasa del convertidor, con el extremo peligro que implica. Tener mucho cuidado también para no cortocircuitar los cables de salida.

### H **No utilizar un condensador de avance de fase o un filtro de ruido de entrada**

No conectar nunca un condensador de avance de fase o filtro LC/RC al circuito de salida: puede dañarse al convertidor o quemar otros componentes.

### H **No utilizar un interruptor electromagnético o contactor magnético**

No conectar un interruptor electromagnético o un contactor magnético al circuito de salida. Si está conectada una carga al convertidor durante la operación, una corriente de irrupción activará el circuito de protección contra sobrecorrientes del convertidor.

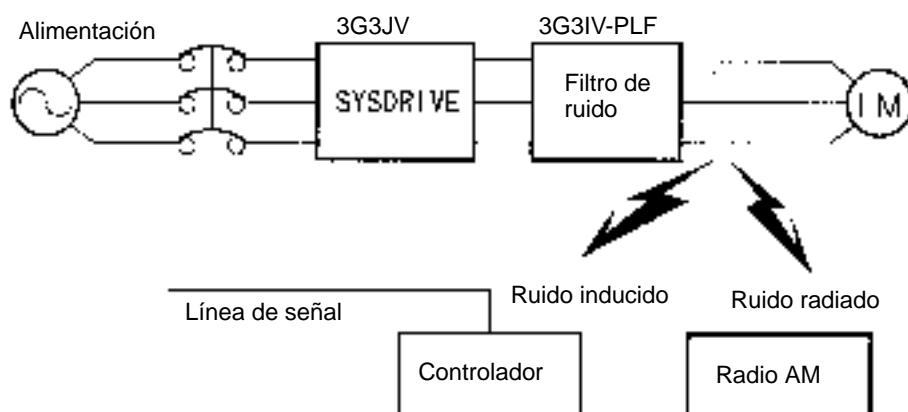
### H **Instalación de un relé térmico**

Este convertidor tiene una función de protección termoelectrónica para proteger el motor de sobrecalentamiento. Sin embargo, si se controla más de un motor con un convertidor o se utiliza un motor de polos conmutados, instalar siempre un relé térmico (THR) entre el convertidor y el motor y seleccionar la constante n33 a 2 (sin protección térmica).

En este caso, programar la secuencia para que el contactor magnético de la entrada del circuito principal se ponga a OFF mediante el contacto del relé térmico.

### H Instalación de un filtro de ruido, ferrita, en la salida

Conectar un filtro de ruido, ferrita, a la salida del convertidor para reducir el ruido radioeléctrico y el ruido inducido.

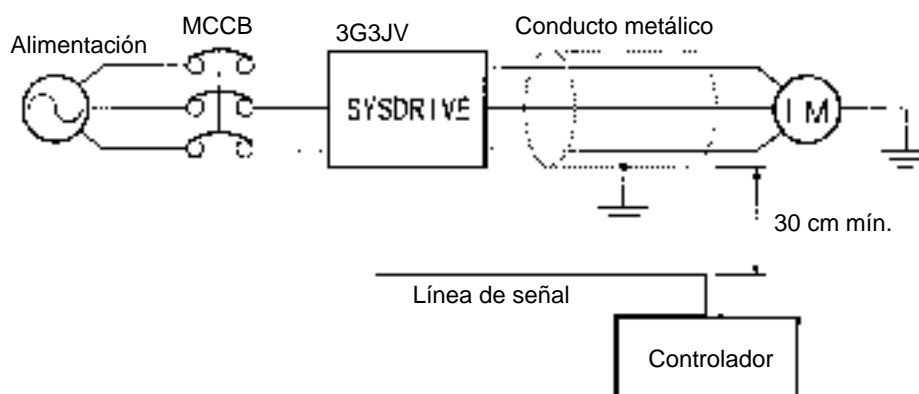


Ruido inducido: La inducción electromagnética genera ruido en la línea de señal, provocando funcionamiento incorrecto del controlador.

Ruido radiado: Las ondas electromagnéticas del convertidor y de los cables provocan interferencias en los receptores de radio.

### H Cómo evitar el ruido inducido

Como ya se indicó anteriormente, se puede utilizar un filtro de ruido para evitar el ruido inducido generado en la sección de salida. Alternativamente, los cables se pueden llevar por un conducto metálico puesto a tierra para evitar el ruido inducido. Los efectos del ruido inducido se reducen considerablemente manteniendo el conducto metálico alejado al menos 30 cm de la línea de señal.

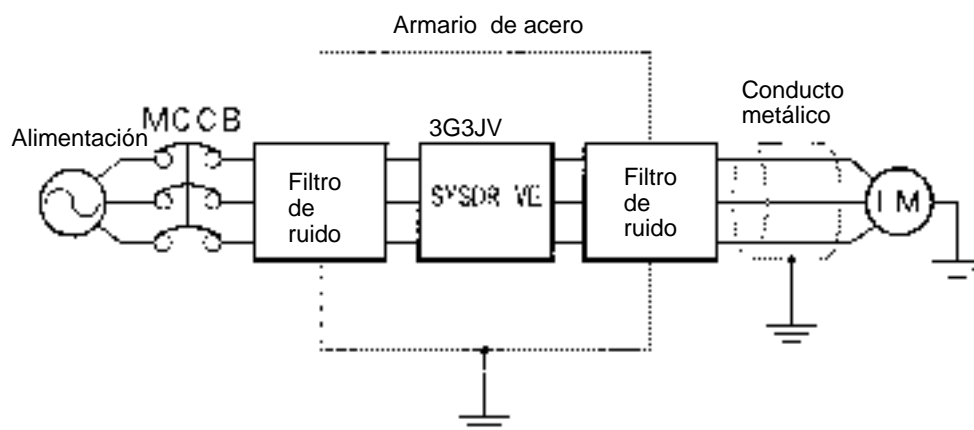


### H Cómo prevenir el ruido radiado

El ruido radiado se genera tanto en el convertidor como en las líneas de entrada y de salida. Para reducirlo, instalar filtros de ruido en ambas secciones, entrada y salida, e instalar también el convertidor en un armario de acero totalmente cerrado.



El cable entre el convertidor y el motor debería ser lo más corto posible.



### H Longitud del cable entre el convertidor y el motor

Si el cable entre el convertidor y el motor es largo, aumentará la corriente de fuga de alta frecuencia, haciendo aumentar también la corriente de salida del convertidor. Esto puede afectar a los periféricos. Para prevenir esto, ajustar la frecuencia de portadora (seleccionada en n46) como se indica en la siguiente tabla. Para más detalles, consultar los ajustes de parámetros.

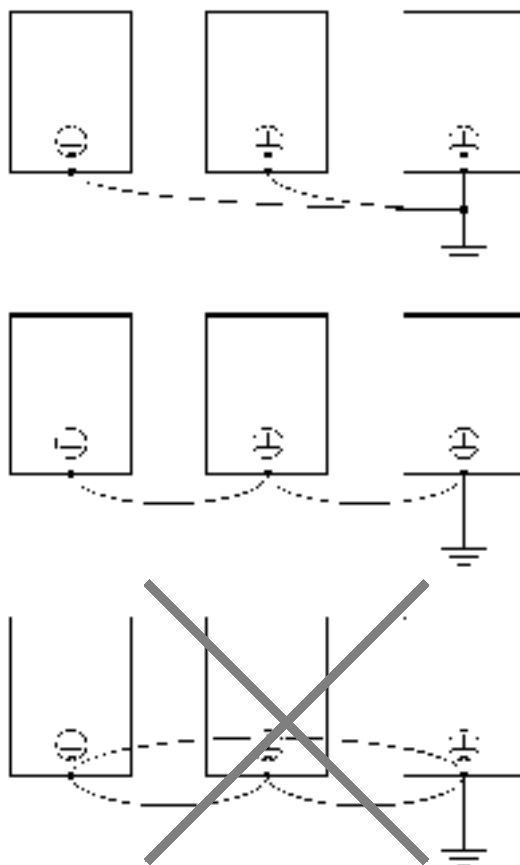
<b>Longitud del cable</b>	50 m máx.	100 m máx.	Más de 100 m
<b>Frecuencia de portadora</b>	15 kHz máx.	10 kHz máx.	5 kHz máx.

**Nota** No se pueden utilizar motores monofásicos. El convertidor no es adecuado para el control de velocidad variable de motores monofásicos. La dirección de rotación de un motor monofásico está determinada por el método de arranque a aplicar, método de arranque por condensador o método de arranque por división de fase.

En el método de arranque por condensador, éste puede dañarse debido a una brusca descarga eléctrica del condensador provocada por la salida del convertidor. En el otro lado, la bobina de arranque puede quemarse en el método de arranque por división de fase debido a que el interruptor centrífugo no funciona.

### H Conexión a tierra

- La resistencia de tierra ha de ser 100 Ω o menos.
- No compartir el cable de tierra con otros dispositivos tales como equipos de soldadura o máquinas de potencia.
- Utilizar siempre un cable de tierra que cumpla las normas técnicas sobre equipos eléctricos y minimizar la longitud del cable.
- En configuraciones de varios convertidores, la puesta a tierra ideal sería cada uno a su toma de tierra, pero pueden conectarse todos los terminales en paralelo y poner uno solo de ellos a tierra.



**Nota** Minimizar la longitud total entre tierra y el terminal de tierra. La corriente de fuga pasa por el convertidor. Por lo tanto, si la distancia anteriormente citada es larga, el potencial en el terminal de tierra del convertidor será inestable.

### H Medidas contra armónicos

Con el continuo aumento del uso de aparatos electrónicos, la generación de armónicos por parte de máquinas industriales está causando problemas desde hace ya algún tiempo. Consultar la siguiente información sobre deficiencia de armónicos (corrientes armónicas con tensiones) y medidas contra la generación de armónicos por el convertidor.

## H Armónicos

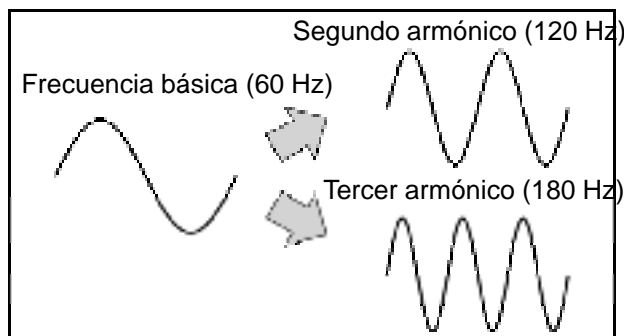
### Definición

Los armónicos son componentes de la energía eléctrica producidos por fuentes de c.a. y cuyas frecuencias son múltiplos enteros de la frecuencia de la fuente de c.a.

Las siguientes frecuencias son armónicos de fuentes de 60- ó 50-Hz.

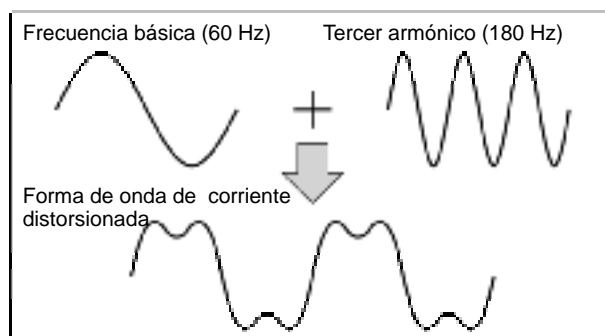
Segundo armónico: 120 (100) Hz

Tercer armónico: 180 (150) Hz



### H Problemas provocados por la generación de armónicos

La forma de onda de la red eléctrica será distorsionada si contiene excesivos armónicos. Los dispositivos alimentados por dicha red no funcionarán correctamente o generarán excesivo calor.



### H Causas de generación de armónicos

- Normalmente las máquinas eléctricas incorporan circuitos que convierten la c.a. de la red eléctrica en c.c.. Dicha c.a. contiene armónicos debido a la diferencia del flujo de corriente entre la conversión de c.a. a c.c.

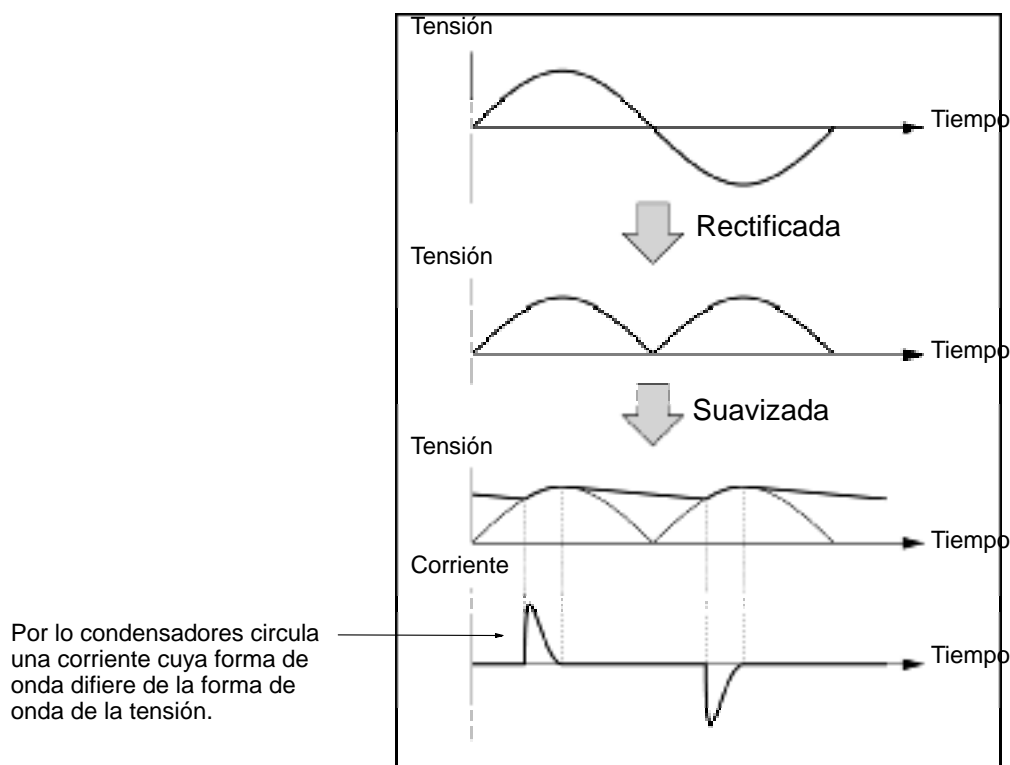
### H Obtención de c.c. a partir de c.a. utilizando rectificadores y condensadores

La tensión de c.c. se obtiene rectificando en media onda la tensión de c.a. mediante rectificadores y suavizando los picos mediante condensadores. Sin embargo, esa intensidad de c.a. contiene armónicos.

### H Convertidor

El convertidor al igual que cualquier máquina eléctrica tiene una corriente de entrada que contiene armónicos debido a que el convertidor convierte c.a. en

c.c. La corriente de salida del convertidor es comparativamente elevada. Por lo tanto, la proporción de armónicos en la corriente de salida del convertidor es mayor que la de cualquier otra máquina eléctrica.



### H Utilización de reactancias contra la generación de armónicos

#### H Reactancias de c.c./c.a.

Las reactancias de c.c. y de c.a. eliminan los armónicos y corrientes con cambios bruscos y grandes.

La reactancia de c.c. suprime los armónicos mejor que la de c.a.. La reactancia de c.c. utilizada junto con la reactancia de c.a. eliminan más eficazmente los armónicos.

El factor de potencia de la entrada del convertidor se mejora suprimiendo los armónicos de la corriente de entrada del convertidor.

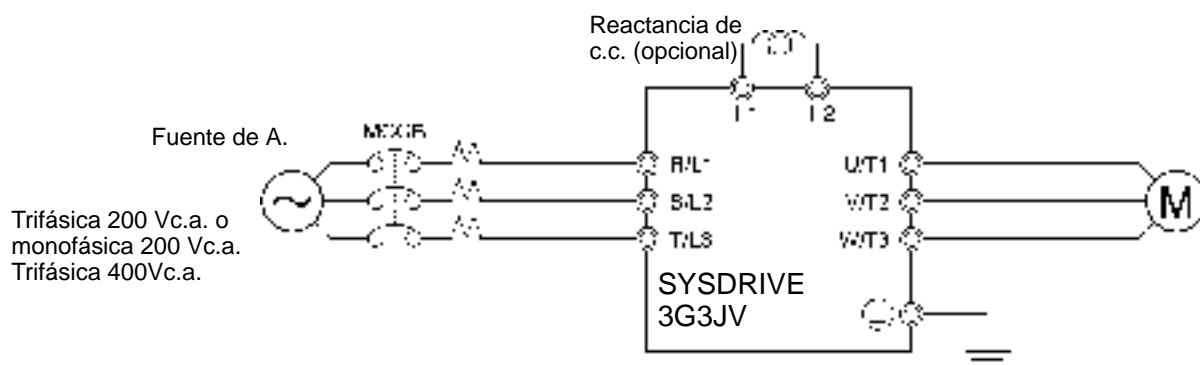
#### H Conexión

Conectar la reactancia de c.c. a la fuente de alimentación de c.c. interna del convertidor después de desconectar la fuente de alimentación y cerciorarse de que el indicador de carga del convertidor se ha apagado.

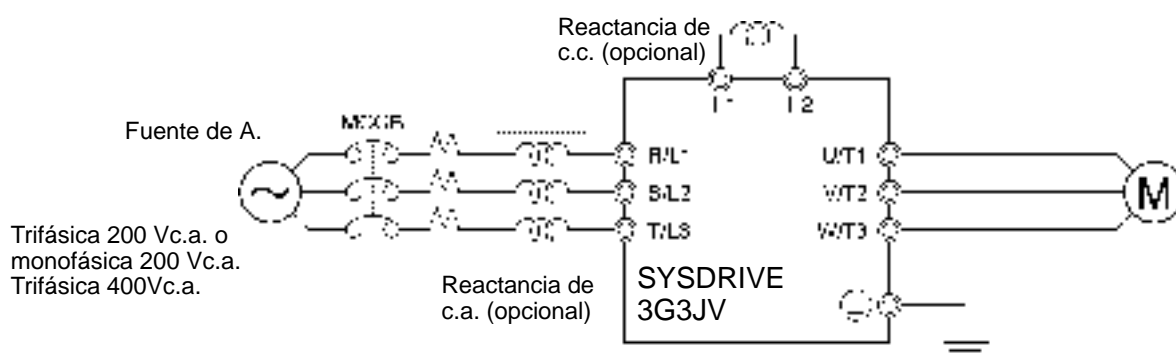
No tocar los circuitos internos del convertidor en funcionamiento dado que se puede recibir una descarga eléctrica o quemaduras.

**Método de cableado**

**[Con reactancia de c.c.]**



**[Con reactancias de c.a. y de c.c.]**



**Efectos de la reactancia**

Como se muestra en la siguiente tabla, los armónicos son suprimidos más eficazmente cuando se utiliza la reactancia de c.c. con la reactancia de c.a.

Método de supresión de armónicos	Proporción de generación de armónicos (%)							
	5º armónico	7º armónico	11º armónico	13º armónico	17º armónico	19º armónico	23º armónico	25º armónico
Sin reactancia	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
Reactancia de c.a.	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
Reactancia de c.c.	30	13	8.4	5	4.7	3.2	3.0	2.2
Reactancias de c.a. y de c.c.	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

**2-3-3 Cableado de los terminales del circuito de control**

Las líneas de señal de control no deben sobrepasar los 50 m de longitud y deben estar separadas de las líneas de potencia.

La referencia de frecuencia se debe aplicar al convertidor vía cables de pares trenzados y apantallados.

**H Cableado de terminales de control de E/S**

Cablear cada terminal de control de E/S bajo las siguientes condiciones.

H Salida de contacto multifunción (MA, MB y MC)

Métrica de Terminal	Par de apriete N .m	Tipo de cable	Sección	Cable a utilizar
M3	0,5 a 0,6	Unifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	Cable con funda de PVC
		Multifilar	0.5 a 0.75 mm <sup>2</sup>	

H Entrada secuencial (S1 a S5 y SC) y salida de monitorización analógica (AM o AC)

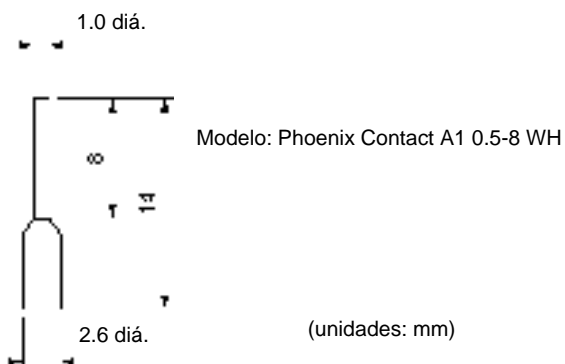
Métrica de Terminal	Par de apriete N .m	Tipo de cable	Sección	Cable a utilizar
M2	0,22 a 0,25	Unifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	Cable con funda de PVC
		Multifilar	0.5 a 0.75 mm <sup>2</sup>	

H Entrada de referencia de frecuencia (FR, FS y FC)

Métrica de Terminal	Par de apriete N .m	Tipo de cable	Sección	Cable a utilizar
M2	0,22 a 0,25	Unifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	Cable especial con funda de PVC y apantallado utilizado en medidas
		Multifilar	0.5 a 0.75 mm <sup>2</sup>	

H Terminales para circuito de control

Se recomienda utilizar los siguientes terminales para el circuito de control (verificar que la sección del cable es 0.5 mm<sup>2</sup>).

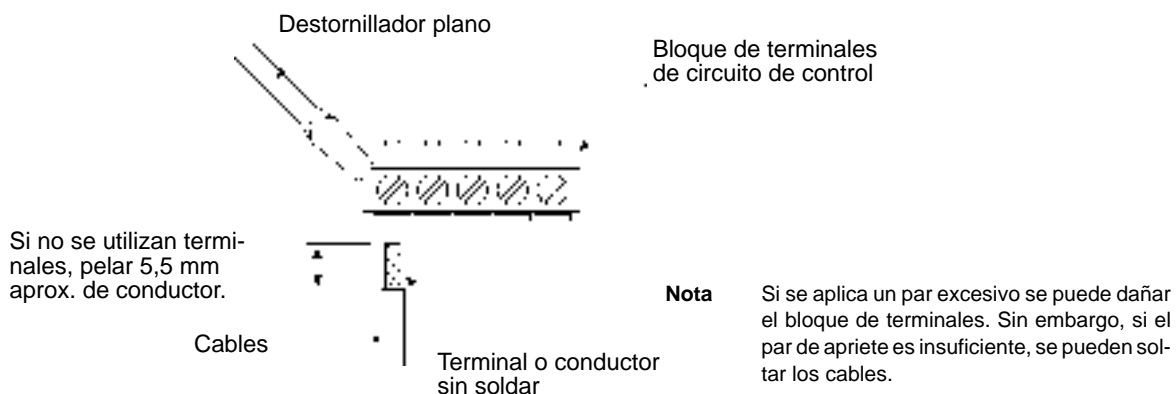


H Método de cableado

1. Aflojar los tornillos de terminal.
2. Insertar los cables en el bloque de terminales.
3. Apretar los tornillos de terminal con el par especificado en las tablas anteriores.

- Nota**
1. Separar siempre la línea de señal de control de los cables del circuito principal y de otros cables de potencia.
  2. Si no se utilizan terminales, no soldar los cables a conectar a los terminales del circuito de control. Utilizar los terminales recomendados o conectar los cables sin soldarlos.

3. Pelar aprox. 5,5 mm de cada uno de los cables a conectar a los terminales del circuito de control.
4. Conectar la pantalla del cable al terminal de tierra del 3G3JV. No conectar la pantalla el lado del dispositivo controlado.
5. Cubrir la pantalla con cinta aislante para evitar que haga contacto con el equipo o con otros cables de señal.



### H Cableado de los terminales de entrada de referencia de frecuencia

Cablear los terminales FR y FC de entrada de referencia de frecuencia como se describe a continuación para ejecutar las referencias de frecuencia con la unidad D/A para la conversión digital-analógica de datos o para fuente de alimentación externa.

### H Cables utilizados

Utilizar pares trenzados y apantallados para evitar malfuncionamiento del convertidor debido al ruido.

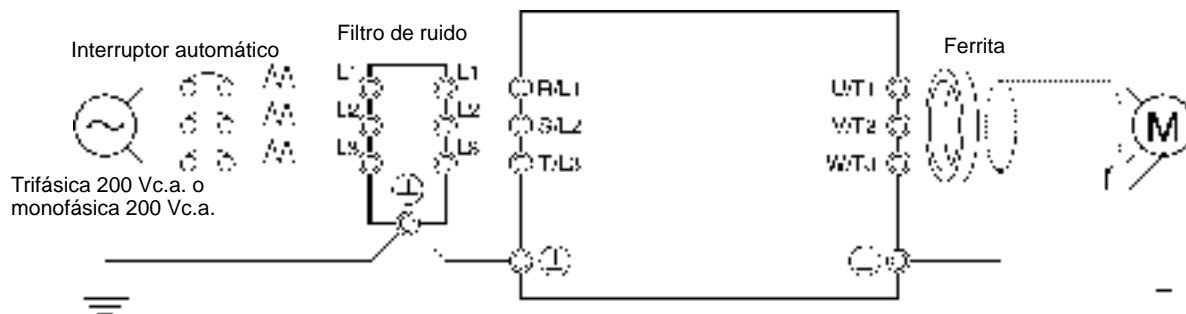
Tipo de cable	Sección	Cable a utilizar
Unifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	Cable de PVC apantallado
Multifilar	0.5 a 0.75 mm <sup>2</sup>	

### 2-3-4 Conformidad con las Directivas CE

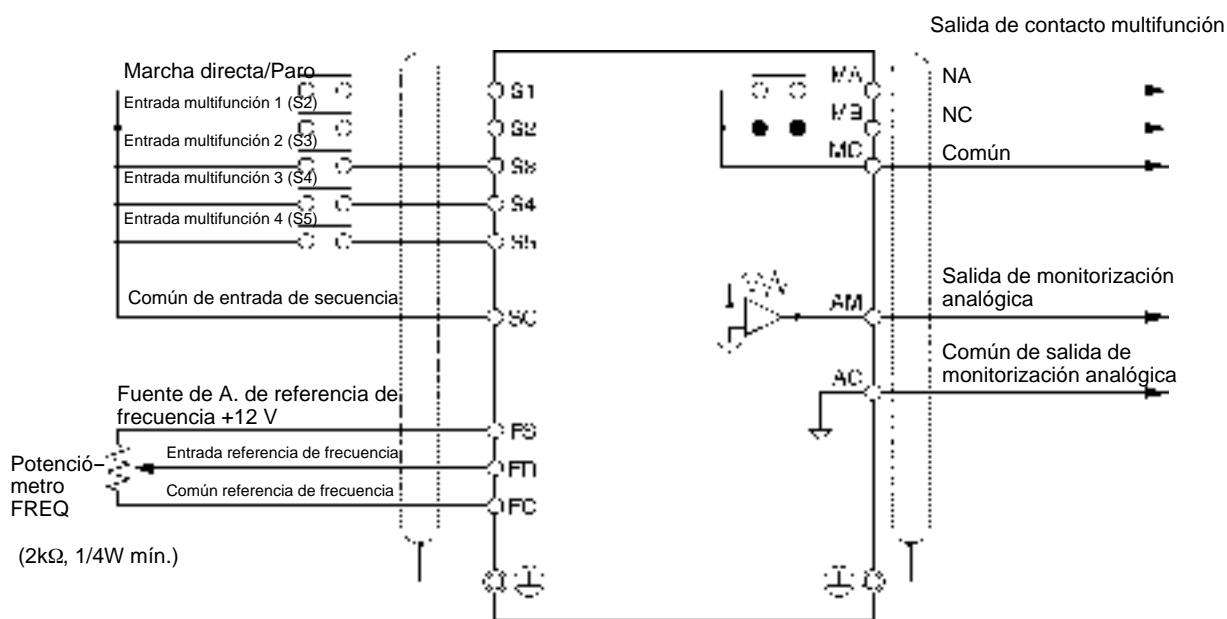
A continuación se describe el método de cableado del convertidor para cumplir los requisitos de las Directivas CE. Si no se cumplen las siguientes condiciones, la máquina o equipo que incorpore el convertidor deberá ser confirmado.

#### H Conexión estándar

#### H Terminales del circuito principal



#### H Terminales del circuito de control



**Nota** Las señales de E/S se pueden conectar a un único cable apantallado.



### H Cableado de la fuente de alimentación

Verificar que el convertidor y el filtro de ruido se conectan a la misma tierra.

- Conectar siempre los terminales de entrada de alimentación (R/L1, S/L2 y T/L3) y fuente de alimentación vía filtro de ruido dedicado.
- Reducir todo lo posible la longitud del cable de tierra.
- Ubicar el filtro de ruido lo más cerca posible del convertidor. El cable entre ambos no debe exceder los 40 cm de longitud.
- En las siguientes tablas se listan los filtros de ruido disponibles.

#### Filtro de ruido de 200Vc.a. trifásica

Convertidor	Filtro de ruido trifásica 200-Vc.a.	
Modelo 3G3JV-	Modelo 3G3JV-	Intensidad nominal (A)
A2001/A2002/A2004/A2007	PFI2010-E	10
A2015/A2022	PFI2020-E	20

#### Filtro de ruido de 200Vc.a. monofásica

Convertidor	Filtro de ruido monofásica 200-Vc.a.	
Modelo 3G3JV-	Modelo 3G3JV-	Intensidad nominal (A)
AB001/AB002/AB004	PFI1010-E	10
AB007/AB015	PFI1020-E	20

#### Filtro de ruido de 400Vc.a. trifásica

Convertidor	Filtro de ruido trifásica 400-Vc.a.	
Modelo 3G3JV-	Modelo 3G3JV-	Intensidad nominal (A)
A4002/A4004	PRS3005E	5
A4007/A4015/A4022	PRS3010E	10
A4040	PRS3020E	15

### H Conexión de un motor al convertidor

- Cuando se conecte un motor al convertidor, verificar que se utiliza un cable con pantalla trenzada.
- Reducir la longitud del cable lo máximo posible y conectar a tierra la pantalla tanto del lado del convertidor como del lado del motor. Comprobar que la longitud del cable entre el convertidor y el motor no excede de 20 m. Además, conectar un filtro de ferrita junto a los terminales de salida del convertidor.

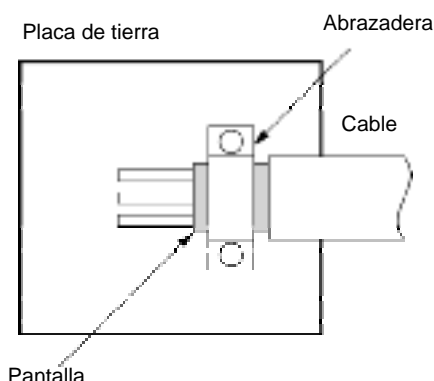
Producto	Modelo	Fabricante
Ferrita	2CAT3035-1330	TDK

### H Cableado de control

- Verificar la conexión de un cable apantallado a los terminales de circuito de control.
- Conectar la pantalla sólo en el lado del convertidor.

**H Conexión a tierra de la malla**

Para asegurar la conexión a tierra de la malla, se recomienda colocar una abrazadera conectada directamente a la placa de tierra, como se muestra en la siguiente ilustración.



**H Conformidad con LVD (Directiva de Baja Tensión)**

- Conectar siempre el convertidor y la fuente de alimentación a través de un interruptor automático de estuche moldeado adecuado (MCCB) para proteger al convertidor de posibles daños provocados por cortocircuitos.
- Utilizar un MCCB por convertidor.
- Seleccionar en la siguiente tabla un MCCB adecuado.

**Modelos de 200-V**

Convertidor Modelo 3G3JV-	MCCB (Mitsubishi Electric)	
	Tipo	Intensidad nominal(A)
A2001	NF30	5
A2002		5
A2004		5
A2007		10
A2015		20
A2022		20
AB001	NF30	5
AB002		5
AB004		10
AB007		20
AB015		20

**Modelos de 400-V**

Convertidor Modelo 3G3JV-	MCCB (Mitsubishi Electric)	
	Tipo	Intensidad nominal(A)
A4002	NF30	5
A4004		5
A4007		5
A4015		10
A4022		10
A4040		20

Para cumplir los requisitos de LVD (Directiva de baja Tensión), el sistema debe estar protegido por un interruptor automático de estuche moldeado (MCCB)

cuando se produzca un cortocircuito. Un mismo MCCB puede ser compartido por varios convertidores o con otras máquinas eléctricas; en tal caso, se deben tomar las medidas apropiadas para que el MCCB proteja a todos los convertidores de cualquier cortocircuito individual.

La fuente de alimentación de referencia de frecuencia (FS) del convertidor es de grado de aislamiento básico. Cuando se conecte el convertidor a periféricos, asegurarse de aumentar el grado de aislamiento.

## **SECCIÓN 3**

### **Operación y Monitorización**

3-1	Descripción del Operador Digital .....	36
3-2	Descripción de la operación .....	37
3-2-1	Selecciones de los indicadores .....	37

### 3-1 Descripción del Operador Digital

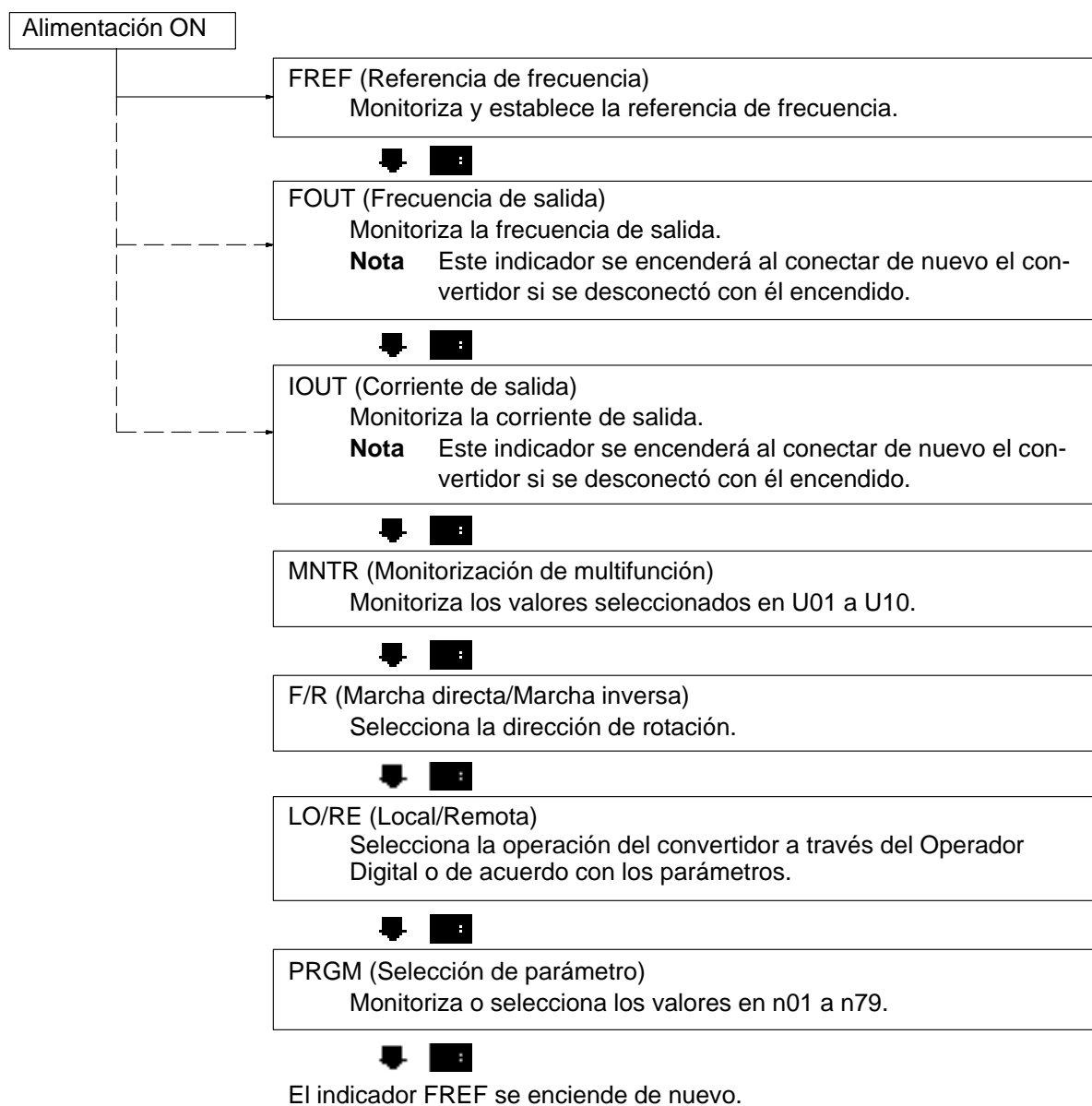


Aspecto	Nombre	Función
	Display de datos	Muestra datos importantes, tales como referencia de frecuencia, frecuencia de salida y valores seleccionados de parámetros.
	Potenciometro FREQ	Selecciona la referencia de frecuencia en un rango entre 0 Hz y la frecuencia máxima.
	Indicador FREF	Cuando este indicador está encendido se puede monitorizar o seleccionar la referencia de frecuencia.
	Indicador FOUT	Mientras este indicador está encendido se puede monitorizar la frecuencia de salida del convertidor.
	Indicador IOUT	Mientras este indicador está encendido se puede monitorizar la corriente de salida del convertidor.
	Indicador MNTR	Mientras este indicador está encendido se monitorizan los valores seleccionados en U01 a U10.
	Indicador F/R	La dirección de rotación se puede seleccionar mientras este indicador está encendido cuando se controla la operación del convertidor con la tecla RUN.
	Indicador LO/RE	Cuando este indicador está encendido se puede seleccionar la operación del convertidor a través del Operador Digital o de acuerdo con los parámetros seleccionados. <b>Nota</b> El estado de este indicador sólo se puede monitorizar cuando el convertidor está operando. Toda entrada de comando RUN se ignora mientras este indicador está encendido.
	Indicador PRGM	Los parámetros en n01 a n79 se pueden seleccionar o monitorizar mientras este indicador está encendido. <b>Nota</b> Mientras el convertidor está operando, los parámetros sólo se pueden monitorizar y sólo algunos parámetros se pueden cambiar. Toda entrada de comando RUN se ignora mientras este indicador está encendido.
	Tecla de Modo	Cambia secuencialmente los indicadores de selección y de monitorización de parámetro. Se cancelará el parámetro que se está seleccionando si se pulsa esta tecla antes de validar la selección.
	Tecla Más	Aumenta los números de monitorización multifunción, números de parámetro y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Menos	Disminuye los números de monitorización multifunción, números de parámetro y valores seleccionados de parámetro.
	Tecla Enter	Valida los números de monitorización multifunción, números de parámetro y valores de datos internos después de ser seleccionados o cambiados.
	Tecla RUN	Inicia la marcha del 3G3JV cuando está operando mediante el Operador Digital.
	Tecla STOP/RESET	Para el convertidor a no ser que el parámetro n06 no esté seleccionado a inhibir la tecla STOP.

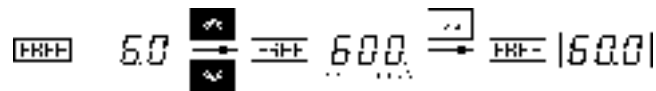
## 3-2 Descripción de la operación

### 3-2-1 Selección de los indicadores

Cada vez que se pulsa la tecla de Modo, se enciende un indicador siguiendo una secuencia que empieza con el indicador FREF. El display de datos muestra el elemento o parámetro correspondiente al indicador seleccionado. El indicador FOUT o IOUT se encenderá poniendo de nuevo a ON el convertidor si se desconectó con el indicador FOUT o IOUT encendido. El indicador FREF se encenderá poniendo de nuevo a ON el convertidor si se desconectó con un indicador distinto de FOUT o IOUT encendido.



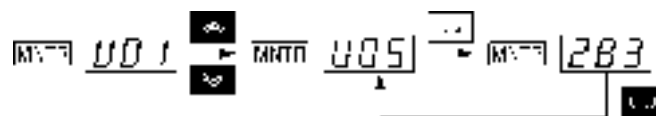
## H Ejemplo de selecciones de referencia de frecuencia



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF	5.0	Alimentación On <b>Nota</b> Si no se enciende el indicador FREF, pulsar la tecla de Modo repetidamente hasta que se encienda.
▲ ▼	FREF	60.0	Utilizar la tecla Más o Menos para seleccionar la referencia de frecuencia. El display de datos parpadeará mientras está seleccionada la referencia de frecuencia. (ver nota 1)
□	FREF	600	Pulsar la tecla Enter para validar el valor seleccionado; quedará encendido el display de datos. (ver nota 1)

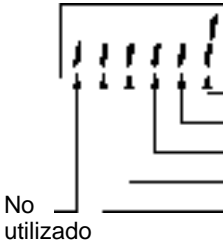
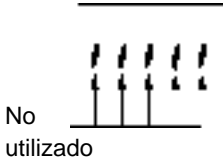

- Nota**
- En el parámetro n08 se puede elegir si no se desea pulsar la tecla Enter. La referencia de frecuencia cambiará cuando el valor seleccionado sea cambiado con las teclas Más o Menos mientras el display de datos está encendido fijo.
    - La referencia de frecuencia se puede seleccionar en cualquiera de los siguientes casos.
      - Parámetro n03 para selección de referencia de frecuencia fijado a 1 (es decir, referencia de frecuencia 1 habilitada) y el convertidor está en modo remoto.
      - Parámetro n07 para selección de frecuencia en modo local está fijado a 1 (es decir, habilitado el Operador Digital) y el convertidor está en modo local.
      - Las referencias de frecuencia 2 a 8 son introducidas para operación de multi-velocidad.
    - La referencia de frecuencia se puede cambiar, incluso durante la operación.

## H Ejemplo de display multifunción

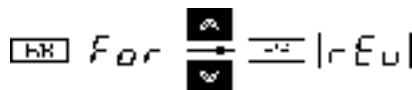







Secuencia de teclas	Indicador	Display	Explicación
	FREF	5.0	Alimentación ON.
□	MNTR	U01	Pulsar repetidamente la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador MNTR. Se visualizará U01.
▲ ▼	MNTR	U05	Utilizar las teclas Más y Menos para seleccionar el parámetro a visualizar.
□	MNTR	283	Pulsar la tecla Enter para que se visualicen los datos del parámetro monitorizado.
□	MNTR	U05	El display de número de monitorización aparecerá de nuevo pulsando la tecla de Modo.

### D Monitorizar estado

Parám.	Display	Unidad de visualización	Función
U01	Referencia de frecuencia	Hz	Monitoriza la referencia de frecuencia. (Igual que FREF)
U02	Frecuencia de salida	Hz	Monitoriza la frecuencia de salida. (Igual que FOUT)
U03	Corriente de salida	A	Monitoriza la corriente de salida. (Igual que IOU)
U04	Tensión de salida	V	Monitoriza el valor de referencia de tensión de salida interna del convertidor.
U05	Tensión de bus de c.c.	V	Monitoriza la tensión de c.c. del circuito principal interno del convertidor.
U06	Estado de terminal de entrada	---	Muestra el estado ON/OFF de las entradas.  <p>↓ : Entrada ON ↓ : No entrada</p> <p>Terminal S1: Marcha directa/Paro                      Terminal S2: Entrada multifunción 1 (S2)                      Terminal S3: Entrada multifunción 2 (S3)                      Terminal S4: Entrada multifunción 3 (S4)                      Terminal S5: Entrada multifunción 4 (S5)</p>
U07	Estado de terminal de salida	---	Muestra el estado ON/OFF de las salidas.  <p>↓ : Cerrado ↓ : Abierto</p> <p>Terminal MA: Salida de contacto multifunción</p>
U09	Registro de error (el más reciente)	---	Visualiza el último error  <p>Error</p>
U10	Software No.	---	Utilizado por OMRON

### H Ejemplo de selección de marcha directa/marcha inversa

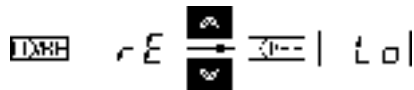


Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	F/R		Pulsar repetidamente la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador F/R. Se visualizará la selección actual. For: Directa; rEv: Inversa
 	F/R		Utilizar las teclas Más y Menos para cambiar la dirección de rotación del motor. La dirección de rotación del motor seleccionada será habilitada cuando cambie el display después de pulsar la tecla.

**Nota** La dirección de rotación del motor se puede cambiar incluso durante la operación.



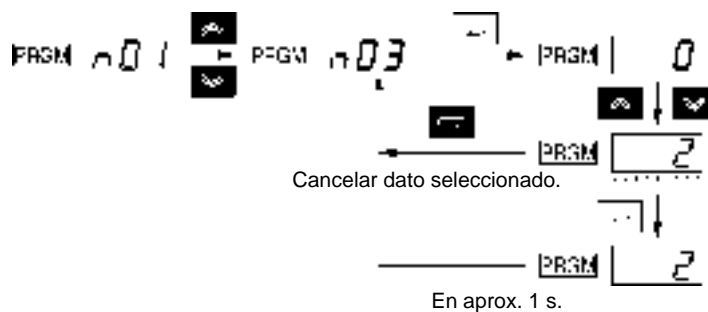
H Ejemplo de ajuste de la selección Local/Remoto



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	LO RE	RE	Pulsar repetidamente la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador LO/RE. Se visualizará la selección actual. rE: Remoto; Lo: Local
	LO RE	Lo	Utilizar las teclas Más o Menos para establecer el convertidor en modo local o remoto. La selección será habilitada cuando cambie el display después de pulsar la tecla.

- Nota**
1. La selección local o remoto sólo es posible si el convertidor no está operando. La selección actual se puede monitorizar cuando el convertidor está operando.
  2. Las selecciones local o remoto en terminales de entrada multifunción se pueden cambiar a través sólo de los terminales de entrada multifunción.
  3. Mientras el indicador LO/RE esté encendido se ignora la entrada del comando MARCHA.

H Ejemplo de selecciones de parámetros



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	LO RE	0.0	Alimentación ON
	PRGM	01	Pulsar repetidamente la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador PRGM.
	PRGM	03	Utilizar las teclas Más o Menos para seleccionar el número de parámetro.
	PRGM	0	Pulsar la tecla Enter. Se visualizará el dato del número de parámetro seleccionado.
	PRGM	2	Utilizar las teclas Más o Menos para seleccionar el dato. En ese momento parpadeará el display.
	PRGM	2	Pulsar la tecla Enter para validar el valor seleccionado; el display de datos quedará encendido. (ver nota 1)
En aproximadamente 1 s.	PRGM	03	Se visualizará el número de parámetro.

- Nota**
1. Para cancelar el valor seleccionado, pulsar la tecla de Modo en lugar de la tecla Enter. Se visualizará el número de parámetro.
  2. Hay parámetros que no se pueden cambiar mientras el convertidor está operando. Consultar la lista de parámetros. Si se intenta cambiar tales parámetros, el display de datos no cambiará pulsando la tecla Más o Menos.

## **SECCIÓN 4**

### **Preparación para la operación**

4-1	Procedimiento de preparación .....	43
4-2	Ejemplo de operación .....	44

- ⚠ AVISO** Conectar la alimentación de entrada sólo después de haber montado la cubierta frontal, las tapas de terminales, cubierta inferior, Operador y componentes opcionales. De no hacerse así pueden producirse descargas eléctricas.
- ⚠ AVISO** No desmontar la cubierta frontal, las tapas de terminales, cubierta inferior, Operador o componentes opcionales estando conectada la alimentación. De no hacerse así pueden producirse descargas eléctricas.
- ⚠ AVISO** No manipular el operador digital ni los interruptores con las manos mojadas. De no hacerse así pueden producirse descargas eléctricas.
- ⚠ AVISO** No tocar el interior del convertidor. De no hacerse así pueden producirse descargas eléctricas.
- ⚠ AVISO** No acercarse a la máquina cuando se utilice la función de reintento de arranque tras fallo dado que la máquina puede arrancar bruscamente si se paró debido a una alarma. Hacerlo puede causar daños en las personas.
- ⚠ AVISO** No acercarse a la máquina inmediatamente después de restablecerse un corte momentáneo de alimentación para evitar un re arranque inesperado (si se ha seleccionado la función de continuar operación después del restablecimiento tras un corte momentáneo de alimentación). Hacerlo puede causar daños a las personas.
- ⚠ AVISO** Disponer un interruptor de parada de emergencia separado dado que la tecla STOP del Operador Digital es válida sólo cuando se efectúan selecciones de función. No hacerlo puede causar heridas en las personas.
- ⚠ AVISO** Confirmar que la señal de MARCHA está en OFF antes de conectar la fuente de alimentación, resetear la alarma o conmutar el selector LOCAL/REMOTE. De no hacerse así, se pueden causar heridas en las personas.
- ⚠ Precaución** Confirmar los rangos permisibles de motores y máquinas antes de la operación dado que la velocidad del convertidor se puede cambiar fácilmente de baja a alta. No hacerlo así puede causar daños en el producto.
- ⚠ Precaución** Disponer un freno separado de mantenimiento si fuera necesario. No hacerlo puede causar heridas en las personas.
- ⚠ Precaución** No efectuar un chequeo de señal durante la operación. Hacerlo puede causar daños a personas o al producto.
- ⚠ Precaución** No cambiar las selecciones sin poner el cuidado necesario. Hacerlo puede causar daños a personas o al producto.

## 4-1 Procedimiento de preparación

### 1. Instalación

Instalar el convertidor de acuerdo con las condiciones de instalación. Consultar página 7.

Comprobar que se cumplen todas las condiciones de instalación.

### 2. Cableado:

Conectar el convertidor a la fuente de alimentación y a los periféricos. Consultar la página 11.

Seleccionar los periféricos que cumplan las especificaciones y cablearlos correctamente.

### 3. Conectar la alimentación:

Realizar las siguientes comprobaciones previas antes de conectar la alimentación.

Comprobar siempre que la tensión de alimentación es la correcta y que los terminales de entrada de alimentación (R/L1, S/L2 y T/L3) están cableados correctamente.

3G3JV-A2j : trifásica 200 a 230 Vc.a.

3G3JV-ABj : monofásica 200 a 240 Vc.a. (cablear R/L1 y S/L2)

3G3JV-A4j : trifásica 380 a 460 Vc.a.

Comprobar que los terminales de salida de motor (U/T1, V/T2 y W/T3) y el motor están conectados correctamente.

Comprobar que los terminales del circuito de control y el controlador están conectados correctamente. Comprobar que todos los terminales de control están en off.

Dejar el motor sin carga (no conectar al sistema mecánico)

Una vez hechas las comprobaciones anteriores, conectar la fuente de alimentación.

### 4. Comprobación del estado del display:

Comprobación de que no hay errores del convertidor.

Si todo es normal, los siguientes indicadores tendrán los estados que se indican al conectar la alimentación:

**S Indicador RUN: Parpadea**

**S Indicador ALARM: Apagado**

**S Indicadores de Selección/Monitorización: “FREF,” “FOUT,” o “IOUT” encendido.**

**S Datos visualizados: visualizados los datos correspondientes a los indicadores encendidos.**

Si existe un fallo, se visualizarán los detalles del fallo. En tal caso, tomar las medidas necesarias descritas en la *Sección 7 Mantenimiento*.

### 5. Inicializar parámetros:

Inicializar los parámetros.

Seleccionar n01 a 8 para inicialización en secuencia de 2 hilos.

### 6. Selección de parámetros:

Seleccionar los parámetros necesarios para la operación de prueba.

Establecer la corriente nominal del motor para evitar que se quemara por sobrecarga.

#### 7. Operación sin carga:

Arrancar el motor sin carga mediante el Operador Digital.

Seleccionar la referencia de frecuencia utilizando el operador Digital y arrancar el motor con las secuencias de teclas.

#### 8. Operación con carga real:

Conectar el sistema mecánico y operar mediante el Operador Digital.

Si la operación sin carga no ha presentado dificultades, conectar el sistema mecánico al motor y controlarlo con el Operador Digital.

#### 9. Operación:

Operación básica:

Funcionamiento basado en las selecciones elementales para arrancar y parar el convertidor.

Operación avanzada:

Funcionamiento utilizando control PID y otras funciones.

Consultar *Sección 5 Operación básica* y *Sección 6 Operación avanzada*.

## 4-2 Ejemplo de operación

### Conexión de la alimentación

#### H Puntos a comprobar antes de conectar la fuente de alimentación

- Comprobar que la tensión de la fuente es la adecuada y que el cableado de los terminales de salida del motor (U/T1, V/T2 y W/T3) están conectados correctamente al motor.

3G3JV-A2j : Trifásica 200 a 230 Vc.a.

3G3JV-ABj : Monofásica 200 a 240 Vc.a. (Cablear R/L1 y S/L2)

- Verificar que los terminales de salida del motor (U/T1, V/T2 y W/T3) están conectados correctamente al motor.
- Verificar que los terminales del circuito de control y el dispositivo de control están conectados correctamente. Comprobar que todos los terminales de control están en OFF.
- Poner el motor sin carga (es decir, no conectado al sistema mecánico).

#### H Conexión a la fuente de alimentación

- Después de hacer las comprobaciones anteriores, conectar la fuente de alimentación.

### Comprobación de estado del display

- Si el display es normal cuando se conecta la alimentación, se leerá lo siguiente:

**Normal**

Indicador RUN: Parpadea

Indicador ALARM: Off

Indicadores de selección/monitorización: FREF, FOUT o IOU está encendido.

Display de datos: Muestra el dato correspondiente al indicador que esté encendido.

- Cuando se produce un fallo, se visualizarán los detalles del fallo. En tal caso, consultar *Sección 7 Mantenimiento* y tomar las acciones necesarias.

#### Fallo

Indicador RUN: Parpadea

Indicador ALARM: Encendido (detección de fallo) o parpadea (detección de alarma)

Indicadores de selección/Monitorización: FREF, FOUT o IOU encendido.

Display de datos: se visualiza el código de fallo, por ejemplo UV1. El display será diferente dependiendo del tipo de fallo.

### Inicialización de parámetros

- Inicializar los parámetros utilizando el siguiente procedimiento.
- Para inicializar los parámetros, seleccionar n01 a 8.

Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREF		Alimentación ON
	FREF		Pulsar la tecla de Modo repetidamente hasta que se encienda el indicador PRGM.
	FREF		Pulsar la tecla Enter. Se visualizará el dato de n01.
	FREF		Utilizar la tecla Más o Menos para seleccionar n01 a 8. El display parpadeará.
	FREF		Pulsar la tecla Enter de tal forma que el valor seleccionado será validado y el display de datos se encenderá.
Al cabo de aprox. 1 s.	FREF		Se visualizará el número de parámetro.

### Selección del parámetro corriente del motor





- Establecer el parámetro de corriente del motor en n32 para evitar que el motor se queme debido a sobrecarga.

#### H Selección de la corriente nominal del motor

- Comprobar la corriente nominal del motor en su placa de características y seleccionar el parámetro de corriente del motor.
- Este parámetro es utilizado para la función termoelectrónica de detección de sobrecarga del motor (OL1). Seleccionando este parámetro correctamente, el motor sobrecargado estará protegido para no quemarse.

n32	Corriente nominal del motor		Cambio durante operación	No
<b>Rango de selección</b>	de 0.0% a 120% (A) de la corriente de salida nominal del convertidor	<b>Unidad de selección</b>	0.1 A	<b>Selección por defecto</b> (ver nota 1)

- Nota** 1. La corriente nominal del motor por defecto es la corriente nominal estándar del motor máximo aplicable
2. La detección de sobrecarga del motor (OL1) se inhibe al seleccionar el parámetro a 0.0.





Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREQ	n01	Muestra el número de parámetro.
	FREQ	n32	Utilizar las teclas Más y Menos hasta que se visualice n32.
	FREQ	19	Pulsar la tecla Enter. Se visualizará el dato de n32.
	FREQ	18	Utilizar la tecla Más o Menos para seleccionar la corriente nominal del motor. El display parpadeará.
	FREQ	18	Pulsar la tecla Enter de tal forma que se validará el valor seleccionado y se quedará fijo el display de datos.
Al cabo de aprox. 1 s.	FREQ	n32	Se visualizará el número de parámetro.

### Operación sin carga

- Arrancar el motor en vacío (es decir, sin estar conectado el sistema mecánico) utilizando el Operador Digital.

**Nota** Antes de operar con el Operador Digital, comprobar que el potenciómetro FREQ está puesto a MIN.

### H Marcha directa/inversa mediante el Operador Digital

Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de display	Explicación
	FREQ	00	Monitoriza la referencia de frecuencia.
	FREQ	00	Pulsar la tecla RUN. Se encenderá el indicador RUN.
	FREQ	100	Girar lentamente en sentido horario el potenciómetro FREQ. Se visualizará la referencia de frecuencia monitorizada. El motor empezará a girar adelante de acuerdo con la referencia de frecuencia.
	F/R	For	Pulsar la tecla de Modo para poner a ON el indicador F/R. Se visualizará "For".
	F/R	rEu	Utilizar la tecla Más o Menos para cambiar la dirección de rotación del motor. La dirección de rotación seleccionada será efectiva cuando se cambie el display después de pulsar la tecla.

- Después de cambiar la referencia de frecuencia o la dirección de rotación, comprobar que no haya vibraciones o ruidos extraños producidos por el motor.
- Comprobar si no se han producido fallos en el convertidor durante la operación.

#### H **Parar el motor**

- Para finalizar la operación del motor en vacío, en marcha directa o inversa, pulsar la tecla STOP/RESET. El motor se parará.

### **Operación con carga real**

- Después de comprobar la operación con el motor en vacío, conectar el sistema mecánico y hacerlo funcionar con carga real.

**Nota** Antes de operar con el Operador Digital, comprobar que el potenciómetro FREQ está puesto a MIN.

#### H **Conexión del sistema**

- Conectar el sistema mecánico una vez comprobado que el motor está completamente parado
- Cerciorarse de apretar todos los tornillos de fijación del eje del motor al sistema mecánico.

#### H **Operación utilizando el Operador Digital**

- En caso de fallo durante la operación, asegurarse de que se tiene fácil acceso a la tecla Stop del Operador Digital.
- Utilizar el Operador Digital de la misma forma que en operación sin carga.
- Primero seleccionar la referencia de frecuencia a una velocidad baja, una décima parte de la velocidad de operación normal

#### H **Comprobar el estado de operación**

- Una vez comprobado que la dirección de operación es correcta y que la máquina funciona sin problemas a velocidad baja, aumentar la referencia de frecuencia.
- Después de cambiar la referencia de frecuencia o la dirección de rotación, comprobar que no hay vibraciones o sonidos extraños producidos por el motor. Chequear el display de monitorización (IOUT o monitorización multifunción U03) para confirmar que la corriente de salida no es excesiva.



## SECCIÓN 5

### Operación

5-1	Selecciones iniciales .....	50
5-2	Control V/f .....	51
5-3	Selección de modo Local/Remoto .....	53
5-4	Selección del comando de operación .....	54
5-5	Selección de la referencia de frecuencia .....	55
5-6	Selección del tiempo de aceleración/deceleración .....	60
5-7	Selección de prohibir marcha inversa .....	61
5-8	Selección de modo de parada .....	62
5-9	E/S multifunción .....	62
5-10	Salida de monitorización analógica .....	67

## 5-1 Selecciones Iniciales

Son necesarias las siguientes selecciones iniciales.

Prohibir escritura de parámetro/Inicialización de parámetro (n01): Seleccionar n01 a 1 para que de n01 a n79 se puedan seleccionar o visualizar.

Corriente nominal del motor (n32): Comprobar la corriente nominal de la placa de características del motor y ajustar este parámetro.

### H Selección de Prohibir escritura de parámetro/Inicialización de parámetro (n01)

Seleccionar n01 a 1 para que se puedan seleccionar o visualizar los parámetros de n01 a n79 .

n01	Prohibir escritura de parámetro/Inicialización de parámetro			Cambios durante operación	No
Rango de selección	0, 1, 6, 8, 9	Unidad de selección	1	Sel. por defecto	1

**Nota** Este parámetro permite prohibir la escritura de parámetros, cambiar el parámetro seleccionado o rango visualizado o inicializar todos los parámetros a sus valores por defecto.

### Selecciones

Valor	Descripción
0	Sólo n01 se puede seleccionar y visualizar. El resto de parámetros desde n02 a n79 sólo pueden visualizarse.
1	Los parámetros desde n01 a n79 se pueden seleccionar y visualizar.
6	Sólo se borra el histórico de errores.
8	Permite inicializar (poner a sus valores por defecto) todos los parámetros en secuencia de 2 hilos.
9	Permite inicializar todos los parámetros en secuencia de 3 hilos.

### H Selección de la corriente nominal del motor (n32)

Seleccionar la corriente nominal del motor (n32) para evitar que se quemé debido a sobrecarga.

Comprobar la corriente nominal en la placa de características del motor y seleccionar el parámetro.

Este parámetro es utilizado por la función de protección termoelectrónica para detección de sobrecarga del motor (OL1).

n32	Corriente nominal del motor			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	De 0.0% a 120% (A) de la corriente de salida nominal del convertidor	Unidad de selección	0.1 A	Selección por defecto	(ver nota 1)

**Nota**

1. La corriente nominal estándar del motor máximo aplicable es la corriente nominal del motor por defecto.
2. Si se selecciona este parámetro a 0.0, se inhibe la detección de sobrecarga (OL1).

## 5-2 Control V/f

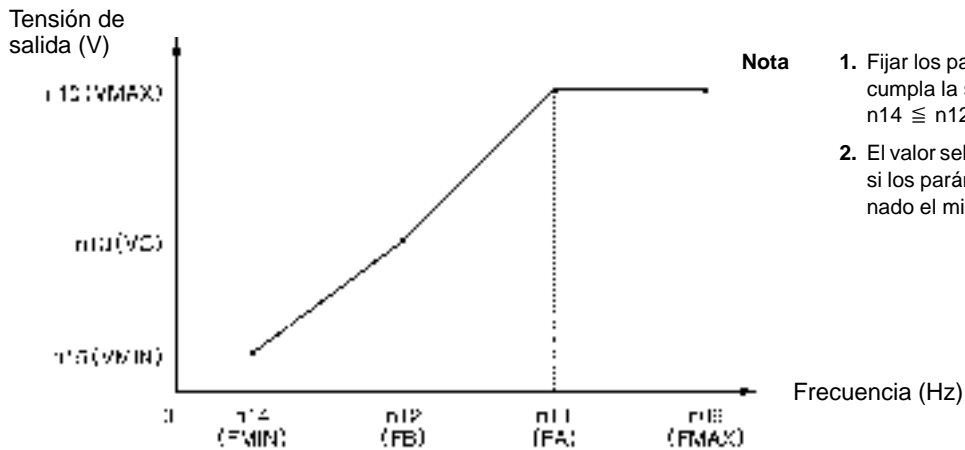
### H Selección de las Curvas V/f (n09 a n15)

Seleccionar la curva V/f de tal forma que el par de salida del motor se ajuste al par de carga requerido.

El 3G3JV incorpora una función de mejora automática de par. Por lo tanto, se puede proporcionar un par máximo del 150% a 3 Hz sin cambiar las selecciones por defecto. Comprobar el sistema en la operación de prueba y dejar las selecciones por defecto si no se requieren cambios de características de par.

n09	<b>Frecuencia máxima (FMAX)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	50.0 a 400 (Hz)	<b>Unidad de Sel.</b>	0.1 Hz (ver nota)	<b>Selección inicial</b>	60.0
n10	<b>Tensión máxima (VMAX)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	1 a 255 (V)	<b>Unidad de Sel.</b>	1 V	<b>Selección inicial</b>	200
n11	<b>Frecuencia de tensión máxima (FA)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	0.2 a 400 (Hz)	<b>Unidad de Sel.</b>	0.1 Hz (ver nota)	<b>Selección inicial</b>	60.0
n12	<b>Frecuencia de salida media (B)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	0.1 a 399 (Hz)	<b>Unidad de Sel.</b>	0.1 Hz (ver nota)	<b>Selección inicial</b>	1.5
n13	<b>Tensión de frecuencia de salida media (VC)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	1 a 255 (V)	<b>Unidad de Sel.</b>	1 V	<b>Selección inicial</b>	12
n14	<b>Frecuencia de salida mínima (FMIN)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	0.1 a 10.0 (Hz)	<b>Unidad de Sel.</b>	0.1 Hz	<b>Selección inicial</b>	1.5
n15	<b>Tensión de frecuencia de salida mínima (VMIN)</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Rango de Sel.</b>	1 a 50 (V)	<b>Unidad de Sel.</b>	1 V	<b>Selección inicial</b>	12

**Nota** Para menos de 100 Hz la frecuencia se selecciona en incrementos de 0,1 Hz, y a partir de 100 Hz en incrementos de 1 Hz.



Seleccionar la frecuencia de entrada nominal del motor a la frecuencia de tensión máxima (FMAX) mientras la tensión nominal de entrada del motor está seleccionada a la tensión de salida máxima (VMAX).

La carga de eje vertical o la carga con alta fricción puede requerir de par elevado a velocidad baja. Si el par es insuficiente a baja velocidad, aumentar la tensión en el rango de baja velocidad en incrementos de 1 V, de manera que no se detecte sobrecarga (OL1 o OL2). Si se detecta sobrecarga, reducir los valores seleccionados o considerar el uso de un convertidor de más capacidad.

El par requerido en aplicaciones de control de ventilación o bombeo, aumenta proporcionalmente al cuadrado de la velocidad. Seleccionando una curva V/f cuadrática para aumentar la tensión en el rango de velocidad baja, se reducirá el consumo del sistema.

## 5-3 Selección de modo Local/Remoto

### H Concepto básico

Modo de operación	Concepto básico	Descripción
Local	En este modo el convertidor opera independientemente en un sistema de tal forma que se puede chequear independientemente.	Comando de operación Arranca con la tecla RUN del Operador Digital y para con la tecla STOP/RESET. Referencia de frecuencia Seleccionada con el Operador Digital o con el potenciómetro FREQ. Selección de referencia de frecuencia en modo local en n07.
Remoto	El convertidor en un sistema opera de acuerdo con las señales del controlador principal.	Comando de operación Seleccionable entre dos tipos y fijados en n02. Referencia de frecuencia Seleccionable entre cinco tipos y fijados en n03.

### H Métodos de selección Local/Remoto

Para establecer el convertidor en modo local o remoto se dispone de los dos métodos de selección siguientes. (No se puede cambiar de modo local a remoto o viceversa mientras está aplicado el comando de operación).

§ Seleccionar el modo con la tecla LO/RE del Operador Digital.

§ Colocar cualquiera de las entradas multifunción 1 a 4 (n36 a n39) a 17 para poner el convertidor en modo local con la entrada de control en ON.

**Nota** La última posibilidad permite seleccionar el modo con la entrada multifunción, pero no con el Operador Digital.

El convertidor siempre entra en modo remoto al conectar la alimentación. Por lo tanto para iniciar la operación inmediatamente después de alimentar, establecer previamente las selecciones de comando RUN y de referencia de frecuencia en modo remoto.

## 5-4 Selección de comando de operación

La siguiente descripción contiene información de cómo aplicar los comandos de operación para arrancar y parar el convertidor o cambiar su dirección de rotación. Hay dos métodos de entrada de comandos; utilizar el más apropiado a su aplicación.

### H Selección del Modo de Operación (n02)

Seleccionar el método de entrada de modo de operación para arrancar y parar el convertidor.

El siguiente método sólo está disponible en modo remoto. El comando se puede introducir mediante secuencias de teclas en el Operador Digital.

n02	Selección de comando de operación			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

#### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Las teclas RUN y STOP/RESET del Operador Digital están habilitadas.
1	Habilitada la entrada multifunción en secuencia de 2 ó de 3 hilos a través de terminales del circuito principal.

### H Selección de la función de la tecla STOP/RESET (n06)

Cuando el parámetro n02 está seleccionado a 1, selecciona si se utiliza o no la tecla STOP/RESET del Operador Digital para parar el convertidor en modo remoto. La tecla STOP/RESET está siempre habilitada en modo local independientemente de la selección de n02.

n06	Selección de función de tecla STOP			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

#### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	La tecla STOP/RESET del Operador Digital está habilitada.
1	La tecla STOP/RESET del Operador Digital está inhibida. Esta selección está disponible sólo cuando el Operador Digital está seleccionado para entrada de comando de operación.

## 5-5 Selección de la referencia de frecuencia

### 5-5-1 Selección de la referencia de frecuencia

La siguiente descripción proporciona información sobre cómo seleccionar la referencia de frecuencia en el Convertidor. Seleccionar el método de acuerdo con el modo de operación.

Modo remoto: Seleccionar una de las cinco referencias de frecuencia en n03.

Modo local: Seleccionar una de las dos referencias de frecuencia en n07.

#### H Selección de referencia de frecuencia (n03) en modo remoto

Seleccionar el método de entrada de referencias de frecuencia en modo remoto.

Hay disponibles cinco referencias de frecuencia en modo remoto. Seleccionar una de ellas de acuerdo con la aplicación.

n03	Selección de referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0 a 4	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

#### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Se habilita el potenciómetro FREQ del Operador Digital. (ver nota 1)
1	Habilitada referencia de frecuencia 1 (n21).
2	Habilitado el terminal de control de referencia de frecuencia (para entrada de 0- a 10-V). (ver nota 2)
3	Habilitado el terminal de control de referencia de frecuencia (para entrada de 4- a 20-mA). (ver nota 3)
4	Habilitado el terminal de control de referencia de frecuencia (para entrada de 0- a 20-mA). (ver nota 3)

**Nota 1.** La frecuencia máxima (FMAX) se selecciona con el potenciómetro FREQ seleccionado a MAX.

**2.** La frecuencia máxima (FMAX) se selecciona con entrada de 10 V.

**3.** La frecuencia máxima (FMAX) se selecciona con entrada de 20 mA, supuesto que SW8 en la placa de control se cambie de V a I.

La referencia de frecuencia seleccionada en n03 funciona como referencia de frecuencia 1 con el convertidor en operación de multivelocidad. Habilitados los valores seleccionados en n22 a n28 para referencias de frecuencia 2 a 8.

#### H Selección de referencia de frecuencia (n07) en modo local

Seleccionar el método de entrada de referencias de frecuencia en modo local.

En modo local hay disponibles dos referencias de frecuencia. Seleccionar una de ellas de acuerdo con la aplicación.

n07	Selección de referencia de frecuencia en modo Local			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

#### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Habilitado el potenciómetro FREQ del Operador digital. (ver nota 1)
1	Habilitadas secuencias de teclas en el Operador Digital. (ver nota 2)

- Nota**
1. Está seleccionada la frecuencia máxima (FMAX) cuando el potenciómetro FREQ está a MAX.
  2. La referencia de frecuencia se puede seleccionar con las secuencias de teclas mientras está encendido el indicador FREF o con el valor seleccionado en n21 para referencia de frecuencia 1. En cualquier caso, el valor se selecciona en n21.

### 5-5-2 Límites superior e inferior de referencia de frecuencia

Independientemente de los métodos de operación y de la entrada de referencia de frecuencia, se pueden seleccionar los límites superior e inferior de referencia de frecuencia.

#### H Selección de los límites superior e inferior de referencia de frecuencia (n30 y n31)

Seleccionar los límites superior e inferior de referencia de frecuencia como porcentaje tomando como 100% la frecuencia máxima.

n30	Límite superior de referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	No
Ran-go de Sel.	0% a 110% (Frecuencia máx. = 100%)	Unidad de Sel.	1%	Selección inicial	100

n31	Límite inferior de referencia de frecuencia			Cambios durante la operación	No
Ran-go de Sel.	0% a 110% (Frecuencia máx. = 100%)	Unidad de Sel.	1%	Selección inicial	0

- Nota** Si n31 se selecciona a un valor menor que la frecuencia de salida mínima (FMIN), el convertidor no dará salida cuando esté en ON una referencia de frecuencia menor que la entrada de frecuencia de salida mínima.

### 5-5-3 Ajuste de la Entrada Analógica

Puede que sea necesario ajustar las características de entrada para la referencia de frecuencia analógica a aplicar. En ese caso, utilizar los siguientes parámetros para ajustes de ganancia, desviación y tiempo de filtro.

#### H Ajustes de Terminal FR para entrada de referencia de frecuencia

##### D Selecciones de Ganancia y Desviación (n41 y n42)

Seleccionar las características de entrada de referencia de frecuencia analógicas en n41 (para la ganancia de referencia de frecuencia) y n42 (para desviación de referencia de frecuencia).

Seleccionar la frecuencia de entrada analógica máxima (10 V ó 20 mA) en n41 como porcentaje de la frecuencia máxima que se toma como 100%.

Seleccionar la frecuencia de entrada analógica mínima (0 V, 0 mA, ó 4 mA) en n42 como porcentaje de la frecuencia máxima que se toma como 100%.



n41	<b>Ganancia de referencia de frecuencia</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	Sí
<b>Ran-go de Sel.</b>	0% a 255% (Frecuencia máx. = 100%)	<b>Unidad de Sel.</b>	1%	<b>Selección inicial</b>	100
n42	<b>Desviación de referencia de frecuencia</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	Sí
<b>Ran-go de Sel.</b>	-99% a 99% (Frecuencia máx. = 100%)	<b>Unidad de Sel.</b>	1%	<b>Selección inicial</b>	0

**D Tiempo del filtro de la referencia de frecuencia análogica (n43)**

Se puede ajustar un filtro digital de primer orden para los comandos analógicos de referencia de frecuencia.

Esta selección es ideal si la señal de entrada analógica cambia rápidamente o la señal está sujeta a interferencias por ruido.

Cuanto mayor sea el valor seleccionado, más lenta será la velocidad de respuesta.

n43	<b>Tiempo de filtro de referencia de frecuencia analógica</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	No
<b>Ran-go de Sel.</b>	0.00 a 2.00 (s)	<b>Unidad de Sel.</b>	0.01 s	<b>Selección inicial</b>	0.10

**5-5-4 Selecciones de de referencia frecuencia mediante teclado**

La siguiente descripción contiene información sobre parámetros relacionados con las selecciones de referencia de frecuencia a través de las teclas del Operador Digital.

**H Selección de las referencias de frecuencia 1 a 8 y del comando de frecuencia Inching (n21 a n28 y n29)**

Un total de nueve referencias de frecuencia (referencias de frecuencia 1 a 8) y un comando de frecuencia inching se pueden seleccionar en el convertidor.

**D Selección de referencias de frecuencia 1 a 8 (n21 a n28)**

n21	<b>Referencia de Frecuencia 1</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	Sí
<b>Ran-go de Sel.</b>	0.0 a frecuencia máx.	<b>Unidad de Sel.</b>	0.01 Hz (ver nota 1)	<b>Selección inicial</b>	6.0
n22	<b>Referencia de Frecuencia 2</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	Sí
<b>Ran-go de Sel.</b>	0.0 a frecuencia máx.	<b>Unidad de Sel.</b>	0.01 Hz (ver nota 1)	<b>Selección inicial</b>	0.0
n23	<b>Referencia de Frecuencia 3</b>			<b>Cambios durante la operación</b>	Sí
<b>Ran-go de Sel.</b>	0.0 a frecuencia máx.	<b>Unidad de Sel.</b>	0.01 Hz (ver nota 1)	<b>Selección inicial</b>	0.0

n24	Referencia de Frecuencia 4			Cambios durante la operación	Sí
Ran-go de Sel.	0.0 a frecuencia máx.	Unidad de Sel.	0.01 Hz (ver nota 1)	Selección inicial	0.0
n25	Referencia de Frecuencia 5			Cambios durante la operación	Sí
Ran-go de Sel.	0.0 a frecuencia máx.	Unidad de Sel.	0.01 Hz (ver nota 1)	Selección inicial	0.0
n26	Referencia de Frecuencia 6			Cambios durante la operación	Sí
Ran-go de Sel.	0.0 a frecuencia máx.	Unidad de Sel.	0.01 Hz (ver nota 1)	Selección inicial	0.0
n27	Referencia de Frecuencia 7			Cambios durante la operación	Sí
Ran-go de Sel.	0.0 a frecuencia máx.	Unidad de Sel.	0.01 Hz (ver nota 1)	Selección inicial	0.0
n28	Referencia de Frecuencia 8			Cambios durante la operación	Sí
Ran-go de Sel.	0.0 a frecuencia máx.	Unidad de Sel.	0.01 Hz (ver nota 1)	Selección inicial	0.0

- Nota**
1. Los valores se seleccionarán en incrementos de 0.1-Hz si la frecuencia es menor de 100 Hz y en incrementos de 1-Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.
  2. La referencia de frecuencia 1 está habilitada con n03 (selección de referencia de frecuencia), seleccionada a 1.
  3. Las referencias de frecuencia 2 a 8 se habilitan seleccionando las referencias de multivelocidad 1, 2 y 3 en n36 a n39 para entrada multifunción. Consultar en la siguiente tabla la relación entre referencias de multivelocidad 1 a 3 y referencias de frecuencia 1 a 8.

Referencia de frecuencia	Referencia multivelocidad 1 (Valor seleccionado: 6)	Referencia multivelocidad 2 (Valor seleccionado: 7)	Referencia multivelocidad 3 (Valor seleccionado: 8)
Referencia de frecuencia 1	OFF	OFF	OFF
Referencia de frecuencia 2	ON	OFF	OFF
Referencia de frecuencia 3	OFF	ON	OFF
Referencia de frecuencia 4	ON	ON	OFF
Referencia de frecuencia 5	OFF	OFF	ON
Referencia de frecuencia 6	ON	OFF	ON
Referencia de frecuencia 7	OFF	ON	ON
Referencia de frecuencia 8	ON	ON	ON

No serán necesarias selecciones de referencia de multivelocidad 3 si sólo se utilizan referencias de frecuencia 1 a 4, por ejemplo. Cualquier referencia de multivelocidad no seleccionada se interpreta como entrada en OFF.

#### D Selección del comando de frecuencia Inching (n29)

El comando de frecuencia inching se debe seleccionar como una entrada multifunción para utilizar el comando de frecuencia inching.

n29	Comando de frecuencia inching			Cambios durante la operación	Sí
Ran-go de Sel.	0.0 a frecuencia máx.	Unidad de Sel.	0.01 Hz (ver nota 1)	Selección inicial	6.0

- Nota**
1. Los valores se seleccionarán en incrementos de 0.1-Hz si la frecuencia es menor de 100 Hz y en incrementos de 1-Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.
  2. Para utilizar el comando de frecuencia inching, uno de los parámetros n36 a n39 para entrada multifunción se debe seleccionar a 10 (comando de frecuencia inching). El parámetro n29 es seleccionable poniendo a on la entrada de multifunción seleccionada con el comando de frecuencia inching. Este comando tiene prioridad sobre la referencia de multivelocidad (es decir, cuando el comando de frecuencia inching esté en ON, será ignorada toda entrada de referencia de multivelocidad).

### H Selección de la Referencia de Frecuencia con el indicador FREF encendido

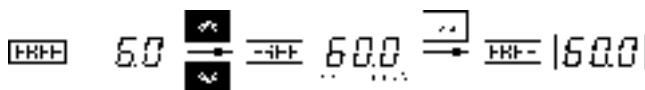
La referencia de frecuencia se puede seleccionar mientras está encendido el indicador FREF del Operador Digital en los siguientes casos.




- § El parámetro n03 para selección de referencia de frecuencia está fijado a 1, que habilita la referencia de frecuencia 1, y el convertidor está en modo remoto.
- § El parámetro n07 para selección de frecuencia en modo local está fijado a 1, que habilita las secuencias de teclas del operador digital y el convertidor está en modo local.
- § Referencias de frecuencia de 2 a 8 están seleccionadas con entrada de referencia de multivelocidad.

La referencia de frecuencia se puede cambiar incluso durante la operación.

Cuando la referencia de frecuencia se cambia mientras el indicador FREF está encendido, el parámetro correspondiente se cambia simultáneamente. Por ejemplo, si la referencia de frecuencia 2 ha sido seleccionada con entrada multifunción (una referencia de multivelocidad), el valor seleccionado en n22 (para referencia de frecuencia 2) será cambiado simultáneamente cuando la referencia de frecuencia se cambie mientras el indicador FREF esté encendido.

Seguir los pasos descritos a continuación como ejemplo para cambiar la referencia de frecuencia con el indicador FREF encendido.



Secuencia de teclas	Indicador	Ejemplo de Display	Explicación
	FREF	5.0	Conexión de alimentación <b>Nota</b> Si el indicador FREF no se ha encendido, pulsar repetidamente la tecla de Modo hasta que se encienda.
 	FREF	6.0	Utilizar la tecla Más o la tecla Menos para seleccionar la referencia de frecuencia. El display de datos parpadeará mientras se fija la referencia de frecuencia.
	FREF	6.00	Pulsar la tecla Enter de tal forma que validará el valor seleccionado y se encenderá el display de datos.

**D Selección de la frecuencia mediante teclas (n08)**

No se necesita pulsar la tecla Enter cuando se cambia la selección de n08. En tal caso, la referencia de frecuencia cambiará cuando el valor seleccionado se cambie con las teclas Más o Menos mientras permanece fijo encendido el display de datos.

n08	Selección de frecuencia mediante teclas			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

**Valores seleccionados**

Valor	Descripción
0	Tecla Enter habilitada (El valor seleccionado es validado al pulsar la tecla Enter)
1	Tecla Enter inhibida (El valor seleccionado es validado inmediatamente)

## 5-6 Selección del tiempo de Aceleración/Deceleración

La siguiente descripción contiene información sobre los parámetros relacionados con las selecciones de tiempo de aceleración y deceleración. Hay disponibles aceleración y deceleración trapezoidal y de curva S. Utilizando la función de características de curva S se pueden reducir los golpes en la máquina al arrancar o parar.

**H Selección del tiempo de aceleración/deceleración (n16 a n19)**

Se pueden seleccionar dos tiempos de aceleración y dos tiempos de deceleración.

El tiempo de deceleración es el tiempo requerido para pasar del 0% al 100% de la frecuencia máxima y el tiempo de aceleración es el tiempo requerido para pasar del 100% al 0% de la frecuencia máxima. El tiempo de aceleración o deceleración real se obtiene según la siguiente fórmula.

$$\text{Tiempo de aceleración/deceleración} = (\text{Valor seleccionado de tiempo de aceleración/deceleración}) \times (\text{Valor de referencia de frecuencia}) \div (\text{Frecuencia máx.})$$

Tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2 se habilitan seleccionando 11 para tiempo de aceleración/deceleración en cualquiera de los parámetros n36 a n39 para entrada multifunción.

Tiempo de deceleración 2 también se habilita mediante selecciones de parada de emergencia 19, 20, 21 y 22 en cualquiera de los parámetros n36, n37, n38 y n39 para entrada multifunción con n04 para selección de modo de parada fijado a 0 (es decir, parada por deceleración).

n16	Tiempo de aceleración 1			Cambios durante la operación	Sí
Rango de Sel.	0.0 a 999 (s)	Unidad de Sel.	0.1 s (ver nota)	Selección inicial	10.0

n17	Tiempo de deceleración 1			Cambios durante la operación	Sí
Rango de Sel.	0.0 a 999 (s)	Unidad de Sel.	0.1 s (ver nota)	Selección inicial	10.0

n18	Tiempo de aceleración 2			Cambios durante la operación	Sí
Rango de Sel.	0.0 a 999 (s)	Unidad de Sel.	0.1 s (ver nota)	Selección inicial	10.0

n19	Tiempo de deceleración 2			Cambios durante la operación	Sí
Rango de Sel.	0.0 a 999 (s)	Unidad de Sel.	0.1 s (ver nota)	Selección inicial	10.0

**Nota** Los valores se seleccionarán en incrementos de 0.1-Hz si la frecuencia es menor de 100 Hz y en incrementos de 1-Hz si la frecuencia es 100 Hz o mayor.

**H Características de aceleración/deceleración de curva S (n20)**

Hay disponibles aceleración y deceleración trapezoidal y de curva S. Utilizando la función de características de curva S se pueden reducir los golpes en la máquina al arrancar o parar; se suaviza la respuesta.

Se puede seleccionar una de las tres Curvas S disponibles (0.2, 0.5 y 1.0 s).

n20	Características de aceleración/deceleración curva S			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0 a 3	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

**Valores seleccionados**

Valor	Descripción
0	Sin curva S (aceleración/deceleración trapezoidal)
1	Curva S de 0.2 s
2	Curva S de 0.5 s
3	Curva S de 1.0 s

**Nota** Cuando se selecciona el tiempo de aceleración/deceleración de Curva S, los tiempos de aceleración y deceleración serán alargados de acuerdo con la curva S al principio y final de aceleración/deceleración.

## 5-7 Selección de prohibir marcha inversa

Este parámetro se utiliza para habilitar o inhibir el comando de marcha inversa enviado al convertidor desde los terminales de circuito de control o Operador Digital.

El parámetro debería seleccionarse a “no aceptar” cuando se utiliza en sistemas que prohíben la marcha inversa.

**H Selección de prohibir marcha inversa (n05)**

n05	Selección de prohibir marcha inversa			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

**Valores seleccionados**

Valor	Descripción
0	Aceptar
1	No aceptar

**5-8 Selección del modo de parada**

Este parámetro se utiliza para especificar el modo de parada cuando se aplica el comando STOP.

El convertidor decelera o para por marcha libre de acuerdo con la selección de modo de parada.

**H Selección del Modo de Parada (n04)**

n04	Selección de modo de parada			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

**Valores seleccionados**

Valor	Descripción
0	Parada por deceleración de frecuencia (ver nota)
1	Marcha libre

**Nota** El convertidor decelerará a la parada de acuerdo con la selección en n17 (tiempo de deceleración 1) si alguno de los parámetros n36 a n39 para entrada multifunción no está seleccionada a 11 (selección de tiempo de aceleración/deceleración). Si ninguno de los parámetros de entrada multifunción n36 a n39 está fijado para selección de tiempo de aceleración/deceleración, el convertidor decelerará a la parada de acuerdo con la selección de tiempo de aceleración cuando se aplica el comando STOP.

**5-9 E/S multifunción****5-9-1 Entrada multifunción**

El 3G3JV incorpora cuatro terminales de entrada multifunción (S2 a S5). Las entradas de estos terminales tienen varias funciones dependiendo de la aplicación.

**H Entrada multifunción (n36 a n39)**

n36	Entrada multifunción 1 (S2)			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	2 a 8, 10 a 22 (ver nota)	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	2

n37	Entrada multifunción 2 (S3)			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 2 a 8, 10 a 22 (ver nota)	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	5
n38	Entrada multifunción 3 (S4)			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	2 a 8, 10 a 22 (ver nota)	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	3
n39	Entrada multifunción 4 (S5)			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	2 a 8, 10 a 22, 34 (ver nota)	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	6

**Nota** No fijar valores fuera de los rangos de selección anteriores.

### Valores seleccionados

Valor	Función	Descripción
0	Comando de marcha directa/inversa	Secuencia de 3 hilos (sólo se puede eleccionar en n37) Seleccionando n37 a 0, el valor seleccionado en n36 se ignora y se hace forzosamente la siguiente selección. S1: Entrada RUN (RUN en ON) S2: Entrada STOP (STOP en OFF) S3: Comando de marcha directa/marcha inversa (OFF: Directa; ON: Inversa)
2	Marcha inversa/Paro	Comando de marcha inversa (secuencia de 2 hilos)
3	Fallo externo (NA)	ON: Fallo externo (detección de EFj : j es un número de terminal)
4	Fallo externo (NC)	OFF: Fallo externo (detección de EFj : j es un número de terminal)
5	Reset de fallo	ON: Reset de fallo (inhibido cuando se aplica el comando RUN)
6	Referencia de multivelocidad 1	Señales para seleccionar referencias de frecuencia 2 a 8.
7	Referencia de multivelocidad 2	<b>Nota</b> Consultar 5-5-4 Selección de referencias de frecuencia a través de terminales sobre la relación entre referencias de multivelocidad y terminales.
8	Referencia de multivelocidad 3	
10	Comando de frecuencia Inching	<b>Nota</b> Cualquier referencia de multivelocidad no seleccionada se interpreta como entrada en OFF.
11	Selección de tiempo de aceleración/deceleración	ON: Seleccionados tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2.
12	Comando de bloqueo externo (NA)	ON: Salida desconectada (mientras el motor marcha libre a la parada y parpadea "bb")
13	Comando de bloqueo externo (NC)	OFF: Salida desconectada (con motor en marcha libre y parpadea "bb")
14	Comando de Búsqueda (Empieza la búsqueda desde la frecuencia máxima)	ON: Búsqueda de velocidad (La búsqueda empieza desde la frecuencia máxima n09)

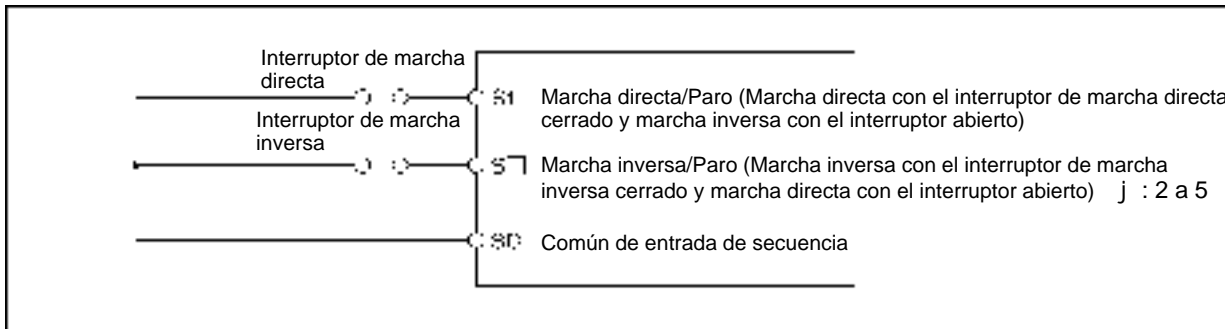
Valor	Función	Descripción
15	Comando búsqueda (la búsqueda empieza desde la frecuencia preseleccionada)	ON: Búsqueda de velocidad
16	Comando de prohibir aceleración/deceleración	ON: Prohibido acelerar/decelerar
17	Selección local o remota	ON: Modo local (operado con el Operador Digital) <b>Nota</b> Una vez hecha esta selección, no es posible hacer con el Operador Digital la Selección de Modo.
19	Fallo de parada de emergencia (NA)	El convertidor para de acuerdo con la selección en n04 para selección de modo de parada con la entrada de parada de emergencia puesta a ON.  n04 puesta a 0: Decelera con el tiempo de deceleración 2 seleccionado en n19. n04 puesta a 1: Marcha libre a la parada. <b>Nota</b> NA: Parada de emergencia con el contacto cerrado. NC: Parada de emergencia con el contacto abierto. <b>Nota</b> Fallo: Salida de fallo en ON y reset con entrada de RESET. Salida de alarma en ON (no requiere reset). <b>Nota</b> Se visualiza "STP" (encendido con entrada de fallo en ON e intermitente con entrada de alarma en ON)
20	Alarma de parada de emergencia (NA)	
21	Fallo de parada de emergencia (NC)	
22	Alarma de parada de emergencia (NC)	
34	Comando Up/Down	Comando Up/Down (seleccionable sólo en n39)  Seleccionando n39 a 34, el valor seleccionado en n38 se ignora y se fuerzan las siguientes selecciones.  S4: Up S5: Down <b>Nota</b> Es imposible seleccionar el comando Up/Down y referencias de multivelocidad 1 a 3 juntos. <b>Nota</b> Más detalles sobre funciones de comando Up/Down en 6-7-7 Memoria de Frecuencia de Comando UP/DOWN (n62).

#### H Operación en secuencia de 2 hilos (Valor seleccionado: 2)

El convertidor opera en secuencia de 2 hilos seleccionando un parámetro de entrada multifunción a 2 (marcha inversa/paro).



El siguiente diagrama muestra un ejemplo de cableado de los terminales en secuencia de 2 hilos.



**H Operación en secuencia de 3 hilos (n37 = 0)**

El convertidor opera en secuencia de 3 hilos seleccionando n37 para entrada multifunción 2 a 0.

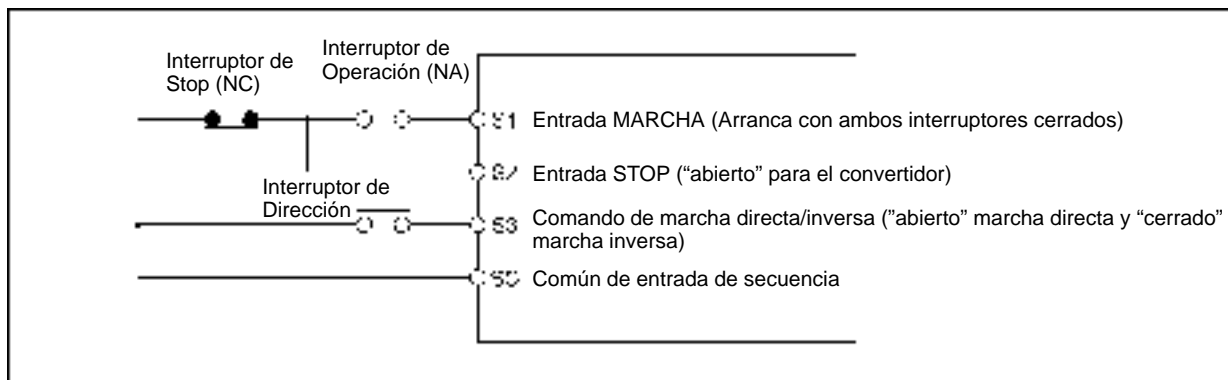
Sólo n37 se puede seleccionar a 0 (secuencia de 3 hilos). Haciendo esta selección, el valor fijado en n36 es ignorado y se fuerzan las siguientes selecciones.

S1: Entrada RUN (RUN en ON)

S2: Entrada STOP (STOP en OFF)

S3: Comando de marcha directa/inversa (OFF: Directa; ON: Inversa)

El siguiente diagrama muestra un ejemplo de cableado de los terminales en secuencia de 3 hilos.



**5-9-2 Salida multifunción**

El 3G3JV incorpora dos terminales de salida multifunción (MA y MB). La salida de estos terminales tiene una variedad de funciones de acuerdo con la aplicación.

**H Selección de salida Multifunción (n40)**

n40	Salida multifunción (MA/MB y MC)		Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0 a 7, 10 a 17 (ver nota)	Unidad de Sel.	1	Selección inicial
				1

**Nota** No establecer valores fuera de los rangos anteriores.

#### Valores seleccionados

Valor	Función	Descripción
0	Salida de fallo	ON: Salida de fallo (con función de protección operando)
1	Durante Operación	ON: Operación en progreso (con entrada de comando RUN o salida de convertidor)
2	Detección de frecuencia	ON: Detección de frecuencia (con referencia de frecuencia que coincide con frecuencia de salida)
3	Velocidad cero	ON: Marcha libre (a menos de la frecuencia de salida mínima)
4	Detección de frecuencia 1	ON: Frecuencia de salida $\cong$ nivel de detección de frecuencia (n58)
5	Detección de frecuencia 2	ON: Frecuencia de salida $\leq$ nivel de detección de frecuencia (n58)
6	Detección de sobrepar (salida de contacto NA)	Salida si se cumple una de las siguientes condiciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de función de detección de sobrepar (n59)</li> <li>• Nivel de detección de sobrepar (n60)</li> <li>• Tiempo de detección de sobrepar (n61)</li> </ul>
7	Detección de sobrepar (salida de contacto NC)	<b>Nota</b> Contacto NA: ON detectando sobrepar; contacto NC: OFF detectando sobrepar
10	Salida de alarma	ON: Durante detección de alarma (Detectando error no fatal)
11	Bloqueo externo	ON: Bloqueo externo (operando con salida desconectada)
12	Modo RUN	ON: Modo Local (con Operador Digital)
13	Convertidor preparado	ON: Convertidor preparado para operar (sin fallo detectado)
14	Reset de fallo	ON: Recuperación de fallo (Reset de convertidor con recuperación de fallo (n48) no seleccionado a 0)
15	Durante UV	ON: Monitorizándose baja-tensión (detectado baja-tensión UV1 de circuito principal)
16	Rotación en sentido inverso	ON: Girando en sentido inverso
17	Durante búsqueda de velocidad	ON: Durante búsqueda de velocidad

## 5-10 Salida de monitorización analógica

El 3G3JV incorpora los terminales AM y AC de salida de monitorización analógica.

Estos terminales se utilizan para monitorizar valores analógicos de frecuencia o de corriente de salida.

### H Selección de la salida de monitorización analógica (n44 y n45)

En n44 se selecciona monitorizar frecuencia o corriente de salida.

La ganancia de la salida de monitorización analógica se selecciona en n45.

n44	Salida de monitorización analógica			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	0, 1	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	0

### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Frecuencia de salida (Referencia: 10 V a frecuencia máx.)
1	Corriente de salida (Referencia: 10 V con corriente de salida nominal)

n45	Ganancia de salida de monitorización analógica			Cambios durante la operación	Sí
Rango de Sel.	0.00 a 2.00	Unidad de Sel.	0.01	Selección inicial	1.00

- Nota**
1. Seleccionar el factor de multiplicación basado en el valor seleccionado en n44.  
Por ejemplo, si se desea tener una salida de 5 V a frecuencia máxima (con n44 a 0), seleccionar n45 a 0.50.
  2. La tensión de salida máxima de los terminales de salida de monitorización analógica es 10 V.

## SECCIÓN 6

### Operación avanzada

6-1	Selección de Frecuencia portadora .....	70
6-2	Función de freno por inyección de c.c. ....	71
6-3	Función de prevención de bloqueo .....	73
6-4	Función de detección de sobrepar .....	76
6-5	Función de compensación de par .....	77
6-6	Función de compensación de deslizamiento .....	78
6-7	Otras funciones .....	80

## 6-1 Selección de Frecuencia portadora

La frecuencia portadora del 3G3JV se puede fijar o variar en proporción con la frecuencia de salida.

n46	Selección de frecuencia portadora			Cambios durante la operación	No
Rango de Sel.	1 a 4, 7 a 9	Unidad de Sel.	1	Selección inicial	(ver nota)

**Nota** La selección por defecto varía con la capacidad del convertidor.

### Valores seleccionados

Valor	Descripción
1	2.5 kHz
2	5.0 kHz
3	7.5 kHz
4	10.0 kHz
7	2.5 kHz (12x): 12 veces la frecuencia de salida (entre 1.0 y 2.5 kHz)
8	2.5 kHz (24x): 24 veces la frecuencia de salida (entre 1.0 y 2.5 kHz)
9	2.5 kHz (36x): 36 veces la frecuencia de salida (entre 1.0 y 2.5 kHz)

- No es necesario cambiar la selección por defecto en funcionamiento normal.
- Cambiar la selección por defecto en los siguientes casos.

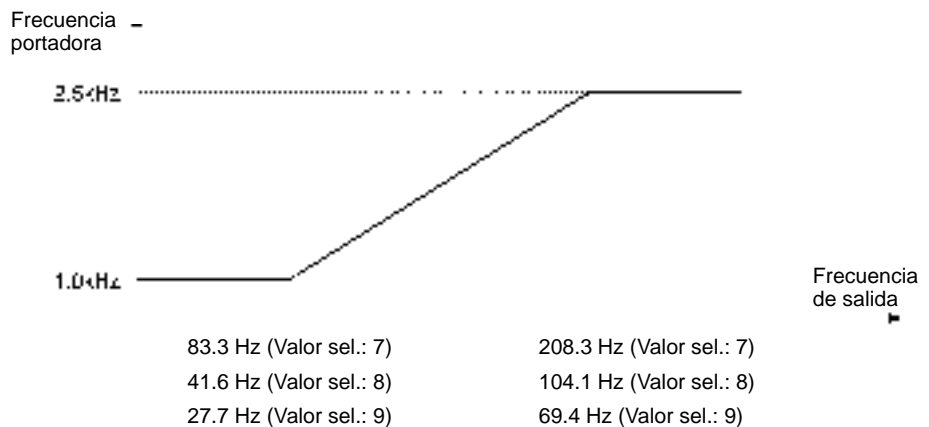
Cuando el cableado entre el convertidor y el motor sea larga:  
 Seleccionar el convertidor a frecuencia portadora más baja.

Frecuencia portadora de referencia: 10 kHz con 100 m máx. de cable y 5 kHz con más de 100 m de cable.

Velocidad excesiva o dispersión de par a baja velocidad:  
 Fijar la frecuencia de portadora a un valor más bajo.

**Nota** La frecuencia portadora cambia como se indica en el siguiente gráfico con selecciones 7 a 9 en n46.

### Frecuencia portadora (n46: 7 a 9)



- El convertidor no puede mantener la corriente nominal de salida con la frecuencia portadora seleccionada a un valor mayor que el valor por defecto. La siguiente tabla muestra el valor por defecto y una disminución en la corriente de salida de cada modelo de convertidor.

Tensión	Modelo 3G3JV-	Selección por defecto	Corriente de salida nominal (A)	Seleccionado a 3 Corriente de salida nominal reducida (A)	Seleccionado a 4 Corriente de salida nominal reducida (A)
Trifásica 200 V	A2001	4 (10 kHz)	0.8	←	←
	A2002	4 (10 kHz)	1.6	←	←
	A2004	4 (10 kHz)	3.0	←	←
	A2007	4 (10 kHz)	5.0	←	←
	A2015	3 (7.5 kHz)	8.0	←	7.0
	A2022	3 (7.5 kHz)	11.0	←	10.0
Monofásica 200 V	AB001	4 (10 kHz)	0.8	←	←
	AB002	4 (10 kHz)	1.6	←	←
	AB004	4 (10 kHz)	3.0	←	←
	AB007	4 (10 kHz)	5.0	←	←
	AB015	3 (7.5 kHz)	8.0	←	7.0
Trifásica 400 V	A4002	3 (7.5 kHz)	1.2	←	1.0
	A4004	3 (7.5 kHz)	1.8	←	1.6
	A4007	3 (7.5 kHz)	3.4	←	3.0
	A4015	3 (7.5 kHz)	4.8	←	4.0
	A4022	3 (7.5 kHz)	5.5	←	4.8
	A4040	3 (7.5 kHz)	8.6	←	7.6

n75	Reducción de frecuencia de portadora a velocidad baja		Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0, 1	Unidad de selección	1	Selección por defecto
				0

**Valores seleccionados**

Valor	Descripción
0	Inhibida reducción de frecuencia de portadora a velocidad baja.
1	habilitada reducción de frecuencia de portadora a velocidad baja.

- Normalmente seleccionar n75 a 0.
- Cuando la frecuencia de salida es menor o igual a 5 Hz y la proporción de corriente de salida es 110% o mayor, la frecuencia de portadora será reducida automáticamente a 2.5 kHz con n75 seleccionada a 1. Si la carga es pesada a velocidad baja, el convertidor soportará sobrecorrientes más altas suprimiendo la radiación de calor del convertidor provocado por la frecuencia portadora.
- Esta función está habilitada con 2, 3 ó 4 seleccionado en n46 para frecuencia portadora.

## 6-2 Freno por inyección de c.c.

Mediante esta función se aplica c.c. al motor de inducción para controlar el frenado.

Freno por inyección de c.c. al arranque:

Este freno se utiliza para parar y arrancar el motor que gira por inercia sin proceso regenerativo.

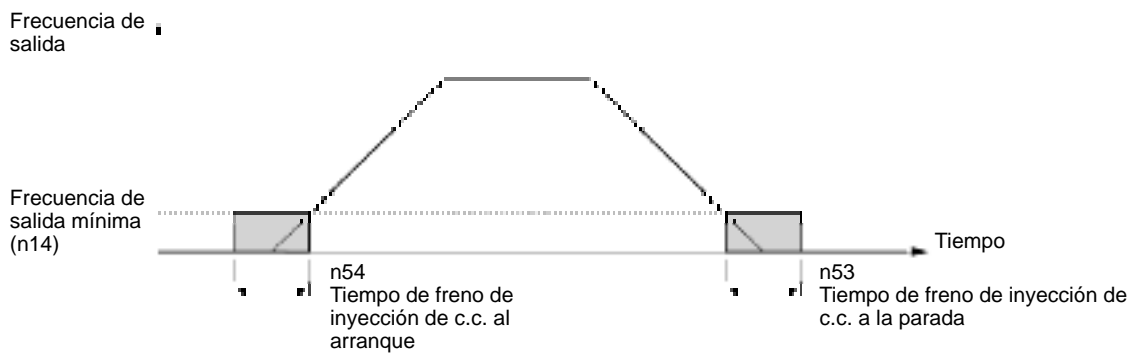
Freno por inyección de c.c. a la parada:

Ajustar el tiempo de freno por inyección de c.c. si el motor que está girando no decelera a la parada en operación normal debido a inercia de una carga pesada. Aumentando el tiempo de freno por inyección de c.c. o la corriente de freno por inyección de c.c., se reduce el tiempo requerido para parar el motor.

n52	Corriente de freno por inyección de c.c.			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0 a 100 (%)	Unidad de selección	1%	Selección por defecto	50
n53	Tiempo freno por inyección de c.c. a la parada			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0.0 a 25.5 (s)	Unidad de selección	0.1 s	Selección por defecto	0.5
n54	Tiempo de freno por inyección de c.c. al arranque			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0.0 a 25.5 (s)	Unidad de selección	0.1 s	Selección por defecto	0.0

- Seleccionar la corriente de freno por inyección de c.c. como porcentaje tomando la corriente nominal del convertidor como 100%.
- Después de seleccionado el tiempo de freno por inyección de c.c. al arranque, el convertidor arranca a frecuencia mínima al finalizar el control de freno por inyección de c.c. al arranque del convertidor.
- Después de reducida la velocidad, el convertidor se conmuta a freno de inyección de c.c. a frecuencia de salida mínima.

**Control de freno por inyección de c.c.**



### 6-3 Función de prevención de bloqueo

Se producirá un bloqueo si el motor no puede mantener el campo magnético de rotación en el estator del motor cuando se aplica una carga elevada al motor o se acelera/decelera bruscamente.

En el 3G3JV, las funciones de prevención de bloqueo se pueden seleccionar independientemente para las condiciones de aceleración, marcha y deceleración.

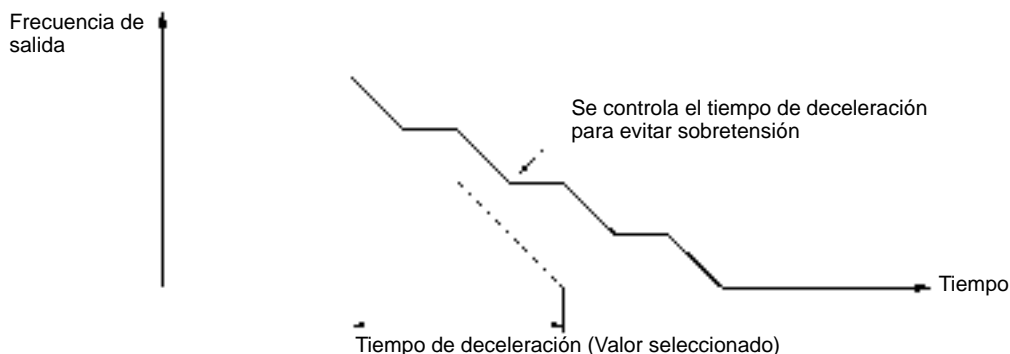
n55	Nivel de prevención de bloqueo durante la deceleración		Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0, 1	Unidad de selección	1	Selección por defecto
				0

#### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Prevención de bloqueo durante deceleración
1	No prevención de bloqueo durante deceleración

- Si se selecciona 1, el motor parará de acuerdo con el tiempo de deceleración seleccionado. Si el tiempo es demasiado corto, puede producirse sobretensión en el circuito principal.
- Si se selecciona 0, el tiempo de deceleración será alargado automáticamente para prevenir sobretensión.

#### Prevención de bloqueo durante deceleración con n55 seleccionada a 0



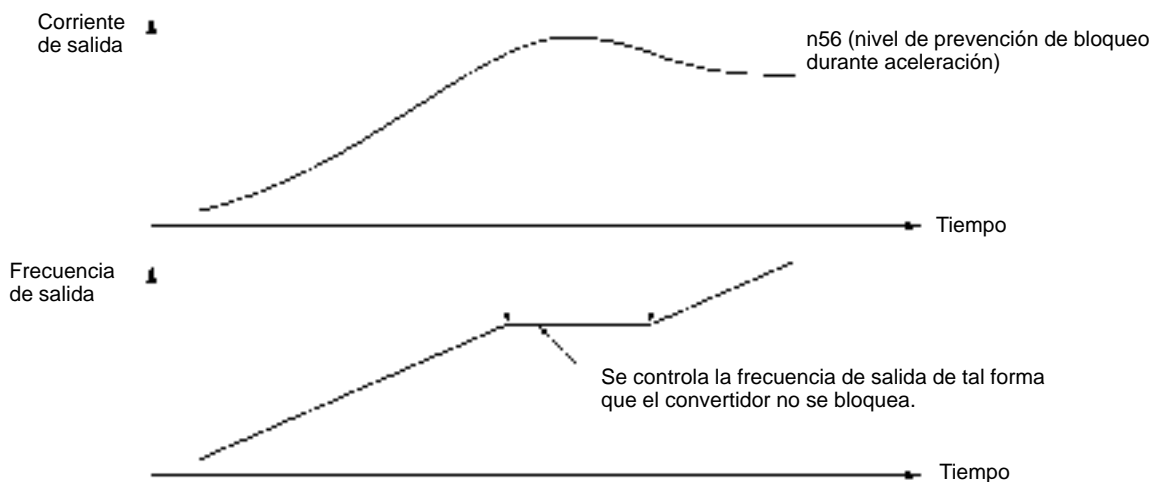


n56	Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración		Cambios durante la operación	No
Rango de selección	30 a 200 (%)	Unidad de selección	1%	Valores seleccionados 170

**Valores seleccionados**

- Esta función se utiliza para parar de acelerar la carga si la corriente de salida excede el valor de corriente seleccionado de tal forma que el convertidor seguirá operando sin bloqueo. El convertidor acelera la carga mientras la corriente de salida es igual o menor que el valor seleccionado.
- Seleccionar el parámetro en porcentaje, tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.
- La selección por defecto no necesita ser cambiada en operación normal.
- Reducir el valor seleccionado si la capacidad del motor es menor que la del convertidor o bloquea el motor con el valor por defecto. El valor seleccionado es normalmente 2 ó 3 veces mayor que la corriente nominal del motor. Seleccionar esta corriente en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.

**Prevención de bloqueo durante aceleración**

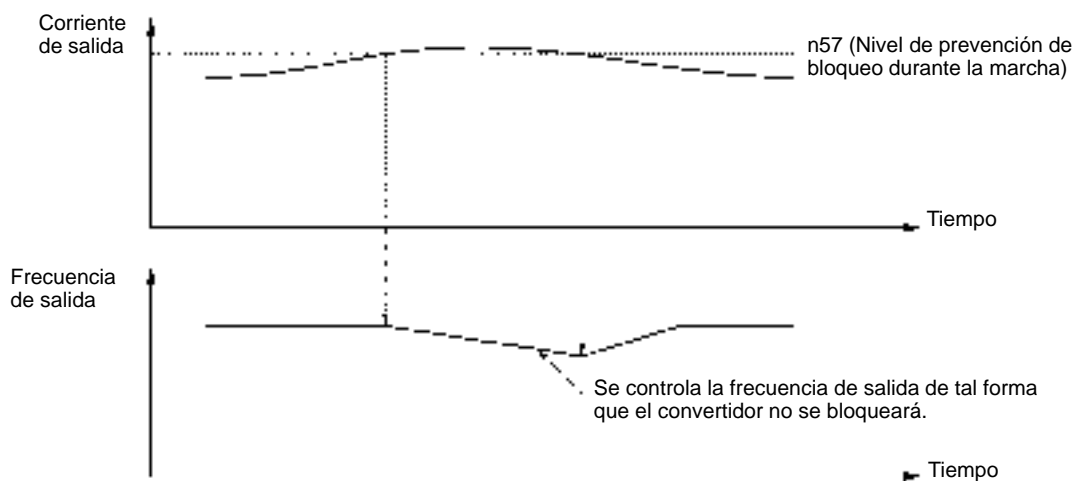


n57	Prevención de bloqueo durante la marcha		Cambios durante la operación	No
Rango de selección	30 a 200 (%)	Unidad de selección	1%	Selección por defecto 160

**Valores seleccionados**

- Esta función reducirá la frecuencia de salida si la corriente de salida excede el valor actual seleccionado durante un mínimo de aproximadamente 100 ms, de tal forma que el convertidor seguirá operando sin bloquearse. El convertidor aumentará la frecuencia de salida para volver al nivel de referencia de frecuencia seleccionado cuando la corriente de salida sea menor que el valor seleccionado.
- El convertidor acelera o decelera la frecuencia de salida de acuerdo con el tiempo de aceleración o deceleración preseleccionado. (Tiempo de aceleración 1: n16, n17 o tiempo de aceleración 2: n18, n19)
- Seleccionar el parámetro en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.
- La selección por defecto no es necesario cambiarla en operación normal.
- Reducir el valor seleccionado si la capacidad del motor es menor que la del convertidor o el motor se bloquea con el valor por defecto. El valor seleccionado es normalmente 2 ó 3 veces mayor que la corriente nominal del motor. Seleccionar esta corriente en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.

**Prevención de bloqueo durante la marcha**



## 6-4 Función de detección de sobrepasar

Cuando se aplica una carga excesiva al equipo, el convertidor detecta la condición de sobrepasar a través de un incremento en la corriente de salida.

n59	Selección de función de detección de sobrepasar			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0 a 4	Unidad de selección	1	Selección por defecto	0

### Valores seleccionados

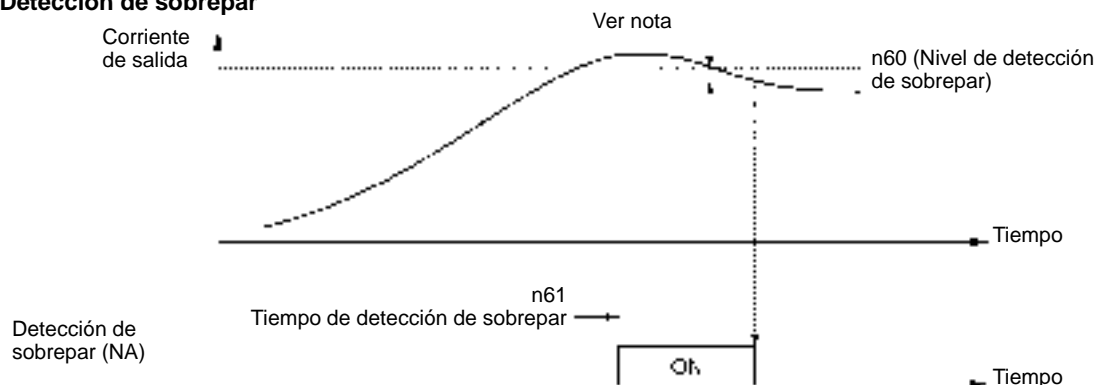
Valor	Descripción
0	El convertidor no detecta sobrepasar.
1	El convertidor comprueba si hay sobrepasar sólo cuando coincide la velocidad. Continúa la operación (generando alarmas) incluso después de detectado sobrepasar.
2	El convertidor comprueba si hay sobrepasar sólo cuando coincide la velocidad. Interrumpe la operación (mediante función de protección) cuando se detecta sobrepasar.
3	El convertidor comprueba permanentemente si hay sobrepasar durante la operación. Continúa la operación (generando alarmas) incluso después de detectado sobrepasar.
4	El convertidor comprueba permanentemente si hay sobrepasar durante la operación. Interrumpe la operación (mediante función de protección) cuando se detecta sobrepasar.

- Para habilitar la función de detección de sobrepasar, seleccionar n60 para nivel de detección de sobrepasar y n61 para tiempo de detección de sobrepasar. El convertidor detectará sobrepasar cuando una corriente igual o mayor que el nivel de detección seleccionado sea emitida durante el tiempo de detección preseleccionado.
- Seleccionar n40 para salida multifunción a uno de los siguientes valores de tal forma que la salida de detección de sobrepasar externo se pondrá en ON.

Valor seleccionado: 6 para detección de sobrepasar (NA)

Valor seleccionado: 7 para detección de sobrepasar (NC)

#### Detección de sobrepasar



**Nota** La detección de sobrepasar será cancelada si la corriente de salida disminuye desde el nivel de detección en aproximadamente 5% de la corriente nominal del convertidor.

n60	Nivel de detección de sobrepasar			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	30 a 200 (%)	Unidad de selección	1%	Selección por defecto	160

## Valores seleccionados

- Seleccionar el parámetro en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.

n61	Tiempo de detección de sobrepar			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0.1 a 10.0 (s)	Unidad de selección	0.1 s	Selección por defecto	0.1

## Valores seleccionados

- Seleccionar el tiempo de detección de sobrepar.
- El convertidor detectará sobrepar cuando una corriente igual o mayor que el nivel de detección sea emitida durante el tiempo de detección preseleccionado.

## 6-5 Función de compensación de par

Esta función aumenta el par de salida del convertidor detectando un aumento de la carga del motor.

n63	Ganancia de compensación de par			Cambios durante la operación	Sí
Rango de selección	0.0 a 2.5	Unidad de selección	0.1	Selección por defecto	1.0

## Valores seleccionados

- La selección por defecto no es necesario cambiarla en operación normal.
- Cambiar la selección por defecto en los siguientes casos.

La longitud del cable entre convertidor y motor es larga:

Seleccionar la ganancia a un valor mayor.

La capacidad del motor es menor que la capacidad máxima del motor aplicable del convertidor:

Seleccionar la ganancia a un valor mayor.

El motor vibra:

Seleccionar la ganancia a un valor menor.

- La ganancia de compensación de par debe ajustarse de tal forma que la corriente de salida a velocidad baja no exceda el 50% de la corriente de salida nominal del convertidor, para evitar que el convertidor sufra daños.

## 6-6 Función de compensación de deslizamiento

La función de compensación de deslizamiento calcula el par del motor de acuerdo con la corriente de salida y fija la ganancia para compensar la frecuencia de salida.

Esta función se utiliza para aumentar la precisión de la velocidad cuando funciona con una carga.

n64	Deslizamiento nominal del motor			Cambios durante la operación	Sí
Rango de selección	0.0 a 20.0 (Hz)	Unidad de selección	0.1 Hz	Selección por defecto	(ver nota)

**Nota** La selección por defecto varía con la capacidad del modelo de convertidor.

### Valores seleccionados

- Seleccionar el valor de deslizamiento nominal del motor que se utilice.
- Este parámetro se utiliza como una constante de compensación de deslizamiento.
- Calcular el valor de deslizamiento nominal del motor a partir de la frecuencia nominal (Hz) y rpm de la placa de características utilizando la siguiente fórmula.

$$\text{Valor despl. nominal (Hz)} = \text{Frec. Nominal (Hz)} - (\text{rpm nominal} - \text{N}^{\circ} \text{ polos})/120$$

n65	Corriente del motor sin carga			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0 a 99 (%)	Unidad de selección	1%	Selección por defecto	(ver nota)

**Nota** La selección por defecto varía con la capacidad del modelo de convertidor.

### Valores seleccionados

- Seleccionar la corriente del motor sin carga en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del motor.
- Obtener del fabricante del motor la corriente del motor sin carga.
- Este parámetro se utiliza como una constante de compensación de deslizamiento.

n66	Ganancia de compensación de deslizamiento			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0.0 a 2.5	Unidad de selección	0.1	Selección por defecto	0.0 (ver nota)

**Nota** Este parámetro está inhibido con el valor seleccionado a 0.0.

### Valores seleccionados

- Seleccionar primero el parámetro a 1.0 y comprobar la operación del convertidor. Luego hacer un ajuste fino de la ganancia con incrementos o decrementos de 0.1.

Si la velocidad es menor que el valor de consigna, aumentar la selección.

Si la velocidad es mayor que el valor de consigna, reducir la selección.



## 6-7 Otras funciones

### 6-7-1 Características de protección del motor (n33 y n34)

- La selección de este parámetro es para detección de sobrecarga del motor (OL1).

n33	Selección de características de protección del motor			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0 a 2	Unidad de selección	1	Selección por defecto	0

#### Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Características de protección para motores de inducción de empleo general
1	Características de protección para motores especiales para convertidores
2	No protección

- Este parámetro se utiliza para seleccionar las características termoeléctricas del motor a conectar.
- Seleccionar el parámetro según el motor.
- Si un solo convertidor se conecta a más de un motor, seleccionar el parámetro a 2 para no protección. El parámetro también está inhibido seleccionando n32, corriente nominal del motor, a 0.0.

n34	Tiempo de protección del motor			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	1 a 60 (min)	Unidad de selección	1 min	Selección por defecto	8

#### Valores seleccionados

- Este parámetro se utiliza para seleccionar la constante de protección termoelectrónica de detección de OL1 de sobrecarga del motor.
- En funcionamiento normal no es necesario cambiar la selección por defecto.
- Para seleccionar el parámetro conforme a las características del motor, confirmar la constante de tiempo térmica con el fabricante del motor y seleccionar el parámetro con algún margen. Es decir, seleccionar el valor un poco menor a la constante de tiempo térmica.
- Para detectar más rápidamente sobrecarga del motor, reducir el valor seleccionado, suponiendo que no cause ningún problema de aplicación.

### 6-7-2 Operación del ventilador de refrigeración (n35)

- Este parámetro se utiliza para seleccionar el funcionamiento del ventilador de refrigeración del convertidor: siempre que esté conectado o sólo cuando esté operando.

n35	Operación de ventilador de refrigeración			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0, 1	Unidad de selección	1	Selección por defecto	0

## Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	El ventilador gira sólo cuando está aplicado el comando MARCHA y durante 1 minuto después de parar su operación.
1	El ventilador gira siempre que el convertidor esté conectado.

- Este parámetro sólo está disponible si el convertidor dispone de ventilador.
- Si la frecuencia de operación del convertidor es baja, la vida útil del ventilador se puede prolongar seleccionando este parámetro a 0.

### 6-7-3 Operación ante corte momentáneo de alimentación (n47)

- En este parámetro se fija el funcionamiento del convertidor cuando se produzca una interrupción momentánea de alimentación.

n47	Operación ante corte momentáneo de alimentación			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0 ó 2	Unidad de selección	1	Selección por defecto	0

## Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	Inhibida. (Se detectará fallo de baja-tensión cuando haya una interrupción momentánea de 15 mseg o más)
1	El convertidor seguirá operando si la alimentación se restablece en 0,5 seg. (nota1)
2	El convertidor reanudará cuando se restablezca la alimentación. (nota 2)

- Notas**
1. Con el parámetro seleccionado a 1 se detecta alarma de baja-tensión. El convertidor reanudará después de buscar velocidad si la alimentación se restablece en 0,5 seg. Si el fallo de alimentación dura más de 0.5 s, se detectará fallo de baja-tensión 1.
  2. Con el parámetro seleccionado a 2, no se detectará aviso de baja-tensión. El convertidor reanudará después de buscar velocidad cuando se restablezca la alimentación.

### 6-7-4 Recuperación de fallo (n48)

**Cuidado** El convertidor puede dañarse si se utiliza la función de recuperación de fallo.

Si el convertidor se daña, tomar las siguientes medidas:

Instalar un interruptor automático (NFB).

Proveer al convertidor y a las máquinas periféricas con circuitos secuenciales que paren el funcionamiento cuando se produzca un fallo operacional del convertidor.

- La función de recuperación de fallo restablece y reanuda automáticamente el convertidor en caso de que el convertidor tenga un fallo de sobretensión, sobrecorriente o de tierra.
- En caso de otro fallo cualquiera, opera instantáneamente la función de protección y no lo hace la función de recuperación de fallo.
- Esta función sólo debe utilizarse si el usuario no desea interrumpir el sistema mecánico, incluso aunque esta función pueda dañar al convertidor.
- Seleccionar n40 para salida multifunción al siguiente valor de tal forma que se pondrá en ON la salida de detección de sobrepar externo.

Valor seleccionado: 14 para recuperación de fallo



n48	Intentos de re arranque automático			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0 a 10	Unidad de selección	1	Selección por defecto	0

## Valores seleccionados

- Seleccionar el número de intentos de re arranque automático.
- El contaje intentos de re arranque automático se borrará en cualquier de los siguientes casos.

El convertidor funciona normal durante 10 minutos continuos desde el último intento de arranque automático efectuado.

Se interrumpe la alimentación del convertidor.

Se aplica un reset de fallo.

### 6-7-5 Saltos de frecuencias (n49 a n51)

- Los saltos de frecuencias evitan que el convertidor genere frecuencias que hagan entrar en resonancia al sistema mecánico.
- Esta función se puede utilizar eficazmente para seleccionar dos bandas muertas de una referencia de frecuencia.

n49	Saltar frecuencia 1			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	00.0 a 400 (Hz)	Unidad de selección	0.1 Hz (nota)	Selección por defecto	0.0

n50	Saltar frecuencia 2			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	00.0 a 400 (Hz)	Unidad de selección	0.1 Hz (nota)	Selección por defecto	0.0

n51	Anchura del salto			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	00.0 a 25.5 (Hz)	Unidad de selección	0.1 Hz	Selección por defecto	0.0

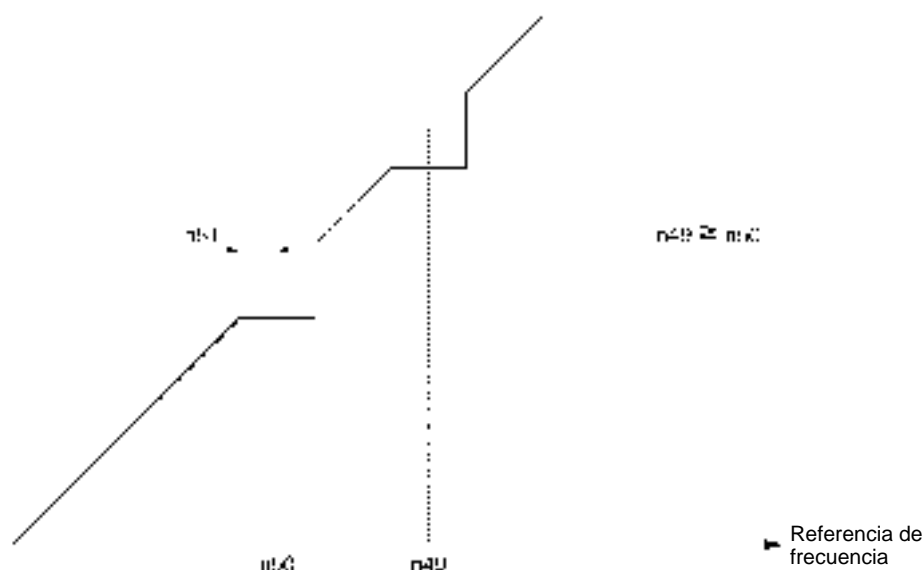
**Nota** Los valores se seleccionarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor de 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si es 100 Hz o mayor.

## Valores seleccionados

- Seleccionar n49 y n50 para los valores centrales de las frecuencias a saltar.
- Estos valores deben cumplir la siguiente condición.  
 $n49 \geq n50$
- En n51 se fija el ancho del salto.
- Esta función se inhibe seleccionando n51 a 0.0.
- La operación del convertidor queda prohibida dentro de las bandas muertas. Sin embargo, mientras el convertidor esté en control de aceleración o deceleración, el convertidor no salta las frecuencias sino que las cambia suavemente.

### Salto de frecuencias

Frecuencia de salida



### 6-7-6 Función de detección de frecuencia

- El 3G3JV tiene las siguientes funciones de detección de frecuencia.

Detección de frecuencia:

Detecta que la referencia de frecuencia coincide con la frecuencia de salida.

Niveles 1 y 2 de detección de frecuencia:

Detecta que la frecuencia de salida es igual que o mayor o menor que el valor seleccionado en n58 (nivel de detección de frecuencia).

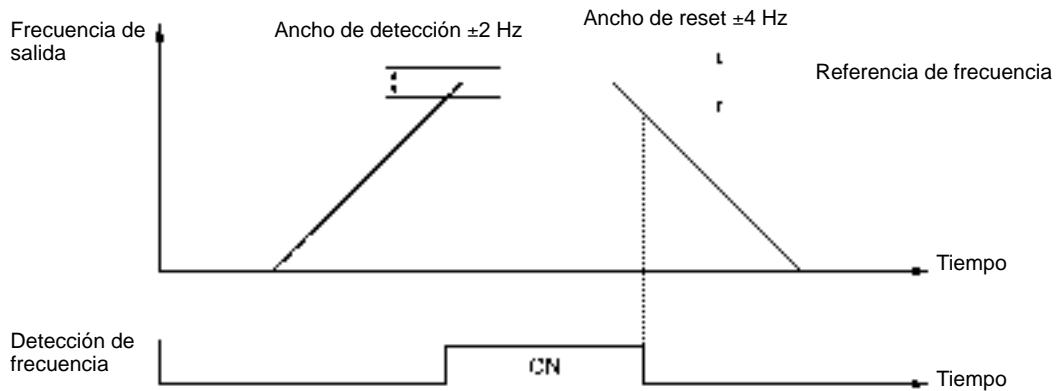
- El parámetro n40, salida multifunción, se debe fijar para la función de detección de frecuencia.

**H Detección de frecuencia**

- El parámetro n40, salida multifunción, se debe seleccionar para salida de detección de frecuencia.

Valor seleccionado: 2 para detección de frecuencia

**Operación de detección de frecuencia**



**H Niveles 1 y 2 de detección de frecuencia**

- El parámetro n40 para salida multifunción se debe seleccionar para salida de detección de frecuencia.

Valor seleccionado: 4 para nivel 1 de detección de frecuencia (Frecuencia de salida  $\geq$  n58)

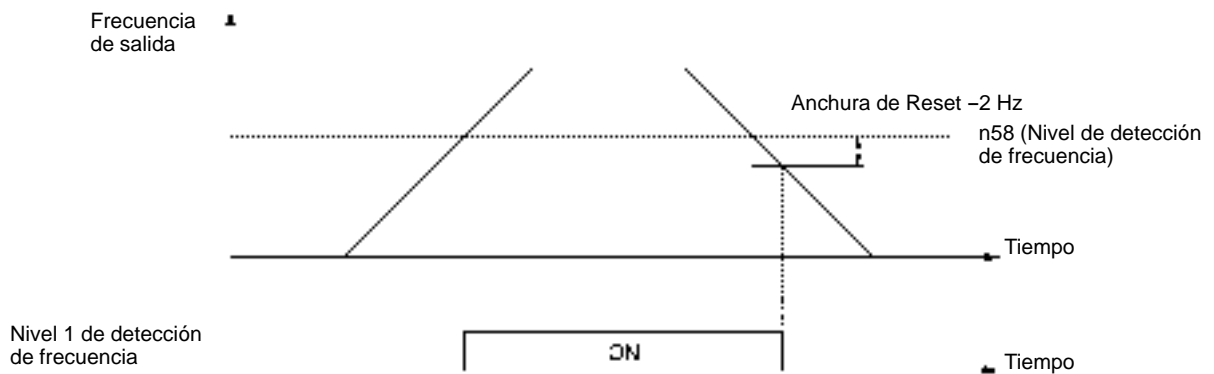
Valor seleccionado: 5 para nivel 2 de detección de frecuencia (Frecuencia de salida  $\leq$  n58)

- Seleccionar el nivel de detección de frecuencia en n58.

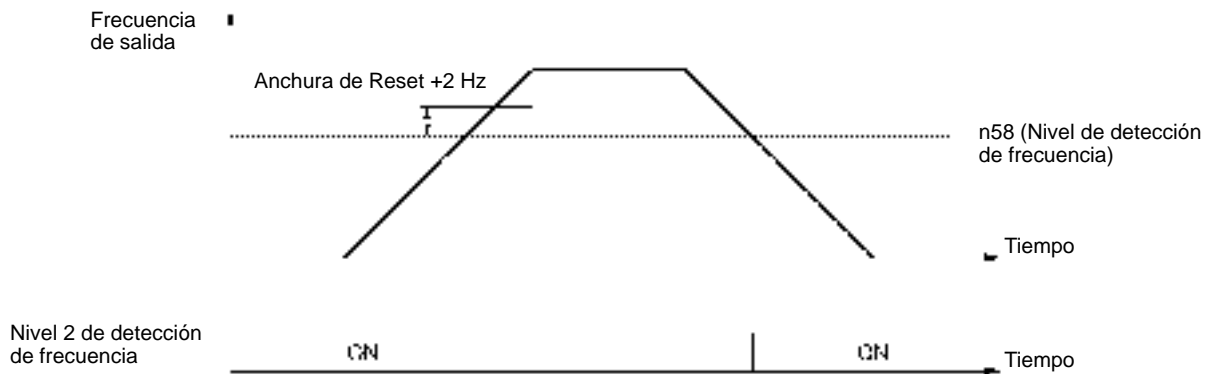
n58	Nivel de detección de frecuencia			Cambios durante la operación	No
<b>Rango de selección</b>	0.0 a 400 (Hz)	<b>Unidad de selección</b>	0.1 Hz (nota)	<b>Selección por defecto</b>	0.0

**Nota** Los valores se seleccionarán en incrementos de 0,1 Hz si la frecuencia es menor de 100 Hz y en incrementos de 1 Hz si es 100 Hz o mayor.

**Nivel 1 de detección de frecuencia**



**Nivel 2 de detección de frecuencia**



### 6-7-7 Memoria de frecuencia de comando UP/DOWN (n62)

- Esta función cambia la frecuencia conmutando a ON y OFF los comandos UP y DOWN.
- Para utilizar esta función, seleccionar n39 para entradas multifunción 4 a 34. Luego se seleccionan los terminales de entrada multifunción 3 (S4) y entrada multifunción 4 (S5) como se describe a continuación.

Entrada multifunción 3 (S4): Comando UP (Se ignora el valor en n38 para entrada multifunción 3).

Entrada multifunción 4 (S5): Comando DOWN

- La frecuencia de salida retenida por la función UP/DOWN será almacenada en la memoria si n62, selector de función de retener frecuencia, está seleccionada a 1.
- Seleccionando n62 a 1, la referencia de frecuencia mantenida durante 5 seg o más será retenida incluso después de un corte de alimentación y la operación reanunciará en esa frecuencia la siguiente vez que se aplique el comando RUN.
- La frecuencia de salida almacenada será borrada de la memoria si n62 se selecciona a 0. La frecuencia retenida se inicializa con n01 para inicialización de parámetro seleccionada a 8 ó 9.

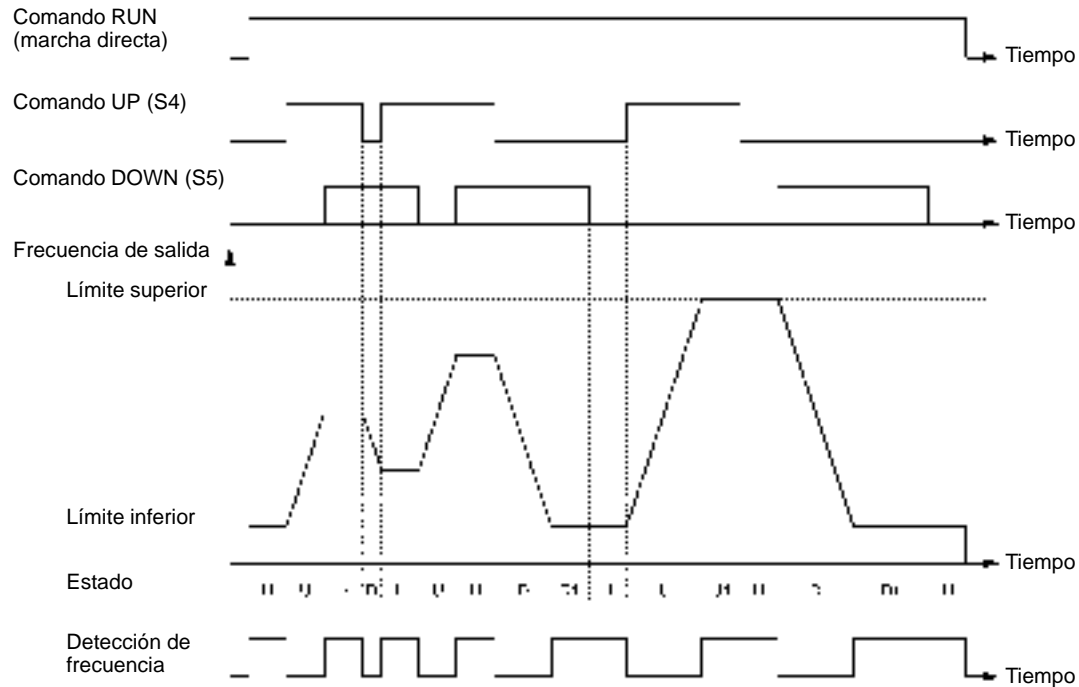
**Nota** Mientras se utiliza esta función, las referencias de frecuencia se pueden utilizar con el comando UP/DOWN o comando Jog. Todas las referencias de multivelocidades están inhibidas.

n62	Selector de función de mantener frecuencia			Cambios durante la operación	No
Rango de selección	0, 1	Unidad de selección	1	Selección por defecto	0

Valores seleccionados

Valor	Descripción
0	No se retiene la frecuencia
1	Se retiene la frecuencia durante 5 seg o más.

Operación de función UP/DOWN



**Nota** Estado U: UP (aceleración)  
 D: DOWN (deceleración)  
 H: Mantener  
 U1: Aceleración de frecuencia restringida por límite superior.  
 D1: Deceleración de frecuencia restringida por límite inferior.

- Son posibles las siguientes combinaciones ON/OFF de los comandos UP y DOWN.

Comando	Aceleración	Deceleración	Mantener	Mantener
S4 (Comando Más)	ON	OFF	OFF	ON
S5 (Comando Menos)	OFF	ON	OFF	ON

- Utilizando la función UP/DOWN, la frecuencia de salida tiene las siguientes restricciones para límites superior e inferior.

Límite superior: La frecuencia máxima en n09 o el límite superior de referencia de frecuencia en n30, el que sea menor.

Límite inferior: La frecuencia de salida mínima en n14 o límite inferior de referencia de frecuencia en n31, el que sea menor.

- Cuando se aplica el comando MARCHA directa o inversa, el convertidor iniciará la operación en el límite inferior independientemente de si se aplica o no el comando UP/DOWN.
- Cuando la función UP/DOWN y el comando Jog están asignados a entradas multifunción, la entrada de comando Jog tendrá la máxima prioridad.
- Si n62 para selección de función de mantener frecuencia está seleccionada a 1, la frecuencia de salida mantenida por la función UP/DOWN durante 5 seg o más, será almacenada en la memoria. La frecuencia de salida será mantenida por la función UP/DOWN cuando los comandos UP y DOWN estén a ON o a OFF a la vez.

### 6-7-8 Historia de error (n78)

- El 3G3JV almacena información del último error.
- La información del último error registrado se visualiza pulsando la tecla Enter después de visualizarse n78 para visualización de histórico de error.
- Los detalles de la información son los mismos que los obtenidos de monitorización multifunción U09.

n78	Historia de error			Cambios durante la operación	---
Rango de selección	---	Unidad de selección	---	Selección por defecto	---

**Nota** La información sólo puede leerse.

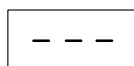
### Ejemplo de Display

D Display de fallo



↑ Código de fallo

D Sin error almacenado



- Para borrar la historia de error, seleccionar n01, prohibir escribir parámetro/ inicializar parámetro, a 6.

## **SECCIÓN 7**

### **Mantenimiento**

7-1	Funciones de protección y diagnóstico .....	90
7-2	Detección y corrección de errores .....	94
7-3	Mantenimiento e Inspección .....	99



## 7-1 Funciones de protección y diagnóstico

### 7-1-1 Detección de fallo (error fatal)

El 3G3JV tiene excelentes funciones de protección y diagnóstico. Cuando el convertidor detecta un fallo, el código de fallo se visualiza en el Operador Digital, se activa la salida de contacto de fallo y el convertidor desconecta la salida haciendo que el motor pare por marcha libre. Si se produce un fallo, consultar en la siguiente tabla la causa y la corrección del fallo. Utilizar uno de los siguientes métodos para resetear el fallo y reanunciar el convertidor. Sin embargo, si se está aplicando el comando de operación, la señal de reset será ignorada. Por lo tanto, verificar que se resetea el fallo con el comando de operación en OFF.

- – Poner a ON la señal de reset de fallo. Una entrada multifunción (n36 a n39) se debe seleccionar a 5 (Reset de Fallo).
- – Pulsar la tecla STOP/RESET en el Operador Digital.
- – Desconectar y volver a conectar la fuente de alimentación del circuito principal.

#### Displays y proceso de fallo

Dato visualizado	Descripción	Causa y acción
<b>OC</b>	<b>Sobrecorriente (OC)</b> La corriente instantánea de salida del convertidor supera el 200% de la corriente nominal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El lado de salida del convertidor está cortocircuitado o derivado a tierra. → Chequear y corregir el cable del motor</li> <li>•Curva V/f seleccionada es incorrecta → Reducir la tensión seleccionada de curva V/f</li> <li>•La capacidad del motor es demasiado grande para el convertidor → Reducir la capacidad del motor a la capacidad del motor máxima permisible.</li> <li>•Se abrió y cerró el contactor magnético del lado de salida del convertidor. → Rediseñar la secuencia para que el contactor magnético no abra o cierre mientras el convertidor tiene salida de corriente.</li> <li>•Dañado el circuito de salida del convertidor. → Sustituir el convertidor.</li> </ul>
<b>%U</b>	<b>Sobretensión del circuito principal (OV)</b> La tensión c.c. del circuito principal ha alcanzado el nivel de detección de sobretensión (modelos de 200V: 410Vc.c. mín; modelos de 400V: 820Vc.c. mín.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tiempo seleccionado de desaceleración demasiado corto. → Aumentar el tiempo de desaceleración.</li> <li>•Tensión de alimentación demasiado alta. → Reducir la tensión para que entre en sus especificaciones.</li> <li>•Excesiva energía regenerativa debido a sobrepasamiento en el momento de la aceleración. → Suprimir el sobrepasamiento tanto como sea posible.</li> </ul>

Dato visualizado	Descripción	Causa y acción
<b>uU1</b>	<p><b>Baja tensión del circuito principal (UV1)</b></p> <p>La tensión c.c. del circuito principal ha descendido por debajo del nivel especificado                      3G3JV-A2j j : Aproximadamente 200 V o menor                      3G3JV-ABj j : Aproximadamente 160 V o menor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se ha abierto una fase.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Chequear la línea de entrada sobre posible desconexión.</li> </ul> </li> <li>•Ha caído la tensión de alimentación de entrada.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Chequear la tensión de alimentación.</li> </ul> </li> <li>•Se ha producido un corte momentáneo de alimentación.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Utilizar la función de re arranque automático ante corte momentáneo de alimentación (Seleccionar n47 para que el convertidor re arranque una vez recuperada la alimentación)</li> </ul> </li> <li>•Dañados los circuitos internos del convertidor                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cambiar el convertidor.</li> </ul> </li> </ul>
<b>%h</b>	<p><b>Sobrecalentamiento del disipador (OH)</b></p> <p>El disipador se ha sobrecalentado (ha alcanzado <math>110^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}</math>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Carga excesiva.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reducir la carga</li> </ul> </li> <li>•La selección de curva V/f es incorrecta.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Reducir la tensión de seleccionada de curva V/F</li> </ul> </li> <li>•Tiempo de aceleración/desaceleración o tiempo de ciclo demasiado corto.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Aumentar dichos tiempos.</li> </ul> </li> <li>•Temperatura ambiente demasiado alta.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Instalar un ventilador o un acondicionador de aire.</li> </ul> </li> <li>•Ventilación obstruida                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cambiar de ubicación el convertidor para cumplir las condiciones de instalación.</li> </ul> </li> <li>•El ventilador del convertidor no funciona                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Sustituir el ventilador.</li> </ul> </li> </ul>
<b>%I 1</b>	<p><b>Sobrecarga del motor (OL1)</b></p> <p>El relé termoelectrónico ha activado la función de protección de sobrecarga del motor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisar la carga, curva V/f, tiempo de aceleración/desaceleración y tiempo de ciclo.</li> <li>•Seleccionar la corriente nominal de motor en la constante No. 32 (corriente de referencia termoelectrónica).</li> <li>•Si el convertidor está controlando más de un motor, inhibir la función de detección de sobrecarga (seleccionando n32 a 0.0 ó n33 a 2) e instalar un relé termoelectrónico para cada uno de los motores. L</li> <li>•El tiempo de protección del motor seleccionado en n34 es corto. Seleccionar n34 a 8 (valor por defecto).</li> </ul>
<b>%I 2</b>	<p><b>Sobrecarga del convertidor (OL2)</b></p> <p>El relé termoelectrónico ha activado la función de protección de sobrecarga del convertidor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisar la carga, curva V/f, tiempo de aceleración/desaceleración y tiempo de ciclo.</li> <li>•Revisar la capacidad del convertidor.</li> </ul>

Dato visualizado	Descripción	Causa y acción
%I 3	<b>Sobrepasar (OL3)</b> Circula una corriente superior al valor seleccionado en n60 durante más tiempo del fijado en n61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprobar si las selecciones de n60 y n61 son adecuadas.</li> <li>•Comprobar el estado de la máquina y suprimir la causa del problema.</li> </ul>
gf	<b>Fallo de tierra (GF)</b> La corriente de fallo de tierra en la salida del convertidor ha excedido la corriente de slaida nominal del convertidor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se ha producido un fallo de tierra en la salida del convertidor</li> <li>•Comprobar las conexiones entre el convertidor y el motor y resetear el fallo después de corregir la causa que lo motivó.</li> </ul>
ef	<b>Fallo externo (EF□)</b> El convertidor ha recibido una entrada anormal de circuitos externos. En □ se indica el número de la entrada correspondiente (S2 a S5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisar los circuitos externos.</li> <li>•Revisar la secuencia externa.</li> <li>•Comprobar desconexiones de la línea de señal de entrada de contacto multifunción.</li> </ul>
f00	<b>Fallo de transmisión de Operador Digital 1 (F00)</b> Se ha detectado un fallo de memoria inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desconectar y volver a conectar la alimentación.</li> <li>•Si el problema persiste, sustituir la unidad.</li> </ul>
f01	<b>Fallo de transmisión de Operador Digital 2 (F00)</b> Error de ROM	
f04	<b>Fallo de memoria inicial (F04)</b> Detectado error de la EEPROM del convertidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Inicializar el convertidor con n01 seleccionado a 8 o a 9 y desconectar y volver a conectar el convertidor.</li> <li>•Si el problema persiste, sustituir la unidad.</li> </ul>
f05	<b>Fallo de convertidor analógico-digital (F05)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desconectar y volver a conectar la alimentación.</li> <li>•Si el problema persiste, sustituir la unidad.</li> </ul>
f07	<b>Fallo del Operador Digital (F07)</b> El terminal de datos tiene un error o un falso contacto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desconectar la alimentación y reinstalar el Terminal de Datos.</li> <li>•Si el problema persiste, sustituir el operador digital.</li> </ul>
stp	<b>Parada de emergencia (STP)</b> Se ha aplicado una alarma de parada de emergencia a una entrada multifunción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Eliminar la causa del fallo.</li> <li>•Comprobar y cambiar la secuencia de entrada de fallo externa incluyendo la temporización de entrada y contacto NA y NC.</li> </ul>
OFF	<b>Error de fuente de alimentación</b> Error de circuito de control Se ha producido un error en el hardware o en la fuente de alimentación de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprobar los cables de alimentación.</li> <li>•Comprobar si hay terminales sueltos</li> <li>•Sustituir la unidad.</li> </ul>

## 7-1-2 Detección de avisos (error no fatal)

La detección de aviso es un tipo de función de protección del convertidor que no activa la salida de contacto de fallo y devuelve al convertidor a su estado original una vez eliminado el error. El Operador Digital parpadea y muestra el detalle del error. Si se produce un aviso, tomar las medidas apropiadas de acuerdo con la siguiente tabla. Algunos avisos o algunos casos para la operación del convertidor como se describe en la siguiente tabla.

Datos visualizados	Descripción	Acción
<i>ef</i> parpadea	<b>Entrada simultánea de comandos de marcha directa y de marcha inversa</b> Entradas simultáneas durante 0,5 seg o más de los comandos de marcha directa y de marcha inversa. El convertidor desacelera y para el motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisar la secuencia.</li> </ul>
<i>uU</i> parpadea	<b>Baja tensión del circuito principal (UV)</b> La tensión de c.c. del circuito principal descendió por debajo del nivel de detección de baja tensión (200 Vc.c. para 3G3JV-A2j , 160 Vc.c. para 3G3JV-ABj , y 400 Vc.c. para 3G3JV-A4j ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprobar la tensión de alimentación.</li> <li>•Comprobar si está desconectada la línea de entrada de alimentación.</li> <li>•Comprobar si están flojos los tornillos del bloque de terminales.</li> </ul>
%U parpadea	<b>Sobretensión de circuito principal</b> La tensión c.c. del circuito principal ha alcanzado el nivel de detección de sobretensión (modelos de 200-V: 410 Vc.c mín.; modelos de 400-V: 820 Vc.c. mín.)..	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprobar la tensión de alimentación.</li> <li>•Reducir la tensión</li> </ul>
%h parpadea	<b>Sobrecalentamiento del disipador (OH)</b> La temperatura del disipador del convertidor ha alcanzado 110°C $\pm$ 10°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprobar la temperatura ambiente.</li> <li>•Instalar un ventilador o un acondicionador de aire.</li> </ul>
%I 3 parpadea	<b>Detección de sobrepasar (OL3)</b> La corriente que circula excede el valor determinado con la constante seleccionada en n60 durante un periodo superior al determinado con la constante seleccionada en n61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Verificar que las selecciones de n60 y n61 son apropiadas.</li> <li>•Comprobar el estado de operación del sistema mecánico y eliminar la causa del error.</li> </ul>
<i>ser</i> parpadea	<b>Error de secuencia (SER)</b> Se ha aplicado un cambio de secuencia con el convertidor operando. Aplicada la selección de local o remota estando el convertidor operando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se ha producido un error de secuencia Comprobar y ajustar la secuencia de selección local o remota como entrada multifunción.</li> </ul>
<i>bb</i> parpadea	<b>Bloqueo externo operativo (bb)</b> Se ha activado una señal de bloqueo externo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Verificar que el circuito secuencial es correcto.</li> </ul>
<i>stp</i> parpadea	<b>Parada de emergencia (STP)</b> Se pulsó la tecla STOP/RESET del Terminal de Datos mientras el convertidor estaba siendo operado utilizando los terminales del circuito de control. El convertidor para el motor conforme al método seleccionado en n04.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poner una vez a OFF el comando de marcha directa o inversa, comprobar que la selección del parámetro n06 para selección de función de tecla STOP/RESET y rearrancar el convertidor</li> </ul>
	La señal de alarma de parada de emergencia es aplicada como entrada multifunción. Se ha utilizado una entrada multifunción 1, 2, 3 ó 4 seleccionada a 20 ó 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Eliminar la causa del fallo.</li> <li>•Comprobar y cambiar la secuencia de entrada de fallo externo incluyendo la temporización de entrada y contacto NA o NC.</li> </ul>
<i>fRn</i> (parpadea)	<b>Fallo de ventilador de refrigeración</b> El ventilador de refrigeración se ha bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fallo de cableado del ventilador.</li> <li>•Ventilador con excesiva suciedad.</li> <li>•El ventilador necesita ser reparado.</li> </ul>

**Nota** El método de interrupción del convertidor con error EF o STP será de acuerdo con la selección efectuada en n04.

## 7-2 Detección y corrección de errores

Si el convertidor o el motor no funcionan correctamente con el sistema arrancado, puede que las selecciones de los parámetros o el cableado sean incorrectos. En este caso, tomar las acciones apropiadas descritas a continuación. (Si se visualiza un código de error, consultar el apartado anterior.

### 7-2-1 Fallo al seleccionar parámetros

H **No cambia el display al pulsar la tecla Más o la tecla Menos.**

- En n01 se ha seleccionado el valor "0" (inhibida la escritura de parámetro)  
Seleccionar "1" en n01.
- El terminal de datos no está conectado correctamente.

H **El Operador Digital no visualiza nada**

Desconectar la alimentación. Una vez apagados todos los indicadores del panel frontal, quitar el Terminal de Datos y luego instalarlo de nuevo.

### 7-2-2 Fallos de operación del motor

H **El motor no funciona con entrada a través de los terminales del circuito de control incluso con referencia de frecuencia correcta.**

H **No se seleccionó correctamente el modo de operación.**

Si no se selecciona n02 a "1" para habilitar los terminales del circuito de control, el comando RUN no se puede ejecutar desde los terminales del circuito de control.

Comprobar y corregir la selección en n02.

H **Entrada de secuencia de 2 hilos estando efectiva la de 3 hilos y viceversa**

El convertidor operará en secuencia de 3 hilos de acuerdo con los comandos RUN, stop y marcha directa/paro si n37 está seleccionado a 0. En este caso el convertidor no operará si está en ON la entrada en secuencia de 2 hilos. Por otro lado, el convertidor en secuencia de 2 hilos sólo rotará en sentido inverso si está en ON la entrada en secuencia de 3 hilos.

Comprobar y corregir la selección en n37 o cambiar el método de entrada del comando RUN.

H **El convertidor no está en modo RUN**

Si el indicador PRGM o LO/RE (rojo) del Operador Digital está encendido, el convertidor no arranca.

Cancelar el comando RUN, pulsar la tecla de Modo para cambiar el modo del convertidor y reanunciarlo con el indicador verde encendido.

**H La referencia de frecuencia es demasiado baja**

Cuando la frecuencia de referencia es menor que la frecuencia de salida mínima determinada por la constante seleccionada en n14, el convertidor no puede funcionar, por lo que se debe cambiar la referencia de frecuencia a un valor igual o superior a la frecuencia de salida mínima.

**H El convertidor está en modo local**

El convertidor en modo local arranca pulsando la tecla RUN de Operador Digital. Comprobar el indicador LO/RE. Si el display es "Lo", el convertidor está en modo local. Pulsar la tecla Más y colocar el convertidor en modo remoto (se visualiza "rE").

Si la operación anterior no es posible, hay una entrada multifunción de selección local/remoto. En este caso el modo sólo se puede cambiar mediante dicha entrada.

**H Cableado incorrecto de los terminales del circuito de control**

El convertidor no puede comprobar señales de entrada si el cableado de entrada en los terminales de circuito de control es incorrecto.

Comprobar el estado de los terminales de entrada mediante el Operador Digital.

Se puede seleccionar entrada NPN o PNP. La selección por defecto es NPN.

Consultar sección 2 y comprobar si la selección de SW7 y el cableado son correctos.

**H El motor no funciona con entrada a través de los terminales del circuito de control (la referencia de frecuencia es cero o diferente del valor seleccionado)**

**H La referencia de frecuencia es incorrecta**

La entrada analógica de referencias de frecuencia se ignora con el Operador Digital seleccionado. La entrada digital de referencias de frecuencia se ignora a no ser que el Operador Digital esté seleccionado.

Comprobar que la selección en n03 coincida con el método real de especificar la frecuencia.

Antes de utilizar la entrada analógica, consultar Bloques de terminales en sección 2 y verificar que la selección de SW8 y el método real de entrada de referencias de frecuencia son correctos.

**H El convertidor está en modo local**

El convertidor en modo local arranca pulsando la tecla RUN de Operador Digital. Comprobar el indicador LO/RE. Si el display es "Lo", el convertidor está en modo local. Pulsar la tecla Más y colocar el convertidor en modo remoto (se visualiza "rE").

Si la operación anterior no es posible, hay una entrada multifunción de selección local/remoto. En este caso el modo sólo se puede cambiar mediante dicha entrada.

**H Selección incorrecta de ganancia o desviación de entrada analógica**

Comprobar que las selecciones de ganancia y desviación de referencia de frecuencia en parámetros n41 y n42 respectivamente están seleccionadas de acuerdo con las características reales de entrada analógica.

### 7-2-3 El motor para durante aceleración o cuando tiene una carga conectada.

- La carga es demasiado elevada.

El 3G3JV tiene una función de prevención de bloqueo y una función de mejora de par totalmente automático. Sin embargo, si la aceleración o la carga son demasiado elevadas, se excederá el límite de respuesta del motor.

Para prevenir esto, aumentar el tiempo de aceleración o reducir la carga. También se debería aumentar la capacidad del motor.

### 7-2-4 El motor gira en una sola dirección

- Si se selecciona "1" en n05 para inhibir marcha inversa, no se aceptará el comando de marcha inversa, en cuyo caso seleccionar 0 en n05.

### 7-2-5 El motor gira en sentido erróneo

- La línea de salida del motor está conectada incorrectamente.

Si los terminales U/T1, V/T2 y W/T3 del convertidor se conectan correctamente a los terminales T1(U), T2(V) y T3(W) del motor, el motor gira en sentido directo cuando se introduce un comando de marcha directa. Dado que la dirección de rotación del motor depende del fabricante y del modelo, comprobar las especificaciones del motor.

Para invertir el sentido de giro, cambiar los cables de fases U/T1, V/T2 y W/T3.

### 7-2-6 Aceleración del motor lenta o no da par de salida

- El nivel de prevención de bloqueo durante marcha es demasiado bajo.

Si el valor de n57 es demasiado bajo, la velocidad caerá antes de que se ponga en ON la salida de par.

Verificar que el valor seleccionado es adecuado.

- El nivel de prevención de bloqueo durante aceleración es demasiado bajo.

Si el valor seleccionado en n56 es demasiado bajo, el tiempo de aceleración será demasiado largo.

Verificar que el valor seleccionado es adecuado.

### 7-2-7 Deceleración del motor lenta

- El tiempo de deceleración seleccionado es demasiado largo.

Comprobar las selecciones de tiempo de deceleración en n17 y n19.

- Prevención de bloqueo durante deceleración.

El convertidor incorpora una función de prevención de bloqueo que prolongará automáticamente el periodo de deceleración si el motor tiene un exceso

de energía regenerativa. Esta función operará si el periodo de deceleración es más largo que el valor seleccionado. Si el periodo de deceleración necesita coincidir con el valor seleccionado, utilizar un convertidor con mayor capacidad o que incorpore una función para procesar la energía regenerativa.

### 7-2-8 El motor se quema

- Carga demasiado grande

Si el motor se utiliza con un par efectivo que excede su par nominal debido a una carga demasiado elevada, el motor se quemará.

Reducir la carga o aumentar el tiempo de aceleración/deceleración. Considerar el uso de un motor de mayor capacidad.

- Temperatura ambiente demasiado alta

El motor se quemará si funciona continuamente al par nominal en condiciones ambientales donde se excede la temperatura de operación ambiente máxima.

Reducir la temperatura ambiente del motor al rango de temperatura ambiente de operación.

- La rigidez dieléctrica del motor es insuficiente.

Cuando el motor se conecta a la salida del convertidor se producen sobretensiones. Normalmente, el pico de tensión máximo es aproximadamente tres veces la tensión de alimentación. Por lo tanto, la rigidez dieléctrica del motor a utilizar debe ser mayor que el pico máximo de sobretensión.

### 7-2-9 La radio AM recibe ruido cuando se arranca el convertidor

- El ruido deriva de la conmutación del convertidor.

Efectuar las siguientes acciones para prevenir el ruido:

- S Reducir la frecuencia portadora del convertidor en n46.

Se reduce el número de conmutaciones internas por lo que el ruido se puede reducir a un cierto valor.

- S Instalar un filtro de ruido de entrada.

Instalar un filtro de ruido en la entrada de la fuente de alimentación del convertidor.

- S Instalar un filtro de ruido de salida.

Instalar un filtro de ruido en la salida del convertidor.

- S Utilizar armario y canalizaciones metálicas.

El metal puede bloquear las ondas de radiofrecuencia. Por lo tanto, colocar el convertidor en un armario metálico (acero) para prevenir la emisión de ondas radioeléctricas del convertidor.

### 7-2-10 Al arrancar el convertidor se activa el interruptor de fallo de tierra

- La corriente de fuga pasa por el convertidor.

Dado que la conmutación se efectúa dentro del convertidor, a través de él pasa una corriente de fuga. Esta corriente puede actuar el interruptor de fallo de tierra, desconectando la alimentación.



Utilizar un interruptor de fallo de tierra con un valor elevado de detección de corriente de fuga (sensibilidad de 200 mA o superior, tiempo de operación de 0.1 segundo o más) o uno con medidas contra alta frecuencia (para convertidor).

Reducir el valor de frecuencia portadora en n46 también es relativamente efectivo.

Observar también que la corriente de fuga aumenta proporcionalmente a la longitud del cable. Normalmente, se genera una corriente de fuga de 5 mA por metro (longitud del cable) aproximadamente.

### 7-2-11 El sistema mecánico produce ruido

- La frecuencia portadora y la frecuencia natural del sistema mecánico entran en resonancia.

Ejecutar las siguientes acciones:

§ Salto de frecuencia.

Utilizar la función de salto de frecuencia con las constantes seleccionadas en n49 a n51 para cambiar la frecuencia de salida y prevenir que el sistema mecánico entre en resonancia.

§ Ajustar la frecuencia de portadora.

Ajustando la frecuencia portadora (n46) se puede prevenir la resonancia.

### 7-2-12 Se producen vibraciones y oscilaciones

- La función de compensación de deslizamiento del convertidor puede influir en la frecuencia característica del sistema mecánico y provocar vibraciones u oscilaciones. En tal caso, aumentar la selección de n67. Al aumentar esta constante, la velocidad de respuesta de la función de deslizamiento será más lenta.

### 7-2-13 El motor vibra excesivamente y su rotación es anormal

- Si una o dos de las tres fases del motor están abiertas, el motor vibrará excesivamente y no rotará. Comprobar el cableado del motor. También se producirá el mismo efecto si el transistor de salida del convertidor está abierto o dañado.

### 7-2-14 El motor gira una vez desactivada la salida del convertidor

- Inyección de c.c. insuficiente

Después de que el convertidor está en parada por desaceleración, el motor puede seguir girando a baja velocidad si la inyección de c.c. del convertidor es insuficiente.

En tales casos, ajustar la inyección de c.c. como se describe a continuación.

- Aumentar la constante seleccionada en n52 para inyección de c.c.
- Seleccionar la constante del tiempo de inyección de c.c. a la parada en n53 a un valor mayor.

### 7-2-15 Se detecta 0V al arrancar el motor y se bloquea

- Inyección de c.c. al arranque insuficiente

Se puede generar 0V y se puede bloquear si el motor está girando cuando se arranca.

Para prevenir esto, utilizar la función de inyección de c.c. y reducir la velocidad de rotación del motor antes de arrancarlo.

Aumentar el parámetro en n54 (tiempo de control de inyección de c.c. al arranque).

### 7-2-16 La frecuencia de salida no alcanza la frecuencia de referencia

- La frecuencia de referencia está comprendida en la frecuencia de salto.  
Si se utiliza la función de salto, la frecuencia de salida está dentro de la frecuencia de salto.  
Verificar que las frecuencias de salto 1 y 2 determinadas con las constantes seleccionadas en n49 a n50 y la constante seleccionada en n51 para el ancho del salto son apropiadas.
- La frecuencia de salida preseleccionada excede la frecuencia de límite superior.  
La frecuencia de límite superior se puede obtener de la siguiente fórmula.  
[Frecuencia máxima determinada por la constante seleccionada en n09] x [límite superior de referencia de frecuencia determinada con la constante seleccionada en n30]/[100(Hz)]  
Verificar que las constantes seleccionadas en n09 y n30 son correctas.

## 7-3 Mantenimiento e Inspección

### H Inspección diaria

Comprobar los siguientes puntos mientras el sistema está en funcionamiento:

- Ruido del motor.
- Calentamientos anormales.
- Temperatura ambiente demasiado elevada.
- Indicación de un valor más alto del habitual en el display de monitorización de corriente de salida.

### H Mantenimiento regular

Verificar los siguientes puntos durante mantenimiento regular.

Antes de iniciar la inspección, desconectar siempre la alimentación y luego esperar al menos un minuto después de haberse apagado todos los indicadores del panel frontal. Se pueden recibir descargas eléctricas si se tocan los terminales inmediatamente después de desconectar la alimentación.

- Comprobar si están flojos los tornillos de terminales.
- Comprobar si se han adherido al bloque de terminales polvo o aceite conductivos eléctricamente.
- Comprobar si los tornillos del convertidor están flojos.
- Comprobar si se ha adherido polvo o suciedad en el dissipador de calor (elemento de aluminio en la parte posterior de la unidad).
- Comprobar si hay polvo en los conductos de aire.
- Comprobar si la apariencia es normal.

- Comprobar si el ventilador de refrigeración para el panel de control funciona correctamente. (Comprobar si hay ruido o vibraciones anormales y también si el número total de horas de funcionamiento ha excedido el valor indicado en especificaciones).

**H Mantenimiento componentes regulares**

Un convertidor consta de diferentes componentes. Sólo funcionará a pleno rendimiento cuando todos esos componentes funcionen bien. Algunos componentes electrónicos necesitan mantenimiento dependiendo de las condiciones de servicio. Para que el convertidor pueda funcionar correctamente durante un largo periodo de tiempo, efectuar siempre inspecciones regulares y sustituir los componentes de acuerdo con la vida útil de cada uno de ellos.

Los intervalos de inspección regular varían de acuerdo con las condiciones ambientales de instalación del convertidor y de servicio.

Utilizar esta información como una guía de mantenimiento regular.

El intervalo estándar para mantenimiento regular es como sigue:

Condensadores electrolíticos: Aproximadamente 5 años (8 horas de funcionamiento diario).

Sobre condiciones de servicio, se supone que la temperatura ambiente del convertidor es de 40°C, y que se utiliza bajo condiciones de operación nominales (par nominal) y que está instalado como se indica en el Manual.

Para alargar los intervalos de mantenimiento, se deben reducir las temperaturas y minimizar el tiempo de conexión.

**Nota** Sobre método de mantenimiento consulte con OMRON.

**H Sustitución del ventilador**

Si se visualiza fallo FAN o si hay que sustituir el ventilador, seguir los pasos descritos a continuación para sustituirlo.

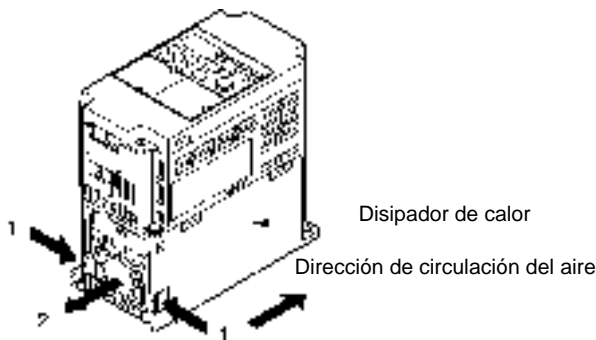
**D Modelos de ventilador**

	<b>Convertidor</b>	<b>Ventilador</b>
Trifásica 200-Vc.a.	3G3JV-A2007	3G3IV-PFAN2007
	3G3JV-A2015 o 3G3JV-A2022	3G3IV-PFAN2015J
Monofásica 200-Vc.a.	3G3JV-AB015	3G3IV-PFAN2015J
Trifásica 400-Vc.a.	3G3JV-A4015 o 3G3JV-A4022	3G3IV-PFAN2015J
	3G3JV-A4040	3G3IV-PFAN2037

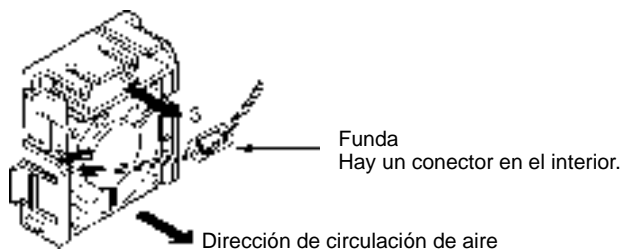
**D Sustitución de ventilador en convertidor de 68 mm de ancho**

1. Apretar en los lados derecho e izquierdo de la cubierta del ventilador ubicada en la parte inferior del disipador en las direcciones de la flecha 1. Luego elevar la

parte de abajo del ventilador en la dirección de la flecha 2 para extraer el ventilador como se muestra en la siguiente ilustración.



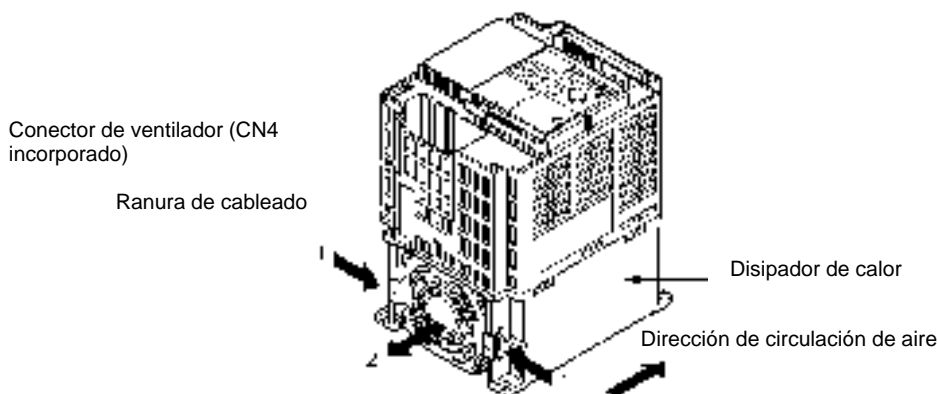
2. Coger el cable del ventilador y tirar de la funda en la dirección de la flecha 3.



- 3. Deslizar la funda y quitar el conector interno.
- 4. Quitar el ventilador de la cubierta.
- 5. Montar el nuevo ventilador en la cubierta. En este momento, verificar que la dirección de circulación del aire del ventilador esté en la dirección del disipador de calor.
- 6. Colocar el conector, cubrir el conector con la funda e insertar el conector en la cubierta.
- 7. Montar la cubierta de ventilador con el nuevo en la parte inferior del disipador de calor. Verificar que la cubierta de ventilador encaja bien en el disipador de calor.

### D Sustituir el ventilador en modelos de 108 mm de ancho

1. Desmontar la tapa frontal, inferior y conector del ventilador CN4.



2. Apretar en los lados derecho e izquierdo de la cubierta del ventilador ubicada en la parte inferior del disipador en las direcciones de la flecha 1. Luego elevar la

parte de abajo del ventilador en la dirección de la flecha 2 para extraer el ventilador como se muestra en la siguiente ilustración.

Extraer el cable del pasacables de abajo de la carcasa de plástico.

3. Quitar el ventilador de la cubierta.
4. Montar el nuevo ventilador en la cubierta. En este momento, verificar que la dirección de circulación del aire del ventilador esté en la dirección del disipador de calor.
5. Montar la cubierta de ventilador con el nuevo en la parte inferior del disipador de calor. Verificar que la cubierta de ventilador encaja bien en el disipador de calor.
6. Cablear la línea de alimentación a través de la entrada de la parte de abajo de la carcasa de plástico y ranura de cableado en los circuitos internos del convertidor.
7. Conectar el cable en el conector CN4 y colocar la tapa de bajo y la tapa frontal.

## **SECCIÓN 8**

### **Especificaciones**

8-1	Especificaciones convertidores .....	104
8-2	Productos opcionales .....	107

## 8-1 Especificaciones de convertidores

### ■ Modelos de 3 fases 200V

Modelo 3G3JV-		A2001	A2002	A2004	A2007	A2015	A2022
Fuente de alimentación	Tensión y frecuencia nominal	3 fases 200 a 230 Vc.a. a 50/60 Hz					
	Fluctuación permisible de tensión	-15% a 10%					
	Fluctuación permisible de frecuencia	±5%					
	Capacidad de fuente de alimentación de entrada (kVA)	0.4	0.9	1.6	2.7	4.3	5.9
Radiación de calor (W)		13.0	18.0	28.1	45.1	72.8	94.8
Peso (kg)		0.5	0.5	0.8	0.9	1.3	1.5
Método de refrigeración		Natural			Ventilador		

### ■ Modelos monofásicos 200V

Modelo 3G3JV-		AB001	AB002	AB004	AB007	AB015	---
Fuente de alimentación	Tensión y frecuencia nominal	Monofásica 200 a 240 Vc.a. a 50/60 Hz					
	Fluctuación permisible de tensión	-15% a 10%					
	Fluctuación permisible de frecuencia	±5%					
	Capacidad de fuente de alimentación de entrada (kVA)	0.5	0.9	1.6	2.7	4.3	---
Radiación de calor (W)		14.1	20.0	31.9	51.4	82.8	---
Peso (kg)		0.5	0.5	0.9	1.5	1.5	---
Método de refrigeración		Natural				Ventilador	

### ■ Modelos de 3 fases 400V

Modelo 3G3JV-		A4002	A4004	A4007	A4015	A4022	A4040
Alimentación	Tensión y frecuencia nominal	Trifásica 380 a 460 Vc.a. a 50/60 Hz					
	Fluctuación permisible de tensión	-15% a 10%					
	Fluctuación permisible de frecuencia	±5%					
	Capacidad de fuente de alimentación de entrada (kVA)	1.3	1.9	3.6	5.1	5.9	9.1
Radiación de calor (W)		23.1	30.1	54.9	75.7	83.0	117.9
Peso (kg)		1.0	1.1	1.5	1.5	1.5	2.1
Método de refrigeración		Natural			Ventilador		

## ■ Modelos de 200V

Modelo 3G3JV-VVVVV		Entrada trifásica	A2001	A2002	A2004	A2007	A2015	A2022
		Entrada monofásica	AB001	AB002	AB004	AB007	AB015	---
<b>Capacidad de motor máx. aplicable (kW)</b>			0.1	0.25	0.55	1.1	1.5	2.2
<b>Especificaciones de salida</b>	<b>Capacidad nominal de salida (kVA)</b>		0.3	0.6	1.1	1.9	3.0	4.2
	<b>Corriente de salida nominal (A)</b>		0.8	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0
	<b>Tensión de salida nominal (V)</b>	Trifásica 200 a 240 Vc.a. (dependiendo de la tensión de entrada)						
	<b>Frecuencia de salida máx.</b>	400 Hz (selección en parámetro)						
<b>Características de control</b>	<b>Medidas contra armónicos de corriente</b>	Se puede conectar reactancia de c.c.						
	<b>Método de control</b>	PWM de onda senoidal (control V/f)						
	<b>Frecuencia de portadora</b>	2.5 a 10.0 kHz (en control vectorial)						
	<b>Rango de control de frecuencia</b>	0.1 a 400 Hz						
	<b>Precisión de frecuencia (fluctuación de temperatura)</b>	Comandos digitales: $\pm 0.01\%$ ( $-10^{\circ}\text{C}$ a $50^{\circ}\text{C}$ ) Comandos analógicos: $\pm 0.5\%$ ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )						
	<b>Resolución de selección de frecuencia</b>	Comandos digitales: 0.1 Hz (menos de 100 Hz) y 1 Hz (100 Hz o mayor) Comandos analógicos: 0.06 Hz/60 Hz (equivalente a 1/1000)						
	<b>Resolución de frecuencia de salida</b>	0.01 Hz						
	<b>Capacidad de sobrecarga</b>	150% de corriente de salida nominal durante 1 min						
	<b>Señal externa de selección de frecuencia</b>	Seleccionable con potenciómetro FREQ: 0 a 10 Vc.c. (20 k $\Omega$ ), 4 a 20 mA (250 $\Omega$ ), y 0 a 20 mA (250 $\Omega$ )						
	<b>Tiempo de aceleración/deceleración</b>	0.0 a 999 s (los tiempos de aceleración y deceleración se seleccionan por separado)						
	<b>Par de freno</b>	Aprox. 20%						
<b>Características de tensión/frecuencia</b>	Selección de curva V/f							
<b>Funciones de protección</b>	<b>Protección del motor</b>	Protección termoelectrónica						
	<b>Protección contra sobrecorriente instantánea</b>	Para si se excede aprox. el 250% de corriente de salida nominal						
	<b>Protección contra sobrecarga</b>	Para si se excede el 150% de corriente de salida nominal durante 1 minuto						
	<b>Protección contra sobretensión</b>	Para cuando la tensión c.c. del circuito principal excede aprox. de 410 V						
	<b>Protección contra bajatensión</b>	3G3JV-A2VVV: para cuando la tensión c.c. del circuito principal desciende de 200V aprox. 3G3JV-ABVVV: para cuando la tensión c.c. del circuito principal desciende de 160V aprox.						
	<b>Protección contra cortes momentáneos de alimentación (selección)</b>	Para con cortes de 15 ms o más. Seleccionando el convertidor a modo de corte momentáneo de alimentación, la operación puede continuar si se restablece la alimentación en 0,5 seg.						
	<b>Sobrecalentamiento de ventilador</b>	Detectado a $110^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$						
	<b>Protección de tierra</b>	Protección a nivel de corriente de salida nominal						
<b>Indicador de carga (indicador RUN)</b>	Se enciende cuando la tensión de c.c. del circuito principal es aprox. 50 V o menor.							
<b>Condiciones ambientales</b>	<b>Lugar de instalación</b>	Interior (sin gases corrosivos, pulverizaciones de aceite o partículas metálicas)						
	<b>Temperatura ambiente de operación</b>	$-10^{\circ}\text{C}$ a $50^{\circ}\text{C}$						
	<b>Humedad ambiente de operación</b>	90% máx. (sin condensación)						
	<b>Temperatura ambiente de almacenaje</b>	$-20^{\circ}\text{C}$ a $60^{\circ}\text{C}$						
	<b>Altitud</b>	1.000 m máx.						
	<b>Resistencia de aislamiento</b>	5 M $\Omega$ mín. (No efectuar pruebas de resistencia de aislamiento ni de rigidez dieléctrica)						
<b>Resistencia a vibraciones</b>	9.8 m/s <sup>2</sup> {1G} máx. de 10 a 20 Hz 2.0 m/s <sup>2</sup> {0.2G} max. de 20 a 50 Hz							
<b>Grado de protección</b>		Modelos de montaje en panel: Conforme IP20						



## ■ Modelos de 400V

Modelo 3G3JV-VVVVVV	Entrada trifásica	A4002	A4004	A4007	A4015	A4022	A4040
<b>Capacidad de motor máx. aplicable (kW)</b>		0.2	0.55	1.1	1.5	2.2	4
<b>Especificaciones de salida</b>	<b>Capacidad nominal de salida (kVA)</b>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	6.6
	<b>Corriente de salida nominal (A)</b>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	8.6
	<b>Tensión de salida nominal (V)</b>	Trifásica 380 a 460 Vc.a. (dependiendo de la tensión de entrada)					
	<b>Frecuencia de salida máx.</b>	400 Hz (selección en parámetro)					
<b>Características de control</b>	<b>Medidas contra armónicos de corriente</b>	Se puede conectar reactancia de c.c.					
	<b>Método de control</b>	PWM de onda senoidal (control V/f)					
	<b>Frecuencia de portadora</b>	2.5 a 10.0 kHz (en control vectorial)					
	<b>Rango de control de frecuencia</b>	0.1 a 400 Hz					
	<b>Precisión de frecuencia (fluctuación de temperatura)</b>	Comandos digitales: $\pm 0.01\%$ ( $-10^{\circ}\text{C}$ a $50^{\circ}\text{C}$ ) Comandos analógicos: $\pm 0.5\%$ ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )					
	<b>Resolución de selección de frecuencia</b>	Comandos digitales: 0.1 Hz (menos de 100 Hz) y 1 Hz (100 Hz o mayor) Comandos analógicos: 0.06 Hz/60 Hz (equivalente a 1/1000)					
	<b>Resolución de frecuencia de salida</b>	0.01 Hz					
	<b>Capacidad de sobrecarga</b>	150% de corriente de salida nominal durante 1 min					
	<b>Señal externa de selección de frecuencia</b>	Seleccionable con potenciómetro FREQ: 0 a 10 Vc.c. (20 k $\Omega$ ), 4 a 20 mA (250 $\Omega$ ), y 0 a 20 mA (250 $\Omega$ )					
	<b>Tiempo de aceleración/deceleración</b>	0.0 a 999 s (los tiempos de aceleración y deceleración se seleccionan por separado)					
	<b>Par de freno</b>	Aprox. 20%					
	<b>Características de tensión/frecuencia</b>	Selección de curva V/f					
<b>Funciones de protección</b>	<b>Protección del motor</b>	Protección termoelectrónica					
	<b>Protección contra sobrecorriente instantánea</b>	Para si se excede aprox. el 250% de corriente de salida nominal					
	<b>Protección contra sobrecarga</b>	Para si se excede el 150% de corriente de salida nominal durante 1 minuto					
	<b>Protección contra sobretensión</b>	Para cuando la tensión c.c. del circuito principal excede aprox. de 820 V					
	<b>Protección contra bajatensión</b>	Para cuando la tensión c.c. del circuito principal desciende de 400V aprox.					
	<b>Protección contra cortes momentáneos de alimentación (selección)</b>	Para con cortes de 15 ms o más. Seleccionando el convertidor a modo de corte momentáneo de alimentación, la operación puede continuar si se restablece la alimentación en 0,5 seg.					
	<b>Sobrecalentamiento de ventilador</b>	Detectado a $110^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$					
	<b>Protección de tierra</b>	Protección a nivel de corriente de salida nominal					
<b>Indicador de carga (indicador RUN)</b>	Se enciende cuando la tensión de c.c. del circuito principal es aprox. 50 V o menor.						
<b>Condiciones ambientales</b>	<b>Lugar de instalación</b>	Interior (sin gases corrosivos, pulverizaciones de aceite o partículas metálicas)					
	<b>Temperatura ambiente de operación</b>	$-10^{\circ}\text{C}$ a $50^{\circ}\text{C}$					
	<b>Humedad ambiente de operación</b>	95% máx. (sin condensación)					
	<b>Temperatura ambiente de almacenaje</b>	$-20^{\circ}\text{C}$ a $60^{\circ}\text{C}$					
	<b>Altitud</b>	1.000 m máx.					
	<b>Resistencia de aislamiento</b>	5 M $\Omega$ mín. (No efectuar pruebas de resistencia de aislamiento ni de rigidez dieléctrica)					
<b>Resistencia a vibraciones</b>	9.8 m/s <sup>2</sup> {1G} máx. de 10 a 20 Hz 2.0 m/s <sup>2</sup> {0.2G} max. de 20 a 50 Hz						
<b>Grado de protección</b>		Modelos de montaje en panel: Conforme IP20					

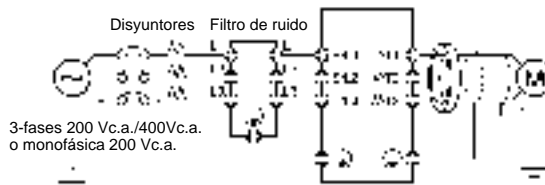
## 8-2 Productos opcionales

### ■ Filtros EMC e Instalación

#### Filtros de entrada

- Verificar la elección del filtro más adecuado para que el convertidor cumpla los requisitos de la Directiva EMC (Compatibilidad Electromagnética).

#### Ejemplo de conexión

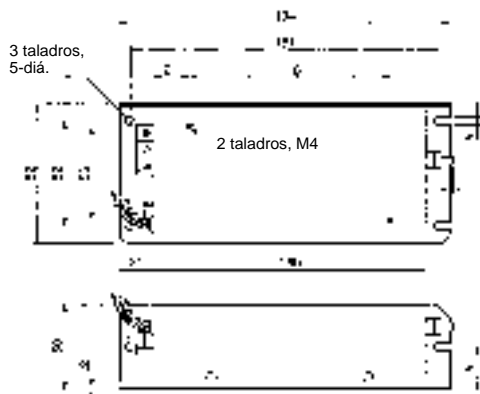


#### Modelos aplicables

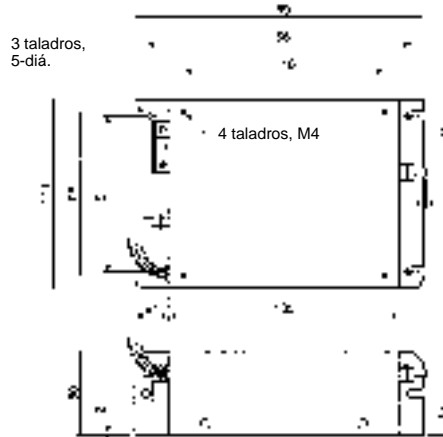
Convertidor		Filtro de ruido EMC		
Tensión	Modelo	Modelo	Intensidad nominal (A)	Peso (kg)
Trifásica 200 Vc.a.	3G3JV-A2001/-A2002/-A2004/-A2007	3G3JV-PFI2010-E	10	0.8
	3G3JV-A2015/-A2022	3G3JV-PFI2020-E	16	1.0
Monofásica 200 Vc.a.	3G3JV-AB001/-AB002/-AB004	3G3JV-PFI1010-E	10	0.6
	3G3JV-AB007/-AB015	3G3JV-PFI1020-E	20	1.0
Trifásica 400 Vc.a.	3G3JV-A4002/-A4004	3G3JV-PFI3005-E	5	1.0
	3G3JV-A4007/-A4015/-A4022	3G3JV-PFI3010-E	10	1.0
	3G3JV-A4040	3G3JV-PFI3020-E	15	1.1

#### Dimensiones externas

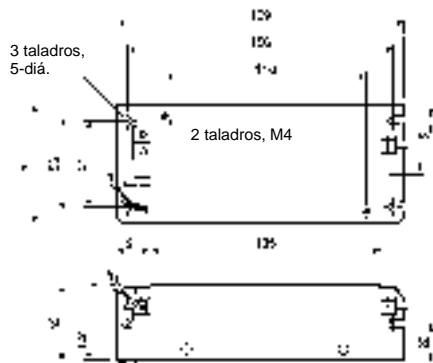
##### 3G3JV-PFI2010-E



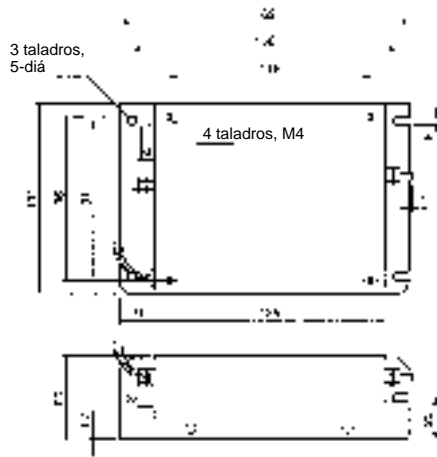
##### 3G3JV-PFI2020-E



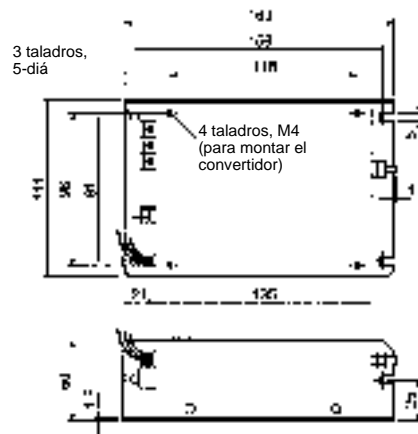
##### 3G3JV-PFI1010-E



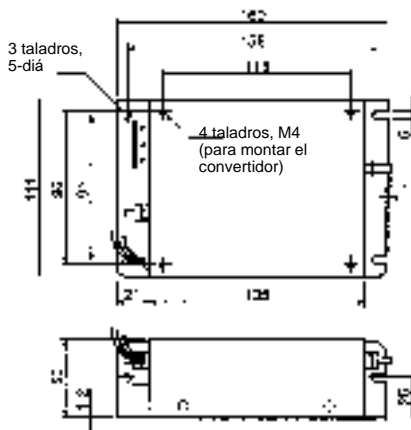
3G3JV-PFI1020-E



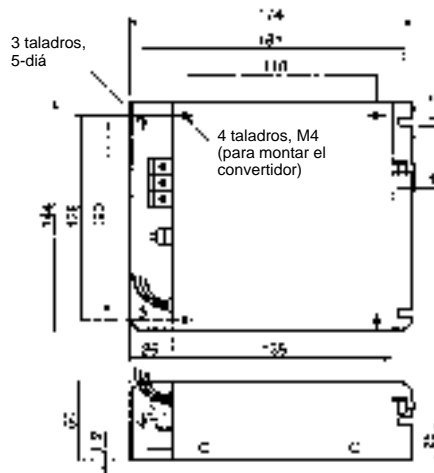
3G3JV-PFI3010-E



3G3JV-PFI3005-E



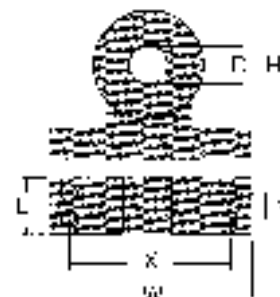
3G3JV-PFI3020-E



**■ Ferritas de salida**

Los conductores de salida del motor (NO los cables de tierra y las mallas) se pasan por estas ferritas que contribuyen significativamente a reducir las interferencias de radiofrecuencia (RFI) radiadas y conducidas provocadas por la longitud de los cables de salida.

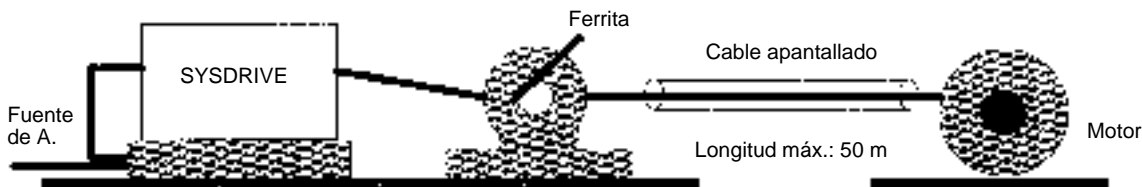
Referencia	D	W	L	H	X	Y	Diá. taladros de montaje
3G3IV-PF0 OC/1	21mm	85mm	22mm	46mm	70mm	-	5mm



**Procedimiento de instalación**

A continuación se detalla la información necesaria para que el usuario pueda efectuar una instalación que cumpla las normas EMC pertinentes. Consultar con OMRON si hubiera alguna duda.

- El panel del fondo del cuadro se debe preparar conforme a la dimensiones del filtro indicadas anteriormente.
- Montar adecuadamente el filtro con los terminales arriba y el SYSDRIVE montado en el frontal del filtro con los tornillos suministrados.
- Conectar los terminales del filtro marcados como "INVERTER" a la entrada de alimentación del SYSDRIVE utilizando longitudes cortas de cable con la sección adecuada. Conectar los cables de alimentación a los terminales del filtro marcados como "MAINS" y los cables de tierra al contacto de tierra suministrado.
- Conectar el motor y colocar las ferritas de salida lo más cerca posible del convertidor. Sólo debería utilizarse cable blindado o apantallado con conductores trifásicos pasándolo dos veces por el centro de la ferrita. El conductor de tierra y la malla deberían conectarse a tierra tanto en el convertidor como en el motor.
- Conectar los cables de control como se indica en el Manual de Operación del convertidor.



**■ Unidades opcionales****3G3JV-PSI232J**

Se puede utilizar este adaptador para efectuar un control 1:1 desde un PC, PLC, Unidad de copia o software de programación.

**3G3JV-PSI485J Tarjeta opcional para comunicaciones MODBUS**

Permite realizar control remoto sobre el convertidor e integrar el equipo en una red de hasta 31 nodos.

**Interruptores automáticos de estuche moldeado (MCCB)**

Estos dispositivos deberían instalarse en la entrada de la fuente de alimentación al convertidor. Los valores recomendados se indican en la siguiente tabla.

<b>Convertidor</b>	<b>MCCB</b>
<b>Modelo</b>	<b>Intensidad nominal (A)</b>
3G3JV-A2001	5
3G3JV-A2002	5
3G3JV-A2004	5
3G3JV-A2007	10
3G3JV-A2015	20
3G3JV-A2022	20
3G3JV-AB001	5
3G3JV-AB002	5
3G3JV-AB004	10
3G3JV-AB007	20
3G3JV-AB015	20

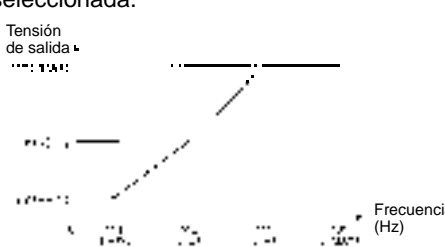
# SECCIÓN 9

## Lista de parámetros

9-1	Lista de parámetros .....	112
-----	---------------------------	-----

## 9-1 Lista de parámetros

Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de se- lec.	Unidad de se- lec.	Selección por defecto	Cambio durante operación	Página
n01	Selección inhibir escritura de parámetro/inicialización de parámetro	Utilizado para prohibir la escritura de parámetros, seleccionar parámetros o cambiar el rango de monitorización de parámetros.  Utilizado para inicializar parámetros a sus valores por defecto.  0: Sólo puede seleccionarse n01. El resto de n02 a n79 sólo se puede monitorizar. 1: Se pueden seleccionar de n01 a n79. 6: Borra el registro de error. 8: Inicializa parámetros a sus valores por defecto en secuencia de 2 hilos. 9: Inicializa parámetros a sus valores por defecto en secuencia de 3 hilos.	0, 1, 6, 8, 9	1	1	No	50
n02	Selección de modo de operación	Utilizado para seleccionar el método de entrada para los comandos RUN y STOP en modo remoto.  0: Tecla STOP/RESET del operador digital habilitada. 1: Entradas multifunción vía terminales de circuito de control en secuencia de 2 ó 3 hilos. <b>Nota</b> El comando RUN vía teclas del operador digital es aceptable en modo local.	0, 1	1	0	No	54
n03	Selección de referencia de frecuencia	Utilizado para seleccionar el método de entrada para la referencia de frecuencia en modo remoto.  0: Operador Digital 1: Referencia de frecuencia 1 (n21) 2: Terminal de circuito de control de referencia de frecuencia (0 a 10 V) 3: Terminal de circuito de control de referencia de frecuencia (4 a 20 mA) 4: Terminal de circuito de control de referencia de frecuencia (0 a 20 mA)	0 a 4	1	0	No	55
n04	Selección de modo de parada	Utilizado para seleccionar método de parada cuando se aplique el comando STOP.  0: Parada por desaceleración en el tiempo preseleccionado. 1: Parada por marcha libre	0, 1	1	0	No	62
n05	Selección de prohibir marcha inversa	Utilizado para seleccionar la operación con el comando de marcha inversa aplicado.  0: Marcha inversa habilitada 1: Marcha inversa inhibida	0, 1	1	0	No	61
n06	Selección de función de tecla STOP/RESET	Utilizado para seleccionar el método de parada en modo remoto con n02 para selección de modo de operación fijado a 1.  0: Tecla STOP/RESET habilitada. 1: Tecla STOP/RESET inhibida.	0, 1	1	0	No	54

Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de se- lec.	Unidad de se- lec.	Selección por de- fecto	Cambio durante operación	Página
n07	Selección de frecuencia en modo local	Utilizado para seleccionar el método de entrada para la referencia de frecuencia en modo local. 0: Habilitado el protenciómetro FREQ del operador digital. 1: Habilitadas las teclas del Opeador digital.	0, 1	1	0	No	55
n08	Selección de referencia de frecuencia mediante teclado	Utilizada para habilitar la tecla Enter para seleccionar la referencia de frecuencia con las teclas Más y Menos. 0: La selección se valida pulsando la tecla Enter. 1: La selección se valida según se escribe.	0, 1	1	0	No	60
n09	Frecuencia máxima (FMAX)	 <p><b>Nota</b> Fijar los parámetros para que se cumpla la siguiente condición. <math>n14 \leq n12 &lt; n11 \leq n09</math></p> <p><b>Nota</b> El valor seleccionado en n15 será ignorado si los parámetros n14 y n12 tienen el mismo valor.</p>	50.0 a 400	0.1 Hz (ver nota)	60.0	No	51
n10	Tensión máxima (VMAX)		1 a 255	1 V	200	No	51
n11	Frecuencia de tensión máxima (FA)		0.2 a 400	0.1 Hz (ver nota)	60.0	No	51
n12	Frecuencia de salida media (FB)		0.1 a 399	0.1 Hz (ver nota)	1.5	No	51
n13	Tensión de frecuencia de salida media (VC)		1 a 255	1 V	12	No	51
n14	Frecuencia de salida mínima (FMIN)		0.1 a 10.0	0.1 Hz	1.5	No	51
n15	Tensión de frecuencia de salida mínima (VMIN)	1 a 50	1 V	12.0	No	51	
n16	Tiempo de aceleración 1	Tiempo de aceleración: tiempo necesario para pasar del 0% al 100% de la frecuencia máxima.	0.0 a 999	0.1 s	10.0	Sí	60
n17	Tiempo de deceleración 1	Tiempo de deceleración: tiempo necesario para pasar del 100% al 0% de la frecuencia máxima. <b>Nota</b> El tiempo de aceleración o deceleración real se obtiene de la siguiente fórmula. Tiempo de aceleración/deceleración = (Valor seleccionado de tiempo de acel./decel.) × (Valor de referencia de frecuencia) ÷ (Frecuencia máxima)			10.0	Sí	60
n18	Tiempo de aceleración 2	10.0			Sí	60	
n19	Tiempo de deceleración 2	10.0			Sí	60	



Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de se- lec.	Unidad de se- lec.	Selección por defecto	Cambio durante operación	Página
n20	Características de aceleración/ deceleración de Curva S	Utilizado para seleccionar las características de acel./decel. de curva S. 0: Curva trapezoidal 1: Curva S: 0.2 s 2: Curva S: 0.5 s 3: Curva S: 1.0 s <b>Nota</b> Cuando se selecciona el tiempo de acel./decel. de curva S, los tiempos de aceleración y deceleración serán alargados de acuerdo con la curva S al principio y fin de aceleración/ deceleración.	0 a 3	1	0	No	61
n21	Referencia de frecuencia 1	Utilizados para seleccionar referencias de frecuencia internas.  <b>Nota</b> La referencia de frecuencia 1 está habilitada en modo remoto con n03 seleccionada a 1.  <b>Nota</b> Estas referencias de frecuencia son seleccionadas con referencias de multivelocidad (entrada multifunción). Ver en las páginas de referencia la relación entre referencias de multivelocidad y referencias de frecuencia.	0.0 a frecuencia máx.	0.1 Hz (ver nota)	6.0	Sí	57
n22	Referencia de frecuencia 2				0.0	Sí	57
n23	Referencia de frecuencia 3				0.0	Sí	57
n24	Referencia de frecuencia 4				0.0	Sí	57
n25	Referencia de frecuencia 5				0.0	Sí	57
n26	Referencia de frecuencia 6				0.0	Sí	57
n27	Referencia de frecuencia 7				0.0	Sí	57
n28	Referencia de frecuencia 8				0.0	Sí	57
n29	Comando de frecuencia jog	Utilizado para seleccionar el comando de frecuencia de jog. <b>Nota</b> El comando de frecuencia jog se selecciona con el comando jog (entrada multifunción). El comando de frecuencia jog tiene prioridad sobre la referencia de multivelocidad.			6.0	Sí	58
n30	Límite superior de referencia de frecuencia	Utilizados para seleccionar los límites de referencia de frecuencia superior e inferior en porcentaje tomando como 100% la frecuencia máxima.  <b>Nota</b> Si n31 se selecciona a un valor menor que la frecuencia de salida mínima (n14), el convertidor no dará salida cuando se aplique una referencia de frecuencia menor que la entrada de frecuencia de salida mínima.	0 a 110	1%	100	No	56
n31	Límite inferior de referencia de frecuencia		0 a 110	1%	0	No	56

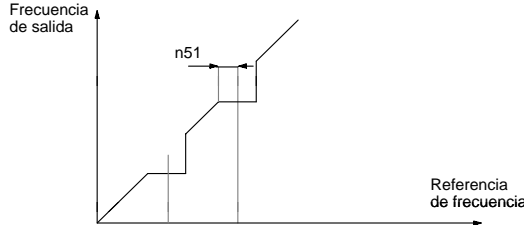
Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de se- lec.	Unidad de se- lec.	Selección por defecto	Cambio durante operación	Página
n32	Corriente nominal del motor	<p>Selección de la corriente nominal del motor para detección de sobrecarga de éste (OL1).</p> <p><b>Nota</b> Seleccionando este parámetro a 0.0 se inhibe la detección de sobrecarga del motor (OL1).</p> <p><b>Nota</b> La selección por defecto de corriente nominal del motor es la corriente nominal estándar del motor máximo aplicable.</p>	0.0 a 120% de corriente salida nominal del convertidor.	0.1 A	Varía con la capacidad	No	50
n33	Características de protección del motor	<p>Selección de detección de sobrecarga del motor (OL1) para las características termoelectrónicas del motor.</p> <p>0: Características de protección para motores de inducción de empleo general</p> <p>1: Características de protección para motores dedicados</p> <p>2: Sin protección</p> <p><b>Nota</b> Si un único convertidor está conectado a más de un motor, seleccionar el parámetro a 2 (no protección). El parámetro también se inhibe fijando n32 para motor nominal a 0.0.</p>	0 a 2	1	0	No	80
n34	Selección de tiempo de protección del motor	<p>Selección de las características termoelectrónicas del motor a conectar en incrementos de 1 minuto.</p> <p><b>Nota</b> La selección por defecto no requiere ningún cambio en operación normal.</p> <p><b>Nota</b> Para seleccionar el parámetro de acuerdo con las características del motor, verificar con el fabricante del motor la constante de tiempo térmica y seleccionar el parámetro con algún margen. Es decir, fijar un valor algo inferior a la cte de tiempo térmica.</p> <p><b>Nota</b> Para detectar más rápidamente sobrecarga del motor, reducir el valor seleccionado, siempre que no cause ningún problema a la aplicación.</p>	1 a 60	1 min	8	No	80
n35	Funcionamiento del ventilador de refrigeración	<p>Selección de funcionamiento del ventilador mientras esté en ON el convertidor o sólo cuando esté operando.</p> <p>0: Gira sólo cuando se aplica el comando RUN y durante 1 minuto después de parar la operación del convertidor</p> <p>1: Gira mientras el convertidor está conectado</p> <p><b>Nota</b> Este parámetro sólo está disponible si el convertidor incorpora ventilador.</p> <p><b>Nota</b> A baja frecuencia de operación del convertidor, la vida útil del ventilador se puede prolongar seleccionado este parámetro a 0.</p>	0, 1	1	0	No	80

Parámetro No.	Nombre	Descripción			Rango de sel.	Unidad de sel.	Sele. por defecto	Cambios durante operación	Pág. de ref.
n36	Entrada multifunción 1 (terminal entrada S2)	Selección de las funciones de los terminales de entrada multifunción S2 a S5.			2 a 8, 10 a 22	1	2	No	62
		Valor sel.	Función	Descripción					
n37	Entrada multifunción 2 (terminal entrada S3)	0	Comando de marcha directa/inversa	Secuencia de 3 hilos (a seleccionar en n37 sólo) Seleccionando n37 a 0, el valor fijado en n36 se ignora y se hace forzosamente la siguiente selección. S1: Entrada RUN (RUN en ON) S2: Entrada STOP (STOP en OFF) S3: Comando marcha directa/inversa (OFF: Directa; ON: Inversa)	0, 2 a 8, 10 a 22	1	5	No	62
n38	Entrada multifunción 3 (terminal entrada S4)				2 a 8, 10 a 22	1	3	No	62
n39	Entrada multifunción 4 (terminal entrada S5)	2	Marcha inversa/paro	Comando de marcha inversa en secuencia de 2 hilos (Inversa con el terminal en ON)	2 a 8, 10 a 22, 34	1	6	No	62
		3	Fallo externo (NA)	ON: Fallo externo (detección de EFj : j es un número de terminal)					
		4	Fallo externo (NC)	OFF: Fallo externo (detección EFj : j es un número de terminal)					
		5	Reset de fallo	ON: Reset de fallo (inhibido con comando RUN aplico)					
		6	Referencia de multivelocidad 1	Señales para seleccionar referencias de frecuencia 1 a 8.					
		7	Referencia de multivelocidad 2	Consultar 5-5-4 <i>Selección de referencias de frecuencia mediante teclado</i> sobre la relación entre referencias de multivelocidad y referencias de frecuencia.					
		8	Referencia de multivelocidad 3						
		10	Comando de frecuencia jog	ON: Comando de frecuencia jog (teniendo precedencia sobre la referencia de multivelocidad)					
		11	Cambio de tiempo de aceleración/ deceleración	ON: Seleccionados tiempo de aceleración 2 y tiempo de deceleración 2.					

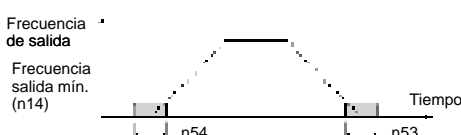
Parámetro No.	Nombre	Descripción		Rango de sel.	Unidad de sel.	Sele. por defecto	Cambios durante operación	Pág. de ref.		
n39	Entrada multifunción 5 (terminal entrada S6)	12	Comando de bloqueo externo (NA)	ON: Salida cortada (mientras motor decelera a la parada y parpadea "bb")	2 a 8, 10 a 22, 34	1	6	No	62	
		13	Comando de bloqueo externo (NC)	OFF: Salida cortada (mientras motor gira libre y parpadea "bb")						
		14	Comando búsqueda (empieza desde la frecuencia máxima)	ON: Búsqueda de velocidad (la búsqueda empieza desde n09)						
		15	Comando búsqueda (empieza desde la frecuencia preseleccionada)	ON: Búsqueda de velocidad						
		16	Comando de prohibir aceleración/ deceleración	ON: Prohibir aceleración/ deceleración						
		17	Selección de local o remoto	ON: Modo local (operado con el Operdor Digital)						
		19	Fallo de parada de emergencia (NA)	El convertidor para de acuerdo con la selección en n04 para selección de modo interrupción con la entrada de parada de emergencia en ON. NA: Parada de emergencia con el contacto cerrado. NC: Parada de emergencia con el contacto abierto.						
		20	Alarma de parada de emergencia (NA)							
		21	Fallo de parada de emergencia (NC)							Fallo: Salida de fallo en ON y reset con entrada RESET. Salida de alarma en ON (no necesario reset).
		22	Alarma de parada de emergencia (NC)							Se visualiza "STP" (encendido con entrada de fallo en ON y parpadea con entrada de alarma en ON)
34	Comando Up/Down	Comando Up/Down (seleccionado en n39 sólo)  Seleccionando n39 a 34, el valor fijado en n38 se ignorará y se forzará la siguiente selección.. S4: Comando Up S5: Comando Down								

Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de sel.	Unidad de sel.	Sele. por defecto	Cambios durante operación	Pág. de ref.		
n40	Salida multifunción (terminales de salida MA/MB y MC)	Selección de las funciones de los terminales de salida multifunción.	0 a 7, 10 a 17	1	1	No	65		
		<b>Valor sel.</b>						<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
		0						Salida de fallo	ON: Salida de fallo (con función de protección operativa)
		1						Operación en progreso	ON: Operación en progreso
		2						Detección de frecuencia	ON: Detección de frecuencia (con referencia de frecuencia que coincide con frecuencia de salida)
		3						Motor libre	ON: Motor libre (a menos de la frecuencia de salida nominal)
		4						Detección de frecuencia 1	ON: Frecuencia de salida $\geq$ nivel de detección de frecuencia (n58)
		5						Detección de frecuencia 2	ON: Frecuencia de salida $\leq$ nivel de detección de frecuencia (n58)
		6						Sobrepasar (salida de contacto NA)	Salida activada si se cumple alguna de las siguientes condiciones de parámetro. n59: Selección de función de detección de sobrepasar n60: Nivel de detección de sobrepasar
		7						Sobrepasar (salida de contacto NC)	n61: Tiempo de detección de sobrepasar Contacto NA: en ON con sobrepasar detectado Contacto NC: en OFF con sobrepasar detectado
		8						No utilizado	---
		9							
		10						Salida de alarma	ON: Alarma detectada (detectado error no fatal)
		11						Durante bloqueo	Durante bloqueo (en operación con salida desconectada)
		12						Modo RUN	ON: Modo local (con el operador digital)
		13						Convertidor preparado	ON: Convertidor listo para operar (sin fallo detectado)
		14						Recuperar fallo	ON: Recuperación de fallo
15	Bajatenión	ON: Monitorizada bajatenión							
16	Marcha inversa	ON: Girando en sentido inverso							
17	Durante búsqueda de velocidad	ON: Búsqueda de velocidad en progreso							

Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de sel.	Unidad de sel.	Sele. por defecto	Cambios durante operación	Pág. de ref.
n41	Ganancia de referencia de frecuencia	Utilizadas para las características de referencias de frecuencia analógicas. Ganancia: La frecuencia de entrada analógica máxima (10 V ó 20 mA) en porcentaje tomando como 100% la frecuencia máxima	0 a 255	1%	100	Sí	54
n42	Desviación de referencia de frecuencia	Desviación: La frecuencia de entrada analógica mínima (0 V ó 0 ó 4 mA) en porcentaje tomando como 100% la frecuencia máxima.	-99 a 99	1%	0	Sí	54
n43	Selección de cte. de tiempo del filtro	Utilizada para seleccionar el filtro digital con un retardo de primer orden para las referencias de frecuencia analógicas de entrada.	0.00 a 2.00	0.01 s	0.10	No	57
n44	Salida de motor analógica	Utilizada para seleccionar la frecuencia o corriente de salida como un parámetro monitorizado. 0: Frecuencia de salida (salida de 10-V a frecuencia máx. con n45 fijado a 1.00). 1: Corriente de salida (salida de 10-V con corriente de salida nominal del convertidor con n45 seleccionado a 1.00)	0, 1	1	0	No	67
n45	Ganancia de salida analógica	Para seleccionar las características de salida de monitorización analógica.	0.00 a 2.00	0.01	1.00	Sí	67
n46	Selección de frecuencia de portadora	Para seleccionar la frecuencia de portadora. <b>Nota</b> En operación normal, no es necesario cambiar la selección por defecto. <b>Nota</b> Consultar 6-1 <i>Selección de Frecuencia de portadora</i> para más información.	1 a 4, 7 a 9	1	Varía con la capacidad.	No	68
n47	Compensación de corte momentáneo de alimentación	Utilizada para especificar el proceso que se realiza cuando se produce un corte momentáneo de alimentación. 0: Parada del convertidor 1: El convertidor sigue operando si el corte de alimentación es de 0.5 seg o menor. 2: El convertidor reanuncia cuando se restablece la alimentación.	0 a 2	1	0	No	81
n48	Número de reintentos de re arranque	Utilizada para resetear y re arrancar automáticamente el convertidor en el caso de que el convertidor tenga un fallo de sobretensión, fallo de sobrecorriente o fallo de tierra.	0 a 10	1	0	No	81


Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de sel.	Unidad de sel.	Sele. por defecto	Cambios durante operación	Pág. de ref.
n49	Saltar frecuencia 1	Utilizada para fijar la función saltar frecuencia. 	0.0 a 400	0.1 Hz (ver nota)	0.0	No	82
n50	Saltar frecuencia 2		0.0 a 400	0.1 Hz (ver nota)	0.0	No	82
n51	Anchura del salto		0.0 a 25.5	0.1 Hz	0.0	No	82

**Nota** Estos valores deben satisfacer la siguiente condición:  $n49 \geq n50$

Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de selec.	Unidad de selec.	Selección por defecto	Cambio durante operación	Página
n52	Corriente de freno por inyección de c.c.	Utilizados para aplicar c.c. al motor de inducción para control de freno.	0 a 100	1%	50	No	72
n53	Tiempo de freno por inyección de c.c. a la parada	Seleccionar la corriente de freno de c.c. en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.	0.0 a 25.5	0.1 s	0.5	No	72
n54	Tiempo de freno por inyección de c.c. al arranque		0.0 a 25.5	0.1 s	0.0	No	72
n55	Prevención de bloqueo durante deceleración	Utilizado para seleccionar una función para cambiar el tiempo de deceleración del motor automáticamente de tal forma que no se impondrá sobretensión al motor durante deceleración.  0: Habilitada prevención de bloqueo durante deceleración 1: Inhibida prevención de bloqueo durante deceleración	0, 1	1	0	No	73
n56	Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración	Utilizado para seleccionar una función para parar la aceleración del motor automáticamente para evitar el bloqueo durante aceleración.  Fijar el nivel en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.	30 a 200	1%	170	No	74
n57	Nivel de prevención de bloqueo durante operación	Utilizado para seleccionar una función para reducir la frecuencia de salida del convertidor automáticamente para impedir bloqueo durante la operación.  Fijar el nivel en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.	30 a 200	1%	160	No	75
n58	Nivel de detección de frecuencia	Para seleccionar la frecuencia a detectar. <b>Nota</b> El parámetro n40 para salida multifunción se debe fijar para la salida de niveles 1 y 2 de detección de frecuencia.	0.0 a 400	0.1 Hz	0.0	No	81

Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de se- lec.	Unidad de se- lec.	Selección por defecto	Cambio durante operación	Página
n59	Selección de función de detección de sobrepar	Utilizado para habilitar o inhibir detección de sobrepar y seleccionar el método de proceso después de detectar sobrepar. 0: Inhibida detección de sobrepar 1: Detección de sobrepar sólo cuando la velocidad coincide y continúa la operación (activa alarma) 2: Detección de sobrepar sólo cuando la velocidad coincide y la salida está cortada (para protección) 3: Sobrepar siempre detectado y continúa la operación (activa alarma) 4: Sobrepar siempre detectado y salida cortada (para protección)	0 a 4	1	0	No	76
n60	Nivel de detección de sobrepar	Utilizado para fijar el nivel de detección de sobrepar. Fijar el nivel en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.	30 a 200	1%	160	No	76
n61	Tiempo de detección de sobrepar	Utilizado para seleccionar el tiempo de detección de sobrepar.	0.1 a 10.0	0.1 s	0.1	No	77
n62	Memoria de frecuencia de comando UP/DOWN	Utilizado para almacenar la referencia de frecuencia ajustada con la función UP/DOWN. 0: Frecuencia no almacenada 1: Frecuencia almacenada La frecuencia se debe mantener durante al menos 5 seg.	0, 1	1	0	No	86
n63	Ganancia de compensación de par	Utilizada para seleccionar la ganancia de la función de compensación de par. Para la operación normal no es necesario cambiar la selección por defecto.	0.0 a 2.5	0.1	1.0	Sí	77
n64	Deslizamiento nominal del motor	Selección del deslizamiento nominal del motor que se está utilizando. <b>Nota</b> Utilizada como la constante de la función de compensación de deslizamiento.	0.0 a 20.0	0.1 Hz	Varía con la capacidad.	Sí	78
n65	Corriente en vacío del motor	Utilizado para seleccionar la corriente en vacío del motor tomando como 100% la corriente nominal del motor. <b>Nota</b> Utilizada como la constante de la función de compensación de deslizamiento.	0 a 99	1%	Varía con la capacidad.	No	78
n66	Ganancia de compensación de deslizamiento	Selección de la ganancia de la función de compensación de deslizamiento. <b>Nota</b> La función de compensación de deslizamiento está inhibida con n66 seleccionada a 0.0.	0.0 a 2.5	0.1	0.0	Sí	76
n67	Constante de tiempo de compensación de deslizamiento	Velocidad de respuesta de la función de compensación de deslizamiento. <b>Nota</b> Para la operación normal no es necesario cambiar la selección por defecto.	0.0 a 25.5	0.1 s	2.0	No	76



Parámetro No.	Nombre	Descripción	Rango de se- lec.	Unidad de se- lec.	Selección por de- fecto	Cambio durante operación	Página
n68	Referencias de control de OMRON	No cambiar el valor seleccionado	---	---	0	---	---
n69			---	---	0	---	---
n70			---	---	0	---	---
n71			---	---	2	---	---
n72			---	---	0	---	---
n73			---	---	10	---	---
n74			---	---	0	---	---
n75	Selección de reducción de frecuencia portadora de baja velocidad	Utilizada para seleccionar una función para reducir la frecuencia portadora cuando el convertidor gira a baja velocidad. 0: Función inhibida 1: Función habilitada <b>Nota</b> Normalmente seleccionar n75 a 0.	0.1	1	0	No	69
n76	Referencias de control OMRON	No cambiar el valor seleccionado	---	---	rdy	---	---
n77			---	---	0	---	---
n78	Registro de error	Utilizada para visualizar el último error registrado.  Display <b>Nota</b> Se visualizará “- - -” si no se ha registrado ningún error. <b>Nota</b> Parámetro sólo de monitorización.	---	---	---	---	88
n79	Número de Software	Utilizada para visualizar el número de software del convertidor para uso de referencia de control de OMRON. <b>Nota</b> Parámetro sólo de monitorización.	---	---	---	---	---

**Nota** Los valores se seleccionarán en unidades de 0.1-Hz si la frecuencia es menor de 100 Hz y en unidades de 1-Hz para frecuencias de 100 Hz o superiores.

# SECCIÓN 10

## Notas

10-1	Notas sobre utilización del convertidor en motores .....	124
------	--	-----

## 10-1 Notas sobre utilización del convertidor en motores

### H Utilización de convertidor para motores estándar existentes

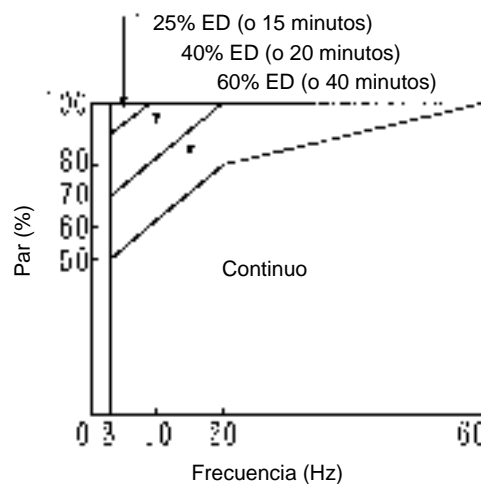
Un motor estándar operado mediante convertidor tiene unas pérdidas ligeramente superiores que cuando es operado por red convencional.

Además, los efectos de refrigeración también declinan en el rango de baja velocidad, resultando en un aumento de la temperatura del motor. Por lo tanto, el par del motor debería reducirse en el rango a baja velocidad.

La figura muestra las características de carga permisible de un motor estándar.

Si se necesita permanentemente el 100% de par a bajas velocidades, utilizar un motor especial para utilizar con convertidores.

#### Características de carga permisible de motor estándar



#### Funcionamiento a alta velocidad

Cuando se utilice el motor a alta velocidad (60 Hz o más), observar que se pueden presentar problemas en balance dinámico, durabilidad del engranaje, etc.

#### Características de par

Cuando el motor se controla mediante el convertidor, las características de par difieren de cuando es operado directamente por la red. Comprobar las características de par de la carga de la máquina a utilizar con el motor.

#### Vibraciones

El 3G3JV emplea control PWM de alta portadora para reducir la vibración del motor. La vibración del motor es prácticamente la misma se alimente directamente de la red o a través del convertidor.

Sin embargo, la vibración del motor puede ser mayor en los siguientes casos:

#### Resonancia con la frecuencia natural del sistema mecánico

Prestar atención cuando una máquina que ha estado funcionando a velocidad constante tiene que trabajar a velocidad variable. Si se produce resonancia, instalar en la base del motor amortiguadores de vibraciones de goma.

**Rotor no balanceado**

Prestar especial atención cuando el motor trabaje a velocidad alta (60 Hz o más).

**Ruido**

El ruido es casi el mismo que cuando trabaja directamente a partir de la red. Sin embargo, el ruido es más alto cuando el motor trabaja a una velocidad más elevada que la velocidad nominal (60 Hz).

**H Utilización del convertidor para motores especiales****Motor de polos conmutados**

La corriente nominal de los motores de polos conmutados difiere de la de los motores estándar. Por lo tanto seleccionar un convertidor apropiado para la corriente máxima del motor a utilizar. Antes de cambiar el número de polos, verificar que el motor está parado. En caso contrario se activará el mecanismo de protección contra sobretensión o contra sobrecorriente, provocando un error.

**Motor Sumergible**

La corriente nominal de los motores sumergibles es mayor que la de los motores estándar. Por lo tanto, seleccionar siempre un convertidor comprobando su corriente nominal. Cuando la distancia entre el motor y el convertidor es larga, utilizar cable de sección suficiente para prevenir reducción de par del motor.

**Motor a prueba de explosiones**

Cuando se haya de utilizar un motor a prueba de explosión o de mayor seguridad, debe pasar pruebas antiexplosión junto con el convertidor. Esto también es aplicable cuando se ha de operar un motor antiexplosión existente con el convertidor. Sin embargo, dado que el convertidor no es antiexplosión, instalarlo siempre en un lugar seguro.

**Engranaje**

El rango de velocidad para funcionamiento continuo varía de acuerdo con el método de lubricación y el fabricante del motor. En concreto, el funcionamiento continuo de un motor lubricado con aceite en el rango de baja velocidad puede provocar que se queme el motor. Si el motor ha de funcionar a velocidad superior a 60 Hz, consultar con el fabricante.

**Motor síncrono**

Este motor no es adecuado para ser controlado por un convertidor. Si se conectan y desconectan individualmente un grupo de motores síncronos, se puede perder el sincronismo.

**Motor monofásico**

No es muy conveniente controlar este tipo de motor con un convertidor. Debería sustituirse con un motor trifásico.

**H Mecanismo de transmisión (Reductores de velocidad, Correas, Cadenas, etc.)**

Si se utiliza en el mecanismo de transmisión un engranaje lubricado con aceite o un reductor de velocidad, observar que la lubricación se verá afectada cuando el motor funcione sólo en el rango de velocidad baja. Observar también que el mecanismo de transmisión hará ruido y experimentará problemas de vida útil y durabilidad si el motor funciona a velocidades superiores a 60 Hz.

**H Destrucción del motor (quemado) por insuficiente rigidez dieléctrica de cada fase del motor**

Cuando se conmuta la tensión de salida se producen sobretensiones entre las fases del motor.

Si la rigidez dieléctrica de cada fase del motor es insuficiente, el motor se puede quemar.

La rigidez dieléctrica de cada fase del motor debe ser mayor que la sobretensión máxima. Normalmente, la tensión máxima de pico es aproximadamente tres veces la tensión impuesta al convertidor.

# OMRON

**P.V.P.R.: 2.500 Pts**  
**3.000 \$**

Cat. No. MO3G3JV

Nota: Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

I528-E1-2

09/00

1M