

**CONVERTIDORES  
DE FRECUENCIA**

**SYSDRIVE 3G3EV**

**MANUAL DE OPERACIÓN**

**OMRON**

# SECCIÓN 1

## Puesta en marcha 3G3EV

1-1	Recepción .....	2
1-2	Precauciones .....	3

## 1-1 Recepción

### Comprobación del producto

En la recepción, comprobar siempre que el producto suministrado es el convertidor de frecuencia SYSDRIVE 3G3EV pedido.

Si encuentra algún problema con el producto, contacte inmediatamente con OMRON.

### Comprobación de la etiqueta

Modelo de convertidor  
Especificaciones de entrada  
Especificaciones de salida

<b>OMRON</b>	<b>3G3EV-A2015</b>
INPUT : AC3PH	200 ~230V
	50Hz/60Hz
OUTPUT : AC3PH	0~230V 2.6kVA 7A
LOT NO :	PRG : 4005
SER NO :	
OMRON Corporation	MADE IN JAPAN
	<b>MS</b>

### Comprobación del modelo

3G3EV-A2002R

Especificaciones

Capacidad del motor máx. aplicable

Clase de tensión

Tipo de instalación

Nombre de serie: Serie 3G3EV

### Especificaciones

E	Modelo básico
ME	Modelo de alta funcionalidad
R-E	Modelo SYSMAC BUS
RM-E	Modelo de protocolo abierto MODBUS

### Capacidad de motor máx. aplicable

001	0.1 kW
002	0.2 kW
004	0.55 kW
007	1.1 kW
015	1.5 kW

### Clase de tensión

2	Entrada trifásica 220Vc.a.
B	Entrada mono/trifásica 200Vc.a.
4	Entrada trifásica 400Vc.a.

### Tipo de instalación

A	Montaje en panel
P	Opción

### Comprobación de daños

Comprobar el aspecto y verificar si existen daños o arañazos producidos por el transporte.

## Comprobación de accesorios

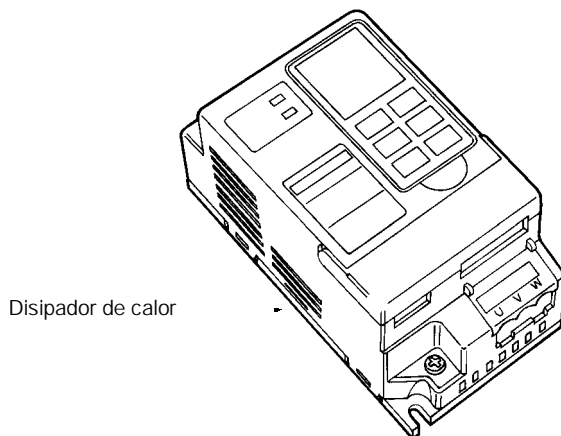
Este manual es el único accesorio suministrado con el 3G3EV (modelo básico). El cliente debe obtener los tornillos y otros componentes necesarios.

## 1-2 Precauciones

Para garantizar una operación segura del 3G3EV, observar lo siguiente:

### Mantener siempre el disipador cuando se desmonte.

Cuando se desmonte el 3G3EV, mantener siempre el disipador de calor (pieza de aluminio de la parte posterior de la unidad).



### Vigile la tensión residual en piezas cargadas

Después de desconectar la alimentación, la tensión residual permanece en el condensador del convertidor. Por lo tanto se puede recibir una descarga eléctrica si se tocan los terminales inmediatamente después de cortar la alimentación.

Para efectuar una inspección u otra tarea, esperar por lo menos un minuto desde que se apaguen todos los indicadores del panel frontal.

(Observar que esta precaución es aplicable siempre que se efectúe alguna operación después de desconectar el circuito principal.)

### No quitar el terminal de datos con el circuito principal conectado

Desconectar siempre el circuito principal antes de quitar el terminal de datos.

Pueden producirse daños en el equipo como consecuencia de descargas eléctricas si se quita el terminal de datos con el circuito principal conectado.

### No modificar el cableado ni chequear señales con el circuito principal en ON.

Desconectar siempre el circuito principal antes de modificar el cableado o de comprobar señales.

Pueden producirse daños en el equipo como consecuencia de descargas eléctricas si se manipulan los terminales con el circuito principal conectado.

### No efectuar pruebas de rigidez dieléctrica

Dado que el convertidor 3G3EV es una unidad de control electrónica con semiconductores, no efectuar pruebas de rigidez dieléctrica o de resistencia de aislamiento del circuito de control.

**Modificar correctamente las selecciones de constantes**

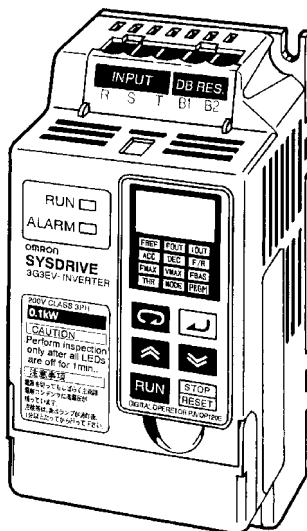
Modificar siempre las selecciones de las constantes de acuerdo con el procedimiento descrito en este manual.

## **SECCIÓN 2**

### **Descripción del 3G3EV**

2-1	Características .....	6
2-2	Componentes .....	8

## 2-1 Características



### Facilidad de utilización

#### Constantes básicas visualizadas en indicadores

Las constantes para operaciones básicas tales como selecciones de frecuencia y tiempo de aceleración/desaceleración se visualizan en indicadores. Por lo tanto, los parámetros se pueden confirmar con facilidad.

#### Mínimo número de selección de constantes

Se han minimizado las constantes a seleccionar para que clientes que utilizan por primera vez este producto puedan seleccionar las constantes fácilmente.

### Facilidad de instalación

#### Tamaño y pesos muy reducidos

El convertidor 3G3EV tiene aproximadamente la mitad de volumen y peso de nuestros convertidores de series previas. Esto optimiza el espacio y la eficiencia de operación (incluido la facilidad para desmontar).

#### Carril DIN opcional

Opcionalmente se puede montar en carril DIN con total facilidad.

### Facilidad de cableado

#### Fácil cableado sin necesidad de abrir el panel frontal

Este convertidor se puede cablear abriendo la tapa del bloque de terminales.

#### Bloques separados de terminales de entrada y de salida

Los terminales de entrada de alimentación están ubicados en la sección superior, mientras que los terminales de salida de motor en la inferior. De esta forma,

los bloque de terminales de entrada y salida están separados casi de la misma forma que los contactores, pudiéndose evitar cableados incorrectos.

**No hace falta soldadura**

No es necesario soldar los conectores.

**Facilidad de operación****Cambio del modo de operación con pulsar una sola tecla**

Por ejemplo, después de efectuar una operación de prueba utilizando el terminal de datos, se puede cambiar a ejecución real utilizando los terminales de control con pulsar una sola tecla.

**Comprobación de una ejecución de prueba visualizando varios parámetros**

En el display del terminal de datos se visualiza la frecuencia de salida, corriente de salida y dirección de rotación del motor, por lo que se puede monitorizar fácilmente el sistema mecánico.

**Ajustes finos que permiten un control de máquina suave**

Se dispone de los ajustes finos de tensión y frecuencia, salto de frecuencia y funciones de aceleración y desaceleración Curva S para un control ideal de máquinas que no podían ser controladas por convertidores estándar convencionales.

**Selección de multivelocidad**

Posibilidad de selección de velocidad con un máximo de ocho pasos.

**Bajo ruido**

Para eliminar ruidos metálicos se utilizan como elementos de potencia transistores bipolares de puerta aislada (IGBT).

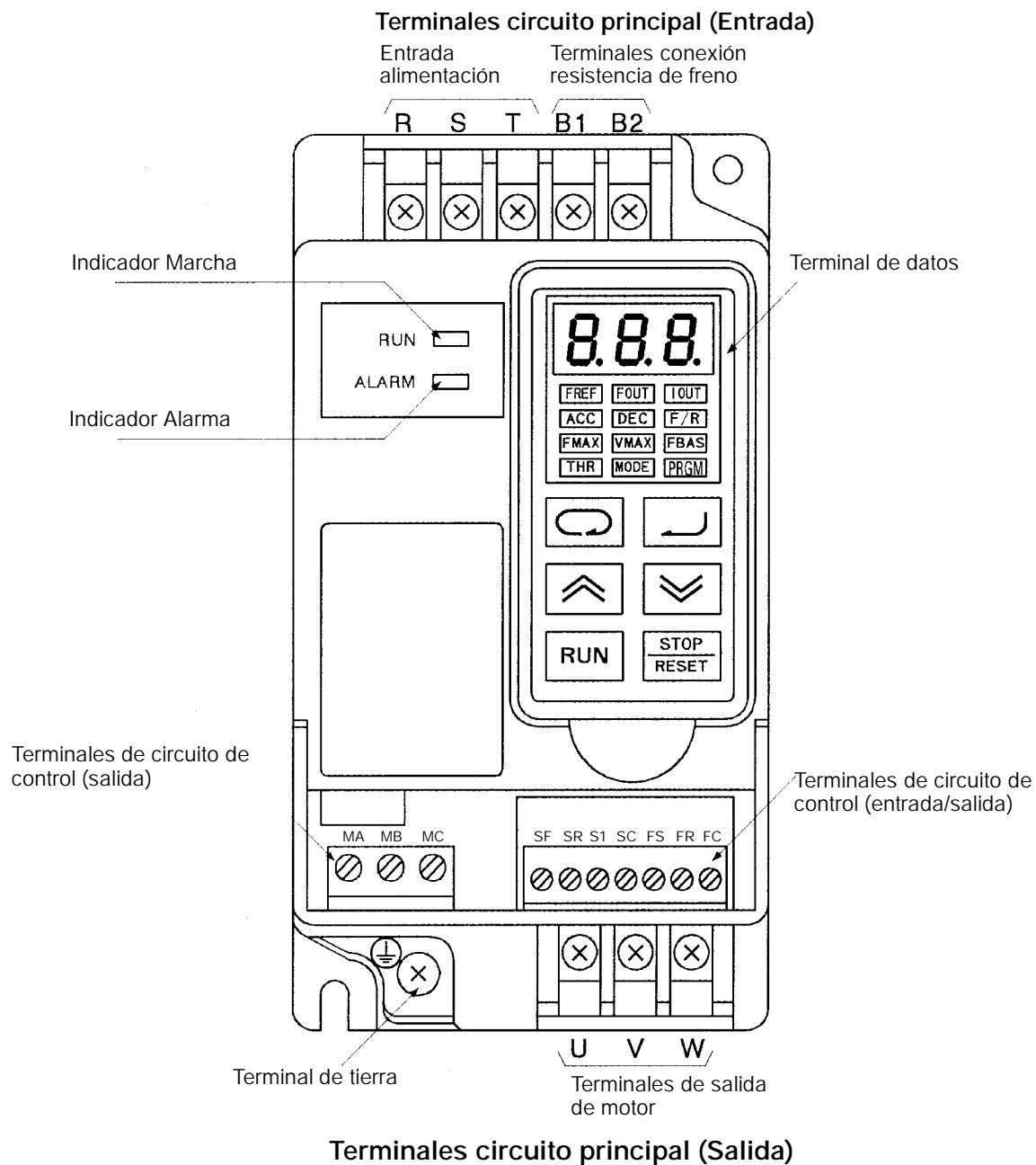
**Alto par incluso a baja velocidad**

Se puede obtener un par de 150% incluso a bajas velocidades con frecuencia de salida de sólo 3 Hz. Por lo tanto se reduce el tiempo de aceleración.



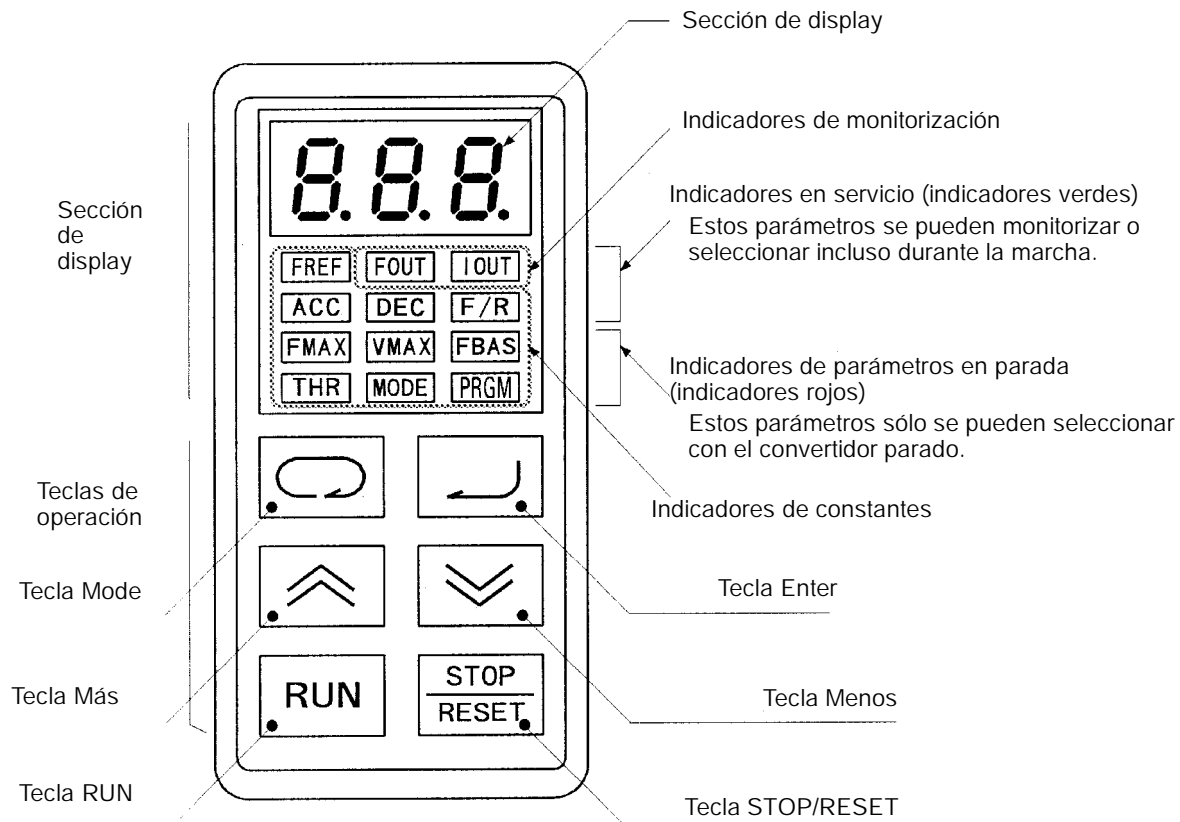
## 2-2 Componentes

### Unidad principal



**Nota** Este diagrama muestra el convertidor con todas las tapas de los bloques de terminales quitados.

## Terminal de datos



## **SECCIÓN 3**

### **Dimensiones e Instalación 3G3EV**

3-1	Dimensiones .....	12
3-2	Cableado .....	15

## 3-1 Dimensiones

### 3-1-1 Dimensiones externas/montaje

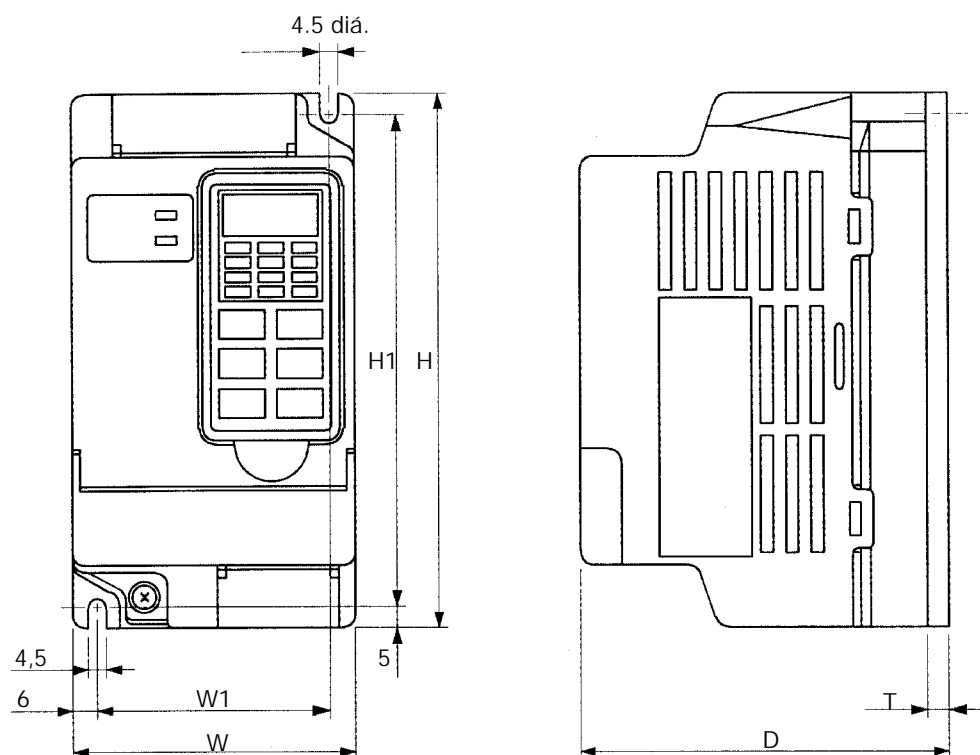
**Nota** Todas las dimensiones se expresan en mm.

**3G3EV-A2001 a 3G3EV-A2004 (0,1 a 0,55 kW):**

**Entrada trifásica 200-Vc.a.**

**3G3EV-AB001 a 3G3EV-AB002 (0.1 a 0.2 kW):**

**Entrada mono/trifásica 200-Vc.a.**



**Nota** 1. Para los modelos 3G3EV-AB001, 3G3EV-A2001 y 3G3EV-A2002 se ha incorporado una muesca en U (4.5 mm ancho) en lugar de un taladro de montaje en la parte superior (4.5 mm de diámetro).

2 Instalar el convertidor con dos tornillos M4.

#### Modelos de entrada 200Vc.a. mono/trifásica

Modelo 3G3EV	Salida	W	H	D	W1	H1	T	Peso (kg)
AB001	0.1 kW	68	128	75	56	118	3	Aprox. 0.6
AB002	0.2 kW			108			5	Aprox. 0.9

#### Modelos de entrada 200Vc.a. trifásica

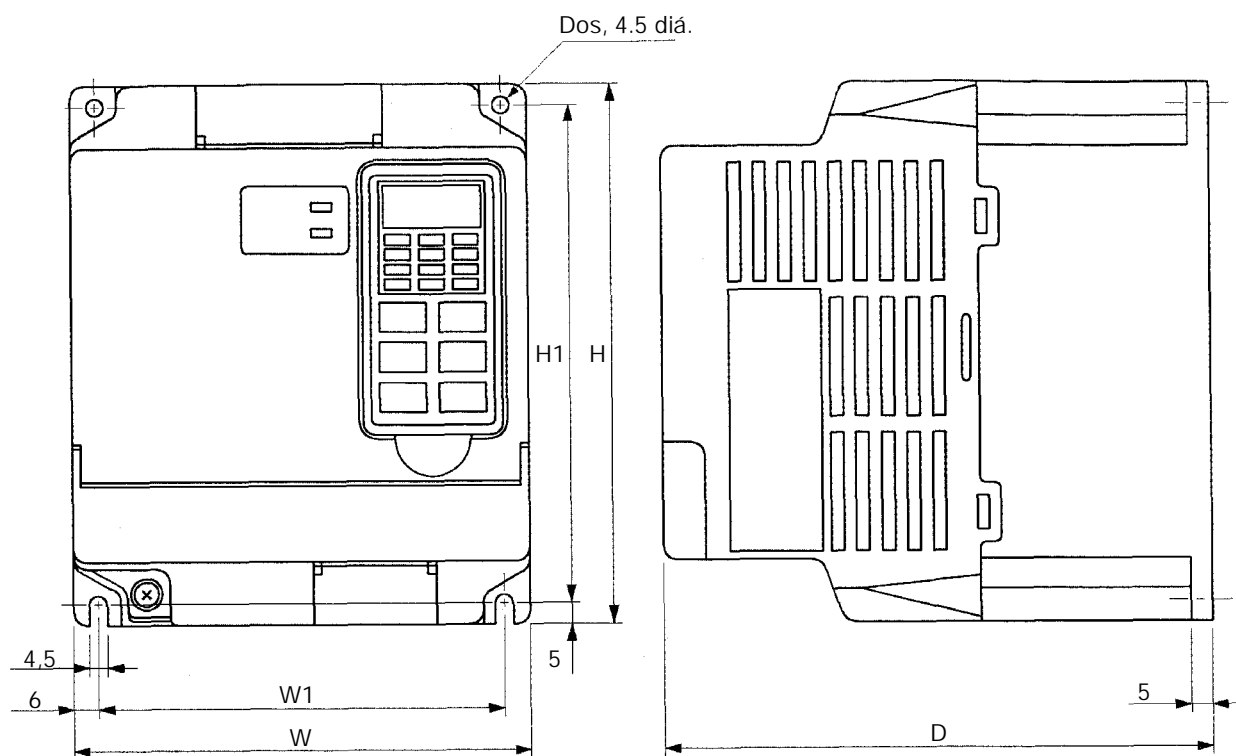
Modelo 3G3EV	Salida	W	H	D	W1	H1	T	Peso (kg)
A2001	0.1 kW	68	128	75	56	118	3	Aprox. 0.5
A2002	0.2 kW			88			3	Aprox. 0.6
A2004	0.55 kW			110			5	Aprox. 0.9

3G3EV-A2007 a 3G3EV-A2015 (0.75 a 1.5 kW):

Entrada 200Vc.a. trifásica

3G3EV-AB004 a 3G3EV-AB015 (0.4 a 1.5 kW):

Entrada 200Vc.a. mono/trifásica



**Nota** Instalar el convertidor con cuatro tornillos M4.

#### Modelos de entrada de 200Vc.a. mono/trifásica

Modelo 3G3EV	Salida	W	H	D	W1	H1	Peso (kg)
AB004	0.55 kW	108	128	130	96	118	Aprox. 1.3
AB007	1.1 kW						Aprox. 1.3
AB015	1.5 kW	130	128	170	118	118	Aprox. 2.0

#### Modelos de entrada de 200Vc.a. trifásica

Modelo 3G3EV	Salida	W	H	D	W1	H1	Peso (kg)
A2007	1.1 kW	108	128	130	96	118	Aprox. 1.3
A2015	1.5 kW			155			Aprox. 1.5

#### Modelos de entrada de 400Vc.a. trifásica

Modelo 3G3EV	Salida	W	H	D	W1	H1	Peso (kg)
A4002	0.37 kW	108	128	83	96	118	Aprox. 1.0
A4004	0.55 kW	108	128	110	96	118	Aprox. 1.0
A4007	1.1 kW	108	128	140	96	118	Aprox. 1.5
A4015	1.5 kW	130	128	170	118	118	Aprox. 2.0

## 3-1-2 Condiciones de instalación

### Lugar de instalación

- Instalar el convertidor en lugares donde se den las siguientes condiciones:

Temperatura ambiente de operación:  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$

Humedad: 90% HR o menor (sin condensación)

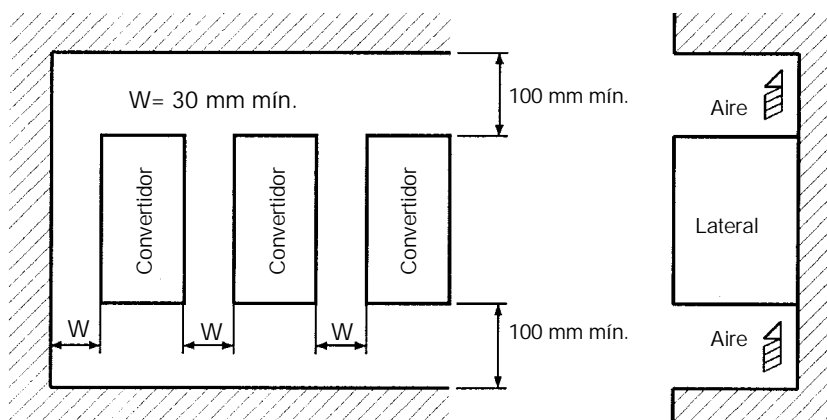
- Instalar el convertidor en lugares limpios, sin aceite ni polvo o dentro de un armario cerrado protegido de dichos elementos.
- Durante la instalación u operación del convertidor, prestar especial atención para que no ingresen en su interior objetos extraños como partículas metálicas, aceite, agua...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

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

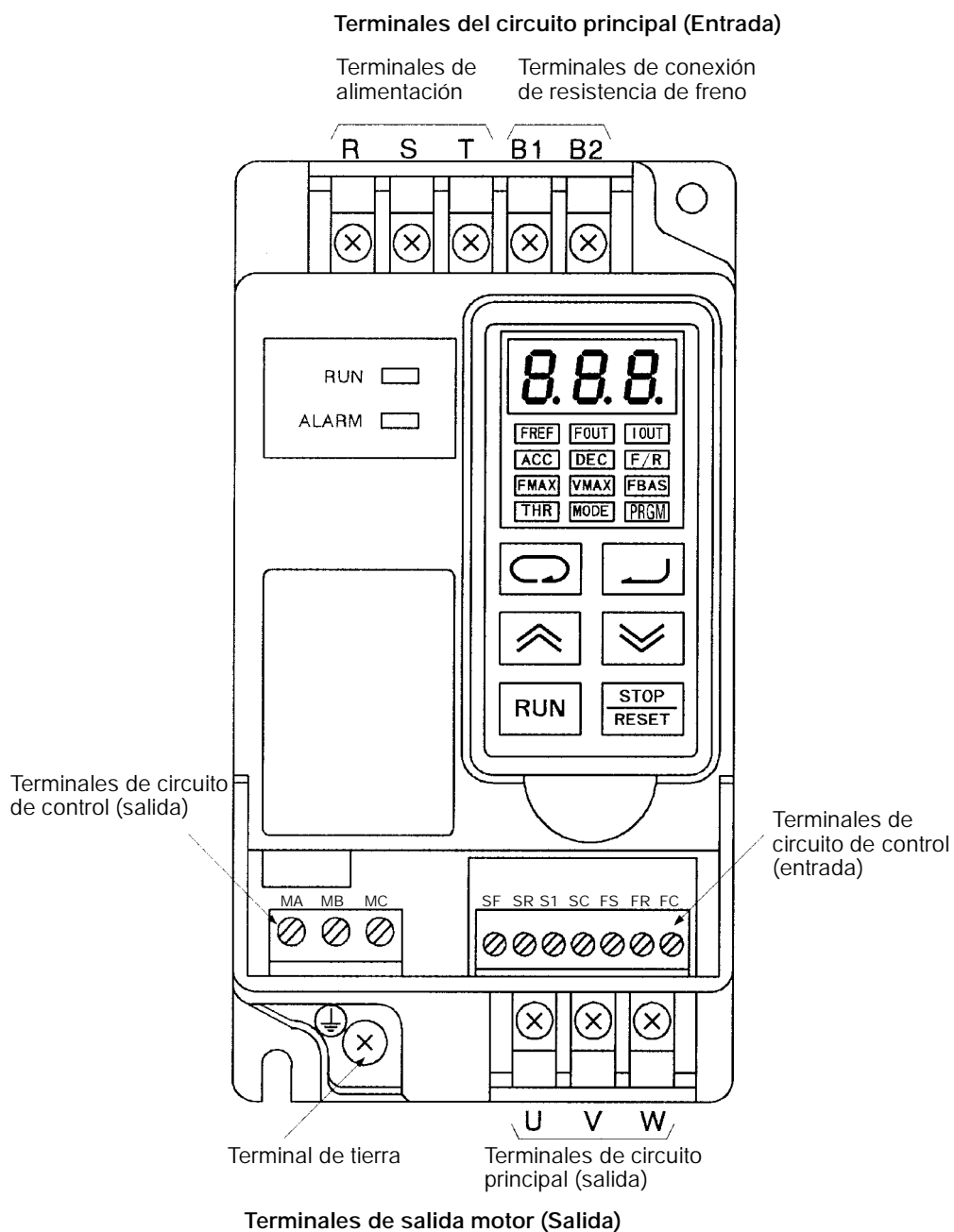
- Colocar una tapa encima del convertidor para evitar la entrada de partículas metálicas durante las operaciones de instalación (por ejemplo taladros).

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

## 3-2 Cableado

### 3-2-1 Bloques de terminales

#### Nombre de cada bloque de terminales



**Nota** Este diagrama muestra un convertidor con las tapas de los bloques de terminales quitadas.

## Terminales del circuito principal

### Terminales de entrada (Parte superior)

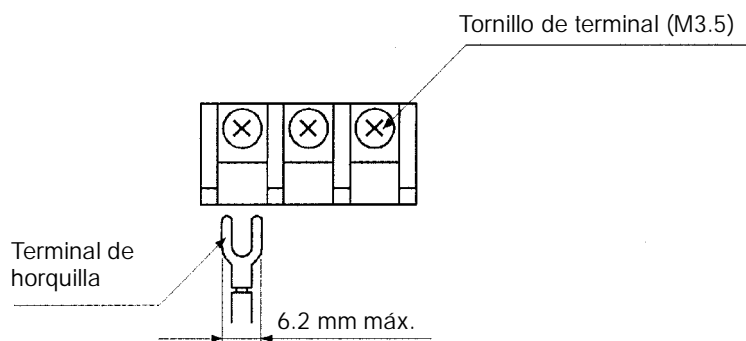
Símbolo del terminal	Nombre y descripción
R S T	Terminales de entrada de alimentación Terminales de entrada. Para utilizar un 3G3EV-AB□□□ en modo de entrada monofásica, se debe aplicar entre los terminales R y S una tensión de 200 a 240 Vc.a. monofásica con frecuencia 50/60 Hz.
B1 B2	Terminales de conexión de resistencia de freno (ver nota) Terminales para conectar una resistencia de freno opcional

**Nota** El convertidor se suministra con una placa de resina colocada en cada terminal de conexión de la resistencia de freno para prevenir una conexión incorrecta.

Cuando se conecte la resistencia de freno, quitar dichas placas.

### Terminales de salida (Parte inferior)

Símbolo del terminal	Nombre y descripción
U V W	Terminales de salida de motor Terminales de salida de alimentación trifásica para el motor. (No conectar nunca la red de c.a. a estos terminales)
≡	Terminal de tierra (Conectar siempre a una tierra de resistencia 100 $\Omega$ máx.)





## Terminales del circuito de control

### Terminales de entrada (en el lateral derecho)

Símbolo del terminal	Nombre y descripción	Interfaz
SF	Marcha directa/Paro Cuando el terminal está cerrado, el motor gira en sentido directo. Cuando el terminal está abierto, el motor para.	
SR	Marcha inversa/paro Cuando el terminal está cerrado, el motor gira en sentido inverso. Cuando el terminal está abierto, el motor para.	
S1 a S3	Entrada multifunción (ver nota 1)	
SC	Común de entrada de secuencia Común de terminal de entrada para SF, SR y S1	
FS	Alimentación de referencia de frecuencia Tensión de salida: 12 Vc.c. Corriente permisible: 20 mA	
FR	Entrada de referencia de frecuencia (ver nota 2) Entrada de 0 a 10 Vc.c.	
FC	Común de referencia de frecuencia	

**Nota** 1. La constante No. 06 (n06) se utiliza para seleccionar esta función. Las selecciones iniciales de S1, S2 y S3 son las siguientes.

S1: Reset de fallo (n06 = 1)

S2: Fallo externo (entrada a contacto a) (n07 = 2)

S3: Comando 1 de multivelocidad (n08 = 4)

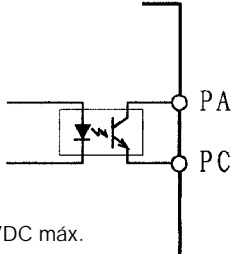
2. FR se puede conmutar a un terminal de entrada de corriente (4 a 20mA) seleccionando el interruptor DIP interno y la constante No. 02 (selección de modo de operación). Para más información, consultar 7-2 Referencia de frecuencia por entrada de corriente.

### Terminales de salida (En el lateral izquierdo)

Símbolo del terminal	Nombre y descripción	Interfaz
MA	Salida de contacto multifunción (contacto a) (ver nota)	
MB	Salida de contacto multifunción (contacto b) (ver nota)	
MC	Salida de contacto multifunción (común)	

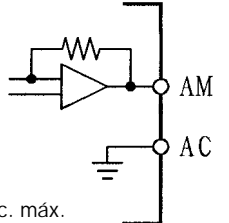
**Nota** La constante No. 09 (n09) se utiliza para seleccionar esta función. La selección inicial de esta constante es "operación en progreso."

## Terminales de salida (En el lateral derecho)

Símbolo del terminal	Nombre y descripción	Interfaz
PA	Salida fotoacoplada multifunción (ver nota)	 <p>50 mA a 48 VDC máx.</p>
PC	Salida fotoacoplada multifunción (común)	

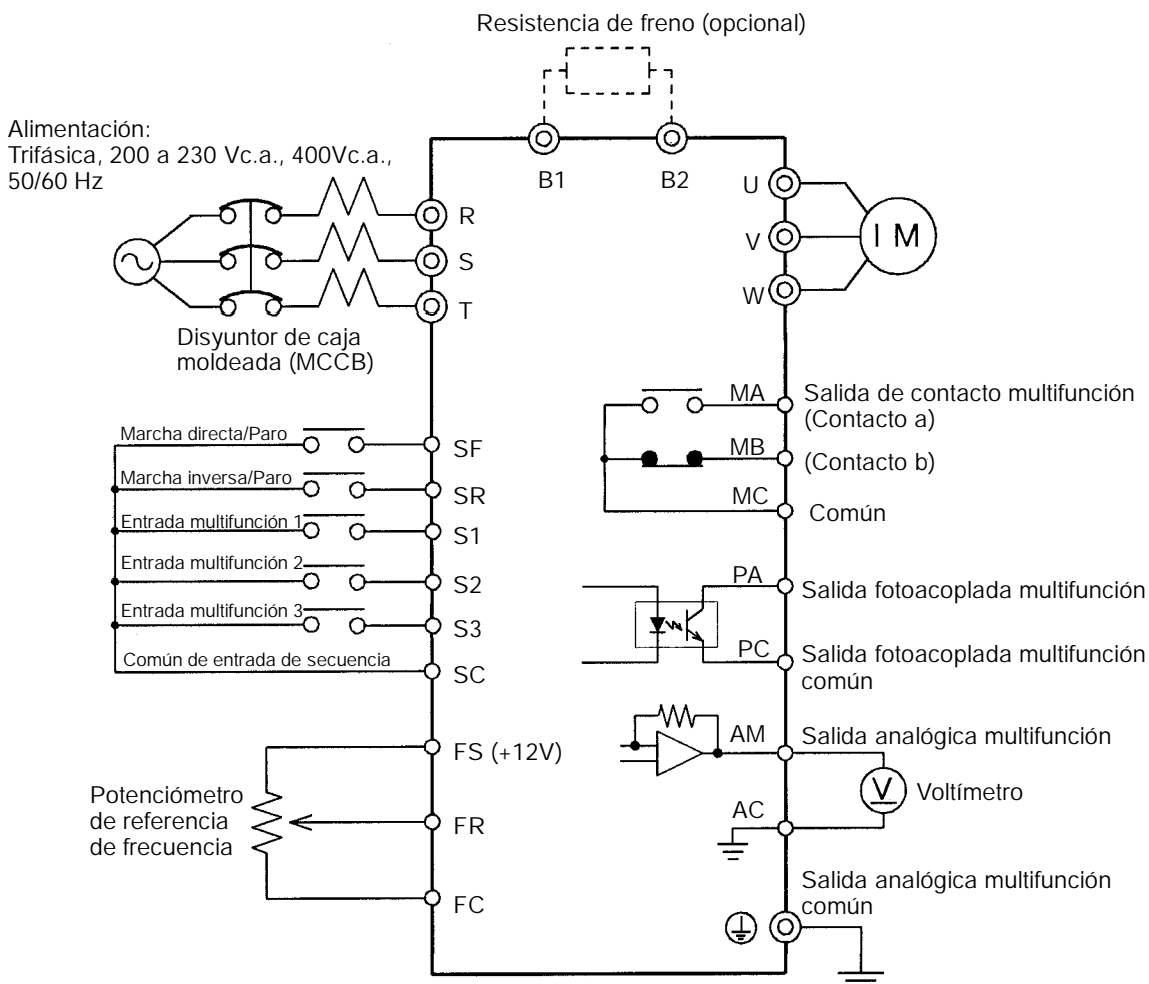
**Nota** La constante No. 10 (n10) se utiliza para seleccionar esta función. La selección inicial de esta constante es "reset de fallo."

## Terminales de salida (En el lateral derecho)

Símbolo del terminal	Nombre y descripción	Interfaz
AM	Salida analógica multifunción (ver nota)	 <p>2 mA de 0 a +10 Vc.c. máx.</p>
AC	Salida analógica multifunción (común)	

**Nota** La constante No. 44 (n44) se utiliza para seleccionar esta función y la constante No. 45 (n45) se utiliza para seleccionar el factor multiplicador, cuyas selecciones iniciales son "frecuencia de salida" y "3V a frecuencia máxima" respectivamente.

**Diagrama de conexión modelo de alta funcionalidad:**  
**3G3EV-AB□□□MCE**  
**3G3EV-A2□□□CE**  
**3G3EV-A4□□□MCE**



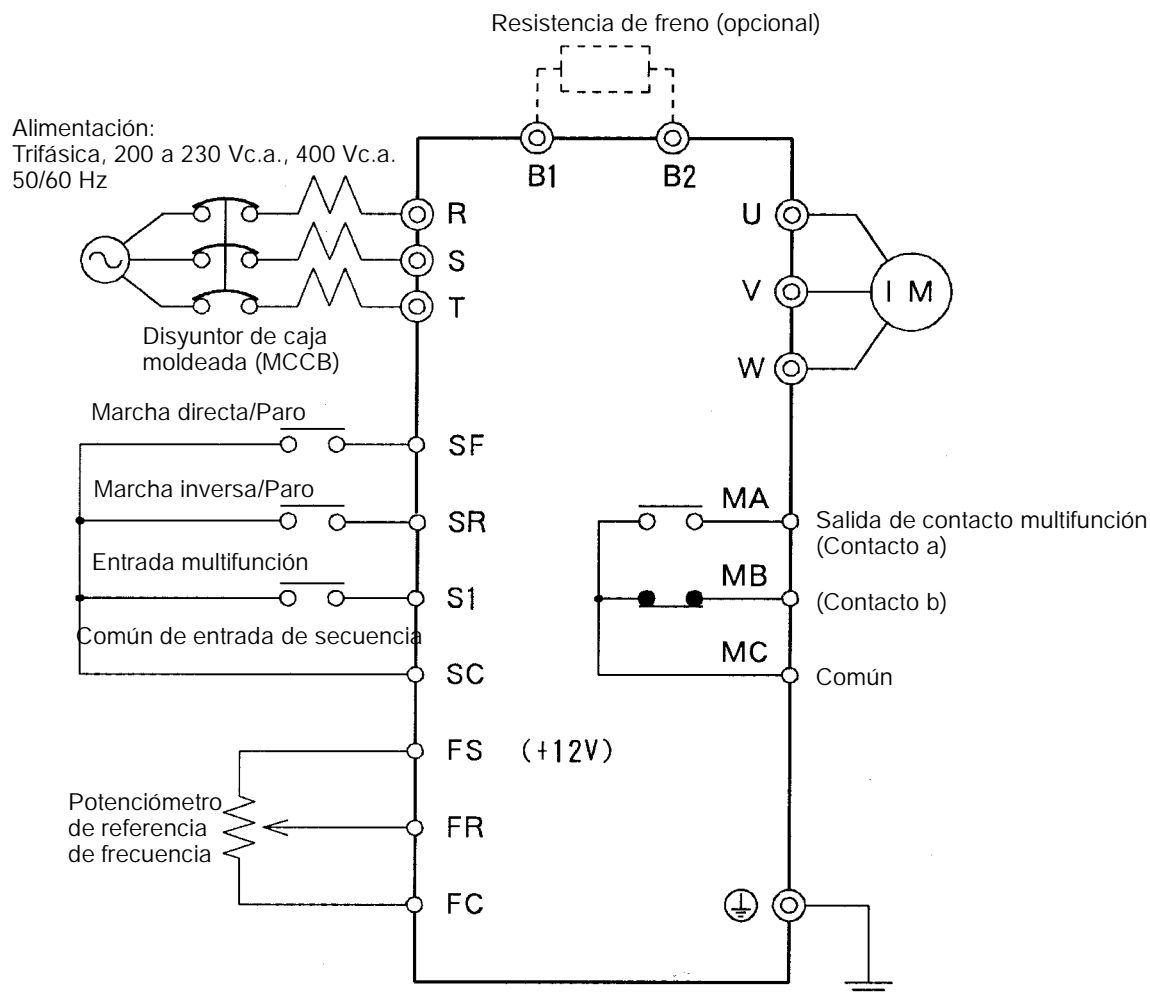
**Nota** Si se utiliza un 3G3EV-AB□□□ en modo de entrada monofásica, aplicar a los terminales R y S una tensión monofásica de 200 a 240 Vc.a. con una frecuencia de 50/60 Hz.

## Diagrama de conexión modelo básico:

3G3EV-AB□□□CE

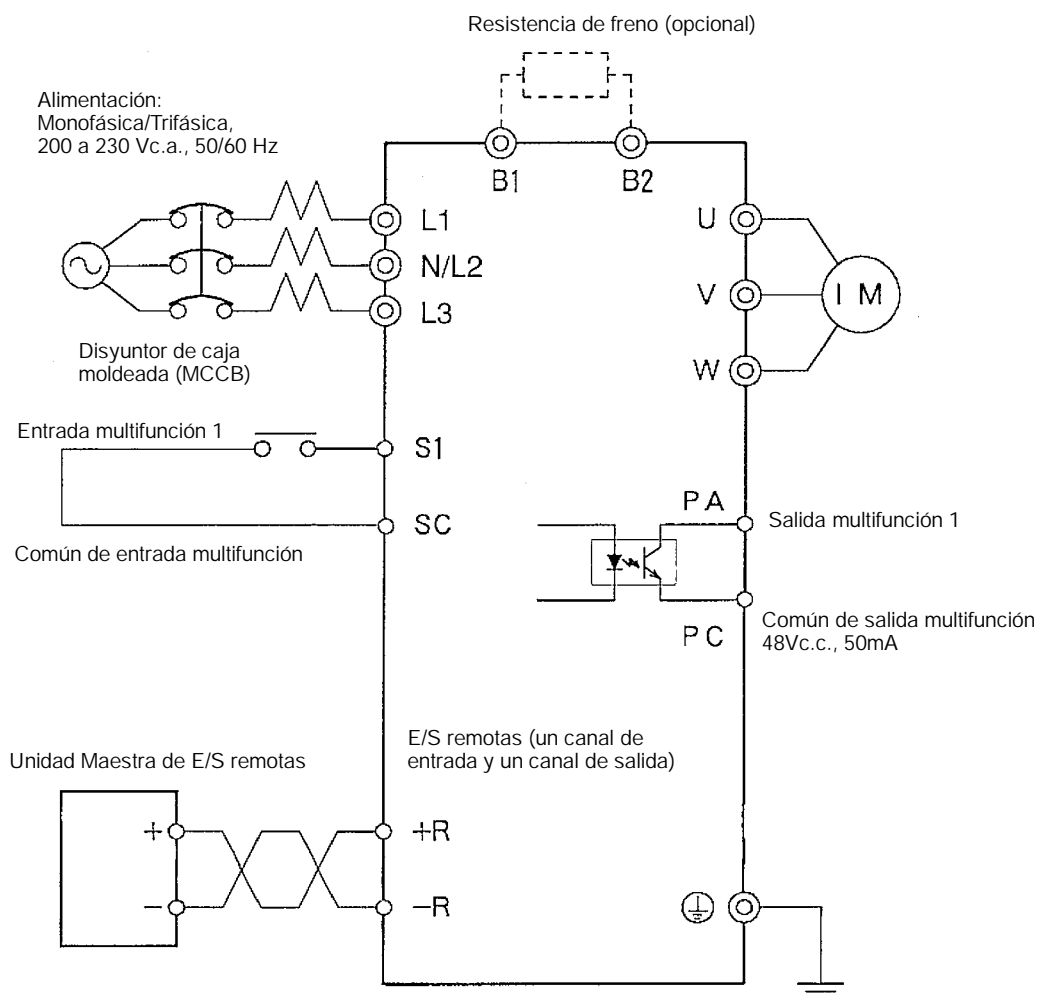
3G3EV-A2□□□E

3G3EV-A4□□□CE



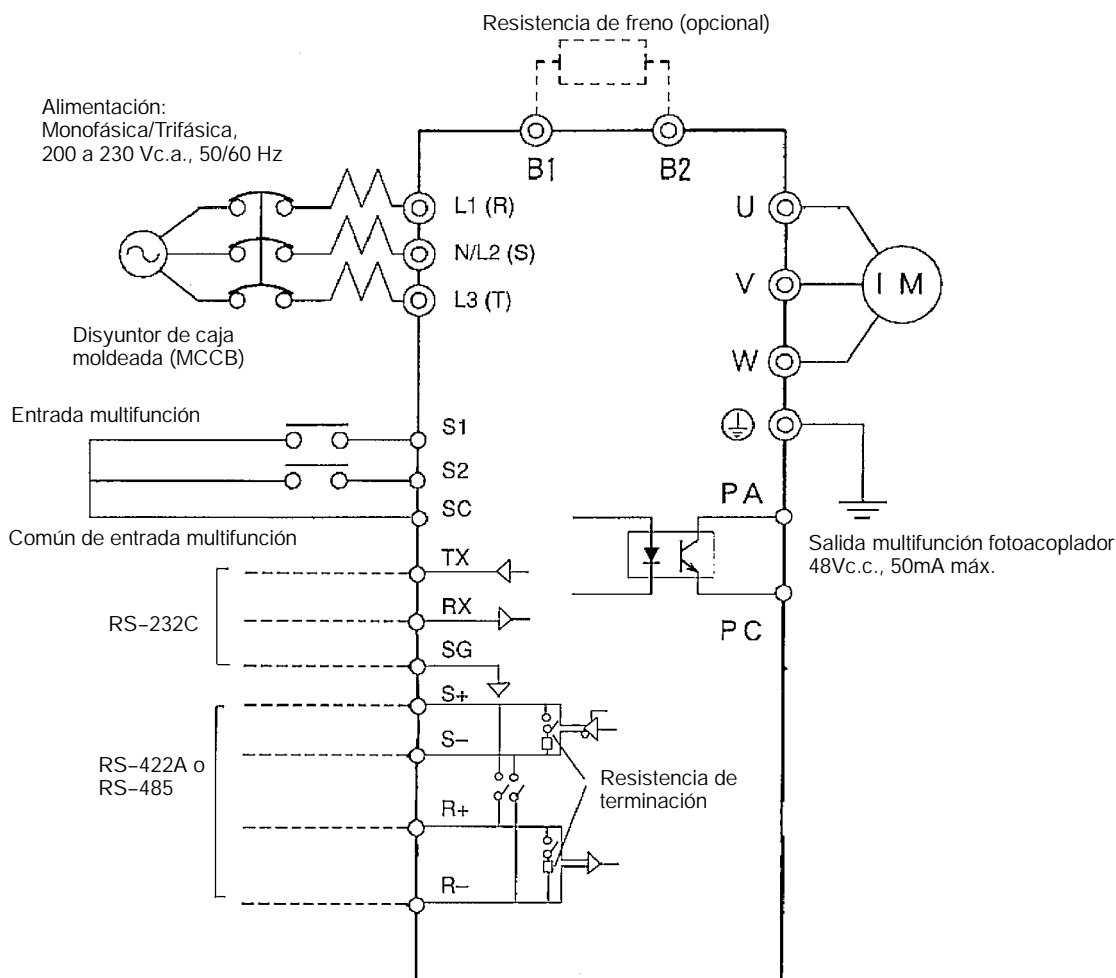
**Nota** Si se utiliza un 3G3EV-AB□□□ en modo de entrada monofásica, aplicar a los terminales R y S una tensión monofásica de 200 a 240 Vc.a. con una frecuencia de 50/60 Hz.

### Diagrama de conexión versión Sysmac Bus: 3G3EV-A□□□RE



**Nota** Si se utiliza un 3G3EV-AB□□□R en modo de entrada monofásica, aplicar a los terminales L1 y L2 una tensión monofásica de 200 a 240 Vc.a. con una frecuencia de 50/60 Hz.

### Diagrama de conexión versión ModBus: 3G3EV-A□□□RME

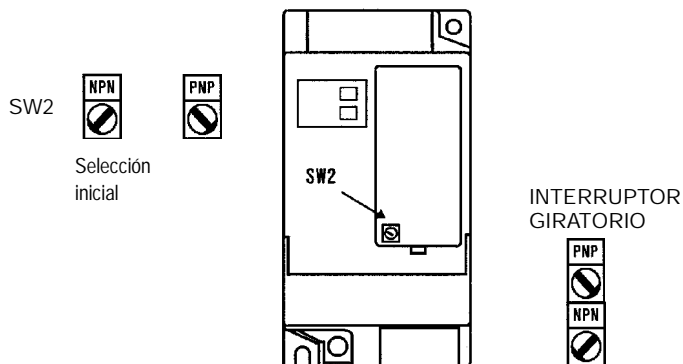


**Nota** Si se utiliza un 3G3EV-AB□□□R en modo de entrada monofásica, aplicar a los terminales L1 y L2 una tensión monofásica de 200 a 240 Vc.a. con una frecuencia de 50/60 Hz.

### Selección de entrada secuencial (Transistor NPN/PNP)

Cuando se conecte la entrada de secuencia con transistor PNP, colocar el interruptor rotativo SW2 situado en la placa de circuito impreso en la posición "PNP".

Para tener acceso al interruptor SW2, quitar el operador digital.








## 3-2-2 Cableado del circuito principal

La fiabilidad del sistema y la resistencia al ruido se ven afectadas por el método de cableado utilizado. Por lo tanto, seguir siempre las instrucciones para conectar el convertidor a periféricos u otros componentes.

### Dimensiones de los cables y del interruptor de caja moldeada a utilizar

Para el circuito principal y tierra utilizar siempre cables de PVC de 600 V.

Si la longitud del cable puede provocar caídas de tensión, aumentar el diámetro de acuerdo con la longitud.

Modelo	Terminales	Tornillo de terminal	Diá. del cable (mm <sup>2</sup> )	Capacidad del MCCB (A)
3G3EV-A2001 3G3EV-AB001	R S T B1 B2 U V W 	M3.5	0.75 a 2	5
3G3EV-A2002 3G3EV-AB002 3G3EV-A4002	R S T B1 B2 U V W 	M3.5	0.75 a 2	5
3G3EV-A2004 3G3EV-AB004 3G3EV-A4004 3G3EV-A4007	R S T B1 B2 U V W 	M3.5	0.75 a 2	5
3G3EV-A2007 3G3EV-AB007	R S T B1 B2 U V W 	M3.5	0.75 a 2	10
3G3EV-A2015 3G3EV-AB015 3G3EV-A4015	R S T B1 B2 U V W 	M3.5	0.75 a 2	10

## 3-2-3 Dimensionado de los cables

Determinar las dimensiones de los cables para el circuito principal para que la caída de tensión sea del 2% máximo de la tensión nominal.

La caída de tensión de línea  $V_D$  se calcula como sigue:

$$V_D \text{ (V)} = \sqrt{3} \times \text{resistencia del cable } (\Omega/\text{km}) \times \text{longitud del cable (m)} \times \text{Intensidad (A)} \times 10^{-3}$$

## Cableado de la sección de entrada del circuito principal

### Instalar un interruptor automático de estuche moldeado

Conectar siempre los terminales de entrada de potencia (R, S y T) y la fuente de alimentación a través de un interruptor automático de estuche moldeado.

### Instalación de un interruptor de fallo de tierra

Si se ha de conectar un interruptor de fallo de tierra al cable del primario (R, S y T) del circuito principal, utilizar uno de los siguientes interruptores para prevenir malfuncionamientos:

- Interruptor de fallo de tierra con una sensibilidad de 200 mA o más y con un tiempo de operación de 0.1 segundo o más
- Interruptor de fallo de tierra con medidas contra alta frecuencia (para convertidor)

### Instalación de un contactor magnético

Este convertidor se puede utilizar sin contactor magnético (MC) en el lado de la fuente de alimentación.

Si se ha de cortar 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 maniobrar frecuentemente el contactor magnético puede provocar daños en el convertidor.
- Cuando se opera el convertidor con el Terminal de Datos, no se puede efectuar operación automática después de recuperarse de un corte de alimentación.
- Si se utiliza una resistencia de freno, programar la secuencia de tal forma que se desconecte el contactor magnético mediante el contacto del relé térmico de la unidad.

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

Conectar la alimentación monofásica a los terminales R, S.

### 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 se conmuta el condensador de avance de fase, puede pasar 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. en el lado de entrada del convertidor. Esto también mejora el factor de potencia de la alimentación.

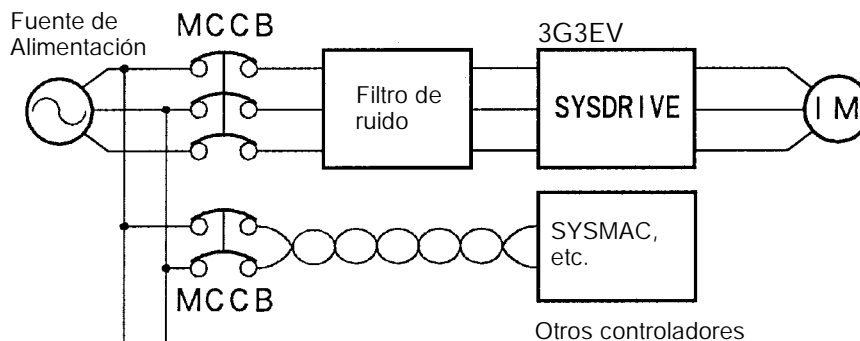
### Instalación de un supresor de picos

Utilizar siempre un supresor de picos o diodo para las cargas inductivas, contactores, solenoides, relés electromagnéticos conectadas al convertidor.

### Instalación de un filtro de ruido en la alimentación

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

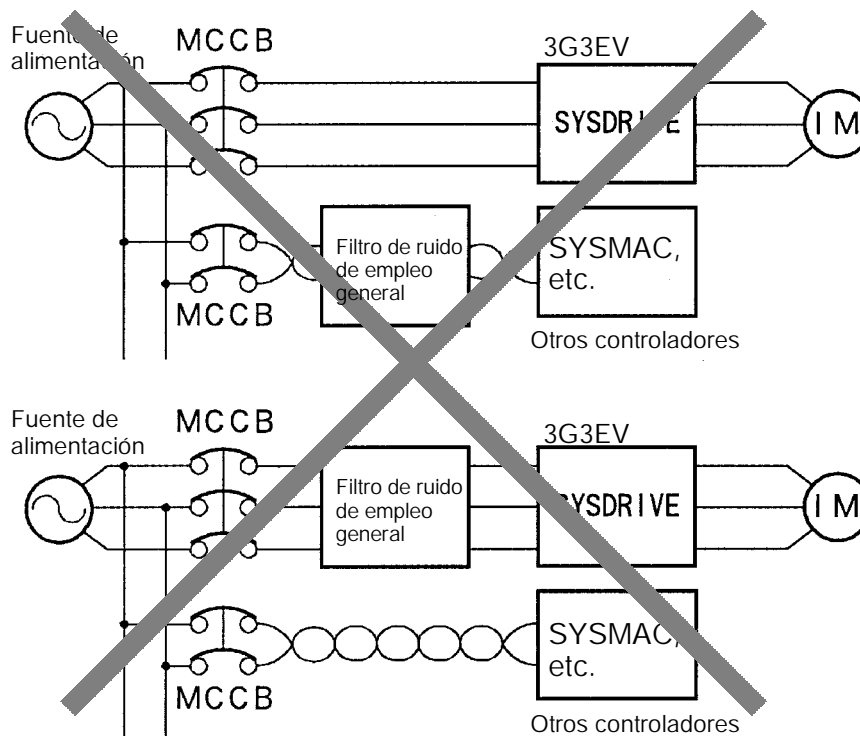
### Ejemplo de cableado 1





**Nota** Utilizar un filtro de ruido especial para convertidores.

### Ejemplo de cableado 2



**Nota** No utilizar un filtro de ruido de empleo general.

### Cableado del lado de salida del circuito principal

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

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

#### 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, V y W. Aplicar tensión a los terminales de salida, puede dañar los circuitos internos del convertidor.

#### 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.

### 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.

### No utilizar un interruptor electromagnético

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

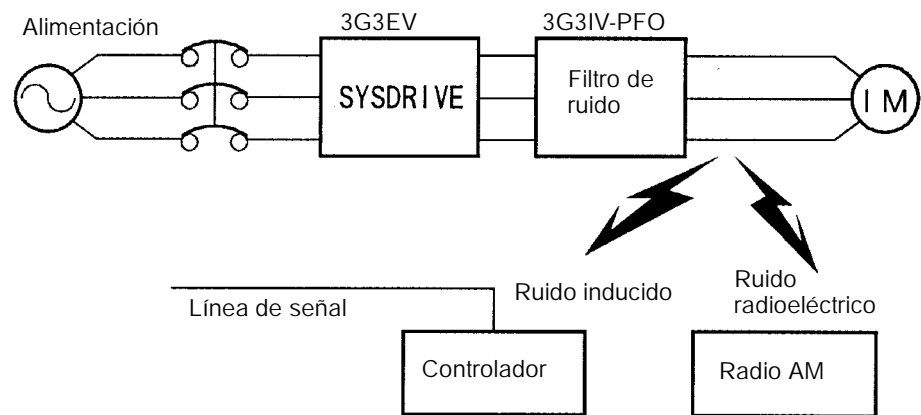
### Instalación de un relé térmico

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 multipolar, instalar siempre un relé térmico (THR) entre el convertidor y el motor y seleccionar la constante No. 31 (indicador "THR") a "0.0" (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.

### 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.



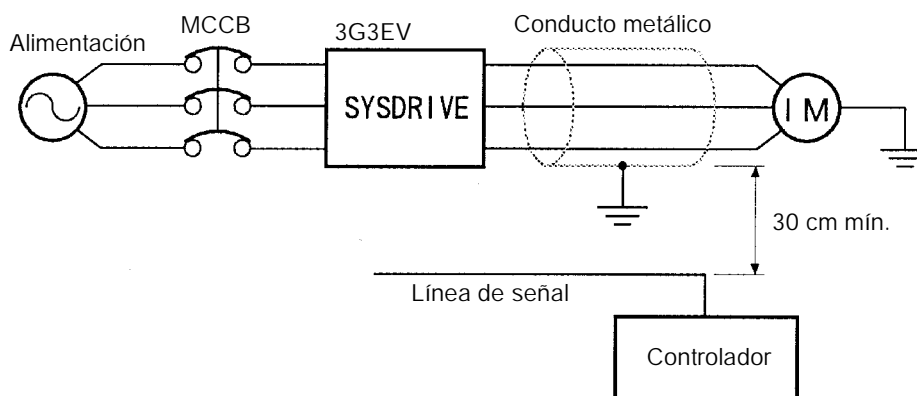
**Ruido inducido:** La inducción electromagnética genera ruido en la línea de señal, provocando funcionamiento incorrecto del controlador.

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

### Cómo prevenir el ruido de inducción

Como ya se indicó anteriormente, se puede utilizar un filtro de ruido para prevenir el ruido de inducción generado en la sección de salida. Alternativamente, los cables se pueden llevar por un conducto metálico puesto a tierra para prevenir ruido de inducción. Los efectos del ruido de inducción se reducen considerable-

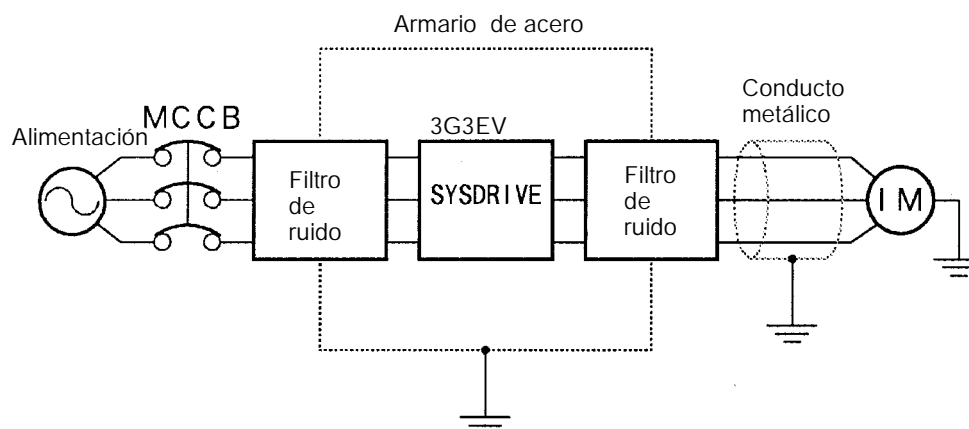
mente manteniendo el conducto metálico alejado al menos 30 cm de la línea de señal.



### Cómo prevenir el ruido radioeléctrico

El ruido radioeléctrico 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.



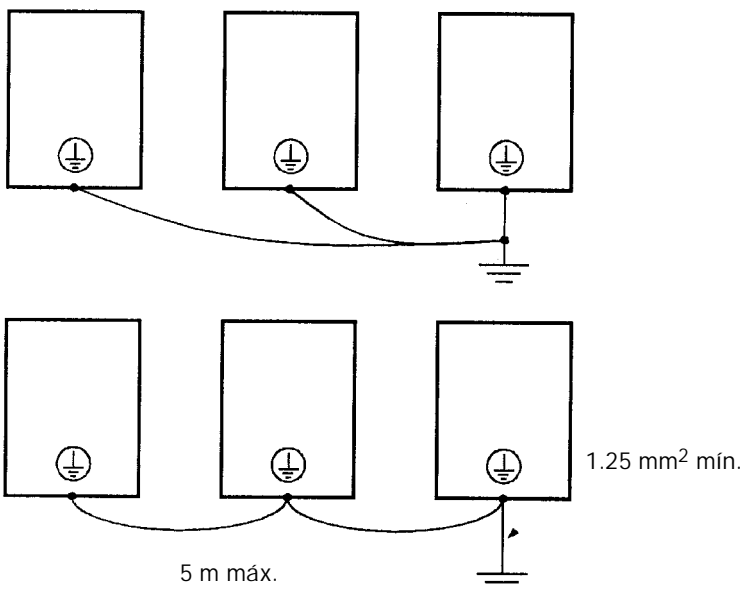
### Longitud del cable entre el convertidor y el motor

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 n37) como se indica en la siguiente tabla.

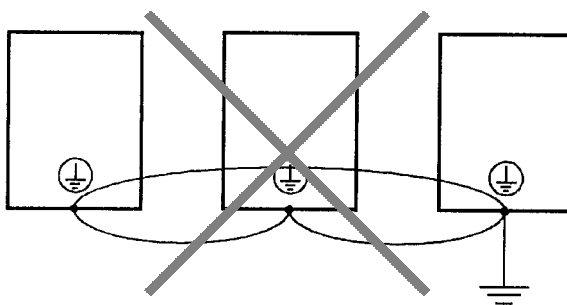
Longitud del cable entre convertidor y motor	50 m máx.	100 m máx.
Frecuencia de portadora (n37)	10 kHz máx. (1, 2, 3, 4)	5 kHz máx. (1, 2)

### Conexión a tierra

- La resistencia de tierra ha de ser  $100\ \Omega$  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. Conducir el cable de tal forma que sea lo más corto posible.
- 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 (5 m o menor) entre tierra y el terminal de tierra del convertidor y también utilizar un cable de sección mínima  $1.25\text{ m}^2$ . 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.



### 3-2-4 Cableado de los terminales del circuito de control

La línea de señal de control debe ser de 50 m o menor y debe estar separada de la línea de potencia. Si las referencias de frecuencia se introducen externamente, utilizar línea de par trenzado y apantallado.

#### Cableado de los terminales de entrada/salida de secuencia

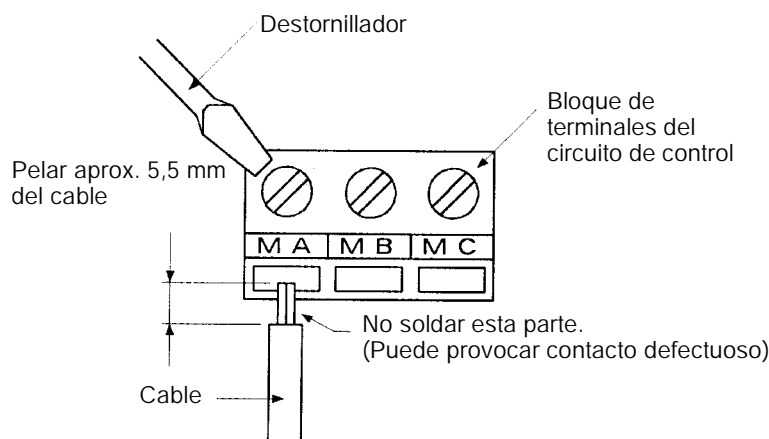
Cablear los terminales de entrada de secuencia (SF, SR, S1a S3 y SC) y los terminales de salida de contacto multifunción (MA, MB y MC) como se describe a continuación.

### Cables a utilizar

Tipo de cable	Sección	Cable a utilizar
Unifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	Cable con funda de polietileno
Multifilar	0.5 a 0.75 mm <sup>2</sup>	

### Método de cableado

- Cablear cada terminal como se indica a continuación:
- a) Aflojar el tornillo de terminal.
  - b) Insertar el cable por debajo del bloque de terminales.
  - c) Apretar con fuerza el tornillo de terminal.
- Separar siempre la línea de señal de control de los cables del circuito principal y de otros cables de potencia.



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

Si las referencias de frecuencia se introducen utilizando una unidad D/A o una fuente de alimentación externa, cablear los terminales de entrada de referencia de frecuencia (FR y FC) como se describe a continuación.

### Cables a utilizar

Utilizar siempre pares trenzados y apantallados para prevenir malfuncionamientos debido al ruido.

Tipo de cable	Sección	Cable a utilizar
Unifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	Cable de polietileno para instrumentación (apantallado)
Multifilar	0.5 a 1.25 mm <sup>2</sup>	

### Método de cableado

- El procedimiento de cableado es el mismo que para los terminales de entrada/salida de secuencia, ya descrito anteriormente.
- Separarlos siempre de los cables del circuito principal y de los de potencia.
- Conectar la malla al terminal de tierra del convertidor. No conectarlo al controlador.
- Aislar la malla con cinta para prevenir el contacto con otras líneas de señal o dispositivos.

## **SECCIÓN 4**

### **Preparación para la operación**

4-1	Procedimiento de preparación .....	32
4-2	utilización del Terminal de datos .....	33
4-3	Funcionamiento de prueba .....	64

## 4-1 Procedimiento de preparación

### 1. Instalación

Instalar el convertidor de acuerdo con las condiciones de instalación. Consultar página 14.

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 16.

Seleccionar los periféricos que cumplan las especificaciones y cablearlos correctamente.

### 3. Conectar la alimentación:

Comprobar los conceptos necesarios cuando se conecte la alimentación.

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

#### • Tensión de alimentación

Cuando se utiliza un 3G3EV-AB□□□ en modo de entrada monofásica, la tensión de alimentación debe ser como sigue: monofásica, 200 a 240 Vc.a., 50/60 Hz (utilizar los terminales R y S)

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

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

### 4. Comprobación del estado del display:

Comprobación de errores del convertidor.

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

- **Indicador RUN:** Intermitente
- **Indicador ALARM:** Apagado
- **Indicadores de constantes:** "FREF," "FOUT," o "IOUT" encendido.
- **Datos visualizados:** visualizados los datos correspondientes a los indicadores de constantes.

Si existe un error, se enciende el indicador ALARM. En este caso, tomar las medidas necesarias descritas en la *Sección 5 Operación*.

### 5. Selección de constantes:

Utilizar el Terminal de Datos para seleccionar las constantes necesarias para la operación. Ver las siguientes páginas.

Especificar cada constante como se describe en este manual.

### 6. Ejecución de prueba:

Efectuar una operación de prueba sin carga y una operación de prueba con carga para comprobar que el motor y los periféricos funcionan correctamente. Consultar la *página 64*.

Chequear el sentido de rotación del motor y que los finales de carrera funcionan correctamente. Controlar el convertidor con el Terminal de datos primero, y luego con el controlador.

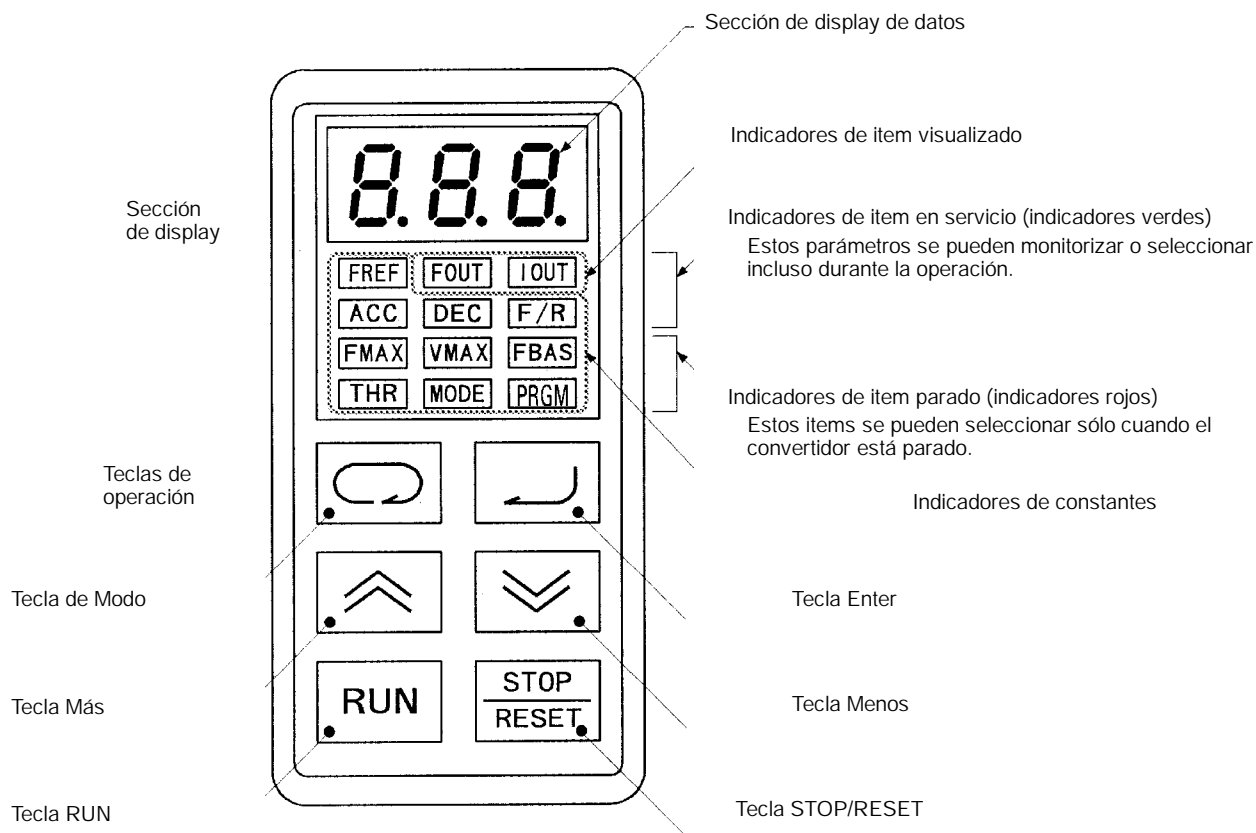
## 7. Marcha real:

El convertidor está listo para funcionar. Si se ha producido algún error, consultar *Sección 5 Operación*.

## 4-2 Utilización del Terminal de Datos

## 4-2-1 Nombre y función de los componentes

## Nomenclatura






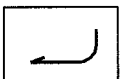



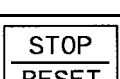
## Funciones de cada uno de los componentes

## Secciones de visualización

Sección de visualización de datos	Se visualizan los valores de frecuencia de referencia, frecuencia de salida, corriente de salida, selecciones de constante y códigos de error.
Indicadores de ítem a visualizar	<div>FOUT</div> Cuando este indicador está encendido, se visualiza en la sección de display de datos un valor de frecuencia de salida (Hz). <div>IOUT</div> Cuando este indicador está encendido, se visualiza en la sección de display de datos un valor de corriente de salida (corriente efectiva: A).
Indicadores de ítem de constante	El valor seleccionado en la constante correspondiente al indicador encendido se visualiza en la sección de display de datos. Se puede seleccionar un nuevo valor.

**Nota** Indicadores de ítem en servicio (indicadores verdes):  
 Estos ítems se pueden monitorizar o se pueden seleccionar los valores incluso durante la operación.  
 Indicadores de ítem parado (indicadores rojos):  
 Las constantes para estos ítems se pueden seleccionar sólo cuando el convertidor está parado.  
 En este display, se visualiza la dirección de rotación del motor.

## Teclas de operación

	Tecla de Modo	Pulsar esta tecla para conmutar entre indicadores de ítem a visualizar e indicadores de constantes.
	Tecla Enter	Pulsar esta tecla para registrar el valor seleccionado en una constante.
	Tecla Más	Pulsar esta tecla para aumentar el no. de constante o el valor de una constante.
	Tecla Menos	Pulsar esta tecla para reducir el No. de constante o el valor de una constante.
	Tecla RUN	Pulsar esta tecla para arrancar el convertidor. (Esta tecla es válida sólo cuando el terminal de datos está en modo run y están apagados todos los indicadores de ítem parado).
	Tecla STOP/RESET	Pulsar esta tecla para parar el convertidor. (Esta tecla es válida sólo cuando el Terminal de Datos está seleccionado a modo run). Pulsar también esta tecla para restaurar el convertidor cuando se ha producido un error.

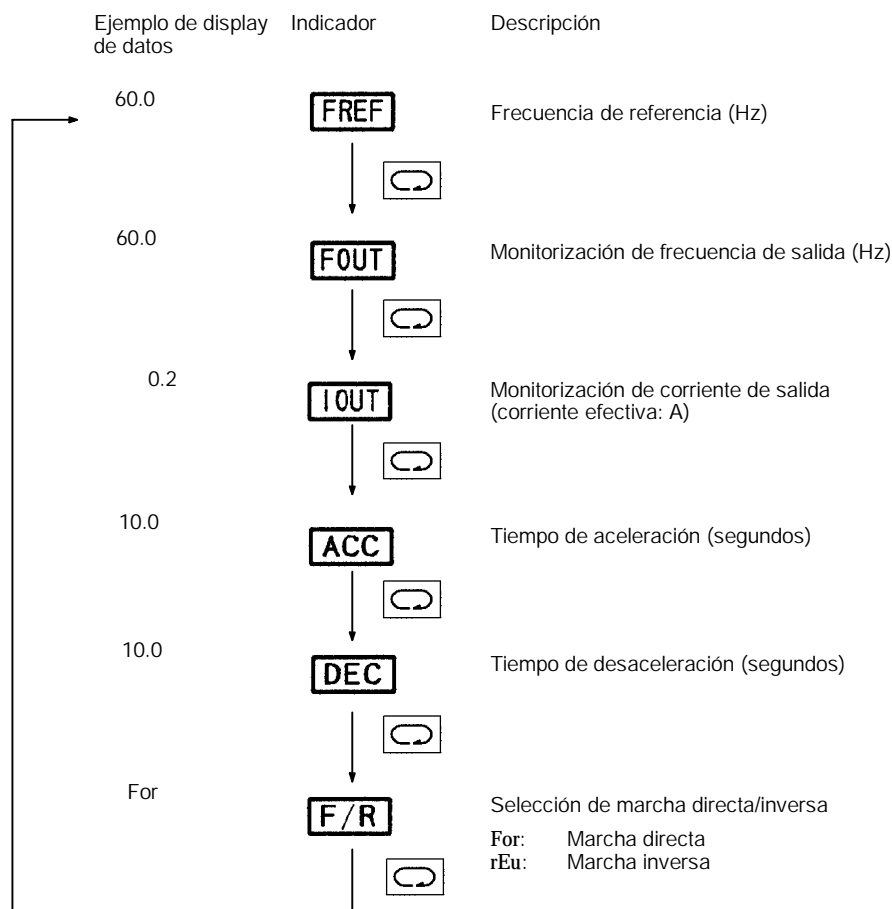
## 4-2-2 Descripción de la operación

### Conmutar los datos visualizados durante la operación

Pulsar la tecla de Modo para cambiar los datos a visualizar.

Durante la operación, sólo se pueden monitorizar los items en la sección de indicadores de item en servicio y sólo se pueden seleccionar los valores para dichos items.

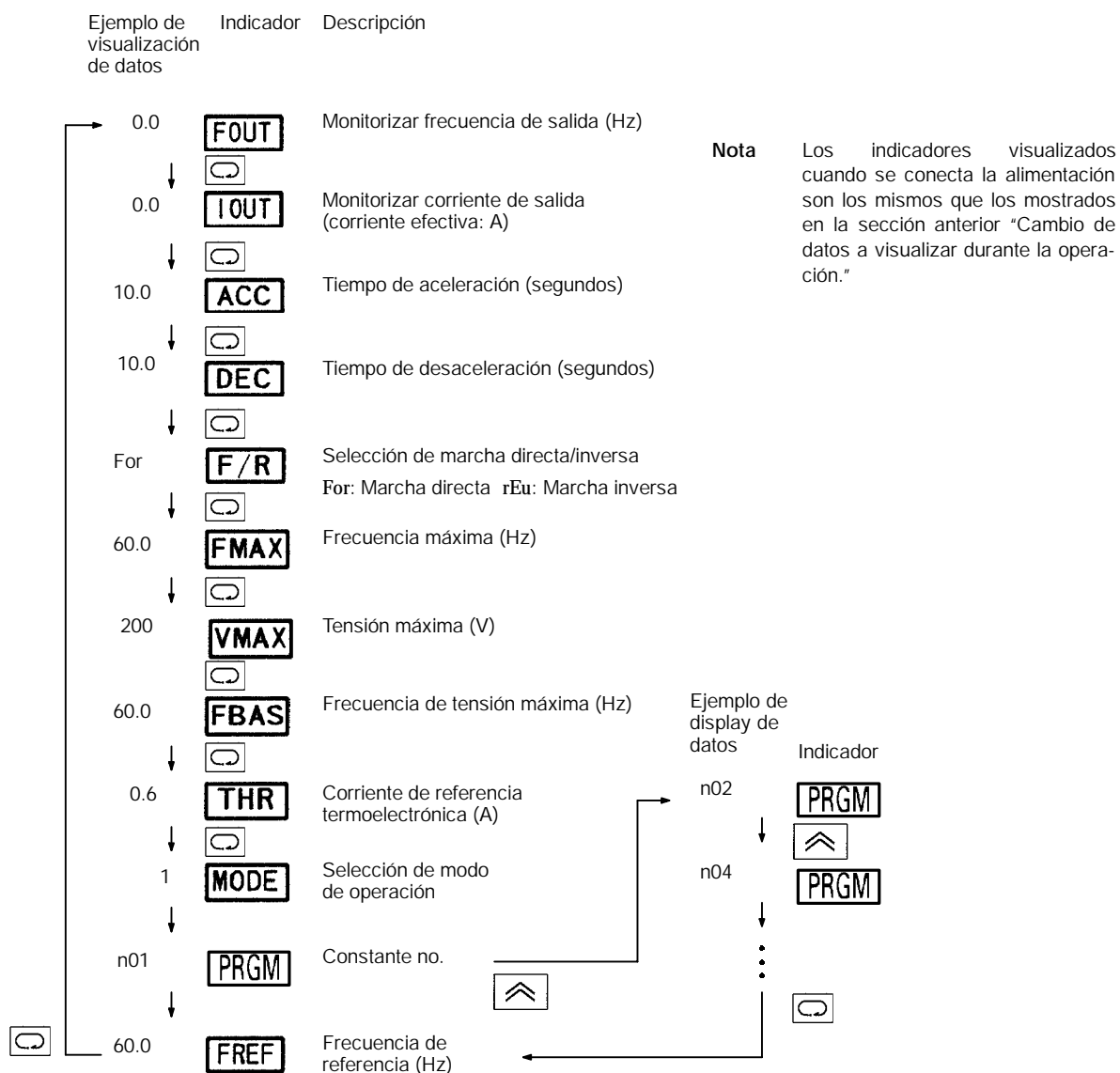
Si se desconecta la alimentación cuando está encendido el indicador FOUT o IOUT, el mismo indicador se encenderá en la próxima conexión de la alimentación. En todo caso, el indicador FREF siempre se enciende.



## Cambio de datos visualizados con el convertidor parado

Pulsar la tecla de Modo para cambiar los datos visualizados.




Con el convertidor parado se pueden monitorizar y seleccionar todos los parámetros y conceptos.



## Display de monitorización

El 3G3EV permite al usuario monitorizar la frecuencia de referencia, frecuencia de salida, corriente de salida y sentido de marcha o dirección de rotación.

## Método de operación

Tecla	Indicador	Ejemplo de display de datos	Descripción
	<b>FREF</b>	60.0	Pulsar la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador FREF. Se visualiza la frecuencia de referencia (Hz).
	<b>FOUT</b>	60.0	Pulsar la tecla de Modo. Se visualiza la frecuencia de salida (Hz).
	<b>IOUT</b>	0.2	Pulsar la tecla de Modo. Se visualiza el valor de corriente de salida (corriente efectiva: A).

**Nota** 1. La dirección de rotación siempre se puede monitorizar durante la operación. Los indicadores en las dos filas inferiores de la sección del display destellan indicando la dirección de rotación. El indicador destella a diferente velocidad dependiendo de la velocidad de rotación.

Secuencia de destello del indicador durante la marcha directa



Los indicadores destellan en sentido contrario a las agujas del reloj con el motor en marcha directa.

**Nota** 2. La sección de indicadores de constante tiene el indicador F/R, pero se utiliza para indicar un comando cuando el convertidor se controla desde el Terminal de Datos.

### 4-2-3 Selección de constantes

El 3G3EV (Modelo multifunción) permite al usuario seleccionar 60 constantes diferentes. Las constantes para operaciones básicas se asignan a los indicadores, por lo que el usuario no necesita referirse a los números de constantes. Las constantes asignadas a los indicadores dedicados también se pueden seleccionar encendiendo el indicador PRGM.





Observar que los métodos de operación utilizando indicadores dedicados y el indicador PRGM son diferentes.

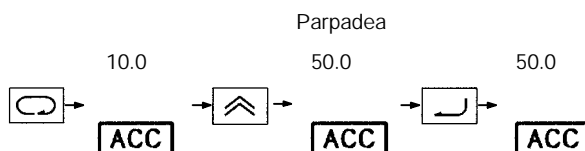
#### Selección de constantes

#### Selección de constantes utilizando un indicador dedicado

**Ejemplo:**

Cambio del tiempo de aceleración de 10 a 50 segundos.

Tecla	Indicador	Ejemplo de datos visualizados	Explicación
	<b>ACC</b>	10.0	Pulsar la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador ACC.
	<b>ACC</b>	Parpadea 10.1	Pulsar la tecla Más. La sección de visualización de datos parpadea (indicando que los datos todavía no se han registrado).
	<b>ACC</b>	Parpadea 50.0	Pulsar la tecla Más hasta que aparezca "50.0" en la sección de visualización de datos. Manteniendo pulsada la tecla cambian los datos rápidamente.
	<b>ACC</b>	50.0	Pulsar la tecla Enter para completar el procedimiento de selección.



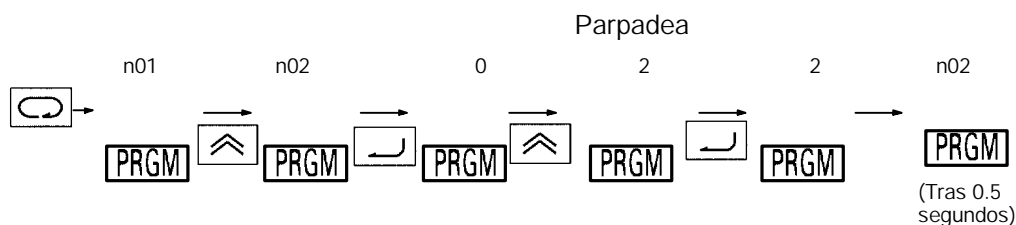
**Nota** Si no se han registrado los nuevos datos, pulsar la tecla de Modo en lugar de la tecla Enter. Se validarán los nuevos datos y se visualizará el siguiente parámetro.

## Selección de constantes utilizando el indicador PRGM

## Ejemplo:

Cambio de la constante no. 02 (selección de modo de operación) a "2."

Teclas	Indicador	Ejemplo de display de datos	Explicación
	<b>PRGM</b>	n01	Pulsar la tecla de Modo hasta que se encienda el indicador PRGM.
	<b>PRGM</b>	n02	Pulsar la tecla Más. Aparecerá en la sección de visualización de datos "n02".
	<b>PRGM</b>	0	Pulsar la tecla Enter. Se visualiza el valor de la constante no. 02.
	<b>PRGM</b>	Parpadea 2	Cambiar el valor a "2" pulsando la tecla Más. La sección de visualización de datos parpadea (indicando que el valor todavía no ha sido registrado).
	<b>PRGM</b>	2	Pulsar la tecla Enter. La sección de visualización de datos deja de parpadear.
	<b>PRGM</b>	n02	Aproximadamente 0.5 segundos después, la sección de visualización de datos vuelve al display de no. de constante ("n02").



- Notas**
- 1 Si el nuevo dato no ha de registrarse, pulsar la tecla de Modo en vez de la tecla Enter. El nuevo dato no será válido y el display volverá a visualizar no. de constante ("n02").
  - 2 Si se mantiene pulsada la tecla Más o la tecla Menos los datos cambian rápidamente.

## Lista de constantes

No. de constante	Indicador	Descripción	Rango de selección	Selección inicial
n01 <sup>(1)(2)</sup>		Inhibir escritura de constante/inicialización de constante	0, 1, 8, 9	1
n02 <sup>(1)(2)</sup>	<b>MODE</b>	Selección de modo de operación	0 a 5	0
n03 <sup>(2)</sup>		Selección de modo de interrupción	0, 1	0
n04 <sup>(1)(2)</sup>	<b>F/R</b>	Selección de marcha directa/inversa	Directa, Inversa	Directa
n05		Selección de inhibir marcha inversa	0, 1	0
n06 <sup>(1)(2)</sup>		Selección de entrada multifunción 1 (S1)	0 a 14	1
n07 <sup>(2)</sup>		Selección de entrada multifunción 2 (S2)	0 a 14	2
n08 <sup>(2)</sup>		Selección de entrada multifunción 3 (S3)	0 a 15	4
n09 <sup>(1)(2)</sup>		Selección de salida multifunción 1 (MA y MB)	0 a 10	1
n10 <sup>(2)</sup>		Selección de salida multifunción 2 (PA)	0 a 10	0

No. de constante	Indicador	Descripción	Rango de selección	Selección inicial
n11 <sup>(1)(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 1	0.0 a 400	6.0 (Hz)
n12 <sup>(1)(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 2	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n13 <sup>(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 3	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n14 <sup>(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 4	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n15 <sup>(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 5	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n16 <sup>(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 6	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n17 <sup>(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 7	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n18 <sup>(2)</sup>	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 8	0.0 a 400	0.0 (Hz)
n19	<b>FREF</b>	Comando de frecuencia inching	0.0 a 400	6.0 (Hz)
n20 <sup>(1)(2)</sup>	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 1	0.0 a 999	10.0 (seg)
n21 <sup>(1)(2)</sup>	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 1	0.0 a 999	10.0 (seg)
n22 <sup>(2)</sup>	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 2	0.0 a 999	10.0 (seg)
n23 <sup>(2)</sup>	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 2	0.0 a 999	10.0 (seg)
n24 <sup>(1)(2)</sup>	<b>FMAX</b>	Frecuencia máxima	50.0 a 400	60.0 (Hz)
n25 <sup>(1)(2)</sup>	<b>VMAX</b>	Tensión máxima	1 a 255	200 (V)
n26 <sup>(1)(2)</sup>	<b>FBAS</b>	Frecuencia de tensión máxima	1.6 a 400	60.0 (Hz)
n27		Frecuencia de salida intermedia	0,5 a 399	1,5 (Hz)
n28		Tensión de frecuencia de salida intermedia	1 a 255	12 (V)
n29		Frecuencia de salida mínima	0,5 a 10,0	1,5 (Hz)
n30		Tensión de frecuencia de salida mínima	1 a 50	12 (V)
n31 <sup>(1)(2)</sup>	<b>THR</b>	Corriente de referencia termoelectrónica	0.0 ver nota 1	Ver nota 1
n32		Protección termoelectrónica	1 a 4	0
n33 <sup>(1)(2)</sup>		Prevención de bloqueo durante desaceleración	0, 1	0
n34		Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración	30 a 200	170 (%)
n35		Nivel de prevención de bloqueo durante la marcha	30 a 200	160 (%)
n36 <sup>(1)(2)</sup>		Funcionamiento tras recuperación de corte de alimentación	0, 1, 2	0
n37 <sup>(1)(2)</sup>		Frecuencia portadora	1, 2, 3, 4	4
n38		Ganancia de mejora automática de par	0,0 a 3,0	1,0
n39 <sup>(1)</sup>		Ganancia de referencia de frecuencia	0.10 a 2.00	1.00
n39 (versión Mod-Bus)		Unidades para referencia de frecuencia	0 a 3	1
n40 <sup>(1)</sup>		Desviación de referencia de frecuencia	-99 a 99	0 (%)
n40 (versión Mod-Bus)		Detección de comunicaciones interrumpidas	0, 1	1

No. de constante	Indicador	Descripción	Rango de selección	Selección inicial
n41		Límite superior de referencia de frecuencia	0 a 110	100(%)
n42		Límite superior de referencia de frecuencia	0 a 110	100(%)
n43		Terminal de entrada de referencia de frecuencia	0, 1	0
n44		Salida analógica multifunción	0, 1	0
n45		Ganancia de salida analógica multifunción	0,00 a 2,00	0,30
n46		Control por inyección de c.c.	0 a 100	50 (%)
n47		Tiempo de inyección de c.c. a la parada	0,0 a 5,0	0,5 (seg)
n48		Tiempo de inyección de c.c. al arranque	0,0 a 5,0	0,0 (seg)
n49		Características de aceleración y desaceleración de curva S	0 a 3	0
n50 <sup>(2)</sup>		Detección de sobrepasar	0 a 4	0
n51 <sup>(2)</sup>		Nivel de detección de sobrepasar	30 a 200	160 (%)
n52 <sup>(2)</sup>		Tiempo de detección de sobrepasar	0,1 a 10,0	0,1 (seg)
n53 <sup>(2)</sup>		Nivel de detección de frecuencia	0,0 a 400	0,0 (Hz)
n54		Ganancia de compensación de deslizamiento	0,0 a 9,9	0,0 (%)
n55		Corriente de motor en vacío	0 a 99	40 (%)
n56		Salto de frecuencia 1	0,0 a 400	0,0 (Hz)
n57		Salto de frecuencia 2	0,0 a 400	0,0 (Hz)
n58		Salto de frecuencia 3	0,0 a 400	0,0 (Hz)
n59		Anchura del salto	0,0 a 25,5	1,0 (Hz)
n60		Número de reintentos de fallo	0 a 10	0 (veces)
n63 (versión Mod-Bus)		Velocidad de comunicación	0 a 3	2
n64 (versión Mod-Bus)		Selección de paridad	0 a 2	2
n67 <sup>(2)</sup> (versión ModBus)		Número de unidad (versión Sysmac Bus) Dirección de esclavo (versión ModBus)	0 a 15 1 – 31	0 1
n68 <sup>(1)(2)</sup>		Histórico de errores	(Sólo visualización)	
n69		Número de PROM (referencia de fabricante)	(Sólo visualización)	

(1) Para la versión básica sólo son aplicables los parámetros marcados con (1).

(2) Para la versión Sysmac Bus sólo son aplicables los parámetros marcados con (2).

**Notas** 1 El rango de selección y la selección inicial para n31 (corriente de referencia termoelectrónica) depende del modelo de convertidor. Para más información, consultar *página 52*.

Normalmente, la corriente nominal del motor se selecciona en n31.

2 Al visualizar el no. de constante correspondiente a un indicador en la columna "Indicador dedicado" enciende el indicador.

3 La constante no. 02 (n02) y las siguientes se pueden seleccionar sólo cuando la constante no. 01 (n01) se selecciona a 1.



## Detalles de cada constante

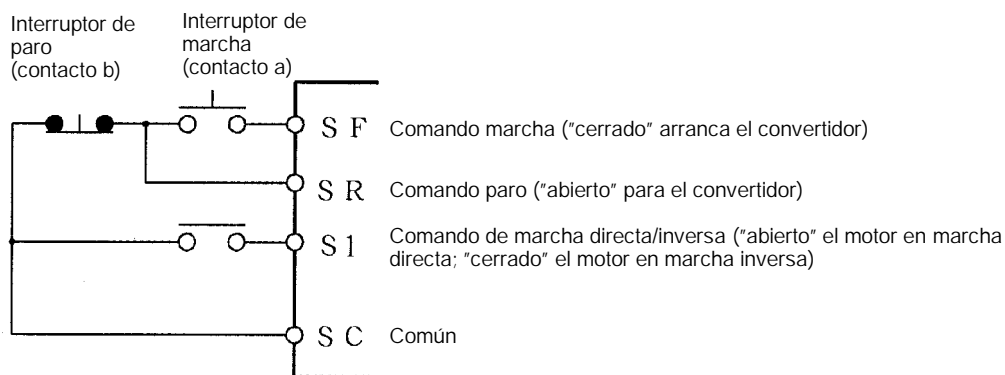
n01	Selección de inhibir escritura de constante/Inicialización de constante		
Rango de selección	0, 1, 8, 9	Selección inicial	1

Se puede seleccionar uno de los cuatro valores siguientes:

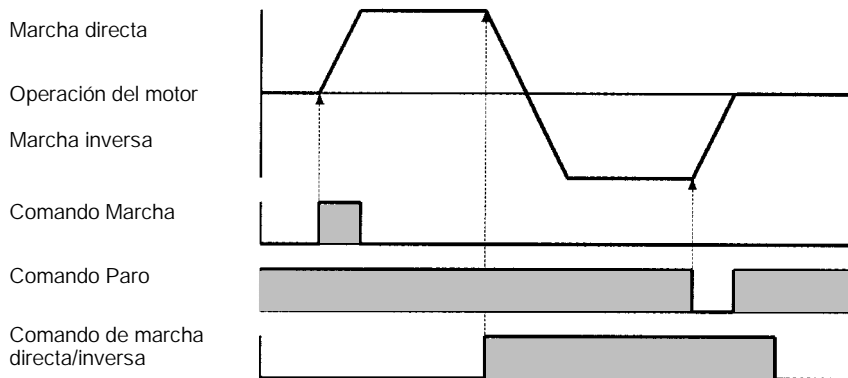
Valor	Descripción
0	Sólo se puede seleccionar n01.
1	Se pueden seleccionar todas las constantes.
8	Todas las constantes vuelven a tomar las selecciones iniciales.
9	El convertidor se inicializa en modo de secuencia de 3 hilos.

- Notas**
- 1 Poner siempre n01 a "1" si se han de seleccionar otras constantes.
  - 2 Seleccionando "9" (modo de secuencia de 3 hilos) en n01 permite al usuario arrancar y parar el convertidor con pulsadores.

## Ejemplo de modo de secuencia de 3 hilos



## Ejemplo de operación



n02	<b>MODE</b>	Selección de modo de operación	
Rango de selección	0 a 5	Selección inicial	0

Esta constante se utiliza para especificar si el convertidor se va a controlar con el Terminal de Datos o mediante señales externas.

Valor	Comando marcha	Referencia de frecuencia	Selección del interruptor DIP
0	Terminal de datos	Terminal de datos (n11)	OFF
1	Terminal de control	Terminal de datos (n11)	OFF
2	Terminal de datos	Terminal de control (entrada de tensión)	OFF
3	Terminal de control	Terminal de control (entrada de tensión)	OFF
4	Terminal de datos	Terminal de control (entrada de corriente)	ON
5	Terminal de control	Terminal de control (entrada de corriente)	ON

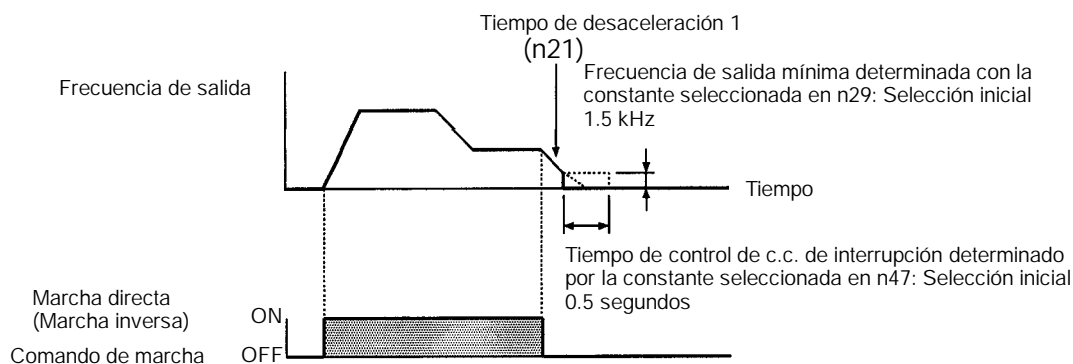
- Notas**
- 1 La operación de selección anterior se puede efectuar cuando se ha seleccionado la constante no. 02. Esta operación también es posible cuando está encendido el indicador dedicado ("MODE").
  - 2 El interruptor DIP está ubicado dentro del convertidor. Utilizar este interruptor para cambiar la selección cuando las referencias de frecuencia se han de definir en corriente (4 a 20 mA). Para más información, consultar la *Sección 7-2 Referencia de frecuencia por entrada de corriente*. Para entrada de tensión, nunca seleccionar el interruptor DIP a ON. Hacerlo puede dañar el dispositivo.
  - 3 Si las referencias de frecuencia (2, 3, 4 ó 5) se seleccionan mediante los terminales de control, la entrada de comando analógico se tratará como referencia de frecuencia 1. Si la entrada multifunción se utiliza para comando de multivelocidad, estarán disponibles las referencias de frecuencia 2 a 8.

n03	Selección de modo de parada		
Rango de selección	0, 1	Selección inicial	0

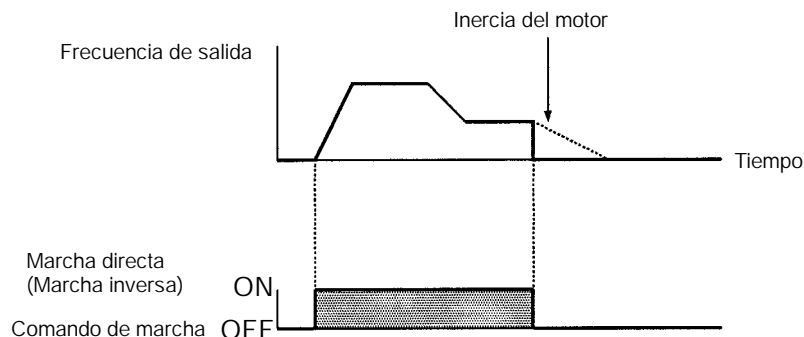
Esta constante se utiliza para especificar el modo de parada cuando se pulsa la tecla STOP/RESET o cuando el comando de operación es OFF.

Valor	Descripción
0	Parada por desaceleración de frecuencia
1	Marcha libre

## Ejemplo de parada por desaceleración de frecuencia



## Ejemplo de marcha libre



n04	<div>F/R</div>	Selección de marcha directa/inversa		
Rango de selección		For , Rev	Selección inicial	For (marcha directa)

Esta constante se utiliza para especificar la dirección de marcha del motor cuando el convertidor se controla mediante el Terminal de Datos.

Valor	Descripción
For	Marcha directa
Rev	Marcha inversa

- Notas 1.** Mientras el convertidor está siendo operado con el Terminal de Datos, la dirección de rotación del motor se puede cambiar encendiendo primero el indicador F/R con la tecla de Modo, pulsando la tecla Más o Menos para cambiar la selección y luego pulsando la tecla Enter.
2. La dirección de rotación del motor (directa/inversa) depende del modelo de motor utilizado. Consultar el manual de operación del motor.

n05	Selección de inhibir marcha inversa		
Rango de selección	0, 1	Selección inicial	0

Esta constante se utiliza para especificar si se habilita o inhibe el comando de marcha inversa enviado por el terminal de circuito de control o por el Terminal de Datos. Si la constante se selecciona a "No aceptar", el convertidor no aceptará comandos de marcha inversa.

Valor	Descripción
0	Aceptar
1	No aceptar

n06	Selección de entrada multifunción 1		
Rango de selección	0 a 14	Selección inicial	1 (Reset de fallo)

n07	Selección de entrada multifunción 2		
Rango de selección	0 a 14	Selección inicial	2 (Fallo externo: Contacto a)

n08	Selección de entrada multifunción 3		
Rango de selección	0 a 15	Selección inicial	4 (Comando de multivelocidad 1)

Se puede seleccionar uno de los siguientes valores para cada una de las constantes de entrada multifunción seleccionadas en n06, n07 y n08.

Valor	Descripción
0	Comando de marcha directa/inversa (secuencia de 3 hilos)
1	Fallo externo (reset de fallo cuando está en ON)
2	Fallo externo (contacto a: fallo externo cuando está en ON)
3	Fallo externo (contacto b: fallo externo cuando está en OFF)
4	Comando de multivelocidad 1
5	Comando de multivelocidad 2
6	Comando de multivelocidad 3 (también se utiliza como comando de cambio de tiempo de aceleración/desaceleración)
7	Comando inching
8	Comando de cambio de tiempo de aceleración/desaceleración (tiempo de aceleración y desaceleración: 2 cuando está en ON)
9	Comando de bloqueo externo (bloqueo cuando está en ON)
10	Comando de bloqueo externo (bloqueo cuando está en OFF)
11	Comando de búsqueda (la búsqueda empieza desde la frecuencia máx.)
12	Comando de búsqueda (la búsqueda empieza desde la frecuencia preseleccionada)
13	Comando de inhibir aceleración/desaceleración (ON: mantiene la frecuencia de salida sin aceleración o desaceleración)
14	Selección local o remota (ver nota 2)
15	Comando Más/Menos (seleccionado sólo con n08) (ver nota 3)

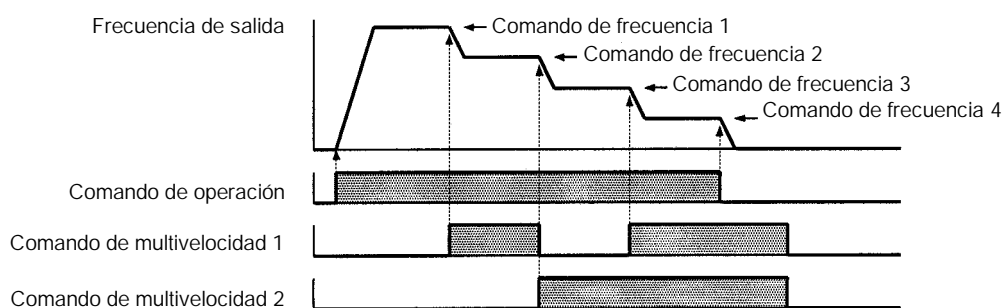
- Nota** 1. Cada uno de los valores anteriores se puede utilizar sólo para una entrada multifunción.
2. Si la constante de entrada multifunción se selecciona a 14 (selección local o remota), se puede utilizar una señal externa para seleccionar el Terminal de Datos o los terminales de control para la operación del convertidor. Sin embargo, esto sólo es posible cuando la operación del convertidor está interrumpida.  
 OFF: El convertidor opera según el modo run seleccionado en n02.  
 ON: El convertidor es controlado por el Terminal de Datos.
3. Si en n08 se selecciona 15, la constante seleccionada en n07 no será válida, en cuyo caso la entrada multifunción 2 (S2) aceptará el comando más y la entrada multifunción 3 (S3) aceptará el comando menos.

Terminal S2 circuito de control	ON	OFF	OFF	ON
Terminal S3 circuito de control	OFF	ON	OFF	ON
Condición de marcha	Aceleración	Desaceleración	Mantener	Mantener

- El rango de frecuencia variable con el comando más o menos es el siguiente.  
Frecuencia de límite inferior: Frecuencia de salida mínima determinada con la constante seleccionada en n29 o límite inferior de referencia de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n42, la que sea mayor.  
Frecuencia de límite superior: Frecuencia máxima determinada con la constante seleccionada en n24 x límite superior de referencia de frecuencia determinada con la constante seleccionada en n41/100.  
Si se designa una frecuencia menor que la frecuencia de límite inferior, se dará la frecuencia de límite inferior y si se designa una frecuencia mayor que el límite superior de frecuencia, se dará la frecuencia de límite superior.
- La relación de aceleración o desaceleración con el comando más o menos será concordante con las constantes seleccionadas en n21 a n24 para tiempo de aceleración o desaceleración.
- Ajustar la frecuencia de salida con el comando más o menos. El convertidor acepta el comando más o menos como instrucción de frecuencia 1 y el convertidor empieza a cambiar su frecuencia de salida desde la frecuencia de límite inferior.
- Si se introduce el comando de frecuencia 2 a 8 o el comando inching mientras el convertidor está aumentando o disminuyendo su frecuencia de salida, el convertidor dará prioridad al comando.
- Si las constantes 4, 5 y 6 se seleccionan en n06 a n08 respectivamente, el convertidor efectuará la operación de multivelocidad de 8 pasos.
- Comando de frecuencia seleccionada =  

$$1 + (\text{comando de multivelocidad 1}) + (\text{comando de multivelocidad 2}) \times 2 + (\text{comando de multivelocidad 3}) \times 4$$
 Uno de los comandos de multivelocidad anteriores se fijará a 1 cuando el comando de multivelocidad esté en ON y a 0 cuando el comando de multivelocidad esté en OFF.

### Ejemplo de operación multivelocidad



**Nota 1.** El comando de multivelocidad 3 también se utiliza como comando para cambiar el tiempo de aceleración/desaceleración. Cuando se pone a ON un comando de frecuencia (comando de frecuencia 5 a 8) se utiliza el comando de multivelocidad 3, el convertidor acelerará o desacelerará con las constantes seleccionadas en n22 y n23 (tiempo 2 de aceleración y desaceleración).

n09 Selección de salida multifunción 1 (MA y MB)			
Rango de selección	0 a 10	Selección inicial	1 (Operación en progreso)

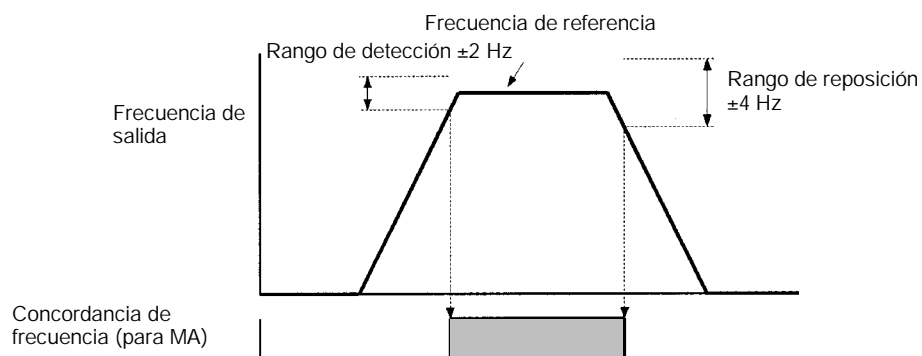
n10 Selección de salida multifunción 2 (PA)			
Rango de selección	0 a 10	Selección inicial	0 (Fallo)

Para la función de salida de contacto multifunción (MA y MB) y salida fotoacoplada multifunción (PA) se puede especificar uno de los valores siguientes.

Valor	Descripción
0	Fallo
1	Operación en progreso (se da en salida la referencia de frecuencia)
2	Coincidencia de frecuencia (ver nota 1)
3	Marcha en vacío
4	Detección de frecuencia (la frecuencia de salida es igual o mayor que el nivel de detección de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n53)
5	Detección de frecuencia (la frecuencia de salida es igual o menor que el nivel de detección de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n53).
6	Se monitoriza sobrepar
7	Bloqueo en progreso
8	UV en progreso (se monitoriza bajatensión)
9	Buscar velocidad en progreso
10	Modo Run (ver nota 2)

- Nota** 1. La salida se pone en ON cuando la diferencia de frecuencia entre la frecuencia de referencia y la frecuencia de salida es de 2 Hz máximo. La salida se pone en OFF cuando la diferencia excede de  $\pm 4$  Hz.
2. La salida se pone en ON cuando se selecciona LOCAL en el Terminal de Datos.

## Ejemplo de operación



n11	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 1	
Rango de selección	0.0 a 400 (Hz)	Selección inicial	6.0 (Hz)

n12 a n18	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 2 a 8	
Rango de selección	0.0 a 400 (Hz)	Selección inicial	0.0 (Hz)

- Estas constantes se utilizan para seleccionar los valores de frecuencia de referencia.
- La unidad de selección es como sigue:  
0.0 a 99.9 (Hz): 0.1 (Hz)  
100 a 400 (Hz): 1 (Hz)
- El valor de frecuencia de referencia se puede cambiar incluso durante la operación. Para cambiar el valor de frecuencia de referencia cuando el convertidor está siendo controlado mediante el Terminal de Datos, encender el indicador FREF con la tecla de Modo primero, pulsar la tecla Más o Menos para cambiar el valor y luego pulsar la tecla Enter.
- Para cambiar las selecciones de n12 a n18 durante la operación, seleccionar la frecuencia de referencia deseada con el comando de multivelocidad y luego efectuar la operación anterior.
- Para utilizar n11 (frecuencia de referencia 1) y n12 (frecuencia de referencia 2), seleccionar "4" (comando de multivelocidad 1) en una de las constantes n06 a n08 (selección de entrada multifunción 1 a 3).
- Para utilizar n11 a n14 (frecuencias de referencia 1 a 4), seleccionar "4" (comando de multivelocidad 1) y "5" (comando de multivelocidad 2) en dos de las constantes n06 a n08 (selección de entrada multifunción 1 a 3).
- Para utilizar n11 a n18 (frecuencias de referencia 1 a 8), seleccionar "4" (comando de multivelocidad 1), "5" (comando de multivelocidad 2) y "6" (comando de multivelocidad 3) en n06 a n08 (selección de entrada multifunción 1 a 3).

n19	<b>Comando de frecuencia inchng</b>		
Rango de selección	0.0 a 400 (Hz)	Selección inicial	6.0 (Hz)

- Esta constante es efectiva cuando la entrada multifunción se selecciona a comando inchng.
- Cuando se introduce el comando de operación mientras está en ON el comando inchng, el motor operará a la frecuencia de inchng preseleccionada.

n20	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 1	
Rango de selección	0.0 a 999 (segundos)	Selección inicial	10.0 (segundos)

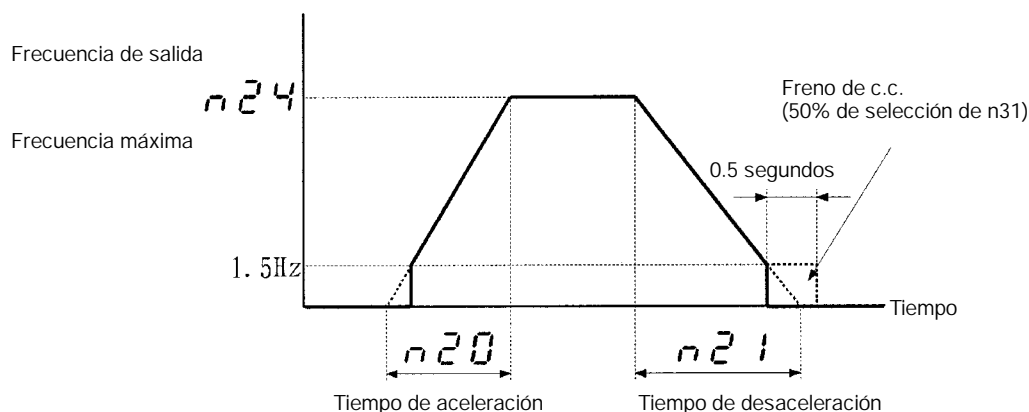
n21	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 1	
Rango de selección	0.0 a 999 (segundos)	Selección inicial	10.0 (segundos)

n22	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 2	
Rango de selección	0.0 a 999 (segundos)	Selección inicial	10.0 (segundos)

n23	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 2	
Rango de selección	0.0 a 999 (segundos)	Selección inicial	10.0 (segundos)

- Estas constantes se utilizan para seleccionar el tiempo de aceleración (necesario para aumentar la frecuencia de salida desde el estado parado hasta la frecuencia máxima) y el tiempo de desaceleración (necesario para reducir la frecuencia de salida desde la frecuencia máxima hasta la parada). (Seleccionar la frecuencia máxima en n24.)
- La unidad de selección es como sigue:  
0.0 a 99.9 (segundos): 0.1 (segundo)  
100 a 999 (segundos): 1 (segundo)
- Los tiempos de aceleración y desaceleración se pueden cambiar incluso durante la operación. Si, por ejemplo, se ha de cambiar el tiempo de aceleración, encender el indicador ACC con la tecla de Modo primero, pulsar la tecla Más o Menos para cambiar el valor y luego pulsar la tecla Enter.  
De la misma forma también se puede cambiar el tiempo de desaceleración. (Encender el indicador DEC antes de cambiar el tiempo de desaceleración). Estas selecciones de constante son siempre válidas independientemente de si el convertidor es controlado con el Terminal de Datos o con entrada de control.

### Explicación de las selecciones de n20, n21, n22 y n23



n24	<b>FMAX</b>	Frecuencia máxima	
Rango de selección	50.0 a 400 (Hz)	Selección inicial	60.0 (Hz)
Unidad de selección	50.0 a 99.9 (Hz) : 0.1 (Hz) 100 a 400 (Hz) : 1 (Hz)		

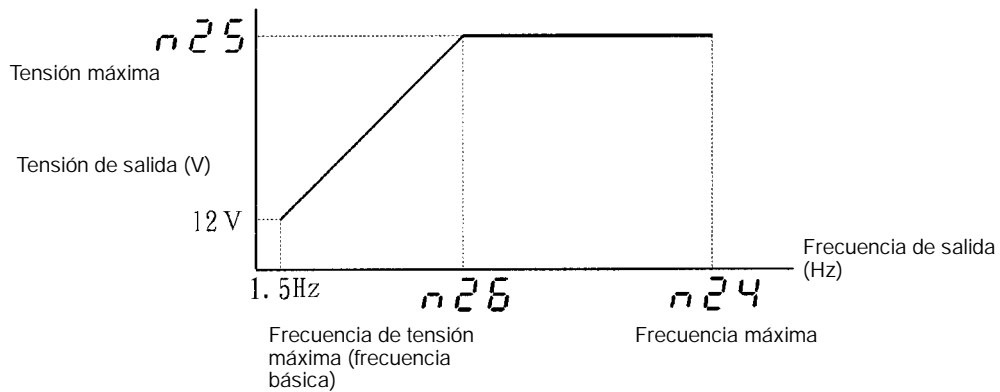
n25	<b>VMAX</b>	Tensión máxima	
Rango de selección	1 a 255 (V)	Selección inicial	200 (V)
Unidad de selección	1 (V)		

n26	<b>FBAS</b>	Frecuencia de tensión máxima (Frecuencia básica)	
Rango de selección	1.6 a 400 (Hz)	Selección inicial	60.0 (Hz)
Unidad de selección	1.6 a 99.9 (Hz) : 0.1 (Hz) 100 a 400 (Hz) : 1 (Hz)		



- Estas tres constantes se utilizan para seleccionar la curva V/f.
- Comprobar las especificaciones del motor y seleccionar cada una de las constantes como sigue:
  - n24: Frecuencia máxima o frecuencia nominal
  - n25: Tensión nominal
  - n26: Frecuencia nominal
- El valor seleccionado en n24 (frecuencia máxima) debe ser igual o mayor que el valor seleccionado en n26 (frecuencia de tensión máxima). En caso contrario se producirá un error.

### Explicación de las selecciones de n24, n25 y n26



n27	Frecuencia de salida intermedia		
Rango de selección	0,5 a 399 (Hz)	Selección inicial	1,5 (Hz)
Unidad de selección	0,5 a 99,9 (Hz): 0,1 (Hz) 100 a 399 (Hz): 1 (Hz)		

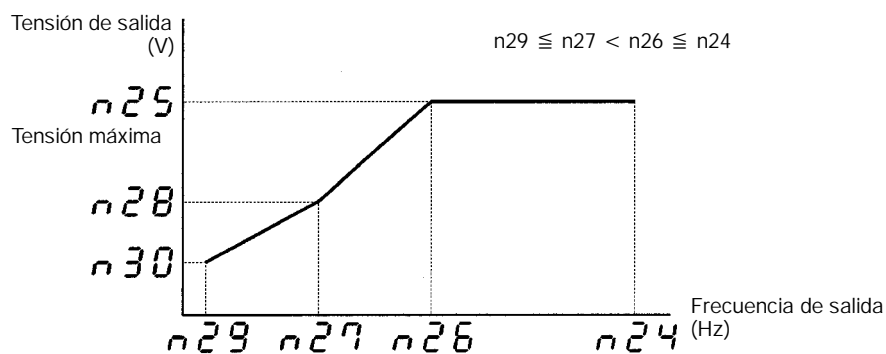
n28	Tensión de frecuencia de salida intermedia		
Rango de selección	1 a 255 (V)	Selección inicial	12 (V)
Unidad de selección	1 (V)		

n29	Frecuencia de salida mínima		
Rango de selección	0,5 a 10,0 (Hz)	Selección inicial	1,5 (Hz)
Unidad de selección	0,1 (Hz)		

n30	Tensión de frecuencia de salida mínima		
Rango de selección	1 a 50 (V)	Selección inicial	12 (V)
Unidad de selección	1 (V)		

- Estas constantes son efectivas para el control de cualquier máquina cuya característica de carga cambia con el giro del motor incorporado por la máquina, tales como ventiladores o bombas. Seleccionar la curva V/f de tal forma que cumpla las características de par y frecuencia del motor.
- Estas constantes deben satisfacer la siguiente condición para que no se produzca error:  $n29 \leq n27 < n26 \leq n24$ .
- Si la constante seleccionada en n29 y la seleccionada en n27 son iguales, se ignorará la constante seleccionada en n28.

### Ejemplo de selecciones de n27, n28, n29 y n30



n31	<b>THR</b>	Corriente de referencia termoelectrónica	
Rango de selección	0,0 a (ver nota 1) (A)	Selección inicial	Ver nota 2
Unidad de selección	0,1 (A)		

- Esta constante se utiliza para seleccionar un valor de referencia termoelectrónica para proteger el motor de sobrecalentamiento. Seleccionar en esta constante la corriente nominal del motor.
- Si se selecciona 0,0 en esta constante, se asume "no protección térmica", por lo que no se detectará sobrecarga del motor.
- El rango de selección y la selección inicial de esta constante son las siguientes:

3E3EV-	Capacidad máxima aplicable del motor	Rango de selección (límite superior)(ver nota 1)	Selección inicial (ver nota 2)
A2001/AB001	0.1 kW	0.9 (A)	0.6 (A)
A2002/AB002	0.2 kW	1.8 (A)	1.1 (A)
A2004/AB004	0.55 kW	3.6 (A)	1.9 (A)
A2007/AB007	1.1 kW	6.0 (A)	3.3 (A)
A2015/AB015	1.5 kW	8.4 (A)	6.2 (A)

n32	<b>Protección termoelectrónica</b>		
Rango de selección	0 a 4	Selección inicial	0

- Esta constante se utiliza para seleccionar las características termoelectrónicas.
- Si se selecciona 4 en esta constante, se asume "no protección térmica", por lo que no se detectará sobrecarga del motor.

Valor	Descripción
0	Motor estándar con valores nominales estándar
1	Motor estándar con valores nominales de corto tiempo
2	Motor dedicado con valores nominales estándar
3	Motor dedicado con valores nominales de corto tiempo
4	Sin protección térmica

**Nota** Si se utiliza un solo convertidor para más de un motor, se debe seleccionar 4 en n32, ó 0,0 en n31 y se debe conectar un relé térmico a cada uno de los motores.

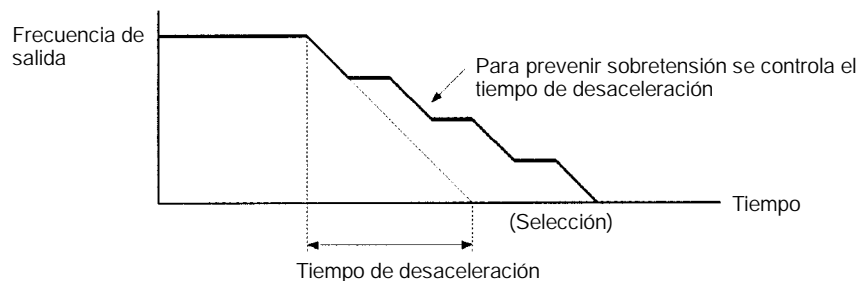
n33	<b>Prevención de bloqueo durante desaceleración</b>		
Rango de selección	0, 1	Selección inicial	0

Esta constante se utiliza para seleccionar la acción para prevenir sobretensión durante desaceleración.

Valor	Descripción
0	Prevención de bloqueo durante desaceleración
1	Sin prevención de bloqueo durante desaceleración

- Notas**
- 1 Si se ha de conectar una resistencia de freno, seleccionar siempre en esta constante "1" (sin prevención de bloqueo durante desaceleración).
  - 2 Si en esta constante se selecciona "0" (prevención de bloqueo durante la desaceleración), se alargará automáticamente el tiempo de desaceleración para prevenir sobretensión.

## Explicación de prevención de bloqueo durante la desaceleración

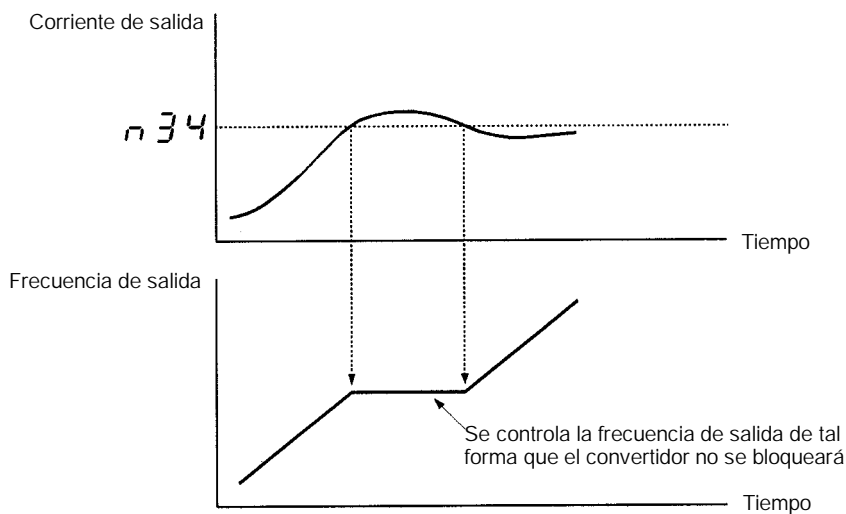


n34	Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración		
Rango de selección	30 a 200 (%)	Selección inicial	170 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

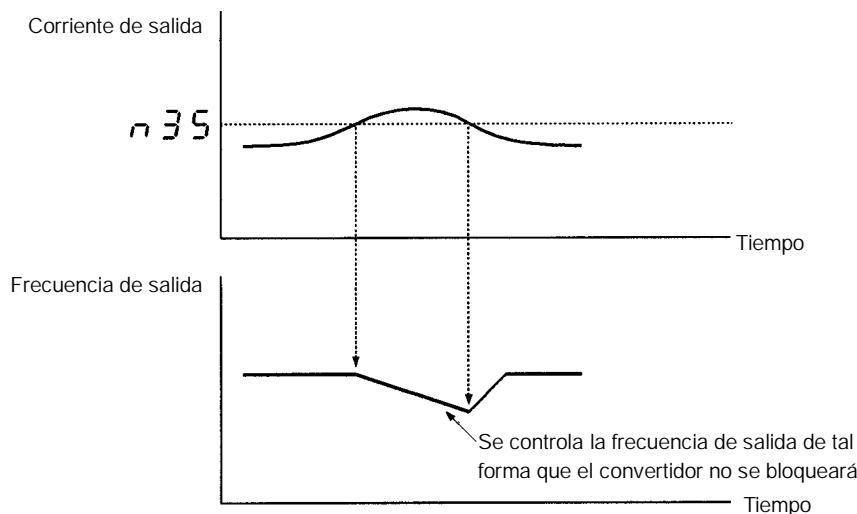
n35	Nivel de prevención de bloqueo durante la marcha		
Rango de selección	30 a 200 (%)	Selección inicial	160 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

- Estas constantes se utilizan para aumentar la frecuencia de salida de tal forma que el convertidor continuará funcionando sin bloqueo.
- Seleccionar estas constantes en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.

## Ejemplo de prevención de bloqueo durante la aceleración



## Ejemplo de prevención de bloqueo durante la marcha



n36	Operación tras recuperación de corte de alimentación		
Rango de selección	0, 1, 2	Selección inicial	0

Esta constante se utiliza para seleccionar el proceso a efectuar tras recuperarse de un corte instantáneo de alimentación.

Valor	Descripción
0	No continuar operación
1	Continuar operación sólo si el corte es de 0.5 segundos máximo.
2	Continuar operación sin condicionantes (sin salida de error).

**Nota** Si se selecciona "1" ó "2" para continuar operación, el convertidor busca automáticamente la velocidad de motor (incluso cuando el motor está en marcha libre) y continúa la operación suave. Esta función se denomina función de buscar velocidad.

## Explicación de la función de buscar velocidad



n37	Frecuencia de portadora		
Rango de selección	1, 2, 3, 4	Selección inicial	4 (10 kHz)

Esta constante se utiliza para seleccionar una frecuencia de portadora de PWM.

Valor	Frecuencia de portadora
1	2.5 (kHz)
2	5 (kHz)
3	7.5 (kHz)
4	10 (kHz)

**Nota** Conforme aumenta la longitud del cable entre el convertidor y el motor, aumenta una corriente de fuga de alta frecuencia del cable, provo-

cando asimismo un aumento de la corriente de salida del convertidor. Esto también puede afectar a dispositivos periféricos. Para prevenir esto, ajustar la frecuencia de portadora a las siguientes normas:

- Longitud del cable 50 metros máximo: 10 kHz o menor
- Longitud del cable de 50 a 100 metros: 5 kHz o menor

n38	Ganancia de mejora automática de par		
Rango de selección	0.0 a 3.0	Selección inicial	1.0
Unidad de selección	0.1		

- No es necesario seleccionar esta constante durante el funcionamiento habitual del convertidor.
- Seleccionar esta constante a un valor mayor si la distancia entre el motor y el convertidor es grande. Seleccionar esta constante a un valor menor si vibra el motor.

n39	Ganancia de referencia de frecuencia		
Rango de selección	0.10 a 2.00 (veces)	Selección inicial	1.00 (veces)
Unidad de selección	0.01 (veces)		

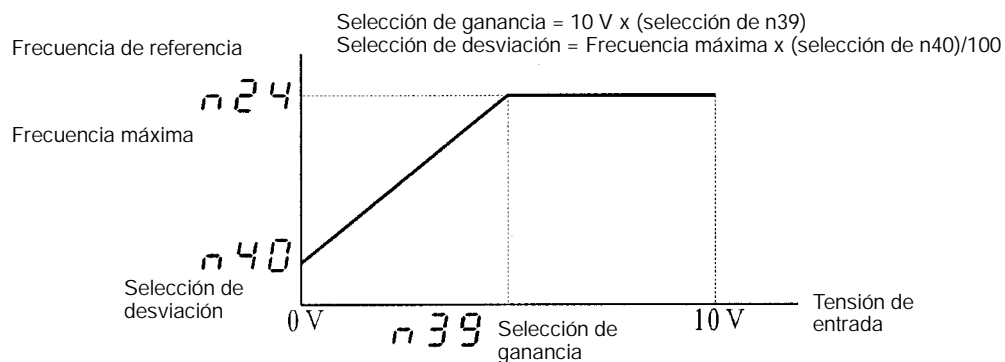
n39	Unidades para referencia de frecuencia (versión ModBus)		
Rango de selección	0 (0.1Hz), 1 (0.01Hz), 2(30000/100%), 3 (0.01%)	Selección inicial	1

n40	Desviación de referencia de frecuencia		
Rango de selección	-99 a 99 (%)	Selección inicial	0 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

n40	Detección comunicaciones interrumpidas (versión ModBus)		
Rango de selección	0 (Disponible), 1 (No disponible)	Selección inicial	1

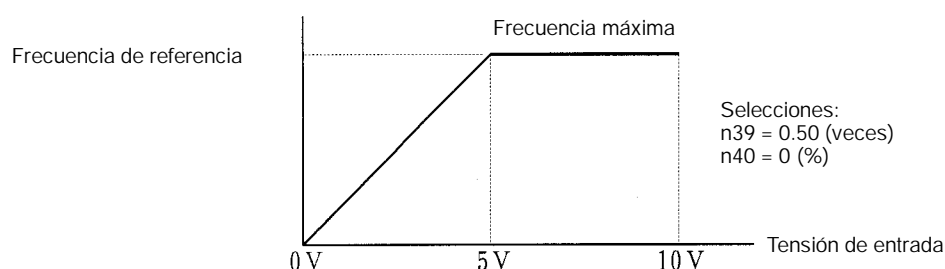
- Estas constantes se utilizan para seleccionar la relación entre tensión analógica y frecuencias de referencia cuando dichas referencias se introducen a través de los terminales de control FR y FC.
- Ganancia de referencia de frecuencia (n39): Especificar la tensión de entrada correspondiente a la frecuencia máxima (n24) en múltiplos de 10 V.
- Desviación de referencia de frecuencia (n40): Especificar la frecuencia de referencia correspondiente a tensión de entrada 0 V como porcentaje de la frecuencia máxima (n24).

## Explicación de ganancia y desviación de referencia de frecuencia



### Ejemplo de selección:

Funcionamiento del convertidor de tal forma que alcance la frecuencia máxima cuando la tensión aumente de 0 a 5 V

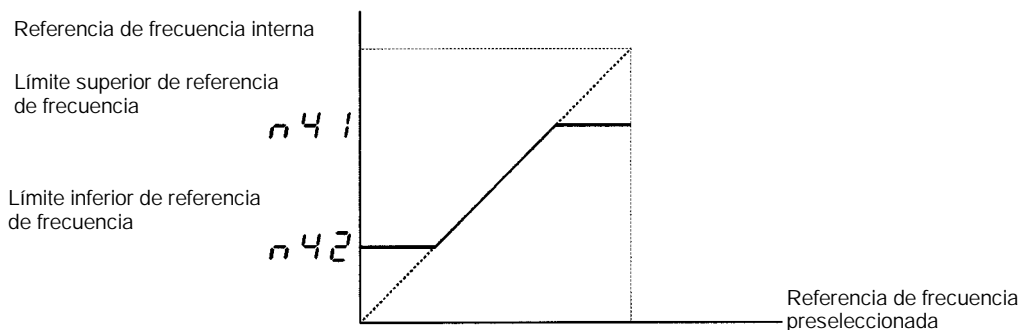


n41	Límite superior de referencia de frecuencia		
Rango de selección	0 a 110 (%)	Selección inicial	100 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

n42	Límite inferior de referencia de frecuencia		
Rango de selección	0 a 110 (%)	Selección inicial	100 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

- Seleccionar estas constantes en porcentaje en n41 y n42 tomando como valor 100 % la frecuencia máxima.
- Si se selecciona 0 en n41 ó n42, el convertidor continuará operando con la constante seleccionada en n42. Si la constante seleccionada en n42 es menor que la seleccionada en n29 para la frecuencia de salida mínima, el convertidor no funcionará.

### Ejemplo de límites superior e inferior de referencia de frecuencia

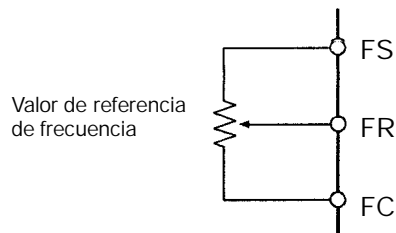


n43	Terminal de entrada de referencia de frecuencia		
Rango de selección	0, 1	Selección inicial	0

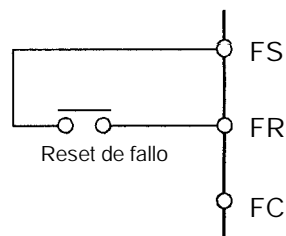
Esta constante se puede utilizar para habilitar el terminal FR para la función de reposición de fallo si los terminales de entrada multifunción están ocupados con comandos tales como comandos de multivelocidad 1 y 2.

Valor	Descripción
0	Habilita el terminal FR para funcionar como terminal de referencia de frecuencia
1	Habilita el terminal FR para funcionar como terminal de entrada de reset de fallo

n43 = 0



n43 = 1



n44	Salida analógica multifunción		
Rango de selección	0, 1	Selección inicial	0

Esta constante se utiliza para seleccionar los contenidos de la salida analógica (AM) para monitorización.

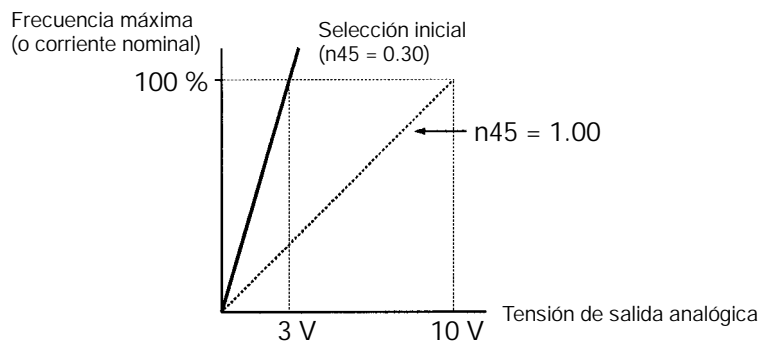
Valor	Descripción
0	Frecuencia de salida
1	Corriente de salida

**Nota** El nivel de salida se puede seleccionar con la constante n45, ganancia de salida analógica multifunción.

n45	Ganancia de salida analógica multifunción		
Rango de selección	0.00 a 2.00	Selección inicial	0.30
Unidad de selección	0.01		

Esta constante se utiliza para seleccionar la relación entre la tensión de salida analógica y la frecuencia de salida (o corriente de salida).

### Relación entre tensión de salida analógica y frecuencia de salida (corriente de salida)

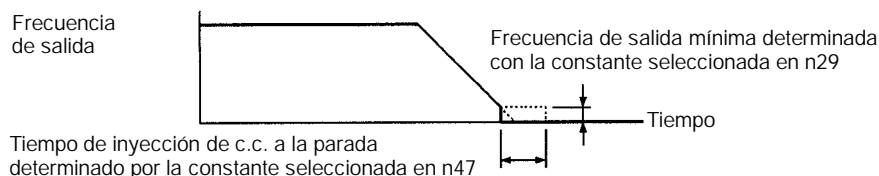




n46	Corriente de control por inyección de c.c.		
Rango de selección	0 a 100 (%)	Selección inicial	50 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

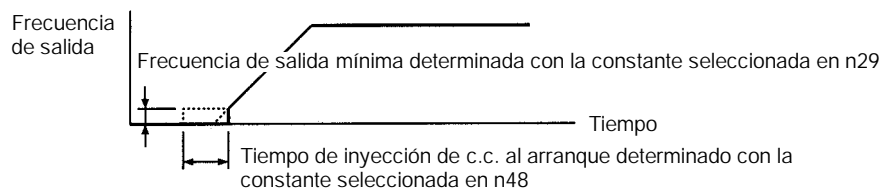
n47	Tiempo inyección de c.c. a la parada		
Rango de selección	0.0 a 5.0 (segundos)	Selección inicial	0.5 (segundos)
Unidad de selección	0.1 (segundos)		

- Estas constantes son efectivas cuando el modo de interrupción se ha seleccionado a parada por desaceleración de frecuencia (es decir se ha seleccionado 0 en n03).
- La constante en n46 se debe seleccionar en porcentaje tomando como 100% la corriente nominal del convertidor.



n48	Tiempo de inyección de c.c. al arranque		
Rango de selección	0.0 a 5.0 (segundos)	Selección inicial	0.0 (segundos)
Unidad de selección	0.1 (segundos)		

- Esta constante se utiliza para parar el motor que gira por su inercia y hacer que el motor empiece a girar de nuevo.
- En n46 se debe seleccionar la corriente de control para arrancar el motor por inyección de c.c..
- Si se selecciona 0 en n48, no está disponible el control por inyección de c.c..

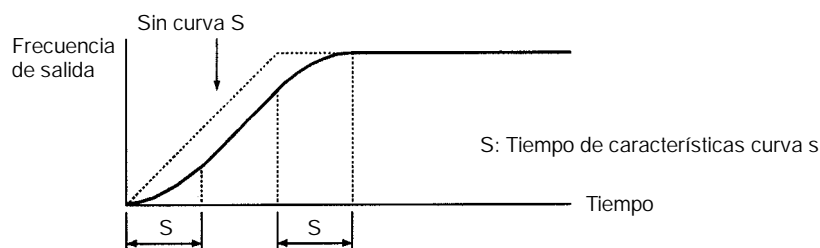


n49	Características de aceleración y desaceleración curva S		
Rango de selección	0 a 3	Selección inicial	0 (Sin curva S)

Esta constante se utiliza para la aceleración y desaceleración curva S del convertidor a fin de reducir golpes sobre la máquina conectada al convertidor al arrancar y parar la operación.

Valor	Descripción
0	Sin curva S
1	Tiempo de características de curva S seleccionado a 0,2 segundos
2	Tiempo de características de curva S seleccionado a 0,5 segundos
3	Tiempo de características de curva S seleccionado a 1,0 segundos

**Nota** Si esta constante se selecciona a 1, 2 ó 3, el tiempo de aceleración o desaceleración aumentará en 0,2, 0,4 ó 1,0 segundo respectivamente.



<b>n50</b>	<b>Selección de función de detección de sobre par</b>		
Rango de selección	0 a 4	Selección inicial	0

<b>n51</b>	<b>Nivel de detección de sobrepar</b>		
Rango de selección	30 a 200 (%)	Selección inicial	160 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

<b>n52</b>	<b>Tiempo de detección de sobrepar</b>		
Rango de selección	0,1 a 10 (segundos)	Selección inicial	0,1 (segundos)
Unidad de selección	0,1 (segundos)		

- Cuando se aplica una carga excesiva, el convertidor detecta cualquier aumento en la corriente de salida y visualiza el fallo de acuerdo con las selecciones en n09 y n10 (selección de salida multifunción).
- n50 se utiliza para especificar si se ha de monitorizar el sobrepar e indicar la acción a tomar cuando se detecta sobrepar.

Valor	Descripción
0	El convertidor no monitoriza sobrepar
1	El convertidor monitoriza sobrepar sólo cuando la velocidad coincide. Continúa la operación (genera aviso) incluso después de detectar sobrepar
2	El convertidor monitoriza sobrepar sólo cuando la velocidad coincide. Para la operación (mediante la función de protección) cuando se detecta sobrepar.
3	El convertidor monitoriza siempre el sobrepar durante la operación. Continúa la operación (genera aviso) incluso después de detectar sobrepar
4	El convertidor monitoriza siempre el sobrepar durante la operación. Para la operación (mediante la función de protección) cuando se detecta sobrepar.

- n51 se utiliza para seleccionar el nivel de detección de sobrepasar. Especificar este valor como porcentaje de la corriente de salida nominal.
- n52 se utiliza para seleccionar el tiempo de detección de sobrepasar (en segundos).

n53	Nivel de detección de frecuencia		
Rango de selección	0,4 a 400 (Hz)	Selección inicial	0,0 (Hz)
Unidad de selección	0,0 a 99,9 (Hz) : 100 a 400 (Hz) :	0,1 (Hz) 1 (Hz)	

- Cuando la frecuencia de salida es inferior o superior al valor seleccionado en n53, el convertidor visualiza el fallo de acuerdo con las selecciones de n09 y n10 (selección de salida multifunción).
- Para utilizar la función de detección de frecuencia, seleccionar siempre "4" (frecuencia de salida o nivel de detección de frecuencia seleccionado en n53) ó "5" (frecuencia de salida o nivel de detección de frecuencia seleccionado en n53) en n09 ó n10 (selección de salida multifunción).

n54	Ganancia de compensación de deslizamiento		
Rango de selección	0,0 a 9,9 (%)	Selección inicial	0,0 (%)
Unidad de selección	0,1 (%)		

n55	Corriente del motor sin carga		
Rango de selección	0 a 99 (%)	Selección inicial	40 (%)
Unidad de selección	1 (%)		

- La función de compensación de deslizamiento mantiene constante la velocidad de rotación del motor si la carga es grande. Sin esta función, si la carga es elevada, el motor tendrá deslizamiento y se reducirá la velocidad de rotación del motor.
- Si la corriente de salida del convertidor es igual a la corriente de referencia termoelectrónica (es decir la corriente nominal del motor), añade a la frecuencia de salida la frecuencia de compensación equivalente al valor de deslizamiento del motor.
- Utilizar las siguientes fórmulas para obtener las constantes a seleccionar en n54 y n55.  

$$n54 = (\text{velocidad de sincronización} - \text{revolución nominal del motor}) / \text{velocidad de sincronización} \times 100$$

$$\text{Velocidad de sincronización} = 120 / P \times f$$

$$P: \text{Número de polos}$$

$$f: \text{frecuencia nominal}$$

$$n55 = (\text{corriente de salida sin carga} / \text{corriente nominal del motor}) \times 100$$
- La frecuencia de compensación ( $f_c$ ) se puede obtener como sigue.  
 Si la frecuencia de salida es menor que la constante seleccionada en n26 para la frecuencia de tensión máxima, utilizar la siguiente fórmula para obtener la frecuencia de compensación ( $f_c$ ).  

$$f_c = n26 \times n54 \times [\text{corriente de salida} - (n31 \times n55/100)] / [n31 - (n31 \times n55/100)]$$
 Si la frecuencia de salida es igual o mayor que la constante seleccionada en n26 para la frecuencia de tensión máxima, utilizar la siguiente fórmula para obtener la frecuencia de compensación ( $f_c$ ).  

$$f_c = \text{frecuencia de salida} \times n54 \times [\text{corriente de salida} - (n31 \times n55/100)] / [n31 \times n55/100]$$

$$n26: \text{Frecuencia de tensión máxima (Hz)}$$

$$n31: \text{Corriente de referencia termoelectrónica (A)}$$

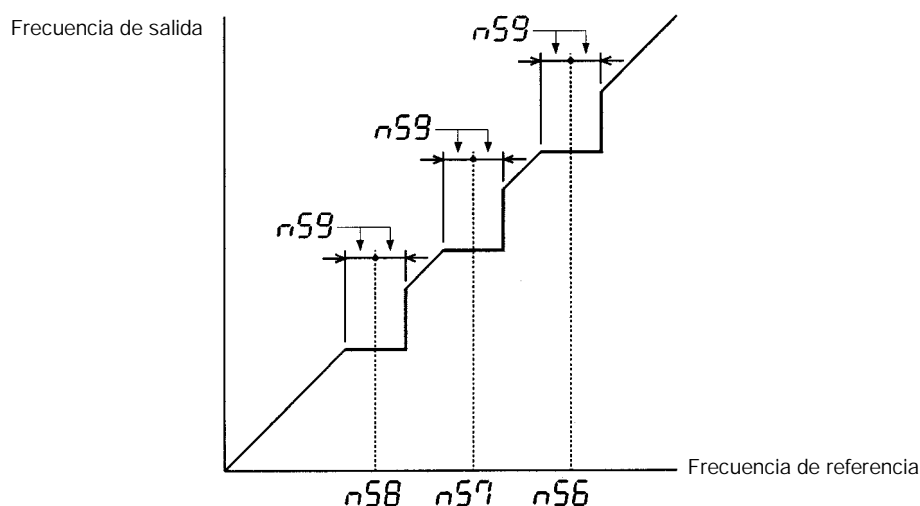
- Notas**
1. La función de compensación de deslizamiento no opera si la frecuencia de salida es inferior a la constante seleccionada en n29 para la frecuencia de salida mínima.
  2. La función de compensación de deslizamiento no opera si el convertidor está en operación regenerativa.
  3. La función de compensación de deslizamiento no opera si se selecciona como corriente de referencia termoelectrónica 0,0.

n56 a n58	Saltar frecuencias 1 a 3		
Rango de selección	0,0 a 400 (Hz)	Selección inicial	0,0 (Hz)
Unidad de selección	0,0 a 99,9 (Hz) : 0,1 (Hz) 100 a 400 (Hz) : 1 (Hz)		

n59	Ancho del salto		
Rango de selección	0,0 a 25,5 (Hz)	Selección inicial	1,0 (Hz)
Unidad de selección	0,1 (Hz)		

- Estas constantes se utilizan para cambiar la frecuencia de salida a fin de evitar que el sistema mecánico conectado al convertidor entre en resonancia.
- Estas constantes se utilizan para crear una banda muerta de una referencia de frecuencia.
- Seleccionar las constantes en n56 a n58 para los valores centrales de las frecuencias a saltar. Estas constantes deben satisfacer la siguiente condición para que no se produzca error:  
 $n56 \geq n57 \geq n58$
- La constante seleccionada en n59 indica el ancho del salto de tal forma que los valores medios de los anchos de salto serán los valores centrales de las frecuencias de salto requeridas.

### Ejemplo de función de salto de frecuencia



n60	Número de reintentos de arranque tras fallo		
Rango de selección	0 a 10 (veces)	Selección inicial	0 (veces)

**Cuidado** El convertidor puede sufrir daños si se utiliza la función de reintento de fallo. Proteger el convertidor como se describe a continuación antes de utilizar esta función:

Verificar la conexión de un disyuntor al convertidor.

Diseñar un circuito secuencial para el convertidor y las máquinas del sistema conectado al convertidor de tal forma que pare las máquinas cuando el convertidor tenga un error operacional.

- La función de reintentos de fallo permite al convertidor iniciar automáticamente la operación después de haberla parado debido a errores externos. Esta función se puede utilizar sólo si el usuario no desea interrumpir el sistema mecánico, incluso aunque pueda provocar daños en el convertidor.
- Seleccionar el número de reintentos.
- La función de reintento de fallo detecta sólo errores de sobrecorriente y de sobretensión. Si el convertidor tiene otro error, la función de reintento de fallo no opera. En su lugar actuará instantáneamente el mecanismo de protección.
- El número de reintentos de fallo se puede poner a cero en los siguientes casos.
  1. Si el convertidor funciona con normalidad durante 10 minutos después de activarse la función de reintento de fallo.
  2. Si el convertidor se resetea después de tener un error, ha actuado el mecanismo de protección y ha desaparecido la causa del error.
  3. Si se desconecta y se vuelve a conectar el convertidor.

n63 Velocidad de comunicación (versión ModBus)			
Rango de selección	0 (2400), 1 (4800) 2 (9600) 3 (19200)	Selección inicial	2

n64 Selección de paridad (versión ModBus)			
Rango de selección	0 (impar), 1 (par) 2 (ninguna)	Selección inicial	2

n67 Dirección de esclavo (versión ModBus)			
Rango de selección	1 – 31	Selección inicial	1

n68 Histórico de errores	
Esta constante sólo se puede visualizar. No se puede seleccionar	

- Esta constante contiene información del último error. Dicho contenido se puede utilizar para localizar y corregir errores.
- El formato de visualización es como sigue:

8.8.8.

\_\_\_\_\_ Código de error

- Se registran errores del convertidor y otros errores que activan mecanismos de protección. No se graban avisos (errores con recuperación automática).
- Si no se han producido errores, el indicador no se enciende.
- A continuación se listan todos los códigos de error.

Código de error	Descripción	Categoría del error
oC	Sobrecorriente (OC)	Errores que activan mecanismos de protección
ou	Sobretensión del circuito principal (OV)	
Uu1	Baja tensión del circuito principal (UV1)	
Uu2	Fallo de la fuente de alimentación de control (UV2)	
oH	Sobrecalentamiento del disipador (OH)	
oL1	Sobrecarga del motor (OL1)	
oL2	Sobrecarga del convertidor (OL2)	
oL3	Sobrepas (OL3)	
EF1	Fallo externo (EF1)	
F00	Error de memoria inicial	Errores del convertidor
F01	Error de ROM	
F04	Error de constante	
F05	Error de convertidor A/D	
F06	Error de opción	

n69	Número de PROM (Referencia del fabricante)
Esta constante sólo se puede visualizar. No se puede seleccionar	

## 4-3 Operación de prueba

Después de completar el cableado, efectuar una operación de prueba del convertidor como se indica a continuación. En primer lugar, arrancar el motor mediante el Terminal de Datos sin conectar el motor al sistema mecánico. A continuación, conectar el motor al sistema mecánico y efectuar la operación de prueba. Finalmente, operar el controlador para verificar que la secuencia de operaciones es correcta.

Esta sección sólo describe cómo efectuar una operación de prueba utilizando el Terminal de Datos.

### 4-3-1 Comprobación del cableado

- Comprobar que los terminales R, S y T tienen tensión.  
Entrada trifásica: 200 a 230 Vc.a., 50/60 Hz  
Entrada monofásica: 200 a 240 Vc.a., 50/60 Hz (terminal R y S)  
(La entrada monofásica sólo es aplicable a 3G3EV-AB□□□.)
- Comprobar que los terminales U, V y W están correctamente conectados a los cables de potencia del motor.
- No conectar el sistema mecánico al motor. (El motor debe estar sin carga).
- Si las líneas de señal están conectadas a los terminales de control, poner a OFF los terminales SF y SR.

### 4-3-2 Conectar la alimentación y comprobar el display de indicadores

- Comprobar que el indicador ALARM está apagado.
- Comprobar que el indicador RUN está parpadeando.

### 4-3-3 Inicialización de constantes

**FREF** n01

- Seleccionar "8" ó "9" (modo de secuencia de 3 hilos) en constante no. 01 para inicializar las constantes.

### 4-3-4 Selección de curva V/f

**FMAX** **VMAX** **FBAS**

- Seleccionar la frecuencia máxima ("FMAX" o constante no. 24), tensión máxima ("VMAX" o constante no. 25) y frecuencia de tensión máxima ("FBAS" o constante no. 26) de acuerdo con las condiciones de operación.

### 4-3-5 Selección de corriente nominal del motor

**THR**

- Seleccionar la corriente de motor nominal en la constante no. 31 (corriente de referencia termoelectrónica) o con el indicador "THR" encendido.

### 4-3-6 Selección de frecuencia de referencia

**FREF**

- Seleccionar la frecuencia correspondiente a la velocidad del motor en constante no. 11 (referencia de frecuencia 1) o con el indicador "FREF" encendido.

**4-3-7 Operación del convertidor con el Terminal de Datos**

- Pulsar la tecla RUN para que el motor gire en marcha directa. (Si el indicador PRGM está encendido, pulsar la tecla de Modo una vez para encender el indicador FREF. Si se enciende un indicador rojo en la sección de indicadores de item de parada, el comando de marcha no se puede aceptar).
- Comprobar que el motor gira suavemente sin hacer ruido.
- Comprobar que la dirección de rotación es correcta.

**4-3-8 Comprobación de la frecuencia y corriente de salida** **FOUT** **IOUT**

- Encender el indicador FOUT (monitorización de frecuencia de salida) y verificar que el valor visualizado coincide con la referencia de frecuencia.
- Encender el indicador IOUT (monitorización de corriente de salida) y comprobar si hay sobrecorriente.

**4-3-9 Comprobación de la operación durante marcha inversa****F/R**

- Girar el motor en sentido inverso y comprobar los mismos parámetros que anteriormente.

**4-3-10 Comprobación de la operación con el sistema mecánico conectado**

- Pulsar la tecla STOP/RESET para parar el motor.
- Conectar el sistema mecánico al motor y comprobar los mismos parámetros que anteriormente.

**4-3-11 Comprobación de la operación efectuada por el controlador****MODE**

- Encender el indicador de MODE y seleccionar el modo de operación real.
- Operar el convertidor con el controlador, comprobar el ruido producido por resonancia mecánica y comprobar si la secuencia de operaciones es correcta.



**SECCIÓN 5**  
**Operación**

5-1	Funciones de protección y diagnóstico .....	68
5-2	Detección y corrección de errores .....	73
5-3	Mantenimiento e Inspección .....	78

## 5-1 Funciones de protección y diagnóstico

El 3G3EV tiene excelentes funciones de protección y diagnóstico. Los indicadores RUN y ALARM del panel frontal indican el estado actual del convertidor y la sección de visualización de datos también muestra información sobre posibles errores producidos. Estas funciones permiten al usuario tomar las medidas apropiadas para corregir la mayoría de errores.

### ■ Listado de códigos de error

Estado convertidor	Indicador		Datos visualizados	Descripción
	RUN	ALARM		
Normal	Parpadea	Apagado	---	Preparado para funcionar
	Encendido	Apagado	---	Funcionando con normalidad
Aviso	Parpadea	Parpadea	<i>EF</i>	Entrada simultánea de comandos de marcha directa y de marcha inversa
	Encendido	Parpadea	<i>Uu</i>	Baja tensión del circuito principal (UV)
			<i>ou</i>	Sobretensión del circuito principal (OV)
			<i>oH</i>	Sobrecalentamiento del disipador (OH)
			<i>StP</i>	Terminal de datos parado (STP)
			<i>oL3</i>	Sobrecarga (OL3)
			<i>bb</i>	Bloqueo externo en acción (bb)
			<i>SEr</i>	Error de secuencia (SEr)
Mecanismo de protección activado	Apagado	Encendido	<i>oC</i>	Sobrecorriente (OC)
			<i>ou</i>	Sobretensión del circuito principal (OV)
			<i>Uu1</i>	Baja tensión del circuito principal (UV1)
			<i>Uu2</i>	Fallo de fuente de alimentación de control (UV2)
			<i>oH</i>	Sobrecalentamiento del disipador (OH)
			<i>oL1</i>	Sobrecarga del motor (OL1)
			<i>oL2</i>	Sobrecarga del convertidor (OL2)
			<i>oL3</i>	Sobrecarga (OL3)
			<i>EF1</i>	Fallo externo (EF1)
Error de convertidor	Apagado	Encendido	<i>F00</i>	Error de memoria inicial
			<i>F01</i>	Error de ROM
			<i>F04</i>	Error de constante
			<i>F05</i>	Error de convertidor A/D
			<i>F06</i>	Error de opción
	Apagado	Apagado	(Apagado)	Error de circuito de control

■ **Visualización de datos y acción a tomar cuando se alcanza un estado de Aviso**

El indicador ALARM parpadea cuando se da un estado de aviso o de atención. También parpadea la sección de visualización de datos.

Cuando se trata de un estado de atención o aviso, no se genera código de error.

Al eliminar la causa el sistema se recupera automáticamente.

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.	•Revisar la secuencia.
<i>Uu</i> parpadea	<b>Baja tensión del circuito principal (UV)</b> Cuando el convertidor estaba parado la tensión de c.c. del circuito principal descendió por debajo del nivel de detección de baja tensión.	•Comprobar la tensión de alimentación. •Comprobar si está desconectada la línea de entrada de alimentación. •Comprobar si están flojos los tornillos del bloque de terminales.
<i>OU</i> parpadea	<b>Sobretensión de circuito principal (OV)</b> La tensión c.c. del circuito principal excede el nivel de detección de sobretensión cuando el convertidor estaba parado.	•Comprobar la tensión de alimentación.
<i>oH</i> parpadea	<b>Sobrecalentamiento del disipador (OH)</b> Sobrecalentamiento del disipador cuando el convertidor estaba parado.	•Comprobar la temperatura ambiente. •Instalar un ventilador o un acondicionador de aire.
<i>StP</i> parpadea	<b>Terminal de datos parado (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 SF y SR. El convertidor desacelera y para el motor.	•Abrir SF y SR.
<i>oL3</i> parpadea	<b>Sobrepasar (OL3)</b> La corriente que circula excede el valor determinado con la constante seleccionada en n51 durante un periodo superior al determinado con la constante seleccionada en n52.	•Verificar que las selecciones de n51 y n52 son apropiadas. •Comprobar el estado de operación del sistema mecánico y eliminar la causa del error.
<i>bb</i> parpadea	<b>Bloqueo externo operativo (bb)</b> Se ha activado una señal de bloqueo externo.	•Verificar que el circuito secuencial es correcto.
<i>SEr</i> parpadea	<b>Error de secuencia (SEr)</b> Se ha activado una señal de bloqueo externo.	•Verificar que el circuito secuencial es correcto.

**Nota** El método de interrupción del convertidor con error EF o STP será de acuerdo con la constante seleccionada en n03.

■ **Datos visualizados y acción a tomar cuando está activado el mecanismo de protección**

El indicador ALARM se enciende cuando el mecanismo de protección está activado. En tal caso, se corta la salida del convertidor y el motor para por motor libre.

Comprobar la causa del error, tomar las medidas apropiadas y efectuar un reset de fallo o desconectar la alimentación y luego conectarlo de nuevo.

Dato visualizado	Descripción	Causa y acción
<i>oC</i>	<b>Sobrecorriente (OC)</b> La corriente instantánea de salida del convertidor supera el 250% de la corriente nominal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El lado de salida del convertidor está cortocircuitado o derivado a tierra.</li> <li>•La inercia de la carga es excesiva.</li> <li>•Los tiempos seleccionados de aceleración y desaceleración son demasiado cortos.</li> <li>•Se utiliza un motor especial.</li> <li>•Se arrancó el motor durante marcha libre.</li> <li>•Se abrió y cerró el contactor magnético del lado de salida del convertidor.</li> <li>•Determinar la causa del error, tomar las acciones necesarias y resetear el sistema.</li> </ul>
<i>ou</i>	<b>Sobretensión del circuito principal (OV)</b> La tensión c.c. del circuito principal ha excedido aprox. 410V debido a que la energía regenerativa del motor es excesiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tiempo seleccionado de desaceleración demasiado corto.</li> <li>•Aumentar el tiempo de desaceleración.</li> <li>•Conectar una resistencia de freno (o unidad de resistencia de freno).</li> </ul>
<i>Uu1</i>	<b>Baja tensión del circuito principal (UV1)</b> La tensión c.c. del circuito principal ha descendido por debajo del nivel especificado 3G3EV-A2□□□M: Aproximadamente 200 V o menor 3G3EV-AB□□□M: Aproximadamente 160 V o menor	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ha caído la tensión de alimentación de entrada.</li> <li>•Se ha abierto una fase.</li> <li>•Se ha producido un corte instantáneo de alimentación.</li> <li>•Chequear la tensión de alimentación.</li> <li>•Chequear la línea de entrada sobre posible desconexión.</li> <li>•Chequear si los tornillos del bloque de terminales están flojos</li> </ul>
<i>Uu2</i>	<b>Fallo de fuente de alimentación de control (UV2)</b> Se ha producido un fallo de tensión en la fuente de alimentación de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desconectar la alimentación y luego conectarla de nuevo.</li> <li>•Si el problema continúa, sustituir la unidad.</li> </ul>

Dato visualizado	Descripción	Causa y acción
<i>oH</i>	<b>Sobrecalentamiento del disipador (OH)</b> El disipador se ha sobrecalentado debido a la temperatura ambiente o a un aumento de la temperatura del convertidor debido a sobrecarga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Carga excesiva. Reducir la carga</li> <li>•La curva V/f no es apropiada. Resetear ctes. Nos. 24 a 26.</li> <li>•Tiempo de aceleración/desaceleración o tiempo de ciclo demasiado corto. Aumentar dichos tiempos.</li> <li>•Temperatura ambiente demasiado alta. Instalar un ventilador o un acondicionador de aire.</li> </ul>
<i>oL1</i>	<b>Sobrecarga del motor (OL1)</b> El relé termoelectrónico ha activado la función de protección de sobrecarga del motor.	<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. 31 (corriente de referencia termoelectrónica).</li> </ul>
<i>oL2</i>	<b>Sobrecarga del convertidor (OL2)</b> El relé termoelectrónico ha activado la función de protección de sobrecarga del convertidor.	<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>
<i>oL3</i>	<b>Sobrepas (OL3)</b> Circula una corriente superior al valor seleccionado en n51 durante más tiempo del fijado en n52.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comprobar si las selecciones de n51 y n52 son adecuadas.</li> <li>•Comprobar el estado de la máquina y suprimir la causa del problema.</li> </ul>
<i>EF1</i>	<b>Fallo externo (EF1)</b> El convertidor ha recibido una entrada anormal de circuitos externos.	<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>

■ **Datos visualizados y acciones a tomar cuando se producen errores del convertidor**

Cuando se produce un error de convertidor, el primer carácter del código de error es siempre "F". (Sin embargo, todos los indicadores se apagan cuando se produce un error de circuito de control).

Si se produce un error de convertidor, desconectar la alimentación y luego conectarla de nuevo. Si el problema persiste, sustituir la unidad.

Datos visualizados	Descripción	Acción
F00	Error 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	Error de ROM	
F04	Error de constante	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Escribir todas las selecciones de constantes, inicializar las constantes y resetearlas.</li> <li>•Desconectar y volver a conectar la alimentación.</li> <li>•Si el problema persiste, sustituir la unidad.</li> </ul>
F05	Error del convertidor A/D	<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>
F06	Error de elemento opcional 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 la unidad.</li> </ul>
(Apagado)	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>•Sustituir la unidad.</li> </ul>

## 5-2 Detección y corrección de errores

Si el convertidor o el motor no funcionan correctamente con el sistema arrancado, puede que las selecciones de las constantes o el cableado sean incorrectos. En este caso, tomar las acciones apropiadas descritas a continuación. (Si se visualiza un código de error, consultar *5-1 Funciones de diagnóstico y de protección*).

### 5-2-1 Fallo al seleccionar constantes

■ **Err se visualiza en la sección de visualización de datos.**

- Si se intenta seleccionar un valor fuera del rango permisible, se muestra en la sección de visualización de datos **Err**. El valor es cancelado y se vuelve a visualizar el valor original. Por ejemplo, este error se produce cuando:
  - Se intenta seleccionar un valor de frecuencia de referencia mayor que el valor de frecuencia máxima.
  - Se intenta seleccionar un valor de frecuencia de tensión máxima (frecuencia básica) mayor que el valor de frecuencia máxima.

Comprobar el rango de selección y luego seleccionar la constante correctamente.

■ **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 constante)  
Seleccionar "1" en n01.
- El terminal de datos no está conectado correctamente.

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

### 5-2-2 Fallos de operación del motor

■ **El motor no funciona cuando se pulsa la tecla RUN en el Terminal de Datos.**

- No se seleccionó correctamente el modo de operación.

Si se selecciona en n02 "1", "3" ó "5", el motor no funciona cuando se pulsa la tecla RUN del Terminal de Datos.

Seleccionar siempre "0", "2" ó "4" en n02.

- La frecuencia de referencia es demasiado baja.

Cuando la frecuencia de referencia es menor que la frecuencia de salida mínima determinada por la constante seleccionada en n29, 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.

■ **El motor no funciona cuando se activa una señal de marcha externa.**

- Modo de operación seleccionado incorrectamente.

Si se selecciona en n02 "0", "2", ó "4", el motor no funciona cuando se activa una señal de marcha externa.

Seleccionar siempre "1", "3", ó "5" en n02.

- La frecuencia de referencia es demasiado baja.

Cuando la frecuencia de referencia es menor que la frecuencia de salida mínima determinada por la constante seleccionada en n29, 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.

■ **El motor para durante aceleración o cuando tiene una carga conectada.**

- La carga es demasiado elevada.

El 3G3EV 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.

■ **El motor gira en una sola dirección**

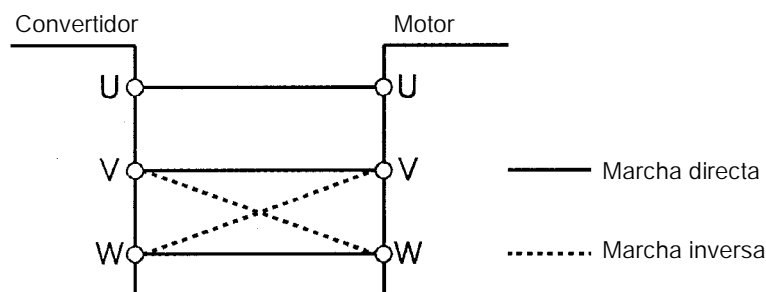
- Si se selecciona "1" en n05 para inhibir marcha inversa, no se aceptará el comando de marcha inversa, en cuyo caso seleccionar 0 en n05.

### 5-2-3 El motor gira en sentido erróneo

- La línea de salida del motor está conectada incorrectamente.

Si los terminales U, V y W del convertidor se conectan correctamente a los terminales U, V y 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, V y W como se muestra a continuación.



### 5-2-4 Desaceleración del motor demasiado lenta

■ **Tiempo de desaceleración demasiado largo incluso con resistencia de freno conectada.**

- Se ha seleccionado en n33 el valor 0 (prevención de bloqueo durante desaceleración).

Con una resistencia de freno conectada, seleccionar siempre "1" (sin prevención de bloqueo durante desaceleración) en n33. Si se selecciona "0", la resistencia de freno no se utilizará.



- El tiempo de desaceleración seleccionado en n21 es demasiado largo.  
Comprobar la selección de tiempo de desaceleración.
- Par de motor insuficiente.  
Si las selecciones de constantes son normales y no se produce sobretensión, la capacidad del motor es insuficiente.  
Debe aumentarse la capacidad del motor.

### **5-2-5 La carga del eje vertical cae cuando se aplica el freno**

- La secuencia es incorrecta.  
El convertidor permanece en estado de freno por inyección de c.c. (50% de la selección de n31) durante 0.5 segundos después de haber completado la desaceleración. Modificar la secuencia de tal forma que el freno sea aplicado cuando el convertidor entre en el estado de freno por inyección de c.c..
- Potencia de control DC insuficiente.  
Si la potencia de control DC es insuficiente, aumentar la constante seleccionada en n46.
- Freno no apropiado.  
Utilizar siempre frenos de control, no frenos de retención.

### **5-2-6 El motor se quema**

- 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.

### **5-2-7 Cuando se arranca el convertidor el controlador recibe ruido**

- El ruido se deriva de la conmutación del convertidor.  
Tomar las siguientes acciones para prevenir el ruido:
- Reducir la frecuencia portadora del convertidor.  
Se reduce el número de conmutaciones internas por lo que el ruido se puede reducir a un cierto valor.
- Mejorar la tierra.  
Una corriente generada por conmutación interna normalmente deriva a tierra. Por lo tanto conectar el terminal de tierra con un cable corto y de suficiente sección de 100  $\Omega$  o menor.
- Instalar un filtro de ruido de entrada.  
Instalar un filtro de ruido en la entrada de la fuente de alimentación del convertidor.
- Instalar un filtro de ruido de salida.  
Instalar un filtro de ruido en la salida del convertidor.
- Disponer una fuente de alimentación separada para el sensor.

Si el sensor funciona incorrectamente, disponer una fuente de alimentación dedicada para el sensor e instalar un filtro de ruido en la fuente de alimentación. Para la línea de señal utilizar cable apantallado.

### **5-2-8 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:
- Reducir la frecuencia portadora del convertidor.  
Se reduce el número de conmutaciones internas por lo que el ruido se puede reducir a un cierto valor.
- Instalar un filtro de ruido de entrada.  
Instalar un filtro de ruido en la entrada de la fuente de alimentación del convertidor.
- Instalar un filtro de ruido de salida.  
Instalar un filtro de ruido en la salida del convertidor.
- 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.

### **5-2-9 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 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.

### **5-2-10 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 n56 a n59 para cambiar la frecuencia de salida y prevenir que el sistema mecánico entre en resonancia.

- Ajustar la frecuencia de portadora.  
Ajustando la frecuencia portadora (n37) se puede prevenir la resonancia.
- Instalar gomas antivibraciones.  
Instalar gomas antivibraciones en la base del motor.

### **5-2-11 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 n46 para inyección de c.c.
- Seleccionar la constante del tiempo de inyección de c.c. a la parada en n47 a un valor mayor.

### **5-2-12 Se detecta sobretensión cuando se conecta un ventilador o cuando disminuye la rotación de un ventilador**

- Inyección de c.c. insuficiente.  
Se puede detectar sobretensión cuando se conecta un ventilador o cuando disminuye la rotación del ventilador si se conecta cuando está girando.  
Para prevenir esto, utilizar la función de inyección de c.c. y reducir la velocidad de rotación del ventilador antes de conectarlo o aumentar la constante seleccionada en n48 (tiempo de inyección de c.c. al arranque).

### **5-2-13 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 a 3 determinadas con las constantes seleccionadas en n56 a n58 y la constante seleccionada en n59 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.  
$$[\text{Frecuencia máxima determinada por la constante seleccionada en n24}] \times [\text{límite superior de referencia de frecuencia determinada con la constante seleccionada en n41}] / [100(\text{Hz})]$$
  
Verificar que las constantes seleccionadas en n24 y n41 son correctas.

## 5-3 Mantenimiento e Inspección

### ■ 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.

### ■ 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 disipador 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).

### ■ 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.

## **SECCIÓN 6**

### **Especificaciones**

6-1	Especificaciones de la unidad principal . . . . .	82
-----	---	----

## 6-1 Especificaciones de la unidad principal

- Valores nominales
- Modelos de 200V

Modelo 3G3EV		Entrada trifásica	A2001	A2002	A2004	A2007	A2015
		Entrada mono/trifásica	AB001	AB002	AB004	AB007	AB015
Capacidad máx. de motor aplicable (kW)			0.1	0.2	0.55	1.1	1.5
Salida nominal	Capacidad de salida nominal (kVA)		0.3	0.6	1.1	1.9	2.6
	Corriente de salida nominal (A)		0.8	1.5	3.0	5.0	7.0
	Tensión de salida nominal (V)		Trifásica 200 a 230 V (dependiendo de la tensión de entrada)				
	Frecuencia máxima (Hz)		400 Hz (seleccionado en constante No. 24)				
Fuente de Alimentación	Frecuencia y tensión nominal		3G3EV-A2□□□M (entrada trifásica): Tres fases, 200 a 230 Vc.a., 50/60 Hz 3G3EV-AB□□□M (entrada trifásica): Tres fases, 200 a 230 Vc.a., 50/60 Hz 3G3EV-AB□□□M (entrada monofásica): Monofásica, 200 a 240 Vc.a., 50/60 Hz				
	Fluctuación permisible de tensión		-15% a +10%				
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%				
Método de refrigeración			Auto-refrigeración				

- Modelos de 400V

Modelo 3G3EV		Entrada trifásica	A4002	A4004	A4007	A4015
Capacidad máx. de motor aplicable (kW)			0.37	0.55	1.1	1.5
Salida nominal	Capacidad de salida nominal (kVA)		0.9	1.4	2.6	3.7
	Corriente de salida nominal (A)		1.2	1.8	3.4	4.8
	Tensión de salida nominal (V)		Trifásica 380 a 460 V (dependiendo de la tensión de entrada)			
	Frecuencia máxima (Hz)		400 Hz (seleccionado en constante No. 24)			
Fuente de Alimentación	Frecuencia y tensión nominal		Trifásica, 380 a 460 Vc.a., 50/60 Hz			
	Fluctuación permisible de tensión		-15% a +10%			
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%			

- Especificaciones generales

Tipo de instalación	Montaje en panel
Lugar de instalación	Interior (libre de gases corrosivos y polvo)
Temperatura ambiente de operación	-10° a 50°C
Humedad	90% o menor (sin condensación)
Temperatura ambiente de almacenaje	-20° a 60°C
Altitud	1,000 m máx.
Resistencia a vibraciones	Menor de 20 Hz: 1G {9.8 m/s <sup>2</sup> } o menor 20 a 50 Hz: 0.2G {1.96 m/s <sup>2</sup> } o menor
Longitud del cable entre convertidor y motor	100 m máx.

## ■ Características de control

Método de control	PWM de onda senoidal (mejora automática de par)
Rango de control de frecuencia	1.5 a 400 Hz (0,5 a 400Hz)
Precisión de frecuencia (fluctuación de temperatura)	Comando digital: $\pm 0.01\%$ ( $-10^{\circ}\text{C}$ a $50^{\circ}\text{C}$ ) Comando analógico: $\pm 1\%$ ( $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ )
Resolución de selección de frecuencia	Comando digital: 0.1 Hz (menor de 100 Hz), 1 Hz (100 Hz o mayor) Comando analógico: 0.06 Hz (60 Hz)
Resolución de salida de frecuencia	0.1 Hz (resolución de operación)
Resistencia de sobrecarga	1 minuto o menos con 150% de corriente de salida nominal
Señal de selección de frecuencia	0 a 10 Vc.c. (20 k $\Omega$ ) ó 4 a 20 mA (250 $\Omega$ ) <b>Nota</b> Esta selección se puede conmutar mediante el interruptor DIP interno.
Tiempo de aceleración/desaceleración	0.0 a 999 segundos (los tiempos de aceleración y de desaceleración se seleccionan por separado)
Par de freno (freno regenerativo continuo)	Aproximadamente 20% <b>Nota</b> 125% a 220% con resistencia de freno instalada externamente.
Características de tensión/frecuencia	Selección de curva V/f

## ■ Funciones de protección

Protección del motor	Protección termoelectrónica
Protección de sobrecorriente instantánea	Cuando se excede el 250% de la corriente de salida nominal
Protección contra sobrecargas	Cuando se excede el 150% de la corriente de salida nominal durante 1 minuto
Protección contra sobretensión	200V: Para el sistema cuando la tensión c.c. del circuito principal excede aproximadamente de 410 V 400V: Para el sistema cuando la tensión c.c. del circuito principal excede aproximadamente de 810 V
Protección contra caída de tensión	3G3EV-A2□□□: para el sistema cuando la tensión cae por debajo de 200V aprox. 3G3EV-AB□□□: para el sistema cuando la tensión cae por debajo de 160V aprox. 3G3EV-A4□□□: para el sistema cuando la tensión cae por debajo de 380V aprox.
Protección contra cortes instantáneos de alimentación	Para el sistema cuando se dan cortes de alimentación de 15 ms o más de duración. El funcionamiento se puede continuar seleccionando la constante No. 36 como sigue: <ul style="list-style-type: none"> <li>•La operación continúa si el corte de alimentación es de aproximadamente 0,5 segundos máximo.</li> <li>•La operación continúa incondicionalmente.</li> </ul>
Protección contra sobrecalentamiento de disipador	Detecta una temperatura del disipador de $110 \pm 10^{\circ}\text{C}$
Protección de tierra	Protección de nivel de sobrecorriente



## ■ Especificaciones de operación

Entrada de control	<p>Tres terminales de entrada de fotoacoplador (24 Vc.c., 8 mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Marcha directa/paro [SF] *</li> <li>•Marcha inversa/paro [SR] *</li> <li>•Entrada multifunción [S1] (seleccionado en constante No. 06) *</li> <li>•Entrada multifunción [S2] (seleccionado en constante No. 06)</li> <li>•Entrada multifunción [S3] (seleccionado en constante No. 06)</li> </ul> <p>Seleccionar una entre "reset de fallo", "fallo externo" y "comando de multivelocidad".</p> <p><b>Nota</b> Cuando se selecciona el modo de secuencia de 3 hilos (constante No. 01 = "9"), las funciones de los terminales son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Comando Marcha [SF] *</li> <li>•Comando Paro [SR] *</li> <li>•Comando de marcha directa/inversa [S1] *</li> </ul>
	<p>Un terminal de entrada analógica (0 a 10 Vc.c. ó 4 a 20 mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrada de referencia de frecuencia [Entre FC y FR] *</li> </ul>
Salida de control	<p>Un terminal de salida de contacto SPDT [MA, MB] ** (30 Vc.c. y 1A; 250 Vc.a. y 1A)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Salida de contacto multifunción (seleccionada en constante No. 09)</li> </ul>
	<p>Un terminal de salida fotoacoplador [PA] (48Vc.c., 50mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Salida de fotoacoplador multifunción (seleccionada en constante No. 10)</li> </ul>
Salida analógica	<p>Una salida analógica de tensión [AM] (0 a 10Vc.c., 2mA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Salida analógica multifunción (La constante No. 44 se utiliza para seleccionar la función y la No. 45 para seleccionar el factor multiplicador)</li> </ul> <p>Se puede monitorizar la frecuencia o la corriente de salida. La selección inicial es monitorizar frecuencia de salida.</p>

\* Para la versión básica 3G3EV-\_E sólo son aplicables las entradas/salidas marcadas con asterisco.

## **SECCIÓN 7**

### **Notas y modelos disponibles**

7-1	Notas sobre utilización del convertidor en motores. ....	86
7-2	Referencia de frecuencia por entrada de corriente. ....	88
7-3	Modelos disponibles. ....	91

## 7-1 Notas sobre utilización del convertidor en motores

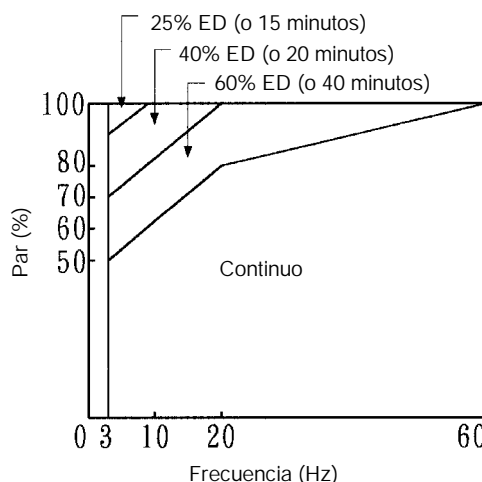
### ■ Utilización de convertidor para motores estándar existentes

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 3G3EV 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).

**■ Utilización del convertidor para motores especiales****Motor con cambio de polos**

La corriente nominal de los motores con cambio de polo 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.

**■ 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.

## 7-2 Referencia de frecuencia por entrada de corriente

Las referencias de frecuencia se pueden introducir en términos de corriente (4 a 20 mA) cambiando la selección del interruptor DIP ubicado en el interior del convertidor.

### ■ Utilización del interruptor DIP

1. Cambiar las selecciones de constantes

Antes de utilizar el interruptor DIP, seleccionar "4" ó "5" en la constante no. 02 (selección de modo de operación).

**Nota** n02 = 4: Los comandos de marcha se introducen mediante el Terminal de Datos y las referencias de frecuencia a través de los terminales de control.

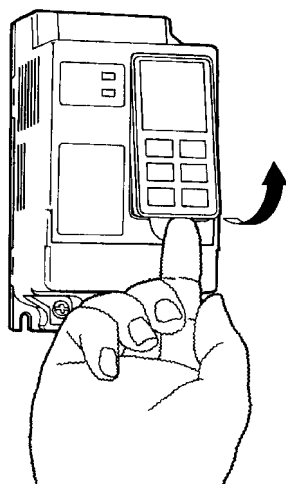
n02 = 5: Tanto los comandos de marcha como las referencias de frecuencia se introducen a través de los terminales de control.

2. Desconectar la alimentación

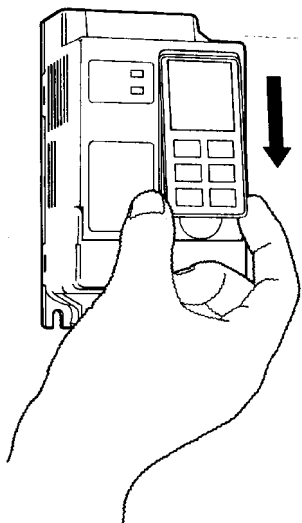
Desconectar la alimentación, una vez apagados todos los indicadores del panel frontal, esperar al menos 1 minuto y realizar las siguientes operaciones.

2. Quitar el Terminal de Datos

- Insertar un dedo en el rebaje de la parte inferior del Terminal de Datos, empujar hacia arriba.



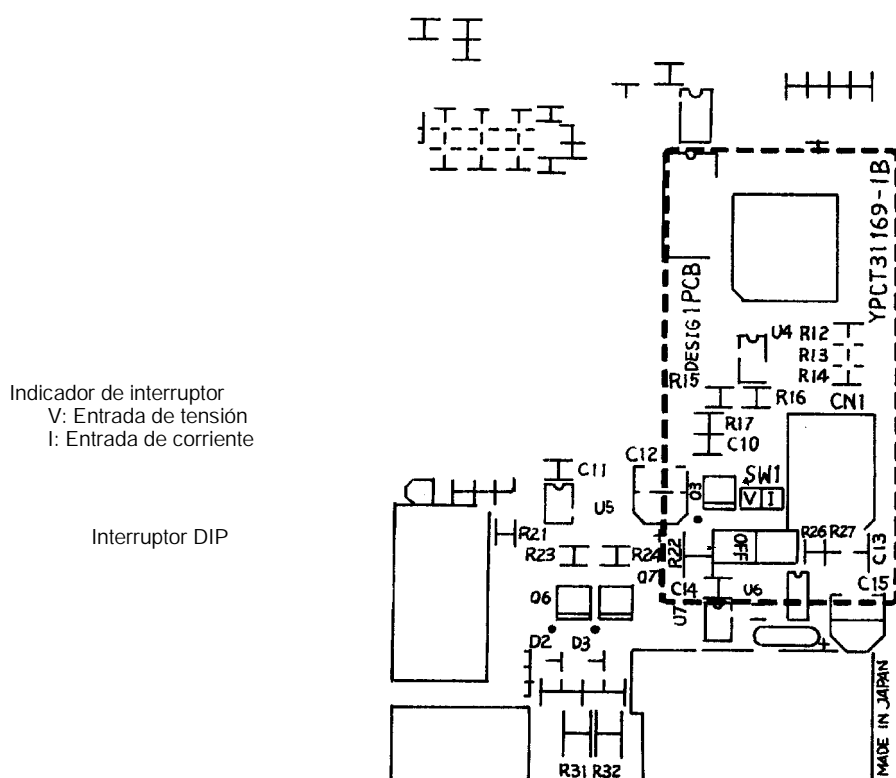
- Una vez soltado el conector, deslizar el Terminal hacia abajo hasta que quede suelto.



### 3. Comprobación de la selección del interruptor DIP

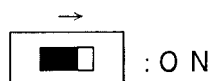
El interruptor DIP está ubicado en la parte inferior de la ventana donde estaba instalado el Terminal de Datos.

Junto al interruptor aparece marcado "SW1".



**4. Cambio de la selección del interruptor DIP**

Para utilizar entrada de corriente, colocar este interruptor a ON desplazándolo hacia la derecha.

**5. Reinstalar el Terminal de Datos**

Después de cambiar la selección, instalar el Terminal de Datos siguiendo el orden inverso a la desinstalación. Verificar que el Terminal encaja en el conector.

**Atención** Si las referencias de frecuencia se dan en tensión, no cambiar nunca la selección del interruptor DIP (OFF). Si se aplica tensión cuando el interruptor DIP está en ON, se puede quemar la resistencia dañando el equipo.

## 7-3 Modelos disponibles

### ■ Convertidor

#### ■ Modelos de 200Vc.a.

Especificaciones		Modelo	
Modelos básicos	Entrada trifásica 200 Vc.a.	0.1 kW 0.2 kW 0.55 kW 1.1 kW 1.5 kW	3G3EV-A2001CE 3G3EV-A2002CE 3G3EV-A2004CE 3G3EV-A2007CE 3G3EV-A2015CE
	Entrada mono/trifásica 200 Vc.a.	0.1 kW 0.2 kW 0.55 kW 1.1 kW 1.5 kW	3G3EV-AB001CE 3G3EV-AB002CE 3G3EV-AB004CE 3G3EV-AB007CE 3G3EV-AB015CE
Modelos de alta funcionalidad	Entrada trifásica 200 Vc.a.	0.1 kW 0.2 kW 0.55 kW 1.1 kW 1.5 kW	3G3EV-A2001MCE 3G3EV-A2002MCE 3G3EV-A2004MCE 3G3EV-A2007MCE 3G3EV-A2015MCE
	Entrada mono/trifásica 200 Vc.a.	0.1 kW 0.2 kW 0.55 kW 1.1 kW 1.5 kW	3G3EV-AB001MCE 3G3EV-AB002MCE 3G3EV-AB004MCE 3G3EV-AB007MCE 3G3EV-AB015MCE

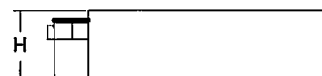
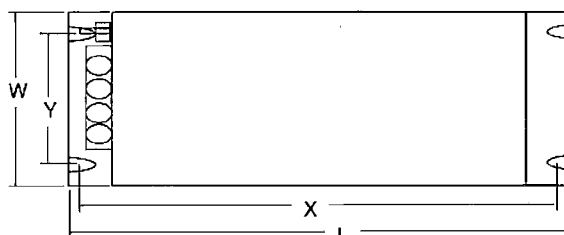
#### ■ Modelos de 400Vc.a.

Especificaciones		Modelo	
Modelos 400V	Entrada trifásica 400 Vc.a.	0.37 kW 0.55 kW 1.1 kW 1.5 kW	3G3EV-A4002 3G3EV-A4004 3G3EV-A4007 3G3EV-A4015

### ■ Filtros EMC e Instalación

#### Filtros de entrada

Todos los filtros se han diseñado específicamente para el convertidor de frecuencia 3G3EV. Filtros de instalación posterior (Footprint) que ahorran el máximo espacio en el cuadro.



Referencia	Convertidor	Corriente nominal	Ancho (W)	Largo (L)	Alto (H)	Dimensiones de montaje	
						H	X
3G3EV-PFI 1010-E	3G3EV-AB001 3G3EV-AB002	10 A	72mm	162mm	41mm	51mm	149mm
3G3EV-PFI 1015-E	3G3EV-AB004 3G3EV-AB007	15 A	111mm	162mm	41mm	91mm	149mm



3G3EV-PFI 1020-E	3G3EV-AB015	20 A	134mm	162mm	42mm	91mm	148mm
3G3EV-PFI 3006-E	3G3EV-A4002 3G3EV-A4004 3G3EV-A4007	6 A	112mm	162mm	42mm	91mm	148mm
3G3EV-PFI 3008-E	3G3EV-A4015	8 A	134mm	162mm	42mm	91mm	148mm

## Ferritas de salida

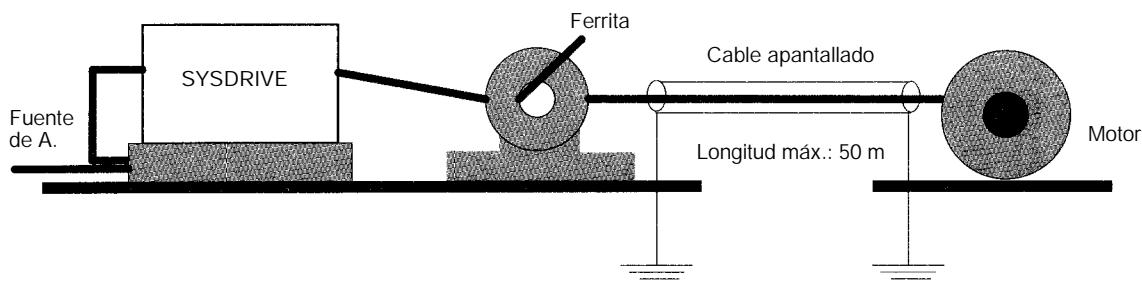
Los conductores de salida del motor (NO los cables de tierra y las mallas) se pasan por estas ferritas que contribuyen significativamente a reducir las interferencias de radiofrecuencia (RFI) radiadas y conducidas provocadas por la longitud de los cables de salida.

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

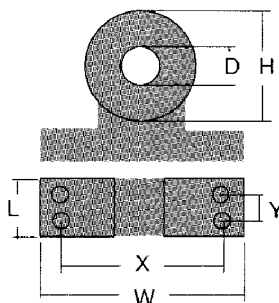
### 3G3EV-PJVOP122 Adaptador RS-232

Se puede quitar el operador digital del convertidor 3G3EV y utilizar este adaptador para efectuar un control 1:1 desde un PC, PLC, Unidad de copia o software de programación.

Cable de conexión a PC: 3G3EV-RS232C9

### 3G3EV-PJVOP125 Unidad de copia

Unidad que puede almacenar información de hasta 3 grupos de selecciones de parámetros y que se utiliza para cargarlas en otros drives. Simplifica y reduce el tiempo necesario para configurar varios drives.



**3G3EV-PJVOP120 Operador digital**

Si el operador digital que viene de serie se daña o estropea, se puede pedir uno como repuesto.

**3G3EV-PJVOP100 Operador digital remoto****3G3EV-PCN122N-PCN322N Cables de extensión de operador digital**

Estos cables permiten utilizar el Operador Digital de modo remoto hasta una distancia de 3 metros. Se dispone de dos modelos: 3G3EV-PCN122N hasta 1 metro y 3G3EV-PCN322N hasta 3 metros.

**■ Resistencias y unidades de freno**

Todos los SYSDRIVE 3G3EV incluyen de serie la unidad de freno necesaria para aplicaciones en las que se produce regeneración por accionar cargas de gran inercia o cuando se desean rampas rápidas de desaceleración.

Las resistencias son necesarias para disipar la energía regenerada y prevenir el disparo del convertidor debido a sobreten- sión. Se conectan a los terminales B1 y B2.

**200V**

Referencia	Especificaciones	Convertidor aplicable
3G3IV-PERF150WJ101	150W, 100Ω	1.5kW
3G3IV-PERF150WJ201	150W, 200Ω	0.75kW e inferior

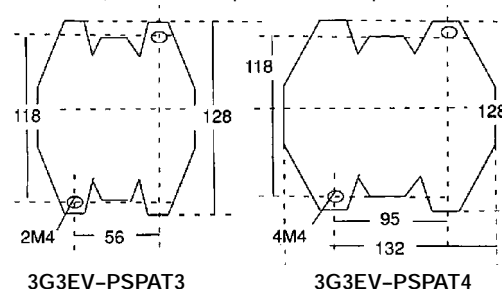
**400V**

Convertidor	Resistencia de frenado			
	Referencia	Especificaciones	Par de frenado (3% ED)	Resistencia mín.
3G3EV-A4002	3G3IV-PERF150WJ751	150W, 750Ω	230%	96Ω
3G3EV-A4004	3G3IV-PERF150WJ751	150W, 750Ω	230%	96Ω
3G3EV-A4007	3G3IV-PERF150WJ751	150W, 750Ω	130%	96Ω
3G3EV-A4015	3G3IV-PERF150WJ401	150W, 400Ω	125%	64Ω

**■ Placas para carril DIN**

Estas placas se utilizan para poder montar en carril DIN el convertidor 3G3EV. (Nota: estas placas no se pueden utilizar con los filtros EMC de montaje posterior).

Referencia	Convertidores aplicables
3G3EV-PSPAT-3	Modelos de 0,1 a 0,2 kW (y modelo A2004)
3G3EV-PSPAT-4	Modelos de 0,4 a 0,7 kW (y A2007 a A2015)

**■ DRIVEWIN-EV Software de programación**

Este software permite programar desde Windows todos los parámetros del SYSDRIVE 3G3EV y volcarlos al equipo posteriormente, pudiendo guardar los archivos de cada aplicación de una forma muy sencilla.

**■ Carril DIN**

Especificaciones	Modelo
3G3EV-AB001 y 3G3EV-AB002	3G3EV-PSPAT3
3G3EV-AB004 y 3G3EV-AB007	3G3EV-PSPAT4

## Listado de constantes utilizadas con el modelo básico 3G3EV-CE

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección		Selección
n01		Selección inhibir escritura de constante /inicialización de constante	0: Sólo se puede seleccionar n01. 1: Se pueden seleccionar todas las constantes 8: Se inicializan las selecciones de constante. 9: El convertidor se inicializa en modo de secuencia de 3 hilos.		
n02	<b>MODE</b>	Selección de modo de operación		Comando Marcha	Referencia de frecuencia
			0	Terminal de Datos	Terminal de Datos
			1	Terminales de control	Terminal de Datos
			2	Terminal de Datos	Terminales de control (entrada de tensión)
			3	Terminales de control	Terminales de control (entrada de tensión)
			4	Terminal de Datos	Terminales de control (entrada de corriente)
			5	Terminales de control	Terminales de control (entrada de corriente)
n04	<b>F/R</b>	Selección de marcha directa/inversa	For: marcha directa rEu: marcha inversa		
n06		Selección de entrada multifunción	0: comando de marcha directa/inversa 1: Reset de fallo 2: Fallo externo (fallo externo cuando está en ON) 3: Fallo externo (fallo externo cuando está en OFF) 4: Comando de multivelocidad		
n09		Selección de salida multifunción	0: Presencia de fallo 1: Operación en progreso 2: Frecuencia concordante		
n11	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 1	0.0 a 400 (Hz)	[6.0]	
n12	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 2	0.0 a 400 (Hz)	[0.0]	
n20	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración	0.0 a 999 (segundos)	[10.0]	
n21	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración	0.0 a 999 (segundos)	[10.0]	
n24	<b>FMAX</b>	Frecuencia máxima	50.0 a 400 (Hz)	[60.0]	
n25	<b>VMAX</b>	Tensión máxima	1 a 255 (V)	[200]	
n26	<b>FBAS</b>	Frecuencia de tensión máxima (frecuencia básica)	1.6 a 400 (Hz)	[60.0]	
n31	<b>THR</b>	Corriente de referencia termoelectrónica	0.0 a 120% de la corriente nominal del convertidor Especificar la corriente nominal del motor.		
n33		Desaceleración durante prevención de bloqueo	0: Prevención de bloqueo 1: Sin prevención de bloqueo		
n36		Operación tras recuperación de corte de alimentación	0: Operación discontinua 1: La operación continúa sólo si la interrupción está dentro de 0,5 segundos.		

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
			2: La operación continúa incondicionalmente.	
n37		Frecuencia portadora	1: 2.5 (kHz) 2: 5 (kHz) 3: 7.5 (kHz) 4: 10 (kHz)	
n39		Ganancia de referencia de frecuencia	0.10 a 2.00 (veces) [1.00]	
n40		Desviación de referencia de frecuencia	-99 a 99 (%) [0]	
n68		Histórico de errores	Sólo visualización	

**Nota** Los valores en las secciones sombreadas o entre paréntesis son las selecciones iniciales.

## Listado de constantes utilizadas con el modelo alta funcionalidad 3G3EV-\_MCE

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección		Selección
n01		Selección inhibir escritura de constante /inicialización de constante	0: Sólo se puede seleccionar n01. 1: Se pueden seleccionar todas las constantes 8: Se inicializan las selecciones de constante. 9: El convertidor se inicializa en modo de secuencia de 3 hilos.		
n02	<b>MODE</b>	Selección de modo de operación		Comando Marcha	Referencia de frecuencia
			0	Terminal de Datos	Terminal de Datos
			1	Terminales de control	Terminal de Datos
			2	Terminal de Datos	Terminales de control (entrada de tensión)
			3	Terminales de control	Terminales de control (entrada de tensión)
			4	Terminal de Datos	Terminales de control (entrada de corriente)
			5	Terminales de control	Terminales de control (entrada de corriente)
n03		Selección de modo de parada	0: Parada por desaceleración 1: Marcha libre		
n04	<b>F/R</b>	Selección de marcha directa/inversa	For: marcha directa rEu: marcha inversa		
n05		Selección de inhibir marcha inversa	0: Aceptar 1: No aceptar		
n06		Selección de entrada multifunción 1	0: Comando de marcha directa/inversa 1: Reset de fallo 2: Fallo externo (fallo externo cuando está en ON) 3: Fallo externo (fallo externo cuando está en OFF) 4: Comando de multivelocidad 1 5: Comando de multivelocidad 2 6: Comando de multivelocidad 3 7: Comando inching 8: Comando de cambio de tiempo de aceleración/desaceleración 9: Comando de bloqueo externo (bloqueo externo cuando está en ON) 10: Comando de bloqueo externo (bloqueo externo cuando está en OFF) 11: Comando buscar desde frecuencia máxima 12: Comando buscar desde frecuencia preseleccionada 13: Comando inhibir aceleración/desaceleración 14: Comando de cambio Local/Remoto		
n07		Selección de entrada multifunción 2	1 a 14: Igual que para n06 No válido cuando n08 = 15		[2]
n08		Selección de entrada multifunción 3	1 a 14: Igual que para n06 15: Comando Más/Menos		[4]

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
n09		Selección de salida multifunción 1 (MA, MB)	0: Presencia de fallo 1: Operación en progreso 2: Frecuencia concordante 3: Motor libre 4: Detección de frecuencia Frecuencia de salida $\geq$ nivel de detección de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n53 5: Detección de frecuencia Frecuencia de salida $\leq$ nivel de detección de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n53 6: Sobrepar 7: Bloqueo en progreso 8: Bajatensión (UV) 9: Buscar velocidad 10: Modo run	
n10		Selección de entrada multifunción 2 (PA)	0 a 10: Igual que para n09 [0]	
n11	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 1	0.0 a 400 (Hz) [6.0]	
n12	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 2	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n13	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 3	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n14	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 4	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n15	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 5	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n16	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 6	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n17	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 7	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n18	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 8	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n19		Comando de frecuencia inching	0.0 a 400 (Hz) [6.0]	
n20	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 1	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n21	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 1	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n22	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 2	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n23	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 2	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n24	<b>FMAX</b>	Frecuencia máxima	50.0 a 400 (Hz) [60.0]	
n25	<b>VMAX</b>	Tensión máxima	1 a 255 (V) [200]	
n26	<b>FBAS</b>	Frecuencia de tensión máxima (frecuencia básica)	0.6 a 400 (Hz) [60.0]	

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
n27		Frecuencia de salida intermedia	0.5 a 399 (Hz) [1.5]	
n28		Tensión de frecuencia de salida intermedia	1 a 255 (V) [12]	
n29		Frecuencia de salida mínima	0.5 a 10.0 (Hz) [1.5]	
n30		Tensión de frecuencia de salida mínima	1 a 50 (V) [12]	
n31	<b>THR</b>	Corriente de referencia termoelectrónica	0.0 a 120% de la corriente nominal del convertidor Especifica la corriente nominal del motor	
n32		Protección termoelectrónica	0: Motor estándar con valores estándar 1: Motor estándar con valores transitorios 2: Motor dedicado con valores estándar 3: Motor dedicado con valores transitorios 4: Sin protección térmica	
n33		Prevención de bloqueo durante desaceleración	0: Prevención de bloqueo 1: Sin prevención de bloqueo	
n34		Nivel de prevención de bloqueo durante aceleración	30 a 200 (%) [170] (Tomando como 100% la corriente nominal del convertidor)	
n35		Nivel de prevención de bloqueo durante la marcha	30 a 200 (%) [160] (Tomando como 100% la corriente nominal del convertidor)	
n36		Operación tras recuperación de corte de alimentación	0: No continuar operación 1: La operación continúa sólo si la interrupción está dentro de 0,5 segundos. 2: La operación continúa incondicionalmente.	
n37		Frecuencia portadora	1: 2.5 (kHz) 2: 5 (kHz) 3: 7.5 (kHz) 4: 10 (kHz)	
n38		Ganancia de mejora automática de par	0.0 a 3.0 [1.0]	
n39		Ganancia de referencia de frecuencia	0.10 a 2.00 (veces) [1.00]	
n40		Desviación de referencia de frecuencia	-99 a 99 (%) [0]	
n41		Límite superior de referencia de frecuencia	0 a 110 (%) [100]	
n42		Límite inferior de referencia de frecuencia	0 a 110 (%) [0]	
n43		Terminal de entrada de referencia de frecuencia	0: Referencia de frecuencia 1: Reset de fallo	
n44		Salida analógica multifunción	0: Frecuencia de salida 1: Corriente de salida	

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
n45		Ganancia de salida analógica multifunción	0.00 a 2.00 [0.30]	



Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
n46		Inyección de c.c.	0 a 100 (%) [50]	
n47		Tiempo de inyección de c.c. a la parada	0.0 a 5.0 (segundos) [0.5]	
n48		Tiempo de inyección de c.c. al arranque	0.0 a 5.0 (segundos) [0.0]	
n49		Curva S	0: Sin curva S 1: Curva S: 0.2 segundos 2: Curva S: 0.5 segundos 3: Curva S: 1.0 segundos	
n50		Selección de función de detección de sobrepar	0: El convertidor no detecta sobrepar. 1: El convertidor detecta sobrepar sólo cuando se ha alcanzado la velocidad. Continúa la operación incluso cuando se ha detectado sobrepar. 2: El convertidor detecta sobrepar sólo cuando se ha alcanzado la velocidad. Para la operación cuando se ha detectado sobrepar. 3: El convertidor siempre detecta sobrepar durante la operación. Continúa la operación incluso cuando se ha detectado sobrepar. 4: El convertidor siempre detecta sobrepar durante la operación. Para la operación cuando se ha detectado sobrepar.	
n51		Nivel de detección de sobrepar	30 a 200 (%) [160]	
n52		Tiempo de detección de sobrepar	0.1 a 10.0 (segundos) [0.1]	
n53		Nivel de detección de frecuencia	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n54		Ganancia de compensación de deslizamiento	0.0 a 9.9 (%) [0.0]	
n55		Corriente del motor sin carga	0 a 99 (%) [40]	
n56		Frecuencia de salto 1	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n57		Frecuencia de salto 2	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n58		Frecuencia de salto 3	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n59		Anchura del salto	0.0 a 25.5 (Hz)[1.0]	
n60		Número de reintentos de arranque tras fallo	0 a 10 (veces) [0]	
n68		Histórico de errores	Sólo visualización	
n69		Número de EPROM	Sólo visualización	

**Nota** Los valores en las secciones sombreadas o entre paréntesis son las selecciones iniciales.

## Listado de constantes utilizadas con el modelo Sysmac Bus 3G3EV-\_RE

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección		Selección
n01		Selección inhibir escritura de constante /inicialización de constante	0: Sólo se puede seleccionar n01. 1: Se pueden seleccionar todas las constantes 8: Se inicializan las selecciones de constante. 9: El convertidor se inicializa en modo de secuencia de 3 hilos.		
n02	<b>MODE</b>	Selección de modo de operación		Comando Marcha Referencia de frecuencia 0: Terminal de Datos Terminal de Datos 1: Terminales de control Terminal de Datos 2: Terminal de Datos Terminales de control (entrada de tensión) 3: Terminales de control Terminales de control (entrada de tensión) 4: Terminal de Datos Terminales de control (entrada de corriente) 5: Terminales de control Terminales de control (entrada de corriente)	
n03		Selección de modo de parada	0: Parada por desaceleración 1: Marcha libre		
n04	<b>F/R</b>	Selección de marcha directa/inversa	For: marcha directa rEu: marcha inversa		
n06		Selección de entrada multifunción 1	0: Comando de marcha directa/inversa 1: Reset de fallo 2: Fallo externo (fallo externo cuando está en ON) 3: Fallo externo (fallo externo cuando está en OFF) 4: Comando de multivelocidad 1 5: Comando de multivelocidad 2 6: Comando de multivelocidad 3 7: Comando inching 8: Comando de cambio de tiempo de aceleración/desaceleración 9: Comando de bloqueo externo (bloqueo externo cuando está en ON) 10: Comando de bloqueo externo (bloqueo externo cuando está en OFF) 11: Comando buscar desde frecuencia máxima 12: Comando buscar desde frecuencia preseleccionada 13: Comando inhibir aceleración/desaceleración 14: Comando de cambio Local/Remoto		
n07		Selección de entrada multifunción 2	1 a 14: Igual que para n06 [2] No válido cuando n08 = 15		
n08		Selección de entrada multifunción 3	1 a 14: Igual que para n06 [4] 15: Comando Más/Menos		
n09		Selección de salida multifunción 1 (MA, MB)	0: Presencia de fallo 1: Operación en progreso 2: Frecuencia concordante 3: Motor libre		

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
			4: Detección de frecuencia Frecuencia de salida $\geq$ nivel de detección de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n53 5: Detección de frecuencia Frecuencia de salida $\leq$ nivel de detección de frecuencia determinado con la constante seleccionada en n53 6: Sobrepar 7: Bloqueo en progreso 8: Bajatensión (UV) 9: Buscar velocidad 10: Modo run	
n10		Selección de entrada multifunción 2 (PA)	0 a 10: Igual que para n09 [0]	
n11	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 1	0.0 a 400 (Hz) [6.0]	
n12	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 2	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n13	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 3	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n14	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 4	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n15	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 5	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n16	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 6	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n17	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 7	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n18	<b>FREF</b>	Referencia de frecuencia 8	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n20	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 1	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n21	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 1	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n22	<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 2	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n23	<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 2	0.0 a 999 (segundos) [10.0]	
n24	<b>FMAX</b>	Frecuencia máxima	50.0 a 400 (Hz) [60.0]	
n25	<b>VMAX</b>	Tensión máxima	1 a 255 (V) [200]	
n26	<b>FBAS</b>	Frecuencia de tensión máxima (frecuencia básica)	0.6 a 400 (Hz) [60.0]	
n31	<b>THR</b>	Corriente de referencia termoelectrónica	0.0 a 120% de la corriente nominal del convertidor Especifica la corriente nominal del motor	
n33		Desaceleración durante prevención de bloqueo	0: Prevención de bloqueo 1: Sin prevención de bloqueo	

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
n36		Operación tras recuperación de corte de alimentación	0: No continuar operación 1: La operación continúa sólo si la interrupción está dentro de 0,5 segundos. 2: La operación continúa incondicionalmente.	
n37		Frecuencia portadora	1: 2.5 (kHz) 2: 5 (kHz) 3: 7.5 (kHz) 4: 10 (kHz)	
n50		Selección de función de detección de sobrepar	0: El convertidor no detecta sobrepar. 1: El convertidor detecta sobrepar sólo cuando se ha alcanzado la velocidad. Continúa la operación incluso cuando se ha detectado sobrepar. 2: El convertidor detecta sobrepar sólo cuando se ha alcanzado la velocidad. Para la operación cuando se ha detectado sobrepar. 3: El convertidor siempre detecta sobrepar durante la operación. Continúa la operación incluso cuando se ha detectado sobrepar. 4: El convertidor siempre detecta sobrepar durante la operación. Para la operación cuando se ha detectado sobrepar.	
n51		Nivel de detección de sobrepar	30 a 200 (%) [160]	
n52		Tiempo de detección de sobrepar	0.1 a 10.0 (segundos) [0.1]	
n53		Nivel de detección de frecuencia	0.0 a 400 (Hz) [0.0]	
n67		Número de unidad	0 a 15	
n68		Histórico de errores	Sólo visualización	

**Nota** Los valores en las secciones sombreadas o entre paréntesis son las selecciones iniciales.

**Listado de constantes utilizadas con el modelo ModBus 3G3EV-\_RME**

La versión ModBus tiene los mismos parámetros que el modelo de Alta Funcionalidad con excepción de los Números 39, 40, 43, 44 y 45. Además, para el correcto funcionamiento del convertidor será necesario seleccionar los siguientes parámetros.

Constante no.	Indicadores	Descripción	Rango de selección	Selección
n39		Unidades para referencia de frecuencia	0 = 0,1 Hz 1 = 0.01 Hz 2 = 30000/100% 3 = 0.01%	1
n40		Detección de comunicaciones interrumpidas	0 = Disponible 1 = No disponible	1
n63		Velocidad de comunicación	0 = 2400 1 = 4800 2 = 9600 3 = 19200	2
n64		Selección de paridad	0 = Impar 1 = Par 2 = Ninguna	2
n67		Dirección de esclavo	1 – 31	1

# OMRON

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

Cat. No. MO3G3EV-2

Nota: Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

I011/I013-E1-2

12/97

1M