

# TOSHIBA

## Convertidor industrial (Para motores trifásicos de inducción)

### Manual de instrucciones

# TOSVERT VF-S15

<Manual simplificado>

Trifásico de 240 V de 0,4 a 15 kW  
 Monofásico de 240 V de 0,2 a 2,2 kW  
 Trifásico de 5000 V de 0,4 a 15 kW

#### ADVERTENCIA

1. Asegúrese de que este manual de instrucciones es entregado al usuario final del convertidor.
2. Lea este manual antes de instalar o utilizar el convertidor, y guárdelo en un lugar seguro para futuras consultas.

Precauciones de seguridad

**I**

Índice de materias

Lea primero

**1**

Conexión

**2**

Operaciones

**3**

Parámetros de configuración

**4**

Parámetros principales

**5**

Otros parámetros

**6**

Operaciones con señal externa

**7**

Monitorización del estado de operación

**8**

Medidas para satisfacer las normativas

**9**

Dispositivos periféricos

**10**

Tabla de parámetros y datos

**11**

Especificaciones

**12**

Antes de llamar al servicio técnico

**13**

Inspección y mantenimiento

**14**

Garantía

**15**

Eliminación del convertidor

**16**



# I. Precauciones de seguridad

I

Los aspectos descritos en estas instrucciones y en el mismo convertidor son muy importantes para utilizar el convertidor de forma segura, sin causar daños a personas ni a objetos cercanos. Familiarícese con los símbolos e indicaciones que se muestran a continuación y continúe leyendo el manual. Asegúrese de respetar todas las advertencias.

## Explicación de las marcas

Marca	Significado de la marca
 Advertencia	Indica que un uso erróneo puede provocar la muerte o lesiones graves.
 Precaución	Indica que un uso erróneo puede provocar lesiones (*1) en personas o daños materiales. (*2)

(\*1) Pueden ser lesiones, quemaduras o descargas, que no precisarán hospitalización o tratamiento a largo plazo como paciente externo.

(\*2) Daños materiales hace referencia a una amplia variedad de daños a objetos y materiales.

## Significado de los símbolos

Marca	Significado de la marca
	Indica prohibición (No lo haga). El objeto de la prohibición se describirá en el símbolo o cerca de éste, ya sea en forma de texto o imagen.
	Indica una instrucción de obligado cumplimiento. Las instrucciones detalladas se describen mediante ilustraciones y texto en el símbolo o cerca de éste.
	-Indica advertencia. El objeto de la advertencia se describirá en el símbolo o cerca de éste, ya sea en forma de texto o imagen. -Indica precaución. El objeto de la precaución se describirá en el símbolo o cerca de éste, ya sea en forma de texto o imagen.

■ **Limitaciones de uso**

Este convertidor se utiliza para controlar velocidades de motores trifásicos de inducción de uso industrial general. El modelo de entrada monofásica convierte la tensión en salida trifásica y no puede accionar un motor monofásico.



**Precauciones de seguridad**

- ▼ Este producto está destinado para uso general en aplicaciones industriales. No se puede utilizar en aplicaciones en las que pueda provocar un fuerte impacto sobre servicios públicos como la red eléctrica o el ferrocarril, y equipos que puedan poner en peligro la vida humana o provoquen lesiones, como dispositivos de control de energía nuclear, dispositivos de control aéreo o espacial, control del tráfico, dispositivos de seguridad, entretenimiento o aparatos médicos.  
Se puede considerar su uso en condiciones especiales o en una aplicación que no precise un control de calidad estricto. Póngase en contacto con su distribuidor Toshiba.
- ▼ Utilice nuestro producto en aplicaciones que no provoquen accidentes o daños graves aunque falle el producto, o bien utilícelo en un entorno donde existan equipos de seguridad o se disponga de un aparato de circuito de reserva externo al sistema.
- ▼ No utilice el convertidor para cargas distintas a las de motores trifásicos de inducción para uso industrial general. (Un uso distinto al de motores trifásicos de inducción correctamente aplicados podría ocasionar incidentes.)  
El modelo de entrada monofásica convierte la tensión en salida trifásica y no puede accionar un motor monofásico.

■ **Manipulación**

 <b>Advertencia</b>		Sección de referencia
 Desmontaje prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No desmonte, modifique o repare nunca este producto. Podría ocasionar descargas eléctricas, incendios y graves lesiones. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>	2.
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No quite la tapa del bloque de terminales con el aparato conectado. La unidad contiene muchas piezas de alto voltaje y el contacto con las mismas podría provocar descargas eléctricas.</li> <li>• No introduzca los dedos en aberturas como los orificios pasacables o las tapas del ventilador de refrigeración. Podría sufrir descargas eléctricas u otras lesiones.</li> <li>• No deposite ni introduzca ningún tipo de objeto en el convertidor (recortes de cable eléctrico, varillas, alambres, etc.). Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.</li> <li>• No deje que el convertidor entre en contacto con agua u otros líquidos. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.</li> </ul>	2.1 2. 2. 2.

 <b>Advertencia</b>		Sección de referencia
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte la alimentación únicamente cuando la tapa del bloque de terminales esté colocada. Si conecta la alimentación sin tener colocada la tapa del bloque de terminales, podría sufrir una descarga eléctrica u otras lesiones.</li> </ul>	2.1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el convertidor desprende humos, olores o sonidos extraños, desconéctelo de inmediato. El uso continuado del convertidor en dicho estado puede originar un incendio. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>	3.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte la alimentación del convertidor si no se va utilizar durante largos períodos de tiempo, ya que podrían producirse desperfectos por fugas, polvo y otras materias. De permanecer encendido en tal estado, el convertidor podría incendiarse.</li> </ul>	3.

 <b>Precaución</b>		Sección de referencia
 Contacto prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No toque las aletas de radiación de calor ni las resistencias de descarga. Estos dispositivos están muy calientes, por lo que podría sufrir quemaduras si los toca.</li> </ul>	3.
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice un convertidor que se ajuste a las especificaciones eléctricas y al motor trifásico de inducción empleado. Si el convertidor utilizado no se ajusta a dichas especificaciones, no sólo se impedirá que el motor trifásico de inducción gire correctamente, sino que podrían producirse accidentes graves por recalentamiento e incendios.</li> </ul>	1.1 1.4.1

## ■ Transporte e instalación

 <b>Advertencia</b>		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No instale o utilice el convertidor si está dañado o le falta algún componente. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No coloque objetos inflamables cerca del convertidor. Si se produce un accidente con emisión de llamas, podría producirse un incendio.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No instale el convertidor en un lugar donde pudiera entrar en contacto con agua u otros líquidos. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.</li> </ul>	1.4.4

 Advertencia		Sección de referencia
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice el convertidor en las condiciones ambientales indicadas en el manual de instrucciones. De utilizarse en otras condiciones, podrían producirse desperfectos.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monte el convertidor sobre una placa metálica. El panel trasero se recalienta excesivamente. No instale el convertidor en un objeto inflamable, ya que podría producirse un incendio.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No utilice el convertidor con la tapa del bloque de terminales quitada. Podrían producirse descargas eléctricas. De no cumplir esta recomendación, podría existir un riesgo de descarga eléctrica con resultado de muerte o lesiones graves.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe instalarse un dispositivo de parada de emergencia conforme a las especificaciones del sistema (p.ej., desconexión de la entrada de tensión y accionamiento del freno mecánico). El convertidor no puede parar la marcha por sí sólo, lo que podría provocar un accidente o lesiones.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo se pueden utilizar las opciones especificadas por Toshiba. El uso de cualquier otra opción podría provocar un accidente.</li> </ul>	1.4.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se utiliza un dispositivo de conmutación para el convertidor, dicho dispositivo deberá instalarse dentro de un armario.</li> </ul>	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>De no cumplir esta recomendación, podría producirse un riesgo de descarga eléctrica.</li> </ul>	

 Precaución		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando transporte o desplace el convertidor, no lo sujete por las tapas del panel frontal. Las tapas pueden desprenderse dejando caer la unidad, lo que podría provocar lesiones.</li> </ul>	2.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No instale el convertidor en lugares donde pueda estar sometido a vibraciones intensas. Esto podría hacer caer el aparato, provocando lesiones corporales.</li> </ul>	1.4.4
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando desmonte e instale la tapa del bloque de terminales utilizando un destornillador, procure no arañarse la mano, ya que podría sufrir heridas.</li> </ul>	1.3.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si ejerce demasiada presión sobre el destornillador, podría arañar el convertidor.</li> </ul>	1.3.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte la alimentación cuando vaya a quitar la tapa del bloque de terminales.</li> </ul>	1.3.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales.</li> </ul>	1.3.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad principal debe instalarse sobre una base que pueda soportar su peso. Si se instala sobre una base que no soporte dicho peso, la unidad podría caerse y provocar lesiones.</li> </ul>	1.4.4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Si fuese necesario un dispositivo de freno (para retener el eje del motor), instale un freno mecánico. La instalación del freno en el convertidor no funcionará como retención mecánica, por lo que, de utilizarse con tal finalidad, podría provocar lesiones.</li> </ul>	1.4.4	

## ■ Cableado

I

 Advertencia		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No conecte la alimentación a los terminales (lado motor) de salida (U/T1, V/T2, W/T3). Conectar la tensión de entrada a la salida podría destruir el convertidor o provocar un incendio.</li> <li>• No inserte una resistencia de frenado entre los terminales de CC (entre PA/+ PC/- o PO y PC/-). Podría provocar un incendio.</li> <li>• En primer lugar, desconecte la tensión de entrada y espere al menos 15 minutos antes de tocar los terminales y cables del equipo (MCCB) conectados a la parte eléctrica del convertidor.</li> <li>• Si toca los terminales y cables antes, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>• No desconecte la alimentación externa cuando los terminales VIA y VIB se utilicen como terminales de entrada lógica externa. Podría tener resultados imprevistos ya que los terminales VIA y VIB están en estado activado.</li> </ul>	2.2 2.2 2.2 2.2
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de electricidad deben ser realizados por personal cualificado. Si la conexión de la tensión de entrada fuera realizado por alguien sin conocimientos expertos, podría producirse un incendio o descarga eléctrica.</li> <li>• Conecte los terminales de salida (lado motor) correctamente. Si la secuencia de fases es incorrecta, el motor funcionará de forma inversa, pudiendo provocar lesiones.</li> <li>• El cableado debe realizarse después de la instalación.</li> <li>• Si el cableado se realiza antes de la instalación, podrían producirse lesiones o descargas eléctricas.</li> <li>• Antes de realizar el cableado, deben seguirse estos pasos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Desconecte la alimentación.</li> <li>(2) Espere al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido.</li> <li>(3) Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ - PC/-) no es mayor de 45V.</li> </ol>               Si estos pasos no se realizan correctamente, el cableado provocará descargas eléctricas.             </li> <li>• Apriete los tornillos del bloque de terminales con el par especificado.</li> <li>• Si los tornillos no se aprietan con el par especificado, podría producirse un incendio.</li> <li>• Compruebe que la tensión de alimentación de entrada es el +10%, -15% de la tensión de alimentación nominal (<math>\pm 10\%</math> cuando la carga es del 100% en funcionamiento continuo) y que figura en la placa de identificación. Si la tensión de alimentación de entrada no es el +10%, -15% de la tensión de alimentación nominal (<math>\pm 10\%</math> cuando la carga es del 100% en funcionamiento continuo), podría producirse un incendio.</li> <li>• Ajuste el parámetro <math>F \text{ I } 9</math> cuando los terminales VIA o VIB sean utilizados como terminal de entrada. Si no se configura, podría producirse un desperfecto.</li> <li>• Ajuste el parámetro <math>F \text{ I } 7</math> cuando el terminal S3 sea utilizado como terminal de entrada de PTC. Si no se programa, podría producirse un desperfecto.</li> </ul>	2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 1.4.4 2.2 2.2

 Advertencia		Sección de referencia
 Conexión a tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>La conexión a tierra debe realizarse de forma segura. Si la conexión a tierra no se realiza de forma segura, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.</li> </ul>	2.1 2.2 10.

 Precaución		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No conecte dispositivos con condensadores integrados (como filtros de ruido o disipador de sobretensiones) a los terminales (lado motor) de salida. Podría provocar un incendio.</li> </ul>	2.1

## ■ Operaciones

 Advertencia		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No toque el conector interno cuando la tapa de terminales superior del panel de control esté abierta. Existe riesgo de descarga al portar alta tensión.</li> <li>No toque los terminales del convertidor cuando éste reciba tensión eléctrica aunque el motor esté parado. Si toca los terminales del convertidor con la alimentación conectada, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>No toque los interruptores con las manos mojadas, ni intente limpiar el convertidor con un paño húmedo. De hacerlo, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>No se acerque al motor en estado de parada por alarma cuando la función de reinicio esté seleccionada. El motor podría reiniciarse repentinamente y provocar una lesión. Adopte medidas de seguridad (p.ej., colocar una tapa al motor) contra accidentes cuando el motor se reinicie de forma imprevista.</li> </ul>	1.3.2  3.  3.  3.
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte la alimentación de entrada únicamente cuando la tapa del bloque de terminales esté colocada. Si se coloca en un armario y se utiliza con la tapa del bloque de terminales quitada, cierre las puertas del armario antes de conectar la alimentación. Si se conecta la alimentación con la tapa del bloque de terminales o las puertas del armario abiertas, podría producirse una descarga eléctrica.</li> <li>Asegúrese de que las señales de funcionamiento están apagadas antes de reiniciar el convertidor después de una avería. Si el convertidor se reinicia antes de que se apague la señal de funcionamiento, el motor podría ponerse en marcha repentinamente y provocar lesiones.</li> <li>En el caso de un ajuste incorrecto, el mecanismo puede experimentar ciertos daños o un movimiento imprevisto. Configure el menú de ajuste correctamente.</li> </ul>	3.  3.  3.1

 Precaución		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observe todos los rangos de operación tolerados de motores y equipos mecánicos. (Consulte el manual de instrucciones del motor.) De no observar estos rangos, se podrían producir lesiones.</li> <li>No ajuste el nivel de prevención de parada (<i>F50 t</i>) demasiado bajo. Si el parámetro de nivel de prevención de parada (<i>F50 t</i>) se ajusta a un nivel igual o inferior al de la intensidad del motor en vacío, la función de prevención de parada estará siempre activa y aumentará la frecuencia cuando considere que se esté produciendo un frenado regenerativo. No ajuste el parámetro de nivel de prevención de parada (<i>F50 t</i>) por debajo del 30% en condiciones de uso normales.</li> </ul>	3.  6.29.2
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice un convertidor que se ajuste a las especificaciones eléctricas y al motor trifásico de inducción empleado. Si el convertidor utilizado no se ajusta a dichas especificaciones, no sólo se impedirá que el motor trifásico de inducción gire correctamente, sino que podrían producirse accidentes graves por recalentamiento e incendios.</li> <li>La corriente de fuga a través de los cables eléctricos de entrada/salida del convertidor y la capacidad del motor podrían afectar a los dispositivos periféricos. El valor de la corriente de fuga aumenta en según la frecuencia portadora PWM y la extensión de los cables eléctricos de entrada/salida. Si la extensión total del cable (longitud total entre el convertidor y los motores) es mayor de 100 m, puede producirse un fallo por sobrecarga aunque la intensidad del motor esté sin carga. Deje espacio suficiente entre cada cable de fase o instale el filtro (MSF) como contramedida.</li> </ul>	1.4.1  1.4.3

## ■ Si se ha seleccionado el uso de un teclado remoto

 Advertencia		Sección de referencia
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste los parámetro de tiempo de espera de comunicación (<i>F803</i>), de acción del temporizador de espera de comunicación (<i>F804</i>) y de detección de desconexión del panel remoto (<i>F73 t</i>). Si no se ajustan correctamente, el convertidor no se podrá parar inmediatamente cuando se interrumpa la comunicación, lo que podría provocar lesiones y accidentes.</li> <li>Debe instalarse un dispositivo de parada de emergencia y un enclavamiento que se ajuste a las especificaciones del sistema. Si no se instalan correctamente, el convertidor no se podrá parar inmediatamente, lo que podría provocar lesiones y accidentes.</li> </ul>	6.38.1  6.38.1

## ■ Si se ha seleccionado una secuencia de reinicio tras un fallo momentáneo (convertidor)

 Precaución		Sección de referencia
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apártese de los motores y equipos mecánicos.</li> </ul>	5.9
	<p>Si el motor se para debido a un fallo momentáneo de alimentación, el equipo se iniciará nada más se reanude la alimentación. Esto podría provocar lesiones imprevistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar posibles accidentes, coloque una etiqueta de precaución en los convertidores, motores y equipos, advirtiendo del reinicio inmediato tras un fallo momentáneo de alimentación.</li> </ul>	5.9

## ■ Si se ha seleccionado la función de reintento (convertidor)

 Precaución		Sección de referencia
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apártese de los motores y equipos.</li> </ul>	6.19.3
	<p>Si el motor y el equipo se paran al saltar la alarma y la función de reintento está seleccionada, ambos se reiniciarán una vez transcurrido el tiempo especificado. Esto podría provocar lesiones imprevistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar posibles accidentes, coloque una etiqueta de precaución en los convertidores, motores y equipos, advirtiendo del reinicio inmediato con la función de reintento.</li> </ul>	6.19.3

## ■ Inspección y mantenimiento

 Advertencia		Sección de referencia
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No sustituya las piezas.</li> </ul> <p>Esto podría provocar una descarga eléctrica, incendio o lesión corporal. Para sustituir las piezas, llame a su distribuidor Toshiba.</p>	14.2
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este equipo debe inspeccionarse todos los días.</li> </ul> <p>Si no se realiza inspección y mantenimiento alguno del equipo, no se podrán detectar errores y desperfectos que podrían ocasionar accidentes.</p>	14.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de realizar la inspección, siga estos pasos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Desconecte toda entrada de alimentación al convertidor.</li> <li>(2) Espere al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido.</li> <li>(3) Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ - PC/-) es de 45V o menos.</li> </ol> <p>Realizar una inspección sin haber realizado estos pasos primero podría provocar una descarga eléctrica.</p> </li> </ul>	14. 14.2

■ **Eliminación**

 <b>Precaución</b>		Sección de referencia
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si va a deshacerse del convertidor, encargue dicha tarea a un especialista en eliminación de residuos industriales (*).</li> <li>• Si lo va a desechar personalmente, el condensador podría explotar o se podrían liberar gases tóxicos y provocar lesiones.</li> <li>(*) Las personas especializadas en el tratamiento de residuos se denominan "recogedores y transportistas de residuos industriales" o "personas encargadas de la eliminación de residuos industriales". Observe la legislación vigente en materia de eliminación de residuos industriales.</li> </ul>	16.

■ **Colocación de etiquetas de precaución**

A continuación se muestran algunos ejemplos de etiquetas de precaución para evitar que se produzcan accidentes con los convertidores, motores y demás equipos. Coloque la etiqueta de precaución en un lugar fácilmente visible cuando seleccione la función de reinicio automático (5.9) o la función de reintento (6.19.3).

Si el convertidor se ha programado con una secuencia de reinicio de fallo momentáneo de alimentación, coloque etiquetas de advertencia en un lugar donde se puedan ver y leer con facilidad.

(Ejemplo de etiqueta de precaución)

	<b>Precaución (Funciones programadas para reinicio)</b>
No se acerque a los motores o equipos. Los motores y equipos que se hayan parado temporalmente tras un fallo momentáneo de alimentación, se reiniciarán inmediatamente cuando se reanude la alimentación.	

Si se ha seleccionado la función de reintento, coloque etiquetas de advertencia donde se puedan ver y leer con facilidad.

(Ejemplo de etiqueta de precaución)

	<b>Precaución (Funciones programadas para reintento)</b>
No se acerque a los motores o equipos. Los motores y equipos que se hayan parado temporalmente al saltar una alarma se reiniciarán inmediatamente una vez transcurrido el tiempo especificado.	

## — Índice de materias —

I. Precauciones de seguridad .....	1
1. Lea primero .....	A-1
1.1 Compruebe el producto comprado .....	A-1
1.2 Contenidos del producto .....	A-2
1.3 Nombres y funciones .....	A-3
1.4 Notas sobre la aplicación .....	A-24
2. Conexión .....	B-1
2.1 Precauciones con el cableado .....	B-1
2.2 Conexiones estándares .....	B-3
2.3 Descripción de los terminales .....	B-6
3. Operaciones .....	C-1
3.1 Cómo definir el menú de ajuste .....	C-2
3.2 Operación simplificada del VF-S15 .....	C-4
3.3 Cómo utilizar el VF-S15 .....	C-9
4. Parámetros de configuración .....	D-1
4.1 Modos de configuración y de visualización .....	D-1
4.2 Cómo definir parámetros .....	D-3
4.3 Funciones útiles para buscar un parámetro o modificar la configuración de un parámetro .....	D-7
4.4 Comprobación de la selección de configuración regional .....	D-13
4.5 Función de la tecla EASY .....	D-14
5. Parámetros principales .....	E-1
5.1 Configuración y ajuste del medidor .....	E-1
5.2 Ajuste del tiempo de aceleración/desaceleración .....	E-4
5.3 Frecuencia de salida .....	E-5
5.4 Frecuencias límite superior y límite inferior .....	E-6
5.5 Frecuencia de salida .....	E-7
5.6 Configuración de la función termo-electrónica .....	E-8
5.7 Funcionamiento a velocidad predefinida (velocidades en 15 pasos) .....	E-17
5.8 Conmutación entre dos mandos de frecuencia .....	E-20
5.9 Reiniciación automática (Reiniciación de motor libre) .....	E-22
5.10 Cambio de la visualización del panel de control .....	E-25
6. Otros parámetros .....	F-1
Consulte el Manual de instrucciones: E6581611 (Manual detallado en inglés) para obtener más información.	

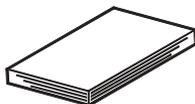
7. Operaciones con señal externa .....	G-1
7.1 Funcionamiento de las señales externas .....	G-1
7.2 Operaciones aplicadas por una señal E/S (operación del bloque de terminales) .....	G-2
7.3 Configuración de la instrucción de la velocidad (señal analógica) desde dispositivos externos.....	G-13
8. Monitorización del estado de operación .....	H-1
8.1 Flujo del modo de monitor de estado.....	H-1
8.2 Modo de monitorización de estado.....	H-2
8.3 Visualización de la información de fallos.....	H-6
9. Medidas para satisfacer las normativas.....	I-1
9.1 Cómo cumplir con la normativa de la marca CE .....	I-1
9.2 Conformidad con las normas UL y CSA.....	I-6
10. Dispositivos periféricos .....	J-1
10.1 Elección de los dispositivos y materiales de cableado.....	J-1
10.2 Instalación de un contactor magnético.....	J-4
10.3 Instalación de un relé de sobrecarga.....	J-5
10.4 Dispositivos externos opcionales .....	J-6
11. Tabla de parámetros y datos .....	K-1
11.1 Parámetro de configuración de frecuencia .....	K-1
11.2 Parámetros básicos.....	K-1
11.3 Parámetros extendidos .....	K-6
11.4 Configuración por defecto según el valor nominal del convertidor .....	K-37
11.5 Configuración por defecto según el menú de ajuste.....	K-38
11.6 Función del terminal de entrada.....	K-39
11.7 Función del terminal de salida .....	K-44
11.8 Configuración sencilla de la aplicación .....	K-49
11.9 Parámetros invariables en marcha .....	K-50
12. Especificaciones .....	L-1
12.1 Modelos y especificaciones estándar .....	L-1
12.2 Dimensiones externas y masa.....	L-5
13. Antes de llamar al servicio técnico - Información y soluciones para los fallos.....	M-1
13.1 Motivos y soluciones para los fallos y las alarmas.....	M-1
13.2 Reinicio del convertidor tras un fallo.....	M-9
13.3 Si el motor no funciona y no se muestra ningún mensaje de fallo.....	M-10
13.4 Como determinar la causa de otros problemas .....	M-11

14. Inspección y mantenimiento .....	N-1
14.1 Inspección regular .....	N-1
14.2 Inspecciones periódicas.....	N-3
14.3 Llamada al servicio técnico.....	N-5
14.4 Almacenamiento del convertidor .....	N-6
15. Garantía .....	O-1
16. Eliminación del convertidor.....	P-1



Manual de inicio rápido

Kit de etiquetas de peligro



CD-ROM

Contiene el manual de instrucciones en forma digital



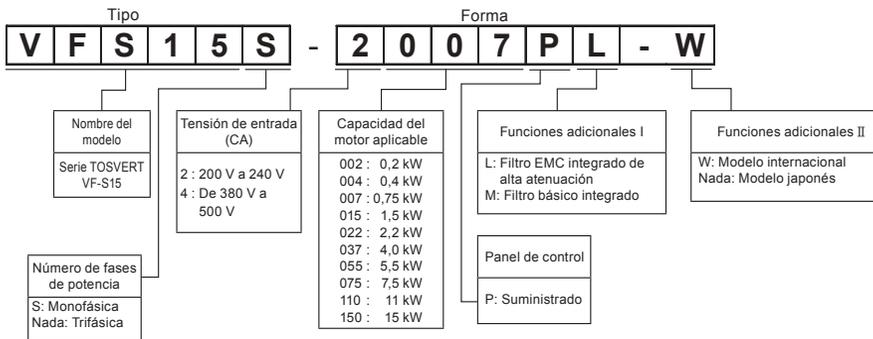
Etiquetas de peligro en 6 idiomas para adherirlas.



- Inglés
- Alemán / Inglés
- Italiano / Inglés
- Español / Inglés
- Chino / Inglés
- Francés / Inglés

## 1.2 Contenidos del producto

Explicación de la etiqueta de la placa



Nota 1) Desconecte siempre la alimentación primero y luego compruebe la etiqueta de características del convertidor que se encuentra en una caja.

Nota 2) La etiqueta de identificación se pega al tratarse de un producto de especificaciones especiales.

## 1.3 Nombres y funciones

### 1.3.1 Vista exterior

#### Indicador STATUS

Se ilumina y parpadea cuando se utiliza la opción de comunicación CANopen®.

#### Indicador de carga

Indica que aún hay alta tensión en el convertidor. No abra la tapa del bloque de terminales cuando este indicador esté iluminado ya que es peligroso.

#### Tapa

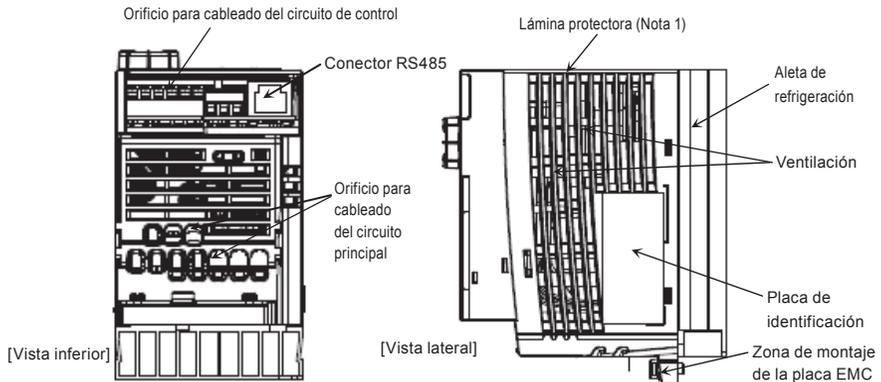
Esta es la tapa de la carcasa y del bloque de terminales. Cierre siempre esta tapa antes del funcionamiento, para evitar tocar accidentalmente el bloque de terminales. El número de serie está grabado en la parte posterior.

#### Cierre de la puerta

Deslice el cierre de la puerta hacia arriba para desbloquearla.

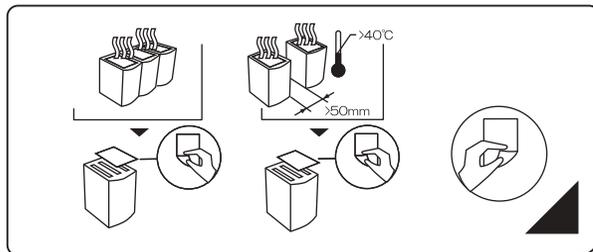
[Vista frontal]



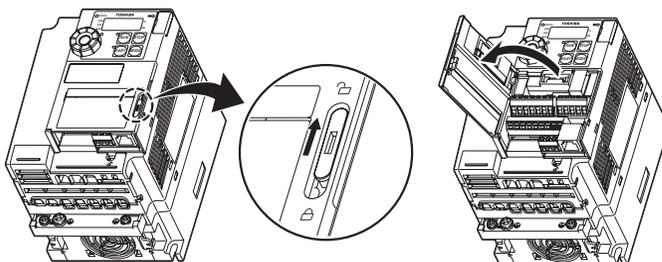


Nota 1) Quite la lámina protectora como se muestra en la página siguiente cuando instale el convertidor al lado de otros convertidores y cuando lo utilice en lugares donde la temperatura es superior a 40 °C.

Ejemplo de lámina protectora en la parte superior del convertidor.



[Apertura de la tapa]



Inserte un destornillador pequeño y deslice el cierre de la puerta hacia arriba para desbloquearla.  
(Deslícelo hacia abajo para bloquearla).

\* Acerca de la visualización de monitorización

El LED del panel de control utiliza los siguientes símbolos para indicar parámetros y operaciones.

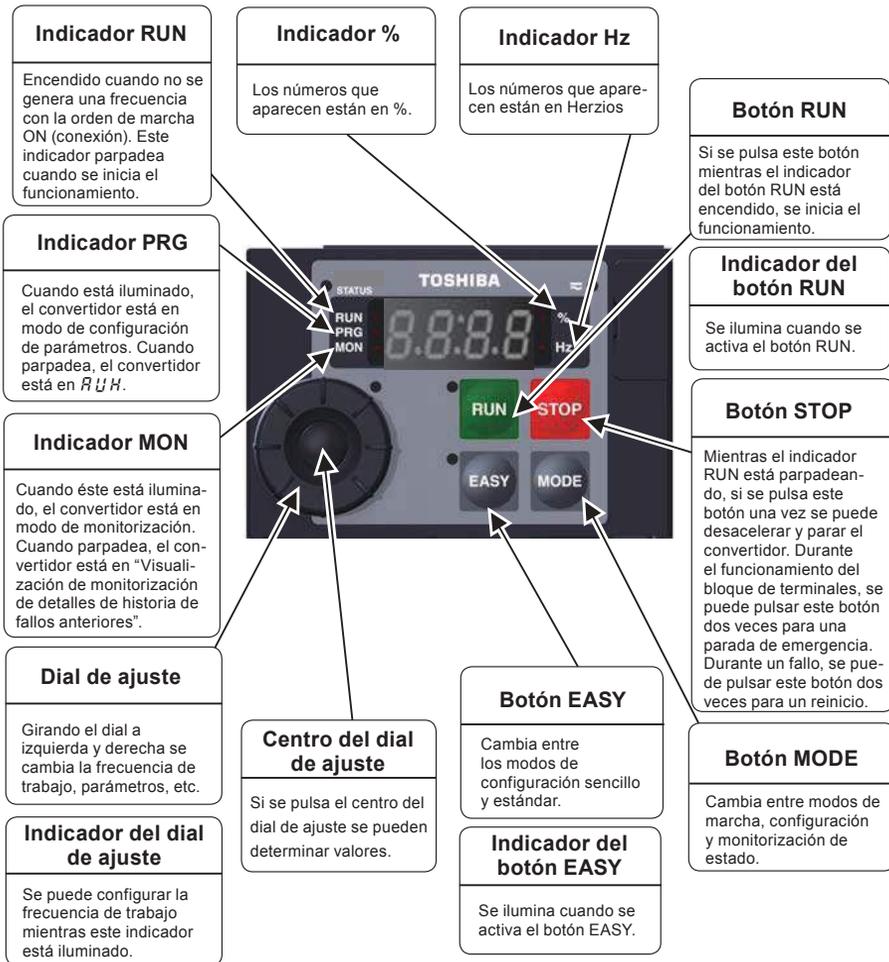
Indicadores LED (números)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>-</i>

Indicadores LED (letras)

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>h</i>	<i>I</i>	<i>i</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>
Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
<i>m</i>	<i>n</i>	<i>O</i>	<i>o</i>	<i>P</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>S</i>	<i>t</i>	<i>U</i>	<i>v</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>

[Panel de control]



### 1.3.2 Cómo abrir la tapa de terminales y el bloque de terminales

 <b>Advertencia</b>	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No toque el conector interno cuando la tapa superior del panel de control esté abierta. Existe riesgo de descarga al portar alta tensión.</li> </ul>

 <b>Precaución</b>	
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando desmonte e instale la tapa del bloque de terminales utilizando un destornillador, procure no arañarse la mano, ya que podría sufrir heridas.</li> <li>• Si ejerce demasiada presión sobre el destornillador, podría arañar el convertidor.</li> <li>• Desconecte la alimentación cuando vaya a quitar la tapa del bloque de terminales.</li> <li>• Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales.</li> </ul>

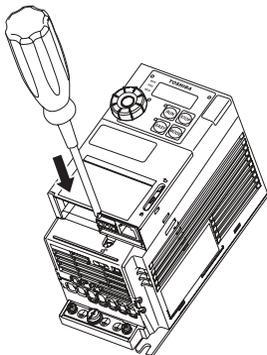
Utilice el procedimiento siguiente para abrir la tapa del bloque de terminales y sacar el bloque de terminales de potencia.

Tipo de convertidor	Procedimiento	Número de referencia
De VFS15-2004PM-W a 2007PM-W De VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W	La primera vez que se utilice, quite la tapa exterior del bloque de terminales.	(1)
	A continuación, quite la tapa interior del bloque de terminales.	(2)
De VFS15-2015PM-W a 2037PM-W VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W De VFS15-4004PL-W a 4015PL-W	La primera vez que se utilice, quite la tapa exterior del bloque de terminales.	(3)
	A continuación, quite la tapa interior del bloque de terminales.	(4)
VFS15-4022PL-W, 4037PL-W	La primera vez que se utilice, quite la tapa exterior del bloque de terminales.	(3)
	A continuación, quite la tapa interior del bloque de terminales.	(5)
De VFS15-2055PM-W a 2150PM-W De VFS15-4055PL-W a 4150PL-W	Siga un procedimiento y retire la tapa de los terminales de potencia.	(6)

1

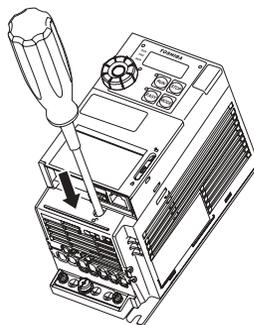
(1) Cómo quitar la tapa exterior del bloque de terminales (De VFS15-2004PM-W a 2007PM-W, De VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W)

1)



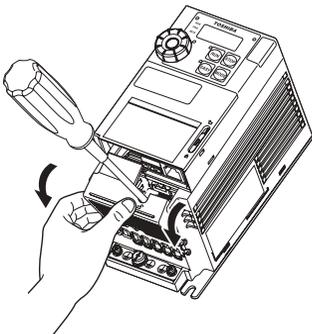
Inserte un destornillador u otro objeto fino en el orificio indicado con la marca □.

2)



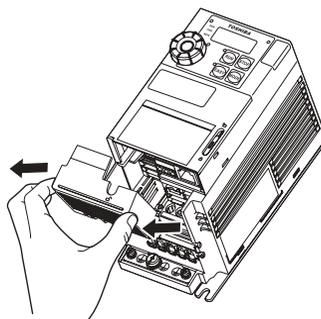
Presione el destornillador hacia dentro.

3)



Mientras presiona el destornillador, gire la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

4)

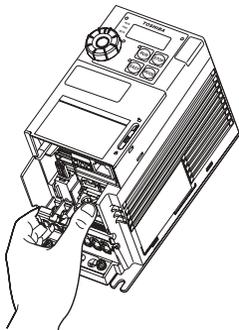


Tire de la tapa de los terminales hacia arriba oblicuamente.

★ Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales en su posición original.

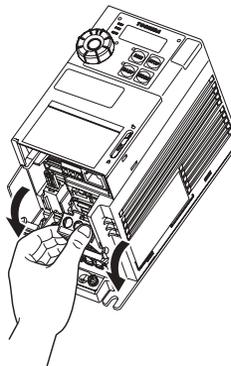
(2) Cómo quitar la tapa interior del bloque de terminales (De VFS15-2004PM-W a 2007PM-W, De VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W)

1)



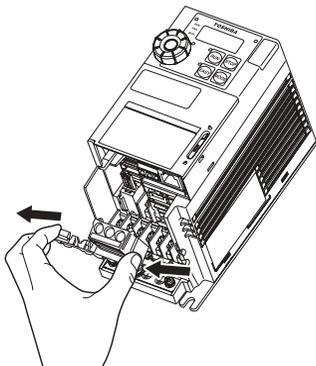
El dedo se coloca sobre la lengüeta de la tapa del bloque de terminales.

2)



Mientras presiona el destornillador, gire la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

3)

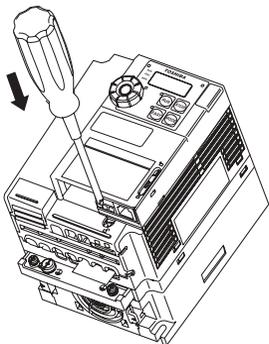


Tire de la tapa de los terminales hacia arriba oblicuamente.

★ Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales en su posición original.

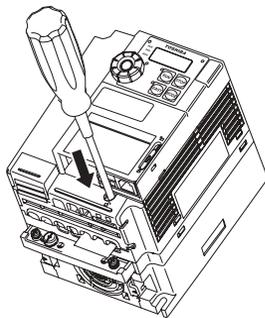
(3) Cómo quitar la tapa exterior del bloque de terminales (De VFS15-2015PM-W a 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, De VFS15-4004PL-W a 4037PL-W)

1)



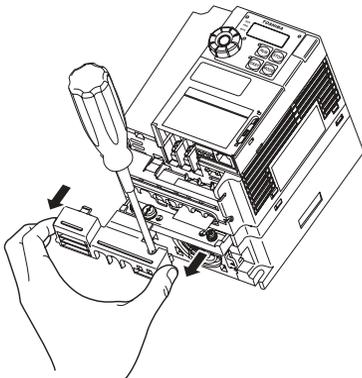
Inserte un destornillador u otro objeto fino en el orificio indicado con la marca ◻.

2)



Presione el destornillador hacia dentro.

3)

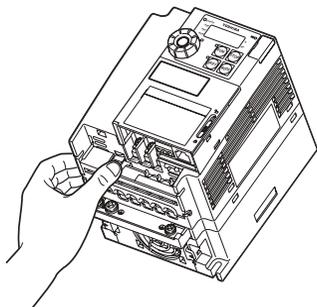


Mientras presiona el destornillador, deslice la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

★ Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales en su posición original.

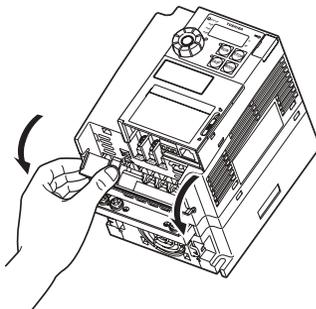
(4) Cómo quitar la tapa interior del bloque de terminales (De VFS15-2015PM-W a 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, De VFS15-4004PL-W a 4015PL-W)

1)



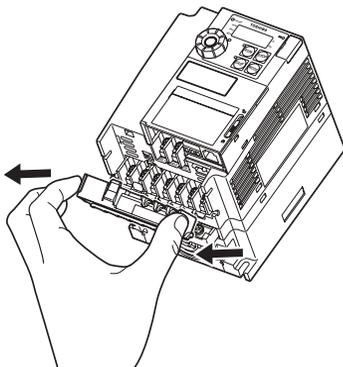
El dedo se coloca sobre la lengüeta de la tapa del bloque de terminales.

2)



Mientras presiona el destornillador, gire la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

3)

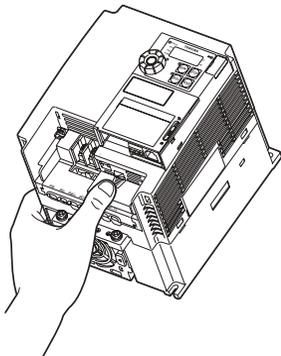


Tire de la tapa de los terminales hacia arriba oblicuamente.

★ Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales en su posición original.

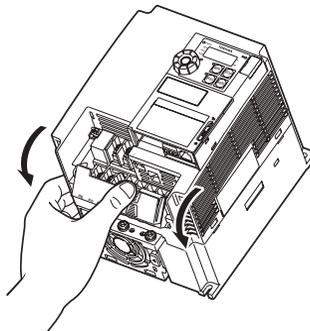
(5) Cómo quitar la tapa interior del bloque de terminales (VFS15-4022PL-W, 4037PL-W)

1)



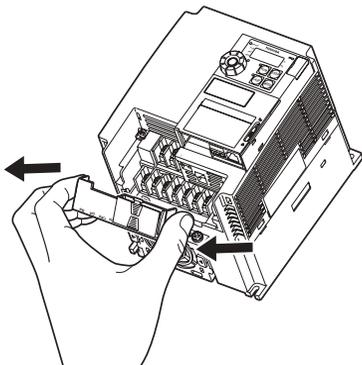
El dedo se coloca sobre la lengüeta de la tapa del bloque de terminales.

2)



Mientras presiona el destornillador, gire la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

3)

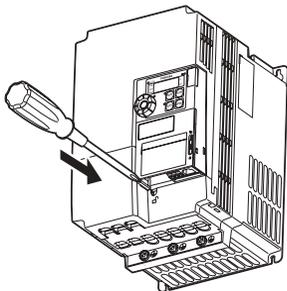


Tire de la tapa de los terminales hacia arriba oblicuamente.

★ Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales en su posición original.

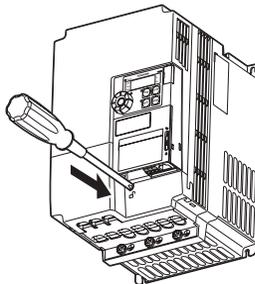
(6) Cómo quitar la tapa de los terminales de potencia (De VFS15-2055PM-W a 2150PM-W, De VFS15-4055PL-W a 4150PL-W)

1)



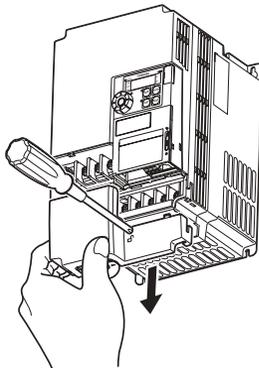
Inserte un destornillador u otro objeto fino en el orificio indicado con la marca .

2)



Presione el destornillador hacia dentro.

3)



Mientras presiona el destornillador, deslice la tapa de los terminales hacia abajo para retirarla.

★ Una vez realizadas todas las conexiones, vuelva a colocar la tapa del bloque de terminales en su posición original.

### 1.3.3 Bloques de terminales del circuito principal y del circuito de control

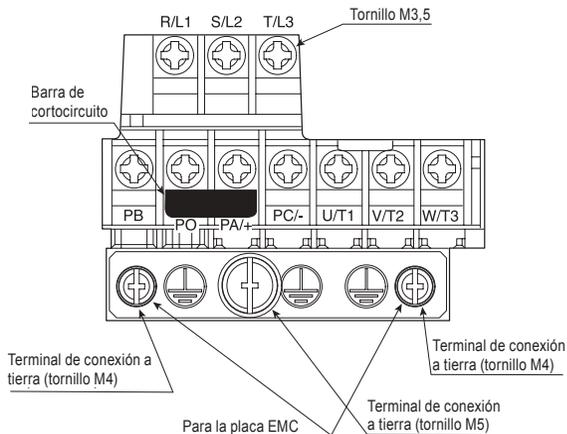
#### 1) Terminal del circuito principal

Cubra los conectores con un tubo aislado, o use un conector aislado.  
Utilice un destornillador plus o minus para aflojar o apretar tornillos.

Tamaño del tornillo	Par de apriete	
Tornillo M3,5	1,0 N·m	8,9 lb·pulg
Tornillo M4	1,4 N·m	12,4 lb·pulg
Tornillo M5	2,4 N·m	20,8 lb·pulg
Tornillo M6	4,5 N·m	40,0 lb·pulg
Tornillo M4 (terminal de conexión a tierra)	1,4 N·m	12,4 lb·pulg
Tornillo M5 (terminal de conexión a tierra)	2,8 N·m	24,8 lb·pulg

Consulte la sección 2.3.1 para obtener más información sobre las funciones de los terminales.

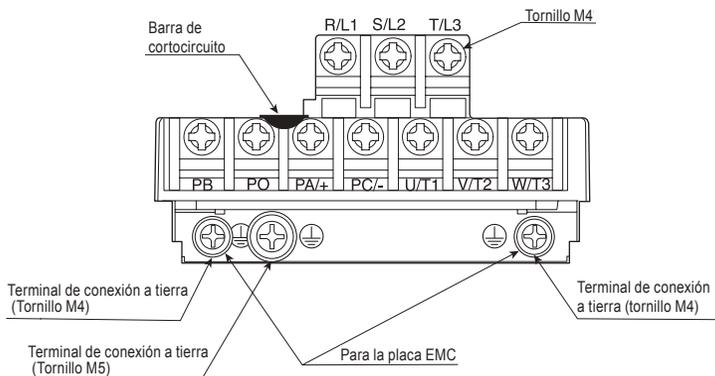
De VFS15-2004PM-W a 2007PM-W



Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

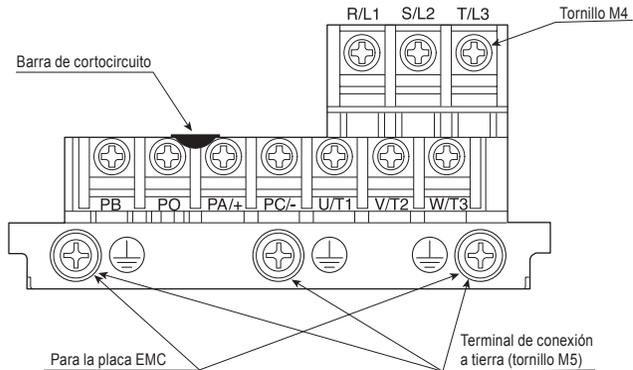
VFS15-2015PM-W, 2022PM-W



Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

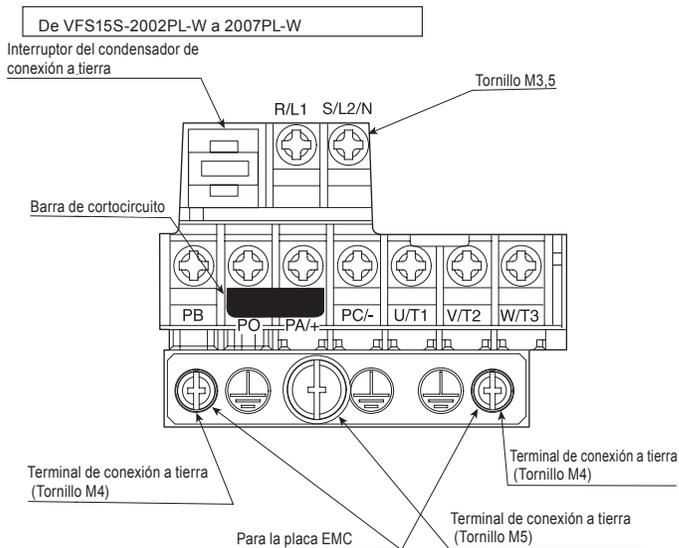
Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

VFS15-2037PM-W



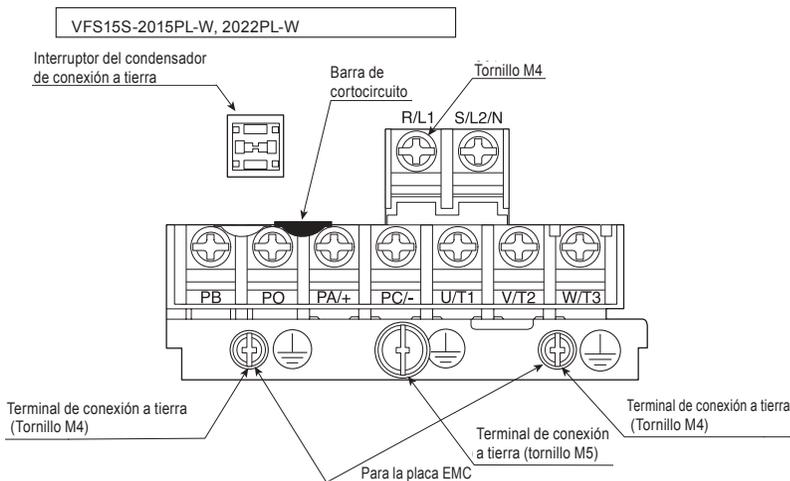
Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

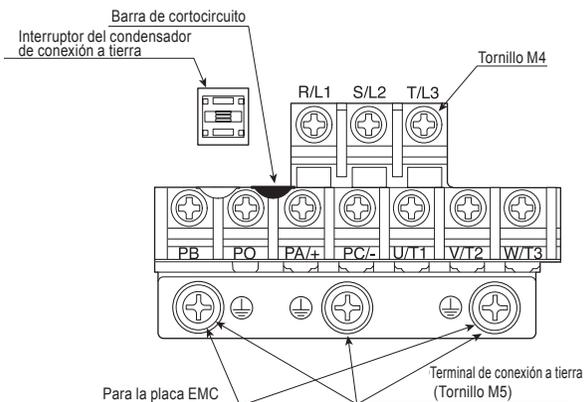


Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

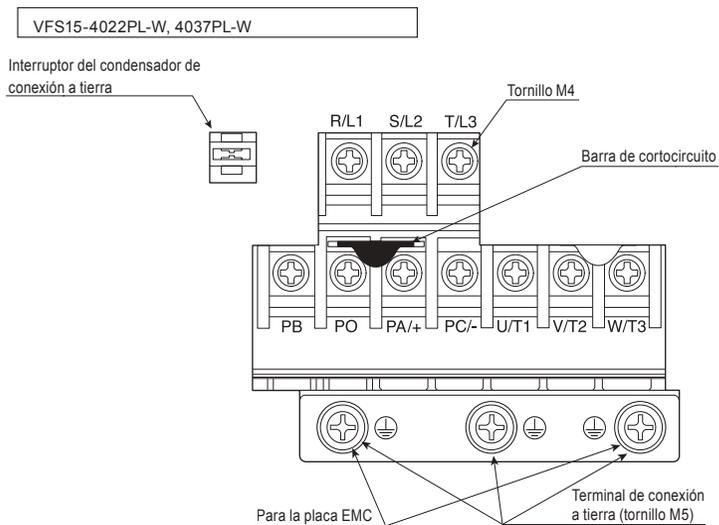


De VFS15-4004PL-W a 4015PL-W



Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

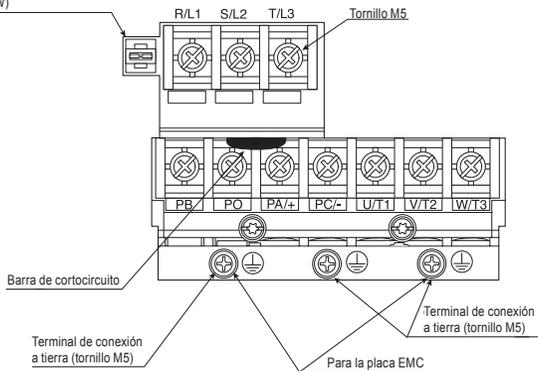


Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

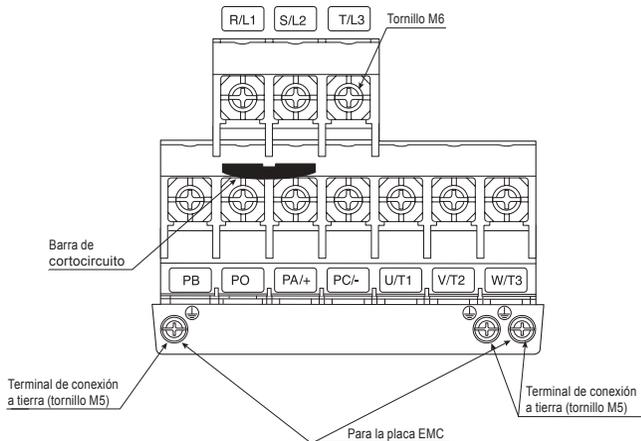
Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

VFS15-2055PM-W, 2075PM-W  
VFS15-4055PL-W, 4075PL-W

Interruptor del condensador de conexión a tierra  
(Sólo 4055PL-W, 4075PL-W)



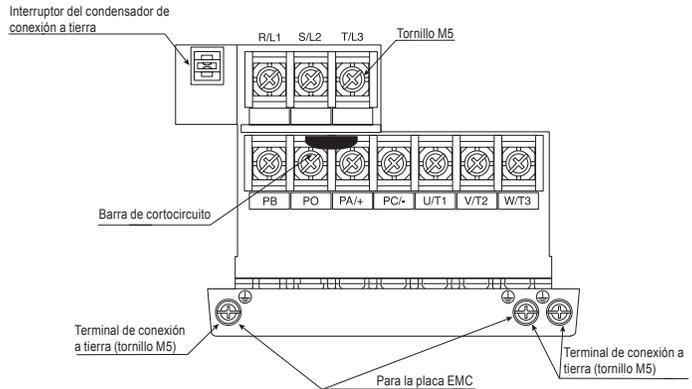
VFS15-2110PM-W, 2150PM-W



Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

VFS15-4110PL-W, 4150PL-W



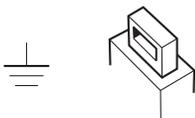
Nota 1) Doble las presillas del puerto de conexiones de la tapa de terminales para conectar los terminales PB, PO, PA/+ y PC/-.

Nota 2) Procure insertar todos los cables en la carcasa del bloque de terminales.

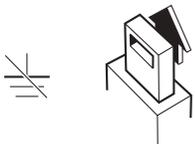
## 2) Interruptor del condensador de conexión a tierra

El modelo de 240 V monofásico y el modelo de 500 V trifásico tienen un filtro de ruido integrado de alta atenuación y están conectados a tierra por medio de un condensador.

Un interruptor contribuye a una fácil conmutación, para reducir la corriente de fuga del convertidor y la carga en el condensador. No obstante, tenga cuidado, ya que reducir la carga significa no estar en conformidad con la norma de EMC sobre el propio convertidor. Siempre realice la conmutación con la alimentación desconectada.



Si se pulsa esto, se cambia la capacidad del condensador de conexión a tierra de pequeña a grande. (Configuración por defecto)

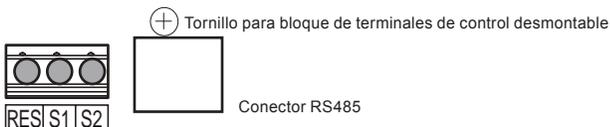
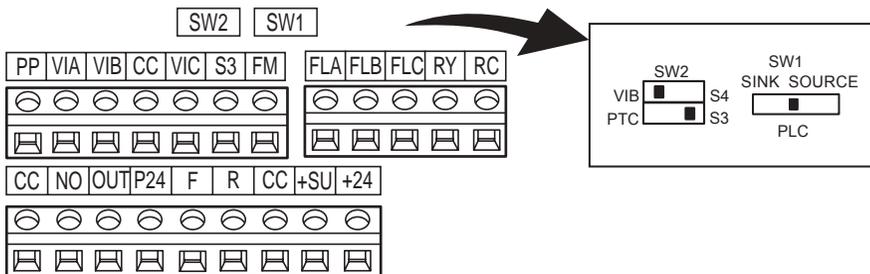


Si se tira de esto, se cambia la capacidad del condensador de conexión a tierra de grande a pequeña. De esta forma se reduce la corriente de fuga.

Cuando este convertidor se conecta al sistema de TI (tierra aislada de la fuente de alimentación o el sistema tiene Impedancia), se debe tirar del interruptor como se muestra en la figura.

3) Bloque de terminales del circuito de control

El bloque de terminales del circuito de control es común para todo el equipo.



Tamaño del tornillo	Par de apriete recomendado
Tornillo M3	0,5 N·m
	4,4 lb·pulg

Longitud de desajulado: 6 (mm)  
 Destornillador: Destornillador plano pequeño  
 (Grosor de la hoja: 0,5 mm, anchura de la hoja: 3,5 mm)

Consulte la sección 2.3.2 para obtener más información sobre todas las funciones de los terminales.

Dimensiones del cable

Conductor	1 hilo	2 hilos del mismo tamaño
Macizo	0,3-1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22-16)	0,3-0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 22-18)
Trenzado		

Abrazadera recomendada

Se recomienda utilizar una abrazadera para mejorar la eficacia y fiabilidad del cableado.

Dimensiones del cable mm <sup>2</sup> (AWG)	Tipo	
	PHOENIX CONTACT	Dinkle International.,Ltd
0,34 (22)	AI 0,34-6TQ	DN00306
0,5 (20)	AI 0,5-6WH	DN00506
0,75 (18)	AI 0,75-6GY	DN00706
1 (18)	AI 1-6RD	DN01006
1,5 (16)	AI 1,5-8BK	DN01508
*2 2 X 0,5 (-)	AI TWIN2 X 0,5-8WH	DTE00508
*2 2 X 0,75 (-)	AI TWIN2 X 0,75-8GY	DTE00708

\*1: Alicates de engarzar CRIMPFOX ZA3 ( PHOENIX CONTACT )  
 CT1( Dinkle International.,Ltd )

\*2: Estas abrazaderas permiten un engarce práctico de dos cables en una abrazadera.

## 1.4 Notas sobre la aplicación

### 1.4.1 Motores

Cuando este convertidor y el motor se utilicen conjuntamente, preste atención a los elementos siguientes.

 <b>Precaución</b>	
 Acción obligatoria	Utilice un convertidor que se ajuste a las especificaciones eléctricas y al motor trifásico de inducción empleado. Si el convertidor utilizado no se ajusta a dichas especificaciones, no sólo se impedirá que el motor trifásico de inducción gire correctamente, sino que podrían producirse accidentes graves por recalentamiento e incendios.

#### Comparaciones con funcionamiento en alimentación comercial

Este convertidor utiliza el sistema PWM sinusoidal. Sin embargo, la tensión de salida y la intensidad de salida no son ondas sinusoidales perfectas, tienen una onda distorsionada que se aproxima a la forma de onda sinusoidal. Ésta es la razón por la que, en comparación con el funcionamiento con alimentación comercial, habrá un ligero aumento de la temperatura, ruido y vibración del motor.

#### Funcionamiento en la zona de baja velocidad

Cuando funcione de forma continua a baja velocidad junto con un motor de uso general, puede haber una reducción del efecto de refrigeración de ese motor. Si ocurre esto, lleve a cabo un funcionamiento en cuya salida haya disminuido la carga nominal.

Para llevar a cabo un funcionamiento a baja velocidad, de forma continua y a la torsión nominal, recomendamos utilizar un motor nominal del convertidor o un motor de refrigeración forzada, diseñado para su uso con un convertidor. Cuando lo haga funcionar conjuntamente con un motor nominal de convertidor, debe cambiar el nivel de protección de sobrecarga del motor del convertidor  $\rightarrow$   $\rightarrow$  al uso de un motor VF.

#### Ajuste del nivel de protección de sobrecarga

Este convertidor protege frente a sobrecargas con sus circuitos de detección de sobrecarga (función termo-electrónica). La intensidad de referencia de la función termo-electrónica está ajustada a la intensidad nominal del convertidor, por lo que se debe ajustar en línea con la intensidad nominal del motor que se está utilizando en combinación.

#### Funcionamiento a alta velocidad a 60 Hz y más

El funcionamiento a frecuencias superiores a 60 Hz hará que aumenten el ruido y la vibración. También existe la posibilidad de que esto supere los límites de resistencia mecánica del motor y los límites de los cojinetes, por lo que debe consultar al fabricante del motor acerca de dicho funcionamiento.

## Método de lubricación de los mecanismos de carga

El funcionamiento de un motor reductor y un engranaje reductor lubricados con aceite en las zonas de baja velocidad empeorará el efecto lubricante. Consulte con el fabricante del engranaje reductor para averiguar la zona de engranajes operativa.

## Cargas bajas y cargas de inercia baja

El motor puede mostrar inestabilidad, como, por ejemplo, vibraciones anormales o fallos de sobrecorriente con cargas ligeras del 5% o menos del porcentaje de carga, o cuando el momento de inercia de carga es sumamente pequeño. Si ocurre eso, reduzca la frecuencia portadora.

## Casos de inestabilidad

Pueden producirse fenómenos de inestabilidad con las combinaciones de carga y motor que se muestran a continuación.

- En combinación con un motor que supera los valores nominales de motor aplicables al convertidor
- En combinación con un motor mucho más pequeño de acuerdo con el valor nominal del motor del convertidor.
- En combinación con motores especiales

Para ocuparse de lo anterior, reduzca la configuración de la frecuencia portadora del inversor.

- En combinación con acoplamientos entre dispositivos de carga y motores con alto retroceso
- Cuando use el convertidor en la combinación anterior, utilice la función de aceleración/desaceleración con forma S, o cuando se seleccione un control vectorial, ajuste la relación de momento de inercia de carga o cambie al modo de control de  $V/f$ .
- En combinación con cargas que tengan fuertes fluctuaciones de rotación, tales como movimientos de pistones

En este caso, ajuste la relación de momento de inercia de carga durante el control vectorial o cambie al control de  $V/f$ .

## Frenado de un motor cuando se interrumpe la fuente de alimentación

Un motor cuya alimentación se interrumpe entra en marcha libre y no se para inmediatamente.

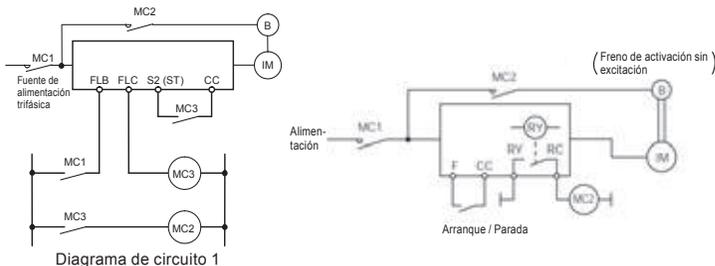
Para detener el motor rápidamente tan pronto como se interrumpe la alimentación, instale un freno auxiliar. Existen diferentes tipos de dispositivos de frenos, tanto eléctricos como mecánicos. Seleccione el freno que sea mejor para el sistema.

## Carga que produce par regenerativo

En combinación con una carga que produce par regenerativo, se puede activar la función de protección frente a sobretensión o sobrecorriente para que se dispare en el convertidor.

## Motores con freno

Cuando los motores con freno están conectados directamente a la salida del convertidor, el freno no se puede soltar en el arranque debido a la baja tensión. Realice el cableado del circuito del freno de forma independiente del circuito principal.



En el diagrama de circuito 1, el freno se activa y desactiva mediante MC2 y MC3. Si usted no realiza el cableado como se muestra en el diagrama 1, se puede producir un fallo de sobrecorriente debido a una corriente de magnetización durante el funcionamiento del freno. (Ejemplo de ST en standby asignado al terminal S2.)

En el diagrama de circuito 2, el freno se activa y desactiva utilizando la señal RY-RC de baja velocidad.

En algunas situaciones, como, por ejemplo, con elevadores, puede ser apropiado activar y desactivar el freno con una señal de baja velocidad. Asegúrese de ponerse en contacto con nosotros antes de diseñar su sistema.

## Medidas para proteger los motores contra sobretensiones

En un sistema en el que se utiliza un convertidor de clase 500 V para controlar el funcionamiento de un motor, se pueden producir sobretensiones muy altas. Cuando se aplican a las bobinas del motor de forma repetida durante un período de tiempo prolongado, pueden provocar el deterioro de su aislamiento, dependiendo de la longitud del cable, el recorrido del cable y los tipos de cables utilizados.

Estos son algunos ejemplos de medidas contra las sobretensiones.

- (1) Reducir la frecuencia portadora del convertidor.
- (2) Establecer el parámetro  $F \geq 15$  (Selección del modo de control de frecuencia portadora) en 2 o 3.
- (3) Utilizar un motor con alta resistencia de aislamiento.
- (4) Insertar un reactor de CA o un filtro supresor de sobretensión entre el convertidor y el motor.

## 1.4.2 Convertidores

### Protección de convertidores contra sobrecorriente

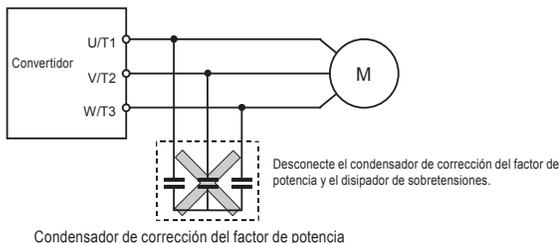
El convertidor tiene una función de protección contra sobrecorriente. El nivel de corriente programado se ajusta al motor aplicable máximo del convertidor. Si el motor utilizado tiene poca capacidad, se deben reajustar el nivel de sobrecorriente y la protección termo-electrónica. Si es necesario un ajuste, consulte la sección 5.6 y realice los ajustes como allí se indica.

### Capacidad del convertidor

No utilice un convertidor de poca capacidad (kVA) para controlar el funcionamiento de un motor de gran capacidad (motor de clase dos o más grande), por muy ligera que sea la carga. La ondulación de la corriente elevará la corriente de pico de salida, haciendo que sea más fácil desencadenar el fallo de sobrecorriente.

### Condensador de corrección del factor de potencia

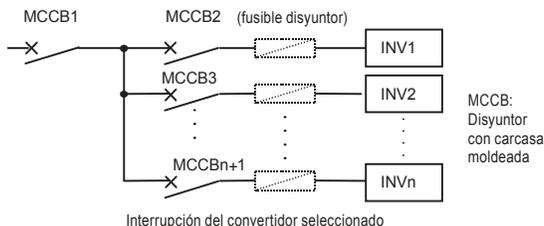
Los condensadores de corrección del factor de potencia no se pueden instalar en la parte exterior del convertidor. Cuando se ponga en marcha un motor que tenga acoplado un condensador de corrección del factor de potencia, retire los condensadores. Esto puede provocar una avería en el convertidor y la destrucción de los condensadores.



### Funcionamiento a tensiones distintas de la tensión nominal

No se pueden hacer conexiones a tensiones distintas de la tensión nominal descrita en la etiqueta de características. Si es necesario realizar una conexión a una fuente de alimentación distinta a la que tiene la tensión nominal, utilice un transformador para aumentar o reducir la tensión a la tensión nominal.

Interruptor de corriente con disyuntor cuando dos o más convertidores están en la misma línea de energía eléctrica



No hay fusible en el circuito principal del convertidor. Así pues, como se indica en el diagrama anterior, cuando se utiliza más de un convertidor en la misma línea de energía eléctrica, usted debe seleccionar las características de interrupción, de forma que sólo se produzca un fallo de MCCB2 a MCCBn+1 y no se produzca un fallo en MCCB1 cuando tenga lugar un cortocircuito en el convertidor (INV1). Cuando no pueda seleccionar las características apropiadas, instale un fusible interruptor de circuito detrás de MCCB2 a MCCBn+1.

**Si la distorsión de la fuente de alimentación no es precisamente insignificante**

Si la distorsión de la fuente de alimentación no es insignificante, debido a que el convertidor comparte una línea de distribución eléctrica con otros sistemas, provocando ondas distorsionadas, tales como sistemas con tiristores o convertidores de gran capacidad, instale un reactor de CA de entrada para mejorar el factor de potencia de entrada, reducir los armónicos más altos o suprimir las sobretensiones externas.

**Si se conectan múltiples convertidores mediante enlaces de bus común de CC**

Cuando los convertidores están conectados a fuentes de alimentación de CA mediante enlaces de bus común de CC, puede ponerse en funcionamiento la protección de disparo de fallo de tierra. En ese caso, establezca la selección de detección de fallo de tierra ( $F_5$  /  $t_4$ ) en  $\square$  "Desactivada".

## ■ Eliminación

Consulte el capítulo 16.

### 1.4.3 Qué hacer con la corriente de fuga



#### Precaución



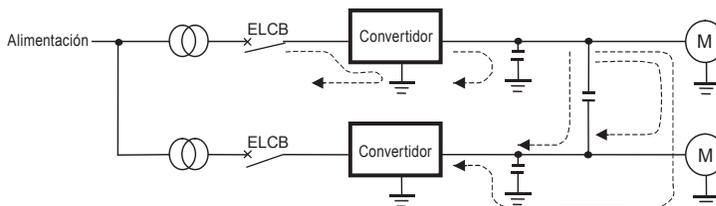
Acción  
obligatoria

- La corriente de fuga a través de los cables eléctricos de entrada/salida del convertidor y la capacidad del motor podrían afectar a los dispositivos periféricos. El valor de la corriente de fuga aumenta según la frecuencia portadora PWM y la extensión de los cables eléctricos de entrada/salida. Si la extensión total del cable (longitud total entre el convertidor y los motores) es mayor de 100 m, puede producirse un fallo de sobrecorriente aunque la intensidad del motor esté sin carga. Deje espacio suficiente entre cada cable de fase o instale el filtro (MSF) como contramedida.

1

#### (1) Influencia de la corriente de fuga por tierra

La corriente de fuga puede fluir no sólo por el sistema del convertidor, sino también por los cables de tierra a otros sistemas. La corriente de fuga hará que los disyuntores de fugas a tierra, relés de corriente de fuga, relés de tierra, alarmas y sensores de incendios funcionen de forma incorrecta, y provocará ruido superpuesto en la pantalla o visualización de TV de una detección incorrecta de intensidad con el CT.

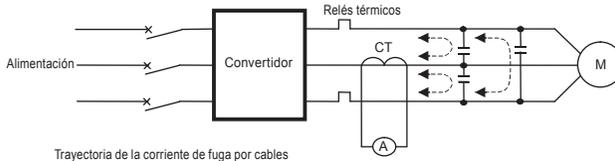


Trayectoria de la corriente de fuga por tierra

#### Soluciones:

- Si no hay interferencia de radiofrecuencia o un problema similar, desconecte el condensador de filtro de ruido integrado, utilizando el interruptor del condensador de conexión a tierra.
- Reduzca la frecuencia portadora PWM.  
El ajuste de la frecuencia portadora PWM se realiza con el parámetro  $F300$ . Aunque se reduce el nivel de ruido electromagnético, el ruido acústico del motor aumenta.
- Utilice productos de soluciones de alta frecuencia para los disyuntores de fugas a tierra

## (2) Influencia de la corriente de fuga por las líneas



## (1) Relés térmicos

El componente de alta frecuencia de las fugas de corriente en capacidad electrostática entre los cables de salida del convertidor aumentará los valores de corriente eficaz y hará que los relés térmicos conectados externamente funcionen de manera incorrecta. Si los cables tienen una longitud superior a 50 metros, es probable que el relé térmico externo funcione de forma incorrecta con modelos que tienen motores de intensidad nominal baja (varios A(amperios) o menos), puesto que la corriente de fuga aumentará en proporción al valor nominal del motor.

## Soluciones:

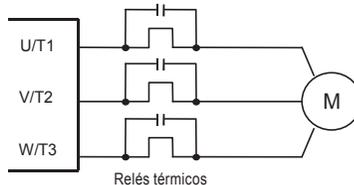
1. Utilice la función termo-electrónica integrada en el convertidor. (Consulte la sección 5.6)

La configuración de la función termo-electrónica se realiza utilizando el parámetro  $\overline{U} \overline{I} \overline{r}$ ,  $\overline{t} \overline{H} \overline{r}$ .

2. Reduzca la frecuencia portadora PWM del convertidor. No obstante, eso aumentará el ruido magnético del motor.

El ajuste de la frecuencia portadora PWM se realiza con el parámetro  $F \overline{3} \overline{Q} \overline{Q}$ . (Consulte la sección 6.18)

3. Esto se puede mejorar instalando un condensador de película de  $0,1 \mu\text{a}$  a  $0,5 \mu\text{F}$  - 1000 V en los terminales de entrada/salida de cada fase del relé térmico.



## (2) CT y amperímetro

Si un CT y un amperímetro se conectan externamente para detectar la intensidad de salida del convertidor, el componente de alta frecuencia de la corriente de fuga puede destruir el amperímetro. Si los cables tienen una longitud superior a 50 metros, será probable que el componente de alta frecuencia pase por el CT conectado externamente y quede superpuesto en y queme el amperímetro con modelos que tengan motores de intensidad nominal baja (varios A (amperios) o menos), especialmente los modelos de baja capacidad (4,0 kW o menos) de clase de 500 V, porque la corriente de fuga aumentará en proporción a la intensidad nominal del motor.

## Soluciones:

1. Utilice un terminal de salida del medidor en el circuito de control del convertidor.  
La intensidad de carga se puede generar en el terminal de salida del medidor (FM). Si el medidor está conectado, utilice un amperímetro de 1 mA cc a plena escala o un voltímetro de 10 V a plena escala.  
0-20 mA cc (4-20 mA cc) también se puede generar. (Consulte la sección 5.1)
2. Utilice las funciones de monitorización integradas en el convertidor.  
Utilice las funciones de monitorización del panel integradas en el convertidor para comprobar los valores de intensidad. (Consulte la sección 8.2.1)

## 1.4.4 Instalación

### ■ Entorno de instalación

Este convertidor es un instrumento de control electrónico. Tenga esto en cuenta a la hora de instalarlo en el entorno de funcionamiento adecuado.

 Advertencia	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No coloque sustancias inflamables cerca del convertidor. Si se produce un accidente con emisión de llamas, podría producirse un incendio.</li> <li>• No instale el convertidor en un lugar donde pudiera entrar en contacto con agua u otros líquidos. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.</li> </ul>
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el convertidor en las condiciones ambientales indicadas en el manual de instrucciones. De utilizarse en otras condiciones, podrían producirse desperfectos.</li> <li>• Compruebe que la tensión de alimentación de entrada es el +10%, -15% de la tensión de alimentación nominal (<math>\pm 10\%</math> cuando la carga es del 100% en funcionamiento continuo) y que figura en la placa de identificación. Si la tensión de alimentación de entrada no es el +10%, -15% de la tensión de alimentación nominal (<math>\pm 10\%</math> cuando la carga es del 100% en funcionamiento continuo), podría producirse un incendio.</li> </ul>



## Precaución



Prohibido

- No instale el convertidor en un lugar sometido a un exceso de vibraciones. Esto podría hacer caer el aparato, provocando lesiones corporales.

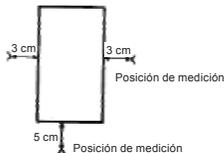


- No lo instale en un lugar sujeto a alta temperatura, alta humedad, condensación de humedad y congelación y evite las ubicaciones donde esté expuesto al agua y/o donde puedan existir grandes cantidades de polvo, fragmentos metálicos y neblina de aceite.
- No lo instale en un lugar donde existan gases corrosivos o fluidos de rectificación.

- Hágalo funcionar en zonas en las que la temperatura ambiente oscile entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $60^{\circ}\text{C}$ . Cuando utilice el convertidor en lugares con temperaturas superiores a  $40^{\circ}\text{C}$ , retire la lámina de protectora de la parte superior del convertidor y utilice el convertidor con la corriente de salida reducida como se indica en la sección 6.18.



[Posición de medición de la temperatura ambiente]



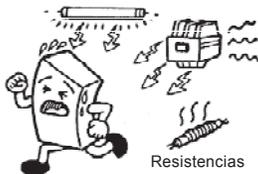
Nota: El convertidor es un dispositivo termógeno. Asegúrese de suministrar el espacio y la ventilación adecuadas al instalarlo en la caja.

- No lo instale en un lugar sometido a un exceso de vibraciones.



Nota: Si el convertidor se instala en una ubicación sometida a vibraciones, se requieren medidas antivibraciones. Consulte con Toshiba acerca de estas medidas.

- Si el convertidor se instala cerca del equipo que se indica a continuación, adopte las medidas necesarias para evitar errores de funcionamiento.



- Solenoides: Conecte el supresor de sobretensión a la bobina.
- Frenos: Conecte el supresor de sobretensión a la bobina.
- Contactores magnéticos: Conecte el supresor de sobretensión a la bobina.
- Luces fluorescentes: Conecte el supresor de sobretensión a la bobina.
- Resistencias: Colóquelas bastante lejos del convertidor.

1

■ **Cómo realizar la instalación**

 <b>Advertencia</b>	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No instale o utilice el convertidor si está dañado o le falta algún componente. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte el convertidor sobre una placa metálica. El panel trasero se recalienta excesivamente. No instale el convertidor en un objeto inflamable, ya que podría producirse un incendio.</li> <li>• No utilice el convertidor con la tapa del bloque de terminales quitada. Podrían producirse descargas eléctricas.</li> <li>• Debe instalarse un dispositivo de parada de emergencia conforme a las especificaciones del sistema (p.ej., desconexión de la entrada de corriente y accionamiento del freno mecánico). El convertidor no puede parar la marcha por sí sólo, lo que podría provocar un accidente o lesiones.</li> <li>• Sólo se pueden utilizar las opciones especificadas por Toshiba. El uso de cualquier otra opción podría provocar un accidente.</li> </ul>

 <b>Precaución</b>	
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad principal debe instalarse sobre una base que pueda soportar su peso. Si se instala sobre una base que no soporte dicho peso, la unidad podría caerse y provocar lesiones.</li> <li>• Si fuese necesario un dispositivo de freno (para retener el eje del motor), instale un freno mecánico. La instalación del freno en el convertidor no funcionará como retención mecánica, por lo que, de utilizarse con tal finalidad, podría provocar lesiones.</li> </ul>

**(1) Instalación normal**

Seleccione una ubicación interior con buena ventilación y después instálelo en posición vertical sobre una placa metálica plana.

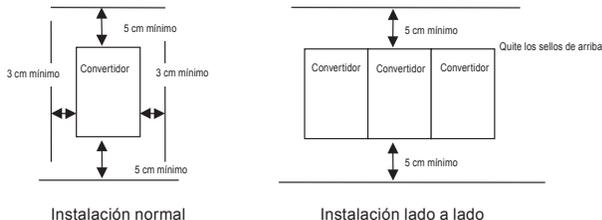
Cuando instale múltiples convertidores, deje al menos 3 cm de espacio entre cada convertidor e instálelos alineados en horizontal.

Cuando utilice el convertidor en lugares con temperaturas superiores a 40 °C, retire la lámina de protectora de la parte superior del convertidor y utilice el convertidor con la corriente de salida reducida como se indica en la sección 6.18.

**(2) Instalación lado a lado**

Para alinear los convertidores yuxtapuestos en horizontal, retire la lámina protectora de la parte superior del convertidor antes del uso. Cuando utilice el convertidor en lugares con temperaturas superiores a 40 °C, úselo con la corriente reducida.

Si la puerta está abierta 90° o más, abra la puerta, teniendo la puerta abierta del convertidor del lado izquierdo cuando se instalen convertidores de la misma capacidad lado a lado.



El espacio que muestra la figura es el espacio mínimo permitido. Los equipos con ventilación forzada incorporan ventiladores de refrigeración en la superficie superior o inferior, de modo que será necesario dejar el máximo espacio posible en las partes superior e inferior para permitir el paso del aire.

**Nota:** No realice la instalación en lugares con humedad o temperaturas altas o con grandes cantidades de polvo, partículas metálicas o neblina de aceite.

## ■ Valores caloríficos del convertidor y ventilación requerida

Alrededor de un 5% de la potencia nominal del convertidor se perderá como consecuencia de la conversión de CA a CC o de CC a CA. Con el fin de suprimir el aumento de temperatura dentro de la caja cuando esta pérdida se convierte en una pérdida de calor, el interior de la caja se debe ventilar y enfriar.

La cantidad de ventilación de refrigeración forzada de aire que se requiere y la cantidad de superficie de descarga de calor necesaria cuando el funcionamiento tiene lugar en una caja cerrada de acuerdo con la capacidad del motor son las siguientes.

Clase de tensión	Tipo de convertidor	Valores caloríficos (W) Nota 1)		Cantidad de ventilación de refrigeración forzada de aire requerida (m <sup>3</sup> /min)		Área superficial de descarga de calor requerida para la caja de almacenamiento cerrada (m <sup>2</sup> )		Requisito de energía de reserva (W) Nota 2)	
		4 kHz	12 kHz	4 kHz	12 kHz	4 kHz	12 kHz		
Trifásico de 240 V	VFS15-	2004PM-W	35	40	0,20	0,23	0,70	0,80	6
		2007PM-W	45,6	50	0,26	0,28	0,91	0,99	6
		2015PM-W	81	92	0,46	0,52	1,61	1,85	10
		2022PM-W	94,9	104	0,54	0,59	1,90	2,07	10
		2037PM-W	139	154	0,79	0,87	2,77	3,08	11
		2055PM-W	256	283	1,45	1,61	5,12	5,66	22
		2075PM-W	305	367	1,73	2,08	6,10	7,34	22
		2110PM-W	475	538	2,70	3,05	9,50	10,76	31
2150PM-W	557	628	3,16	3,56	11,14	12,56	31		
Monofásico de 240 V	VFS15S-	2002PL-W	23	24,8	0,13	0,14	0,46	0,50	5
		2004PL-W	37	42,2	0,21	0,24	0,74	0,84	5
		2007PL-W	46	50	0,26	0,28	0,92	1,00	5
		2015PL-W	79	90	0,45	0,51	1,57	1,80	8
		2022PL-W	101	110	0,58	0,62	2,03	2,20	8
Trifásico de 500 V	VFS15-	4004PL-W	30	39	0,17	0,22	0,61	0,78	12
		4007PL-W	39	50	0,22	0,28	0,78	1,00	12
		4015PL-W	58	76	0,33	0,43	1,15	1,53	12
		4022PL-W	77	102	0,44	0,58	1,53	2,04	13
		4037PL-W	131	156	0,75	0,88	2,63	3,12	13
		4055PL-W	211	263	1,20	1,49	4,22	5,26	22
		4075PL-W	254	346	1,44	1,96	5,08	6,92	22
		4110PL-W	387	470	2,20	2,67	7,74	9,40	31
4150PL-W	466	572	2,65	3,25	9,32	11,44	31		

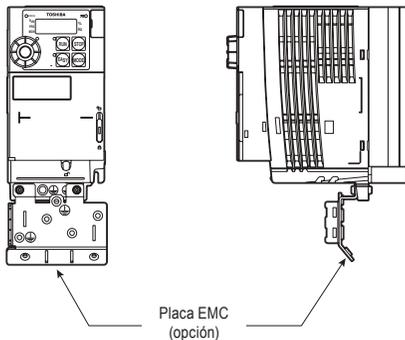
Nota 1) Caso de funcionamiento de Continuación de carga 100%. La pérdida de calor de los dispositivos externos opcionales (reactor de CA de entrada, filtros reductores de ruido radioeléctrico, etc.) no se incluye en los valores caloríficos de la tabla

Nota 2) Es consumo eléctrico cuando la alimentación está encendida pero no existe salida (0 Hz), y el ventilador de refrigeración está activado (modelo con ventilador de refrigeración).

## ■ Panel diseñado teniendo en cuenta los efectos del ruido

El convertidor genera ruido de alta frecuencia. Al diseñar la configuración del panel de control, se debe tener en cuenta ese ruido. Los ejemplos de medidas se ofrecen más adelante.

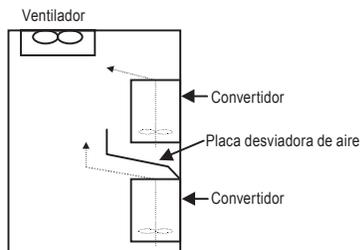
- Realice el cableado de forma que los cables del circuito principal y los cables del circuito de control estén separados. No los coloque en el mismo conducto, no los tienda en paralelo y no los ate juntos.
- Proporcione blindaje y cable trenzado al cableado del circuito de control.
- Separe los cables de entrada (alimentación) y salida (motor) del circuito principal. No los coloque en el mismo conducto, no los tienda en paralelo y no los ate juntos.
- Conecte a tierra los terminales de conexión a tierra del convertidor (⏚).
- Instale un supresor de sobretensiones en cada contactor magnético y bobina de relé que se utilice alrededor del convertidor.
- Instale filtros de ruido si es necesario.
- Para cumplir con las directivas de EMC, instale la placa de EMC opcional y fije el blindaje a ella.
- Instale la placa de EMC y utilice cables blindados.



## ■ Instalación de más de una unidad en una caja

Cuando se instalen dos o más convertidores en una caja, preste atención a la siguiente información.

- Los convertidores se pueden instalar uno al lado del otro, sin dejar espacio entre ellos.
- Cuando instale los convertidores en posición yuxtapuesta, retire la lámina protectora de la parte superior del convertidor.
- Cuando utilice el convertidor en lugares con temperaturas superiores a 40 °C, úselo con la corriente reducida.
- Deje un espacio de al menos 20 centímetros sobre la parte superior y debajo de la parte inferior de los convertidores.
- Instale una placa deflectora de aire, de forma que el calor que ascienda desde el convertidor situado en la parte inferior no afecta al convertidor de la parte superior.



## 2. Conexión

 Advertencia	
 Desmontaje prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No desmonte, modifique o repare nunca este producto. Podría ocasionar descargas eléctricas, incendios y graves lesiones. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No introduzca los dedos en aberturas como los orificios para cables o las tapas del ventilador de refrigeración. Podría sufrir descargas eléctricas u otras lesiones.</li> <li>No deposite ni introduzca ningún tipo de objeto (trozos de cable eléctrico, varillas, alambres) en el convertidor. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.</li> <li>No deje que el convertidor entre en contacto con agua u otros líquidos. Podría provocar descargas eléctricas o incendios.</li> </ul>
 Precaución	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando transporte o desplace el convertidor, no lo sujete por las tapas del panel frontal. Las tapas pueden desprenderse dejando caer la unidad, lo que podría provocar lesiones.</li> </ul>

2

### 2.1 Precauciones con el cableado

 Advertencia	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No quite la tapa del bloque de terminales con el aparato conectado. La unidad contiene muchas piezas de alto voltaje y el contacto con las mismas podría provocar descargas eléctricas.</li> </ul>
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte la alimentación únicamente cuando la tapa del bloque de terminales esté colocada. Si conecta la alimentación sin tener colocada la tapa del bloque de terminales, podría sufrir una descarga eléctrica u otras lesiones.</li> <li>Los trabajos de electricidad deben ser realizados por un experto cualificado. Si la conexión de la tensión de entrada fuera realizado por alguien sin conocimientos expertos, podría producirse un incendio o descarga eléctrica.</li> <li>Conecte los terminales de salida (lado motor) correctamente. Si la secuencia de fases es incorrecta, el motor funcionará de forma inversa, pudiendo provocar lesiones.</li> <li>El cableado debe realizarse después de la instalación. Si el cableado se realiza antes de la instalación, podrían producirse lesiones o descargas eléctricas.</li> <li>Antes de realizar el cableado, deben seguirse estos pasos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Desconecte la alimentación.</li> <li>Esperar al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido.</li> <li>Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ - PC/-) no es mayor de 45V.</li> </ol> </li> <li>Si estos pasos no se realizan correctamente, el cableado provocará descargas eléctricas.</li> <li>Apriete los tornillos del bloque de terminales con el par especificado. Si los tornillos no se aprietan con el par especificado, podría producirse un incendio.</li> </ul>



### Advertencia



Conexión a  
tierra

- La conexión a tierra debe realizarse de forma segura. Si la conexión a tierra no se realiza de forma segura, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.



### Precaución



Prohibido

- No conecte dispositivos con condensadores integrados (como filtros de ruido o disipador de sobretensiones) al terminal (lado motor) de salida. Podría provocar un incendio.

#### ■ Evitar ruido radioeléctrico

Para evitar interferencias eléctricas, como ruido radioeléctrico, tienda por separado los cables que van a los terminales de potencia del circuito principal (modelos trifásicos: R/L1, S/L2, T/L3, modelos monofásicos: R/L1, S/L2/N) y los cables que van a los terminales del motor (U/T1, V/T2, W/T3).

#### ■ Fuente de alimentación de control y principal

La fuente de alimentación de control y la fuente de alimentación del circuito principal de este convertidor son la misma.

Si un desperfecto o fallo provoca la desconexión del circuito principal, también se desconectará la fuente de alimentación de control. Cuando compruebe la causa del desperfecto o del fallo, utilice el parámetro de selección de retención de fallos.

Asimismo, utilice una unidad de alimentación de control de reserva opcional cuando sólo funcione la fuente de alimentación de control, aunque el circuito principal se haya desconectado debido a un problema o a un fallo.

#### ■ Cableado

- Como el espacio entre los terminales del circuito principal es reducido, utilice terminales de presión para las conexiones. Conecte los terminales de modo que los terminales adyacentes no se toquen entre sí.
- Para el terminal de conexión a tierra , utilice cable de tamaño equivalente o mayor de los que se proporcionan en la tabla 10.1, y conecte a tierra el convertidor (tensión de 240 V: conexión a tierra tipo D, tensión de 500 V: conexión a tierra tipo C). Utilice un cable de conexión a tierra tan grande y corto como sea posible y conéctelo lo más cerca posible al convertidor.
- Para conocer los diámetros de los cables eléctricos utilizados en el circuito principal, consulte la tabla de la sección 10.1.
- La longitud de cada cable no debe superar los 30 metros. Si el cable tiene más de 30 metros de largo, su diámetro deberá ser mayor.

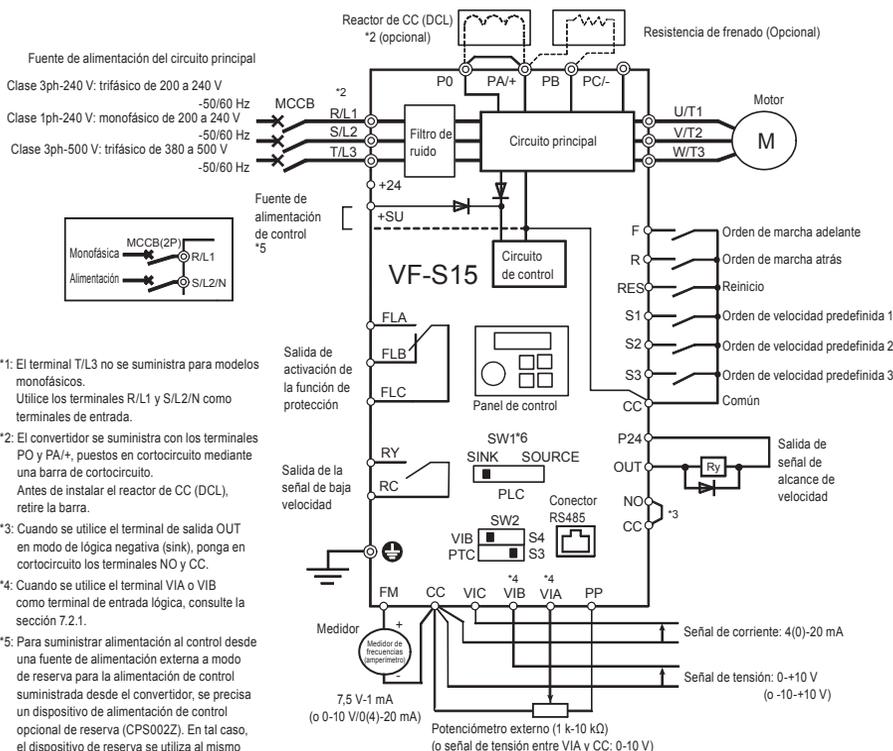
## 2.2 Conexiones estándares

 <b>Advertencia</b>	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No conecte la alimentación de entrada a los terminales (lado motor) de salida (U/T1, V/T2, W/T3). Conectar la alimentación a la salida podría destruir el convertidor o provocar un incendio.</li> <li>• No inserte una resistencia de frenado entre los terminales de CC (entre PA/+ PC/- o PO y PC/-). Podría provocar un incendio.</li> <li>• En primer lugar, desconecte la alimentación y espere al menos 15 minutos antes de tocar los terminales y cables del equipo (MCCB) conectados a la parte eléctrica del convertidor. Si toca los terminales y cables antes, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>• No desconecte la fuente de alimentación externa con antelación cuando los terminales VIA y VIB se utilicen como terminales de entrada lógica externa. Podría tener resultados imprevistos ya que los terminales VIA y VIB están en estado activo.</li> </ul>
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste el parámetro <math>F109</math> cuando los terminales VIA o VIB sean utilizados como terminal de entrada lógica. Si no se ajusta, podría producirse un desperfecto.</li> <li>• Ajuste el parámetro <math>F147</math> cuando el terminal S3 sea utilizado como terminal de entrada de PTC. Si no se ajusta, podría producirse un desperfecto.</li> </ul>
 Conexión a tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La conexión a tierra debe realizarse de forma segura. Si la conexión a tierra no se realiza de forma segura, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.</li> </ul>

## 2.2.1 Diagrama de conexión estándar 1

Este diagrama muestra un cableado estándar del circuito principal.

Diagrama de conexión estándar - Lógica negativa (SINK) (común: CC)



\*1: El terminal T/L3 no se suministra para modelos monofásicos.

Utilice los terminales R/L1 y S/L2/N como terminales de entrada.

\*2: El convertidor se suministra con los terminales PO y PA/+, puestos en cortocircuito mediante una barra de cortocircuito. Antes de instalar el reactor de CC (DCL), retire la barra.

\*3: Cuando se utilice el terminal de salida OUT en modo de lógica negativa (sink), ponga en cortocircuito los terminales NO y CC.

\*4: Cuando se utilice el terminal VIA o VIB como terminal de entrada lógica, consulte la sección 7.2.1.

\*5: Para suministrar alimentación al control desde una fuente de alimentación externa a modo de reserva para la alimentación de control suministrada desde el convertidor, se precisa un dispositivo de alimentación de control opcional de reserva (CPS002Z). En tal caso, el dispositivo de reserva se utiliza al mismo tiempo con la fuente de alimentación interna del convertidor.

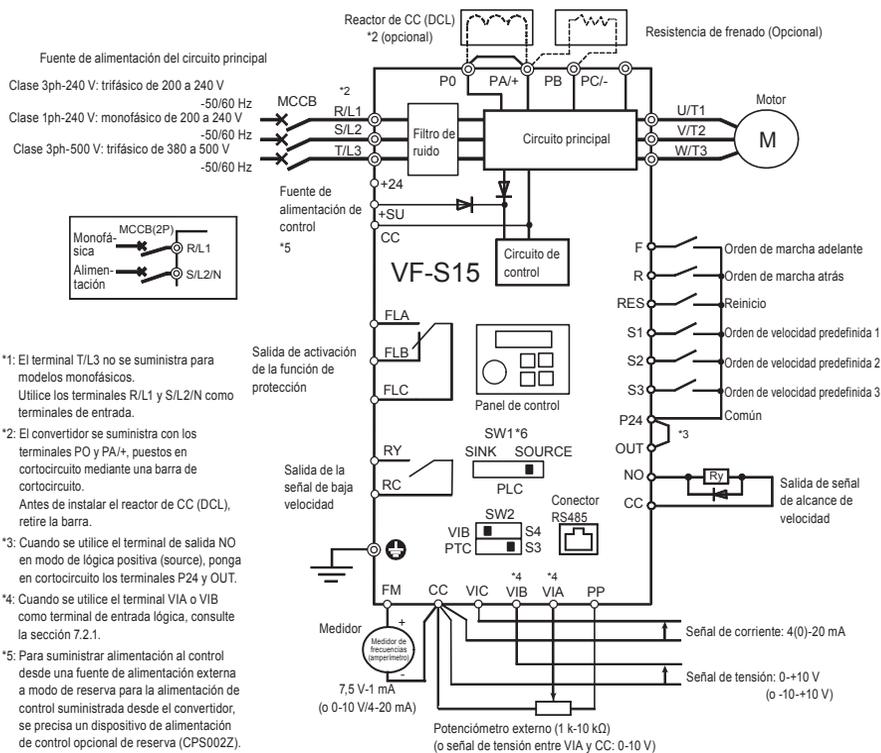
La unidad de alimentación de control opcional de reserva puede utilizarse tanto con los modelos de 240 V como los de 500 V.

\*6: Ajuste el interruptor deslizable SW1 en el lado negativo (sink).

Para más detalles, consulte la página B-11, 12. La configuración por defecto es el lado PLC.

## 2.2.2 Diagrama de conexión estándar 2

Diagrama de conexión estándar - Lógica positiva (SOURCE) (común: P24)



\*1: El terminal T/L3 no se suministra para modelos monofásicos. Utilice los terminales R/L1 y S/L2/N como terminales de entrada.

\*2: El convertidor se suministra con los terminales PO y PA/+, puestos en cortocircuito mediante una barra de cortocircuito. Antes de instalar el reactor de CC (DCL), retire la barra.

\*3: Cuando se utilice el terminal de salida NO en modo de lógica positiva (source), ponga en cortocircuito los terminales P24 y OUT.

\*4: Cuando se utilice el terminal VIA o VIB como terminal de entrada lógica, consulte la sección 7.2.1.

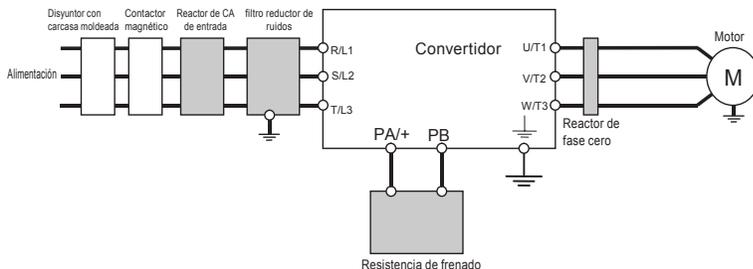
\*5: Para suministrar alimentación al control desde una fuente de alimentación externa a modo de reserva para la alimentación de control suministrada desde el convertidor, se precisa un dispositivo de alimentación de control opcional de reserva (CPS002Z). En tal caso, el dispositivo de reserva se utiliza al mismo tiempo con la fuente de alimentación interna del convertidor. La unidad de alimentación de control opcional de reserva puede utilizarse tanto con los modelos de 240 V como los de 500 V.

\*6: Ajuste el interruptor deslizable SW1 en el lado positivo (source). Para más detalles, consulte la página B-11, 12. La configuración por defecto es el lado PLC.

## 2.3 Descripción de los terminales

### 2.3.1 Terminales del circuito principal

#### ■ Conexiones con equipos periféricos



Nota 1: El terminal T/L3 no se suministra para modelos monofásicos. Así pues, si utiliza modelos monofásicos, utilice los terminales R/L1 y S/L2/N para conectar los cables de alimentación.

#### ■ Circuito principal

Símbolo del terminal	Función del terminal
	Terminal de conexión a tierra para conectar el convertidor. Hay 3 terminales en la aleta de ventilación o zona de montaje de la placa EMC.
R/L1,S/L2,T/L3	Clase 240 V: trifásico de 200 a 240 V-50/60 Hz : monofásico de 200 a 240V-50/60Hz Clase 500 V: trifásico de 380 a 500 V-50/60 Hz * Las entradas monofásicas son los terminales R/L1 y S/L2/N.
U/T1,V/T2,W/T3	Conexión a un motor trifásico.
PA/+, PB	Conéctelo a las resistencias de frenado. Modifique los parámetros <i>F304</i> , <i>F305</i> , <i>F308</i> , <i>F309</i> si fuese necesario.
PA/+	Terminal de potencial positivo en el circuito principal de CC interno. La alimentación común de CC puede entrar con el terminal PC/-.
PC/-	Terminal de potencial negativo en el circuito principal de CC interno. La alimentación común de CC puede entrar con el terminal PA/+.
PO, PA/+	Terminales para conectar un reactor de CC (DCL: dispositivo externo opcional). En cortocircuito mediante una barra de cortocircuito cuando se suministra de fábrica. Antes de instalar el DCL, retire la barra de cortocircuito.

La disposición de los terminales del circuito principal varían de un modelo a otro.

Consulte la sección 1.3.3 1 para obtener más detalles.

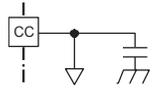
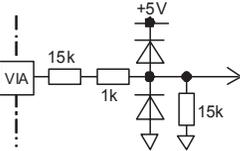
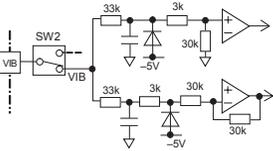
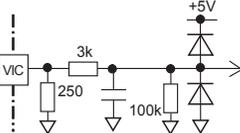
## 2.3.2 Terminales del circuito de control

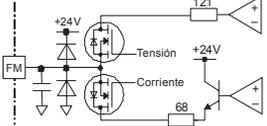
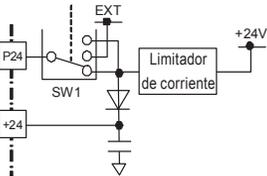
El bloque de terminales del circuito de control es común para todo el equipo.

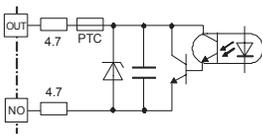
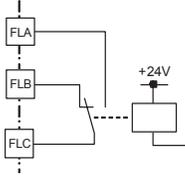
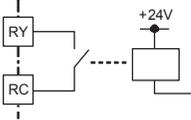
Para obtener información sobre la función y especificación de cada terminal, consulte la tabla siguiente. Consulte la sección 1.3.3.3 para conocer la disposición de los terminales del circuito de control.

### ■ Terminales del circuito de control

Símbolo del terminal	Entrada/salida	Función		Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
F	Entrada	Entrada por lógica programable multifunción	El cortocircuito entre F-CC o P24-F genera rotación adelante; el circuito abierto genera desaceleración y parada. (Si ST en standby está siempre en posición ON) Se pueden asignar 3 funciones diferentes.	Ninguna entrada de tensión de lógica 24 Vcc-5 mA o inferior	
R	Entrada		El cortocircuito entre R-CC o P24-R genera rotación atrás; el circuito abierto genera desaceleración y parada. (Si ST en standby está siempre en posición ON) Se pueden asignar 3 funciones diferentes.		
RES	Entrada		Esta función de protección del convertidor se reinicia si RES-CC o P24-RES está conectado. Cortocircuitar RES-CC o P24-RES no tiene ningún efecto cuando el convertidor se encuentra en una condición normal. Se pueden asignar 2 funciones diferentes.	Negativa (sink)/ positiva (source) y PLC seleccionable utilizando SW1 (La configuración por defecto es el lado PLC)	
S1	Entrada		El cortocircuito entre S1-CC o P24-S1 genera funcionamiento con la velocidad predefinida. Se pueden asignar 2 funciones diferentes.	Entrada de tren de impulsos (Terminal S2)	
S2	Entrada		El cortocircuito entre S2-CC o P24-S2 genera funcionamiento con la velocidad predefinida. Cambiando la configuración del parámetro <i>F 145</i> , este terminal se puede utilizar también como terminal de entrada de tren de impulsos.	Intervalo de frecuencia de impulso: 10pps ~ 2kpps	
S3	Entrada	El cortocircuito entre S3-CC o P24-S3 genera funcionamiento con la velocidad predefinida. Cambiando el interruptor deslizando <i>F 147</i> y la configuración del parámetro <i>F 147</i> , este terminal se puede utilizar también como terminal de entrada de PTC.	Entrada PTC (Terminal S3)		

Símbolo del terminal	Entrada/salida	Función	Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
CC	Común para entrada/salida	Terminal equipotencial del circuito de control (3 terminales)		
PP	Salida	Alimentación analógica de salida	10 Vcc (intensidad de carga tolerada: 10 mA)	
VIA Nota 1)	Entrada	Entrada analógica programable multifunción. Configuración por defecto: Frecuencia de entrada 0-10 Vcc (resolución 1/1000) y 0-60 Hz (0-50 Hz) (resolución 1/2000).  Cambiando la configuración del parámetro $F i Q S$ , este terminal se puede utilizar también como terminal de entrada por lógica programable multifunción.	10 Vcc (impedancia interna: 30 k $\Omega$ )	
VIB Nota 1)	Entrada	Entrada analógica programable multifunción. Configuración por defecto: Frecuencia de entrada 0-10 Vcc (resolución 1/1000) y 0-60 Hz (0-50 Hz).  La función se puede modificar a entrada -10/+10 V ajustando el parámetro $F i Q S$ .  Cambiando la configuración del parámetro $F i Q S$ , este terminal se puede utilizar también como terminal de entrada por lógica programable multifunción.	10 Vcc (impedancia interna: 30 k $\Omega$ )	
VIC	Entrada	Entrada analógica programable multifunción. Entrada de 4-20 mA (0-20 mA).	4-20 mA (impedancia interna: 250 $\Omega$ )	

Símbolo del terminal	Entrada/salida	Función	Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
FM	Salida	Salida analógica programable multifuncional. Configuración por defecto: frecuencia de salida. La función se puede cambiar a amperímetro, una tensión de 0-10 Vcc o una salida de corriente de 0-20 mA cc (4-20 mA) mediante la configuración del parámetro <i>F5B1</i> . Resolución máx. 1/1000.	Amperímetro a plena escala de 1 mA cc o QS60T (opción) 0-20 mA (4-20 mA) amperímetro de CC Resistencia de carga tolerada: 600 Ω o menos Voltímetro de 0-10 V CC Resistencia de carga tolerada: 1 kΩ o más	
P24	Salida	Potencia de salida 24 Vcc	24 Vcc-100 mA Nota 2)	
+24	Salida	Potencia de salida 24 Vcc	24 Vcc-100 mA Nota 2)	
+SU	Entrada	Terminal de entrada de CC para activar el circuito de control. Conecte un dispositivo de alimentación de control de reserva (opción o fuente de alimentación de 24 V cc) entre +SU y CC.	Tensión: 24 V cc ±10% Intensidad: 1 A o más	

Símbolo del terminal	Entrada/salida	Función	Especificaciones eléctricas	Circuitos internos del convertidor
OUT NO	Salida	<p>Salida de colector abierto programable multifuncional. Detección de la configuración por defecto y señal de alcance de velocidad de salida. Terminales de salida multifunciones a los que se le pueden asignar dos funciones diferentes. El terminal NO es un terminal equipotencial. Está aislado del terminal CC.</p> <p>Cambiando la configuración del parámetro <i>FES9</i>, estos terminales se pueden utilizar también como terminales de salida de tren de impulsos programables multifunción.</p>	<p>Salida de colector abierto: 24 Vcc-100 mA</p> <p>A los trenes de impulso de salida se debe pasar una corriente de 10 mA o superior.</p> <p>Intervalo de frecuencia de impulso: 10 ~ 2 kpps</p>	
FLA FLB FLC  Nota 3)	Salida	<p>Salida por contacto de relé programable multifuncional. Detecta el funcionamiento e la función de protección del convertidor. (Configuración por defecto) El contacto a través de FLA-FLC está cerrado y FLB-FLC está abierto durante el funcionamiento de la función de protección.</p>	<p>Capacidad de conmutación máx. 250 Vca-2 A 30 Vcc-2 A (<math>\cos\Phi=1</math>) : con carga de resistiva</p> <p>250 Vca-1 A (<math>\cos\Phi=0,4</math>) 30 Vcc-1 A (<math>L/R=7</math> ms)</p> <p>Carga mínima tolerada 5 Vcc-100 mA 24 Vcc-5 mA</p>	
RY RC  Nota 3)	Salida	<p>Salida por contacto de relé programable multifuncional. Detección de la configuración por defecto y frecuencias de salida de la señal de salida de baja velocidad. Terminales de salida multifunciones a los que se le pueden asignar dos funciones diferentes.</p>	<p>Capacidad de conmutación máx. 250 Vca-2 A (<math>\cos\Phi=1</math>) : con carga de resistiva</p> <p>30 Vcc-1 A 250 Vca-1 A (<math>\cos\Phi=0,4</math>)</p> <p>Carga mínima tolerada 5 Vcc-100 mA 24 Vcc-5 mA</p>	

Nota 1) Cuando el terminal VIA sea utilizado como terminal de entrada lógica, conecte una resistencia entre P24 y VIA en caso de lógica negativa, o entre VIA y CC en caso de lógica positiva. (Resistencia recomendada: 4,7 K $\Omega$ -1/2 W)

No es necesario para el terminal VIB.

Nota 2) 100 mA es la suma de P24 y +24.

Nota 3) Factores externos como vibraciones, impactos, etc. pueden dar lugar a desconexiones momentáneas.

Recomendamos, que se ajuste el filtro a 10 ms como mínimo o un temporizador cuando se conecta directamente al terminal de entrada del controlador programable. Utilice preferentemente el terminal OUT cuando está conectado un controlador programable.

■ Lógica negativa (sink)/lógica positiva (source) (Cuando se utiliza la alimentación interna del convertidor)

El flujo de salida de la corriente conecta los terminales de control de entrada. Dichos terminales se llaman terminales de negativa (sink).

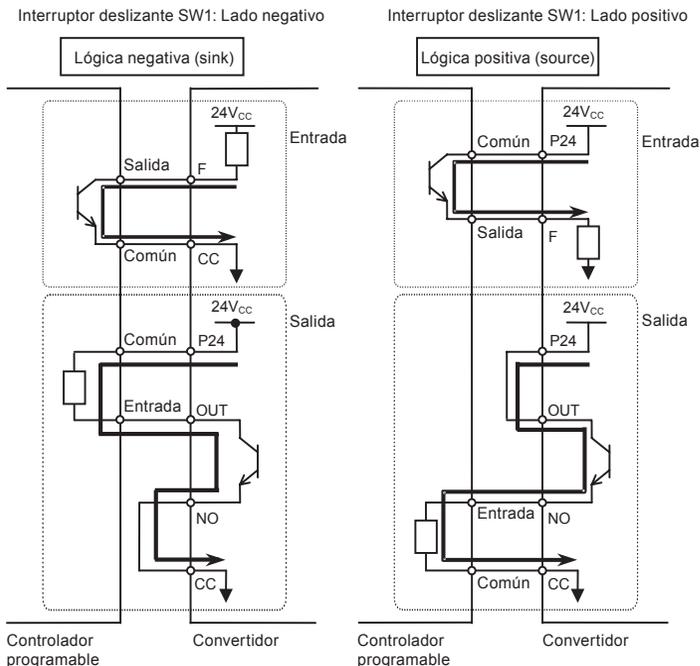
El método más generalizado en Europa es el de lógica positiva (source), en el que el terminal de entrada se pone en funcionamiento por el flujo de corriente entrante.

La lógica sink se denomina lógica negativa, y la lógica source, lógica positiva.

Cada lógica recibe electricidad de la fuente de alimentación interna del convertidor o de una fuente de alimentación externa, y sus conexiones cambian según la fuente de alimentación utilizada.

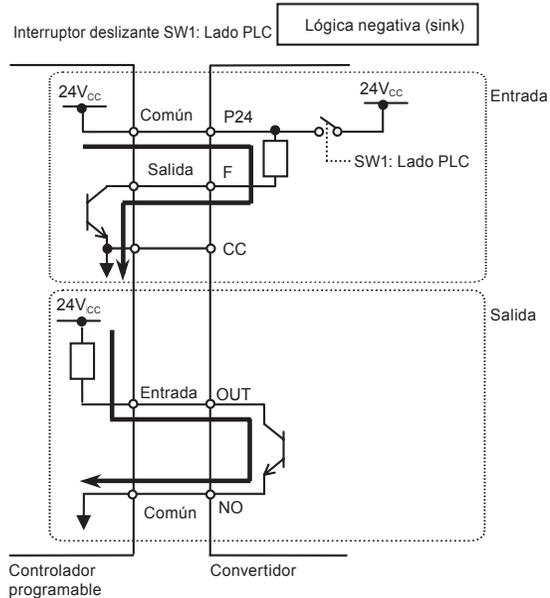
La lógica negativa (sink)/positiva (source) puede conmutarse mediante el interruptor deslizable SW1.

<Ejemplos de conexiones cuando se utiliza la fuente de alimentación interna del convertidor>



- **Lógica negativa (sink)** (Cuando se utiliza una fuente de alimentación externa)  
El terminal P24 se utiliza para la conexión con una fuente de alimentación externa o para separar un terminal de otros terminales de entrada o salida.

<Ejemplos de conexiones cuando se utiliza una fuente de alimentación externa>



Nota) No desconecte la fuente de alimentación externa con antelación cuando los terminales VIA y VIB se utilicen como terminales de entrada lógica externa.

Podría tener resultados imprevistos ya que los terminales VIA y VIB están en estado activo.

## ■ Conmutación del interruptor deslizante

Para averiguar dónde se encuentra el interruptor deslizante, consulte la sección 1.3.3.3.

- (1) Conmutación de la lógica negativa (sink)/positiva (source): SW1 (Configuración por defecto : Lado PLC)

La configuración de la lógica negativa (sink)/positiva (source) de los terminales F, R, RES, S1, S2 y S3 se cambia con el interruptor deslizante SW1.

Cuando se usa una fuente de alimentación externa para lógica negativa (sink), ajuste el interruptor deslizante SW1 en el lado PLC.

Ajuste la conmutación de la lógica negativa (sink)/positiva (source) antes de conectar la fuente de alimentación.

Una vez confirmada la configuración negativa (sink)/positiva (source) correcta, conecte la fuente de alimentación.

- (2) Conmutación de la función del terminal VIB: SW2 superior (Configuración por defecto : Lado VIB)

La configuración de la entrada analógica/entrada lógica del terminal VIB se cambia mediante el interruptor deslizante superior SW2 y el parámetro  $F109$ .

Cuando el terminal VIB se utiliza como terminal de entrada analógica, ajuste el interruptor deslizante en el lado VIB, y ajuste el parámetro  $F109=0$ .

Cuando el terminal VIB se utiliza como terminal de entrada lógica, ajuste el interruptor deslizante en el lado S4, y ajuste el parámetro en cualquier valor en  $F109=1, 2$  ó  $4$ . La lógica negativa (sink)/positiva (source) depende del interruptor deslizante SW1.

Haga coincidir la configuración del interruptor deslizante superior SW2 y el parámetro  $F109$  correctamente.

Si no se hace así, podría producirse un desperfecto.

- (3) Conmutación de la función del terminal S3: SW2 inferior (Configuración por defecto : Lado S3)

La configuración de la entrada lógica/entrada de PTC del terminal S3 se cambia mediante el interruptor deslizante inferior SW2 y el parámetro  $F147$ .

Cuando el terminal S3 se utiliza como terminal de entrada lógica, ajuste el interruptor deslizante en el lado S3, y ajuste el parámetro  $F147=0$ .

Cuando el terminal S3 se utiliza como terminal de entrada de PTC, ajuste el interruptor deslizante en el lado PTC, y ajuste el parámetro  $F147=1$ .

Haga coincidir la configuración del interruptor deslizante inferior SW2 y el parámetro  $F147$  correctamente.

Si no se hace así, podría producirse un desperfecto.

### 3. Operaciones

 Advertencia	
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No toque los terminales del convertidor cuando éste reciba corriente eléctrica aunque el motor esté parado. Si toca los terminales del convertidor con la alimentación conectada, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>No toque los interruptores con las manos mojadas, ni intente limpiar el convertidor con un paño húmedo. De hacerlo, podría sufrir una descarga eléctrica.</li> <li>No se acerque al motor en estado de parada por alarma cuando la función de reinicio esté seleccionada. El motor podría reiniciarse repentinamente y provocar una lesión. Adopte medidas de seguridad (p.ej., colocar una tapa al motor) contra accidentes cuando el motor se reinicie de forma imprevista.</li> </ul>
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el convertidor desprende humos, olores o sonidos extraños, desconéctelo de inmediato. El uso continuado del convertidor en dicho estado puede originar un incendio. Para las reparaciones, llame a su distribuidor Toshiba.</li> <li>Desconecte la alimentación del convertidor si no se va utilizar durante largos períodos de tiempo, ya que podrían producirse desperfectos por fugas, polvo y otras materias. De permanecer encendido en tal estado, el convertidor podría incendiarse.</li> <li>Conecte la corriente de entrada únicamente cuando la tapa del bloque de terminales esté colocada. Si se coloca en un armario y se utiliza con la tapa del bloque de terminales quitada, cierre las puertas del armario antes de conectar la alimentación. Si se conecta la alimentación con la tapa del bloque de terminales o las puertas del armario abiertas, podría producirse una descarga eléctrica.</li> <li>Asegúrese de que las señales de funcionamiento están apagadas antes de reiniciar el convertidor después de una avería. Si el convertidor se reinicia antes de que se apague la señal de funcionamiento, el motor podría ponerse en marcha repentinamente y provocar lesiones.</li> </ul>

 Precaución	
 Contacto prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>No toque las aletas de radiación de calor ni las resistencias de descarga. Estos dispositivos están muy calientes, por lo que podría sufrir quemaduras si los toca.</li> </ul>
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observe todos los rangos de operación tolerados de motores y equipos mecánicos. (Consulte el manual de instrucciones del motor.) De no observar estos rangos, se podrían producir lesiones.</li> </ul>

### 3.1 Cómo definir el menú de ajuste

#### Advertencia



Acción  
obligatoria

- En el caso de un ajuste incorrecto, el mecanismo puede experimentar ciertos daños o un movimiento imprevisto. Configure el menú de ajuste correctamente.

Defina el menú de ajuste según la frecuencia base y la tensión de frecuencia base del motor conectado. (Si no está seguro del código de región del menú de ajuste que se debe seleccionar y de los valores que se deben especificar, consulte a su distribuidor Toshiba).

Cada menú de ajuste establece automáticamente todos los parámetros relacionados con la frecuencia base y la tensión de frecuencia base del motor conectado. (Vea la tabla en la página siguiente).

Siga estos pasos para cambiar el menú de ajuste [Ejemplo: seleccionar un código de región en *EU*]

Panel accionado	Indicador LED	Función				
	<i>SEt</i>	<i>SEt</i> está parpadeando				
	<table border="1"> <tr> <td><i>EU</i></td> <td><i>JP</i></td> </tr> <tr> <td><i>R51A</i></td> <td><i>USA</i></td> </tr> </table>	<i>EU</i>	<i>JP</i>	<i>R51A</i>	<i>USA</i>	Gire el dial de ajuste y seleccione el código de región " <i>EU</i> " (Europa).
<i>EU</i>	<i>JP</i>					
<i>R51A</i>	<i>USA</i>					
	<i>EU ⇄ In It</i>	Pulse el centro del dial de ajuste para determinar la región.				
	<i>0.0</i>	Se muestra la frecuencia de trabajo (Standby).				

☆ Si desea cambiar la región seleccionada mediante el menú de ajuste, éste aparecerá con los ajustes siguientes.

Sin embargo, note que todos los parámetros de ajuste vuelven al estado del ajuste por defecto.

- Ajuste el parámetro *SEt* en "*0*".
- Ajuste el parámetro *SEt* en "*13*".

☆ La configuración de los parámetros de la tabla en la página siguiente puede cambiarse individualmente incluso después de seleccionarse en el menú de ajuste.

■ Valores definidos por cada parámetro de ajuste

Título	Función	<i>EU</i> (Principalmente en Europa)	<i>USA</i> (Principalmente en Norteamérica)	<i>RSR</i> (Principalmente en Asia, Oceanía Nota 1)	<i>JP</i> (Principalmente en Japón)	
<i>UL</i> <i>UL</i> <i>1701</i> <i>F2041</i> <i>F2131</i> <i>F2191</i> <i>F3301</i> <i>F3671</i> <i>F814</i>	Frecuencia	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)	
<i>ULUL</i> <i>F171</i>	Tensión de frecuencia base 1, 2	Clase de 240 V	230 (V)	230 (V)	230 (V)	200 (V)
		Clase de 500 V	400 (V)	460 (V)	400 (V)	400 (V)
<i>PL</i>	Selección del modo de control V/F	0	0	0	2	
<i>F307</i>	Corrección de la tensión de alimentación (limitación de la tensión de salida)	2	2	2	3	
<i>F319</i>	Límite superior de sobreexcitación regenerativa	120	120	120	140	
<i>F417</i>	Velocidad nominal del motor	1410 (min <sup>-1</sup> )	1710 (min <sup>-1</sup> )	1410 (min <sup>-1</sup> )	1710 (min <sup>-1</sup> )	

Nota 1) Excluye a Japón.

Nota 2) El interruptor deslizante SW1 se establece en el lado PLC por defecto. Establezca el ajuste que corresponda según la lógica utilizada.

Para más detalles, consulte la página B-11 y 13.

## 3.2 Operación simplificada del VF-S15

El mando de funcionamiento y el mando de frecuencia de trabajo son necesarios para utilizar el convertidor. Puede seleccionar el método de funcionamiento y el ajuste de la frecuencia de trabajo con lo siguiente. Por defecto, el convertidor funciona y se detiene con la tecla RUN/STOP en el teclado del panel, y puede establecer la frecuencia con el dial de ajuste.

Arranque / Parada : (1) Arranque y parada mediante el teclado del panel  
(2) Arranque y parada mediante señales externas

Configuración de la frecuencia : (1) Ajuste mediante el dial de ajuste  
(2) Ajuste mediante señales externas  
(0-10 V CC, 4-20 mA CC, -10 - +10 V CC)

Utilice los parámetros básicos  $FNOd$  (selección del modo de mando) y  $FNOd$  (selección del modo de configuración de la frecuencia) para seleccionar.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$FNOd$	Selección del modo de mando	0: Bloque de terminales 1: Teclado del panel (incluido el panel de extensión) 2: Comunicación de RS485 3: Comunicación CANopen 4: Opción de comunicación	1
$FNOd$	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	0: Dial de ajuste 1 (guardar incluso si la alimentación está desconectada) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Dial de ajuste 2 (pulsar el centro para guardar) 4: Comunicación de RS485 5: UP/DOWN de entrada lógica externa 6: Comunicación CANopen 7: Opción de comunicación 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Entrada de tren de impulsos 12, 13: - 14: $Sr0$	0

☆  $FNOd=0$  (dial de ajuste 1) es el modo establecido después de la frecuencia mediante el dial de ajuste, la frecuencia se guarda aunque se desconecte la alimentación. El uso de este dial de ajuste es similar al del potenciómetro.

☆ Consulte la sección 5.6 para obtener detalles sobre  $FNOd=4$  a 7, 11, y 14.

### 3.2.1 Cómo arrancar y parar

[Ejemplo de un procedimiento de configuración de  $\text{[CNQd]}$ ]

Operación en panel	Indicador LED	Función
	$0.0$	Muestra la frecuencia de salida (operación detenida). (Durante la selección estándar de visualización de monitorización $F71Q=0$ [Frecuencia de salida])
	$RUH$	Muestra el primer parámetro básico [Historia ( $RUH$ )].
	$\text{[CNQd]}$	Gire el dial de ajuste y seleccione " $\text{[CNQd]}$ ".
	$!$	Pulse el centro del dial de ajuste para leer el valor del parámetro. (Estándar por defecto: $!$ ).
	$0$	Gire el dial de ajuste para cambiar el valor del parámetro a $0$ (bloque de terminales).
	$0 \Rightarrow \text{[CNQd]}$	Pulse el centro del dial de ajuste para guardar el parámetro modificado. $\text{[CNQd]}$ y el valor definido del parámetro se muestran alternativamente.

#### (1) Arranque y parada mediante el teclado del panel ( $\text{[CNQd]=!}$ )

Utilice las teclas  y  del teclado del panel para arrancar y parar el motor.

 : El motor funciona.  : El motor se para.

☆ La dirección de rotación queda determinada por el ajuste del parámetro  $F_r$  (marcha adelante, selección de marcha atrás). ( $0$ : marcha adelante,  $!$ : marcha atrás)

☆ La marcha adelante y la marcha atrás son conmutables con el panel de extensión (opción). Establezca el parámetro  $F_r$  (marcha adelante, selección de marcha atrás) en 2 o 3. (Consulte la sección 5.8)

#### (2) RUN y STOP mediante señales externas ( $\text{[CNQd]=0}$ ): Lógica negativa (sink)

Utilice las señales externas en el bloque de terminales del convertidor para arrancar y parar el motor.

Cortocircuito  y terminales  : marcha adelante

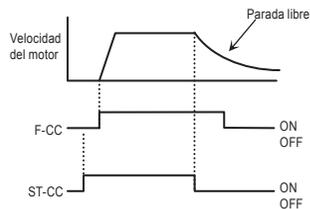
Circuito abierto  y terminales  : desaceleración y parada



### (3) Parada libre

Asigne los parámetros de la forma que se describe a continuación en caso de parada libre. El convertidor mostrará  $\square F F$  en la parada libre.

- 1) Asigne "5 (ST)" a un terminal de entrada. Establezca el parámetro  $F \square \square = \square$ . Abra el ST-CC para la parada libre (vea el estado descrito a la derecha).
- 2) Asigne "55 (FRR)" a un terminal de entrada. La parada libre se realiza con un cortocircuito en FRR y CC.



## 3.2.2 Cómo configurar la frecuencia

[Ejemplo de procedimiento de configuración de  $F\text{F}0d$ ]  $F\text{F}0d=i$ : Configuración de la frecuencia mediante el terminal VIA

Operación en panel	Indicador LED	Función
	0.0	Muestra la frecuencia de salida (operación detenida). (Durante la selección estándar de visualización de monitorización $F\text{7}!0=0$ [Frecuencia de salida])
	RUH	Muestra el primer parámetro básico [Historia (RUH)].
	$F\text{F}0d$	Gire el dial de ajuste y seleccione " $F\text{F}0d$ ".
	0	Pulse el centro del dial de ajuste para leer el valor del parámetro. (Estándar por defecto: 0).
	i	Gire el dial de ajuste para cambiar el valor del parámetro a i (bloque de terminales).
	$i \Rightarrow F\text{F}0d$	Se escribe el valor del parámetro. $F\text{F}0d$ y el valor del parámetro se muestran alternativamente varias veces.

\* Pulse la tecla MODE dos veces para que la pantalla vuelva al modo de visualización estándar (muestra la frecuencia de salida).

### (1) Configuración con el teclado ( $F\text{F}0d=0$ o 3)



: Para aumentar la frecuencia



: Para disminuir la frecuencia

### ■ Ejemplo de operación desde el panel ( $F\text{F}0d=3$ : pulsar en el centro para guardar)

Operación en panel	Indicador LED	Función
	0.0	Muestra la frecuencia de salida. (Durante la selección estándar de visualización de monitorización $F\text{7}!0=0$ [Frecuencia de salida])
	50.0	Ajuste la frecuencia de salida. (La frecuencia no se guardará si se desconecta la alimentación en este estado).
	$50.0 \Rightarrow F\text{F}$	Guarda la frecuencia de salida. $F\text{F}$ y la frecuencia se muestran alternativamente.

- Ejemplo de operación desde el panel ( $F \text{ FREQ} = 0$ : guardar aunque esté desconectada la alimentación)

Operación en panel	Indicador LED	Función
	0.0	Muestra la frecuencia de salida. (Cuando la selección estándar de visualización de monitorización está ajustada en $F \text{ FREQ} = 0$ (Frecuencia de salida))
	50.0	Ajuste la frecuencia de salida.
-	50.0	La frecuencia se guardará si se desconecta la alimentación en este estado.

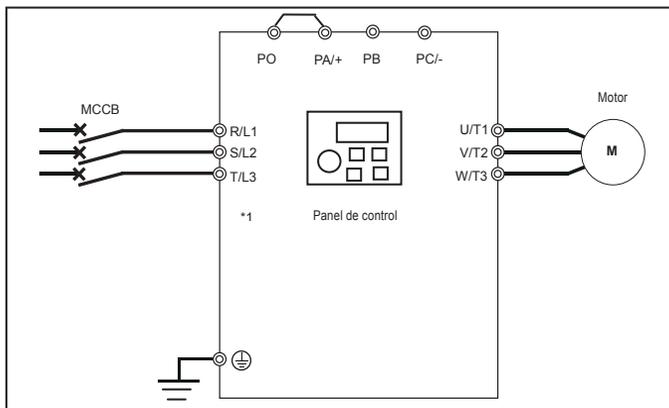
- (2) Configuración de la frecuencia mediante señales externas al bloque de terminales ( $F \text{ FREQ} = 1, 2$  o  $B$ )  
 ⇒ Consulte la sección 7.3 para obtener más información.
- (3) Cambiar dos mandos de frecuencia ⇒ Consulte la sección 5.8 para obtener más información.

### 3.3 Cómo utilizar el VF-S15

Descripción general sobre la utilización del convertidor con ejemplos sencillos

#### Ej. 1 Mando de funcionamiento: Operación en panel Mando de frecuencia: Dial de ajuste 1

(1) Cableado



(2) Configuración de parámetros (por defecto)

Título	Función	Valor de configuración
<i>Fn0d</i>	Selección del modo de mando	<i>1</i>
<i>Fn0d</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	<i>0</i>

(3) Función

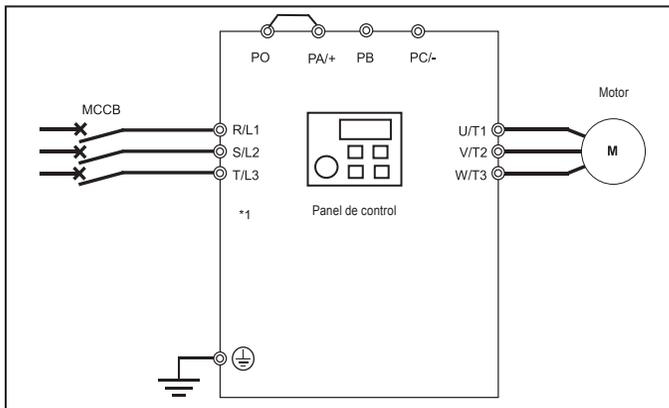
Marcha/parada: Pulse las teclas  y  en el panel.

Configuración de la frecuencia: Gire el dial de ajuste para ajustar la frecuencia. La configuración de la frecuencia se guarda girando el dial de ajuste.

\*1: Los modelos monofásicos son R/L1 y S/L2/N.

## Ej. 2 Mando de funcionamiento: Operación en panel Mando de frecuencia: Dial de ajuste 2

### (1) Cableado



### (2) Ajuste mediante el dial de ajuste

Título	Función	Valor de configuración
$\text{F} \text{ } \overline{\text{F}} \text{ } \overline{\text{d}}$	Selección del modo de mando	1
$\text{F} \text{ } \overline{\text{F}} \text{ } \overline{\text{d}}$	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	3

### (3) Función

Marcha/parada: Pulse las teclas RUN y STOP en el panel.

Configuración de la frecuencia: Gire el dial de ajuste para ajustar la frecuencia.

Para guardar el ajuste de la frecuencia, pulse el centro del dial de ajuste.

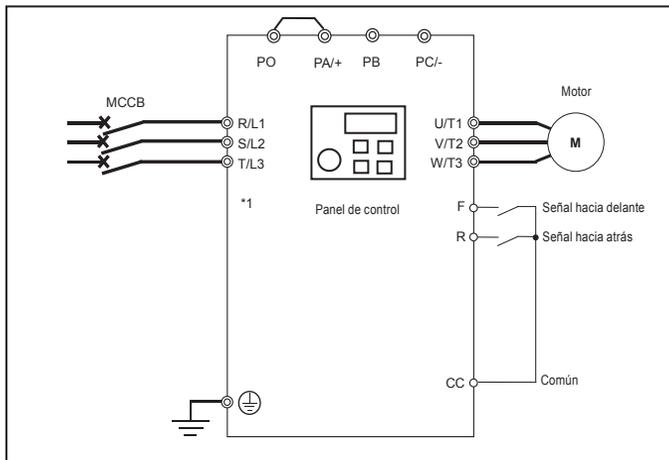
$\text{F} \text{ } \overline{\text{F}}$  y la frecuencia establecida se encenderán y apagarán de modo alternativo y, luego, se conservará la frecuencia establecida.

La frecuencia establecida se conservará aunque se interrumpa el suministro de alimentación.

\*1: Los modelos monofásicos son R/L1 y S/L2/N.

**Ej. 3** Mando de funcionamiento: Señal externa  
Mando de frecuencia: Dial de ajuste

(1) Cableado



(2) Ajuste mediante el dial de ajuste

Título	Función	Valor de configuración
<i>CND</i>	Selección del modo de mando	0
<i>FND</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	0 o 3

(3) Función

Marcha/parada: entrada ON/OFF a F-CC, R-CC. (con lógica negativa (sink))

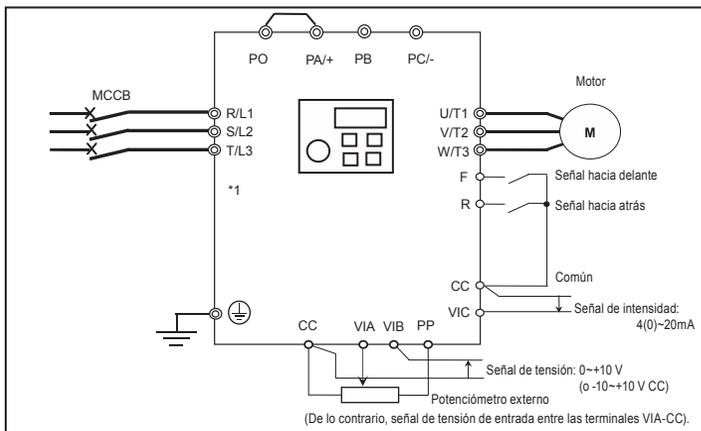
F es para la señal de marcha adelante y R es para la señal de marcha atrás (por defecto)

Configuración de la frecuencia: Gire el dial de ajuste para ajustar la frecuencia.

\*1: Los modelos monofásicos son R/L1 y S/L2/N.

## Ej. 4 Mando de funcionamiento : Señal externa Mando de frecuencia: Señal analógica externa

(1) Cableado



(2) Ajuste mediante el dial de ajuste

Título	Función	Valor de configuración
<i>FN d</i>	Selección del modo de mando	0
<i>FN d</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	1, 2 o 8

(3) Función

Marcha/parada: entrada ON/OFF a F-CC, R-CC. (con lógica negativa (sink))

F es para la señal de marcha adelante y R es para la señal de marcha atrás (por defecto)

Configuración de la frecuencia: VIA: Entrada 0~+10 V (potenciómetro externo), VIB: Entrada 0~+10 V (o -10~+10 V CC) o VIC: 4(0)-20 mA para ajustar la frecuencia.

Establezca la selección de VIA, VIB o VIC en el parámetro *FN d*.

VIA : *FN d*=1

VIB : *FN d*=2

VIC : *FN d*=8

Consulte el Capítulo 7 para el ajuste de las características de entrada analógica.

\*1: Los modelos monofásicos son R/L1 y S/L2/N.

## 4. Parámetros de configuración

### 4.1 Modos de configuración y de visualización

Este convertidor tiene los tres modos de visualización siguientes.

Modo de monitorización estándar

**Modo estándar del convertidor. Se activa cuando el convertidor se pone en funcionamiento.**

Este modo es para monitorizar la frecuencia de salida y configurar el valor de referencia de frecuencia. En el mismo también se muestra información sobre alarmas de estado durante la marcha y los disparos.

- Visualización de la frecuencia de salida, etc.
  - $F \ 7 \ 1 \ 0$  Selección de visualización del panel inicial
  - $(F \ 7 \ 2 \ 0)$  Selección de visualización del panel de extensión inicial
  - $F \ 7 \ 0 \ 2$  Regla de visualización de unidad libre
- Configuración de los valores de referencia de frecuencia.
- Alarma de estado

Si hay un error en el convertidor, la señal de alarma y la frecuencia parpadean alternativamente en la pantalla de LED.

$\overline{L}$ : Cuando fluye una corriente a un valor igual o superior al nivel de prevención de parada por sobrecorriente.

$P$ : Cuando se genera una tensión a un valor igual o superior al nivel de prevención de parada por sobretensión.

$\underline{L}$ : Cuando la cantidad acumulativa de sobrecarga alcanza el 50% o más del valor de disparo por sobrecarga, o cuando la temperatura de un elemento del circuito principal alcanza el nivel de alarma de protección por sobrecalentamiento.

$H$ : Cuando la temperatura alcanza el nivel de alarma por sobrecalentamiento

### Modo de monitorización de ajustes

### Modo para definir los parámetros del convertidor.

⇒ Cómo establecer parámetros, consulte la sección 4.2.

Existen dos modos de lectura de parámetros. Consulte la sección 4.2 para obtener más información acerca de la selección y cambio de modos.

**Modo de configuración sencillo**: Sólo se muestran los parámetros de uso más frecuente.

Los parámetros se pueden registrar según sea necesario.  
(máx. 32 parámetros)

**Modo de configuración estándar**: Se muestran tanto los parámetros básicos como los avanzados.

☆ Cada vez que se pulsa la tecla EASY el modo cambia entre modo de configuración Sencillo y modo de configuración Estándar.

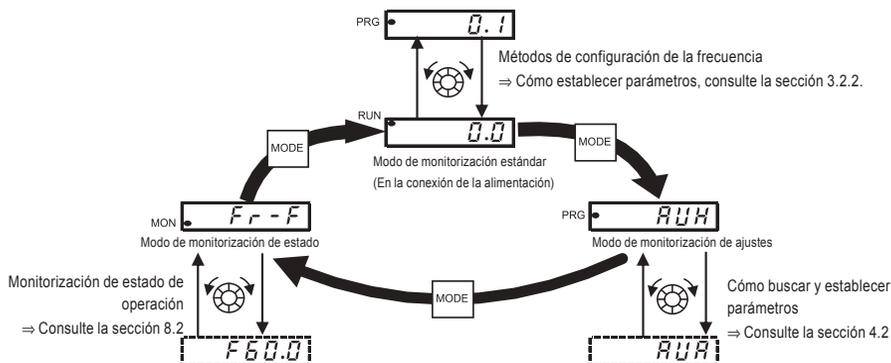
### Modo de monitorización de estado

### Modo de comprobación del estado del convertidor.

Permite comprobar el valor de mando de la frecuencia, la intensidad y la tensión de salida y la información de los terminales.

⇒ Consulte la sección 8.

El convertidor se puede cambiar entre los distintos modos del controlador pulsando la tecla MODE.



## 4.2 Cómo definir parámetros

Existen dos tipos de modos de monitorización de ajustes: modo Sencillo y modo Estándar. El modo activo cuando se conecta la alimentación puede seleccionarse en *PSEL* (selección de modo mediante la tecla EASY), y se puede cambiar a él utilizando la tecla EASY. Observe, no obstante, que el método de cambio varía cuando sólo se seleccionado el modo Sencillo. Consulte la sección 4.5 para obtener más información.

Las operaciones del dial de ajuste y de las teclas del panel son las siguientes:



Girar el dial de ajuste  
Se utiliza para seleccionar elementos y modificar los valores de configuración.  
(Nota)



Pulsar el centro del dial de ajuste  
Se utiliza para ejecutar operaciones y determinar los valores de configuración. (Nota)



Se utiliza para seleccionar el modo y regresar al menú anterior



Se utiliza para cambiar entre los modos de configuración Sencillo y Estándar.

### Modo de configuración sencillo

El modo cambia al modo de configuración Sencillo cuando se pulsa la tecla EASY en el modo de monitorización estándar y aparece "EASY". En el modo de configuración Sencillo, el piloto EASY se ilumina.

Sólo se muestran los 10 parámetros de uso más frecuente en la configuración por defecto.

#### Modo de configuración sencillo

Título	Función
<i>ENOD</i>	Selección del modo de mando
<i>FNOD</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1
<i>ACC</i>	Tiempo de aceleración 1
<i>dEC</i>	Tiempo de desaceleración 1
<i>UL</i>	Límite superior de frecuencia
<i>LL</i>	Límite inferior de frecuencia
<i>tHr</i>	Nivel de protección termo- electrónica del motor 1
<i>FN</i>	Ganancia de ajuste del medidor
<i>F701</i>	Selección de la unidad de intensidad/tensión
<i>PSEL</i>	Selección de modo mediante la tecla EASY

✧ Si pulsa la tecla EASY mientras gira el dial de ajuste, los valores seguirán incrementando o disminuyendo aunque quite el dedo del dial de ajuste. Esta función resulta útil para ajustar valores grandes.

Nota) De los parámetros disponibles, los parámetros de valores numéricos ( $R$   $L$   $L$  etc.) surten efecto en el funcionamiento real cuando se gira el dial de ajuste. Observe, no obstante, que el centro del dial de ajuste debe pulsarse para guardar los valores incluso cuando se ha desconectado la alimentación.

Tenga en cuenta también que los parámetros de selección de elementos ( $F$   $R$   $Q$   $d$  etc.) no surten efecto en el funcionamiento real simplemente girando el día de ajuste. Para que estos parámetros surtan efecto, pulse el centro del dial de ajuste.

Modo de configuración estándar

: El modo cambia al modo de configuración Estándar cuando se pulsa la tecla EASY y se muestra "5  $L$   $d$ ".  
Se muestran tanto los parámetros básicos como los avanzados.

Parámetros básicos

: Este parámetro es un parámetro básico para el funcionamiento del convertidor.

⇒ Consulte el capítulo 5 para obtener más información.

⇒ Consulte la sección 11.2 para ver las tablas de parámetros.

Parámetros avanzados

: Los parámetros para la configuración detallada y especial.

⇒ Consulte el capítulo 6 para obtener más información.

⇒ Consulte la sección 11.3 para ver las tablas de parámetros.

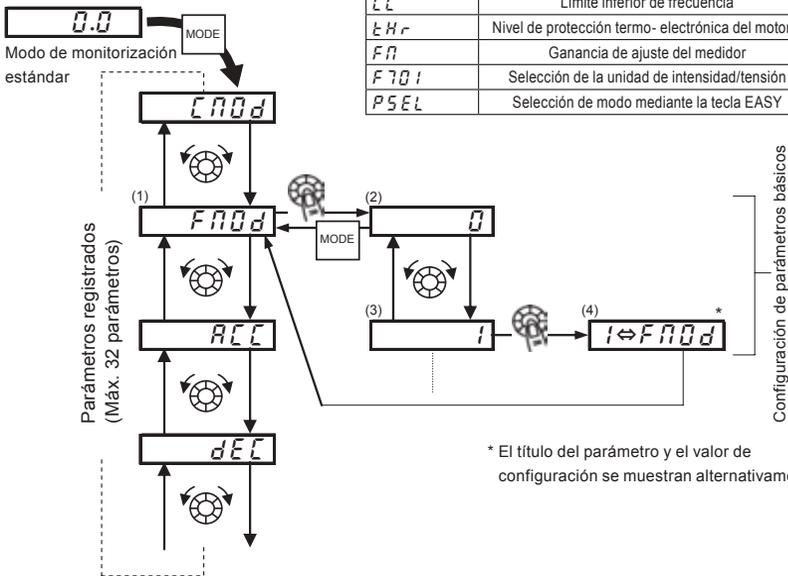
Nota) Por motivos de seguridad hay dos parámetros no se pueden modificar mientras el convertidor está en funcionamiento. Consulte la sección 11.9.

## 4.2.1 Ajustes en el modo de configuración Sencillo

El convertidor entra en este modo cuando se pulsa la tecla MODE y se ha seleccionado el modo de configuración Sencillo.

Cuando no está seguro de algo durante el funcionamiento:

Puede regresar al modo de monitorización Estándar pulsando la tecla MODE varias veces.



### ■ Configuración de parámetros en el modo de configuración Sencillo

- (1) Seleccione el parámetro a modificar. (Gire el dial de ajuste.)
- (2) Realice la lectura de la configuración del parámetro programado. (Pulse el centro del dial de ajuste.)
- (3) Cambie el valor del parámetro. (Gire el dial de ajuste.)
- (4) Pulse esta tecla para guardar el valor del parámetro. (Pulse el centro del dial de ajuste.)

☆ Para cambiar el modo de configuración Estándar, pulse la tecla EASY en el modo de monitorización Estándar. "5 t d" aparece y se cambia de modo.

## 4.2.2 Ajustes en el modo de configuración Estándar

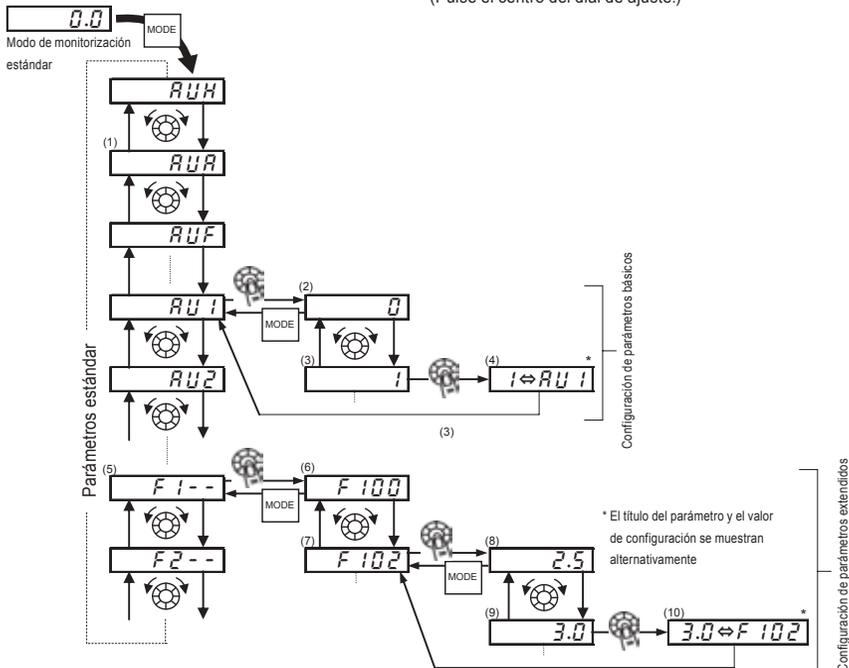
El convertidor entra en este modo cuando se pulsa la tecla MODE y se ha seleccionado el modo de configuración Estándar.

Cuando no está seguro de algo durante el funcionamiento:

Puede regresar al modo de monitorización Estándar pulsando la tecla MODE varias veces.

### ■ Cómo definir parámetros básicos

- (1) Seleccione el parámetro a modificar. (Gire el dial de ajuste.)
- (2) Realice la lectura de la configuración del parámetro programado. (Pulse el centro del dial de ajuste.)
- (3) Cambie el valor del parámetro. (Gire el dial de ajuste.)
- (4) Pulse esta tecla para guardar el valor del parámetro. (Pulse el centro del dial de ajuste.)



☆ Para cambiar al modo de configuración Sencillo, pulse la tecla EASY en el modo de monitorización Estándar. Se muestra *ER5Y* y se cambia de modo.

#### ■ Cómo definir parámetros avanzados

Cada parámetro avanzado se compone de un símbolo "F, R o L" seguido de una cifra de 3 dígitos, así que primero seleccione y realice una lectura del parámetro que desea, de "F 1 - -" a "F 9 - -", "R - - -", "L - - -" ("F 1 - -": El punto de partida del parámetro es 100, "R - - -": El punto de partida del parámetro es A.)

(5) Seleccione el título del parámetro que desea cambiar. (Gire el dial de ajuste.)

(6) Lea el parámetro avanzado. (Pulse el centro del dial de ajuste.)

(7) Seleccione el parámetro a modificar. (Gire el dial de ajuste.)

(8) Realice la lectura de la configuración del parámetro programado. (Pulse el centro del dial de ajuste.)

(9) Cambie el valor del parámetro. (Gire el dial de ajuste.)

(10) Pulse esta tecla para guardar el valor del parámetro. (Pulse el centro del dial de ajuste.)

#### ■ Escala de ajuste y visualización del valor de configuración del parámetro

**H ↑**: Se ha intentado asignar un valor por encima de la escala programable.

**L ↓**: Se ha intentado asignar un valor por debajo de la escala programable.

Si la alarma anterior se ilumina intermitentemente, no será posible definir valores que sean iguales o mayores que **H ↑** o iguales o menores que **L ↓**.

\* Es posible que un valor de configuración del parámetro actualmente seleccionado sobrepase el límite superior o inferior si se modifican otros parámetros.

4

## 4.3 Funciones útiles para buscar un parámetro o modificar la configuración de un parámetro

En esta sección se explican funciones útiles para buscar un parámetro o modificar la configuración de un parámetro.

Búsqueda de historia de parámetros modificados (Historia) **R U H**

Esta función busca automáticamente los últimos cinco parámetros cuya configuración ha sido modificada. Para utilizar esta función, seleccione el parámetro **R U H**. (Los parámetros modificados se muestran sin tener en cuenta la diferencia respecto de su configuración por defecto.)

⇒ Consulte la sección 5.1 para obtener más información.

Parámetros de configuración Sencilla según la aplicación (Configuración sencilla según aplicación) **R U R**

El parámetro necesario para su máquina puede ajustarse de forma sencilla.

Seleccione la máquina mediante el parámetro **R U R** y ajústelo utilizando el modo de configuración sencillo.

⇒ Consulte la sección 5.2 para obtener más información.

Ajustar parámetros por finalidad (Orientación)  $\boxed{RUF}$

Sólo se pueden llamar y ajustar los parámetros necesarios para una finalidad especial.

Para utilizar esta función, seleccione el parámetro  $RUF$ .

⇒ Consulte la sección 5.3 para obtener más información.

Recuperar los valores por defecto de los parámetros  $\boxed{UYP}$

Utilice el parámetro  $UYP$  para recuperar los valores por defecto de todos los parámetros. Para utilizar esta función, defina el parámetro  $UYP=3$  o  $3$ .

⇒ Consulte la sección 4.3.2 para obtener más información.

Llamar los ajustes de cliente guardados  $\boxed{LUP}$

Los ajustes de cliente se pueden guardar y llamar por lotes.

Estos ajustes pueden utilizarse como configuración por defecto exclusiva del cliente.

Para utilizar esta función, defina el parámetro  $LUP=7$  o  $8$ .

⇒ Consulte la sección 4.3.2 para obtener más información.

Buscar parámetros modificados  $\boxed{URU}$

Busca automáticamente sólo los parámetros que han sido programados con valores diferentes a los de la configuración por defecto. Para utilizar esta función seleccione el parámetro  $URU$ .

⇒ Consulte la sección 4.3.1 para obtener más información.

## 4.3.1 Buscar y reiniciar parámetros modificados

$\boxed{URU}$  : Función de edición automática

### • Función

Busca automáticamente sólo los parámetros que han sido programados con valores diferentes a los de la configuración por defecto y los muestra en  $URU$ . El valor de configuración de los parámetros también se puede modificar durante la búsqueda.

Nota 1: Si reinicia un parámetro a su valor por defecto, el parámetro no aparecerá más en  $URU$ .

Nota 2: Se puede tardar unos segundos en visualizar los parámetros modificados, porque todos los datos almacenados en  $URU$  se comparan con la configuración por defecto. Para cancelar una búsqueda de parámetros, pulse la tecla MODE.

Nota 3: No se muestran los parámetros que no se pueden reiniciar a la configuración por defecto después de configurar  $UYP$  en  $3$ .

⇒ Consulte la sección 4.3.2 para obtener más información.

■ Cómo buscar y volver a programar los parámetros

Operación en panel	Indicador LED	Función
	<i>0.0</i>	Muestra la frecuencia de salida (operación detenida). (Cuando la selección estándar de visualización de monitorización está ajustada en <i>F 7 1 0 = 0</i> [Frecuencia de salida])
	<i>R U H</i>	Muestra el primer parámetro básico "Historia ( <i>R U H</i> )".
	<i>G r U</i>	Gire el dial de ajuste y seleccione <i>G r U</i> .
	<i>U - - -</i>	Pulse el centro del dial de ajuste para entrar en el modo de búsqueda de modificación de configuración de parámetros del usuario.
	<i>R C C</i>	Busca y muestra parámetros diferentes a los de la configuración por defecto. Los parámetros se modifican pulsando el centro del dial de ajuste o girando éste a la derecha. (Si gira el dial de ajuste a la izquierda, se buscan parámetros en dirección inversa.)
	<i>8.0</i>	Pulse el centro del dial de ajuste para mostrar los valores configurados.
	<i>5.0</i>	Gire el dial de ajuste y modifique los valores configurados.
	<i>5.0 ↔ R C C</i>	Pulse el centro del dial de ajuste para configurar valores. El nombre del parámetro y su valor configurado se iluminan alternativamente y se escriben.
	<i>U - - F</i> ( <i>U - - r</i> )	Siga los mismos pasos explicados anteriormente y gire el dial de ajuste para mostrar los parámetros que desea buscar o cuya configuración deba modificarse, y compruebe o modifique la configuración del parámetro.
	<i>G r U</i>	Cuando <i>G r U</i> aparece de nuevo, la búsqueda ha finalizado.
  	Visualización de parámetros ↓ <i>G r U</i> ↓ <i>F r - F</i> ↓ <i>0.0</i>	Se puede anular una búsqueda pulsando la tecla MODE. Pulse la tecla una vez mientras se está ejecutando la búsqueda para volver a la visualización del modo de configuración de parámetros. Vuelve a la visualización <i>G r U</i> . Después puede pulsar la tecla MODE y volver al modo de monitorización de estado o al modo de monitorización estándar (visualización de la frecuencia de salida).

### 4.3.2 Vuelta a la configuración por defecto

**ŁYP** : Configuración por defecto

• Función

Es posible devolver grupos de parámetros a sus valores por defecto, borrar tiempos de ejecución y registrar/llamar parámetros definidos.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
ŁYP	Configuración por defecto	0: - 1: Configuración por defecto 50 Hz 2: Configuración por defecto 60 Hz 3: Configuración por defecto 1 (Inicialización) 4: Borrador del registro de fallo 5: Puesta a cero del tiempo de funcionamiento acumulado 6: Inicialización de la información de tipo 7: Guardar los parámetros ajustados por el usuario 8. Cargar los parámetros ajustados por el usuario 9. Borrado de los registros del tiempo de marcha acumulada del ventilador 10, 11: - 12: Número de borrado inicial 13: Configuración por defecto 2 (Inicialización completa)	0

★ Esta función se mostrará a la derecha como 0 durante la lectura. Se muestra este ajuste previo.

Ejemplo: 3 0

★ ŁYP no se puede definir cuando el convertidor está en funcionamiento. Pare siempre el convertidor en primer lugar y luego el programa.

**Valor programado**

50 Hz ajuste por defecto ( $\xi Y P = 1$ )

Si configura  $\xi Y P$  en 1 los parámetros siguientes se definirán para uso de la frecuencia base de 50 Hz. (Los valores de configuración de otros parámetros permanecen invariables.)

- |   |                          |  |         |
|---|--------------------------|--|---------|
| • Frecuencia máxima (FH)                          | : 50 Hz                  | • Frecuencia límite superior (UL)  | : 50 Hz |
| • Frecuencia base 1 (UL)                          | : 50 Hz                  | • Frecuencia base 2 (F170)   | : 50 Hz |
| • Frecuencia del punto 2 de la entrada VIA (F204) | : 50 Hz                  | • Frecuencia del punto 2 de la entrada VIB (F213)                          | : 50 Hz |
| • Frecuencia del punto 2 de la entrada VIC (F219) | : 50 Hz                  | • Operación automática a alta velocidad con carga ligera frecuencia (F330) | : 50 Hz |
| • Límite superior del proceso (F367)              | : 50 Hz                  | • Frecuencia del punto 2 de mando de comunicación (FB14)                   | : 50 Hz |
| • Velocidad nominal del motor (F417)              | : 1410 min <sup>-1</sup> |  |         |

60 Hz ajuste por defecto ( $\xi Y P = 2$ )

Si configura  $\xi Y P$  en 2 los parámetros siguientes se definirán para uso de la frecuencia base de 60 Hz. (Los valores de configuración de otros parámetros permanecen invariables.)

- |   |                          |  |         |
|---|--------------------------|--|---------|
| • Frecuencia máxima (FH)                          | : 60 Hz                  | • Frecuencia límite superior (UL)  | : 60 Hz |
| • Frecuencia base 1 (UL)                          | : 60 Hz                  | • Frecuencia base 2 (F170)   | : 60 Hz |
| • Frecuencia del punto 2 de la entrada VIA (F204) | : 60 Hz                  | • Frecuencia del punto 2 de la entrada VIB (F213)                          | : 60 Hz |
| • Frecuencia del punto 2 de la entrada VIC (F219) | : 60 Hz                  | • Operación automática a alta velocidad con carga ligera frecuencia (F330) | : 60 Hz |
| • Límite superior del proceso (F367)              | : 60 Hz                  | • Frecuencia del punto 2 de mando de comunicación (FB14)                   | : 60 Hz |
| • Velocidad nominal del motor (F417)              | : 1710 min <sup>-1</sup> |  |         |

Ajuste por defecto 1 ( $\xi Y P = 3$ )

Si configura  $\xi Y P$  en 3 los parámetros recuperarán su configuración por defecto (exclusivo de algunos parámetros).

☆ Cuando se define 3, InIt se muestra durante un corto espacio de tiempo una vez finalizada la configuración y luego desaparece. El convertidor se encuentra entonces en modo de motor estándar. En tal caso, los datos históricos de fallos se borrarán.

Tenga presente que los parámetros siguientes no recuperan sus valores por defecto aunque se haya ajustado  $\xi Y P = 3$  por motivos de mantenimiento. (Para inicializar todos los parámetros, defina  $\xi Y P = 13$ )

- |   |   |
|---|---|
| • <b>RUUL</b> : Selección de característica de sobrecarga       | • <b>F470 ~ F475</b> : Polarización de entrada / ganancia VIA/VIB/VIC |
| • <b>FN5L</b> : Selección del medidor                           | • <b>F669</b> : Selección de salida de tren de impulsos/salida lógica |
| • <b>FN</b> : Ganancia de ajuste del medidor                    | • <b>F681</b> : Selección de señal de salida analógica                |
| • <b>SEL</b> : Comprobación de la configuración regional        | • <b>F691</b> : Característica de inclinación de salida analógica     |
| • <b>F107</b> : Selección de terminal de entrada analógica      | • <b>F692</b> : Polarización de salida analógica                      |
| • <b>F109</b> : Selección de entrada lógica/analógica (VIA/VIB) | • <b>F880</b> : Comentararios   |

\* : Consulte el "Manual de comunicaciones" para obtener información sobre el parámetro  $\xi$ xxx.

**Borrado del registro de fallos ( $\text{tYP} = 4$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 4, se inicializará los ocho últimos conjuntos de datos históricos de error.  
☆ El parámetro permanece invariable.

**Borrado del tiempo de funcionamiento acumulado ( $\text{tYP} = 5$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 5, el tiempo de funcionamiento acumulado se reiniciará a su valor inicial (cero).

**Inicialización de la información de tipo ( $\text{tYP} = 6$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 6 se borrarán los fallos cuando se produzca un error de formato  $\text{E tYP}$ . Pero si se muestra  $\text{E tYP}$ , póngase en contacto con su distribuidor Toshiba.

**Guardar los parámetros ajustados por el usuario ( $\text{tYP} = 7$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 7, se guardará la configuración actual de todos los parámetros.

**Cargar los parámetros ajustados por el usuario ( $\text{tYP} = 8$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 8, la configuración de los parámetros se cargará (llamará) en la guardada configurando  $\text{tYP}$  en 7.

☆ Al definir  $\text{tYP}$  en 7 u 8, podrá utilizar parámetros como sus parámetros propios por defecto.

**Borrado del registro de tiempo de funcionamiento acumulado del ventilador ( $\text{tYP} = 9$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 9, el tiempo de funcionamiento acumulado se reiniciará a su valor inicial (cero).  
Ajuste este parámetro cuando sustituya el ventilador de refrigeración o lo considere necesario.

**Número de borrado inicial ( $\text{tYP} = 12$ )**

Si se define  $\text{tYP}$  en 12, el número de inicio se reiniciará a su valor inicial (cero).

**Ajuste por defecto 2 ( $\text{tYP} = 13$ )**

Defina  $\text{tYP}$  en 13 para reiniciar todos los parámetros a sus valores por defecto.

Cuando se define 13, **IN I t** se muestra durante un corto espacio de tiempo una vez finalizada la configuración y luego desaparece. A continuación, se muestra el menú de ajuste  $\text{5 E t}$ . Una vez revisados los elementos del menú de ajuste, seleccione lo que proceda en dicho menú. En tal caso, todos los parámetros recuperan sus valores por defecto y se borran los datos históricos de fallos. (Consulte la sección 3.1)

## 4.4 Comprobación de la selección de configuración regional

**5 E t** : Comprobación de la configuración regional

• Función

Es posible comprobar la región seleccionada en el menú de ajuste.

El menú de configuración se inicia y se puede cambiar la región.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
5 E t	Comprobación de la configuración regional	0: Iniciar menú de ajuste 1: Japón (sólo lectura) 2: Norteamérica (sólo lectura) 3: Asia (sólo lectura) 4: Europa (sólo lectura)	1 *

\* Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste. Se muestran del 1 al 4.

■ Contenido de la configuración regional

El número que aparece cuando se lee el parámetro 5 E t indica cuál de las regiones siguientes fue seleccionada en el menú de ajuste.

4: E U (Europa) fue seleccionada en el menú de ajuste.

3: R S ; R (Asia, Oceanía) fue seleccionada en el menú de ajuste.

2: U S R (Norteamérica) fue seleccionada en el menú de ajuste.

1: J P (Japón) fue seleccionada en el menú de ajuste.

El menú de ajuste se inicia definiendo 5 E t = 0.

Consulte la sección 3.1 para obtener más información.

Nota: 1 a 4 definidos en el parámetro 5 E t son de sólo lectura. No se puede escribir en ellos.

## 4.5 Función de la tecla EASY

**PSEL** : Selección de modo mediante la tecla EASY

**F750** : Selección de función mediante la tecla EASY

**F751** a **F782** : Parámetro de modo de configuración Sencillo 1 a 32

### • Función

Es posible cambiar entre el modo de configuración estándar y sencillo utilizando la tecla EASY.

(Configuración por defecto)

Se pueden registrar hasta 32 parámetros arbitrarios en el modo de configuración sencillo.

La tecla EASY puede seleccionar las cuatro funciones siguientes.

- Función de cambio de modo de configuración Sencillo / Estándar
- Función de tecla de acceso directo
- Función de cambio Local / Remota
- Función retención de picos

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<b>PSEL</b>	Selección de modo mediante la tecla EASY	0: Modo de configuración estándar en el encendido 1: Modo de configuración sencillo en el encendido 2: Modo de configuración sencillo solamente	0
<b>F750</b>	Selección de función mediante la tecla EASY	0: Función de cambio de modo de configuración Sencillo / Estándar 1: Tecla de acceso directo 2: Tecla local / remota 3: Activador de retención mínima / pico de monitorización	0

### ■ Función de cambio de modo de configuración Sencillo / Estándar (**F750=0**) : Configuración por defecto

Es posible cambiar entre el modo de configuración estándar y sencillo cuando pulsa la tecla EASY mientras el convertidor está parado.

El modo de configuración Estándar se selecciona por defecto cuando se activa la alimentación.

El modo en que se leen y muestran los parámetros varía según el modo seleccionado.

### Modo de configuración sencillo

Permite realizar un registro previo (parámetros del modo de configuración sencillo) de parámetros que se modifican frecuentemente y leer únicamente de los parámetros registrados (máximo de 32 tipos).

En el modo de configuración Sencillo, el piloto de la tecla EASY se ilumina.

**Modo de configuración estándar**

Modo de configuración Estándar en el que se leen todos los parámetros.

[Cómo leer los parámetros]

Utilice la tecla EASY para cambiar entre el modo de configuración Sencillo y Estándar y luego pulse la tecla MODE para entrar en el modo de monitorización de ajustes.

Gire el dial de ajuste para leer el parámetro.

A continuación se muestra la relación entre el parámetro y el modo seleccionado.

$\boxed{P5EL} = 0$

\* Cuando se conecta la alimentación, el convertidor se halla en modo estándar. Pulse la tecla EASY para cambiar al modo de configuración sencillo.

$\boxed{P5EL} = 1$

\* Cuando se conecta la alimentación, el convertidor se halla en modo sencillo. Pulse la tecla EASY para cambiar al modo de configuración estándar.

$\boxed{P5EL} = 2$

\* Siempre en modo de configuración sencillo.

Sin embargo, puede cambiarse al modo de configuración estándar mediante la tecla EASY si se define en  $P5EL = 0, 1$ . Cuando  $P5EL$  no se muestra en el modo de configuración Sencillo, aparece  $U n d 0$  y se puede cambiar temporalmente al modo de configuración estándar mediante la tecla EASY pulsando el centro del dial de ajuste durante cinco segundos o más.

[Cómo seleccionar parámetros]

Seleccione los parámetros deseados como parámetros del modo de configuración sencillo 1 a 32 (F 75 1 a F 78 2). Observe que los parámetros deben especificarse mediante número de comunicación. Para conocer los números de comunicación, consulte la Tabla de parámetros.

En el modo de configuración sencillo, sólo los parámetros registrados en los parámetros 1 a 32 se muestran en orden de registro.

Los valores de la configuración por defecto se muestran en la tabla siguiente.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
F 75 1	Parámetro de modo de configuración sencillo 1	0-2999	3 (CND)
F 75 2	Parámetro de modo de configuración sencillo 2	0-2999	4 (FND)
F 75 3	Parámetro de modo de configuración sencillo 3	0-2999	9 (RCL)
F 75 4	Parámetro de modo de configuración sencillo 4	0-2999	10 (dEL)
F 75 5	Parámetro de modo de configuración sencillo 5	0-2999	12 (UL)
F 75 6	Parámetro de modo de configuración sencillo 6	0-2999	13 (LL)
F 75 7	Parámetro de modo de configuración sencillo 7	0-2999	600 (tHr)
F 75 8	Parámetro de modo de configuración sencillo 8	0-2999	6 (Fn)
F 75 9	Parámetro de modo de configuración sencillo 9	0-2999 (Definido por el número de comunicación)	999 (Ninguna función)
F 76 0	Parámetro de modo de configuración sencillo 10		
F 76 1	Parámetro de modo de configuración sencillo 11		
F 76 2	Parámetro de modo de configuración sencillo 12		
F 76 3	Parámetro de modo de configuración sencillo 13		
F 76 4	Parámetro de modo de configuración sencillo 14		
F 76 5	Parámetro de modo de configuración sencillo 15		
F 76 6	Parámetro de modo de configuración sencillo 16		
F 76 7	Parámetro de modo de configuración sencillo 17		
F 76 8	Parámetro de modo de configuración sencillo 18		
F 76 9	Parámetro de modo de configuración sencillo 19		
F 77 0	Parámetro de modo de configuración sencillo 20		
F 77 1	Parámetro de modo de configuración sencillo 21		
F 77 2	Parámetro de modo de configuración sencillo 22		
F 77 3	Parámetro de modo de configuración sencillo 23		
F 77 4	Parámetro de modo de configuración sencillo 24		
F 77 5	Parámetro de modo de configuración sencillo 25		
F 77 6	Parámetro de modo de configuración sencillo 26		
F 77 7	Parámetro de modo de configuración sencillo 27		
F 77 8	Parámetro de modo de configuración sencillo 28		
F 77 9	Parámetro de modo de configuración sencillo 29		
F 78 0	Parámetro de modo de configuración sencillo 30	0-2999	70 (F70)
F 78 1	Parámetro de modo de configuración sencillo 31		
F 78 2	Parámetro de modo de configuración sencillo 32	0-2999	50 (P5EL)

Nota: Si se especifica un número distinto de los números de comunicación, se considera como *999* (ninguna función asignada).

#### ■ Función de tecla de acceso directo ( $F\ 750 = 1$ )

Esta función le permite registrar, en una lista de accesos directos, parámetros cuya configuración deben modificarse de forma frecuente para que los pueda leer fácilmente en una sola operación.

El acceso directo sólo se puede utilizar en el modo de monitorización de frecuencia.

[Operación]

Defina  $F\ 750$  en  $1$ , lea la configuración del parámetro que desea registrar y pulse y mantenga pulsada la tecla EASY durante 2 segundos o más. El registro del parámetro de una lista de accesos directos se ha completado.

Para leer el parámetro, pulse la tecla EASY.

#### ■ Cambio Local / Remota ( $F\ 750 = 2$ )

Esta función le permite cambiar fácilmente entre operación en panel y operación externa.

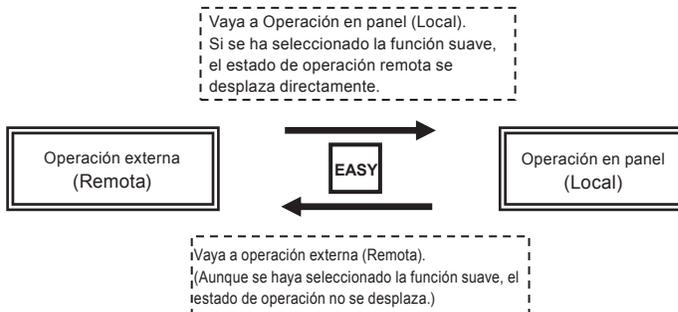
Para cambiar entre dispositivos de control, defina  $F\ 750$  en  $2$ , y luego seleccione el dispositivo de control deseado utilizando la tecla EASY.

Si la selección de operación suave  $F\ 295$  se ha definido en  $1$  (Activada), se puede cambiar mientras el convertidor está en funcionamiento.

Local hace referencia a operaciones mediante el panel.

Remota hace referencia a la operación seleccionada mediante la selección del modo de mando:  $C\ 00d$  y la selección del modo de configuración de frecuencia:  $F\ 00d$  ( $F\ 207$ ).

En el modo Local, el piloto de la tecla EASY se ilumina.



Nota) Tenga en cuenta que si el parámetro  $F\ 750$  se ha definido en  $0$  en el modo local, se retiene el estado de operación en panel y varía respecto de la configuración de  $C\ 00d$ .

**■ Función de retención de picos ( $F 750=3$ )**

Esta función le permite definir retención de picos y activadores de retención mínimos para los parámetros  $F 709$  utilizando la tecla EASY. La medición de los valores mínimo y máximo definidos para  $F 709$  comienza en el instante en que se pulsa la tecla EASY tras definir  $F 750$  en 3.

Los valores de retención de picos y de retención de mínimo se muestran como valores absolutos.

## 5. Parámetros principales

Aquí se describen los parámetros principales que usted ajustó antes del uso de acuerdo con la sección 11. Tablas de parámetros y datos.

### 5.1 Configuración y ajuste del medidor

**F $\overline{N}$ 5L** : Selección del medidor **F $\overline{N}$**  : Ganancia de ajuste del medidor

• Función

Se puede seleccionar la salida de 0 - 1 mA cc, 0 (4) - 20 mA cc, 0 - 10 v cc para la señal de salida del terminal FM, en función de la configuración de **F $\overline{E}$ B I**. Ajuste la escala en **F $\overline{N}$** .

Utilice un amperímetro con un medidor de 0 - 1 mA cc a plena escala.

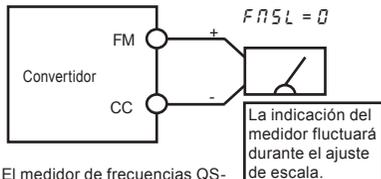
Es necesario ajustar la **F $\overline{E}$ 92** (polarización de salida analógica) si la salida es 4 - 20 mA cc.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Salida supuesta en <b>F<math>\overline{N}</math>5L=17</b>	Configuración por defecto
<b>F<math>\overline{N}</math>5L</b>	Selección del medidor	0: Frecuencia de salida 1: Intensidad de salida 2: Valor de mando de frecuencia 3: Tensión de entrada (detección de CC) 4: Tensión de salida (valor de mando) 5: Potencia de entrada 6: Potencia de salida 7: Par 8: - 9: Factor de carga acumulativa del motor 10: Factor de carga acumulativa del convertidor 11: Factor de carga acumulativa del PBR (resistencia de frenado) 12: Frecuencia de salida 13: Valor de entrada VIA 14: Valor de entrada VIB 15: Salida fija 1 (intensidad de salida equivalente al 100%) 16: Salida fija 2 (intensidad de salida equivalente al 50%) 17: Salida fija 3 (intensidad de salida equivalente al 50%) 18: Comunicación de RS485 19: Para ajustes (se muestra el valor definido de <b>F<math>\overline{N}</math></b> ). 20: Valor de entrada VIC 21: Valor de entrada de tren de impulsos 22: - 23: Valor de retroalimentación PID 24: Potencia de entrada integral 25: Potencia de salida integral	Frecuencia máxima ( <b>F<math>\overline{H}</math></b> ) - Frecuencia máxima ( <b>F<math>\overline{H}</math></b> ) 1,5x tensión nominal 1,5x tensión nominal 1,85x potencia nominal 1,85x potencia nominal 2,5x torsión nominal - Factor de carga nominal Factor de carga nominal Factor de carga nominal Frecuencia máxima ( <b>F<math>\overline{H}</math></b> ) Valor de entrada máximo Valor de entrada máximo - - - Valor máximo (100,0%) - Valor de entrada máximo Valor de entrada máximo - Frecuencia máxima ( <b>F<math>\overline{H}</math></b> ) 1000x <b>F<math>\overline{H}</math></b> 1000x <b>F<math>\overline{H}</math></b>	0
<b>F<math>\overline{N}</math></b>	Ganancia de ajuste del medidor	-	-	-

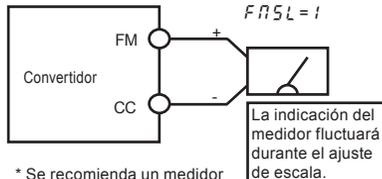
- Resolución: Todos los terminales FM tienen un máximo de 1/1000.
- Escala de ajuste con parámetro  $F\bar{N}$  (Ajuste del medidor)  
Conecte los medidores como se indica a continuación.

<Visualización de la frecuencia de salida>



\* El medidor de frecuencias QS-60T opcional está disponible.

<Visualización de la intensidad de salida>



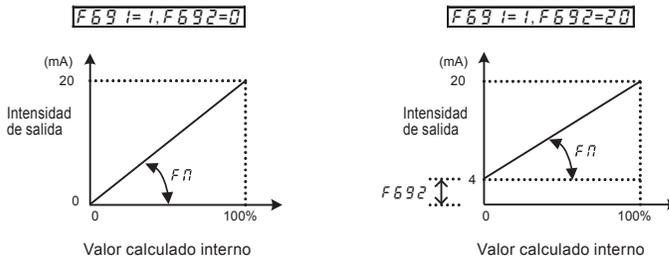
\* Se recomienda un medidor con una escala máxima de 1,5x de la corriente de salida nominal del convertidor.

[Ejemplo de cómo ajustar el medidor de frecuencias del terminal FM]

- \* Utilice el tornillo de ajuste del medidor para preajustar el punto cero.
- \* Ajuste  $F\bar{S}1$  y  $F\bar{S}2$  por adelantado en caso de salida de 4-20 mA.

Acción del panel de control	Indicador LED	Función
-	60.0	Muestra la frecuencia de salida. (Durante la selección estándar de visualización de monitorización $F\bar{7}1\bar{0}$ está en 0)
	$R\bar{U}H$	Se muestra el primer parámetro básico "R U H" (historia).
	$F\bar{N}$	Gire el dial de ajuste para seleccionar $F\bar{N}$ .
	60.0	La frecuencia de salida se puede mostrar pulsando el centro del dial de ajuste.
	60.0	Gire el dial de ajuste para ajustar el medidor. <u>El indicador del medidor cambiará girando el dial de ajuste.</u> (El convertidor muestra la frecuencia de salida y no cambiará con el dial de ajuste)
	60.0 ↔ $F\bar{N}$	Pulse el centro del dial de ajuste para guardar los ajustes del medidor. $F\bar{N}$ y la frecuencia se muestran alternativamente.
	60.0	La pantalla vuelve a mostrar la frecuencia de salida. (Durante la selección estándar de visualización de monitorización $F\bar{7}1\bar{0}$ está en 0 [frecuencia de salida])

- Ejemplo de salida de 4-20 mA (Consulte la sección 6.17.2 para obtener más información)



Nota 1) Cuando utilice el terminal FM para intensidad de salida, asegúrese de que la resistencia de carga externa sea inferior a 600  $\Omega$ .

Utilice una resistencia de carga externa de más de 1 k $\Omega$  para salida de tensión.

Nota 2)  $F\dot{N}5L = 12$  es la frecuencia de accionamiento del motor.

## ■ Ajuste del medidor en estado de parada del convertidor

- Ajuste del medidor para intensidad de salida ( $F\dot{N}5L = 1$ )

El ajuste del medidor para la intensidad de salida se puede hacer en el estado de parada del convertidor.

Cuando se ajuste  $F\dot{N}5L$  en 15 para la salida fija 1 (intensidad de salida equivalente al 100%), una señal que presupone que pasa intensidad nominal del convertidor (intensidad de salida equivalente al 100%) se generará desde el terminal FM.

Ajuste el medidor con el parámetro  $F\dot{N}$  (Ajuste del medidor) en este estado.

De forma similar, si ajusta  $F\dot{N}5L$  en 16 para la salida fija 2 (intensidad de salida equivalente al 50%), una señal que presupone que pasa un 50% de la intensidad nominal del convertidor (intensidad de salida equivalente al 50%) se generará desde el terminal FM terminal.

Después de que finalice el ajuste del medidor, establezca  $F\dot{N}5L$  en 1 (intensidad de salida).

- Otros ajustes ( $F\dot{N}5L = 0, 2$  a  $7, 9$  a  $14, 18, 20, 21, 23$  a  $25$ )

$F\dot{N}5L = 17$ : Cuando se ajusta la salida fija 3 (además de la intensidad de salida), una señal del valor de otros monitores se fija en los valores siguientes y se genera a través del terminal FM.

El valor estándar al 100% de cada elemento es el siguiente:

$F\dot{N}5L=0, 2, 12, 23$	: Frecuencia máxima (FH)
$F\dot{N}5L=3, 4$	: 1,5 veces de la tensión nominal
$F\dot{N}5L=7$	: 2,5 veces de la torsión nominal
$F\dot{N}5L=9$ en 11	: Factor de carga nominal
$F\dot{N}5L=13, 14, 20, 21$	: Valor de entrada máximo (10 V o 20 mA)
$F\dot{N}5L=18$	: Valor máximo (100,0%)
$F\dot{N}5L=24, 25$	: 1000x $F749$

## 5.2 Ajuste del tiempo de aceleración/desaceleración

**ACC**: Tiempo de aceleración 1

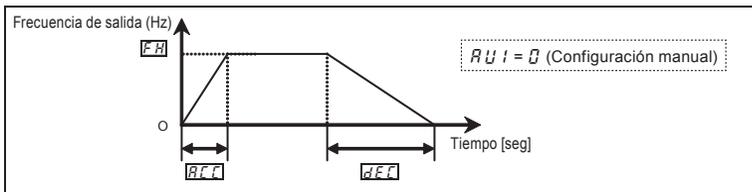
**F519**: Configuración de la unidad de tiempo de aceleración/desaceleración

**DEC**: Tiempo de desaceleración 1

**RU1**: Aceleración/desaceleración automática

• Función

- 1) Para el tiempo de aceleración 1 **ACC** programa el tiempo que tarda la frecuencia de salida del convertidor en ir de 0,0 Hz a la frecuencia máxima **FH**.
- 2) Para el tiempo de desaceleración 1 **DEC** programa el tiempo que tarda la frecuencia de salida del convertidor en ir de la frecuencia máxima **FH** a 0,0 Hz.



[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<b>ACC</b>	Tiempo de aceleración 1	0,0-3600 (360,0) (s)	10,0
<b>DEC</b>	Tiempo de desaceleración 1	0,0-3600 (360,0) (s)	10,0
<b>F519</b>	Configuración de la unidad de tiempo de aceleración/desaceleración	0: - 1: Unidad de 0,01 s (después de la ejecución: 0) 2: Unidad de 0,1 s (después de la ejecución: 0)	0

Nota 1): La unidad de incremento de la configuración puede ser modificada a 0,01 segundos por el parámetro **F519**.

Nota 2): **F519=2**: Cuando el tiempo de aceleración/desaceleración se ajusta en 0,0 segundos, el convertidor acelera y desacelera 0,05 segundos.

**F519=1**: Cuando el tiempo de aceleración/desaceleración se ajusta en 0,00 segundos, el convertidor acelera y desacelera 0,01 segundos.

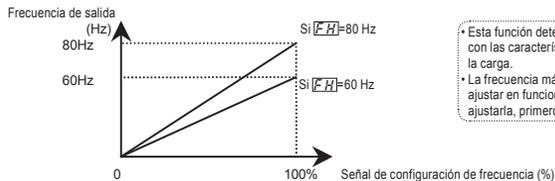
☆ Si el valor programado es más corto que el tiempo de aceleración/desaceleración óptimo determinado por condiciones de carga, la función de calado por sobrecorriente o de calado de sobretensión puede hacer que el tiempo de aceleración/desaceleración sea más largo que el tiempo programado. Si se programa un tiempo de aceleración/desaceleración aún más corto, puede producirse un fallo de sobrecorriente o un fallo de sobretensión para la protección del convertidor. (Consulte la sección 13.1 para obtener más información)

## 5.3 Frecuencia de salida

**$FH$**  : Frecuencia máxima

• Función

- 1) Programa el intervalo de frecuencias generado por el convertidor (valores de salida máxima).
- 2) Esta frecuencia se utiliza como la referencia del tiempo de aceleración/desaceleración.



- Esta función determina el valor en línea con las características del motor y de la carga.
- La frecuencia máxima no se puede ajustar en funcionamiento. Para ajustarla, primero pare el convertidor.

★ Si se aumenta  $FH$ , ajuste la frecuencia límite superior  $UL$  según sea necesario.

[Configuración de parámetros]

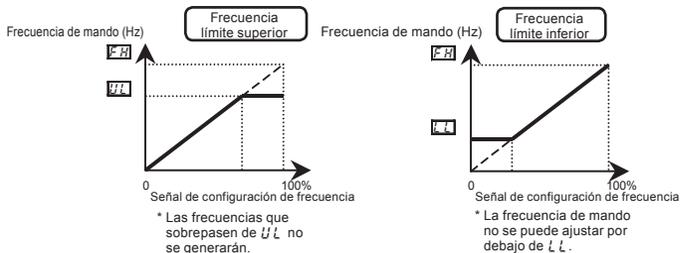
Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$FH$	Frecuencia máxima	30,0-500,0 (Hz)	80,0

## 5.4 Frecuencias límite superior y límite inferior

$\overline{UL}$  : Frecuencias límite superior       $\underline{LL}$  : Frecuencia límite inferior

• Función

Programa la frecuencia límite inferior que determina el límite inferior de la frecuencia de salida y la frecuencia límite superior que determina el límite superior de esa frecuencia.



[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$\overline{UL}$	Frecuencia límite superior	$0,5 - FH$ (Hz)	*1
$\underline{LL}$	Frecuencia límite inferior	$0,0 - \underline{LL}$ (Hz)	0,0

\*1 : Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste.

Consulte la sección 11.5.

Nota 1) No establezca un valor 10 veces mayor que  $\omega L$  (frecuencia base 1) y  $F170$  (frecuencia base 2) para  $\overline{UL}$ . Si se establece un número grande, la frecuencia de salida sólo se puede generar a 10 veces el valor mínimo  $\omega L$  y  $F170$ , y se muestra la alarma  $R-05$ .

Nota 2) La frecuencia de salida menor que el parámetro  $F240$  (Frecuencia de arranque) no se genera. Es necesario el ajuste del parámetro  $F240$ .

## 5.5 Frecuencia de salida

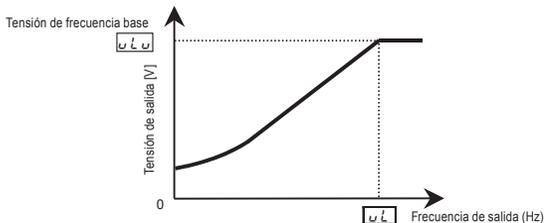
$\text{u} \text{L} \text{L}$  : Frecuencia base 1

$\text{u} \text{L} \text{u}$  : Tensión de frecuencia base 1

• Función

Establezca la frecuencia base y la tensión de frecuencia base en conformidad con las especificaciones de carga o la frecuencia base.

Nota: Éste es un parámetro importante que determina el área de control de par constante.



[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$\text{u} \text{L}$	Frecuencia base 1	20,0-500,0 (Hz)	*1
$\text{u} \text{L} \text{u}$	Tensión de frecuencia base1	50-330 (clase 240 V) 50-660 (clase 500 V)	*1

\*1 : Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste.

Consulte la sección 11.5.

## 5.6 Configuración de la función termo-electrónica

**AUL** : Selección de características de sobrecarga

**EHr** : Nivel de protección termo-electrónica del motor 1

**OLn** : Selección de características de la protección termo-electrónica

**F173** : Nivel de protección termo-electrónica del motor 2

**F607** : Tiempo de detección de sobrecarga del 150% en el motor

**F631** : Método de detección de sobrecarga del convertidor

**F632** : Memoria termo-electrónica

**F657** : Nivel de alarma de sobrecarga

• Función

Este parámetro permite la selección de las características de protección termo-electrónica adecuadas de acuerdo con el valor nominal y las características particulares del motor.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste				Configuración por defecto
<b>AUL</b>	Selección de características de sobrecarga	0: - *4 1: Característica de par constante (150%-60s) 2: Característica de par variable (120%-60s)				0
<b>EHr</b>	Nivel de protección termo-electrónica del motor 1	10 – 100 (%) / (A) *1				100
<b>OLn</b>	Selección de características de la protección termo-electrónica	Valor de configuración		Protección de sobrecarga	Calado por sobrecarga	0
		0	Motor estándar	válida	no válida	
		1		válida	válida	
		2		no válida	no válida	
		3		no válida	válida	
		4	Motor VF (motor especial)	válida	no válida	
		5		válida	válida	
		6		no válida	no válida	
7	no válida	válida				
<b>F173</b>	Nivel de protección termo-electrónica del motor 2	10 – 100 (%) / (A) *1				100
<b>F607</b>	Tiempo de detección de sobrecarga del 150% en el motor	10 – 2400 (s)				300

## [Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<i>F631</i>	Método de detección de sobrecarga del convertidor	0: 150%-60 s (120%-60 s) 1: Estimación de temperatura	0
<i>F632</i>	Memoria termo-electrónica	0: Desactivado ( <i>tHr, F173</i> ) 1: Activado ( <i>tHr, F173</i> ) 2: Desactivado ( <i>tHr</i> ) 3: Activado ( <i>tHr</i> )	0
<i>F657</i>	Nivel de alarma de sobrecarga	10-100	50

- \*1: La intensidad nominal del convertidor es del 100%. Cuando se selecciona *F701* (selección de la unidad de intensidad/tensión) = 1 (A (amperios)/V (voltios)), se puede configurar en A (amperios).
- \*2: *F632=1* : Los estados termo-electrónicos (valor de sobrecarga acumulativa) del motor y del convertidor se guardan cuando la fuente de alimentación está en OFF (desconectada). Se calcula a partir del valor guardado cuando la fuente de alimentación está en ON (conectada) de nuevo.
- \*3: El parámetro *RUL* se muestra como "0" durante la lectura después de que ésta se configura.  
La configuración actual de la característica de sobrecarga del convertidor puede venir confirmada por la monitorización de estado.  
Consulte "Sobrecarga y configuración de región" del monitor en la sección 8.2.1.

## 1) Configuración de la selección de características de protección termo-electrónica *OLN* y nivel de protección termo-electrónica del motor 1 *tHr*, 2 *F173*

La selección de características de protección termo-electrónica (*OLN*) se utiliza para habilitar o deshabilitar la función de fallo por sobrecarga del motor (*OL2*) y la función de calado por sobrecarga. Mientras que el fallo por sobrecarga del convertidor (*OL1*) estará en un funcionamiento de detección constante, el fallo por sobrecarga del motor (*OL2*) se puede seleccionar utilizando el parámetro *OLN*.

### Explicación de los términos

**Calado por sobrecarga:** Es una función óptima de equipos tales como ventiladores, bombas y soplantes, con características de par variable en las que la intensidad de carga disminuye a medida que la velocidad de funcionamiento disminuye.

Cuando el convertidor detecta una sobrecarga, esta función reduce automáticamente la frecuencia de salida antes de que el fallo por sobrecarga del motor (*OL2*) se active. Con esta función el funcionamiento puede continuar, sin que se active un fallo, mediante el uso de una frecuencia equilibrada por intensidad de carga.

**Nota:** No utilice la función de calado por sobrecarga con cargas que tengan características de par constante (como, por ejemplo, cintas transportadoras en las que la intensidad de carga es fija y no guarda relación con la velocidad).

[Uso de motores estándar (que no sean los motores destinados al uso con convertidores)]

Cuando se utiliza un motor en un intervalo de frecuencia más bajo que la frecuencia nominal, eso disminuirá los efectos de refrigeración para el motor. Esto acelera el comienzo de las operaciones de detección de sobrecarga cuando se utiliza un motor estándar con el fin de evitar el sobrecalentamiento.

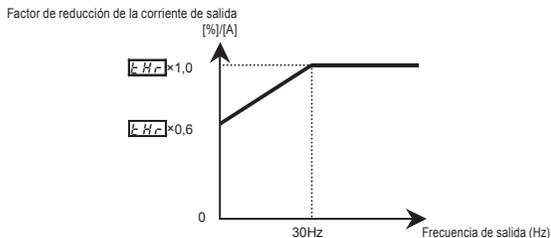
### ■ Configuración de la selección de características de protección termo-electrónica $\overline{OLN}$

Valor de configuración	Protección de sobrecarga	Calado por sobrecarga
$\overline{0}$	válida	no válida
$\overline{1}$	válida	válida
$\overline{2}$	no válida	no válida
$\overline{3}$	no válida	válida

### ■ Configuración del nivel de protección termo-electrónica del motor 1 $\overline{LHr}$ (Igual que $\overline{F173}$ )

Cuando la capacidad del motor que se está utilizando es más pequeña que la capacidad del convertidor, o la intensidad nominal del motor es más pequeña que la intensidad nominal del convertidor, ajuste el nivel de protección térmica 1  $\overline{LHr}$  del motor de acuerdo con la intensidad nominal del motor.

\* Cuando se visualiza como un porcentaje, aparece 100% = intensidad de salida nominal (A) del convertidor.



Nota: El nivel inicial de protección de sobrecarga del motor está fijado en 30 Hz.

[Ejemplo de configuración: Cuando el VFS15-2007PM-W está funcionando con un motor de 0,4 kW que tiene una intensidad nominal de 2A]

Acción del panel de control	Indicador LED	Función
	0.0	Muestra la frecuencia de salida. (Se realiza durante la parada del funcionamiento). (Durante la selección estándar de visualización de monitorización $F710$ está en 0 [frecuencia de salida])
	R U H	Se muestra el primer parámetro básico "R U H" (historia).
	ε H r	Gire el dial de ajuste para cambiar el parámetro a ε H r.
	100	Los valores de los parámetros se pueden leer pulsando el centro del dial de ajuste (la configuración por defecto es 100%).
	42	Gire el dial de ajuste para cambiar el parámetro a 42% (= intensidad nominal del motor/intensidad de salida nominal del convertidor 100=2,0/4,8×100)
	42 ↔ ε H r	Pulse el centro del dial de ajuste para guardar el parámetro modificado. ε H r y el parámetro se muestran alternativamente.

Nota: La intensidad de salida nominal del convertidor se debe calcular a partir de la intensidad de salida nominal para frecuencias por debajo de 4 kHz, independientemente de la configuración del parámetro de la frecuencia portadora PWM ( $F300$ ).

### [Uso de un motor VF (motor para uso con convertidor)]

#### ■ Configuración de la selección de características de protección termo-electrónica 0 L n

Valor de configuración	Protección de sobrecarga	Calado por sobrecarga
4	válida	no válida
5	válida	válida
6	no válida	no válida
7	no válida	válida

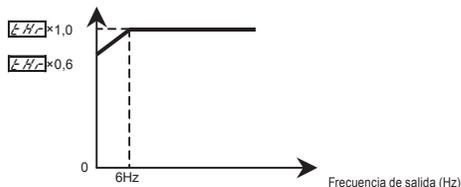
Los motores VF (motores diseñados para su uso con convertidores) se pueden utilizar en intervalos de frecuencia inferiores a los de los motores estándar, pero su eficacia refrigerante disminuye a frecuencias por debajo de 6 Hz.

■ Configuración del nivel de protección termo-electrónica del motor 1  $\text{LHr}$   
(Igual que  $\text{F17}$ )

Si la capacidad del motor es más pequeña que la capacidad del convertidor, o la intensidad nominal del motor es más pequeña que la intensidad nominal del convertidor, ajuste el nivel de protección termo-electrónica 1  $\text{LHr}$  de forma que se corresponda a la intensidad nominal del motor.

\* Si las indicaciones están en porcentajes (%), entonces 100% equivale a la intensidad de salida nominal del convertidor (A).

Factor de reducción de la corriente de salida [%]/A



Nota) El nivel inicial de la reducción de la sobrecarga del motor está fijado en 6 Hz.

2) Tiempo de detección de sobrecarga del 150% del motor  $\text{F607}$

El parámetro  $\text{F607}$  se utiliza para establecer el tiempo transcurrido antes de que el motor produzca un fallo bajo una carga del 150% (fallo por sobrecarga  $\text{UL2}$ ) dentro de un intervalo de 10 a 2400 segundos.

3) Método de detección de sobrecarga del convertidor  $\text{F631}$

Como esta función se establece para proteger la unidad del convertidor, no se puede apagar mediante la configuración de parámetros.

El método de detección de sobrecarga del convertidor se puede seleccionar utilizando el parámetro  $\text{F631}$  (Método de detección de sobrecarga del convertidor).

[Configuración de parámetros]

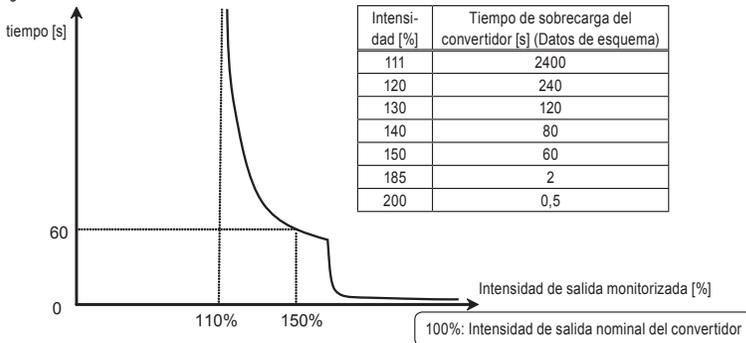
Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$\text{F631}$	Método de detección de sobrecarga del convertidor	0: 150%-60 s (120%-60 s) 1: Estimación de temperatura	0

Si la función de fallo por sobrecarga del convertidor ( $\text{UL1}$ ) se activa frecuentemente, esto puede mejorar ajustando el nivel de funcionamiento de calado  $\text{F601}$  hacia abajo o aumentando el tiempo de aceleración  $\text{RLC}$  o el tiempo de desaceleración  $\text{dEL}$ .

■  $F53\ i=0$  (150%-60s),  $RUL=i$  (Característica de par constante)

Se ofrece protección de manera uniforme, independientemente de la temperatura, como se muestra en la curva de sobrecarga de 150%-60 seg de la figura siguiente.

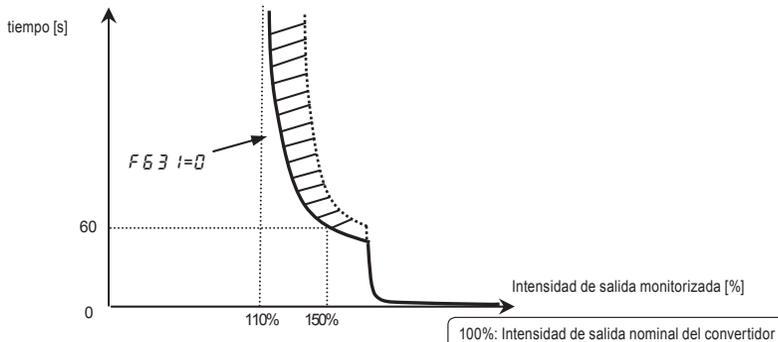
Sobrecarga del convertidor



Características de protección de sobrecarga del convertidor

■  $F53\ i=1$  (Estimación de temperatura),  $RUL=i$  (Característica de par constante)

Este parámetro ajusta automáticamente la protección de sobrecarga, previniendo el aumento de la temperatura interna del convertidor. (zona sombreada en diagonal de la figura siguiente)



Características de protección de sobrecarga del convertidor

Nota 1: Si la carga aplicada al convertidor supera el 150% de su carga nominal o la frecuencia de trabajo es inferior a 0,1 Hz, se puede producir un fallo en el convertidor ( $\overline{UL}$  o  $\overline{UL}$  a  $\overline{UL}$ ) en un tiempo más corto.

Nota 2: El convertidor tiene una configuración por defecto, de forma que, si el convertidor se sobrecarga, reducirá automáticamente la frecuencia portadora para evitar un fallo por sobrecarga ( $\overline{UL}$  o  $\overline{UL}$  a  $\overline{UL}$ ). Una reducción de la frecuencia portadora produce un aumento del ruido del motor, pero esto no afecta al rendimiento del convertidor.

Si no quiere que el convertidor reduzca automáticamente la frecuencia portadora, ajuste el parámetro  $F316=0$ .

Nota 3: El nivel de detección de sobrecarga es variable según las condiciones de frecuencia de salida y frecuencia portadora.

Nota 4: En relación con la característica de configuración de  $RUL=2$ , consulte la sección 3.5.5).

#### 4) Memoria termo-electrónica $F332$

Cuando la alimentación está en OFF (desconectada), es posible reiniciar o mantener el nivel de totalización de sobrecarga.

La configuración de este parámetro se aplica tanto a la memoria termo-electrónica del motor como a la memoria termo-electrónica de protección del convertidor.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$F332$	Memoria termo-electrónica	0: Desactivado ( $\overline{HR}$ , $F173$ ) 1: Activado ( $\overline{HR}$ , $F173$ ) 2: Desactivado ( $\overline{HR}$ ) 3: Activado ( $\overline{HR}$ )	0

☆  $F332=i$  es una función para cumplir los estándares NEC de U.S.

#### 5) Selección de características de sobrecarga $RUL$

Las características de sobrecarga del convertidor se pueden seleccionar en 150%-60 s o 120%-60 s.

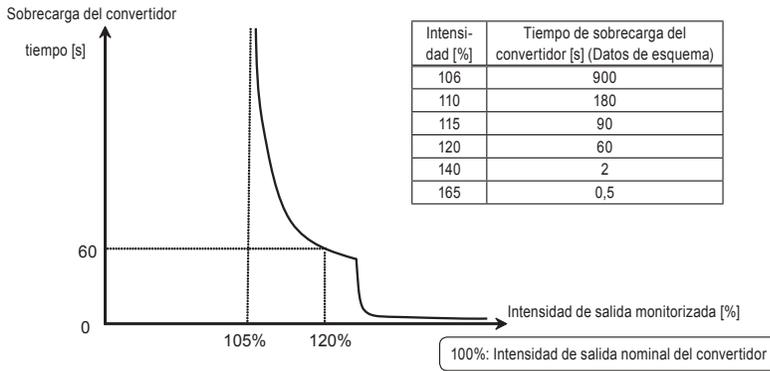
[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$RUL$	Selección de características de sobrecarga	0: - 1: Característica de par constante (150%-60s) 2: Característica de par variable (120%-60s)	0

☆ En relación con la característica de configuración de  $RUL=i$ , consulte la sección 3.5.3).

Nota 1) En caso de configuración de  $RUL=2$ , asegúrese de instalar el reactor de CA de entrada (ACL) entre la fuente de alimentación y el convertidor.

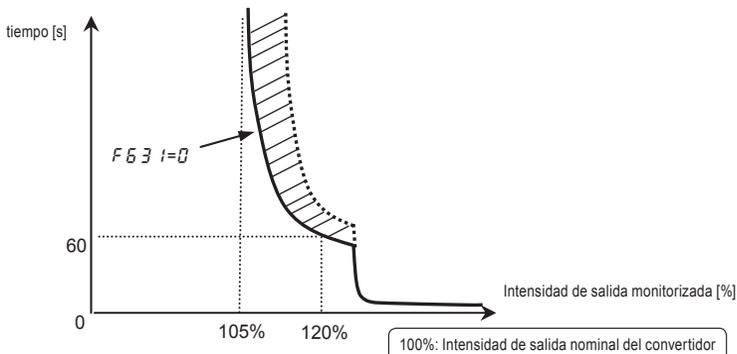
■  $RUL=2$  (Característica de par variable),  $F63I=0$  (120%-60 s)



Característica de protección de sobrecarga del convertidor

- $RUL=2$  (Característica de par variable),  $F53 I=1$  (Estimación de temperatura)

Este parámetro ajusta automáticamente la protección de sobrecarga, previniendo el aumento de la temperatura interna del convertidor. (zona sombreada en diagonal de la figura siguiente)



Nota 1: La intensidad de salida nominal del convertidor se modifica mediante el ajuste de  $RUL=1$  o  $2$ .

Consulte la página L-1 acerca de cada intensidad de salida nominal.

Nota 2: El parámetro  $RUL$  se muestra como "0" durante la lectura después de que ésta se configura.

Nota 3: La configuración actual de la característica de sobrecarga del convertidor puede venir confirmada por la monitorización de estado.

Consulte "Sobrecarga y configuración de región" del monitor en la sección 8.2.1.

## 6) Nivel de alarma de sobrecarga F557

Cuando el nivel de sobrecarga del motor llegue al valor de configuración  $F557$  (%) del nivel  $(UL2)$  de fallo por sobrecarga, se mostrará "L" en el dígito izquierdo y la monitorización de frecuencia de salida y de "L" parpadearán alternativamente en el estado de alarma de sobrecarga.

Se puede generar una señal de alarma de sobrecarga en el terminal de salida.

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$F557$	Nivel de alarma de sobrecarga	10-100 (%)	50

[Ejemplo de configuración] : Asignar la alarma de sobrecarga al terminal OUT.

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración
$F131$	Selección del terminal de salida 2A (OUT)	0-255	16: POL

17 es señal hacia atrás.

## 5.7 Funcionamiento a velocidad predefinida (velocidades en 15 pasos)

$Sr0$  a  $Sr7$ : Frecuencia de velocidad predefinida 0 a 7

$F287$  a  $F294$ : Frecuencia de velocidad predefinida 8 a 15

$F124$  : Ajuste del objetivo de la frecuencia de trabajo mediante el dial de ajuste

• Función

Se puede seleccionar un máximo de 15 pasos de velocidad simplemente cambiando una señal de lógica externa. Se pueden programar frecuencias de velocidades múltiples en cualquier parte, desde la frecuencia límite inferior  $L_L$  a la frecuencia límite superior  $U_L$ .

[Método de configuración]

1) Marcha/parada

El control de arranque y parada se realiza desde el bloque de terminales.

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración
$CND$	Selección del modo de mando	0: Bloque de terminales 1: Teclado del panel (incluido el panel de extensión) 2: Comunicación de RS485 3: Comunicación CANopen 4: Opción de comunicación	0

2) Ajuste de frecuencia de velocidad predefinida

a) Establezca la velocidad (frecuencia) del número de pasos necesario.

[Configuración de parámetros]

Velocidad predefinida 0

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$Sr0$	Frecuencia de velocidad predefinida 0	$L_L - U_L$ (Hz)	0,0
$FND$	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	0-13 14: $Sr0$	0

El mando de frecuencia ajustado con  $Sr0$  es válido cuando  $FND=14$  ( $Sr0$ ).

( $Sr0$  es válido aun cuando la selección del modo de mando no sea  $CND=0$ .)

Configuración de velocidad 1 a velocidad 15

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
$Sr1 - Sr7$	Frecuencia de velocidad predefinida 1-7	$L_L - U_L$ (Hz)	0,0
$F287 - F294$	Frecuencia de velocidad predefinida 8-15	$L_L - U_L$ (Hz)	0,0

b) La velocidad (frecuencia) se puede modificar durante el funcionamiento.

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración
F 7 2 4	Ajuste del objetivo de la frecuencia de trabajo mediante el dial de ajuste	0: Frecuencia del panel (F L) 1: Frecuencia del panel (F L) + Frecuencia de velocidad predefinida	1

Cuando F 7 2 4 = 1, la velocidad (frecuencia) se puede modificar con el dial de ajuste durante el funcionamiento. El valor de ajuste de la Frecuencia de velocidad predefinida se modificará pulsando el centro.

Nota) Cuando se introduzca la otra orden de velocidad predefinida mientras se ajusta la frecuencia con el dial de ajuste, la frecuencia de trabajo cambiará, pero no la visualización del convertidor ni el objeto de ajuste.

Ej.) Si se introduce 5 r 2 cuando se trabaja bajo 5 r 1 y se cambia la frecuencia con el dial de ajuste, la frecuencia de trabajo cambiará a 5 r 2, pero la visualización del convertidor y el objeto de ajuste seguirán siendo 5 r 1. Pulse el centro o la tecla MODE para visualizar 5 r 2.

Ejemplo de señal de entrada lógica de velocidad predefinida: Interruptor deslizable SW1 = Lado SINK (negativo)

O: ON -; OFF (Las órdenes de velocidad que no sean órdenes de velocidad predefinida son válidas cuando todas están en OFF (desconectadas))

CC	Terminal	Velocidad predefinida														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1	S1-CC	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○
S2	S2-CC	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○
S3	S3-CC	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○
RES	RES-CC	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○

☆ Las funciones de los terminales son las siguientes.

Terminal S1.....Selección de funciones del terminal de entrada 4A (S1)

F 1 1 4 = 1 0 (Orden de velocidad predefinida 1: SS1)

Terminal S2.....Selección de funciones del terminal de entrada 5 (S2)

F 1 1 5 = 1 2 (Orden de velocidad predefinida 2: SS2)

Terminal S3.....Selección de funciones del terminal de entrada 6 (S3)

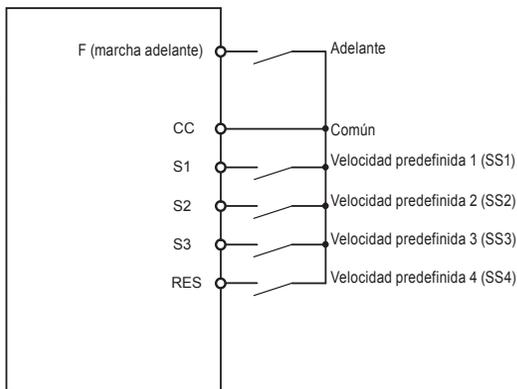
F 1 1 6 = 1 4 (Orden de velocidad predefinida 3: SS3)

Terminal RES...Selección de funciones del terminal de entrada 3A (RES)

F 1 1 3 = 1 5 (Orden de velocidad predefinida 4: SS4)

☆ En la configuración por defecto no se asigna SS4. Asigne SS4 a RES con la selección de funciones del terminal de entrada.

[ Ejemplo de diagrama de conexión ]  
 (con configuración de lógica negativa  
 (sink))



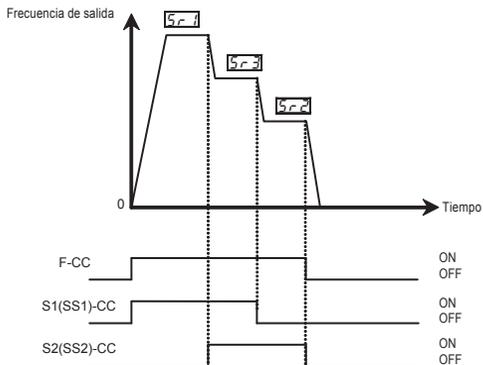
5

3) Uso de otras órdenes de velocidad con orden de velocidad predefinida

Selección del modo de mando $\overline{L} \overline{N} \overline{Q} \overline{d}$		0: Bloque de terminales	1: Teclado del panel (incluido el panel de extensión) 2: Comunicación de RS485 3: Comunicación CANopen 4: Opción de comunicación
Selección del modo de configuración de la frecuencia $F \overline{N} \overline{Q} \overline{d}$		0: Dial de ajuste 1 (guardar incluso si la alimentación está desconectada) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Dial de ajuste 2 (pulsar el centro para guardar) 4: Comunicación de RS485 5: UP/DOWN de entrada lógica externa 6: Comunicación CANopen 7: Opción de comunicación 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Entrada de tren de impulsos 12, 13: - 14: $\overline{S} \overline{r} \overline{Q}$	0: Dial de ajuste 1 (guardar incluso si la alimentación está desconectada) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Dial de ajuste 2 (pulsar el centro para guardar) 4: Comunicación de RS485 5: UP/DOWN de entrada lógica externa 6: Comunicación CANopen 7: Opción de comunicación 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Entrada de tren de impulsos 12, 13: - 14: $\overline{S} \overline{r} \overline{Q}$
Orden de velocidad predefinida	Activa	<b>Orden de velocidad predefinida válida</b> Nota)	<b>(El convertidor no admite Orden de velocidad predefinida).</b>
	Inactiva	Orden ajustada con $F \overline{N} \overline{Q} \overline{d}$ es válida	

Nota) La orden de velocidad predefinida siempre tiene prioridad cuando se introducen otras órdenes de velocidad al mismo tiempo.

A continuación se muestra un ejemplo de operación en tres velocidades con la configuración por defecto.  
(Se requiere configuración de frecuencia para 5 r / a 3.)



## 5.8 Conmutación entre dos mandos de frecuencia

**F004** : Selección del modo de configuración de la frecuencia 1

**F200** : Selección de la prioridad de frecuencia

**F201** : Selección del modo de configuración de la frecuencia 2

• Función

Estos parámetros se utilizan para cambiar automáticamente entre dos mandos de frecuencia o con señales del terminal de entrada.

## Configuración de parámetros

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<i>FNDd</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	0: Dial de ajuste 1 (guardar incluso si la alimentación está desconectada) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Dial de ajuste 2 (pulsar el centro para guardar) 4: Comunicación de RS485	0
<i>F207</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 2	5: UP/DOWN de entrada lógica externa 6: Comunicación CANopen 7: Opción de comunicación 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Entrada de tren de impulsos 12, 13: - 14: <i>Sr0</i>	1
<i>F200</i>	Selección de la prioridad de frecuencia	0: <i>FNDd</i> (Conmutable a <i>F207</i> por terminal de entrada) 1: <i>FNDd</i> (Conmutable a <i>F207</i> a 1,0 Hz o menos de la frecuencia designada)	0

5

## 1) Conmutación con señales del terminal de entrada (Función del terminal de entrada 104/105: FCHG)

Parámetro de selección de la prioridad de frecuencia *F200* = 0

Cambie el mando de frecuencia ajustado con *FNDd* y *F207* por las señales del terminal de entrada.

Asigne la función de conmutación forzada de modo de configuración de frecuencia (selección de funciones del terminal de entrada: 104) a un terminal de entrada.

Si se introduce un mando OFF (desconexión) en el bloque de terminales de entrada: El mando de frecuencia ajustado con *FNDd*.

Si se introduce un mando ON (conexión) en el bloque de terminales de entrada: El mando de frecuencia ajustado con *F207*.

Nota) La función del terminal de entrada 105 es la señal inversa de la anterior.

## 2) Conmutación automática mediante mando de frecuencia

Parámetro de selección de la prioridad de frecuencia *F200* = 1

Cambie el mando de frecuencia ajustado con *FNDd* y *F207* automáticamente de acuerdo con el mando de frecuencia introducido.

Si la frecuencia ajustada con *FNDd* está por encima de 1 Hz: El mando de frecuencia ajustado con *FNDd*

Si la frecuencia ajustada con *FNDd* es 1 Hz o menos: El mando de frecuencia ajustado con *F207*

## 5.9 Reiniciación automática (Reiniciación de motor libre)

**F301** : Selección del control de reiniciación automática



### Precaución



Acción  
obligatoria

- Apártese de los motores y equipos mecánicos  
Si el motor se para debido a un fallo momentáneo de alimentación, el equipo se iniciará cuando se reanude la alimentación.  
Esto podría provocar lesiones imprevistas.
- Para evitar posibles accidentes, coloque una etiqueta de precaución en los convertidores, motores y equipos, advirtiendo del reinicio inmediato tras un fallo momentáneo de alimentación.

#### • Función

El parámetro **F301** detecta la velocidad de rotación y la dirección de rotación del motor durante el funcionamiento por inercia en caso de un fallo momentáneo de alimentación, y después de que se haya reanudado la alimentación, reinicia suavemente el motor (función de búsqueda de velocidad del motor). Este parámetro permite también cambiar de funcionamiento en alimentación comercial a funcionamiento del convertidor sin parar el motor.

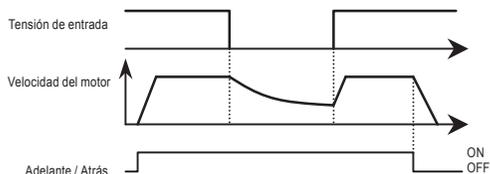
Durante el funcionamiento se muestra "r t r y".

[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<b>F301</b>	Selección del control de reiniciación automática	0: Desactivado 1: En reiniciación automática tras paro momentáneo 2: En desactivación y activación del terminal ST 3: 1 + 2 4: Durante el arranque	0

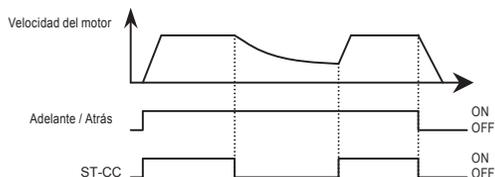
- \* Si el motor se reinicia en modo de reintento, actuará esta función, independientemente de la configuración de este parámetro.

- 1) Reiniciación automática tras fallo momentáneo de alimentación (función de Reiniciación automática)



Ajuste de  $F3Q1$  a  $103$ : Esta función tiene lugar después de que se ha reanudado la alimentación, después de la detección de una subtensión por los circuitos principales y la alimentación de control.

- 2) Reiniciación del motor durante el funcionamiento por inercia (función de búsqueda de velocidad del motor)



★ Ajuste de  $F3Q1$  a  $203$ : Esta función tiene lugar después de que se abre la conexión del terminal ST-CC por primera vez y después se vuelve a conectar.

Nota 1: Como la configuración por defecto de ST (Standby) está siempre en ON (conectada), cambie los ajustes siguientes.

- $F11Q=1$  (ninguna función)
- Asigne 6: ST (Standby) a un terminal de entrada abierto.

- 3) Búsqueda de velocidad del motor en el arranque

Cuando  $F3Q1$  está ajustado en  $4$ , se realiza una búsqueda de velocidad del motor cada vez que se inicia el funcionamiento.

Esta función resulta especialmente útil cuando el motor no es accionado por el convertidor sino por un factor externo.

**iiAdvertencia!!**

- En la reiniciación, el convertidor tarda 1 segundo aproximadamente en comprobar el número de revoluciones del motor.  
Por este motivo, el arranque tarda más tiempo de lo habitual.
- Utilice esta función cuando accione un sistema con un motor conectado a un convertidor.  
Es posible que esta función no funcione correctamente en una configuración de sistema en la que múltiples motores están conectados a un convertidor.
- En caso de utilizar esta función, no ajuste la selección de detección de errores en fase de salida ( $F605 = 1, 2, 4$ ).

**Aplicación a una grúa o un elevador**

La carga de una grúa o un elevador se puede mover hacia abajo durante el tiempo de espera anterior. Por lo tanto, para aplicar el convertidor a dichas máquinas, ajuste el parámetro de selección de modo de control de reiniciación automática a " $F301=0$ " (Desactivado). No utilice tampoco la función de reintento.

Nota 2: Un ruido anómalo que pudiera provenir del motor durante la búsqueda de velocidad del motor en la reiniciación automática no representa un desperfecto.

## 5.10 Cambio de la visualización del panel de control

### 5.10.1 Cambio de la unidad (A/V) a partir de un porcentaje de intensidad y tensión

**F701** : Selección de la unidad de intensidad/tensión

• **Función**

Estos parámetros se utilizan para cambiar la unidad de visualización de monitorización.

% ↔ A (amperio)/V (voltio)

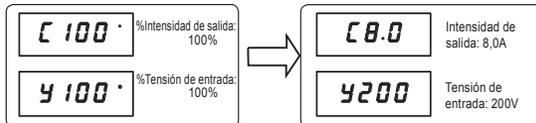
100% de Intensidad = Intensidad nominal del convertidor

100% de tensión de entrada/salida = 200 Vca (clase 240 V), 400 Vca (clase 500 V)

■ **Ejemplo de configuración**

Durante el funcionamiento del VFS15-2015PM-W (intensidad nominal: 8,0 A) a la carga nominal (100% carga), las unidades se muestran de la siguiente manera:

- 1) Visualización en términos de porcentajes 2) Visualización en amperios/voltios



[Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<b>F701</b>	Selección de la unidad de intensidad/tensión	0: % 1: A (amperio)/V (voltio)	0

\* El **F701** convierte la siguiente configuración de parámetros:

- Visualización A : Visualización de monitorización de la intensidad: Intensidad de carga, intensidad de par  
 Nivel de protección termo-electrónica 1 y 2      *tHr, F173*  
 Intensidad de frenado de CC      *F251*  
 Nivel de prevención de calado 1 y 2      *F601, F185*  
 Intensidad de detección de baja intensidad      *F611*
- Visualización V : Tensión de entrada, tensión de salida

Nota) La tensión de frecuencia base 1 y 2 (*uLv, F171*) siempre se muestra en la unidad de V.

## 5.10.2 Visualización del motor o de la velocidad de línea

**F702** : Ampliación de la unidad libre de frecuencia

**F703** : Selección de cobertura de la unidad libre de frecuencia

**F705** : Característica de inclinación de la visualización de unidad libre

**F706** : Polarización de visualización de unidad libre

• Función

La frecuencia o cualquier otro elemento mostrado en el monitor se puede convertir a la velocidad de rotación del motor o dispositivo de carga. La unidad de la cantidad de procesamiento o la de retroalimentación se puede cambiar en el control PID.

El valor obtenido al multiplicar la frecuencia mostrada por el valor ajustado en **F702** se mostrará de la siguiente manera:

$$\text{Valor mostrado} = \text{Frecuencia mostrada en el monitor o ajustada en el parámetro} \times \text{F702}$$

1) Visualización de la velocidad del motor

Para cambiar el modo de visualización de 60 Hz (configuración por defecto) a 1800 min<sup>-1</sup> (la velocidad de rotación del motor 4P)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{1800} \\ \text{F702}=0.00 & & \frac{\text{F702}=30.00}{60 \times 30.00=1800} \end{array}$$

2) Visualización de la velocidad de la unidad de carga

Para cambiar el modo de visualización de 60 Hz (configuración por defecto) a 6 m/min<sup>-1</sup> (la velocidad de la cinta transportadora)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{6.00} \\ \text{F702}=0.00 & & \frac{\text{F702}=0.10}{60 \times 0.10=6.00} \end{array}$$

Nota: Este parámetro muestra la frecuencia de salida del convertidor como el valor obtenido al multiplicarla por un número positivo. Esto no significa que la velocidad o la velocidad de línea reales del motor se indiquen con precisión.

## [Configuración de parámetros]

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
<i>F 702</i>	Ampliación de la unidad libre de frecuencia	0,00: Desactivado (visualización de la frecuencia) 0,01-200,0 (veces)	0,00
<i>F 703</i>	Selección de cobertura de la unidad libre de frecuencia	0: Visualización de todas las frecuencias 1: Visualización de las frecuencias PID	0
<i>F 705</i>	Característica de inclinación de la visualización de unidad libre	0: Inclinación negativa (pendiente hacia abajo) 1: Inclinación positiva (pendiente hacia arriba)	1
<i>F 706</i>	Polarización de visualización de unidad libre	0,00- <i>F H</i> (Hz)	0,00

\* El *F 702* convierte la siguiente configuración de parámetros:

En caso de *F 703=0*

- Unidad libre Visualización de monitorización de frecuencia Frecuencia de salida, Valor de mando de frecuencia, Valor de retroalimentación PID, Frecuencia del estátor, Durante la parada: Valor de mando de frecuencia (Durante el funcionamiento: Frecuencia de salida)

Parámetros relativos a frecuencia

*F C, F H, U L, L L, S r 1 ~ S r 7, F 100, F 101, F 102, F 167, F 190, F 192, F 194, F 196, F 198, F 202, F 204, F 211, F 213, F 217, F 219, F 240, F 241, F 242, F 250, F 260, F 265, F 267, F 268, F 270 en F 275, F 287 ~ F 294, F 330, F 331, F 346, F 350, F 367, F 368, F 383, F 390 en F 393, F 505, F 513, F 649, F 812, F 814, R 923 en R 927*

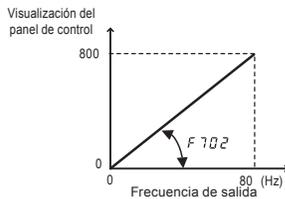
En caso de *F 703=1*

- Unidad libre Parámetros relativos a control PID *F P 1d, F 367, F 368*

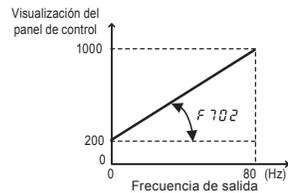
Nota) La unidad de la Frecuencia base 1 y 2 es siempre Hz.

- Un ejemplo de configuración cuando  $FH$  es 80 y  $F702$  es 10,00

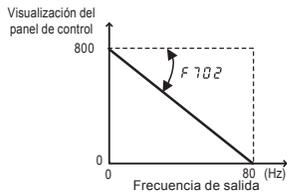
$$F705=1, F706=0,00$$



$$F705=1, F706=20,00$$



$$F705=0, F706=80,00$$



## 6. Otros parámetros

Se incorporan parámetros extendidos para operaciones sofisticadas, ajustes finos y otras finalidades especiales. Modifique la configuración de los parámetros según sea necesario. ⇒ Consulte la sección 11, tabla de parámetros.

Para obtener más información, consulte el capítulo 6 del manual de instrucciones E6581611 (Manual detallado en inglés). Existe una versión electrónica del manual de instrucciones E6581611 en el CD-ROM que se suministra con el producto.

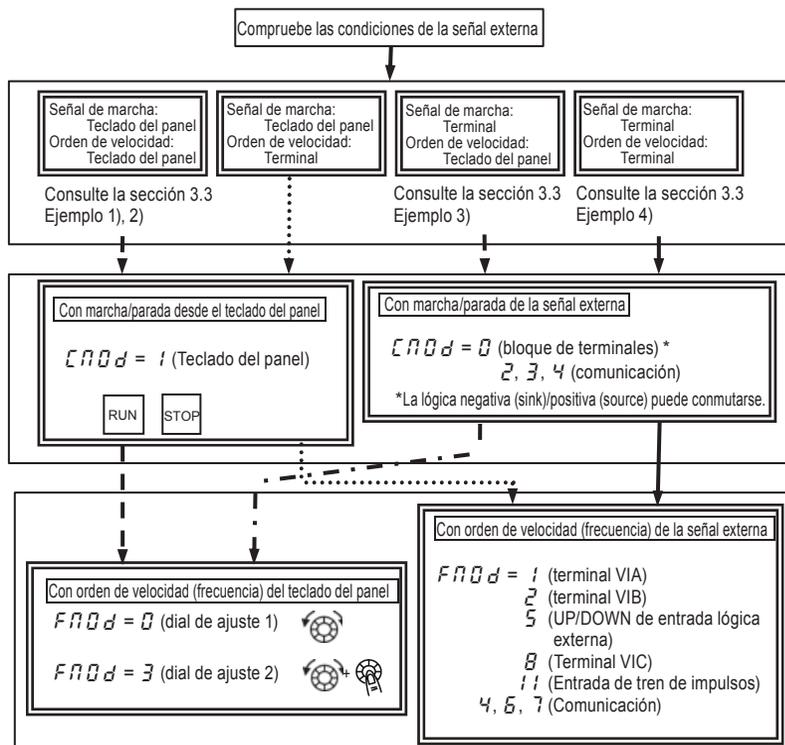
## 7. Operaciones con señal externa

### 7.1 Funcionamiento de las señales externas

Puede controlar el convertidor de forma externa.

La configuración del parámetro difiere según el método de funcionamiento que elija. Determine su método de funcionamiento (el método de entrada de la señal operativa, el método de entrada de la orden de velocidad (frecuencia)) antes de usar el procedimiento a continuación para establecer los parámetros.

[Procedimiento para establecer los parámetros]



\* Para la configuración de la comunicación, consulte el Manual de comunicaciones (E6581913) o la sección 6.33.

## 7.2 Operaciones aplicadas por una señal E/S (operación del bloque de terminales)

La lógica negativa (sink)/positiva (source) del terminal de entrada se establece usando el interruptor deslizable SW1.

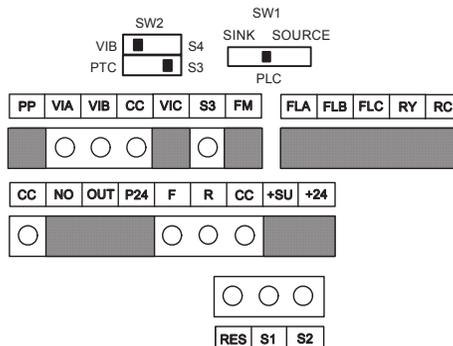
### 7.2.1 Función del terminal de entrada [Bloque de terminales de control] (lógica negativa (sink))

Esta función se usa para enviar una señal a la terminal de entrada desde un controlador programable externo para utilizar o configurar el convertidor.

La capacidad de seleccionar desde varias funciones permite un diseño flexible del sistema.

La configuración por defecto de los interruptores deslizantes SW1 y SW2 es la siguiente:

SW1: lado PLC, SW2: lado VIB y lado S3.  
Para más detalles, consulte la página B-11 a 13.



### ■ Ajustes de la función de terminal de entrada lógica

Símbolo del terminal	Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
F	<i>F 1 1 1</i>	Selección del terminal de entrada 1A (F)	0-203 Nota 1)	2 (F)
	<i>F 1 5 1</i>	Selección del terminal de entrada 1B (F)		0 (Ninguna función)
	<i>F 1 5 5</i>	Selección del terminal de entrada 1C (F)		0 (Ninguna función)
R	<i>F 1 1 2</i>	Selección del terminal de entrada 2A (R)	0-203 Nota 1)	4 (R)
	<i>F 1 5 2</i>	Selección del terminal de entrada 2B (R)		0 (Ninguna función)
	<i>F 1 5 6</i>	Selección del terminal de entrada 2C (R)		0 (Ninguna función)
RES	<i>F 1 1 3</i>	Selección del terminal de entrada 3A (RES)	0-203 Nota 1)	8 (RES)
	<i>F 1 5 3</i>	Selección del terminal de entrada 3B (RES)		0 (Ninguna función)
S1	<i>F 1 1 4</i>	Selección del terminal de entrada 4A (S1)	0-203 Nota 1)	10 (SS1)
	<i>F 1 5 4</i>	Selección del terminal de entrada 4B (S1)		0 (Ninguna función)
S2	<i>F 1 1 5</i>	Selección del terminal de entrada 5 (S2)	0-203 Nota 3)	12 (SS2)
	<i>F 1 4 6</i>	Selección de entrada de tren de impulsos/ entrada lógica (S2)		0: Entrada lógica 1: Entrada de tren de impulsos

Símbolo del terminal	Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
S3	F 116	Selección del terminal de entrada 6 (S3)	0-203 Nota 4)	14 (SS3)
	F 147	Selección de entrada de PTC/entrada lógica (S3)	0: Entrada lógica 1: Entrada de PTC	0
VIB	F 117	Selección del terminal de entrada 7 (VIB)	8-55 Nota 5)	16 (SS4)
VIA	F 118	Selección del terminal de entrada 8 (VIA)	8-55 Nota 6)	24 (AD2)
VIA VIB	F 109	Selección de entrada analógica/lógica (VIA/VIB)	0-4	0
F a VIB	F 144	Intervalo de respuesta del terminal de entrada	1-1000 (ms) Nota 7)	1

Nota 1) Múltiples funciones asignadas a un solo terminal operan simultáneamente.

Nota 2) En el caso de establecer siempre una función activa, asigne el número de menú a F 104, F 108 y F 110 (selección de función siempre activa).

Nota 3) En caso de usar el terminal S2 como entrada lógica, establezca el parámetro F 145=0 (entrada lógica).

Nota 4) En caso de usar el terminal S3 como entrada lógica, establezca el interruptor deslizante SW2 (inferior) en el lado S3, y el parámetro F 145=0 (entrada lógica).

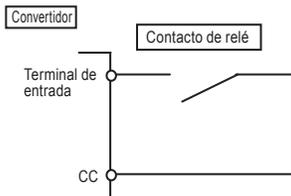
Nota 5) En caso de usar el terminal VIB como entrada lógica, ajuste el interruptor deslizante SW2 (superior) en el lado S4, y defina el parámetro F 109=1, 3 ó 4 (entrada lógica). La lógica positiva (source) depende del interruptor deslizante SW1.

Nota 6) En caso de usar el terminal VIA como entrada lógica, establezca el parámetro F 109=3 o 4 (entrada lógica).

Nota 7) Cuando no se pueda conseguir una operación estable por el ruido del circuito de la configuración de la frecuencia, aumente el valor de F 144.

## ■ Conexión

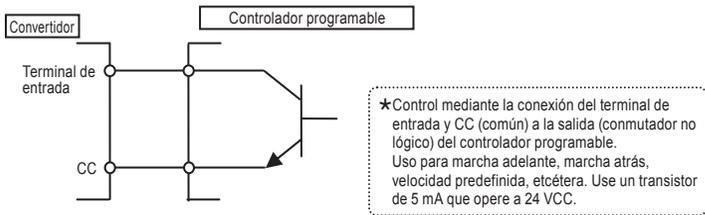
- 1) Para la entrada lógica



Con configuración de sink

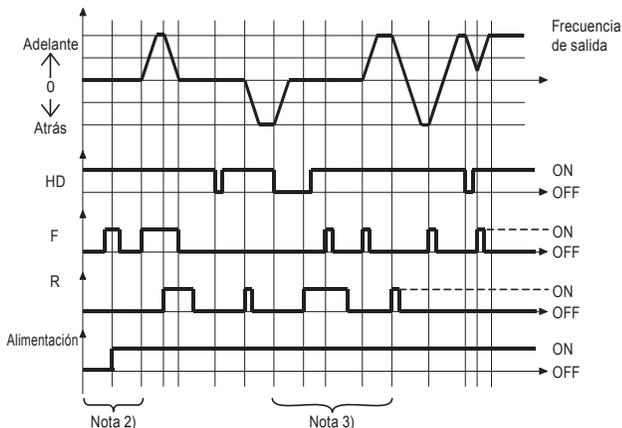
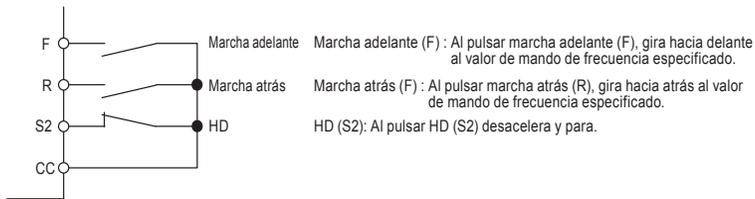
★ Opera mediante el cortocircuito entre el terminal de entrada y CC (común). Uso para marcha adelante, marcha atrás, velocidad predefinida, etcétera.

2) Para la conexión (lógica sink) a través de una salida del transistor



■ Ejemplo de uso... Funcionamiento con 3 cables (funcionamiento con una pulsación)

Use la función con 3 cables para utilizar el convertidor, manteniendo el funcionamiento sin usar el circuito de secuencia mediante la introducción de una señal externa (señal lógica de reinicio).



Nota 1) Ajuste  $F110 = 6$  (ST: standby) y  $CCd = 0$  (bloque de terminales) para el funcionamiento con 3 cables. Asigne HD (mantenimiento de operación) a cualquier terminal de entrada en la selección del terminal de entrada. Cuando asigne el terminal S2 como se indica arriba, ajuste  $F115 = 50$  (HD: mantenimiento de operación).

Nota 2) Si los terminales están en ON antes de conectar la alimentación, el terminal de entrada se ignora cuando se conecte la alimentación. (Evita movimientos repentinos). Después de conectar la alimentación, vuelva a poner en ON el terminal de entrada.

Nota 3) Cuando HD está desconectado, F y R se ignoran incluso cuando están conectados. R no funciona ni siquiera cuando esté conectado si HD está conectado. De igual forma, en este estado, F no funciona ni siquiera cuando está conectado. Desconecte F y R, luego, vuelva a conectarlos.

Nota 4) Durante el funcionamiento con 3 cables, al dar el orden del modo de marcha jog se detiene la operación.

Nota 5) Tenga en cuenta que el frenado CC continúa incluso si se introduce una señal de arranque durante el frenado CC.

Nota 6) Sólo F y R mantienen HD (mantenimiento de operación). Cuando use F o R en combinación con otras funciones, tenga en cuenta que las otras funciones no se mantienen. Por ejemplo, cuando se asignen F y SS1, F se mantiene, pero SS1 no.

### [Configuración de parámetros]

Símbolo del terminal	Título	Función	Escala de ajuste	Ejemplo de configuración
S2	F115	Selección del terminal de entrada 5 (S2)	0-203	50: HD (Mantenimiento de operación)

### ■ Lista de ajustes de la función del terminal de entrada lógica

Valor programado del parámetro		Función	Valor programado del parámetro		Función
Lógica positiva	Lógica negativa		Lógica positiva	Lógica negativa	
0	1	Ninguna función	74	75	Borrado de la pantalla integrada del amperímetro (kWh)
2	3	Orden de marcha adelante	76	77	Señal de activación de rastreo de origen
4	5	Orden de marcha atrás	78	79	Señal prohibitiva de operación a alta velocidad con carga ligera
6	7	Standby	80	81	Retención de la salida del terminal RY-RC
8	9	Señal de rearme (reset)	82	83	Retención de la salida del terminal OUT-NO
10	11	Orden de velocidad predefinida 1	88	89	Frecuencia UP *2
12	13	Orden de velocidad predefinida 2	90	91	Frecuencia DOWN *2
14	15	Orden de velocidad predefinida 3	92	93	Borrar frecuencia UP/DOWN *2
16	17	Orden de velocidad predefinida 4	96	97	Mando de parada libre
18	19	Modo de marcha jog	98	99	Selección de marcha adelante/atrás
20	21	Parada de emergencia por señal externa	100	101	Mando de arranque/parada
22	23	Orden de frenado de CC	104	105	Comutación forzada de la orden de referencia de frecuencia
24	25	2ª aceleración/desaceleración	106	107	Bloqueo de terminales del modo de configuración de la frecuencia

Valor programado del parámetro		Función	Valor programado del parámetro		Función
Lógica positiva	Lógica negativa		Lógica positiva	Lógica negativa	
26	27	3ª aceleración/desaceleración	108	109	Bloque de terminales del modo de mando
28	29	Conmutación del 2º modo de control V/F	110	111	Permiso de edición de parámetros
32	33	2º nivel de prevención de calado	120	121	Mando de parada rápida 1
36	37	Prohibición del control PID	122	123	Mando de parada rápida 2
46	47	Entrada de error térmico externo	134	135	Señal de permiso de traspaso
48	49	Local forzada de comunicación	136	137	Funcionamiento con baja tensión
50	51	Mantenimiento de operación (retención de operación de 3 cables)	140	141	Desaceleración hacia delante
52	53	Borrado de integral/diferencial PID	142	143	Parada hacia delante
54	55	Conmutación de características de PID	144	145	Desaceleración hacia atrás
56	57	Conmutación de marcha forzada	146	147	Parada hacia atrás
58	59	Operación de velocidad en caso de fuego	De 148 a 151		Coefficiente específico de fábrica *1
60	61	Señal de suspensión de aceleración/desaceleración	152	153	Distribución del motor N°2
62	63	Señal de fallo de alimentación sincronizada	200	201	Prohibición de edición de parámetros
64	65	Coefficiente específico de fábrica *1	202	203	Prohibición de lectura de parámetros
70	71	Coefficiente específico de fábrica *1			

\*1: Los coeficientes específicos de fábrica son menús de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

\*2: Activo cuando se ajuste  $F_{nD}$  (selección del modo de configuración de la frecuencia) = 5 (UP/DOWN de entrada lógica externa).

El intervalo de ajuste de frecuencia es desde  $=0.0$  a  $F_H$  (frecuencia máxima). El tiempo de aceleración/desaceleración relativo a la frecuencia establecida es  $R_{L}/dE_{L}$  mientras no se cambie la velocidad de aceleración/desaceleración.

☆ Consulte la sección 11.6 para obtener más información acerca de la función del terminal de entrada.

## 7.2.2 Función del terminal de salida (lógica negativa (sink))

Esta función se usa para dar salida a varias señales hacia dispositivos externos del convertidor. Con la función del terminal de salida de la lógica, puede seleccionar entre múltiples funciones para el terminal de salida.

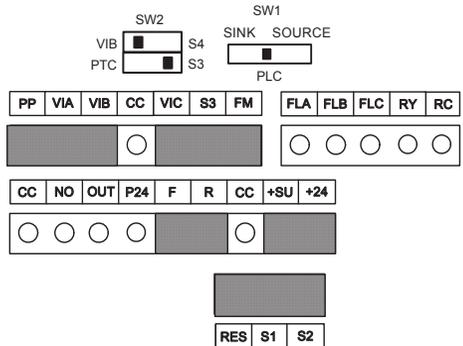
Establezca dos tipos de funciones para los terminales RY-RC, OUT y, luego, podrá darles salida cuando uno de ellos o los dos estén conectados.

La configuración por defecto de los interruptores deslizantes SW1 y SW2 es la siguiente:

SW1: lado PLC, SW2: lado VIB y lado S3.

Para más detalles, consulte la página B-11 a 13.

[Bloque de terminales de control]

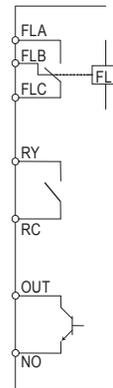


### ■ Uso

Función de los terminales FLA, B, C:  
Ajustelo en el parámetro *F 132* Nota 1)

Función del terminal RY:  
Ajustelo en el parámetro *F 130* y *137* Nota 1)

Función del terminal OUT:  
Ajustelo en el parámetro *F 131* y *138*



Nota 1) Una vibración (contacto ON/OFF momentáneo) es generada por factores externos de la vibración y el impacto, etc. En particular, ajuste el filtro en 10 ms o más, o el temporizador para medidas si lo conecta directamente con un terminal de la unidad de entrada del controlador programable. Utilice el terminal OUT todo lo posible cuando el controlador programable esté conectado.

■ Asigne un tipo de función a una terminal de salida

Símbolo del terminal	Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
RY-RC	<i>F 130</i>	Selección del terminal de salida 1A	0 - 255	4 (Señal de detección de baja velocidad)
OUT	<i>F 131</i>	Selección del terminal de salida 2A		6 (Señal de alcance de la frecuencia de salida)
FL (A, B, C)	<i>F 132</i>	Selección del terminal de salida 3		10 (Señal de fallo)

Nota 2) Cuando asigne 1 tipo de función al terminal RY-RC, ajuste sólo *F 130*.

Deje el parámetro *F 137* como configuración por defecto (*F 137 = 255*).

Nota 3) Cuando asigne 1 tipo de función al terminal OUT, ajuste sólo *F 131*.

Deje el parámetro *F 138* como configuración por defecto (*F 138 = 255*).

■ Asigne dos tipos de funciones al terminal de salida (RY-RC, OUT)

Símbolo del terminal	Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
RY-RC	<i>F 130</i>	Selección del terminal de salida 1A	0 - 255	4 (Señal de detección de baja velocidad)
	<i>F 137</i>	Selección del terminal de salida 1B		255 (Siempre ON)
OUT	<i>F 131</i>	Selección del terminal de salida 2A		6 (Señal de alcance de la frecuencia de salida)
	<i>F 138</i>	Selección del terminal de salida 2B		255 (Siempre ON)
RY-RC, OUT	<i>F 139</i>	Selección de la lógica del terminal de salida	0: <i>F 130</i> y <i>F 137</i> <i>F 131</i> y <i>F 138</i> 1: <i>F 130</i> o <i>F 137</i> <i>F 131</i> y <i>F 138</i> 2: <i>F 130</i> y <i>F 137</i> <i>F 131</i> o <i>F 138</i> 3: <i>F 130</i> o <i>F 137</i> <i>F 131</i> o <i>F 138</i>	0

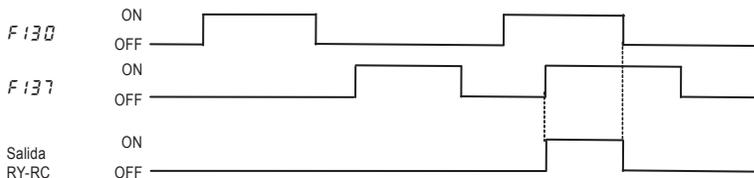
Nota 4) *F 131* y *F 138* están activos sólo cuando *F 669 = 0*: Salida lógica (por defecto).

La función está inactiva cuando *F 669 = 1*: Se ajusta la salida del tren de impulsos.

### (1) Señales de salida cuando están conectados dos tipos de funciones simultáneamente. <Y>

En el caso de la terminal RY-RC, las señales salen cuando el parámetro  $F139 = 0$  o  $2$ , y las funciones establecidas en los parámetros  $F130$  y  $F137$  se conectan simultáneamente.

☆ Gráfico de tiempos

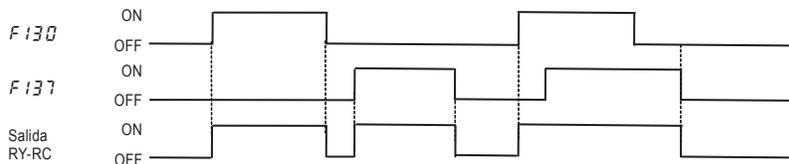


\* Las señales del terminal OUT salen cuando el parámetro  $F139 = 0$  o  $2$ , y las funciones establecidas en los parámetros  $F131$  y  $F138$  se conectan simultáneamente.

### (2) Señales de salida cuando está conectado cualquiera de los dos tipos de funciones. <O>

En el caso de la terminal RY-RC, las señales salen cuando el parámetro  $F139 = 1$  o  $3$ , y se conectan cualquiera de las funciones establecidas en los parámetros  $F130$  y  $F137$ .

☆ Gráfico de tiempos



\* Las señales del terminal OUT salen cuando el parámetro  $F139 = 2$  o  $3$ , y se conectan cualquiera de las funciones establecidas en los parámetros  $F131$  y  $F138$ .

### (3) Retención de la salida de las señales en estado ON

- ☆ Si las condiciones para activar las funciones asignadas a la terminal RY-RC y la terminal OUT coinciden y, en consecuencia, la salida de las señales pasa al estado ON, la salida de las señales se mantiene en ON, aunque cambien las condiciones. (Función de retención del terminal de salida)

Asigne las funciones 80 a 83 a un terminal de entrada.

Una vez conectados el terminal RY-RC o el terminal OUT y el terminal de entrada asignado, el terminal RY-RC o OUT se mantiene conectado.

Nº de función	Código	Función	Acción
80	HDRY	Retención de la salida del terminal RY-RC	ON: Cuando se activa, RY-RC se mantienen OFF: El estado de RY-RC cambia en tiempo real según las condiciones.
82	HDOUT	Retención de la salida del terminal OUT-NO	ON: Cuando se activa, OUT-NO se mantienen OFF: El estado de los cambios de OUT-NO en tiempo real según las condiciones.

Cada uno de los números siguientes (81, 83) es una señal inversa.

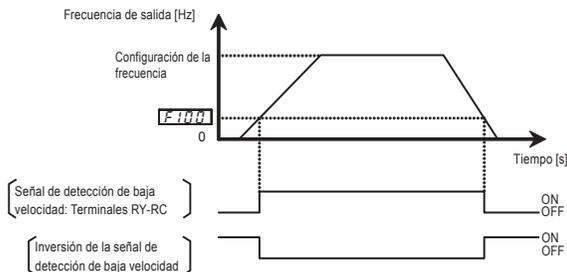
#### ■ Ejemplo de uso ...señal operativa, señal de freno

La señal de detección de baja velocidad se produce cuando la frecuencia de salida supera el ajuste de  $F100$ . Esta señal puede utilizarse como señal de funcionamiento estableciendo  $F100$  en 0,0 Hz. (Configuración por defecto)

Esta señal puede utilizarse también como señal de activación/liberación del freno electromagnético.

Ejemplo de configuración) Cuando sale una señal de funcionamiento del terminal RY-RC

Título	Función	Escala de ajuste	Ejemplo de configuración
$F100$	Frecuencia de salida de la señal de baja velocidad	0,0 - $FH$ (Hz)	0,0
$F130$	Selección del terminal de salida 1A (RY-RC)	0-255	4: LOW (Señal de detección de baja velocidad)



## ■ Lista de ajustes de la función del terminal de salida

<Explicación de terminología>

- Alarma ..... Alarma producida cuando se ha superado un ajuste.
- Prealarma ..... Alarma producida cuando el convertidor puede haber provocado un fallo durante el funcionamiento.

### Lista de niveles de detección para la selección del terminal de salida

Valor programado del parámetro		Función	Valor programado del parámetro		Función
Lógica positiva	Lógica negativa		Lógica positiva	Lógica negativa	
0	1	Frecuencia límite inferior	108	109	Salida de carga pesada
2	3	Frecuencia límite superior	120	121	Parada por límite inferior de frecuencia
4	5	Señal de detección de baja velocidad	122	123	Funcionamiento sincronizado en fallo de alimentación
6	7	Señal de alcance de la frecuencia de salida (aceleración/desaceleración completada)	124	125	Traspaso en curso
8	9	Señal de alcance de la frecuencia establecida	126	127	Desaceleración de traspaso en curso
10	11	Señal de fallo (salida de error)	128	129	Alarma por sustitución de piezas
14	15	Prealarma de detección de sobrecorriente	130	131	Prealarma de detección de sobrepasar
16	17	Prealarma de detección de sobrecarga	132	133	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1/2
20	21	Prealarma de detección de sobrecalentamiento	136	137	Selección remota/panel
22	23	Prealarma de detección de sobretensión	138	139	Operación continua forzada en curso
24	25	Detección de subtensión en el circuito principal	140	141	Operación de frecuencia específica en curso
26	27	Detección de baja intensidad	144	145	Señal de acuerdo con el mando de frecuencia
28	29	Detección de sobrepasar	146	147	Señal de fallo (se produce también en espera de un reinicio)
30	31	Prealarma por sobrecarga del resistor de frenado	150	151	Señal de alarma de entrada de PTC
40	41	Arranque / Parada	152	153	Coefficiente específico de fábrica *1
42	43	Fallo grave	154	155	Alarma de detección de ruptura de entrada analógica
44	45	Fallo poco importante	156	157	Estado del terminal F
50	51	ON/OFF del ventilador de refrigeración	158	159	Estado del terminal R

Valor programado del parámetro		Función	Valor programado del parámetro		Función
Lógica positiva	Lógica negativa		Lógica positiva	Lógica negativa	
52	53	En operación en jog	160	161	Alarma de sustitución del ventilador de refrigeración
54	55	Operación del bloque de terminales/panel de control	162	163	Número de alarma de inicio
56	57	Alarma de tiempo de funcionamiento acumulado	166	167	Operación de aceleración en curso
58	59	Error de comunicación en la opción de comunicación	168	169	Operación de desaceleración en curso
60	61	Marcha adelante/atrás	170	171	Operación a velocidad constante en curso
62	63	Listo para operación 1	172	173	Frenado de CC en curso
64	65	Listo para operación 2	De 174 a 179		Coefficiente específico de fábrica *1
68	69	Liberación de frenado	180	181	Señal de salida del impulso de potencia de entrada integral
70	71	Prealarma	182	183	Señal de prealarma de monitorización de descargas
78	79	Error de comunicación de RS485	De 222 a 253		Coefficiente específico de fábrica *1
92	93	Salida de datos designados 1	254		Siempre OFF
94	95	Salida de datos designados 2	255		Siempre ON
106	107	Salida de carga ligera			

\*1: Los coeficientes específicos de fábrica son menús de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Nota 1) ON con lógica positiva : Transistor de salida de colector abierto o relé conectado.  
 OFF con lógica positiva : Transistor de salida de colector abierto o relé desconectado.  
 ON con lógica negativa : Transistor de salida de colector abierto o relé desconectado.  
 OFF con lógica negativa : Transistor de salida de colector abierto o relé conectado.

☆ Consulte la sección 11.7 para obtener más información acerca de las funciones o los niveles del terminal de salida.

## 7.3 Configuración de la instrucción de la velocidad (señal analógica) desde dispositivos externos

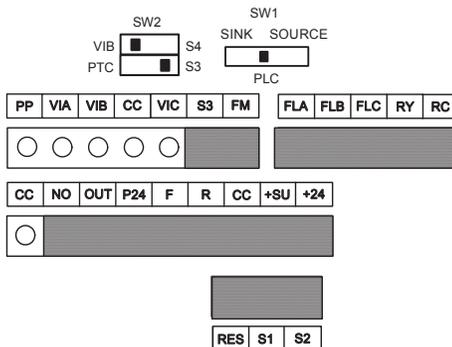
La función de los terminales de entrada analógica pueden seleccionarse desde cuatro funciones (potenciómetro externo, 0 a 10 V CC, 4 (0) a 20 mA CC, -10 a +10 V CC). La función selectiva de los terminales de entrada analógica proporciona flexibilidad de diseño al sistema.

La resolución máxima es 1/1000.

La configuración por defecto de los interruptores deslizantes SW1 y SW2 es la siguiente:

SW1: lado PLC, SW2: lado VIB y lado S3.  
Para más detalles, consulte la página B-11 a 13.

[Bloque de terminales de control]



## ■ Configuración de la función del terminal de entrada analógica

Símbolo del terminal	Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto
VIA	<i>F201</i>	Configuración del punto 1 de la entrada VIA	0 - 100%	0
	<i>F202</i>	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIA	0,0 - 500,0 Hz	0,0
	<i>F203</i>	Configuración del punto 2 de la entrada VIA	0 - 100%	100
	<i>F204</i>	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIA	0,0 - 500,0 Hz	*1
VIB	<i>F210</i>	Configuración del punto 1 de la entrada VIB	-100 - +100%	0
	<i>F211</i>	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIB	0,0 - 500,0 Hz	0,0
	<i>F212</i>	Configuración del punto 2 de la entrada VIB	-100 - +100%	100
	<i>F213</i>	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIB	0,0 - 500,0 Hz	*1
VIC	<i>F216</i>	Configuración del punto 1 de la entrada VIC	0 - 100%	20
	<i>F217</i>	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIC	0,0 - 500,0 Hz	0,0
	<i>F218</i>	Configuración del punto 2 de la entrada VIC	0 - 100%	100
	<i>F219</i>	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIC	0,0 - 500,0 Hz	*1
VIA a VIC	<i>F209</i>	Filtro de entrada analógica	2 - 1000 ms Nota 1)	64

\*1: Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

Nota 1) Cuando no se pueda conseguir una operación estable por el ruido del circuito de la configuración de la frecuencia, aumente el valor de *F209*.

Nota 2) Consulte la sección 5.8 cuando cambie entre dos tipos de señales analógicas.

## 7.3.1 Configuración según la entrada de tensión (0 a 10 V) <potenciómetro externo>

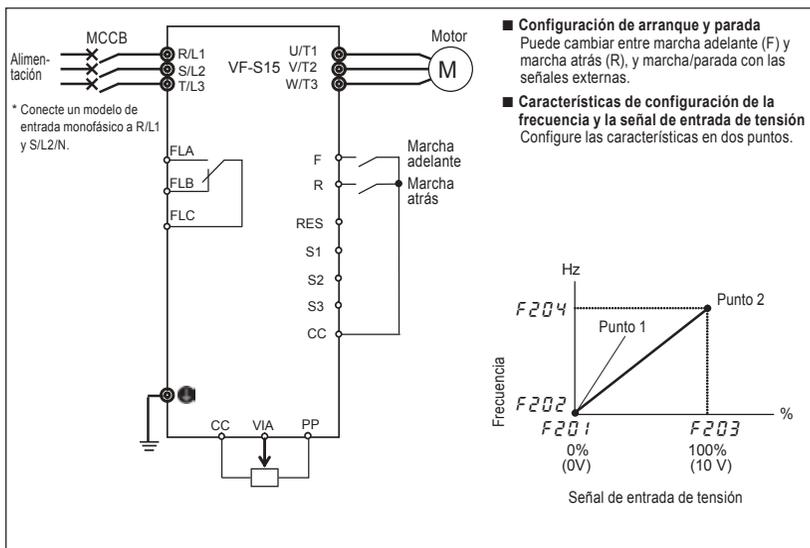
Puede definir la configuración de la frecuencia conectando el potenciómetro externo (de 1 k a 10 kΩ) entre los terminales PP, VIA y CC.

También puede definirla introduciendo una señal de tensión analógica de 0 a 10 V CC entre los terminales VIA y CC.

A continuación, se muestran ejemplos de cuando se introduce el orden de marcha desde el terminal.

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Ejemplo de configuración
<i>F100d</i>	Selección del modo de mando	0 - 4	1 (teclado del panel)	0 (bloque de terminales)
<i>F100d</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	0 - 14	0 (dial de ajuste 1)	1 (terminal VIA)
<i>F109</i>	Selección de entrada lógica/analógica (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 ó 1 (Entrada analógica)
<i>F201</i>	Configuración del punto 1 de la entrada VIA	0 - 100%	0	0
<i>F202</i>	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIA	0,0 - 500,0 Hz	0,0	0,0
<i>F203</i>	Configuración del punto 2 de la entrada VIA	0 - 100%	100	100
<i>F204</i>	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIA	0,0 - 500,0 Hz	*1	50,0/60,0
<i>F209</i>	Filtro de entrada analógica	2 - 1000 ms	64	64

\*1: Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.



### 7.3.2 Configuración según la entrada de intensidad (4 a 20 mA)

Puede establecer la configuración de la frecuencia introduciendo una señal de intensidad analógica de 4 (0) a 20 mA CC entre los terminales VIC y CC.

A continuación, se muestran ejemplos de cuando se introduce el orden de marcha desde el terminal.

Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Ejemplo de configuración
<i>C n d</i>	Selección del modo de mando	0 - 4	1 (teclado del panel)	0 (bloque de terminales)
<i>F n d</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	0 - 14	0 (dial de ajuste 1)	8 (terminal VIC)
<i>F 2 1 5</i>	Configuración del punto 1 de la entrada VIC	0 - 100%	20	20 (o 0)
<i>F 2 1 7</i>	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIC	0,0 - 500,0 Hz	0,0	0,0
<i>F 2 1 8</i>	Configuración del punto 2 de la entrada VIC	0 - 100%	100	100
<i>F 2 1 9</i>	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIC	0,0 - 500,0 Hz	*1	50,0/60,0
<i>F 2 0 9</i>	Filtro de entrada analógica	2 - 1000 ms	64	64

\*1: Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\* Conecte un modelo de entrada monofásico a R/L1 y S/L2/N.

- **Configuración de arranque y parada**  
Puede cambiar entre marcha adelante (F) y marcha atrás (R), y marcha/parada con las señales externas.
- **Características de configuración de la frecuencia y la señal de entrada de tensión**  
Configure las características en dos puntos.

Señal de entrada de intensidad

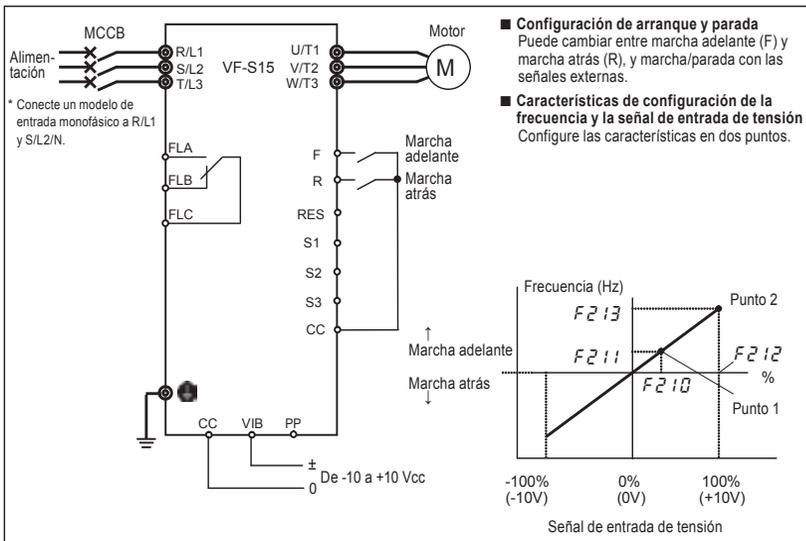
### 7.3.3 Configuración según la entrada de tensión (-10 a +10 V)

Puede establecer la configuración de la frecuencia introduciendo una señal de tensión analógica de -10 a +10 V CC entre los terminales VIB y CC.

A continuación, se muestran ejemplos de cuando se introduce la orden de marcha desde el terminal.

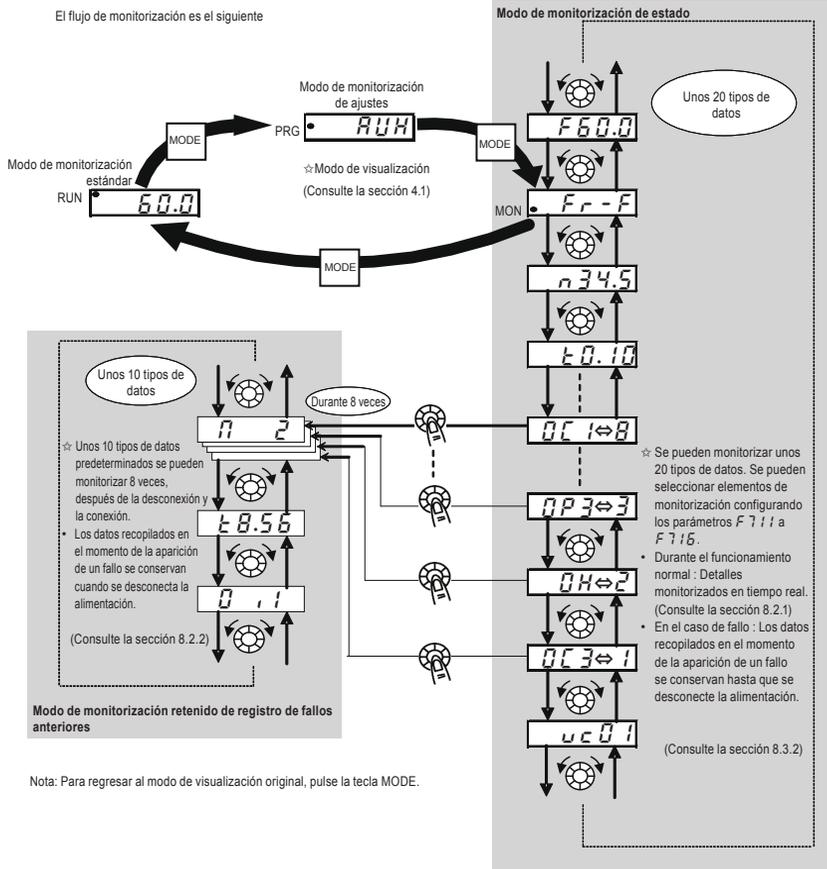
Título	Función	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Ejemplo de configuración
<i>F00d</i>	Selección del modo de mando	0 - 4	1 (teclado del panel)	0 (bloque de terminales)
<i>F00d</i>	Selección del modo de configuración de la frecuencia	0 - 14	0 (dial de ajuste 1)	2 (terminal VIB)
<i>F107</i>	Selección de terminal de entrada analógica (VIB)	0: 0-+10 V 1: -10-+10 V	0	1 (-10 - +10V)
<i>F109</i>	Selección de entrada lógica/analógica (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 (Entrada analógica)
<i>F210</i>	Configuración del punto 1 de la entrada VIB	-100 - +100%	0	0
<i>F211</i>	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIB	0,0 - 500,0 Hz	0,0	0,0
<i>F212</i>	Configuración del punto 2 de la entrada VIB	-100 - +100%	100	100
<i>F213</i>	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIB	0,0 - 500,0 Hz	*1	50,0/60,0
<i>F209</i>	Filtro de entrada analógica	2 - 1000 ms	64	64

\*1: Los valores de configuración por defecto varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.



# 8. Monitorización del estado de operación

## 8.1 Flujo del modo de monitor de estado



## 8.2 Modo de monitorización de estado

### 8.2.1 Monitor de estado en condiciones normales

En este modo, puede monitorizar el estado de operación del convertidor.

Para mostrar el estado de operación durante la operación normal:

Pulse la tecla MODE dos veces.

Procedimiento de configuración (ej. funcionamiento a 60 Hz)

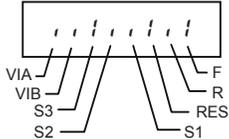
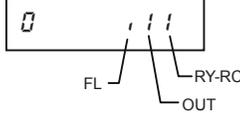
	Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Nº de comunicación	Descripción
	Frecuencia de salida *		60.0		Se muestra la frecuencia de salida (Funcionamiento a 60Hz). (Durante la selección estándar de visualización de monitorización F 7 1 0 está en 0 [frecuencia de salida])
	Modo de configuración de parámetros		R U H		Se muestra el primer parámetro básico "R U H" (historia).
	Dirección de rotación		F r - F	FE01	Se muestra la dirección de rotación. (F r - F: marcha adelante, F r - r: marcha atrás)
Nota 1	Valor de mando de frecuencia *		F 60.0	FE02	Se muestra el valor de mando de frecuencia (Hz/unidad libre). ( En caso de F 7 1 1=2 )
Nota 2	Intensidad de salida *		L 80	FC02	Se muestra la intensidad de salida del convertidor (intensidad de carga) (%/A). ( En caso de F 7 1 2=1 )
Nota 2 Nota 3	Tensión de entrada *		Y 100	FC05	Se muestra la tensión de entrada del convertidor (detección de CC) (%/V). ( En caso de F 7 1 3=3 )
Nota 2	Tensión de salida *		P 100	FC08	Se muestra la tensión de salida del convertidor (%/V). ( En caso de F 7 1 4=4 )
	Potencia de entrada *		h 12.3	FC06	Se muestra la potencia de entrada del convertidor (kW). ( En caso de F 7 1 5=5 )
	Potencia de salida *		H 11.8	FC07	Se muestra la potencia de salida del convertidor (kW). ( En caso de F 7 1 6=6 )
	Factor de carga del convertidor *		L 70	FE27	Se muestra el factor de carga del convertidor (%). ( En caso de F 7 1 7=2 7 )
	Frecuencia de salida *		o 60.0	FE00	Muestra la frecuencia de salida (Hz/unidad libre). ( En caso de F 7 1 8=0 )

\* Se pueden seleccionar elementos de monitorización configurando los parámetros F 7 1 0 a F 7 1 8, (F 7 2 0). Consulte la Nota 12.

Consulte las notas de las páginas H-9 y 10.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Nº de comunicación	Descripción
Nota 4		.....	FE06	Se muestra en bits el estado ON/OFF de las terminales de entrada de la señal de control (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB y VIA). ON:  OFF:  
Nota 5		0...11	FE07	Se muestra en bits el estado ON/OFF de cada uno de los terminales de salida de la señal de control (RY-RC, OUT, FL). ON:  OFF:  
		v101	FE08	Se muestra la versión de la CPU1.
		vc01	FE73	Se muestra la versión de la CPU2.
		A33.0	FE70	Muestra la intensidad nominal del convertidor (A).
Nota 6		C-EU	0998 0099	Se muestra la característica de sobrecarga y la configuración de región del convertidor.
Nota 7		0P2⇔1	FE10	Fallo anterior 1 (se muestra alternativamente)
Nota 7		0H⇔2	FE11	Fallo anterior 2 (se muestra alternativamente)
Nota 7		0P3⇔3	FE12	Fallo anterior 3 (se muestra alternativamente)
Nota 7		0L1⇔4	FE13	Fallo anterior 4 (se muestra alternativamente)
Nota 7		0Lr⇔5	FD10	Fallo anterior 5 (se muestra alternativamente)
Nota 7		0C1⇔6	FD11	Fallo anterior 6 (se muestra alternativamente)
Nota 7		0C2⇔7	FD12	Fallo anterior 7 (se muestra alternativamente)
Nota 7		nErr⇔8	FD13	Fallo anterior 8 (se muestra alternativamente)

Consulte las notas de las páginas H-9 y 10.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

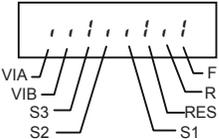
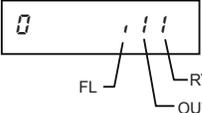
Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Nº de comunicación	Descripción
Estamos de comunicación		5 L . .	FD57	<p>Se muestra en bits el estado de transmisión de la señal y la recepción de comunicación.</p>  <p>RX: recepción de señales TX: transmisión de señales</p> <p>recibiendo o transmitiendo: <b>L</b> sin recibir o sin transmitir: <b>5</b></p>
Nota 8 Información de alarmas para sustitución de piezas		n . . . . .	FE79	<p>Se muestra en bits el estado ON/OFF del ventilador de refrigeración, el condensador de la placa de circuitos, el condensador del circuito principal de alarma de sustitución de piezas, el tiempo de funcionamiento acumulado o el número de inicios.</p>  <p>Número de inicios Ventilador de refrigeración Tiempo de funcionamiento acumulado Condensador de la placa de circuitos de control Condensador del circuito principal</p>
Nota 9 Tiempo de funcionamiento acumulado		t 10 . 1	FE14	Muestra el tiempo de funcionamiento acumulado. (0,10=10 horas, 1,00=100 horas)
Número de inicios		n 34.5	FD32	Número de inicios (10000 veces)
Modo de visualización por defecto		50.0		Se muestra la frecuencia de salida (Funcionamiento a 60Hz).

Consulte las notas de las páginas H-9 y 10.

## 8.2.2 Visualización de información detallada de historia de fallos

Se pueden mostrar los detalles de un fallo anterior (de los fallos 1 a 8), como se muestra en la tabla de abajo, pulsando el centro del dial de ajuste cuando se selecciona el registro de fallos en el modo de monitorización de estado.

A diferencia de la "Visualización de la información de fallos cuando se produce un fallo" de 8.3.2, se pueden mostrar detalles sobre el fallo anterior, incluso después de que se apage o se reinicie el convertidor.

	Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Descripción
Nota 10	Fallo anterior 1		$0 \text{ C I } \Leftrightarrow 1$	Fallo anterior 1 (se muestra alternativamente)
	Fallos continuos		$n \ 2$	Para $0 \text{ C R}$ , $0 \text{ C L}$ y $E \text{ r r } 5$ , se muestra el número de veces (máximo de 31) en que se produce el mismo fallo sucesivamente (unidad: veces). Se registra información detallada en el valor más reciente.
	Frecuencia de salida		$o \ 50.0$	Se muestra la frecuencia de salida cuando se produce un fallo.
	Dirección de rotación		$F \text{ r } - F$	Se muestra la dirección de rotación cuando se produce un fallo. ( $F \text{ r } - F$ : Marcha adelante, $F \text{ r } - \text{r}$ : Marcha atrás)
Nota 1	Valor de mando de frecuencia *		$F \ 80.0$	Se muestra el valor de mando de la frecuencia cuando se produce un fallo.
Nota 2	Intensidad de salida		$C \ 150$	Se muestra la intensidad de salida del convertidos cuando se produce un fallo. (%/A)
Nota 2	Tensión de entrada		$Y \ 120$	Se muestra la tensión de entrada del convertidor (detección de CC) cuando se produce un fallo. (%/V).
Nota 3			$P \ 100$	Se muestra la tensión de salida del convertidor cuando se produce un fallo. (%/V)
Nota 2	Tensión de salida			
Nota 4	Selección del terminal		$.....$	Se muestra en bits el estado ON/OFF de las terminales de entrada de la señal de control (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB y VIA). ON: $1$ OFF: $0$
				
Nota 5	Terminal de salida		$0 \ \dots$	Se muestra en bits el estado ON/OFF de cada uno de los terminales de salida de la señal de control (RY-RC, OUT, FL). ON: $1$ OFF: $0$
				
Nota 9	Tiempo de funcionamiento acumulado		$t \ 8.56$	Se muestra el tiempo de funcionamiento acumulado cuando se produce un fallo. (0,10=10 horas, 1,00=100 horas)
	Fallo anterior 1		$0 \text{ C I } \Leftrightarrow 1$	Pulse esta tecla para volver al fallo anterior 1.

\* El valor de monitorización de un fallo no siempre se registra como el valor máximo debido al tiempo de detección necesario.

Consulte las notas de las páginas H-9 y 10.

## 8.3 Visualización de la información de fallos

### 8.3.1 Visualización del código de fallo

Si el convertidor falla, se muestra el código de error para sugerir la causa. Debido a que se retiene el registro de fallo, la información sobre cada fallo se puede mostrar siempre en el modo de monitor de estado.

Consulte la sección 13.1 para obtener más detalles acerca de la visualización del código de fallo.

✧ El valor de monitorización de un fallo no siempre se registra como el valor máximo debido al tiempo de detección necesario.

### 8.3.2 Visualización de la información de fallos cuando se produce un fallo

Cuando se produce un fallo, se puede mostrar, la misma información que se muestra en el modo descrito en "8.2.1 Monitor de estado en condiciones normales" como en la tabla de abajo, si el convertidor no se apaga ni se reinicia.

Para mostrar la información de fallos después de apagar o reiniciar el convertidor, siga a los pasos descritos en "8.2.2 Visualización de la información detallada sobre fallos anteriores".

#### ■ Ejemplo de llamada de una información de fallo

Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Nº de comunicación	Descripción
Causa del fallo		<i>0 P 2</i>		Modo de monitorización de estado (El código parpadea si se produce un fallo.) El motor comienza a funcionar por inercia y llega a detenerse (parada libre).
Modo de configuración de parámetros	MODE	<i>R U H</i>		Se muestra el primer parámetro básico "R U H" (historia).
Dirección de rotación	MODE	<i>F r - F</i>	FE01	Se muestra la dirección de rotación cuando se produce un fallo. ( <i>F r - F</i> : marcha adelante, <i>F r - r</i> : marcha atrás).
Nota 1 Valor de mando de frecuencia *		<i>F 6 0 0</i>	FE02	Se muestra el valor de mando de la frecuencia (Hz/unidad libre) cuando se produce un fallo. (En caso de <i>F 7 1 1 = 2</i> )
Nota 2 Intensidad de salida *		<i>1 3 0</i>	FC02	Se muestra la potencia de salida del convertidor cuando se produce un fallo (%A). (En caso de <i>F 7 1 2 = 1</i> )
Nota 2 Nota 3 Tensión de entrada *		<i>4 1 1</i>	FC05	Se muestra la tensión de entrada del convertidor (detección de CC) (%V) cuando se produce un fallo. (En caso de <i>F 7 1 3 = 3</i> )
Nota 2 Tensión de salida *		<i>P 1 0 0</i>	FC08	Se muestra la tensión de salida del convertidor cuando se produce un fallo (%V). (En caso de <i>F 7 1 4 = 4</i> )

\* Se pueden seleccionar elementos de monitorización configurando los parámetros *F 7 1 0* a *F 7 1 8*, (*F 7 2 0*). Nota 12

Consulte las notas de las páginas H-9 y 10.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Nº de comunicación	Descripción
Potencia de entrada *		<i>H 12.3</i>	FC06	Se muestra la potencia de entrada del convertidor (kW). ( En caso de <i>F 715=5</i> )
Potencia de salida *		<i>H 11.8</i>	FC07	Se muestra la potencia de salida del convertidor (kW). ( En caso de <i>F 716=6</i> )
Factor de carga del convertidor *		<i>L 70</i>	FE27	Se muestra el factor de carga del convertidor (%) cuando se produce un fallo. ( En caso de <i>F 717=27</i> )
Frecuencia de salida *		<i>o 60.0</i>	FE00	Se muestra la frecuencia de salida del convertidor (Hz/ unidad libre) cuando se produce un fallo. ( En caso de <i>F 718=0</i> )
Nota 4		<i>.....</i>	FE06	Se muestra en bits el estado ON/OFF de las terminales de entrada de la señal de control (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB y VIA). ON: <i>!</i> OFF: <i>,</i> 
Nota 5		<i>0 ...</i>	FE07	Se muestra en bits el estado ON/OFF de cada uno de los terminales de salida de la señal de control (RY-RC, OUT, FL). ON: <i>!</i> OFF: <i>,</i> 
Versión CPU1		<i>v 101</i>	FE08	Se muestra la versión de la CPU1.
Versión CPU2		<i>v c 01</i>	FE73	Se muestra la versión de la CPU2.
Intensidad nominal del convertidor		<i>R 33.0</i>	FE70	Muestra la intensidad nominal del convertidor (A).
Nota 6		<i>L - EU</i>	0998 0099	Se muestra la característica de sobrecarga y la configuración de región del convertidor.
Nota 7		<i>OP2 ⇔ 1</i>	FE10	Fallo anterior 1 (se muestra alternativamente)
Nota 7		<i>OH ⇔ 2</i>	FE11	Fallo anterior 2 (se muestra alternativamente)
Nota 7		<i>OP3 ⇔ 3</i>	FE12	Fallo anterior 3 (se muestra alternativamente)

\* Se pueden seleccionar elementos de monitorización configurando los parámetros *F 710* a *F 718*, (*F 720*). Nota 12

Consulte las notas de las páginas H-9 y 10.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

	Elemento mostrado	Panel accionado	Indicador LED	Nº de comunicación	Descripción
Nota 7	Fallo anterior 4		<i>DL 1 ↔ 4</i>	FE13	Fallo anterior 4 (se muestra alternativamente)
Nota 7	Fallo anterior 5		<i>DL r ↔ 5</i>	FD10	Fallo anterior 5 (se muestra alternativamente)
Nota 7	Fallo anterior 6		<i>DL l ↔ 6</i>	FD11	Fallo anterior 6 (se muestra alternativamente)
Nota 7	Fallo anterior 7		<i>DL 2 ↔ 7</i>	FD12	Fallo anterior 7 (se muestra alternativamente)
Nota 7	Fallo anterior 8		<i>n E r r ↔ 8</i>	FD13	Fallo anterior 8 (se muestra alternativamente)
	Estado de comunicación		<i>SL ..</i>	FD57	Se muestra en bits el estado de transmisión de la señal y la recepción de comunicación. <div style="text-align: center;"> <p>RX: recepción de señales      TX: transmisión de señales</p> </div> recibiendo o transmitiendo : <i> </i> sin recibir o sin transmitir : <i>:</i>
Nota 8	Información de alarmas para sustitución de piezas		<i>n .....</i>	FE79	Se muestra en bits el estado ON/OFF del ventilador de refrigeración, el condensador de la placa de circuitos, el condensador del circuito principal de alarma de sustitución de piezas, el tiempo de funcionamiento acumulado o el número de inicios. <div style="text-align: center;"> <p>Número de inicios      Ventilador de refrigeración                      Tiempo de funcionamiento acumulado      Condensador de la placa de circuitos de control                      Condensador del circuito principal</p> </div> ON: <i> </i> OFF: <i>:</i>
Nota 9	Tiempo de funcionamiento acumulado		<i>t 10.1</i>	FE14	Muestra el tiempo de funcionamiento acumulado. (0,10=10 horas, 1,00=100 horas)
	Número de inicios		<i>n 34.5</i>	FD32	Número de inicios (10000 veces)
	Modo de visualización por defecto		<i>DP 2</i>		Se muestra la causa del fallo.

 Nota 1: Los caracteres de la izquierda desaparecen a 100 Hz o más. (Ej: 120 Hz es *120.0*)

 Nota 2: Se puede cambiar entre % y A (amperio)/V (voltio), mediante el parámetro *F 7 0 1* (selección de la unidad de intensidad/tensión).

 Nota 3: La tensión de entrada (CC) mostrada es  $1/\sqrt{2}$  vez mayor que la tensión de entrada de c.c. rectificada.

- Nota 4: < Barra VIA >  $F109 = 3, 4$  (Entrada de contacto): se activa ON/OFF dependiendo del terminal de entrada VIA.  
 $F109 = 0$  a  $2$  (Entrada analógica): siempre OFF.
- < Barra VIB >  $F109 = 1$  a  $4$  (Entrada de contacto): se activa ON/OFF dependiendo del terminal de entrada VIB.  
 $F109 = 0$  (Entrada analógica): siempre OFF.
- < Barra S2 >  $F146 = 0$  (Entrada de contacto): se activa ON/OFF dependiendo del terminal de entrada S2.  
 $F146 = 1$  (Entrada de tren de impulsos): siempre OFF.
- < Barra S3 >  $F147 = 0$  (Entrada de contacto): se activa ON/OFF dependiendo del terminal de entrada S3.  
 $F147 = 1$  (Entrada de PTC): siempre OFF.
- Nota 5: < Barra OUT >  $F669 = 0$  (Salida lógica): se activa ON/OFF dependiendo del terminal de salida OUT.  
 $F669 = 1$  (Salida de tren de impulsos): siempre OFF.

Nota 6: El monitor muestra la característica de sobrecarga del convertidor y la configuración de región, cómo se indica a continuación:

- $\underline{E}$ -xx : Se selecciona  $RUL = 1$  (Característica de par constante).  
 $\cup$ -xx : Se selecciona  $RUL = 2$  (Característica de par variable).  
x- $\underline{E}U$  : El menú de ajuste se configura en  $\underline{E}U$ .  
x- $\underline{R}5$  : El menú de ajuste se configura en  $\underline{R}5$   $\underline{I}R$ .  
x- $\underline{U}5$  : El menú de ajuste se configura en  $\underline{U}5$   $\underline{R}$ .  
x- $\underline{J}P$  : El menú de ajuste se configura en  $\underline{J}P$ .

Nota 7: Los registros de fallos anteriores se muestran en la siguiente secuencia: 1 (último registro de fallo)  $\Leftrightarrow 2 \Leftrightarrow 3 \Leftrightarrow 4 \Leftrightarrow 5 \Leftrightarrow 6 \Leftrightarrow 7 \Leftrightarrow 8$  (registro de fallo más antiguo). Si no se ha producido ningún fallo anteriormente, se muestra el mensaje "n E r r". Los detalles sobre el registro de fallos 1 a 8 se pueden mostrar pulsando el centro del dial de ajuste cuando se muestra el fallo anterior 1 a 8. Consulte la sección 8.2.2 para obtener más detalles.

Nota 8: La alarma de sustitución de piezas se muestra según el valor calculado a partir de la temperatura ambiente media anual especificada utilizando  $F634$ , el tiempo en ON del convertidor, el tiempo de funcionamiento del motor y la intensidad de salida (factor de carga). Utilice esta alarma sólo como una guía, ya que se basa en una estimación aproximada.

Nota 9: El tiempo de funcionamiento acumulado aumenta sólo durante el funcionamiento de la máquina.

Nota 10: Si no hay registro de fallo, se visualiza n E r r.

Nota 11: De los elementos mostrados en el monitor, los valores de referencia de los elementos expresados en porcentaje se listan abajo.

- Intensidad de salida: Se muestra la intensidad monitorizada. El valor indicado en la placa de características es 100%. La unidad se puede conmutar a A (amperios).
- Tensión de entrada: La tensión mostrada es la tensión determinada mediante la conversión de la tensión medida en la sección de CC en tensión de CA. El valor de referencia (valor del 100%) es 200V (clase 240V), 400V (clase 500V). La unidad se puede conmutar a V (voltios).

- Tensión de salida: La tensión mostrada es la tensión de mando de salida. El valor de referencia (valor del 100%) es 200V (clase 240V), 400V (clase 500V). Esta unidad se puede conmutar a V (voltios).
- Factor de carga del convertidor: Dependiendo de la configuración de la frecuencia portadora PWM ( $F_{300}$ ) y de otros factores, la intensidad nominal real puede ser inferior a la intensidad de salida nominal indicada en la placa de características. Con la intensidad nominal real en ese momento (después de la reducción) como 100%, la proporción de la intensidad de carga y la intensidad nominal se indica en un porcentaje. El factor de carga se utiliza también para calcular las condiciones de fallo por sobrecarga ( $D_{Li}$ ).

Nota 12: Se muestra la monitorización de estado de la marca \* mediante el ajuste  $F_{710}$  a  $F_{718}$  y  $F_{720}$ .  
El la siguiente tabla, el carácter de la izquierda es el número de configuración de cada parámetro.

Parámetro	Nº de ajuste	Indicador LED	Función	Unidad	Nº de comunicación
F710 a F718, F720	0	<i>a 60.0</i>	Frecuencia de salida	Hz / unidad libre	FE00
	1	<i>L 16.5</i>	Intensidad de salida *1	% / A	FC02
	2	<i>F 50.0</i>	Valor de mando de frecuencia	Hz / unidad libre	FE02
	3	<i>Y 100</i>	Tensión de entrada (detección de CC) *1	% / V	FC05
	4	<i>P 90</i>	Tensión de salida (valor de mando) *1	% / V	FC08
	5	<i>h 3.0</i>	Potencia de entrada *1	kW	FC06
	6	<i>H 2.8</i>	Potencia de salida *1	kW	FC07
	7	<i>q 80</i>	Par *1, *2	%	FC04
	9	<i>G 60</i>	Factor de carga acumulativa del motor	%	FE23
	10	<i>L 80</i>	Factor de carga acumulativa del convertidor	%	FE24
	11	<i>r 80</i>	Factor de carga acumulativa del PBR (resistencia de frenado)	%	FE25
	12	<i>b 51.0</i>	Frecuencia del estátor	Hz / unidad libre	FE15
	13	<i>R 65</i>	Valor de entrada VIA	%	FE35
	14	<i>b 45</i>	Valor de entrada VIB	%	FE36
	18	*3	Código arbitrario de comunicación	*3	*3
	20	<i>L 35</i>	Valor de entrada VIC *2	%	FE37
	21	<i>P 800</i>	Valor de entrada de tren de impulso	pps	FE56
	23	<i>d 40.0</i>	Valor de retroalimentación PID	Hz / unidad libre	FE22
	24	<i>h 356</i>	Potencia de entrada integral	Dependiente de F 749	FE76
	25	<i>H 348</i>	Potencia de salida integrada	Dependiente de F 749	FE77
	26	<i>G 75</i>	Factor de carga del motor	%	FE26
	27	<i>L 70</i>	Factor de carga del convertidor	%	FE27
	28	<i>R 33.0</i>	Intensidad nominal del convertidor	A	FE70
	29	<i>F 70</i>	Calor de salida FM	%	FE40
	30	<i>P 800</i>	Valor de salida de tren de impulsos	pps	FD40
	31	<i>P 34.5</i>	Tiempo de encendido acumulado	100 horas	FE80
	32	<i>F 28.6</i>	Tiempo de funcionamiento acumulado del ventilador	100 horas	FD41
	33	<i>L 27.7</i>	Tiempo de funcionamiento acumulado	100 horas	FD14
	34	<i>n 89.0</i>	Número de inicios	10000 veces	FD32
	35	<i>F 45.5</i>	Número de inicios marcha adelante	10000 veces	FD33
	36	<i>r 43.5</i>	Número de inicios marcha atrás	10000 veces	FD34
	37	<i>R 2</i>	Número de fallo	veces	FD35
40	<i>R 33.0</i>	Tensión nominal del convertidor (Frecuencia portadora corregida)	A	FD70	
52	<i>c 50.0</i>	Durante la parada : Valor de mando de frecuencia Durante el funcionamiento : Frecuencia de salida	Hz / unidad libre	FE99	

\*1: Estos valores de motorización se pueden filtrar mediante el ajuste F 745.

\*2: Si se especifica un valor de señal de signo negativo, se muestra "-". Cuando se muestra el signo negativo "n", no se muestra "q", "b".

\*3: Se muestran los datos configurados con FA65-FA79.

⇒ Para obtener más detalles, consulte el Manual de instrucciones de la función de comunicación.

## 9. Medidas para satisfacer las normativas

### 9.1 Cómo cumplir con la normativa de la marca CE

En Europa, la normativa EMC y la normativa de baja tensión, que entraron en vigor en 1996 y 1997 respectivamente, obligan a que la marca CE aparezca en todos los productos aplicables para garantizar que cumple dichas normativas. Los convertidores no funcionan de forma individual, sino que están diseñados para ser instalados en un panel de control y para ser utilizados junto con otros equipos o sistemas que los controlan. Por eso, no se consideran sujetos a la normativa EMC por sí mismos. No obstante, el componente empezó a estar sujeto también con la entrada en vigor de la nueva normativa EMC en 2007. Por este motivo, ponemos la marca CE en todos los convertidores de acuerdo con la normativa EMC y la normativa de baja tensión.

La marca CE debe aparecer en todos los equipos y sistemas que tengan instalados convertidores, ya que dichos equipos y sistemas están sujetos a la misma normativa. Si se trata de productos "finales", también pueden estar sujetos a normativas relativas a la maquinaria. Es responsabilidad de los fabricantes de dichos productos finales incorporar la marca CE en cada uno de ellos. En esta sección se explica cómo instalar los convertidores y qué medidas se deben tomar en relación con la normativa EMC para que los equipos y sistemas que tengan instalados convertidores cumplan con la normativa EMC y la normativa de baja tensión.

Hemos probado los modelos representativos instalados en las condiciones ambientales descritas a continuación en este manual para comprobar su conformidad con la normativa EMC. No obstante, no podemos probar los convertidores en el ambiente donde se van a utilizar. La normativa EMC varía dependiendo de la composición del panel de control con convertidores instalados, de la relación con otros componentes eléctricos, del cableado, de la disposición, etc. Por lo tanto, le rogamos que compruebe si su equipo o sistema cumple la normativa EMC.

#### 9.1.1 Acerca de la normativa EMC

La marca CE debe incorporarse a todos los productos finales que dispongan de convertidores y motores. Esta serie de convertidores está equipada con un filtro EMC y cumple con la normativa EMC si el cableado se realiza correctamente.

- Normativa EMC  
2004/108/EC

La normativa EMC se divide, generalmente, en dos categorías; emisiones e inmunidad, y cada una de éstas se clasifica a su vez según el ambiente donde se vaya a utilizar cada máquina. Como los convertidores serán utilizados con sistemas industriales en ambientes industriales, se engloban en las categorías EMC indicadas en la Tabla 1 a continuación. Consideramos que las pruebas requeridas para los equipos y sistemas como productos finales son casi las mismas que las requeridas para los convertidores.

Tabla 1 Normativa EMC

Categoría	Subcategoría	Normativa de productos	Normativa de pruebas
Emisiones	Ruido de radiación	IEC 61800-3	CISPR11(EN55011)
	Ruido conductivo		CISPR11(EN55011)
Inmunidad	Descarga estática		IEC61000-4-2
	Campo de contactor magnético de radiofrecuencia radioactiva		IEC61000-4-3
	Primer destello transitorio		IEC61000-4-4
	Sobretensión		IEC61000-4-5
	Interferencia de transmisión/Inducción de radiofrecuencia		IEC61000-4-6
	Caída de tensión/Interrupción de alimentación		IEC61000-4-11

## 9.1.2 Medidas para cumplir la normativa EMC

Esta subsección explica las medidas que deben tomarse para cumplir la normativa EMC.

- (1) Inserte un filtro EMC en el lado de entrada del convertidor para reducir el ruido de transmisión y el ruido de radiación de los cables de entrada.

Los convertidores monofásicos de 240 V y trifásicos de 500 V están equipados con un filtro EMC.

Tabla 2 Combinaciones de convertidor y filtro EMC

Trifásico de 240 V

Combinación de convertidor y filtro		
Tipo de convertidor	Ruido conductivo IEC61800-3, categoría C2 (frecuencia portadora PWM de 4 kHz y longitud del cableado del motor de 5 m o menos)	Ruido conductivo IEC61800-3, categoría C1 (frecuencia portadora PWM de 4kHz y longitud del cableado del motor de 1 m o menos)
VFS15-2004PM-W		
VFS15-2007PM-W		
VFS15-2015PM-W		
VFS15-2022PM-W		
VFS15-2037PM-W		
VFS15-2055PM-W		
VFS15-2075PM-W		
VFS15-2110PM-W		
VFS15-2150PM-W		

 Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.

**Monofásico de 240 V**

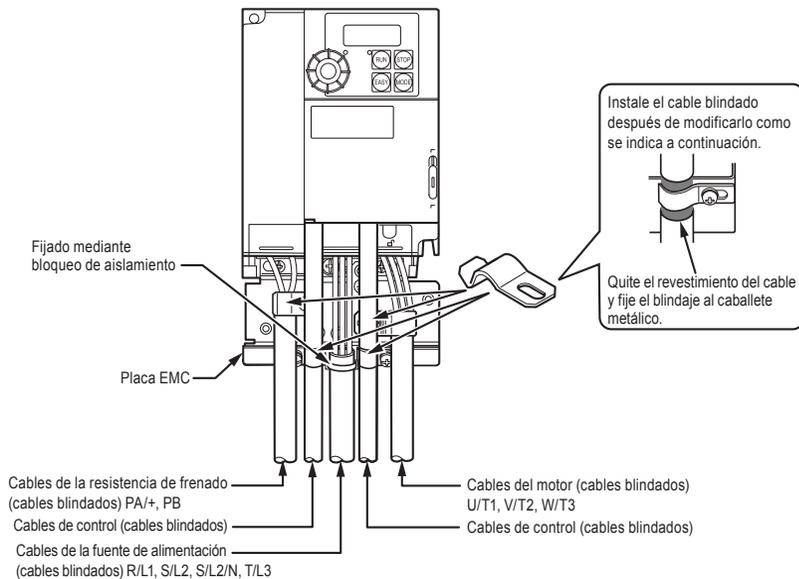
Combinación de convertidor y filtro	
Tipo de convertidor	Ruido conductivo IEC61800-3, categoría C2 (frecuencia portadora PWM de 12 kHz y longitud del cableado del motor de 5 m o menos)
VFS15S-2002PL-W	Filtro integrado
VFS15S-2004PL-W	
VFS15S-2007PL-W	
VFS15S-2015PL-W	
VFS15S-2022PL-W	

**Trifásico de 500 V**

Tipo de convertidor	Ruido conductivo IEC61800-3, categoría C2 (frecuencia portadora PWM de 12 kHz y longitud del cableado del motor de 5 m o menos)	Ruido conductivo IEC61800-3, categoría C3 (frecuencia portadora PWM de 12 kHz y longitud del cableado del motor de 25 m o menos)
VFS15-4004PL-W	Filtro integrado	-
VFS15-4007PL-W		
VFS15-4015PL-W		
VFS15-4022PL-W		
VFS15-4037PL-W		
VFS15-4055PL-W	-	Filtro integrado
VFS15-4075PL-W		
VFS15-4110PL-W		
VFS15-4150PL-W		

- (2) Use cables de alimentación blindados, como los cables de salida del convertidor y los cables de control blindados. Guíe los cables para minimizar su longitud. Mantenga una distancia entre el cable de alimentación y el cable de control y entre los cables de entrada y salida del cable de alimentación. No los guíe en paralelo ni los pegue juntos. Si fuera necesario, puede cruzarlos formando un ángulo recto.
- (3) Para limitar el ruido de radiación, es más eficaz instalar el convertidor en un compartimento de acero sellado. Usando cables lo más gruesos y cortos posibles, conecte a tierra la placa metálica y el panel de control de forma segura manteniendo una distancia entre el cable de tierra y el cable de alimentación.
- (4) Guíe los cables de entrada y salida separándolos lo más posible entre sí.
- (5) Para eliminar el ruido de radiación de los cables, conecte a tierra todos los cables blindados a través de una placa de interrupción de ruido.  
Es eficaz conectar a tierra los cables blindados cerca del convertidor y de la caja (en un radio de 10 cm de cada uno de ellos). Para limitar el ruido de radiación, es aún más eficaz insertar un núcleo de ferrita en el cable blindado.
- (6) Si desea limitar aún más el ruido de radiación, inserte un reactor de fase cero en la línea de salida del convertidor e inserte núcleos de ferrita en los cables de tierra de la placa metálica y la caja.

[Ejemplo de cableado]



## 9.1.3 Acerca de la normativa de baja tensión

La normativa de baja tensión regula la seguridad de equipos y sistemas. Todos los convertidores de Toshiba tienen la marca CE conforme al estándar EN 50178 especificado por la normativa de baja tensión y pueden, por tanto, ser instalados en equipos y sistemas, e importarse sin problemas a los países europeos.

Estándar aplicable: IEC61800-5-1

Nivel de contaminación: 2

Categoría de sobretensión: 3

## 9.1.4 Medidas para cumplir la normativa de baja tensión

Cuando se incorpore el convertidor a un equipo o sistema, es necesario tomar las medidas siguientes para que el convertidor cumpla con la normativa de baja tensión.

- (1) Instale el convertidor en una caja y conecte a tierra dicho compartimento. Cuando realice el mantenimiento, exteme las precauciones para evitar meter los dedos en el convertidor a través de uno de los orificios del cableado y tocar alguna parte cargada, lo que podría suceder según el modelo y la capacidad del convertidor usado.
- (2) Conecte el cableado de tierra al terminal de tierra de la placa EMC. O instale la placa EMC (incluida de serie) y conecte otro cable a la terminal de tierra de la placa EMC. Consulte la tabla en 10.1 para obtener detalles sobre los tamaños de los cables de tierra. Un tamaño mínimo de 10mm<sup>2</sup> puede ser necesaria para cumplir con las normas delimitación de corriente de fuga.
- (3) Instale un cortacircuitos sin fusible o un fusible en el lado de entrada del convertidor. (Consulte las secciones 10.1 y 9.2.3)

## 9.2 Conformidad con las normas UL y CSA

Este convertidor que cumple con las normas UL y CSA basadas en la intensidad nominal de la placa de características lleva la marca UL/CSA en dicha placa.

### 9.2.1 Conformidad con la instalación

Se ha obtenido un certificado UL sobre el supuesto de que el convertidor se instale en una caja. Por tanto, instale el convertidor en una caja y, si es necesario, tome medidas para mantener la temperatura ambiente (dentro de la caja) en el intervalo de temperaturas especificado. (Consulte la sección 1.4.4)

### 9.2.2 Conformidad con la conexión

Use los cables especificados por la norma UL (para temperaturas de 75 °C o superiores, use sólo conductores de cobre) a los terminales del circuito principal (R/L1, S/L2, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3). En Estados Unidos, la protección del cortocircuito sólido integral no proporciona protección de circuito derivado. La protección de circuito derivado debe proveerse de conformidad con el Código Eléctrico Nacional

y demás códigos locales adicionales.

En Canadá, la protección del cortocircuito sólido integral no proporciona protección de circuito derivado. La protección de circuito derivado debe proveerse de conformidad con el Código Eléctrico Canadiense y demás códigos locales adicionales.

## 9.2.3 Conformidad con dispositivos periféricos

Utilice los fusibles que indica la UL para la conexión a una fuente de alimentación.

La prueba de cortocircuito se realiza en las condiciones de intensidad de cortocircuito de la fuente de alimentación que aparecen a continuación.

Estas capacidades de interrupción e intensidades de fusible dependen de la capacidad del motor aplicable.

### ■ AIC, fusible y tamaños de cable

Modelo de convertidor	Tensión (V)	Capacidad soportada de entrada (kA)	Capacidad de interrupción de salida (kA)	Protección de circuito derivado	Capacidad (A)	Tamaños de cable del circuito principal	Cable de tierra
Markig	Y	(1)	X (2)	Z1	Z2	-	-
VFS15-2004PM-W	240	5	5	Clase CC	7	AWG 14	AWG 14
VFS15-2007PM-W	240	5	5	Clase J	15	AWG 14	AWG 14
VFS15-2015PM-W	240	5	5	Clase J	25	AWG 14	AWG 14
VFS15-2022PM-W	240	5	5	Clase J	25	AWG 12	AWG 14
VFS15-2037PM-W	240	5	5	Clase J	45	AWG 10	AWG 10
VFS15-2055PM-W	240	22	5	Clase J	60	AWG 8	AWG 10
VFS15-2075PM-W	240	22	5	Clase J	70	AWG 6	AWG 10
VFS15-2110PM-W	240	22	5	Clase J	100	AWG 6*2	AWG 8
VFS15-2150PM-W	240	22	5	Clase J	110	AWG 6*2	AWG 8
VFS15S-2002PL-W	240	1	5	Clase CC	7	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2004PL-W	240	1	5	Clase J	15	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2007PL-W	240	1	5	Clase J	25	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2015PL-W	240	1	5	Clase J	40	AWG 10	AWG 12
VFS15S-2022PL-W	240	1	5	Clase J	45	AWG 10	AWG 10
VFS15-4004PL-W	500	5	5	Clase CC	6	AWG 14	AWG 14
VFS15-4007PL-W	500	5	5	Clase CC	6	AWG 14	AWG 14
VFS15-4015PL-W	500	5	5	Clase CC	12	AWG 14	AWG 14
VFS15-4022PL-W	500	5	5	Clase J	15	AWG 14	AWG 14
VFS15-4037PL-W	500	5	5	Clase J	25	AWG 12	AWG 14
VFS15-4055PL-W	500	22	5	Clase J	40	AWG 10	AWG 10
VFS15-4075PL-W	500	22	5	Clase J	40	AWG 8	AWG 10
VFS15-4110PL-W	500	22	5	Clase J	60	AWG 8	AWG 10
VFS15-4150PL-W	500	22	5	Clase J	70	AWG 6	AWG 10

Apropiado para usarlo en un circuito capaz de proporcionar no más de \_\_\_X\_\_\_ rms kiloamperios simétricos, \_\_\_Y\_\_\_ voltios como máximo, cuando está protegido por \_\_\_Z1\_\_\_ con una capacidad máxima de \_\_\_Z2\_\_\_.

(1) La capacidad soportada de entrada es para la cual se ha diseñado el producto térmicamente. Las instalaciones con una alimentación superior a este nivel requerirán una inductancia adicional.

(2) La capacidad de interrupción de salida depende de la protección del cortocircuito sólido integral. Esto no proporciona protección de circuito derivado. La protección de circuito derivado debe proveerse de conformidad con el Código Eléctrico Nacional y demás códigos locales adicionales. Esto depende del tipo de instalación.

## 9.2.4 Protección térmica del motor

Selecciona las características de protección termo-electrónica que encajan con las capacidades y características del motor. (Consulte la sección 3.5)

En caso de utilizar varios motores con un convertidor, deberá conectarse un relé térmico a cada motor.

## 10. Dispositivos periféricos



### Advertencia

 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se utiliza un dispositivo de conmutación para el convertidor, dicho dispositivo deberá instalarse dentro de un armario. De no cumplir esta recomendación, podría producirse un riesgo de descarga eléctrica.</li> </ul>
 Conexión a tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La conexión a tierra debe realizarse de forma segura. Si la conexión a tierra no se realiza de forma segura, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.</li> </ul>

## 10.1 Elección de los dispositivos y materiales de cableado

### ■ Selección de las dimensiones del cable

Clase de voltaje	Motor aplicable (kW)	Dimensiones del cable (mm <sup>2</sup> ) Nota 4)							
		Circuito principal Nota 1) Nota 5)						Reactor de CC (opcional)	
		Entrada				Salida			
		sin DCL		con DCL		Conforme a IEC	Para Japón *1	Conforme a IEC	Para Japón *1
		Conforme a IEC	Para Japón *1	Conforme a IEC	Para Japón *1	Conforme a IEC	Para Japón *1	Conforme a IEC	Para Japón *1
Trifásico de 240 V	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	2,2	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	4,0	4,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0
	5,5	10	5,5	4,0	2,0	6,0	3,5	6,0	3,5
	7,5	16	8,0	6,0	3,5	10	3,5	10	5,5
	11	25	14	10	5,5	16	8,0	16	8,0
	15	35	22	16	14	25	14	25	14
	18,5	50	22	25	14	35	14	35	22
Monofásico de 240 V	0,2	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	4,0	2,0	4,0	2,0	1,5	2,0	4,0	2,0
	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,5	2,0	4,0	2,0
Trifásico de 500 V	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	4,0	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	5,5	4,0	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0
	7,5	6,0	3,5	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0
	11	10	5,5	4,0	2,0	6,0	3,5	6,0	3,5
	15	16	8,0	6,0	3,5	10	3,5	10	5,5
	18,5	16	8,0	10	5,5	10	5,5	16	8,0

Clase de voltaje	Motor aplicable (kW)	Dimensiones del cable (mm <sup>2</sup> ) Nota 4)			
		Resistencia de frenado (opcional)		Cable a tierra	
		Conforme a IEC	Para Japón *1	Conforme a IEC	Para Japón *1
Trifásico de 240 V	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	4,0	2,5	2,0	4,0	3,5
	5,5	4,0	2,0	10	5,5
	7,5	6,0	3,5	16	5,5
	11	16	5,5	16	8,0
	18,5	35	14	25	8,0
Monofásico de 240 V	0,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	4,0	3,5
	3,0	1,5	2,0	4,0	3,5
Trifásico de 500 V	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	4,0	1,5	2,0	2,5	2,0
	5,5	1,5	2,0	4,0	3,5
	7,5	2,5	2,0	6,0	3,5
	11	4,0	2,0	10	5,5
	18,5	10	5,5	16	5,5

\*1: Para Japón: conforme a JEAC8001-2005

Nota 1: Dimensiones de los cables conectados a los terminales de entrada R/L1, S/L2 y T/L3 (los modelos monofásicos son R/L1 y S/L2/N) y a los terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3 cuando la longitud de cada uno de los cables no es mayor de 30 m. Si es necesario hacer que el convertidor esté en conformidad con UL, utilice los cables especificados en el capítulo 9.

Nota 2: Para el circuito de control, utilice cables blindados con un diámetro mínimo de 0,75 mm<sup>2</sup>.

Nota 3: Para la conexión a tierra, utilice cables de dimensiones iguales o superiores al anterior.

Nota 4: Las dimensiones de los cables especificadas en la tabla de arriba se aplican a los cables HIV (cables de cobre aislados con un aislante con una temperatura máxima permisible de 75°C) usada a una temperatura ambiente de 50°C o inferior.

Nota 5: En el caso de que el ajuste sea  $R/L/L = Z^2$ , asegúrese de usar la dimensión de cable del circuito principal para motores de clasificación 1 o superior.

■ Elección de los dispositivos de cableado

Clase de voltaje	Motor aplicable (kW)	Corriente de entrada (A)		Disyuntor con carcasa moldeada (MCCB) Disyuntor de fugas a tierra (ELCB)		Contactor magnético (MC) Nota 2) Nota 3)	
		Sin DCL	Con DCL	Intensidad nominal (A)		Intensidad nominal (A)	
				Sin DCL	Con DCL	Sin DCL	Con DCL
Trifásico de 240 V	0,4	3,6	1,8	5	5	20	20
	0,75	6,3	3,4	10	5	20	20
	1,5	11,1	6,5	15	10	20	20
	2,2	14,9	9,2	20	15	20	20
	4,0	23,8	15,9	30	20	32	20
	5,5	35,6	21,5	50	30	50	32
	7,5	46,1	28,9	60	40	60	32
	11	63,1	41,5	100	60	80	50
	15	82,1	55,7	125	75	100	60
Monofásico de 240 V	0,2	3,4	2,0	5	5	20	20
	0,4	5,9	4,0	10	5	20	20
	0,75	10,0	7,6	15	10	20	20
	1,5	17,8	14,6	30	20	32	20
	2,2	24,0	20,1	30	30	32	32
	3,0	24,0	23,6	30	30	32	32
Trifásico de 500 V	0,4	2,1	0,9	5	5	20	20
	0,75	3,6	1,8	5	5	20	20
	1,5	6,4	3,4	10	5	20	20
	2,2	8,8	4,8	15	10	20	20
	4,0	13,7	8,3	20	15	20	20
	5,5	20,7	11,2	30	15	32	20
	7,5	26,6	15,1	40	20	32	20
	11	36,6	21,7	50	30	50	32
	15	47,7	29,0	60	40	60	32
Nota 6)	18,5	52,7	36,3	75	50	60	50

El disyuntor con carcasa moldeada (MCCB) recomendado debe conectarse al lado principal de cada convertidor para proteger el sistema de cableado.

Nota 1: Elecciones de uso del motor estándar de 4 polos Toshiba con tensión de alimentación de 200 V/400 V-50 Hz.

Nota 2: Asegúrese de unir un disipador de sobretensiones a la bobina inductora del relé y al contactor magnético.

Nota 3: Cuando use los contactos auxiliares 2a del contactor magnético (MC) para el circuito de control, conecte los contactos 2a en paralelo para aumentar la fiabilidad.

Nota 4: Cuando un motor se alimente con una fuente de alimentación comercial usando el circuito de conmutación del convertidor, use un contactor magnético apropiado de clase AC-3 con la intensidad nominal del motor.

Nota 5: Seleccione un MCCB con una capacidad de interrupción de la intensidad apropiada para la capacidad de la fuente de alimentación porque las intensidades de cortocircuito varían extensamente según la capacidad de la fuente de alimentación y de las condiciones del sistema de cableado. En esta tabla, se seleccionaron MCCB, MC y ELCB sobre el supuesto de que se va a usar una fuente de alimentación con una capacidad normal.

Nota 6: Para el funcionamiento y los circuitos de control, regule la tensión en 200 V a 240 V con un transformador reductor para la clase de 500 V.

Nota 7: En el caso de que el ajuste sea  $\vec{H} \vec{U} \vec{L} = \vec{Z}$ , asegúrese de seleccionar el dispositivo de cableado para motor de clasificación 1 o superior.

Nota 8: En relación con la influencia de la corriente de fuga, consulte la sección 1.4.3.

## 10.2 Instalación de un contactor magnético

Si va a usar el convertidor sin instalar un contactor magnético (MC) en el circuito principal, use un MCCB (con un dispositivo de corte de la alimentación) para abrir el circuito principal cuando se active el circuito protector del convertidor.

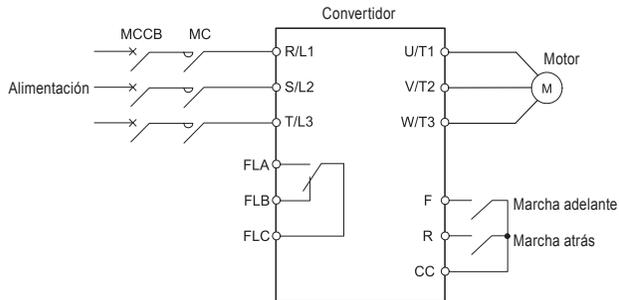
Cuando use una resistencia de frenado opcional, instale un contactor magnético (MC) o un disyuntor con carcasa moldeada con un dispositivo de corte de alimentación en la fuente de alimentación principal del convertidor para que el circuito de alimentación se abra cuando se accione el relé de detección de fallos (FL) del convertidor o el relé de sobrecarga instalado externamente.

### ■ Contactor magnético en el circuito principal

Para desconectar el convertidor de la fuente de alimentación en alguno de los casos siguientes, inserte un contactor magnético (del lado principal) entre el convertidor y la fuente de alimentación.

- (1) Si se dispara el relé de sobrecarga del motor
- (2) Si se activa el detector de protección (FL) integrado en el convertidor
- (3) En el caso de un fallo de alimentación (para evitar el reinicio automático)
- (4) Si se dispara el relé protector de la resistencia cuando se usa una resistencia de frenado (opción)

Cuando use el convertidor sin un contactor magnético (MC) en el lado principal, instale un disyuntor con carcasa moldeada con una bobina de interrupción de la tensión en lugar de un MC y ajuste el disyuntor para que se dispare si se activa el relé protector mencionado anteriormente. Para detectar fallos de alimentación, use un relé de subtensión o similar.



Ejemplo de conexión de un contactor magnético en el circuito principal

### Notas sobre el cableado

- Cuando arranque y pare con frecuencia, no use el contactor magnético del lado principal como interruptor on-off del convertidor.
  - Pare y arranque el convertidor usando los terminales F y CC (marcha adelante) o R y CC (marcha atrás).
- Asegúrese de unir un disipador de sobretensiones a la bobina inductora del contactor magnético (MC).

### ■ Contactor magnético en el circuito secundario

Puede instalarse un contactor magnético en el lado secundario para cambiar los motores controlados o la alimentación comercial a la carga cuando el convertidor no esté en funcionamiento.

#### Notas sobre el cableado

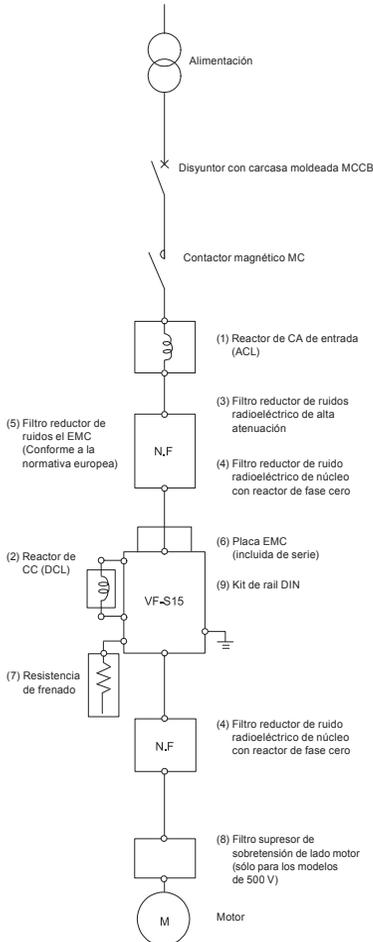
- Asegúrese de enlazar el contactor magnético del lado secundario con la fuente de alimentación para evitar que se aplique la alimentación comercial a los terminales de salida del convertidor.
- Cuando instale un contactor magnético (MC) entre el convertidor y el motor, evite conectar o desconectar el contactor magnético durante el funcionamiento. Conectar o desconectar el contactor magnético durante el funcionamiento provocaría una entrada súbita de intensidad en el convertidor que podría causarle una avería.

## 10.3 Instalación de un relé de sobrecarga

- 1) Este convertidor tiene una función de protección de sobrecarga termo-electrónica. No obstante, en los casos siguientes, debe instalarse un relé de sobrecarga apropiado para el ajuste del nivel de protección termo-electrónica del motor ( $I_{tr}$ ) y apropiado para el motor usado entre el convertidor y el motor.
  - Cuando se use un motor con un régimen de corriente distinto al del motor de uso general correspondiente de Toshiba.
  - Cuando se utilice un solo motor con una salida menor a la del motor estándar aplicable o más de un motor simultáneamente.
- 2) Cuando se utilice este convertidor en un motor de par constante, como el motor VF Toshiba, ajuste la característica de protección de la unidad de protección termo-electrónica ( $I_{tr}$ ) al motor VF.
- 3) Se recomienda usar un motor con un relé térmico integrado en la bobina del motor para proporcionar suficiente protección al motor, sobre todo cuando funcione a bajas velocidades.

## 10.4 Dispositivos externos opcionales

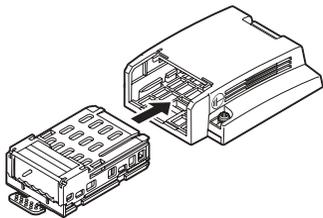
Esta serie de convertidores tiene disponibles opcionalmente los siguientes dispositivos externos.



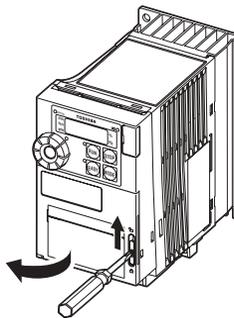
- |  |            |
|--|------------|
| (10) Anotador de parámetros                          | : RKP002Z  |
|  | : PWU003Z  |
| (11) Panel de extensión                              | : RKP007Z  |
| (12) Panel de control remoto                         | : CBVR-7B1 |
| (13) Medidor de frecuencias                          | : QS60T    |
| (14) Kit de FRH                                      | : FRH KIT  |
| (15) Conversor de comunicación USB                   | : USB001Z  |
| (16) Opción de comunicación CC-Link                  | : CCL003Z  |
| (17) Opción de comunicación Profibus DP              | : PDP003Z  |
| (18) Opción de comunicación DeviceNet                | : DEV003Z  |
| (19) Opción de comunicación EtherNet / IP-Modbus TCP | : IPE002Z  |
| (20) Opción de comunicación EtherCAT                 | : IPE003Z  |
| (21) Opción de comunicación CANopen                  | : CAN001Z  |
|  | : CAN002Z  |
|  | : CAN003Z  |

## ■ Cómo montar la opción

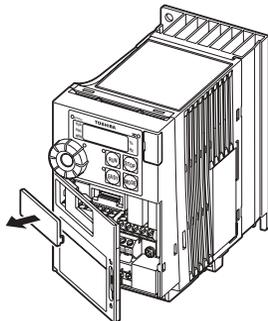
① Monte la opción en el adaptador de la opción.



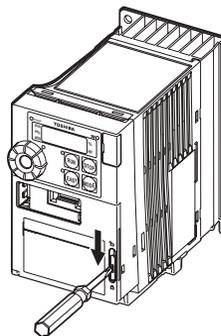
② Desbloquee la cubierta frontal y ábrala.



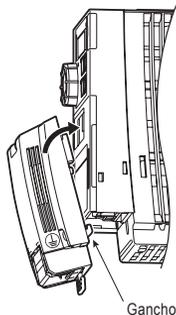
③ Retire la cubierta del conector de la opción en la cubierta frontal desde la parte de atrás.



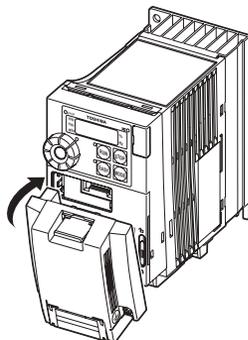
④ Cierre la cubierta frontal y bloquéela.



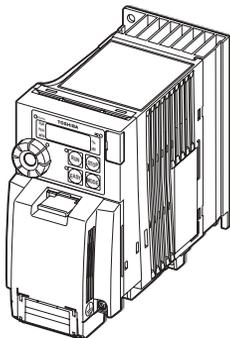
⑤ Cuelgue el gancho del adaptador de la opción en la parte inferior de la cubierta frontal y móntelo en el convertidor.



Vista lateral



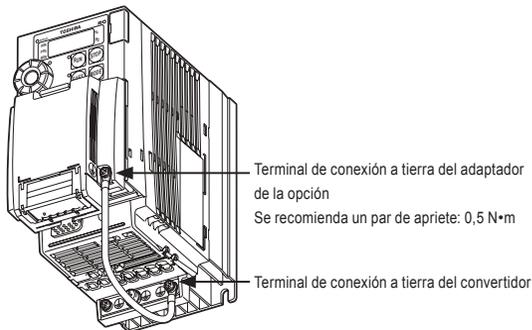
## ■ La opción está montada



Después de montar el adaptador de la opción, la profundidad aumenta en 25,5 mm.

## ■ Cómo conectar el cable a tierra

Conecte el cable de conexión a tierra al terminal de conexión a tierra del convertidor.



## 11. Tabla de parámetros y datos

### 11.1 Parámetro de configuración de frecuencia

Título	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F<sub>CL</sub></i>	Frecuencia de trabajo del panel de control	Hz	0,1/0,01	<i>L L U L</i>	0,0		3.2.2

### 11.2 Parámetros básicos

- Cinco funciones de navegación

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>R<sub>UH</sub></i>	-	Historia	-	-	Muestra los parámetros en grupos de cinco en orden inverso al que se cambiaron los parámetros. * (Es posible modificarlos)	-		6.1.1
<i>R<sub>UR</sub></i>	0090	Configuración sencilla de la aplicación *10	-	-	0: - 1: Configuración inicial sencilla 2: Cinta transportadora 3: Manipulación de materiales 4: Izada 5: Ventilador 6: Bomba 7: Compresor	0		6.1.2
<i>R<sub>UF</sub></i>	0093	Función de orientación	-	-	0: - 1: - 2: Orientación sobre velocidad predefinida 3: - 4: Orientación sobre el funcionamiento del cambio de motores 1 y 2 5: Orientación sobre el ajuste constante del motor 6: -	0		6.1.3
<i>R<sub>UL</sub></i>	0094	Selección de característica de sobrecarga	-	-	0: - 1: Característica de par constante (150%-60 s) 2: Característica de par variable (120%-60 s)	0		5.6 6.18
<i>R<sub>UI</sub></i>	0000	Aceleración/desaceleración automática	-	-	0: Desactivada (configuración manual) 1: Automática 2: Automática (sólo durante la aceleración)	0		5.2 6.1.4
<i>R<sub>UZ</sub></i>	0001	Incremento de par automático	-	-	0: - 1: Aumento automático de par + auto-ajuste 2: Control vectorial + auto-ajuste 3: Ahorro de energía + auto-ajuste	0		6.1.5

\*10: Consulte la sección 11.8 sobre los parámetros establecidos por este parámetro.

● Parámetros básicos

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>CRGD</i>	0003	Selección del modo de mando	-	-	0: Bloque de terminales 1: Teclado del panel (incluido el panel de extensión) 2: Comunicación de RS485 3: Comunicación CANopen 4: Opción de comunicación	1		3.2 6.2.1 7.3
<i>FRGD</i>	0004	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1	-	-	0: Dial de ajuste 1 (guardar incluso si la alimentación está desconectada) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Dial de ajuste 2 (pulsar el centro para guardar) 4: Comunicación de RS485 5: UP/DOWN de entrada lógica externa 6: Comunicación CANopen 7: Opción de comunicación 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Entrada de tren de impulsos 12, 13: - 14: <i>SRG</i>	0		3.2 6.2.1 6.10.1 5.8 7.3
<i>FRSL</i>	0005	Selección del medidor	-	-	0: Frecuencia de salida 1: Intensidad de salida 2: Valor de mando de frecuencia 3: Tensión de entrada (detección de CC) 4: Tensión de salida (valor de mando) 5: Potencia de entrada 6: Potencia de salida 7: Par 8: - 9: Factor de carga acumulativa del motor 10: Factor de carga acumulativa del convertidor 11: Factor de carga acumulativa del PBR (resistencia de frenado) 12: Frecuencia del estator 13: Valor de la entrada VIA 14: Valor de la entrada VIB 15: Salida fija 1 (intensidad de salida equivalente al 100%) 16: Salida fija 2 (intensidad de salida equivalente al 50%) 17: Salida fija 3 (Además de la intensidad de salida) 18: Comunicación de datos de RS485 19: Para ajustes (se muestra el valor definido de <i>Ff</i> ) 20: Valor de entrada VIC 21: Valor de entrada de tren de impulsos 22: - 23: Valor de retroalimentación PID 24: Potencia de entrada integral 25: Potencia de salida integral	0		5.1
<i>FR</i>	0006	Ganancia de ajuste del medidor	-	-	-	-		

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste		Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia	
<i>F r</i>	0008	Selección de marcha adelante/atrás (Teclado del panel)	-	-	0: Marcha adelante 1: Marcha atrás 2: Marcha adelante (conmutación F/R en el panel de extensión) 3: Marcha atrás (conmutación F/R en el panel de extensión)		0		6.2.2	
<i>R L L</i>	0009	Tiempo de aceleración 1	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8		10,0		5.2	
<i>d E L</i>	0010	Tiempo de desaceleración 1	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8		10,0			
<i>F H</i>	0011	Frecuencia máxima	Hz	0,1/0,01	30,0-500,0		80,0		5.3	
<i>U L</i>	0012	Límite superior de frecuencia	Hz	0,1/0,01	0,5- <i>F H</i>		*1		5.4	
<i>L L</i>	0013	Límite inferior de frecuencia	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>U L</i>		0,0			
<i>u l</i>	0014	Frecuencia base 1	Hz	0,1/0,01	20,0-500,0		*1		5.5	
<i>u L u</i>	0409	Tensión de la frecuencia base 1	V	1/0,1	50-330 (clase 240V) 50-660 (clase 500 V)		*1		5.5 6.19.6	
<i>P t</i>	0015	Selección del modo de control V/F	-	-	0: V/F constante 1: Par variable 2: Control del aumento automático de par 3: Control vectorial 4: Ahorro de energía 5: Ahorro de energía dinámico (Para el ventilador y la bomba) 6: Control del motor PM 7: Configuración de V/F de 5 puntos 8: -		*1		6.3	
<i>u b</i>	0016	Incremento manual del par 1	%	0,1/0,1	0,0-30,0		*2		6.4	
<i>t H r</i>	0600	Nivel de protección termo- electrónica del motor 1	% (A)	1/1	10-100		100		5.6 6.29.1	
<i>Q L n</i>	0017	Selección de características de la protección termo-electrónica	-	-	Configuración	Protección de sobrecarga	Calado OL	0		5.6
					0	válida	no válida			
					1	válida	válida			
					2	no válida	no válida			
					3	no válida	válida			
					4	válida	no válida			
					5	válida	válida			
					6	no válida	no válida			
7	no válida	válida								

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*2: Los valores de configuración por defecto varían dependiendo de su capacidad. Consulte la sección 11.4.

\*8: Estos parámetros se pueden cambiar a unidad de 0,01s configurando *F 5 I 9 = 1*.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
5r0	0030	Frecuencia de velocidad predefinida 0	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		5.7
5r1	0018	Frecuencia de velocidad predefinida 1	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
5r2	0019	Frecuencia de velocidad predefinida 2	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
5r3	0020	Frecuencia de velocidad predefinida 3	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
5r4	0021	Frecuencia de velocidad predefinida 4	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
5r5	0022	Frecuencia de velocidad predefinida 5	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
5r6	0023	Frecuencia de velocidad predefinida 6	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
5r7	0024	Frecuencia de velocidad predefinida 7	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
FP1d	0025	Valor de entrada del proceso del control PID	Hz	0,1/0,01	F368 - F367	0,0		6.24
LYP	0007	Configuración por defecto	-	-	0: - 1: Configuración por defecto 50 Hz 2: Configuración por defecto 60 Hz 3: Configuración por defecto 1 (Inicialización) 4: Borrador del registro de fallo 5: Puesta a cero del tiempo de funcionamiento acumulado 6: Inicialización de la información de tipo 7: Guardar los parámetros ajustados por el usuario 8: Cargar los parámetros ajustados por el usuario 9: Borrado de los registros de tiempo de funcionamiento acumulado del ventilador 10, 11: - 12: Número de borrado inicial 13: Configuración por defecto 2 (Inicialización completa)	0		4.3.2
SEt	0099	Comprobación de la configuración regional * 5	-	-	0: Iniciar menú de ajuste 1: Japón (sólo lectura) 2: Norteamérica (sólo lectura) 3: Asia (sólo lectura) 4: Europa (sólo lectura)	*1		4.4

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*5: Defina "0" para activar el menú de ajuste. Consulte la sección 11.5 sobre el contenido de la configuración seleccionada en el menú de ajuste.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>P5EL</i>	0050	Selección de modo mediante la tecla EASY	-	-	0: Modo de configuración estándar en el encendido 1: Modo de configuración sencillo en el encendido 2: Modo de configuración sencillo solamente	0		4.5
<i>F1--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 100	-	-	-	-	-	4.2.2
<i>F2--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 200	-	-	-	-	-	
<i>F3--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 300	-	-	-	-	-	
<i>F4--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 400	-	-	-	-	-	
<i>F5--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 500	-	-	-	-	-	
<i>F6--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 600	-	-	-	-	-	
<i>F7--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 700	-	-	-	-	-	
<i>F8--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 800	-	-	-	-	-	
<i>F9--</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por 900	-	-	-	-	-	
<i>A---</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por la A	-	-	-	-	-	
<i>C---</i>	-	Parámetros extendidos comenzando por la C	-	-	-	-	-	
<i>GU</i>	-	Función de edición automática	-	-	-	-	-	4.3.1

## 11.3 Parámetros extendidos

### ● Parámetros de entrada/salida 1

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F100	0100	Frecuencia de salida de la señal de baja velocidad	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.5.1
F101	0101	Frecuencia de ajuste de velocidad alcanzada	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.5.3
F102	0102	Banda de detección de velocidad alcanzada	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.5.2 6.5.3
F104	0104	Selección de función siempre activa 1	-	-	0-153 *6	0 (Ninguna función)		6.7.1
F105	0105	Selección de la prioridad ( Tanto F como R están en posición ON)	-	-	0: Marcha atrás 1: Parada por desaceleración	1		6.6.1
F107	0107	Selección de terminal de entrada analógica (VIB)	-	-	0: 0-+10 V 1: -10-+10 V	0		6.6.2 6.10.2 7.3
F108	0108	Selección de función siempre activa 2	-	-	0-153 *6	0 (Ninguna función)		6.7.1
F109	0109	Selección de entrada lógica/analógica (VIA/VIB)	-	-	0: VIA - entrada analógica VIB - entrada analógica ----- 1: VIA - entrada analógica VIB - entrada por contacto ----- 2: - ----- 3: VIA - entrada por contacto (Sink) VIB - entrada por contacto ----- 4: VIA - entrada por contacto (Source) VIB - entrada por contacto	0		6.6.3 6.7.2 6.10.2 7.2.1 7.3
F110	0110	Selección de función siempre activa 3	-	-	0-153 *6	6 (ST)		6.7.1
F111	0111	Selección del terminal de entrada 1A (F)	-	-	0-203 *6	2 (F)		6.7.2 7.2.1
F112	0112	Selección del terminal de entrada 2A (R)	-	-		4 (R)		
F113	0113	Selección del terminal de entrada 3A (RES)	-	-		8 (RES)		
F114	0114	Selección del terminal de entrada 4A (S1)	-	-		10 (SS1)		
F115	0115	Selección del terminal de entrada 5 (S2)	-	-		12 (SS2)		

\*6: Consulte la sección 11.6 para obtener más información acerca de la función del terminal de entrada.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F 116</i>	0116	Selección del terminal de entrada 6 (S3)	-	-	0-203 *6	14 (SS3)		6.7.2 7.2.1
<i>F 117</i>	0117	Selección del terminal de entrada 7 (VIB)	-	-		16 (SS4)		
<i>F 118</i>	0118	Selección del terminal de entrada 8 (VIA)	-	-	8-55 *6	24 (AD2)		
<i>F 130</i>	0130	Selección del terminal de salida 1A (RY-RC)	-	-	0-255 *7	4 (LOW)		6.7.3 7.2.2
<i>F 131</i>	0131	Selección del terminal de salida 2A (OUT)	-	-		6 (RCH)		
<i>F 132</i>	0132	Selección del terminal de salida 3 (FL)	-	-		10 (FL)		
<i>F 137</i>	0137	Selección del terminal de salida 1B (RY-RC)	-	-		255 (siempre en posición ON)		
<i>F 138</i>	0138	Selección del terminal de salida 2B (OUT)	-	-		255 (siempre en posición ON)		
<i>F 139</i>	0139	Selección de la lógica del terminal de salida (RY-RC, OUT)	-	-		0: <i>F 130</i> y <i>F 137</i> <i>F 131</i> y <i>F 138</i> ----- 1: <i>F 130</i> o <i>F 137</i> <i>F 131</i> y <i>F 138</i> ----- 2: <i>F 130</i> y <i>F 137</i> <i>F 131</i> o <i>F 138</i> ----- 3: <i>F 130</i> o <i>F 137</i> <i>F 131</i> o <i>F 138</i>	0	
<i>F 144</i>	0144	Intervalo de respuesta del terminal de entrada	ms	1/1	1-1000	1		6.7.2 7.2.1
<i>F 146</i>	0146	Selección de entrada de tren de impulsos/entrada lógica (S2)	-	-	0: Entrada lógica 1: Entrada de tren de impulsos	0		6.7.2 6.10.5 7.2.1
<i>F 147</i>	0147	Selección de entrada de PTC/ entrada lógica (S3)	-	-	0: Entrada lógica 1: Entrada de PTC	0		2.3.2 6.7.2 6.29.16 7.2.1

\*6: Consulte la sección 11.6 para obtener más información acerca de la función del terminal de entrada.

\*7: Consulte la sección 11.7 para obtener más información acerca de la función del terminal de salida.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 151	0151	Selección del terminal de entrada 1B (F)	-	-	0-203 *6	0		6.7.2 7.2.1
F 152	0152	Selección del terminal de entrada 2B (R)	-	-		0		
F 153	0153	Selección del terminal de entrada 3B (RES)	-	-		0		
F 154	0154	Selección del terminal de entrada 4B (S1)	-	-		0		
F 155	0155	Selección del terminal de entrada 1C (F)	-	-		0		
F 156	0156	Selección del terminal de entrada 2C (R)	-	-		0		
F 157	0167	Intervalo de detección de coincidencia en mando de frecuencia	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.24

\*6: Consulte la sección 11.6 para obtener más información acerca de la función del terminal de entrada.

### ● Parámetros básicos 2

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 170	0170	Frecuencia base 2	Hz	0,1/0,01	20,0-500,0	*1		6.8.1
F 171	0171	Tensión de la frecuencia base 2	V	1/0,1	50-330 (clase 240V) 50-660 (clase 500 V)	*1		
F 172	0172	Incremento manual del par 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*2		
F 173	0173	Nivel de protección termo- electrónica del motor 2	(A)	1/1	10-100	100		5.6 6.8.1 6.29.1
F 185	0185	Nivel de prevención de calado 2	(A)	1/1	10-199, 200 (desactivado)	150		6.8.1 6.29.2
F 190	0190	Frecuencia VF1 de ajuste de 5 puntos de V/f	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.3 6.9
F 191	0191	Tensión VF1 de ajuste de 5 puntos de V/f	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F 192	0192	Frecuencia VF2 de ajuste de 5 puntos de V/f	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*2: Los valores de configuración por defecto varían dependiendo de su capacidad. Consulte la sección 11.4.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F193</i>	0193	Tensión VF2 de ajuste de 5 puntos de V/f	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		6.3 6.9
<i>F194</i>	0194	Frecuencia VF3 de ajuste de 5 puntos de V/f	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F195</i>	0195	Tensión VF3 de ajuste de 5 puntos de V/f	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
<i>F196</i>	0196	Frecuencia VF4 de ajuste de 5 puntos de V/f	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F197</i>	0197	Tensión VF4 de ajuste de 5 puntos de V/f	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
<i>F198</i>	0198	Frecuencia VF5 de ajuste de 5 puntos de V/f	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F199</i>	0199	Tensión VF5 de ajuste de 5 puntos de V/f	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		

● **Parámetros de frecuencia**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F200</i>	0200	Selección de la prioridad de frecuencia	-	-	0: <i>FNDd</i> (Conmutable a <i>F207</i> por terminal de entrada) 1: <i>FNDd</i> (Conmutable a <i>F207</i> a 1,0 Hz o menos de frecuencia designada)	0		5.8 6.10.1  6.10.2 7.3    6.31  5.8 6.10.1
<i>F201</i>	0201	Configuración del punto 1 de la entrada VIA	%	1/1	0-100	0		
<i>F202</i>	0202	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIA	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
<i>F203</i>	0203	Configuración del punto 2 de la entrada VIA	%	1/1	0-100	100		
<i>F204</i>	0204	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIA	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		
<i>F205</i>	0205	Velocidad del punto 1 de la entrada VIA	%	1/0,01	0-250	0		
<i>F206</i>	0206	Velocidad del punto 2 de la entrada VIA	%	1/0,01	0-250	100		
<i>F207</i>	0207	Selección del modo de configuración de la frecuencia 2	-	-	0-14 (Igual que <i>FNDd</i> )	1		

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F209</i>	0209	Filtro de entrada analógica	ms	1/1	2-1000	64		6.10.2 7.3
<i>F210</i>	0210	Configuración del punto 1 de la entrada VIB	%	1/1	-100+100	0		
<i>F211</i>	0211	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIB	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
<i>F212</i>	0212	Configuración del punto 2 de la entrada VIB	%	1/1	-100+100	100		
<i>F213</i>	0213	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIB	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		6.31 6.32
<i>F214</i>	0214	Velocidad del punto 1 de la entrada VIB	%	1/0,01	-250+250	0		
<i>F215</i>	0215	Velocidad del punto 2 de la entrada VIB	%	1/0,01	-250+250	100		
<i>F216</i>	0216	Configuración del punto 1 de la entrada VIC	%	1/1	0-100	20		
<i>F217</i>	0217	Frecuencia del punto 1 de la entrada VIC	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		6.10.2 7.3
<i>F218</i>	0218	Configuración del punto 2 de la entrada VIC	%	1/1	0-100	100		
<i>F219</i>	0219	Frecuencia del punto 2 de la entrada VIC	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		
<i>F220</i>	0220	Velocidad del punto 1 de la entrada VIC	%	1/0,01	0-250	0		
<i>F221</i>	0221	Velocidad del punto 2 de la entrada VIC	%	1/0,01	0-250	100		6.31
<i>F239</i>	0239	Coefficiente específico de fábrica 2A	-	-	-	-		
<i>F240</i>	0240	Frecuencia de arranque	Hz	0,1/0,01	0,1-10,0	0,5		6.11.1
<i>F241</i>	0241	Frecuencia de arranque	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		6.11.2
<i>F242</i>	0242	Histéresis de la frecuencia de arranque	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F243</i>	0243	Configuración de la frecuencia de parada	Hz	0,1/0,01	0,0: Igual que <i>F240</i> 0,1-30,0	0,0		6.11.1

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración de usuario	Referencia
<i>F249</i>	0249	Frecuencia portadora PWM durante frenado CC	kHz	0,1/0,1	2,0-16,0	4,0		6.12.1
<i>F250</i>	0250	Frecuencia de inicio de frenado de CC	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F251</i>	0251	Intensidad de frenado de CC	%(A)	1/1	0-100	50		
<i>F252</i>	0252	Tiempo de frenado de CC	s	0,1/0,1	0,0-25,5	1,0		
<i>F254</i>	0254	Inyección de CC a 0 Hz	-	-	0: Desactivado 1: Activado (tras frenado de CC)	0		6.12.2
<i>F256</i>	0256	Límite de tiempo para la operación de frecuencia de límite inferior	s	0,1/0,1	0: Desactivado 0,1-600,0	0,0		6.13
<i>F257</i>	0257	Coefficiente específico de fábrica 2B	-	-	-	-		*3
<i>F258</i>	0258	Coefficiente específico de fábrica 2C	-	-	-	-		*3
<i>F259</i>	0259	Límite inferior de frecuencia alcanza límite de tiempo durante el arranque	s	0,1/0,1	0,0: Desactivado 0,1-600,0	0,0		6.9.1
<i>F260</i>	0260	Frecuencia de marcha jog	Hz	0,1/0,01	<i>F240</i> -20,0	5,0		6.14
<i>F261</i>	0261	Patrón de parada de marcha jog	-	-	0: Parada por desaceleración 1: Parada libre 2: Parada de frenado de CC	0		
<i>F262</i>	0262	Modo de conmutación de marcha jog desde el panel de control	-	-	0: No válida 1: Válida	0		
<i>F264</i>	0264	Entrada lógica externa - Intervalo de respuesta UP	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.10.4
<i>F265</i>	0265	Entrada lógica externa - Pasos de frecuencia UP	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,1		
<i>F266</i>	0266	Entrada lógica externa - Intervalo de respuesta DOWN	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.10.4
<i>F267</i>	0267	Entrada lógica externa - Pasos de frecuencia DOWN	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,1		
<i>F268</i>	0268	Valor inicial de la frecuencia UP/ DOWN	Hz	0,1/0,01	↓ ↓ ↓ ↓	0,0		6.10.4
<i>F269</i>	0269	Cambiar el valor inicial de la frecuencia UP/ DOWN	-	-	0: No cambia 1: La configuración de <i>F268</i> cambia cuando se desconecta la alimentación	1		

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F270	0270	Frecuencia de salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.15
F271	0271	Anchura de salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F272	0272	Frecuencia de salto 2	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F273	0273	Anchura de salto 2	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F274	0274	Frecuencia de salto 3	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F275	0275	Anchura de salto 3	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F287	0287	Frecuencia de velocidad predefinida 8	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		5.7
F288	0288	Frecuencia de velocidad predefinida 9	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F289	0289	Frecuencia de velocidad predefinida 10	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F290	0290	Frecuencia de velocidad predefinida 11	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F291	0291	Frecuencia de velocidad predefinida 12	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F292	0292	Frecuencia de velocidad predefinida 13	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F293	0293	Frecuencia de velocidad predefinida 14	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F294	0294	Frecuencia de velocidad predefinida 15	Hz	0,1/0,01	L-L-U-L	0,0		
F295	0295	Selección de operación sin sacudidas	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.16
F297	0297	Límite superior de frecuencia en funcionamiento con baja tensión	Hz	0,1/0,01	0,0: Desactivado 0,1-30,0	0,0		6.17
F298	0298	Voltaje CC en funcionamiento con baja tensión	Vcc	1/0,1	Clase de 240 V: 72(96)-168 *11 Clase de 500 V: 72(120)-336 *11	120		

\*11: Clase de 240 V : 4,0 kW o menos : de 72 a 168 V, 5,5 kW o más : de 96 a 168 V.  
Clase de 500 V : 4,0 kW o menos : de 72 a 336 V, 5,5 kW o más : de 120 a 336 V.

● Parámetros del modo de operación

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F300	0300	Frecuencia portadora PWM	kHz	0,1/0,1	2,0-16,0	12,0		6.18
F301	0301	Selección del control de reiniciación automática	-	-	0: Desactivado 1: En reiniciación automática tras parada momentánea 2: En desactivación y activación del terminal ST 3: 1+2 4: Durante el arranque	0		5.9
F302	0302	Control de la potencia regenerativa (Parada por desaceleración)	-	-	0: Desactivado 1: Control de recorrido directo de la potencia de recuperación 2: Parada por desaceleración durante fallo de alimentación 3: Aceleración/desaceleración sincronizada (señal) 4: Aceleración/desaceleración sincronizada (señal + fallo de alimentación)	0		6.19.2
F303	0303	Selección de reintento (número de veces)	Veces	1/1	0: Desactivado 1-10	0		6.19.3
F304	0304	Activación de la resistencia de frenado	-	-	0: Desactivado 1: Habilitada, Protección de sobrecarga de la resistencia habilitada 2: Activado 3: Habilitada, Protección de sobrecarga de la resistencia habilitada (en terminal ST conectada) 4: Activado (en terminal ST conectada)	0		6.19.4
F305	0305	Funcionamiento límite por sobretensión (selección del modo de parada por desaceleración)	-	-	0: Activado 1: Desactivado 2: Activado (control de desaceleración rápida) 3: Activado (control de desaceleración dinámica rápida)	2		6.19.5
F307	0307	Corrección de la tensión de alimentación (limitación de la tensión de salida)	-	-	0: Tensión de alimentación no corregida, tensión de salida limitada 1: Tensión de alimentación corregida, tensión de salida limitada 2: Tensión de alimentación no corregida, tensión de salida no limitada 3: Tensión de alimentación corregida, tensión de salida no limitada	*1		6.19.6

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F308	0308	Ohmios de la resistencia de frenado	$\Omega$	0,1/0,1	1,0-1000	*2		6.19.4
F309	0309	Capacidad de la resistencia de frenado dinámico	kW	0,01/0,01	0,01-30,00	*2		
F310	0310	Coefficiente específico de fábrica 3A	-	-	-	-		*3
F311	0311	Marcha atrás prohibida	-	-	0: Marcha adelante/atrás permitida 1: Marcha atrás prohibida 2: Marcha adelante prohibida	0		6.19.7
F312	0312	Modo aleatorio de sonido motor	-	-	0: Desactivado 1: Modo aleatorio 1 2: Modo aleatorio 2 3: Modo aleatorio 3	0		6.18
F314	0314	Coefficiente específico de fábrica 3B	-	-	-	-		*3
F316	0316	Selección del modo de control de la frecuencia portadora PWM	-	-	0: Frecuencia portadora sin reducción ----- 1: Frecuencia portadora con reducción automática ----- 2: Frecuencia portadora sin reducción Soporta modelos de 500 V ----- 3: Frecuencia portadora con reducción automática Soporta modelos de 500 V	1		6.18
F317	0317	Tiempo de desaceleración sincronizada (tiempo transcurrido desde el inicio de la desaceleración hasta la parada)	s	0,1/0,01	0,0-3600 (360,0)	2,0		6.19.2
F318	0318	Tiempo de aceleración sincronizada (tiempo transcurrido desde el inicio de la aceleración hasta lograr una velocidad especificada)	s	0,1/0,01	0,0-3600 (360,0)	2,0		
F319	0319	Límite superior de sobreexcitación regenerativa	%	1/1	100-160	*1		6.19.5
F320	0320	Ganancia de deslizamiento	%	0,1/0,1	0,0-100,0	0,0		6.20
F323	0323	Banda de par insensible a la caída	%	1/1	0-100	10		
F324	0324	Filtro de salida de caída	-	0,1/0,1	0,1-200,0	100,0		

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*2: Los valores de configuración por defecto varían dependiendo de su capacidad. Consulte la sección 11.4.

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F325	0325	Tiempo de espera de liberación del freno	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,00		6.22.1
F326	0326	Nivel de detección de intensidad pequeña de liberación del freno	%	1/1	0-100	0		
F327	0327	Coefficiente específico de fábrica 3C	-	-	-	-		* 3
F328	0328	Selección de operación a alta velocidad con carga ligera	-	-	0: Desactivado 1: Operación a alta velocidad establecida automáticamente (motor en funcionamiento en mando F: Aumento) 2: Operación a alta velocidad establecida automáticamente (motor en funcionamiento en mando R: Aumento) 3: Operación a alta velocidad establecida con F330 (motor en funcionamiento en mando F: Aumento) 4: Operación a alta velocidad establecida con F330 (motor en funcionamiento en mando R: Aumento)	0		6.21
F329	0329	Función de aprendizaje a alta velocidad con carga ligera	-	-	0: Ningún aprendizaje 1: Aprendizaje de marcha adelante 2: Aprendizaje de marcha atrás	0		
F330	0330	Frecuencia de operación automática a alta velocidad con carga ligera	Hz	0,1/0,01	30,0-UL	*1		
F331	0331	Límite inferior de frecuencia de conmutación en operación a alta velocidad con carga ligera	Hz	0,1/0,01	5,0-UL	40,0		
F332	0332	Tiempo de espera de carga en operación a alta velocidad con carga ligera	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F333	0333	Tiempo de detección de carga en operación a alta velocidad con carga ligera	s	0,1/0,1	0,0-10,0	1,0		

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 334	0334	Tiempo de detección de carga pesada en operación a alta velocidad con carga ligera	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		6.21
F 335	0335	Conmutación de par de carga con el motor en funcionamiento	%	1/0,01	-250+250	50		
F 336	0336	Par de carga pesada con el motor en funcionamiento	%	1/0,01	-250+250	100		
F 337	0337	Par de carga pesada con el motor en funcionamiento constante	%	1/0,01	-250+250	50		
F 338	0338	Conmutación de par de carga durante el frenado regenerativo	%	1/0,01	-250+250	50		
F 339	0339	Coefficiente específico de fábrica 3D	-	-	-	-		* 3
F 340	0340	Tiempo de arrastre 1	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,00		6.22.1
F 341	0341	Selección del modo de frenado	-	-	0: Desactivado 1: Enrollar hacia delante 2: Enrollar hacia atrás 3: Operación horizontal	0		
F 342	0342	Selección de entrada de par de porción de carga	-	-	0: Desactivado 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4: F 343	4		
F 343	0343	Polarización de entrada de par de izada (válido sólo cuando F 342=4)	%	1/0,01	-250+250	100		
F 344	0344	Multiplicador de polarización de par reductor	%	1/0,01	0-100	100		
F 345	0345	Tiempo de liberación del freno	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,05		
F 346	0346	Frecuencia de arrastre	Hz	0,1/0,01	F 240 -20.0	3,0		
F 347	0347	Tiempo de arrastre 2	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,10		
F 348	0348	Función de aprendizaje de tiempo de frenado	-	1/1	0: Desactivado 1: Aprendizaje (0 después del ajuste)	0		

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F349	0349	Función de suspensión de aceleración/ desaceleración	-	1/1	0: Desactivado 1: Configuración de parámetros 2: Terminal de entrada	0		6.23
F350	0350	Frecuencia de suspensión de la aceleración	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F351	0351	Tiempo de suspensión de la aceleración	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,0		
F352	0352	Frecuencia de suspensión de la desaceleración	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F353	0353	Tiempo de suspensión de la desaceleración	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,0		
F359	0359	Tiempo de espera de control PID	s	1/1	0-2400	0		6.24
F360	0360	Control PID	-	-	0: Desactivado 1: Control PID de tipo de proceso 2: Control PID de tipo de velocidad	0		
F361	0361	Filtro de retardo	s	0,1/0,1	0,0-25,0	0,1		
F362	0362	Ganancia proporcional	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,30		
F363	0363	Ganancia integral	s <sup>-1</sup>	0,01/0,01	0,01-100,0	0,20		
F366	0366	Ganancia diferencial	s	0,01/0,01	0,00-2,55	0,00		
F367	0367	Límite superior del proceso	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	*1		
F368	0368	Límite inferior del proceso	Hz	0,1/0,01	0,0-F367	0,0		
F369	0369	Selección de señal de retroalimentación de control PID	-	-	0: Desactivado 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC De 4 a 6: -	0		
F372	0372	Velocidad de aumento del proceso (Control PID de tipo de velocidad)	s	0,1/0,1	0,1-600,0	10,0		
F373	0373	Velocidad de disminución del proceso (Control PID de tipo de velocidad)	s	0,1/0,1	0,1-600,0	10,0		
F375	0375	Coefficiente específico de fábrica 3E	-	-	-	-		*3
F376	0376	Coefficiente específico de fábrica 3F	-	-	-	-		

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F378	0378	Número de entrada de tren de impulsos	pps	1/1	10-500	25		6.10.5
F380	0380	Selección de característica de marcha adelante/ atrás de PID	-	-	0: Marcha adelante 1: Marcha atrás	0		6.24
F382	0382	Control de golpeo y parada	-	-	0: Desactivado 1: Activado 2: -	0		6.22.2
F383	0383	Frecuencia del control de golpeo y parada	Hz	0,1/0,01	0,1-30,0	5,0		
F384	0384	Coefficiente específico de fábrica 3G	-	-	-	-		* 3
F385	0385	Coefficiente específico de fábrica 3H	-	-	-	-		
F386	0386	Coefficiente específico de fábrica 3I	-	-	-	-		
F389	0389	Selección de señal de referencia de control PID	-	-	0: <i>F R D d I F 2 0 7</i> seleccionado 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: <i>F P I d</i> 4: Comunicación de RS485 5: UP/DOWN de entrada lógica externa 6: Comunicación CANopen 7: Opción de comunicación 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Entrada de tren de impulsos	0		6.24
F390	0390	Coefficiente específico de fábrica 3J	-	-	-	-		* 3
F391	0391	Histéresis para la operación de frecuencia de límite inferior	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>U L</i>	0,2		6.13
F394	0394	Coefficiente específico de fábrica 3K	-	-	-	-		* 3

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

● Parámetros de aumento de par 1

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F400	0400	Auto-ajuste	-	-	0: Auto-ajuste desactivado ----- 1: Inicialización de F402 (después de la ejecución: 0) ----- 2: Auto-ajuste ejecutado (después de la ejecución: 0) ----- 3: - ----- 4: Cálculo automático de la constante del motor (después de la ejecución: 0) ----- 5: 4+2 (después de la ejecución: 0)	0		6.25
F401	0401	Ganancia en la frecuencia de deslizamiento	%	1/1	0-250	70		
F402	0402	Valor de aumento automático de par	%	0,1/0,1	0,1-30,0	* 2		
F405	0405	Capacidad nominal del motor	kW	0,01/0,01	0,01-22,00	* 2		
F412	0412	Coefficiente específico del motor 1	-	-	-	-		* 4
F415	0415	Intensidad nominal del motor	A	0,1/0,1	0,1-100,0	* 2		6.25
F416	0416	Intensidad del motor sin carga	%	1/1	10-90	* 2		
F417	0417	Velocidad nominal del motor	min-1	1/1	100-64000	*1		
F441	0441	Nivel 1 del límite de par motor en funcionamiento	%	1/0,01	0-249%, 250: Desactivado	250		6.26.1
F443	0443	Nivel 1 del límite de par en frenado regenerativo.	%	1/0,01	0-249%, 250: Desactivado	250		
F444	0444	Nivel 2 del límite de par motor en funcionamiento	%	1/0,01	0-249%, 250: Desactivado	250		
F445	0445	Nivel 2 del límite de par en frenado regenerativo.	%	1/0,01	0-249%, 250: Desactivado	250		
F451	0451	Operación de aceleración/ desaceleración después del límite de par	-	1/1	0: En sincronización con la aceleración/ desaceleración 1: En sincronización con el tiempo mín.	0		6.26.2

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11.5.

\*2: Los valores de configuración por defecto varían dependiendo de su capacidad. Consulte la sección 11.4.

\*4: Los parámetros de coeficiente específico de motor son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 4 5 2	0452	Tiempo de detección de fallo continuo de calado del motor en funcionamiento	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,00		6.26.3
F 4 5 4	0454	Selección de límite de par en zona de salida constante	-	-	0: Límite de salida constante 1: Límite de par constante	0		6.26.1
F 4 5 8	0458	Coefficiente específico del motor 2	-	-	-	-		* 4
F 4 5 9	0459	Relación de momento de inercia de carga	Veces	0,1/0,1	0,1-100,0	1,0		6.25
F 4 6 0	0460	Coefficiente específico del motor 3	-	-	-	-		* 4
F 4 6 1	0461	Coefficiente específico del motor 4	-	-	-	-		
F 4 6 2	0462	Coefficiente de filtro de referencia de velocidad	-	-	0-100	35		6.25
F 4 6 7	0467	Coefficiente específico del motor 5	-	-	-	-		* 4

\*4: Los parámetros de coeficiente específico de motor son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

#### ● Parámetros de entrada/salida 2

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 4 7 0	0470	Polarización entrada VIA	-	1/1	0-255	128		6.10.3
F 4 7 1	0471	Ganancia entrada VIA	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 2	0472	Polarización entrada VIB	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 3	0473	Ganancia entrada VIB	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 4	0474	Polarización entrada VIC	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 5	0475	Ganancia entrada VIC	-	1/1	0-255	128		

- Parámetros de aumento de par 2

Título	Nº de comunicaciones	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicaciones	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F480	0480	Coefficiente específico del motor 6	-	-	-	-		* 4
F485	0485	Coefficiente específico del motor 7	-	-	-	-		
F490	0490	Coefficiente específico del motor 8	-	-	-	-		
F495	0495	Coefficiente específico del motor 9	-	-	-	-		
F499	0499	Coefficiente específico del motor 10	-	-	-	-		

\*4: Los parámetros de coeficiente específico de motor son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

- Parámetros del tiempo de aceleración/desaceleración

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F500	0500	Tiempo de aceleración 2	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2
F501	0501	Tiempo de desaceleración 2	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		
F502	0502	Forma de aceleración/ desaceleración 1	-	-	0: Lineal 1: Forma S 1 2: Forma S 2	0		6.27.1
F503	0503	Forma de aceleración/ desaceleración 2	-	-		0		6.27.2
F504	0504	Selección de aceleración/ desaceleración (1, 2, 3) (Teclado del panel)	-	-	1: Aceleración/deceleración 1 2: Aceleración/deceleración 2 3: Aceleración/deceleración 3	1		
F505	0505	Frecuencia de conmutación 1 y 2 de aceleración/ desaceleración	Hz	0,1/0,01	0,0 (desactivado) 0,1-1/L	0,0		
F506	0506	Magnitud del ajuste de límite inferior del patrón S	%	1/1	0-50	10		6.27.1
F507	0507	Magnitud del ajuste de límite superior del patrón S	%	1/1	0-50	10		
F510	0510	Tiempo de aceleración 3	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2

\*8: Estos parámetros se pueden cambiar a unidad de 0,01s configurando F519=1.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F511</i>	0511	Tiempo de desaceleración 3	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2
<i>F512</i>	0512	Forma de aceleración/ desaceleración 3	-	-	0: Lineal 1: Forma S 1 2: Forma S 2	0		
<i>F513</i>	0513	Frecuencia de conmutación 2 y 3 de aceleración/ desaceleración	Hz	0,1/0,01	0,0 (desactivado) 0,1-1,1	0,0		
<i>F515</i>	0515	Tiempo de desaceleración en parada de emergencia	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.29.4
<i>F519</i>	0519	Ajuste de la unidad de tiempo de aceleración/ desaceleración	-	-	0: - 1: Unidad de 0.01 s (después de la ejecución: 0) 2: Unidad de 0.1 s (después de la ejecución: 0)	0		5.2 6.27.2
<i>F590</i>	0590	Monitorización de descargas	-	-	0: Desactivado 1: Detección de intensidad 2: Detección de par	0		6.28
<i>F591</i>	0591	Selección de alarma/fallo de monitorización de descargas	-	-	0: Sólo alarma 1: Fallo	0		
<i>F592</i>	0592	Selección de dirección de detección de la monitorización de descargas	-	-	0: Detección de exceso de intensidad/ par 1: Detección de baja intensidad/par	0		
<i>F593</i>	0593	Nivel de detección de monitorización de descargas	%	1/1	0-250	150		
<i>F595</i>	0595	Tiempo de detección de monitorización de descargas	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
<i>F596</i>	0596	Histéresis de detección de monitorización de descargas	%	1/1	0-100	10		
<i>F597</i>	0597	Tiempo de espera del inicio de la detección de la monitorización de descargas	s	0,1/0,1	0,0-300,0	0,0		
<i>F598</i>	0598	Selección de acción de detección de la monitorización de descargas	-	-	0: Durante el funcionamiento 1: Durante el funcionamiento (excepto en aceleración/desaceleración)	0		

\*8: Estos parámetros se pueden cambiar a unidad de 0,01s configurando *F519=1*.

● Parámetros de protección

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F501	0601	Nivel de prevención de calado 1	% (A)	1/1	10-199, 200 (desactivado)	150		6.29.2
F502	0602	Selección de retención del fallo del convertidor	-	-	0: Borrado con alimentación desconectada 1: Retención con alimentación desconectada	0		6.29.3
F503	0603	Selección de parada de emergencia	-	-	0: Parada libre 1: Parada por desaceleración 2: Frenado de emergencia de CC 3: Parada por desaceleración (F515) 4: Parada por desaceleración rápida 5: Parada por desaceleración rápida dinámica	0		6.29.4
F504	0604	Tiempo de frenado de CC durante parada de emergencia	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F505	0605	Selección de detección de errores en fase de salida	-	-	0: Desactivado 1: Durante el arranque (sólo una vez después de activación de alimentación) 2: Durante el arranque (siempre) 3: Durante el funcionamiento 4: Durante el arranque + durante la operación 5: Detección del corte en la salida	0		6.29.5
F507	0607	Tiempo de detección de sobrecarga del 150% en el motor	s	1/1	10-2400	300		5.6 6.29.1
F508	0608	Selección de detección de errores en fase de entrada	-	-	0: Desactivado 1: Activado	1		6.29.6
F509	0609	Histéresis de detección de baja intensidad	%	1/1	1-20	10		6.29.7
F510	0610	Selección de fallo/ alarma por baja intensidad	-	-	0: Sólo alarma 1: Fallo	0		
F511	0611	Intensidad de detección de baja intensidad	% (A)	1/1	0-150	0		
F512	0612	Tiempo de detección de baja intensidad	s	1/1	0-255	0		
F513	0613	Detección de cortocircuito a la salida en el arranque	-	-	0: Cada vez (impulso estándar) 1: Sólo una vez después de activación de alimentación (impulso estándar) 2: Cada vez (impulso de cortocircuito) 3: Sólo una vez después de activación de alimentación (impulso de cortocircuito)	0		6.29.8
F514	0614	Selección de detección de fallo de tierra	-	-	0: Desactivado 1: Activado	1		6.29.9

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F615	0615	Selección de fallo/ alarma por sobrepasar	-	-	0: Sólo alarma 1: Fallo	0		6.29.10
F616	0616	Nivel de detección de sobrepasar	%	1/0,01	0 (desactivado) 1-250	150		
F618	0618	Tiempo de detección de sobrepasar	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F619	0619	Histeresis de detección de sobrepasar	%	1/1	0-100	10		
F620	0620	Control ON/OFF del ventilador de refrigeración	-	-	0: Control ON/OFF 1: Siempre ON	0		6.29.11
F621	0621	Configuración de alarma de tiempo de funcionamiento acumulado	100 horas	0,1/0,1 (=10 horas)	0,0-999,0	876,0		6.29.12
F625	0625	Coefficiente específico de fábrica 6A	-	-	-	-		* 3
F626	0626	Nivel de protección de retención por sobretensión	%	1/1	100-150	*2		6.19.4 6.19.5
F627	0627	Selección de fallo/alarma por subtensión	-	-	0: Sólo alarma (nivel de detección del 60% o menos) 1: Fallo (nivel de detección del 60% o menos) 2: Sólo alarma (nivel de detección del 50% o menos, se requiere entrada de reactor de CA) 3: -	0		6.29.13
F629	0629	Coefficiente específico de fábrica 6B	-	-	-	-		* 3
F631	0631	Método de detección de sobrecarga del convertidor	-	-	0: 150%-60 s (120%-60 s) 1: Estimación de temperatura	0		5.6
F632	0632	Memoria termo-electrónica	-	-	0: Desactivado (t H r, F 1 7 3) 1: Activado (t H r, F 1 7 3) 2: Desactivado (t H r) 3: Activado (t H r)	0		5.6 6.29.1
F633	0633	Nivel de detección de ruptura de entrada analógica (VIC)	%	1/1	0: Desactivado, 1-100	0		6.29.14
F634	0634	Temperatura ambiente media anual (alarmas para sustitución de piezas)	-	-	1: -10 a +10°C 2: 11-20°C 3: 21-30°C 4: 31-40°C 5: 41-50°C 6: 51-60°C	3		6.29.15

\*2: Los valores de configuración por defecto varían dependiendo de su capacidad. Consulte la sección 11.4.

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F543	0643	Coefficiente específico de fábrica 6C	-	-	-	-		*3
F544	0644	Selección de operación de detección de ruptura de entrada analógica (VIC)	-	-	0: Fallo 1: Sólo alarma (Parada libre) 2: Sólo alarma (frecuencia F549) 3: Sólo alarma (mantener en funcionamiento) 4: Sólo alarma (parada por desaceleración)	0		6.29.14
F545	0645	Selección térmica de PTC	-	-	1: Fallo 2: Sólo alarma	1		6.29.16
F546	0646	Valor de resistencia de detección de PTC	$\Omega$	1/1	100-9999	3000		
F548	0648	Número de alarma de inicio	10000 veces	0,1/0,1	0,0-999,0	999,0		6.29.17
F549	0649	Frecuencia de retroceso	Hz	0,1/0,01	└┬┬┬	0,0		6.29.14
F550	0650	Selección de control de velocidad forzada en caso de fuego	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.30
F556	0656	Coefficiente 6D específico de fábrica	-	-	-	-		*3
F557	0657	Nivel de alarma de sobrecarga	%	1/1	10-100	50		5.6
F560	0660	Selección de cancelación de entrada de suma	-	-	0: Desactivado 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4: F┘	0		6.31
F561	0661	Selección de cancelación de entrada de multiplicación	-	-	0: Desactivado 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4: F┘	0		
F563	0663	Selección de función de terminal de entrada analógica (VIB)	-	-	0: Mando de frecuencia 1: Tiempo de aceleración/ desaceleración 2: Límite superior de frecuencia 3: 4: - 5: Valor de aumento de par 6: Nivel de prevención de calado 7: Nivel de protección termo-electrónica del motor De 8 a 10: - 11: Frecuencia base	0		6.32

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

• Parámetros de salida

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F667	0667	Unidad de salida de impulso de potencia de entrada integral	-	-	0: 0,1 kWh 1: 1 kWh 2: 10 kWh 3: 100 kWh	1		6.33.1
F668	0668	Anchura de salida de impulso de potencia de entrada integral	s	0,1/0,1	0,1-1,0	0,1		
F669	0669	Selección de salida de tren de impulsos/ salida lógica (OUT)	-	-	0: Salida lógica 1: Salida de tren de impulsos	0		6.33.2
F676	0676	Selección de la función de salida de tren de impulsos (OUT)	-	-	0: Frecuencia de salida 1: Intensidad de salida 2: Valor de mando de frecuencia 3: Tensión de entrada (detección de CC) 4: Tensión de salida (valor de mando) 5: Potencia de entrada 6: Potencia de salida 7: Par 8: - 9: Factor de carga acumulativa del motor 10: Factor de carga acumulativa del convertidor 11: Factor de carga acumulativa del PBR (resistencia de frenado) 12: Frecuencia del estátor 13: Valor de la entrada VIA 14: Valor de la entrada VIB 15: Salida fija 1 (intensidad de salida equivalente al 100%) 16: Salida fija 2 (intensidad de salida equivalente al 50%) 17: Salida fija 3 (Además de la intensidad de salida) 18: Datos de comunicación 19: - 20: Valor de entrada VIC 21, 22: - 23: Valor de retroalimentación PID	0		
F677	0677	Número máximo de salidas de tren de impulsos	kpps	0,01/0,01	0,50-2,00	0,80		
F678	0678	Filtro de salida de tren de impulsos	ms	1/1	2-1000	64		
F679	0679	Filtro de entrada de tren de impulsos	ms	1/1	2-1000	2		6.10.5
F681	0681	Selección de señal de salida analógica	-	-	0: Opción del medidor (0 a 1 mA) 1: Salida de intensidad (0 a 20 mA) 2: Salida de tensión (0 a 10 V)	0		5.1 6.33.3
F684	0684	Filtro de salida analógica	ms	1/1	2-1000	2		

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F691	0691	Característica de inclinación de salida analógica	-	-	0: Inclinación negativa (pendiente hacia abajo) 1: Inclinación positiva (pendiente hacia arriba)	1		5.1 6.33.3
F692	0692	Polarización de salida analógica	%	0,1/0,1	-1,0-+100,0	0,0		
F693	0693	Coefficiente específico de fábrica GE	-	-	-	-		* 3

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

### ● Parámetros del panel de control

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F700	0700	Selección de parámetros de protección	-	-	0: Permitted 1: Escritura prohibida (Panel y panel de extensión) 2: Escritura prohibida (1 + comunicación de RS485) 3: Lectura prohibida (Panel y panel de extensión) 4: Lectura prohibida (3 + comunicación de RS485)	0		6.34.1
F701	0701	Selección de la unidad de intensidad/tensión	-	-	0: % 1: A (amperio)/V (voltio)	0		5.10.1
F702	0702	Ampliación de la unidad libre de frecuencia	Veces	0,01/0,01	0,00: Desactivado (visualización de la frecuencia) 0,01-200,0	0,00		5.10.2
F703	0703	Selección de cobertura de la unidad libre de frecuencia	-	1/1	0: Visualización de todas las frecuencias 1: Visualización de las frecuencias PID	0		
F705	0705	Característica de inclinación de la visualización de unidad libre	-	1/1	0: Inclinación negativa (pendiente hacia abajo) 1: Inclinación positiva (pendiente hacia arriba)	1		
F706	0706	Polarización de visualización de unidad libre	Hz	0,1/0,01	0,00- <i>F H</i>	0,00		
F707	0707	Paso libre 1 (rotación de 1 paso del dial de ajuste)	Hz	0,01/0,01	0,00: Automática 0,01- <i>F H</i>	0,00		6.34.4
F708	0708	Paso libre 2 (visualización del panel)	-	-	0: Automática 1-255	0		
F709	0709	Función de retención de monitorización estándar	-	-	0: Tiempo real 1: Retención de picos 2: Retención mínima	0		6.34.7

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 7 IQ	0710	Selección de visualización del panel inicial	-	-	0: Frecuencia de salida (Hz/unidad libre) 1: Intensidad de salida (%A) 2: Valor de mando de frecuencia (Hz/unidad libre) 3: Tensión de entrada (detección de CC) (%V) 4: Tensión de salida (valor de mando) (%V) 5: Potencia de entrada (kW) 6: Potencia de salida (kW) 7: Par (%) 8: - 9: Factor de carga acumulativa del motor 10: Factor de carga acumulativa del convertidor 11: Factor de carga acumulativa del PBR (resistencia de frenado) 12: Frecuencia del estátor (Hz/ unidad libre) 13: Valor de la entrada VIA (%) 14: Valor de la entrada VIB (%) De 15 a 17: - 18: Código arbitrario de comunicación 19: - 20: Valor de entrada VIC (%) 21: Valor de entrada de tren de impulsos (pps) 22: - 23: Valor de retroalimentación de PID (Hz/unidad libre) 24: Potencia de entrada integral (kWh) 25: Potencia de salida integral (kWh) 26: Factor de carga del motor (%) 27: Factor de carga del convertidor (%) 28: Intensidad nominal del convertidor (A) 29: Valor de salida FM (%) 30: Valor de salida de tren de impulsos (pps) 31: Tiempo de encendido acumulado (100 horas) 32: Tiempo de funcionamiento acumulado del ventilador (100 horas) 33: Tiempo de funcionamiento acumulado (100 horas) 34: Número de inicio (10000 veces) 35: Número de inicio marcha adelante (10000 veces) 36: Número de inicio marcha atrás (10000 veces) 37: Número de fallo (10000 veces) 38, 39: - 40: Intensidad nominal del convertidor (Frecuencia portadora corregida) De 41 a 51: - 52: Valor de mando de frecuencia / frecuencia de salida (Hz/unidad libre)	0		6.34.5 8.2.1 8.3.2

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F711	0711	Monitorización de estado 1	-	-	0: Frecuencia de salida (Hz/unidad libre) 1: Intensidad de salida (%/A) 2: Valor de mando de frecuencia (Hz/unidad libre) 3: Tensión de entrada (detección de CC) (%/V) 4: Tensión de salida (valor de mando) (%/V)	2		6.34.6 8.2.1 8.3.2
F712	0712	Monitorización de estado 2	-	-	5: Potencia de entrada (kW) 6: Potencia de salida (kW) 7: Par (%) 8: - 9: Factor de carga acumulativa del motor	1		
F713	0713	Monitorización de estado 3	-	-	10: Factor de carga acumulativa del convertidor 11: Factor de carga acumulativa del PBR (resistencia de frenado) 12: Frecuencia del estátor (Hz/ unidad libre) 13: Valor de la entrada VIA (%) 14: Valor de la entrada VIB (%)	3		
F714	0714	Monitorización de estado 4	-	-	De 15 a 17: - 18: Código arbitrario de comunicación 19: - 20: Valor de entrada VIC (%) 21: Valor de entrada de tren de impulsos (pps) 22: - 23: Valor de retroalimentación de PID (Hz/unidad libre)	4		
F715	0715	Monitorización de estado 5	-	-	24: Potencia de entrada integral (kWh) 25: Potencia de salida integral (kWh) 26: Factor de carga del motor (%) 27: Factor de carga del convertidor (%) 28: Intensidad nominal del convertidor (A)	5		
F716	0716	Monitorización de estado 6	-	-	29: Valor de salida FM (%) 30: Valor de salida de tren de impulsos (pps) 31: Tiempo de encendido acumulado (100 horas) 32: Tiempo de funcionamiento acumulado del ventilador (100 horas)	6		
F717	0717	Monitorización de estado 7	-	-	33: Tiempo de funcionamiento acumulado (100 horas) 34: Número de inicio (10000 veces) 35: Número de inicio marcha adelante (10000 veces) 36: Número de inicio marcha atrás (10000 veces)	27		
F718	0718	Monitorización de estado 8	-	-	37: Número de fallo (10000 veces) 38, 39: - 40: Intensidad nominal del convertidor (Frecuencia portadora corregida) De 41 a 51: - 52: Valor de mando de frecuencia / frecuencia de salida (Hz/unidad libre)	0		

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 719	0719	Selección de orden de borrado de operación	-	-	0: Borrar en parada libre y retenido en $\overline{RQFF}$ . 1: Retenido en parada libre y en $\overline{RQFF}$ . 2: Borrar en parada libre y en $\overline{RQFF}$ . 3: 2+ borrar cuando $\overline{LRQd}$ cambie	1		6.34.8
F 720	0720	Selección de visualización del panel de extensión inicial	-	-	0-52 (Igual que F 710)	0		6.34.5
F 721	0721	Forma de parada del panel de control	-	-	0: Parada por desaceleración 1: Parada libre	0		6.34.9
F 724	0724	Ajuste del objetivo de la frecuencia de trabajo mediante el dial de ajuste	-	-	0: Frecuencia del panel ( $\overline{FL}$ ) 1: Frecuencia del panel ( $\overline{FL}$ ) + Frecuencia de velocidad predefinida	0		5.7
F 729	0729	Ganancia en la cancelación de multiplicación del panel de control	%	1/1	-100+100	0		6.31
F 730	0730	Prohibición de configuración de frecuencia en el panel ( $\overline{FL}$ )	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	0		6.34.1
F 731	0731	Detección de desconexión del panel de extensión	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	0		
F 732	0732	Prohibición de tecla local/remota del panel de extensión	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	1		6.16 6.34.1
F 733	0733	Prohibición de operación en panel (Tecla RUN)	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	0		6.34.1
F 734	0734	Prohibición de operación de parada de emergencia del panel	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	0		
F 735	0735	Prohibición de operación de reinicio del panel	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	0		
F 736	0736	Prohibición de cambio de $\overline{LRQd}$ / $\overline{FRQd}$ durante el funcionamiento	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	1		
F 737	0737	Prohibición de todas las operaciones de las teclas	-	-	0: Permitido 1: Prohibido	0		
F 738	0738	Configuración de contraseña ( $\overline{F7Qd}$ )	-	-	0: Contraseña no configurada 1-9998 9999: Contraseña configurada	0		
F 739	0739	Verificación de la contraseña	-	-	0: Contraseña no configurada 1-9998 9999: Contraseña configurada	0		

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 740	0740	Selección de rastreo	-	-	0: Desactivado 1: Durante el fallo 2: Durante la activación 3: 1+2	1		6.35
F 741	0741	Ciclo de rastreo	-	-	0: 4 ms 1: 20 ms 2: 100 ms 3: 1 s 4: 10 s	2		
F 742	0742	Datos de trazada 1	-	-	0-42	0		
F 743	0743	Datos de trazada 2	-	-		1		
F 744	0744	Datos de trazada 3	-	-		2		
F 745	0745	Datos de trazada 4	-	-		3		
F 746	0746	Filtro de monitorización de estado	ms	1/1	8-1000	200		6.34.7
F 748	0748	Selección de la retención integrada del amperímetro	-	-	0: Desactivado 1: Activado	0		6.36
F 749	0749	Selección de la unidad de la pantalla integrada del amperímetro	-	-	0: 1 = 1 kWh 1: 1 = 10 kWh 2: 1 = 100 kWh 3: 1 = 1000 kWh 4: 1 = 10000 kWh	*2		
F 750	0750	Selección de función mediante la tecla EASY	-	-	0: Función de cambio de modo de configuración Sencillo / Estándar 1: Tecla de acceso directo 2: Tecla local / remota 3: Activador de retención mínima / pico de monitorización 4: - 5: -	0		4.5 6.16 6.37
F 751	0751	Parámetro de modo de configuración sencillo 1	-	-	0-2999 (Definido por el número de comunicación)	3 (CMod)		4.5 6.37
F 752	0752	Parámetro de modo de configuración sencillo 2	-	-		4 (FMod)		
F 753	0753	Parámetro de modo de configuración sencillo 3	-	-		9 (ACC)		
F 754	0754	Parámetro de modo de configuración sencillo 4	-	-		10 (dEC)		
F 755	0755	Parámetro de modo de configuración sencillo 5	-	-		12 (UL)		
F 756	0756	Parámetro de modo de configuración sencillo 6	-	-		13 (LL)		
F 757	0757	Parámetro de modo de configuración sencillo 7	-	-		600 (Hr)		

\*2: Los valores de configuración por defecto varían dependiendo de su capacidad. Consulte la sección 11.4.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 758	0758	Parámetro de modo de configuración sencillo 8	-	-	0-2999 (Definido por el número de comunicación)	6 (FM)		4.5 6.37
F 759	0759	Parámetro de modo de configuración sencillo 9	-	-		999		
F 760	0760	Parámetro de modo de configuración sencillo 10	-	-		999		
F 761	0761	Parámetro de modo de configuración sencillo 11	-	-		999		
F 762	0762	Parámetro de modo de configuración sencillo 12	-	-		999		
F 763	0763	Parámetro de modo de configuración sencillo 13	-	-		999		
F 764	0764	Parámetro de modo de configuración sencillo 14	-	-		999		
F 765	0765	Parámetro de modo de configuración sencillo 15	-	-		999		
F 766	0766	Parámetro de modo de configuración sencillo 16	-	-		999		
F 767	0767	Parámetro de modo de configuración sencillo 17	-	-		999		
F 768	0768	Parámetro de modo de configuración sencillo 18	-	-		999		
F 769	0769	Parámetro de modo de configuración sencillo 19	-	-		999		
F 770	0770	Parámetro de modo de configuración sencillo 20	-	-		999		
F 771	0771	Parámetro de modo de configuración sencillo 21	-	-		999		
F 772	0772	Parámetro de modo de configuración sencillo 22	-	-		999		
F 773	0773	Parámetro de modo de configuración sencillo 23	-	-		999		
F 774	0774	Parámetro de modo de configuración sencillo 24	-	-	999			
F 775	0775	Parámetro de modo de configuración sencillo 25	-	-	999			

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F 776	0776	Parámetro de modo de configuración sencillo 26	-	-	0-2999 (Definido por el número de comunicación)	999		4.5 6.37
F 777	0777	Parámetro de modo de configuración sencillo 27	-	-		999		
F 778	0778	Parámetro de modo de configuración sencillo 28	-	-		999		
F 779	0779	Parámetro de modo de configuración sencillo 29	-	-		999		
F 780	0780	Parámetro de modo de configuración sencillo 30	-	-		999		
F 781	0781	Parámetro de modo de configuración sencillo 31	-	-		701 (F701)		
F 782	0782	Parámetro de modo de configuración sencillo 32	-	-		50 (PSEL)		
F 790	0790	Selección de visualización del panel en el encendido	-	-		0: H E L L O 1: F 791 a F 794 2, 3: -	0	
F 791	0791	1' y 2' caracteres de F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 792	0792	3' y 4' caracteres de F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 793	0793	5' y 6' caracteres de F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 794	0794	7' y 8' caracteres de F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 799	0799	Coefficiente específico de fábrica 7A	-	-	-	-		*3

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

#### ● Parámetros de comunicación

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F800	0800	Tasa de baudios	-	-	3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps	4		6.38.1
F801	0801	Paridad	-	-	0: sin paridad 1: paridad par 2: paridad impar	1		
F802	0802	Número del convertidor	-	1/1	0-247	0		

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F803</i>	0803	Tiempo de espera de comunicación	s	0,1/0,1	0,0: Desactivado, 0,1-100,0	0,0		6.33.1
<i>F804</i>	0804	Acción de espera de comunicación	-	-	0: Sólo alarma 1: Fallo (Parada libre) 2: Fallo (Parada por desaceleración)	0		
<i>F805</i>	0805	Tiempo de espera de comunicación	s	0,01/0,01	0,00-2,00	0,00		
<i>F806</i>	0806	Configuración de la comunicación máster/esclavo entre convertidores	-	-	0: Esclavo (Mando de 0 Hz ejecutado si el convertidor máster falla) 1: Esclavo (La operación prosigue si el convertidor máster falla) 2: Esclavo (Fallo por parada de emergencia si el convertidor máster falla) 3: Máster (transmisión de mandos de frecuencia) 4: Máster (transmisión de señales de frecuencia de salida)	0		
<i>F808</i>	0808	Condición de detección de espera de comunicación	-	-	0: Válido en cualquier momento 1: Selección de comunicación de <i>F80d</i> o <i>L80d</i> 2: 1 + durante el funcionamiento	1		
<i>F810</i>	0810	Selección del punto de mando de comunicación	-	1/1	0: Desactivado 1: Activado	0		6.10.2 6.38.1
<i>F811</i>	0811	Configuración del punto 1 de mando de comunicación.	%	1/1	0-100	0		
<i>F812</i>	0812	Frecuencia del punto 1 de mando de comunicación.	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F813</i>	0813	Configuración del punto 2 de mando de comunicación.	%	1/1	0-100	100		
<i>F814</i>	0814	Frecuencia del punto 2 de mando de comunicación.	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	*1		
<i>F829</i>	0829	Selección del protocolo de comunicaciones	-	-	0: Protocolo del convertidor Toshiba 1: Protocolo RTU MODBUS	0		6.38.1
<i>F856</i>	0856	Número de polos del motor para la comunicación	-	-	1: 2 polos 2: 4 polos 3: 6 polos 4: 8 polos 5: 10 polos 6: 12 polos 7: 14 polos 8: 16 polos	2		

\*1: Los valores de configuración predeterminados varían en función de la configuración del menú de ajuste. Consulte la sección 11,5.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F870</i>	0870	Bloque de escritura de datos 1	-	-	0: Ninguna selección 1: Mando de comunicación 1 2: Mando de comunicación 2 3: Valor de mando de frecuencia 4: Datos de salida del bloque de terminales 5: Salida analógica de FM 6: Mando de velocidad del motor	0		6.33.1
<i>F871</i>	0871	Bloque de escritura de datos 2	-	-		0		
<i>F875</i>	0875	Bloque de lectura de datos 1	-	-		0		
<i>F876</i>	0876	Bloque de lectura de datos 2	-	-		0		
<i>F877</i>	0877	Bloque de lectura de datos 3	-	-		0		
<i>F878</i>	0878	Bloque de lectura de datos 4	-	-		0		
<i>F879</i>	0879	Bloque de lectura de datos 5	-	-		0		
<i>F880</i>	0880	Comentarios	-	1/1	0-65530 (65535)	0		6.38.3
<i>F898</i>	0898	Coefficiente específico de fábrica 8A	-	-	-	-		*3
<i>F899</i>	0899	Reinicio de la función de comunicación	-	-	0: - 1: Reinicio (después de la ejecución: 0)	0		6.38.1

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

● **Parámetros del motor PM**

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
<i>F900</i>	0900	Coefficiente específico de fábrica 9A	-	-	-	-		*3
<i>F901</i>	0901	Coefficiente específico de fábrica 9B	-	-	-	-		
<i>F902</i>	0902	Coefficiente específico de fábrica 9C	-	-	-	-		
<i>F909</i>	0909	Coefficiente específico de fábrica 9D	-	-	-	-		

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F910	0910	Nivel de intensidad de detección de la salida	%	1/1	1-150	100		6.39
F911	0911	Tiempo de detección de la salida	s	0,01/0,01	0,00: Ninguna detección 0,01-2,55	0,00		
F912	0912	Inductancia de eje q	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	10,00		6.25.2 6.39
F913	0913	Inductancia de eje d	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	10,00		
F914	0914	Coefficiente específico de fábrica 9E	-	-	-	-		* 3
F915	0915	Coefficiente específico de fábrica 9L	-	-	-	-		
F916	0916	Coefficiente específico de fábrica 9F	-	-	-	-		
F917	0917	Coefficiente específico de fábrica 9G	-	-	-	-		
F918	0918	Coefficiente específico de fábrica 9H	-	-	-	-		
F919	0919	Coefficiente específico de fábrica 9I	-	-	-	-		
F920	0920	Coefficiente específico de fábrica 9J	-	-	-	-		
F930	0930	Coefficiente específico de fábrica 9K	-	-	-	-		

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

### ● Parámetros de traspaso

Título	Nº de comunicación	Función	Unidad	Unidad de configuración mínima Panel/ Comunicación	Escala de ajuste	Configuración por defecto	Configuración del usuario	Referencia
F980	0980	Selección de traspaso	-	1/1	0: Desactivado 1: Activado	0		6.40
F981	0981	Tiempo de aceleración de traspaso	s	0,1/0,1	0,1-120,0	25,0		
F982	0982	Tiempo de desaceleración de traspaso	s	0,1/0,1	0,1-120,0	25,0		
F983	0983	Paso de traspaso	%	0,1/0,1	0,0-25,0	10,0		
F984	0984	Paso de salto de traspaso	%	0,1/0,1	0,0-50,0	10,0		

- Parámetros específicos de fábrica

Título	Función	Referencia
R900-R977	Coefficiente específico de fábrica	* 3

\*3: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

- Parámetros de la opción de comunicación

Título	Función	Referencia
C000-C119, C900-C909	Parámetros comunes de la opción de comunicación	E6581913
C120-C149	Parámetros de la opción CC-Link	E6581830
C150-C199	Parámetros de la opción Profibus DP	E6581738
C200-C249	Parámetros de la opción DeviceNet	E6581737
C400-C449, C850-C899	Parámetros de la opción EtherCAT	E6581818
C500-C549	Parámetros comunes de EtherNet	E6581741
C550-C599	Parámetros de la opción IPI/EtherNet	
C600-C649	Parámetros de la opción Modbus TCP	
C700-C799, C800-C830	Parámetros de comunicación CANopen	E6581911

Nota) Consulte cada manual de instrucciones para ver las opciones sobre especificaciones detalladas.

## 11.4 Configuración por defecto según el valor nominal del convertidor

Tipo de convertidor	Valor de aumento de par	Ohmios de la resistencia de frenado	Capacidad de la resistencia de frenado dinámico	Valor de aumento automático de par	Capacidad nominal del motor	Intensidad nominal del motor	Intensidad del motor sin carga	Nivel de protección de retención por sobretensión	Selección de la unidad de la pantalla integrada del amperímetro
	$\omega$ 61F 172 (%)	F 308 ( $\Omega$ )	F 309 (kW)	F 402 (%)	F 405 (kW)	F 415 (A)	F 416 (%)	F 626 (%)	F 749
VFS15-2004PM-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	2,0	65	136	0
VFS15-2007PM-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	3,4	60	136	0
VFS15-2015PM-W	6,0	75,0	0,12	4,3	1,50	6,2	55	136	0
VFS15-2022PM-W	5,0	75,0	0,12	4,1	2,20	8,9	52	136	0
VFS15-2037PM-W	5,0	40,0	0,12	3,4	4,00	14,8	48	136	1
VFS15-2055PM-W	4,0	15,0	0,44	3,0	5,50	21,0	46	136	1
VFS15-2075PM-W	3,0	15,0	0,44	2,5	7,50	28,2	43	136	1
VFS15-2110PM-W	2,0	7,5	0,88	2,3	11,00	40,6	41	136	1
VFS15-2150PM-W	2,0	7,5	0,88	2,0	15,00	54,6	38	136	1
VFS15S-2002PL-W	6,0	200,0	0,12	8,3	0,20	1,2	70	136	0
VFS15S-2004PL-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	2,0	65	136	0
VFS15S-2007PL-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	3,4	60	136	0
VFS15S-2015PL-W	6,0	75,0	0,12	4,3	1,50	6,2	55	136	0
VFS15S-2022PL-W	5,0	75,0	0,12	4,1	2,20	8,9	52	136	0
VFS15-4004PL-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	1,0	65	141	0
VFS15-4007PL-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	1,7	60	141	0
VFS15-4015PL-W	6,0	200,0	0,12	4,3	1,50	3,1	55	141	0

Tipo de convertidor	Valor de aumento de par	Ohmios de la resistencia de frenado	Capacidad de la resistencia de frenado dinámico	Valor de aumento automático de par	Capacidad nominal del motor	Intensidad nominal del motor	Intensidad del motor sin carga	Nivel de protección de retención por sobretensión	Selección de la unidad de la pantalla integrada del amperímetro
	<i>U b / F 172</i> (%)	<i>F 308</i> (Ω)	<i>F 309</i> (kW)	<i>F 402</i> (%)	<i>F 405</i> (kW)	<i>F 415</i> (A)	<i>F 416</i> (%)	<i>F 626</i> (%)	<i>F 749</i>
VFS15-4022PL-W	5,0	200,0	0,12	4,1	2,20	4,5	52	141	0
VFS15-4037PL-W	5,0	160,0	0,12	3,4	4,00	7,4	48	141	1
VFS15-4055PL-W	4,0	60,0	0,44	2,6	5,50	10,5	46	141	1
VFS15-4075PL-W	3,0	60,0	0,44	2,3	7,50	14,1	43	141	1
VFS15-4110PL-W	2,0	30,0	0,88	2,2	11,00	20,3	41	141	1
VFS15-4150PL-W	2,0	30,0	0,88	1,9	15,00	27,3	38	141	1

\*1: Cuando la configuración regional es JP, *F 405* se establece en 3,7 (kW).

## 11.5 Configuración por defecto según el menú de ajuste

Función	Título	Principales regiones			
		<i>EU</i> (Europa)	<i>RSIA</i> (Asia, Oceanía) Nota 1)	<i>USA</i> (Norteamérica)	<i>JP</i> (Japón)
Frecuencia	<i>U L / U L / F 170 / F 204 / F 213 / F 219 / F 330 / F 367 / F 814</i>	50,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)	60,0 (Hz)
Tensión de frecuencia base 1, 2	Clase de 240 V	230 (V)	230 (V)	230 (V)	200 (V)
	Clase de 500 V	400 (V)	400 (V)	460 (V)	400 (V)
Selección del modo de control V/F	<i>P 1</i>	0	0	0	2
Corrección de la tensión de alimentación (limitación de la tensión de salida)	<i>F 307</i>	2	2	2	3
Límite superior de sobreexcitación regenerativa	<i>F 319</i>	120	120	120	140
Velocidad nominal del motor	<i>F 417</i>	1410 (min <sup>-1</sup> )	1410 (min <sup>-1</sup> )	1710 (min <sup>-1</sup> )	1710 (min <sup>-1</sup> )

Nota 1) Consulte la sección 3.1 sobre el menú de ajuste.

## 11.6 Función del terminal de entrada

Puede asignarse el número de función de la tabla siguiente al parámetro  $F104, F108, F110$  al  $F118, F151$  al  $F156, R973$  al  $R976$ .

### • Tabla de funciones del terminal de entrada 1

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
0,1	-	Ninguna función	Desactivado	-
2	F	Orden de marcha adelante	ON: Marcha adelante, OFF: Parada por desaceleración	7.2.1
3	FN	Inversión de orden de marcha adelante	Inversión de F	
4	R	Orden de marcha atrás	ON: Marcha atrás, OFF: Parada por desaceleración	
5	RN	Inversión de orden de marcha atrás	Inversión de R	
6	ST	Standby	ON: Listo para operación OFF: Parada libre (contacto OFF)	3.1.1 5.9
7	STN	Inversión de standby	Inversión de ST	6.7.1 6.34.8
8	RES	Mando de reinicio 1 *2	ON: Aceptación de mando de reinicio, ON → OFF: Reset automático	13.2
9	RESN	Inversión de mando de reinicio 1 *2	Inversión de RES	
10	SS1	Orden de velocidad predefinida 1	Selección de velocidad 15 SS1 a SS4 (SS1 a SS4N) (4 bits)	5.7
11	SS1N	Inversión de orden de velocidad predefinida 1		7.2.1
12	SS2	Orden de velocidad predefinida 2		
13	SS2N	Inversión de orden de velocidad predefinida 2		
14	SS3	Orden de velocidad predefinida 3		
15	SS3N	Inversión de orden de velocidad predefinida 3		
16	SS4	Orden de velocidad predefinida 4		5.7
17	SS4N	Inversión de orden de velocidad predefinida 4		
18	JOG	Modo de marcha jog	ON: Modo jog, OFF: Marcha jog cancelada	6.14
19	JOGN	Inversión de modo de marcha jog	Inversión de JOG	
20	EXT	Parada de emergencia por señal externa	ON: E desconexión automática OFF: Después de ser parado por $F603, E$ fallo	6.29.4
21	EXTN	Inversión de la parada de emergencia por señal externa	Inversión de EXT	
22	DB	Orden de frenado de CC	ON: Frenado de CC, OFF: Freno cancelado	6.12.1
23	DBN	Inversión de orden de frenado de CC	Inversión de DB	
24	AD2	2ª aceleración/desaceleración	ON: Aceleración/desaceleración 2 OFF: Aceleración/desaceleración 1	6.8.1 6.27.2
25	AD2N	Inversión de la 2ª aceleración/desaceleración	Inversión de AD2	
26	AD3	3ª aceleración/desaceleración	ON: Aceleración/desaceleración 3 OFF: Aceleración/desaceleración 1 o 2	
27	AD3N	Inversión de la 3ª aceleración/desaceleración	Inversión de AD3	
28	VF2	Comutación del 2º modo de control V/F	ON: 2º modo de control V/F (V/F fixed, $F170, F171, F172, F173$ ( $\&Hr$ cuando $F632=2$ o $3$ )) OFF: 1º modo de control V/F (ajuste $P\&, u\&, u\&, u\&, u\&, \&Hr$ )	6.8.1
29	VF2N	Inversión de la conmutación del 2º modo de control V/F	Inversión de VF2	

\*2: Estas funciones no se pueden asignar a Selección de función siempre activa 1 a 3 ( $F104, F108, F110$ ).

• Tabla de funciones del terminal de entrada 2

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
32	OCS2	2º nivel de prevención de calado	ON: Activada en el valor de $F185, F444$ y $F445$ OFF: Activada en el valor de $F601, F441$ y $F443$	6.8.1 6.29.2
33	OCS2N	Inversión del 2º nivel de prevención de calado	Inversión de OCS2	
36	PID	Prohibición del control PID	ON: Control PID prohibido, OFF: Control PID activado	6.24
37	PIDN	Inversión de la prohibición del control PID	Inversión de PID	
46	OH2	Entrada de error térmico externo	ON: $\overline{OH2}$ desconexión automática, OFF: Desactivado	7.2.1
47	OH2N	Inversión de la entrada de error térmico externo	Inversión de OH2	
48	SCLC	Local forzada de comunicación	Activada durante la comunicación ON: Local (Ajuste de $\overline{CN0d}, FN0d$ ) OFF: Comunicación	6.2.1 6.38
49	SCLCN	Inversión de local forzada de comunicación	Inversión de SCLC	
50	HD	Mantenimiento de operación (retención de operación de 3 cables)	ON: F (marcha adelante), R: (marcha atrás) mantenidas, operación de 3 cables OFF: Parada por desaceleración	7.2.1
51	HDN	Inversión de mantenimiento de operación (retención de operación de 3 cables)	Inversión de HD	
52	IDC	Borrado de integral/diferencial PID	ON: Borrado de integral/diferencial, OFF: Borrado cancelado	6.24
53	IDCN	Inversión de borrado de integral/diferencial PID	Inversión de IDC	
54	DR	Conmutación de características de PID	ON: Características invertidas de la selección de $F380$ OFF: Características de la selección de $F380$	
55	DRN	Inversión de conmutación de características de PID	Inversión de DR	
56	FORCE	Conmutación de marcha forzada	ON: Conmutación de marcha forzada si se producen fallos específicos (frecuencia $F294$ ) OFF: Funcionamiento normal	6.30
57	FORCEN	Inversión de conmutación de marcha forzada	Inversión de FORCE	
58	FIRE	Operación de velocidad en caso de fuego	ON: Operación de velocidad en caso de fuego (frecuencia $F294$ ) OFF: Funcionamiento normal	
59	FIREN	Inversión de la operación de velocidad en caso de fuego	Inversión de FIRE	
60	DWELL	Señal de suspensión de aceleración/desaceleración	ON: Suspensión de aceleración/desaceleración OFF: Funcionamiento normal	6.23
61	DWELLN	Inversión de la señal de suspensión de aceleración/desaceleración	Inversión de DWELL	
62	KEB	Señal de fallo de alimentación sincronizada	ON: Parada por desaceleración con sincronización cuando hay un fallo de alimentación OFF: Funcionamiento normal	6.19.2
63	KEBN	Inversión de la señal sincronizada del fallo de alimentación	Inversión de KEB	
64, 65		Coficiente específico de fábrica	-	*1
70, 71		Coficiente específico de fábrica	-	*1
74	CKWH	Borrado de la pantalla integrada del amperímetro (kWh)	ON: Borrado de la visualización de monitorización del amperímetro (kWh) OFF: Desactivado	6.36
75	CKWHN	Inversión del borrado de la pantalla integrada del amperímetro	Inversión de CKWH	

\*1: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

• Tabla de funciones del terminal de entrada 3

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
76	TRACE	Señal de activación de rastreo de origen	ON: Señal de activación (arranque) de la función de rastreo OFF: Desactivado	6.35
77	TRACEN	Inversión de la señal de activación de rastreo de origen	Inversión de TRACE	
78	HSLL	Señal prohibitiva de operación a alta velocidad con carga ligera	ON: Operación a alta velocidad con carga ligera prohibida OFF: Operación a alta velocidad con carga ligera permitida	6.21
79	HSLLN	Inversión de señal prohibitiva de operación a alta velocidad con carga ligera	Inversión de HSLL	
80	HDRY	Retención de la salida del terminal RY-RC	ON: Cuando se activa, RY-RC se mantienen OFF: El estado de RY-RC cambia en tiempo real según las condiciones.	7.2.2
81	HDRYN	Inversión de la retención de la salida del terminal RY-RC	Inversión de HDRY	
82	HDOUT	Retención de la salida del terminal OUT-NO	ON: Cuando se activa, OUT-NO se mantienen OFF: El estado de los cambios de OUT-NO en tiempo real según las condiciones.	
83	HDOUTN	Inversión de la retención de la salida del terminal OUT-NO	Inversión de HDOUT	
88	UP	Frecuencia UP	ON: La frecuencia aumenta OFF: Aumento de frecuencia cancelado	6.10.4
89	UPN	Inversión de frecuencia UP	Inversión de UP	
90	DWN	Frecuencia DOWN	ON: La frecuencia disminuye OFF: Disminución de frecuencia cancelada	
91	DWNN	Inversión de frecuencia DOWN	Inversión de DWN	
92	CLR	Borrar frecuencia UP/DOWN	OFF → ON: Borrar frecuencia UP/DOWN	
93	CLRN	Inversión de borrar frecuencia UP/DOWN	Inversión de CLR	
96	FRR	Mando de parada libre	ON: Parada libre (Contacto OFF) OFF: Parada libre cancelada	3.1.1 6.34.8
97	FRRN	Inversión de mando de parada libre	Inversión de FRR	
98	FR	Selección de marcha adelante/atrás	ON: Mando de funcionamiento de marcha adelante OFF: Mando de funcionamiento de marcha atrás	7.2.1
99	FRN	Inversión de selección de marcha adelante/atrás	Inversión de FR	
100	RS	Mando de arranque/parada	ON: Mando de marcha OFF: Mando de parada	
101	RSN	Inversión de mando de marcha/parada	Inversión de RS	
104	FCHG	Comutación forzada de modo de configuración de frecuencia	ON: $F207 (F200=0)$ OFF: $F00d$	6.2.1
105	FCHGN	Inversión de conmutación forzada de modo de configuración de frecuencia	Inversión de FCHG	
106	FMTB	Bloque de terminales del modo de configuración de la frecuencia	ON: Bloque de terminales (VIA) activado OFF: Ajuste de $F00d$	
107	FMTBN	Inversión de bloque de terminales del modo de configuración de frecuencia	Inversión de FMTB	
108	CMTB	Bloque de terminales del modo de mando	ON: Bloque de terminales activado OFF: Ajuste de $C00d$	
109	CMTBN	Inversión del bloque de terminales del modo de mando	Inversión de CMTB	
110	PWE	Permiso de edición de parámetros	ON: Edición de parámetros permitida OFF: Configuración de $F100$	6.34.1
111	PWEN	Inversión de permiso de edición de parámetros	Inversión de PWE	

• Tabla de funciones del terminal de entrada 4

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
120	FSTP1	Mando de parada rápida 1	ON: Orden de desaceleración rápida dinámica OFF: Desaceleración forzada cancelada (Tenga en cuenta que el funcionamiento se reanuda cuando se cancela a desaceleración forzada)	6.14
121	FSTP1N	Inversión de mando de parada rápida 1	Inversión de FSTP1	
122	FSTP2	Mando de parada rápida 2	ON: Desaceleración automática OFF: Desaceleración forzada cancelada (Tenga en cuenta que el funcionamiento se reanuda cuando se cancela a desaceleración forzada)	
123	FSTP2N	Inversión de mando de parada rápida 2	Inversión de FSTP2	
134	TVS	Señal de permiso de traspaso	ON: Señal de permiso de operación de traspaso OFF: Funcionamiento normal	6.40
135	TVSN	Inversión de la señal de permiso de traspaso	Inversión de TVS	
136	RSC	Señal de funcionamiento con baja tensión	ON: Funcionamiento con baja tensión OFF: Funcionamiento con baja tensión cancelado	6.17
137	RSCN	Inversión de la señal del funcionamiento con baja tensión	Inversión de RSC	
140	SLOWF	Desaceleración hacia delante	ON: Funcionamiento de marcha adelante con la frecuencia <i>F383</i> OFF: Funcionamiento normal	6.22.2
141	SLOWFN	Inversión de desaceleración hacia delante	Inversión de SLOWF	
142	STOPF	Parada hacia delante	ON: Parada hacia delante, OFF: Funcionamiento normal	
143	STOPFN	Inversión de parada hacia delante	Inversión de STOPF	
144	SLOWR	Desaceleración hacia atrás	ON: Funcionamiento de marcha atrás con la frecuencia <i>F383</i> OFF: Funcionamiento normal	
145	SLOWRN	Inversión de desaceleración hacia atrás	Inversión de SLOWR	
146	STOPR	Parada hacia atrás	ON: Parada hacia atrás, OFF: Funcionamiento normal	
147	STOPRN	Inversión de parada hacia atrás	Inversión de STOPR	
De 148 a 151		Coefficiente específico de fábrica	-	*1
152	MOT2	Distribución del motor N°2 (AD2+VF2+OCS2)	ON: Motor N°2 ( <i>Pt=0, F170, F171, F172, F173 (tHr cuando F632=2 ó 3), F185, F500, F501, F503</i> ) OFF: Motor N°1 (Valor de ajuste de <i>Pt, uL, uL, u, b, tHr, R, C, d, E, C, F502, F601</i> )	6.8.1
153	MOT2N	Inversión de conmutación del motor N°2 (AD2+VF2+OCS2)	Inversión de MOT2	
158	RES2	Mando de reinicio 2 *2	ON: Reset automático	13.2
159	RES2N	Inversión de mando de reinicio 2 *2	Inversión de RES2	
200	PWP	Prohibición de edición de parámetros	ON: Edición de parámetros prohibida OFF: Configuración de <i>F700</i>	6.34.1
201	PWPN	Inversión de prohibición de edición de parámetros	Inversión de PWP	
202	PRWP	Prohibición de lectura de parámetros	ON: Edición / lectura de parámetros prohibida OFF: Configuración de <i>F700</i>	
203	PRWPN	Inversión de prohibición de lectura de parámetros	Inversión de PRWP	

\*1: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

\*2: Estas funciones no se pueden asignar a Selección de función siempre activa 1 a 3 (*F104, F108, F110*).

Nota 1: A los números de función que no están descritos en la tabla de arriba se les asigna "Ninguna función".

● Prioridad de la función del terminal de entrada

Código	Nº de función	2,3 4,5	6,7	8,9	10,11 12,13 14,15 16,17	18 19	20 21	22 23	24,25 28,29 32,33	36,37 52,53 54,55	48 49 106 107 108 109	50 51	88,89 90,91 92,93	96 97	110 111 200 201	122 123
F/ R	2,3 4,5		X	○	○	○	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
ST	6,7	⊗		○	⊗	⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗
RES	8,9	○	○		○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SS1/ SS2/ SS3/ SS4	10,11 12,13 14,15 16,17	○	X	○		X	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
JOG	18,19	○	X	○	⊗		X	X	○	⊗	○	X	○	X	○	X
EXT	20,21	⊗	○	⊗	⊗	⊗		⊗	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗
DB	22,23	⊗	X	○	⊗	⊗	X		○	⊗	○	⊗	○	X	○	X
AD2/ VF2/ OCS2	24,25 28,29 32,33	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
PID/ IDC/ PIDSW	36,37 52,53 54,55	○	○	○	○	X	○	X	○		○	○	○	○	○	○
SCLC/ FMTB/ CMTB	48,49 106,107 108,109	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
HD	50,51	○	X	○	○	X	X	X	○	○	○		○	X	○	X
UP/ DWN/ CLR	88,89 90,91 92,93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
FRR	96,97	⊗	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	○		○	⊗
PWE/ PWP	110,111 200,201	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FST	122,123	⊗	X	○	⊗	⊗	X	⊗	○	○	○	⊗	○	X	○	

⊗ Prioridad ○ Activado x Desactivado

## 11.7 Función del terminal de salida

El número de función de la tabla siguiente puede asignarse al parámetro  $F130$  al  $F138$ ,  $F157$ ,  $F158$ .

### • Tabla de funciones del terminal de salida 1

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
0	LL	Frecuencia límite inferior	ON: La frecuencia de salida es de más de $L L$ OFF: La frecuencia de salida es de $L L$ o menos	5.14
1	LLN	Inversión de límite inferior de frecuencia	Inversión de LL	
2	UL	Frecuencia límite superior	ON: La frecuencia de salida es de $U L$ o más OFF: La frecuencia de salida es menos de $U L$	7.2.2
3	ULN	Inversión de límite superior de frecuencia	Inversión de UL	
4	LOW	Señal de detección de baja velocidad	ON: La frecuencia de salida es de $F100$ o más OFF: La frecuencia de salida es menos de $F100$	6.5.1 7.2.2
5	LOWN	Inversión de la señal de detección de baja velocidad	Inversión de LOW	
6	RCH	Señal de alcance de la frecuencia de salida (aceleración/desaceleración completada)	ON: La frecuencia de salida está dentro del mando de frecuencia $F102$ OFF: La frecuencia de salida es superior al mando de frecuencia $F102$	6.5.2 7.2.2
7	RCHN	Inversión de la señal de alcance de la frecuencia de salida (inversión de la aceleración/desaceleración completada)	Inversión de RCH	
8	RCHF	Señal de alcance de la frecuencia establecida	ON: La frecuencia de salida está dentro de $F101 \pm F102$ OFF: La frecuencia de salida es superior a $F101 \pm F102$	6.5.3
9	RCHFN	Inversión de la señal de alcance de la frecuencia establecida	Inversión de RCHF	
10	FL	Señal de fallo (salida de error)	ON: El convertidor se dispara OFF: El convertidor no se dispara	7.2.2
11	FLN	Inversión de señal de fallo (inversión de la salida de error)	Inversión de FL	
14	POC	Prealarma de detección de sobrecorriente	ON: La intensidad de salida es de $F601$ o más OFF: La intensidad de salida es menos de $F601$	6.29.2
15	POCN	Inversión de la prealarma de detección de sobrecorriente	Inversión de POC	
16	POL	Prealarma de detección de sobrecarga	ON: $F657$ (%) o más del valor calculado del nivel de protección de sobrecarga OFF: Menos de $F657$ (%) del valor calculado del nivel de protección de sobrecarga	5.6
17	POLN	Inversión de prealarma de detección de sobrecarga	Inversión de POL	
20	POH	Prealarma de detección de sobrecalentamiento	ON: Aprox. 95°C o más del elemento IGBT OFF: Menos de aprox. 95°C del elemento IGBT (90°C o menos después de activar la detección)	7.2.2
21	POHN	Inversión de prealarma de detección de sobrecalentamiento	Inversión de POH	
22	POP	Prealarma de detección de sobretensión	ON: Límite por sobretensión en funcionamiento OFF: Detección de sobretensión cancelada	6.19.5
23	POPn	Inversión de prealarma de detección de sobretensión	Inversión de POP	

• Tabla de funciones del terminal de salida 2

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
24	MOFF	Detección de subtensión en el circuito principal	ON: Subtensión detectada en el circuito principal (MOFF) OFF: Detección de subtensión cancelada	6.29.13
25	MOFFN	Inversión de detección de subtensión en el circuito principal	Inversión de MOFF	
26	UC	Detección de baja intensidad	ON: Después de que la intensidad de salida llegue a $F611$ o menos, un valor inferior a $F611F609$ para el tiempo $F612$ definido OFF: La intensidad de salida es más de $F611$ ( $F611F609$ o más después de activar la detección)	6.29.7
27	UCN	Inversión de la detección de baja intensidad	Inversión de UC	
28	OT	Detección de sobrepasar	ON: Después de que el par llegue a $F615$ o más, un valor superior a $F615F619$ para el tiempo $F618$ definido OFF: El par es inferior a $F615$ ( $F615F619$ o menos después de activar la detección)	6.29.10
29	OTN	Inversión de la detección de sobrepasar	Inversión de OT	
30	POLR	Prealarma por sobrecarga del resistor de frenado	ON: 50% o más del valor calculado del nivel de protección de sobrecarga $F309$ definido OFF: Menos del 50% del valor calculado del nivel de protección de sobrecarga $F309$ definido	6.19.4
31	POLRN	Inversión de la prealarma de sobrecarga de la resistencia de frenado	Inversión de POLR	
40	RUN	Marcha/parada	ON: Mientras la frecuencia de trabajo se produce o durante el frenado de CC ( $db$ ) OFF: Operación detenida	7.2.2
41	RUNN	Inversión de marcha/parada	Inversión de RUN	
42	HFL	Fallo grave	ON: En el fallo *2 OFF: Diferente de los fallos anteriores	
43	HFLN	Inversión de fallo grave	Inversión de HFL	
44	LFL	Fallo poco importante	ON: En el fallo ( $0C1-3, 0P1-3, 0H, 0L1-3, 0Lr$ ) OFF: Diferente de los fallos anteriores	
45	LFLN	Inversión de fallo poco importante	Inversión de LFL	
50	FAN	ON/OFF del ventilador de refrigeración	ON: El ventilador de refrigeración está en funcionamiento OFF: El ventilador de refrigeración no está en funcionamiento	6.29.11
51	FANN	Inversión de ON/OFF del ventilador de refrigeración	Inversión de FAN	
52	JOG	En operación en jog	ON: En operación en jog OFF: Diferente de la operación en jog	6.14
53	JOGN	Inversión de la operación en jog	Inversión de JOG	
54	JBM	Operación del bloque de terminales/panel de control	ON: En el mando de operación del bloque de terminales OFF: Diferente de las operaciones anteriores	6.2.1
55	JBMN	Inversión de la operación del bloque de terminales/panel de control	Inversión de JBM	
56	COT	Alarma de tiempo de funcionamiento acumulado	ON: El tiempo de funcionamiento acumulado es de $F621$ o más OFF: El tiempo de funcionamiento acumulado es inferior a $F621$	6.29.12
57	COTN	Inversión de la alarma de tiempo de funcionamiento acumulado	Inversión de COT	

\*2: En el fallo  $0CL, 0CR, EPH1, EPH0, 0t, 0t2, 0tC3, UtC3, 0H2, E, EEP1-3, Err2-5, UC, UPI, Et0, Et01-3, EF2, PrF, Et4P, E-13, E-18-21, E-23, E-26, E-32, E-37, E-39$ .

• Tabla de funciones del terminal de salida 3

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
58	COMOP	Error de comunicación en la opción de comunicación	ON: Se produce un error de comunicación de la opción de comunicación OFF: Diferente de los anteriores	6.38
59	COMOPN	Inversión de error de comunicación en la opción de comunicación	Inversión de COMOP	
60	FR	Marcha adelante/atrás	ON: Marcha atrás OFF: Marcha adelante (El estado del mando de operación se produce cuando el motor está parado. Ningún mando está en OFF.)	7.2.2
61	FRN	Inversión de marcha adelante/atrás	Inversión de FR	
62	RDY1	Listo para operación 1	ON: Listo para la operación (con ST / RUN) OFF: Diferente de los anteriores	
63	RDY1N	Inversión de listo para la operación 1	Inversión de RDY1	
64	RDY2	Listo para operación 2	ON: Listo para la operación (sin ST / RUN) OFF: Diferente de los anteriores	
65	RDY2N	Inversión de listo para la operación 2	Inversión de RDY2	
68	BR	Liberación de frenado	ON: Señal de activación del freno OFF: Señal de liberación del freno	6.22
69	BRN	Inversión de la liberación de frenado	Inversión de BR	
70	PAL	Prealarma	ON: Uno de los siguientes está activado ON POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, parada LL, COT, y parada por desaceleración debido a un fallo momentáneo de alimentación. O $\bar{L}$ , $\bar{P}$ , $\bar{G}$ , $\bar{r}$ , $\bar{H}$ activa una alarma OFF: Diferente de los anteriores	7.2.2
71	PALN	Inversión de prealarma	Inversión de PAL	
78	COME	Error de comunicación de RS485	ON: Se ha producido un error de comunicación OFF: La comunicación funciona	6.38
79	COMEN	Inversión de error de comunicación de RS485	Inversión de COME	
92	DATA1	Salida de datos designados 1	ON: bit0 de FA50 está en ON OFF: bit0 de FA50 está en OFF	
93	DATA1N	Inversión de salida de datos designados 1	Inversión de DATA1	
94	DATA2	Salida de datos designados 2	ON: bit1 de FA50 está en ON OFF: bit1 de FA50 está en OFF	
95	DATA2N	Inversión de salida de datos designados 2	Inversión de DATA2	
106	LLD	Salida de carga ligera	ON: Inferior al par de carga pesada ( $F335-F338$ ) OFF: par de carga pesada ( $F335-F338$ ) o superior	6.21
107	LLDN	Inversión de salida de carga ligera	Inversión de LLD	
108	HLD	Salida de carga pesada	ON: Par de carga pesada ( $F335-F338$ ) o superior OFF: Inferior al par de carga pesada ( $F335-F338$ )	
109	HLDN	Inversión de salida de carga pesada	Inversión de HLD	
120	LLS	Parada por límite inferior de frecuencia	ON: Funcionamiento continuo del límite inferior de frecuencia OFF: Diferente de los anteriores	6.13
121	LLSN	Inversión de parada por límite inferior de frecuencia	Inversión de LLS	
122	KEB	Funcionamiento sincronizado en fallo de alimentación	ON: Funcionamiento sincronizado en fallo de alimentación OFF: Diferente de los anteriores	6.19.2
123	KEBN	Inversión del funcionamiento sincronizado en fallo de alimentación	Inversión de KEB	

● Tabla de funciones del terminal de salida 4

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
124	TVS	Traspaso en curso	ON: Traspaso en curso OFF: Diferente de los anteriores	6.40
125	TVSN	Inversión de traspaso en curso	Inversión de TVS	
126	TVSD	Desaceleración de traspaso en curso	ON: Desaceleración de traspaso en curso OFF: Diferente de los anteriores	
127	TVSDN	Inversión de desaceleración de traspaso en curso	Inversión de TVSD	
128	LTA	Alarma por sustitución de piezas	ON: El ventilador de refrigeración o el condensador de la placa de control o el condensador de la placa de circuitos alcanza el tiempo de sustitución de piezas OFF: El ventilador de refrigeración o el condensador de la placa de control o el condensador de la placa de circuitos no alcanza el tiempo de sustitución de piezas	6.29.15
129	LTAN	Inversión de la alarma por sustitución de piezas	Inversión de LTA	
130	POT	Prealarma de detección de sobrepasar	ON: La intensidad de par es un 70% del valor de configuración $F 5 1 5$ o más OFF: La intensidad de par es inferior a $F 5 1 5 \times 70\%$ - $F 5 1 9$	6.29.10
131	POTN	Inversión de la prealarma de detección de sobrepasar	Inversión de POT	
132	FMOD	Selección del modo de configuración de la frecuencia 1/2	ON: Seleccionar el modo de configuración de la frecuencia 2 ( $F 2 9 7$ ) OFF: Seleccionar el modo de configuración de la frecuencia 1 ( $F 1 9 d$ )	5.8
133	FMODN	Inversión de la selección del modo de configuración de la frecuencia 1/2	Inversión de FMOD	
136	FLC	Selección remota/panel	ON: Panel o mando de operación OFF: Diferente de los anteriores	6.2.1
137	FLCN	Inversión de selección remota/panel	Inversión de FLC	
138	FORCE	Operación continua forzada en curso	ON: Operación continua forzada en curso OFF: Diferente de los anteriores	6.30
139	FORCEN	Inversión de operación continua forzada en curso	Inversión de FORCE	
140	FIRE	Operación de frecuencia específica en curso	ON: Operación de frecuencia específica en curso OFF: Diferente de los anteriores	
141	FIREN	Inversión de operación de frecuencia específica en curso	Inversión de FIRE	
144	PIDF	Señal de acuerdo con el mando de frecuencia	ON: Frecuencia ordenada por $F 3 8 9$ y $F 3 6 9$ están dentro de $\pm F 1 5 7$ . OFF: Diferente de los anteriores	6.24
145	PIDFN	Inversión de la señal de acuerdo con el mando de frecuencia	Inversión de PIDF	
146	FLR	Señal de fallo (se produce también en espera de un reintento)	ON: Durante un fallo o reintento del convertidor OFF: Mientras no hay fallos ni reintentos en el convertidor	6.19.3
147	FLRN	Inversión de la señal de fallo (se produce también en espera de un reintento)	Inversión de FLR	
150	PTCA	Señal de alarma de entrada de PTC	ON: El valor de entrada térmica de PTC es $F 5 4 5$ o más OFF: El valor de entrada térmica de PTC es inferior a $F 5 4 5$	6.29.16
151	PTCAN	Inversión de la señal de alarma de entrada de PTC	Inversión de PTCA	
152, 153		Coefficiente específico de fábrica	-	*1

\*1: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Nº de función	Código	Función	Acción	Referencia
154	DISK	Alarma de detección de ruptura de entrada analógica	ON: El valor del terminal de entrada VIB es $F\bar{6}\bar{3}\bar{3}$ o menos OFF: El valor del terminal de entrada VIB es superior a $F\bar{6}\bar{3}\bar{3}$	6.29.14
155	DISKN	Inversión de la alarma de detección de ruptura de entrada analógica	Inversión de DISK	
156	L11	Estado del terminal F	ON: El estado del terminal F es ON OFF: El estado del terminal F es OFF	7.2.2
157	L11N	Inversión de estado del terminal F	Inversión de L11	
158	L12	Estado del terminal R	ON: El estado del terminal R es ON OFF: El estado del terminal R es OFF	
159	L12N	Inversión de estado del terminal R	Inversión de L12	
160	LTAf	Alarma de sustitución del ventilador de refrigeración	ON: El ventilador de refrigeración alcanza el tiempo de sustitución de piezas OFF: El ventilador de refrigeración no alcanza el tiempo de sustitución de piezas	6.29.15
161	LTAfN	Inversión de la alarma de sustitución del ventilador de refrigeración	Inversión de LTAf	
162	NSA	Número de alarma de inicio	ON: El número de la alarma de inicio es $F\bar{6}\bar{4}\bar{B}$ o superior OFF: El número de la alarma de inicio es inferior a $F\bar{6}\bar{4}\bar{B}$	6.29.17
163	NSAN	Inversión del número de alarma de inicio	Inversión de NSA	
166	DACC	Operación de aceleración en curso	ON: Operación de aceleración en curso OFF: Diferente de los anteriores	7.2.2
167	DACCN	Inversión de la operación de aceleración en curso	Inversión de DACC	
168	DDEC	Operación de desaceleración en curso	ON: Operación de desaceleración en curso OFF: Diferente de los anteriores	
169	DDECN	Inversión de la operación de desaceleración en curso	Inversión de DDEC	
170	DRUN	Operación a velocidad constante en curso	ON: Operación a velocidad constante en curso OFF: Diferente de los anteriores	
171	DRUNN	Inversión de la operación de velocidad constante en curso	Inversión de DRUN	
172	DDC	Frenado de CC en curso	ON: Frenado de CC en curso OFF: Diferente de los anteriores	6.12.1
173	DDCN	Inversión de frenado de CC en curso	Inversión de DDC	
De 174 a 179		Coefficiente específico de fábrica	-	*1
180	IPU	Señal de salida del impulso de potencia de entrada integral	ON: Alcance de la unidad de potencia de entrada integral OFF: Diferente de los anteriores	6.33.1
182	SMPA	Señal de prealarma de monitorización de descargas	ON: El valor de par/intensidad alcanza la condición de detección de monitorización de descargas OFF: Diferente de los anteriores	6.28
183	SMPAN	Inversión de la señal de prealarma de monitorización de descargas	Inversión de SMPA	
De 222 a 253		Coefficiente específico de fábrica	-	*1
254	AOFF	Siempre OFF	Siempre OFF	7.2.2
255	AON	Siempre ON	Siempre ON	

\*1: Los parámetros de coeficiente específico de fábrica son parámetros de configuración del fabricante. No cambie el valor de estos parámetros.

Nota 1: Como a los números de función que no están descritos en la tabla de arriba se les asigna "Ninguna función", la señal de salida está siempre en "OFF" en un número par y la señal de salida está siempre en "ON" en un número impar.

## 11.8 Configuración sencilla de la aplicación

Cuando de 1 a 7 estén definidos por el parámetro *RU*R (Configuración sencilla según aplicación), los parámetros de la tabla a continuación se establecen en los parámetros *F 75 1* a *F 78 2* (Parámetros de modo de configuración sencillo 1 a 32).

Los parámetros *F 75 1* a *F 78 2* se muestran en el modo de configuración sencillo.

Consulte la sección 4.2 sobre el modo de configuración sencillo.

<i>RU</i> R	1: Configuración inicial sencilla	2: Cinta transportadora	3: Manipulación de materiales	4: Izada	5: Ventilador	6: Bomba	7: Compresor
<i>F 75 1</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>
<i>F 75 2</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>
<i>F 75 3</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>
<i>F 75 4</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>
<i>F 75 5</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>
<i>F 75 6</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>
<i>F 75 7</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>
<i>F 75 8</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>
<i>F 75 9</i>	-	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>
<i>F 76 0</i>	-	<i>OLN</i>	<i>OLN</i>	<i>OLN</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>
<i>F 76 1</i>	-	<i>Sr1</i>	<i>Sr1</i>	<i>F304</i>	<i>F201</i>	<i>F201</i>	<i>F216</i>
<i>F 76 2</i>	-	<i>Sr2</i>	<i>Sr2</i>	<i>F308</i>	<i>F202</i>	<i>F202</i>	<i>F217</i>
<i>F 76 3</i>	-	<i>Sr3</i>	<i>Sr3</i>	<i>F309</i>	<i>F203</i>	<i>F203</i>	<i>F218</i>
<i>F 76 4</i>	-	<i>Sr4</i>	<i>Sr4</i>	<i>F328</i>	<i>F204</i>	<i>F204</i>	<i>F219</i>
<i>F 76 5</i>	-	<i>Sr5</i>	<i>Sr5</i>	<i>F329</i>	<i>F207</i>	<i>F207</i>	<i>FP1d</i>
<i>F 76 6</i>	-	<i>Sr6</i>	<i>Sr6</i>	<i>F330</i>	<i>F216</i>	<i>F216</i>	<i>F359</i>
<i>F 76 7</i>	-	<i>Sr7</i>	<i>Sr7</i>	<i>F331</i>	<i>F217</i>	<i>F217</i>	<i>F360</i>
<i>F 76 8</i>	-	<i>F201</i>	<i>F240</i>	<i>F332</i>	<i>F218</i>	<i>F218</i>	<i>F361</i>
<i>F 76 9</i>	-	<i>F202</i>	<i>F243</i>	<i>F333</i>	<i>F219</i>	<i>F219</i>	<i>F362</i>
<i>F 77 0</i>	-	<i>F203</i>	<i>F250</i>	<i>F334</i>	<i>F295</i>	<i>F295</i>	<i>F363</i>
<i>F 77 1</i>	-	<i>F204</i>	<i>F251</i>	<i>F340</i>	<i>F301</i>	<i>F301</i>	<i>F366</i>
<i>F 77 2</i>	-	<i>F240</i>	<i>F252</i>	<i>F341</i>	<i>F302</i>	<i>F302</i>	<i>F367</i>
<i>F 77 3</i>	-	<i>F243</i>	<i>F304</i>	<i>F345</i>	<i>F303</i>	<i>F303</i>	<i>F368</i>
<i>F 77 4</i>	-	<i>F250</i>	<i>F308</i>	<i>F346</i>	<i>F633</i>	<i>F610</i>	<i>F369</i>
<i>F 77 5</i>	-	<i>F251</i>	<i>F309</i>	<i>F347</i>	<i>F667</i>	<i>F611</i>	<i>F372</i>
<i>F 77 6</i>	-	<i>F252</i>	<i>F502</i>	<i>F400</i>	<i>F668</i>	<i>F612</i>	<i>F373</i>
<i>F 77 7</i>	-	<i>F304</i>	<i>F506</i>	<i>F405</i>	-	<i>F633</i>	<i>F380</i>
<i>F 77 8</i>	-	<i>F308</i>	<i>F507</i>	<i>F415</i>	-	<i>F667</i>	<i>F389</i>
<i>F 77 9</i>	-	<i>F309</i>	<i>F701</i>	<i>F417</i>	-	<i>F668</i>	<i>F391</i>
<i>F 78 0</i>	-	<i>F701</i>	-	<i>F648</i>	-	-	<i>F621</i>
<i>F 78 1</i>	<i>F701</i>	<i>F702</i>	-	<i>F701</i>	-	-	-
<i>F 78 2</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>

## 11.9 Parámetros invariables en marcha

Por motivos de seguridad, los siguientes parámetros no se pueden modificar mientras el convertidor está en funcionamiento.

Modifique los parámetros cuando el convertidor se detenga.

### [Parámetros básicos]

*RUF* (Función de orientación)

*RU R* (Configuración sencilla de la aplicación)

*RU 1* (Aceleración/desaceleración automática)

*RU 2* (Incremento de par automático)

*CR0 d* \*1 (Selección del modo de mando)

*FR0 d* \*1 (Selección del modo de configuración de la frecuencia)

*FH* (Frecuencia máxima)

*PL* (Selección del modo de control V/F)

*LYP* (Configuración por defecto)

*SEt* (Comprobación de la configuración regional)

### [Parámetros extendidos]

De *F104* a *F156*

De *F190* a *F199*

*F207/F258/F261*

*F301, F302*

De *F304* a *F316*

*F319*

De *F328* a *F330*

*F340, F341*

*F346*

*F348, F349*

*F360/F369*

De *F375* a *F378*

*F389/F400*

De *F405* a *F417*

*F451*

*F454, F458*

De *F480* a *F495*

*F519/F603/F605/F608/F613*

De *F626* a *F631*

*F644/F669/F681/F750/F899*

De *F909* a *F913*

*F915, F916*

*F980*

De *A900* a *A917*

De *A973* a *A977*

\*1: *CR0 d* y *FR0 d* pueden modificarse durante el funcionamiento con el ajuste *F736=0*.

Nota) Consulte el "Manual de comunicaciones" para obtener información sobre el parámetro Cxxx.

## 12. Especificaciones

### 12.1 Modelos y especificaciones estándar

#### ■ Especificaciones estándar

Elemento		Especificaciones								
Tensión de entrada		Trifásico 240V								
Motor correspondiente (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Capacidad	Tipo	VFS15								
	Forma	2004PM-W	2007PM-W	2015PM-W	2022PM-W	2037PM-W	2055PM-W	2075PM-W	2110PM-W	2150PM-W
	Capacidad (kVA) Nota 1)	1,3	1,8	3,0	4,2	6,7	10,5	12,6	20,6	25,1
	Corriente de salida nominal (A) Nota 2)	3,3 (3,3)	4,8 (4,4)	8,0 (7,9)	11,0 (10,0)	17,5 (16,4)	27,5 (25,0)	33,0 (33,0)	54,0 (49,0)	66,0 (60,0)
	Tensión de salida Nota 3)	Trifásica de 200 V a 240 V								
Régimen de corriente de sobrecarga		150%-60 segundos, 200%-0,5 segundo								
Alimentación	Tensión-frecuencia	Trifásica de 200 V a 240 V - 50/60 Hz								
	Fluctuación permisible	Tensión de 170 a 264 V Nota 4), frecuencia ±5%								
	Capacidad necesaria de la fuente de alimentación (kVA) Nota 5)	1,4	2,5	4,3	5,7	9,2	13,8	17,8	24,3	31,6
Grado de protección (IEC60529)		IP20								
Método de refrigeración		Autorefrigerado			Ventilación forzada					
Color		RAL7016								
Filtro integrado		Filtro básico								

Elemento		Especificaciones													
Tensión de entrada		Monofásico 240V						Trifásico 500V							
Motor correspondiente (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Capacidad	Tipo	VFS15S						VFS15							
	Forma	2002PL -W	2004PL -W	2007PL -W	2015PL -W	2022PL -W	4004PL -W	4007PL -W	4015PL -W	4022PL -W	4037PL -W	4055PL -W	4075PL -W	4110PL -W	4150PL -W
	Capacidad (kVA) Nota 1)	0,6	1,3	1,8	3,0	4,2	1,1	1,8	3,1	4,2	7,2	10,9	13,0	21,1	25,1
	Corriente de salida nominal (A) Nota 2)	1,5 (1,5)	3,3 (3,3)	4,8 (4,4)	8,0 (7,9)	11,0 (10,0)	1,5 (1,5)	2,3 (2,1)	4,1 (3,7)	5,5 (5,0)	9,5 (8,6)	14,3 (13,0)	17,0 (17,0)	27,7 (25,0)	33,0 (30,0)
	Tensión de salida nominal Nota 3)	Trifásica de 200 V a 240 V						Trifásico de 380V a 500V							
Régimen de corriente de sobrecarga		150%-60 segundos, 200%-0,5 segundo						150%-60 segundos, 200% -0,5 segundo							
Alimentación	Tensión-corriente	Monofásico de 200V a 240V – 50/60Hz						Trifásico de 380V a 500V - 50/60Hz							
	Fluctuación permisible	Tensión de 170 a 264 V Nota 4), frecuencia ±5%						Tensión de 323 V a 550 V Nota 4), frecuencia ±5%							
	Capacidad necesaria de la fuente de alimentación (kVA) Nota 5)	0,8	1,4	2,3	4,0	5,4	1,6	2,7	4,7	6,4	10,0	15,2	19,5	26,9	34,9
Grado de protección (IEC60529)		IP20						IP20							
Método de refrigeración		Autorefrigerado			Ventilación forzada			Ventilación forzada							
Color		RAL7016						RAL7016							
Filtro integrado		Filtro EMC						Filtro EMC							

Nota 1. La capacidad se calcula a 220V para los modelos de 240 V, a 440 V para los modelos de 500 V.

- Nota 2. Indica la configuración de intensidad de salida nominal cuando la frecuencia portadora PWM (parámetro  $F_{300}$ ) es 4 kHz o inferior. Cuando se exceden los 4 kHz, la configuración de corriente de salida nominal se indica entre paréntesis. Necesita ser reducido ulteriormente para las frecuencias portadoras PWM por encima de 12 kHz. La intensidad de salida nominal se reduce aún más para los modelos de 500 V con fuente de alimentación de 480 V o superior. La configuración por defecto de la frecuencia portadora PWM es de 12 kHz.
- Nota 3. La tensión de salida máxima en la misma que la tensión de entrada.
- Nota 4. A 180 V-264 V para los modelos de 240 V, a 342 V-550 V para los modelos de 500 V cuando el convertidor se utiliza ininterrumpidamente (carga del 100%).
- Nota 5. La capacidad necesaria de la fuente de alimentación varía con el valor de la impedancia del convertidor del lado de la fuente de alimentación (incluidos los del reactor y los cables).

## ■ Especificación común

	Elemento	Especificaciones
Funciones de control principales	Sistema de control	Control sinusoidal PWM
	Rango de tensión de salida (Nota 1)	Se ajusta dentro del rango de 50 a 330 V (clase 240 V) y de 50 a 660 V (clase 500 V) mediante la corrección de la tensión de alimentación.
	Rango de frecuencia de salida	0,1 a 500,0 Hz, configuración por defecto: De 0,5 a 80 Hz, frecuencia máxima: De 30 a 500 Hz
	Pasos de configuración mínima de la frecuencia	0,1Hz: entrada analógica (cuando la frecuencia máxima es 100 Hz), 0,01 Hz: Configuración del panel de operaciones y configuración de la comunicación.
	Precisión de la frecuencia	Configuración digital: dentro de $\pm 0,01\%$ de la frecuencia máxima (-10 a +60° C) Configuración analógica: dentro de $\pm 0,5\%$ de la frecuencia máxima (25° C a +10° C)
	Características de tensión/frecuencia	V/f constante, par variable, aumento de par automático, control vectorial, ahorro de energía automático, control dinámico del ahorro de energía automático, control del motor PM, configuración de V/F de 5 puntos, Auto-ajuste Frecuencia básica (20-500 Hz) ajustada a 1 y 2, aumento de par (0-30%) ajustada a 1 y 2, ajuste de la frecuencia al inicio (0,1-10 Hz)
	Señal de configuración de frecuencia	Dial de ajuste en el panel frontal, potenciómetro para la frecuencia externa (se conecta al potenciómetro con una impedancia nominal de 1k-10 k $\Omega$ ), 0 - 10 Vcc / -10-+10 Vcc (Impedancia de entrada: 30 k $\Omega$ ), 4-20 mA $\text{cc}$ (Impedancia de entrada: 250 $\Omega$ ).
	Frecuencia base del bloque de terminales	La característica se puede configurar de modo arbitrario mediante la configuración de dos puntos. Es posible configurar: entrada analógica (VIA, VIB, VIC).
	Salto de frecuencia	Se pueden configurar tres frecuencias. Configuración de la frecuencias de salto y del rango.
	Frecuencias límite inferior y superior	Frecuencia límite superior: 0,5 a frecuencia máxima, frecuencia límite inferior: 0 a frecuencia límite superior
	Frecuencia portadora PWM	Se puede ajustar dentro del rango de 2,0 k a 16,0 kHz (valor predeterminado: 12,0 kHz)
Control PID	Configuración de la ganancia proporcional, la ganancia integral, la ganancia diferencial y el tiempo de espera de control. Comprobación de la suma total de procesamiento y de la suma de acuerdo de retroalimentación.	
Especificaciones de la operación	Tiempo de aceleración/desaceleración	Se puede seleccionar entre los tiempos de aceleración/deceleración 1 y 2 y 3 (de 0,0 a 3600 seg.). Función de aceleración/deceleración automática. Aceleración/deceleración con forma S 1 y 2 y forma S ajustable. Control de la deceleración rápida forzada y la deceleración rápida dinámica.
	Frenado de CC	Frecuencia de inicio de frenado: De 0 a frecuencia máxima, régimen de frenado: De 0 al 100%, tiempo de frenado: De 0 a 25,5 segundos, frenado CC de emergencia, control de la fijación del eje del motor.
	Circuito de accionamiento de frenado dinámico	El circuito de inyección y control está integrado en el convertidor con la resistencia de frenado externa (opcional).
	Funciones del terminal de entrada (programable)	Es posible seleccionar entre 110 funciones aproximadamente, tales como entrada de señal de marcha directa/inversa, la entrada de señal de marcha jog, entrada de señal básica de operación y entrada de señal de reinicio, para asignarlas a 8 terminales de entrada. Selección de la lógica entre sink y source.
	Funciones del terminal de salida (programable)	Es posible seleccionar entre unas 150 funciones, tales como la salida de señal de frecuencia límite superior/inferior, salida de señal de detección de la velocidad baja, salida de señal de alcance de la velocidad especificada y salida de señal de fallo, para asignarlas al terminal de salida de relé FL, de salida del colector abierto y a los terminales de salida RY.
	Marcha adelante/atrás	Los botones RUN y STOP del panel de operaciones se utilizan para iniciar y detener el funcionamiento respectivamente. La marcha directa/inversa es posible mediante comunicación y entradas lógicas desde el bloque de terminales.

<Continúa en la siguiente página>

<continuación>

Elemento	Especificaciones	
Especificaciones de la operación	Marcha jog	El modo jog, si se selecciona, permite la operación en jog desde el bloque de terminales y desde el teclado remoto.
	Funcionamiento con la velocidad predefinida	La operación a referencias de frecuencia + 15 velocidades se puede ejecutar cambiando la combinación de los 4 contactos en el bloque de terminales.
	Operación de reinicio	Es capaz de reiniciar automáticamente después de una comprobación de los elementos del circuito principal en caso de función de protección activada. 10 veces (Máx.) (se selecciona mediante un parámetro)
	Configuraciones de prohibición varias/Configuración de la contraseña	Es posible proteger de la escritura los parámetros y prohibir el cambio de la configuración de la frecuencia del panel, la utilización del panel operativo para la operación, la parada de emergencia o el reinicio. Es posible proteger los parámetros contra escritura configurando una contraseña de 4 dígitos y selección de terminal.
	Control de recorrido directo de la potencia de recuperación	Es posible mantener la marcha de motor utilizando su energía regenerativa en caso de fallo momentáneo de alimentación (valor predeterminado: OFF).
	Operación de reinicio automático	En caso de un fallo momentáneo de alimentación, el convertidor lee la velocidad de rotación del motor libre y produce una frecuencia apropiada para la velocidad de rotación para reiniciar suavemente el motor. Esta función se puede utilizar también cuando se cambia a alimentación comercial.
	Operación a alta velocidad con carga ligera	Aumenta la eficiencia operativa de la máquina incrementando la velocidad de rotación del motor cuando funciona con carga ligera.
	Función de caída	Cuando se utilizan dos o más convertidores para una misma carga, esta función evita la concentración de carga en un convertidor debido al desequilibrio.
Función de protección	Función de cancelación	La señal de entrada externa se puede ajustar en el valor de mando de la frecuencia de trabajo.
	Señal de salida de relé	Salida de contacto 1c y salida de contacto 1a Nota 2) Capacidad de conmutación máxima: 250 Vca-2 A, 30 Vcc-2 A (con carga resistiva $\cos\phi=1$ ), 250 Vca-1 A ( $\cos\phi=0,4$ ), 30 Vcc-1 A ( $L/R=7$ ms) Carga mínima tolerada: 5 Vcc-100 mA, 24 Vcc-5 mA
	Función de protección	Prevención de retención, limitación de corriente, sobrecorriente, cortocircuito en la salida, sobretensión, limitación de sobretensión, subtenión, detección de fallo de tierra, fallo de fase de entrada, fallo de fase de salida, protección de sobrecarga mediante la función termo- electrónica, sobrecorriente de inducido durante el arranque, sobrecorriente en el lado de carga durante el arranque, sobrepasar, subcorriente, sobrecalentamiento, tiempo de funcionamiento acumulado, alarma por duración, parada de emergencia, varias prealarmas
	Características térmico-electrónicas	Conmutación entre motor estándar y motor VF de torsión constante, conmutación entre motores 1 y 2, configuración del tiempo de disparo por sobrecarga, ajuste de los niveles de prevención del calado 1 y 2, selección del calado por sobrecarga
	Función de reinicio	Reinicio del panel / Reinicio de señal externa / Reinicio de la fuente de alimentación. Esta función se utiliza también para guardar y borrar los registros de fallos.

<Continua en la siguiente página>

&lt;continuación&gt;

Elemento	Especificaciones
Alarmas	Sobrecorriente, sobretensión, sobrecarga, sobrecalentamiento, error de comunicación, subtensión, error de configuración, reintentos, límite superior/inferior
Causas de fallos	Sobrecorriente, sobrevoltaje, sobrecalentamiento, cortocircuito a la salida, fallo de tierra, sobrecarga en el convertidor, sobrecorriente en la armadura durante el arranque, sobrecorriente en el lado de la carga durante el arranque, fallo de CPU, fallo de EEPROM, fallo de RAM, fallo de ROM, error de comunicación. (Seleccionable: sobrecarga de la resistencia de frenado dinámico, parada de emergencia, subtensión, baja intensidad, sobrepar, bajar, sobrecarga del motor, pérdida en fase de entrada, fallo en fase de salida)
Función de monitorización	Frecuencia de salida, valor de mando de la frecuencia, mando de marcha directa/inversa, corriente salida, tensión en entrada (detección de CC), tensión de salida, torsión, factor de carga del convertidor, factor de carga del motor, factor de carga de la resistencia de frenado, potencia de entrada, potencia de salida, información en los terminales de entrada, información en las terminales de salida, sobrecarga y configuración regional, versión de la CPU1, versión de la CPU2. Valor de retroalimentación de PID, frecuencia del estator, motivos de los disparos pasados de 1 a 8, alarma para sustitución de partes, tiempo de operación acumulativo, número de inicio
Función de monitorización de disparos pasados	Almacenan datos sobre los últimos ocho fallos: número de disparos que se produjeron en sucesión, frecuencia de salida, valor de mando de la frecuencia, marcha directa/inversa, intensidad de salida, tensión de entrada (detección de CC), tensión de salida, información en los terminales de entrada, información en los terminales salida y tiempo de operación acumulativo cuando se produjo cada disparo.
Medición de la frecuencia de salida	Salida analógica para el medidor: 1 mA cc con amperímetro a plena escala de cc 0 - 20 mA (de 4 a 20 mA) salida: Amperímetro de CC (resistencia de carga tolerada: Menos de 600 Ω) Salida de 0 - 10 V: Voltímetro de CC (resistencia de carga tolerada: Más de 1 kΩ) Resolución máxima: 1/1000
LED 4 dígitos 7 segmentos	Frecuencia: frecuencia de salida del convertidor. Alarma: alarma por calado "C", alarma por sobretensión "P", alarma por sobrecarga "L", alarma por sobrecalentamiento "H", alarma de comunicación "E". Estado: estado del convertidor (frecuencia, motivo de la activación de la función de protección, tensión de entrada/salida, corriente de salida, etcétera) y configuración de los parámetros. Pantalla de unidad libre; unidad arbitraria (ejemplo, velocidad de rotación) correspondiente a la frecuencia de salida.
Indicadores	Indican el estado del convertidor mediante su encendido, como el indicador RUN, el indicador MON, el indicador PRG, el indicador %, el indicador Hz. El indicador de carga indica que los condensadores del circuito principal están cargados eléctricamente.
Lugar de utilización	Interiores; no expuesto a los rayos directos del sol, a gases corrosivos, a gases explosivos, a gases inflamables, neblina de aceite o al polvo; y vibraciones de menos de 5,9m/s <sup>2</sup> (de 10 a 55 Hz).
Elevación	3000 m o menos (es necesario reducir la intensidad por encima de 1000 m) Nota 3)
Temperatura ambiente	De -10 a +60°C Nota 4)
Temperatura de almacenamiento	-25 a +70°C
Humedad relativa	5 a 95% (sin condensación ni vapor).

Nota 1. La tensión de salida máxima en la misma que la tensión de entrada.

Nota 2. Una vibración (contacto ON/OFF momentáneo) es generada por factores externos de la vibración y el impacto, etc. En particular, ajuste el filtro en 10 ms o más, o el temporizador para medidas si lo conecta directamente con un terminal de la unidad de entrada del controlador programable. Utilice el terminal OUT todo lo posible cuando el controlador programable esté conectado.

Nota 3. La intensidad debe reducirse en un 1% por cada 100 m por encima de 1000 m. Por ejemplo, 90% a 2000 m y 80% a 3000 m.

Nota 4. Cuando utilice el convertidor en lugares con temperaturas superiores a 40 °C, retire la lámina de protectora de la parte superior del convertidor y utilice el convertidor con la corriente de salida reducida como se indica en la sección 6.18.

Para alinear los convertidores yuxtapuestos en horizontal, retire la lámina protectora de la parte superior del convertidor antes del uso. Cuando utilice el convertidor en lugares con temperaturas superiores a 40 °C, úselo con la corriente reducida.

## 12.2 Dimensiones externas y masa

### ■ Dimensiones externas y masa

Clase de voltaje	Motor correspondiente (kW)	Tipo de convertidor	Dimensiones (mm)								Figura	Peso aprox (kg)
			An	Al	Pf	An1	Al1	Al2	D2			
Trifásico 240V	0.4	VFS15-2004PM-W	72	130	120	60	121,5	13	7,5	A	0,9	
	0.75	VFS15-2007PM-W			60						1,0	
	1.5	VFS15-2015PM-W	105	130	93	121,5	13	B		1,4		
	2.2	VFS15-2022PM-W								93	1,4	
	4.0	VFS15-2037PM-W	140	170	150	126	157	14		C	2,2	
	5.5	VFS15-2055PM-W	150	220	170	130	210	12		D	3,5	
	7.5	VFS15-2075PM-W									12	3,6
	11	VFS15-2110PM-W	180	310	190	160	295	20		E	6,8	
15	VFS15-2150PM-W	20							6,9			
Monofásico 240V	0.2	VFS15S-2002PL-W	72	130	101	60	131	13	7,5	A	0,8	
	0.4	VFS15S-2004PL-W			120		1,0					
	0.75	VFS15S-2007PL-W	105	130	135	93	121,5	12		B	1,1	
	1.5	VFS15S-2015PL-W									12	1,6
	2.2	VFS15S-2022PL-W	12	1,6								
Trifásico 500V	0.4	VFS15-4004PL-W	107	130	153	93	121,5	13	7,5	B	1,4	
	0.75	VFS15-4007PL-W									13	1,5
	1.5	VFS15-4015PL-W	140	170	160	126	157	14		C	1,5	
	2.2	VFS15-4022PL-W									14	2,4
	4.0	VFS15-4037PL-W	150	220	170	130	210	12		D	2,6	
	5.5	VFS15-4055PL-W									12	3,9
	7.5	VFS15-4075PL-W	180	310	190	160	295	20		E	4,0	
	11	VFS15-4110PL-W									20	6,4
15	VFS15-4150PL-W	20	6,5									

■ Esquema

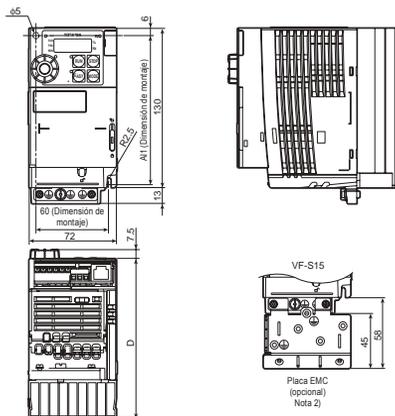


Fig.A

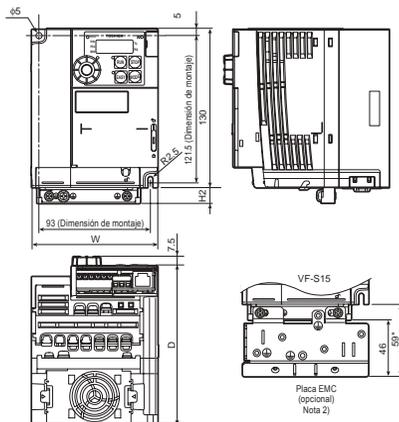


Fig.B

\*58 mm para modelos monofásicos de 240 V-1.5, 2.2 kW.

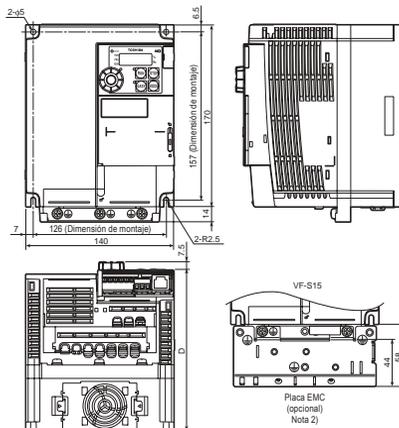


Fig.C

Nota 1. Para facilitar la estimación de las dimensiones de cada convertidor, se muestran las dimensiones comunes a todos los convertidores con valores numéricos pero no con símbolos. Este es el significado de los símbolos que se utilizan.

An: Ancho

Al: Altura

Pf: Profundidad

An1: Dimensión de montaje (horizontal)

Al1: Dimensión de montaje (vertical)

Al2: Altura de la zona de montaje de la placa EMC

D2: Profundidad del dial de ajuste

Nota 2. Esta es la placa EMC disponible.

Fig.A : EMP007Z

Fig.B : EMP008Z

Fig.C : EMP009Z

Fig.D : EMP010Z

Fig.E : EMP011Z

Nota 3. Los modelos mostrados en Fig.A y Fig.B están fijados en dos puntos: en la parte superior izquierda y en la parte inferior derecha.

Nota 4. El modelo que se muestra en la Fig.A no está equipado con un ventilador de refrigeración.

Nota 5. El ventilador de refrigeración de los modelos monofásicos de 240 V-1.5, 2.2 kW, se encuentra en la parte superior del convertidor.

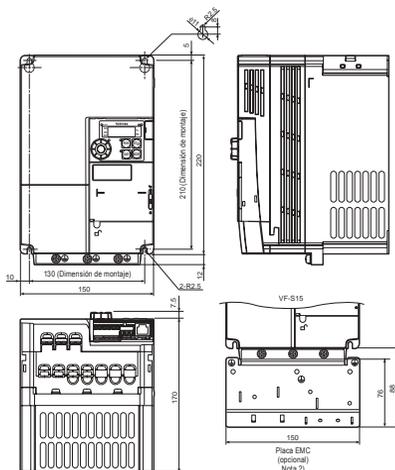


Fig.D

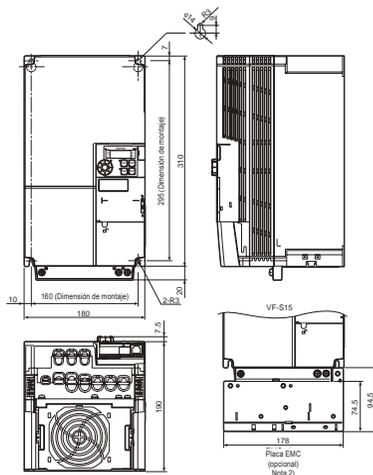


Fig.E

# 13. Antes de llamar al servicio técnico

## - Información y soluciones para los fallos

### 13.1 Motivos y soluciones para los fallos y las alarmas

Si surge un problema, siga la siguiente tabla para llevar a cabo el diagnóstico.

Si la solución implica el uso de piezas de repuesto o no encuentra una solución viable en la tabla, póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.

[Información del fallo]

Código de error	Código de fallo	Problema	Posibles motivos	Soluciones
<b>0C1</b>	0001	Sobrecorriente durante la aceleración	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de aceleración <math>RCC</math> es demasiado corto.</li> <li>La configuración de V/F es inadecuada.</li> <li>El motor de rotación recibe una señal de reiniciación después de una parada momentánea, etc.</li> <li>Se utiliza un motor especial (p. ej., un motor de baja impedancia).</li> <li>Se utiliza un motor de baja inductancia, concretamente un motor de alta velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de aceleración <math>RCC</math>.</li> <li>Compruebe la configuración del parámetro V/F.</li> <li>Utilice <math>F3D1</math> (reiniciación automática) y <math>F3D2</math> (control de recorrido directo).</li> <li>En el caso de <math>Pt=0, 1, 7</math>, disminuya <math>ub</math>.</li> <li>En el caso de <math>Pt=2</math> a <math>6</math>, defina <math>F415</math> (intensidad nominal del motor) y lleve a cabo un auto-ajuste.</li> <li>Seleccione la unidad con mayor intervalo de potencia. (Se recomienda una unidad una clase superior.)</li> </ul>
<b>0C2</b>	0002	Sobrecorriente durante la desaceleración	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de desaceleración <math>dEC</math> es demasiado corto.</li> <li>Se utiliza un motor de baja inductancia, concretamente un motor de alta velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de desaceleración <math>dEC</math>.</li> <li>Seleccione la unidad con mayor intervalo de potencia. (Se recomienda una unidad una clase superior.)</li> </ul>
<b>0C3</b>	0003	Sobrecorriente durante funcionamiento a velocidad constante	<ul style="list-style-type: none"> <li>La carga fluctúa de forma brusca.</li> <li>La carga no está en condiciones óptimas.</li> <li>Se utiliza un motor de baja inductancia, concretamente un motor de alta velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca la fluctuación de la carga.</li> <li>Compruebe la carga (máquina en funcionamiento).</li> <li>Seleccione la unidad con mayor intervalo de potencia. (Se recomienda una unidad una clase superior.)</li> </ul>
<b>0CL</b>	0004	Sobrecorriente (una sobrecorriente de inducido durante el arranque)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El aislamiento del circuito principal de salida o el motor son defectuosos.</li> <li>La impedancia del motor es demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el cableado secundario y el estado del aislamiento.</li> <li>Defina <math>F513=2, 3</math></li> </ul>
<b>0CR</b>	0005	Sobrecorriente durante el arranque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un elemento del circuito principal está defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<b>* EPH1</b>	0008	Error de fase de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error de fase en la línea de entrada del circuito principal.</li> <li>El condensador del circuito principal ha perdido capacidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si existe un error de fase en la línea de entrada principal.</li> <li>Compruebe si el condensador del circuito principal se ha agotado.</li> </ul>

\* Esta marca de fallo puede ser válida o no válida en función de los parámetros.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Código de fallo	Problema	Posibles motivos	Soluciones
* EPH	0009	Error de fase de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error de fase en la línea de salida del circuito principal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si existe un error de fase en la línea de salida principal, el motor, etc.</li> <li>Seleccione el parámetro de detección de error de fase de salida F605.</li> </ul>
FP1	000A	Sobretensión durante la aceleración	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de entrada fluctúa de forma anómala.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>La fuente de alimentación tiene una capacidad de 500 kVA o superior.</li> <li>Se abre o cierra un condensador de mejora del factor de potencia.</li> <li>Se ha conectado un sistema con tiristor a la misma línea de distribución eléctrica.</li> </ol> </li> <li>El motor de rotación recibe una señal de reiniciación después de una parada momentánea, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserte un reactor de entrada apropiado.</li> <li>Utilice F301 (reiniciación automática) y F302 (control de recorrido directo).</li> </ul>
FP2	000B	Sobretensión durante la desaceleración	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de desaceleración dEC es demasiado corto. (La energía de regeneración es demasiado grande.)</li> <li>La operación de límite por sobretensión F305 está definida como 1. (Desactivado).</li> <li>La tensión de entrada fluctúa de forma anómala.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>La fuente de alimentación tiene una capacidad de 500 kVA o superior.</li> <li>Se abre y cierra un condensador de mejora del factor de potencia.</li> <li>Se ha conectado un sistema con tiristor a la misma línea de distribución eléctrica.</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de desaceleración dEC.</li> <li>Defina la operación de límite por sobretensión F305 como 0, 2, 3.</li> <li>Inserte un reactor de entrada apropiado.</li> </ul>
FP3	000C	Sobretensión durante funcionamiento a velocidad constante	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de entrada fluctúa de forma anómala.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>La fuente de alimentación tiene una capacidad de 500 kVA o superior.</li> <li>Se abre o cierra un condensador de mejora del factor de potencia.</li> <li>Se ha conectado un sistema con tiristor a la misma línea de distribución eléctrica.</li> </ol> </li> <li>El motor se encuentra en estado de recuperación ya que la carga obliga al motor a funcionar a una frecuencia superior a la frecuencia de salida del convertidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserte un reactor de entrada apropiado.</li> <li>Instale una resistencia de frenado dinámico opcional. (Opcional)</li> </ul>
GL1	000D	Sobrecarga del convertidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de aceleración ACC es demasiado corto.</li> <li>La cantidad de frenado de CC es demasiado grande.</li> <li>La configuración de V/F es inadecuada.</li> <li>El motor de rotación recibe una señal de reiniciación después de una parada momentánea, etc.</li> <li>La carga es demasiado grande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de aceleración ACC.</li> <li>Reduzca la cantidad de frenado de CC F251 y el tiempo de frenado de CC F252.</li> <li>Compruebe la configuración del parámetro V/F.</li> <li>Utilice F301 (reiniciación automática) y F302 (control de recorrido directo).</li> <li>Utilice un convertidor con un valor nominal superior.</li> </ul>

\* Esta marca de fallo puede ser válida o no válida en función de los parámetros.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Código de fallo	Problema	Posibles motivos	Soluciones
<i>OL2</i>	000E	Sobrecarga del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración de V/F es inadecuada.</li> <li>El motor está bloqueado.</li> <li>El funcionamiento de baja velocidad se realiza de forma continua.</li> <li>Se ejerce una carga excesiva en el motor durante el funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la configuración del parámetro V/F.</li> <li>Compruebe la carga (máquina en funcionamiento).</li> <li>Ajuste <i>OLn</i> a la sobrecarga que puede soportar el motor durante el funcionamiento en un intervalo de baja velocidad.</li> </ul>
<i>OL3</i>	003E	Sobrecarga del módulo principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>La frecuencia portadora es elevada y la intensidad de carga ha aumentado en velocidades bajas (principalmente a 15 Hz o menos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eleve la frecuencia de trabajo.</li> <li>Reduzca la carga.</li> <li>Reduzca la frecuencia portadora.</li> <li>Cuando un motor en funcionamiento arranca a 0 Hz, utilice la función de reiniciación automática.</li> <li>Defina la selección del modo de control de frecuencia portadora <i>F315</i> como <i>1</i> (frecuencia portadora sin reducción automática).</li> </ul>
<i>OLr</i>	000F	Fallo por sobrecarga de la resistencia de frenado dinámico	<ul style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de desaceleración es demasiado corto.</li> <li>El frenado dinámico es demasiado grande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de desaceleración <i>dEC</i>.</li> <li>Aumente la capacidad de la resistencia de frenado dinámico (vatiaje) y ajuste el parámetro de capacidad <i>PBR F309</i>.</li> </ul>
*	0020	Fallo 1 por sobrepasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sobrepasar alcanza el nivel de detección durante el funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Active <i>F615</i> (selección de fallo por sobrepasar).</li> <li>Error del sistema de comprobación.</li> </ul>
<i>OLt</i>	0041	Fallo 2 por sobrepasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha alcanzado la intensidad de salida <i>F601</i> o superior, y se mantiene en <i>F452</i> con el motor en funcionamiento.</li> <li>Se ha alcanzado el par motor en funcionamiento <i>F441</i> o superior, y se mantiene en <i>F452</i> con el motor en funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca la carga.</li> <li>Aumente el nivel de prevención de parada o el nivel del límite de par motor en funcionamiento.</li> </ul>
*	0048	Fallo por sobrepasar o sobrecorriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha alcanzado el par motor en funcionamiento o la tensión de salida <i>F593</i> o superior, y se mantiene en <i>F595</i> con el motor en funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Active <i>F591</i>.</li> <li>Reduzca la carga.</li> <li>Error del sistema de comprobación.</li> </ul>
*	0049	Fallo por par o corriente débiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha reducido el par motor en funcionamiento o la tensión de salida <i>F593</i> o inferior, y se mantiene en <i>F595</i> con el motor en funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Active <i>F591</i>.</li> <li>Error del sistema de comprobación.</li> </ul>
<i>OH</i>	0010	Sobrecalentamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El ventilador de refrigeración no gira.</li> <li>La temperatura ambiente es demasiado elevada.</li> <li>El orificio de ventilación está bloqueado.</li> <li>Se ha instalado un dispositivo que genera calor cerca del convertidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe sustituir el ventilador si no gira durante el funcionamiento.</li> <li>Reinicie el convertidor para reiniciar el funcionamiento después de que se haya enfriado lo suficiente.</li> <li>Asegúrese de que existe espacio suficiente alrededor del convertidor.</li> <li>No coloque ningún dispositivo que genere calor cerca del convertidor.</li> </ul>
<i>OH2</i>	002E	Orden de parada por fallo térmico desde un dispositivo externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha emitido una orden de fallo térmico (función de terminal de entrada: <i>46</i> o <i>47</i>) desde un dispositivo de control externo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El motor se ha sobrecalentado, así que compruebe si la intensidad que entra al motor excede la intensidad nominal.</li> </ul>
<i>E</i>	0011	Parada de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el funcionamiento automático o a distancia, se introduce una orden de parada desde el panel de control o un dispositivo de entrada remoto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinicie el convertidor.</li> <li>Si se introduce una señal de parada de emergencia, reinicie después de liberar la señal.</li> </ul>

\* Esta marca de fallo puede ser válida o no válida en función de los parámetros.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Código de fallo	Problema	Posibles motivos	Soluciones
<i>EEP1</i>	0012	Fallo 1 de EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error de escritura de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apague el convertidor y vuelva a encenderlo. Si no se recupera del error, póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>EEP2</i>	0013	Fallo 2 de EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha interrumpido la fuente de alimentación durante la operación <i>EEP</i> y se ha cancelado la escritura de datos.</li> <li>El error se ha producido durante la escritura de diferentes datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apague la alimentación y vuelva a encenderla, a continuación, intente la operación <i>EEP</i> de nuevo.</li> <li>Escriba los datos de nuevo. Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba si el error se repite con frecuencia.</li> </ul>
<i>EEP3</i>	0014	Fallo 3 de EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error de lectura de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apague el convertidor y vuelva a encenderlo. Si no se recupera del error, póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>Err2</i>	0015	Fallo de RAM de la unidad principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>La RAM de control está defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>Err3</i>	0016	Fallo de ROM de la unidad principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ROM de control está defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>Err4</i>	0017	Fallo en la CPU 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>La CPU de control está defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>Err5</i>	0018	Error de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>La comunicación se ha interrumpido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el dispositivo de control remoto, los cables, etc.</li> </ul>
<i>Err7</i>	001A	Fallo en el detector de corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>El detector de corriente está defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>Err8</i>	001B	Fallo 1 de la unidad opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha fallado una unidad opcional. (por ejemplo, una opción de comunicación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la conexión de la unidad opcional.</li> </ul>
<i>Err9</i>	001C	Fallo de desconexión del teclado remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Después de activar la señal de arranque mediante la tecla RUN del teclado remoto, se produce la desconexión en 10 segundos o más.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de que se desconecte el teclado remoto, pulse con antelación la tecla STOP.</li> <li>Este fallo se desactiva mediante la configuración <i>F731=1</i>.</li> </ul>
* <i>UC</i>	001D	Fallo de funcionamiento con baja intensidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>La corriente de salida disminuye hasta el nivel de detección de baja intensidad durante el funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Active <i>F610</i> (detección de baja intensidad).</li> <li>Compruebe que el nivel de detección es el apropiado para el sistema (<i>F609</i>, <i>F611</i>, <i>F612</i>).</li> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba si la configuración es correcta.</li> </ul>
* <i>UP1</i>	001E	Fallo de subtensión (circuito principal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de entrada (del circuito principal) es demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la tensión de entrada.</li> <li>Active <i>F627</i> (selección de fallo por subtensión).</li> <li>Para tomar medidas para un fallo momentáneo de alimentación, defina <i>F627=0</i>. Control de recorrido directo de la potencia de recuperación <i>F302</i> y Selección del control de reiniciación automática <i>F301</i>.</li> </ul>

\* Esta marca de fallo puede ser válida o no válida en función de los parámetros.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Código de fallo	Problema	Posibles motivos	Soluciones
<i>E t n</i> <i>E t n 1</i> <i>E t n 2</i> <i>E t n 3</i>	0028 0054 0055 0056	Error de auto-ajuste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los parámetros del motor <math>\omega L</math>, <math>\omega L u</math>, <math>F 4 0 5</math>, <math>F 4 1 5</math>, <math>F 4 1 7</math> no están definidos correctamente.</li> <li>Se utiliza un motor con una capacidad dos clases inferior o menos que el convertidor.</li> <li>El cable de salida es demasiado delgado.</li> <li>El convertidor se utiliza para cargas diferentes a las de los motores trifásicos de inducción.</li> <li>El motor no está conectado.</li> <li>El motor está girando.</li> <li>Se ha definido el parámetro <math>P t = 6</math> y se ha conectado un motor de alta velocidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defina correctamente los parámetros de la columna izquierda, según la placa de identificación del motor y lleve a cabo de nuevo un auto-ajuste.</li> <li>Defina el parámetro <math>F 4 1 5</math> a un valor menor al 70% del actual y lleve a cabo de nuevo un auto-ajuste.</li> <li>Defina correctamente los parámetros de la columna izquierda, según la placa de identificación del motor y lleve a cabo de nuevo un auto-ajuste.</li> <li>A continuación, defina <math>F 4 0 0 = 1</math>, cuando ocurra el fallo.</li> <li>Conecte el motor.</li> <li>Compruebe el contactor magnético secundario.</li> <li>Lleve a cabo de nuevo un auto-ajuste después de que el motor deje de girar.</li> <li>Seleccione la unidad con mayor intervalo de potencia. (Se recomienda una unidad una clase superior.)</li> </ul>
<i>E F 2</i>	0022	Fallo de tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un fallo de tierra en el cable de salida o el motor.</li> <li>Sobrecorriente de la resistencia de frenado dinámico</li> <li>Cuando los convertidores están conectados a fuentes de alimentación de CA mediante enlaces de bus común de CC, se producen fallos innecesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si existen fallos de tierra en el cable y el motor.</li> <li>Aumente el tiempo de desaceleración <math>d E E</math>.</li> <li>Defina la corrección de tensión de alimentación <math>F 3 0 7</math> como <math>1</math> o <math>3</math>.</li> <li>Defina el parámetro <math>F 6 1 4</math> como <math>0</math> "Desactivado".</li> </ul>
* <i>S O U t</i>	002F	Delimitación (sólo para motores PM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El eje del motor está bloqueado.</li> <li>Una fase de salida está abierta.</li> <li>Se ha aplicado una carga dinámica.</li> <li>Se utiliza la función de frenado de CC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desbloquee el eje del motor.</li> <li>Compruebe los cables de conexión entre el convertidor y el motor.</li> <li>Aumente el tiempo de aceleración/ desaceleración</li> <li>Desactive la función de delimitación al utilizar la función de frenado de CC o modifique el frenado de CC a la función de servobloqueo.</li> </ul>
<i>E t Y P</i>	0029	Error del tipo de convertidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede ser un fallo por avería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>E - 1 3</i>	002D	Fallo por velocidad excesiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de entrada fluctúa de forma anómala.</li> <li>Fallo por velocidad excesiva debida a la operación de límite por sobretensión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la tensión de entrada.</li> <li>Instale una resistencia de frenado dinámico opcional. (Opcional)</li> </ul>
* <i>E - 1 8</i>	0032	Fallo de detección de ruptura de entrada analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>La señal de entrada de VIC es igual o inferior a la configuración de <math>F 6 3 3</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si existen rupturas en el cable de señal de VIC. Además, compruebe el valor de la señal de entrada o la configuración de <math>F 6 3 3</math>.</li> </ul>
<i>E - 1 9</i>	0033	Error de comunicación de CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error de comunicación entre CPUs de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>E - 2 0</i>	0034	Fallo por aumento de sobrepasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración del parámetro de aumento automático de par <math>F 4 0 2</math> es demasiado elevada.</li> <li>La impedancia del motor es demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defina una configuración del parámetro de aumento automático de par <math>F 4 0 2</math> menor.</li> <li>Lleve a cabo un auto-ajuste.</li> </ul>
<i>E - 2 1</i>	0035	Fallo en la CPU 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>La CPU de control está defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>

\* Esta marca de fallo puede ser válida o no válida en función de los parámetros.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Código de fallo	Problema	Posibles motivos	Soluciones
$E-23$	0037	Fallo 2 de la unidad opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un dispositivo opcional está defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
$E-26$	003A	Fallo en la CPU 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>La CPU de control está defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
$E-27$	0057	Fallo en circuito interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>El circuito interno está defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
$E-32$	0040	Fallo de PTC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha activado la protección térmica PTC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el PTC del motor.</li> </ul>
$E-37$	0045	Fallo del servobloqueo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El eje del motor no está bloqueado durante el funcionamiento en servobloqueo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca la carga durante el funcionamiento en servobloqueo.</li> </ul>
$E-39$	0047	Error de auto-ajuste (motor PM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al llevar a cabo el auto-ajuste (los parámetros correspondientes son <math>Pt=5</math>, <math>F40Q=2</math>), la tensión del motor de imán permanente ha superado el nivel de umbral.</li> <li>La inductancia del imán permanente es demasiado baja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se puede realizar el auto-ajuste en este motor de imán permanente, mida la inductancia con el medidor de LCR, etc.</li> </ul>

\* Esta marca de fallo puede ser válida o no válida en función de los parámetros.

[Información de alarma] Los mensajes de la tabla se muestran como advertencia, pero no producen un fallo del convertidor.

Código de error	Problema	Posibles motivos	Soluciones
$OFF$	Terminal ST (con función standby asignada) "OFF"	<ul style="list-style-type: none"> <li>El circuito ST-CC (o P24) está abierto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre el circuito ST-CC (o P24).</li> </ul>
$nOFF$	Subtensión en el circuito principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de alimentación entre R, S y T presenta subvoltaje.</li> <li>Fallo de comunicación interna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mida la tensión de alimentación del circuito principal. Si la tensión presenta un nivel normal, el convertidor necesita una reparación.</li> </ul>
$rErE$	Reintento en curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>El convertidor está realizando un reintento.</li> <li>Se ha producido una parada momentánea. La velocidad del motor se está detectando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El convertidor se reinicia automáticamente. Tenga cuidado ya que la máquina puede reiniciarse en cualquier momento.</li> </ul>
$E r r l$	Alarma de error de configuración del punto de frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las señales de configuración de frecuencia de los puntos 1 y 2 están demasiado cercanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defina una mayor distancia entre las señales de configuración de frecuencia de los puntos 1 y 2.</li> </ul>
$CLr$	Orden de borrado aceptable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este mensaje se muestra al pulsar la tecla STOP cuando se visualiza un código de error.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulse de nuevo la tecla STOP para borrar el fallo.</li> </ul>
$EOFF$	Orden de parada de emergencia aceptable	<ul style="list-style-type: none"> <li>El panel de control se utiliza para detener el funcionamiento en el modo de control automático o remoto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulse la tecla STOP para realizar una parada de emergencia. Pulse cualquier otra tecla para cancelar la parada de emergencia.</li> </ul>
$Hll$ $LG$	Alarma de error de configuración/ De forma alterna, se muestran los datos y un código de error, dos veces cada uno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un error de configuración al leer o escribir los datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que la configuración es correcta.</li> </ul>
$HEEd/$ $End$	Muestra los primeros/ últimos elementos de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra el primer y último elemento de datos del grupo de datos <math>RUH</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulse la tecla MODE para salir del grupo de datos.</li> </ul>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Problema	Posibles motivos	Soluciones
<i>db</i>	Frenado de CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frenado de CC en curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El mensaje desaparece tras un período de tiempo si no ocurre ningún problema. Nota 1)</li> </ul>
<i>E1</i> <i>E2</i> <i>E3</i>	Flujo de salida del exceso de dígitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El número de dígitos (p. ej., frecuencias) es superior a 4. (Los dígitos superiores tienen prioridad.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca el aumento de la unidad libre de frecuencia <i>F702</i>.</li> </ul>
<i>STOP</i>	Se ha activado la función de prohibición de parada de desaceleración por fallo momentáneo de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha activado la función de prohibición de parada por desaceleración definida por <i>F302</i> (operación de recorrido directo de fallo momentáneo de alimentación).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para reiniciar la operación, reinicie el convertidor o emita de nuevo una señal de funcionamiento.</li> </ul>
<i>LEP</i>	Parada automática debido a funcionamiento continuo a una frecuencia por debajo del límite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha activado la función de parada automática seleccionada con <i>F256</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta función se cancela cuando la frecuencia alcanza <math>LL+0,2</math> Hz o el mando de operación es "OFF".</li> </ul>
<i>init</i>	Inicialización de parámetros en curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se están inicializando los parámetros con los valores predeterminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal si el mensaje desaparece después de un tiempo (intervalo variable).</li> </ul>
<i>R-01</i>	Alarma 1 de configuración de puntos	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de <math>Pt=7</math>, se repite al menos dos veces el mismo valor de configuración en el parámetro <math>\omega L</math>, <i>F190</i>, <i>F192</i>, <i>F194</i>, <i>F196</i> o <i>F198</i> excepto 0,0 Hz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defina valores diferentes para los puntos.</li> </ul>
<i>R-02</i>	Alarma 2 de configuración de puntos	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de <math>Pt=7</math>, la inclinación de <i>Vf</i> es demasiado elevada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defina la inclinación de <i>Vf</i> para que sea plana.</li> </ul>
<i>R-05</i>	Límite superior de frecuencia de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha intentado funcionar a una frecuencia diez veces superior a la frecuencia base (<math>\omega L</math> o <i>F170</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La frecuencia de funcionamiento debe ser inferior a diez veces la frecuencia base.</li> </ul>
<i>R-17</i>	Alarma de tecla del panel de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tecla RUN o STOP se ha mantenido pulsada más de 20 segundos.</li> <li>La tecla RUN o STOP está defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el panel de mando.</li> </ul>
<i>R-27</i>	Alarma de conexión del bloque de terminales de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>El bloque de terminales de control se desactiva.</li> <li>El circuito interno está defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instale el bloque de terminales de control en el convertidor.</li> <li>Póngase en contacto con el distribuidor de Toshiba.</li> </ul>
<i>R-28</i>	Alarma del terminal S3	<ul style="list-style-type: none"> <li>La configuración del interruptor deslizando SW2 y del parámetro <i>F147</i> son diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haga coincidir la configuración de SW2 y <i>F147</i>.</li> <li>Apague y encienda la fuente de alimentación después de modificar la configuración.</li> </ul>
<i>Rtn</i>	Auto-ajuste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auto-ajuste en curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normal si el mensaje desaparece después de unos segundos.</li> </ul>
<i>RLOS</i>	Ruptura en el cable de señal analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>La entrada de señal mediante VIC es inferior al nivel de detección de señal analógica definido con <i>F633</i> y el valor de configuración de <i>F644</i> es uno o más.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si existen rupturas en los cables. Además, compruebe la configuración de la señal de entrada o el valor de configuración de <i>F633</i> y <i>F644</i>.</li> </ul>

Nota 1) Cuando la función de frenado de CC (DB) se asigna mediante la función del terminal de entrada 22 o 23, es normal si "*db*" desaparece al abrir el circuito entre el terminal y CC (o P24).

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Código de error	Problema	Posibles motivos	Soluciones
<i>F i r E</i>	En funcionamiento forzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "<i>F i r E</i>" y la frecuencia de funcionamiento se muestran de forma alterna durante el funcionamiento del control de velocidad forzada en caso de fuego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es normal que la alarma desaparezca después del funcionamiento del control de velocidad forzada en caso de fuego.</li> </ul>
<i>P A S S / F A I L</i>	Resultado de la verificación de la contraseña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de configurar la contraseña (<i>F 7 3 8</i>), se ha introducido la contraseña en <i>F 7 3 9</i> (verificación de contraseña).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la contraseña es correcta, se muestra <i>P A S S</i> y si es incorrecta, se muestra <i>F A I L</i>.</li> </ul>
<i>E A S Y / S t d</i>	Visualización alterna del modo de configuración Sencillo/modo de configuración Estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha pulsado la tecla EASY en el modo de monitorización estándar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se muestra <i>E A S Y</i>, se utiliza el modo de configuración Sencillo. Si se muestra <i>S t d</i>, se utiliza el modo de configuración Estándar.</li> </ul>
<i>S E t</i> Nota 2)	Requisito de entrada de configuración regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta una configuración regional.</li> <li>• El convertidor recibe alimentación por primera vez.</li> <li>• Al comprobar, el parámetro de configuración regional <i>S E t</i> está definido como <i>0</i>, el convertidor regresa a la configuración predeterminada.</li> <li>• Como <i>t y P</i> está definido como <i>1 3</i>, el convertidor regresa a la configuración predeterminada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defina una configuración regional mediante el dial de ajuste. Consulte la sección 3.1.</li> </ul>
<i>n E r r</i>	Ningún fallo después del último	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe ningún registro de fallo anterior, después de borrar los fallos anteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación normal.</li> </ul>
<i>n - - -</i>	No existe información detallada del fallo anterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para consultar la información detallada del fallo anterior, pulse el centro del dial de ajuste mientras parpadea <i>n E r r</i> ⇔ número.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación normal. Para ello, pulse la tecla MODE.</li> </ul>

Nota 2) *S E t* parpadea después de encender la fuente de alimentación. En esta ocasión, no se utilizan las teclas.

Pero el parámetro *S E t* se ilumina igual que otros parámetros y no parpadea.

[Visualización de prealarma]

<i>ℓ</i>	Alarma de sobrecorriente	Igual que <i>0 ℓ</i> (sobrecorriente)
<i>P</i>	Alarma de sobretensión	Igual que <i>0 P</i> (sobretensión)
<i>L</i>	Alarma de sobrecarga	Igual que <i>0 L 1</i> y <i>0 L 2</i> (sobrecarga)
<i>H</i>	Alarma de sobrecalentamiento	Igual que <i>0 H</i> (sobrecalentamiento)
<i>t</i>	Alarma de comunicación	Igual que <i>E r r 5</i> (fallo de comunicación)

Si se producen dos o más problemas simultáneamente, se muestra una de las siguientes alarmas y parpadea.

*ℓ P, P L, ℓ P L*

Las alarmas parpadeantes *ℓ, P, L, H, t* se muestran en este orden de izquierda a derecha.

## 13.2 Reinicio del convertidor tras un fallo

No reinicie el convertidor después de un fallo sin antes eliminar el motivo del error. De lo contrario, el fallo que produce el problema en el convertidor volverá a aparecer.

Para reiniciar el convertidor después de un fallo, lleve a cabo las siguientes operaciones:

- (1) Apague la alimentación (mantenga el convertidor apagado hasta que se apague el LED).  
Nota) Consulte la selección de fallo del convertidor  $F\bar{B}\bar{O}\bar{E}$  para obtener más información.
- (2) Mediante una señal externa (cortocircuito a través de RES y CC (o P24) en el bloque de terminales de control → Abierto): Debe asignar la función de reinicio al bloque de terminales de entrada. (número de función 8, 9)
- (3) Mediante una operación del teclado del panel
- (4) Mediante una señal de borrado de fallo desde la función de comunicación  
(Para obtener más información, consulte el manual de la función de comunicación (E6581913)).

Para reiniciar el convertidor mediante una operación del teclado del panel, siga estos pasos:

1. Pulse la tecla STOP y asegúrese de que se muestra  $\bar{L}\bar{L}\bar{r}$ .
2. Si pulsa de nuevo la tecla STOP, el convertidor se reiniciará si el motivo del fallo ya se ha eliminado.

- ☆ Cuando una función de sobrecarga [ $\bar{O}\bar{L}\bar{1}$ : sobrecarga del convertidor,  $\bar{O}\bar{L}\bar{2}$ : sobrecarga del motor,  $\bar{O}\bar{L}\bar{3}$ : sobrecarga del módulo principal,  $\bar{O}\bar{L}\bar{r}$ : sobrecarga de la resistencia de frenado] está activa, el convertidor no puede reiniciarse mediante una señal de reinicio desde un dispositivo externo, ni mediante una operación del panel de control, hasta que transcurra el tiempo de enfriamiento virtual.

Tiempo de enfriamiento virtual ...  $\bar{O}\bar{L}\bar{1}$  : aproximadamente 30 segundos después del fallo  
 $\bar{O}\bar{L}\bar{2}$  : aproximadamente 120 segundos después del fallo  
 $\bar{O}\bar{L}\bar{r}$  : aproximadamente 20 segundos después del fallo

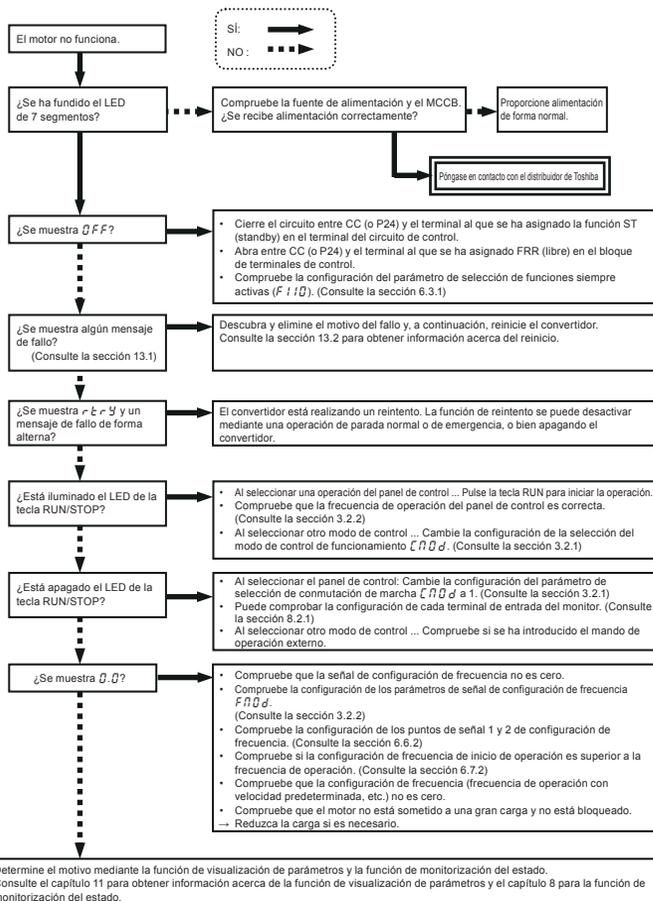
- ☆ E cuanto a  $\bar{O}\bar{L}\bar{3}$  (Sobrecarga del módulo principal), no hay tiempo de enfriamiento virtual.
- ☆ En el caso de un fallo debido a sobrecalentamiento ( $\bar{O}\bar{H}$ ), el convertidor comprueba la temperatura interior. Espere hasta que la temperatura del interior del convertidor descienda lo suficiente antes de reiniciar el mismo.
- ☆ El convertidor no se puede reiniciar mientras se emite la señal de parada de emergencia desde el terminal.
- ☆ El convertidor no se puede reiniciar mientras se produce una prealarma.

### [Precaución]

El convertidor se reinicia de inmediato si lo apaga y lo vuelve a encender. Puede utilizar este modo de reinicio en el caso de que necesite reiniciar el convertidor de inmediato. Tenga en cuenta, sin embargo, que esta operación puede dañar el sistema o el motor si se repite con frecuencia.

## 13.3 Si el motor no funciona y no se muestra ningún mensaje de fallo...

Si el motor no funciona aunque no se muestra ningún mensaje de fallo, siga estos pasos para descubrir el motivo.



## 13.4 Como eteterminar la causa de otros problemas

En la siguiente tabla se incluye una lista de otros problemas, el posible motivo y la solución.

Problemas	Motivos y soluciones
El motor funciona en dirección contraria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invierta las fases de los terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3.</li> <li>• Invierta los terminales de la señal de marcha adelante/atrás del dispositivo de entrada externa. (Consulte la sección 7.2.1)</li> <li>• Cambie la configuración del parámetro <math>F_r</math> en el caso de operación del panel.</li> </ul>
El motor funciona pero la velocidad no cambia de forma normal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La carga es demasiado pesada. Reduzca la carga.</li> <li>• Se ha activado la función de parada suave. Desactive dicha función. (Consulte la sección 3.5)</li> <li>• La frecuencia máxima <math>F_H</math> y la frecuencia del límite superior <math>U_L</math> son demasiado bajas. Aumente la frecuencia máxima <math>F_H</math> y la frecuencia del límite superior <math>U_L</math>.</li> <li>• La señal de configuración de frecuencia es demasiado baja. Compruebe el valor de ajuste de la señal, el circuito, los cables, etc.</li> <li>• Compruebe las características de la configuración (configuración del punto 1 y 2) de los parámetros de señal de configuración de frecuencia. (Consulte la sección 6.6.2)</li> <li>• Si el motor funciona a baja velocidad, compruebe si la función de prevención de calado está activada debido a que el valor de aumento de par es demasiado grande. Ajuste el valor de aumento de par (<math>\omega_b</math>) y el tiempo aceleración (<math>R_L</math>). (Consulte la sección 5.13 y 5.4)</li> </ul>
El motor no acelera o desacelera con suavidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo de aceleración (<math>R_L</math>) o el tiempo de desaceleración (<math>dE_L</math>) es demasiado corto. Aumente el tiempo de aceleración (<math>R_L</math>) o el tiempo de desaceleración (<math>dE_L</math>).</li> </ul>
El motor recibe una tensión demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La carga es demasiado pesada. Reduzca la carga.</li> <li>• Si el motor funciona a baja velocidad, compruebe si el valor de aumento de par es demasiado grande. (Consulte la sección 5.13)</li> </ul>
El motor funciona a una velocidad superior o inferior a la especificada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El motor tiene una tensión nominal inapropiada. Utilice un motor con una tensión nominal apropiada.</li> <li>• La tensión de terminales del motor es demasiado baja. Compruebe la configuración del parámetro de tensión de frecuencia base (<math>\omega_L</math>). (Consulte la sección 5.11)</li> <li>• Sustituya el cable por un cable de diámetro superior.</li> <li>• El índice del engranaje reductor, etc., no está definido correctamente. Ajuste el índice del engranaje reductor, etc.</li> <li>• La frecuencia de salida no está definida correctamente. Compruebe el intervalo de frecuencia de salida.</li> <li>• Ajuste la frecuencia base. (Consulte la sección 5.11)</li> </ul>
La velocidad del motor fluctúa durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La carga es demasiado pesada o demasiado ligera. Reduzca la fluctuación de la carga.</li> <li>• El convertidor o el motor utilizado no dispone de un valor nominal suficientemente alto para la carga. Utilice un convertidor o un motor con un valor nominal suficiente.</li> <li>• Compruebe si la señal de configuración de frecuencia cambia.</li> <li>• Si el parámetro de selección de control de <math>V/F</math> <math>P_L</math> está definido como <math>\bar{3}</math>, compruebe la configuración del control vectorial, las condiciones operativas, etc. (Consulte la sección 5.12)</li> </ul>

Problemas	Motivos y soluciones
No se puede cambiar la configuración de los parámetros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie la configuración del parámetro de prohibición de selección de configuración de parámetros <math>F 700</math> a <math>0</math> (activado) si es de <math>1</math> a <math>4</math> (prohibido).</li> <li>• Defina el código de verificación como <math>F 739</math>, si se ha introducido una contraseña en la configuración de contraseña <math>F 738</math>. (Consulte la sección 6.29.1)</li> <li>• Desactive el terminal de entrada lógica, si este terminal está asignado al menú de terminal de entrada 200 a 203 (prohibición de edición o lectura de parámetros).</li> <li>• Por motivos de seguridad, no se pueden reprogramar algunos parámetros mientras el convertidor está en funcionamiento. (Consulte la sección 4.2)</li> </ul>

#### Cómo solucionar problemas relativos a la configuración de parámetros

Si olvida los parámetros que ha reiniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede buscar todos los parámetros reiniciados y cambiar su configuración.</li> <li>* Consulte la sección 4.3.1 para obtener más información.</li> </ul>
Si desea recuperar los valores predeterminados de todos los parámetros reiniciados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede recuperar los valores predeterminados de todos los parámetros reiniciados.</li> <li>* Consulte la sección 4.3.2 para obtener más información.</li> </ul>

## 14. Inspección y mantenimiento



### Advertencias



Acción  
obligatoria

- Este equipo debe inspeccionarse todos los días. Si no se realiza inspección y mantenimiento alguno del equipo, no se podrán detectar errores y desperfectos que podrían ocasionar accidentes.
  - Antes de realizar la inspección, siga estos pasos.
    - (1) Desconecte toda entrada de alimentación al convertidor.
    - (2) Espere al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido.
    - (3) Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ - PC/-) no es mayor de 45V.
- Realizar una inspección sin haber realizado estos pasos primero podría provocar una descarga eléctrica.

Inspeccione el convertidor de forma periódica y regular para evitar averías provocadas por su entorno operativo, como la temperatura, humedad, polvo y vibraciones, o el deterioro de sus piezas con el paso del tiempo.

### 14.1 Inspección regular

Puesto que los componentes electrónicos son sensibles al calor, instale el convertidor en un lugar fresco, con buena ventilación y libre de polvo. Esto es fundamental para prolongar su vida útil.

Las inspecciones regulares tienen por objeto mantener el entorno de utilización adecuado y detectar cualquier signo de avería o desperfecto comparando los datos de funcionamiento actuales con los registros de funcionamiento precedentes.

Objeto de inspección	Procedimiento de inspección			Criterios de valoración
	Elemento de inspección	Ciclo de inspección	Método de inspección	
1. Ambiente interior	1) Polvo, temperatura y gases	De vez en cuando	1) Comprobación visual, comprobación con termómetro, comprobación de olores	1) Mejorar el ambiente si no es propicio.
	2) Caída de agua u otros líquidos	De vez en cuando	2) Comprobación visual	2) Comprobar si hay restos de agua de condensación.
	3) Temperatura ambiente	De vez en cuando	3) Comprobación con termómetro	3) Temperatura máx.: 60°C
2. Unidades y componentes	1) Vibraciones y ruidos	De vez en cuando	Comprobación táctil de la caja	Si encuentra algo extraño, abra la puerta y compruebe el transformador, los reactores, los contactores, los relés, el ventilador de refrigeración, etc, en el interior. Si fuese necesario, detenga el funcionamiento.

Objeto de inspección	Procedimiento de inspección			Criterios de valoración
	Elemento de inspección	Ciclo de inspección	Método de inspección	
3. Datos de funcionamiento (salida)	1) Intensidad de carga	De vez en cuando	Amperímetro de CA tipo hierro móvil	Debe estar dentro del rango de intensidad nominal, tensión y temperatura. No hay diferencia significativa respecto de los datos recopilados en estado normal.
	2) Tensión (*)	De vez en cuando	Voltímetro de CA tipo rectificador	
	3) Temperatura	De vez en cuando	Termómetro	

\*) La tensión medida puede variar ligeramente de un voltímetro a otro. Cuando mida la tensión, realice siempre las lecturas con el mismo medidor de circuitos o voltímetro.

## ■ Puntos de comprobación

1. Algo extraño en el ambiente de la instalación
2. Algo extraño en el sistema de refrigeración
3. Vibraciones o ruidos extraños
4. Sobre calentamiento o decoloración
5. Olores extraños
6. Vibraciones o ruidos extraños del motor o sobre calentamiento del mismo
7. Adhesión o acumulación de sustancias extrañas (sustancias conductivas)

## ■ Precauciones sobre la limpieza

Para limpiar el convertidor, elimine la suciedad sólo de la superficie pasando un paño suave, pero no limpie la suciedad ni las manchas de otras partes del aparato. Si las manchas se resisten, elimínelas pasando suavemente un paño humedecido con detergente neutro o etanol.

No utilice jamás ninguno de los productos químicos que se indican en la tabla siguiente: su uso puede dañar o desprender el recubrimiento de las piezas moldeadas (como las tapas y las unidades de plástico del convertidor).

Acetona	Cloruro de etileno	Tetracloroetano
Benceno	Acetato de etilo	Tricloroetileno
Cloroformo	Glicerina	Xileno

## 14.2 Inspecciones periódicas

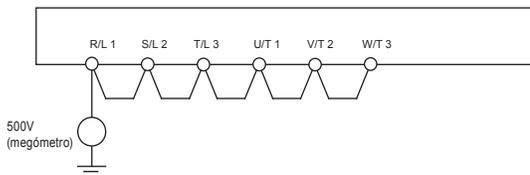
Realice una inspección periódica a intervalos de 3 a 6 meses según las condiciones de funcionamiento.

 <b>Advertencias</b>	
 Acción obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de realizar la inspección, siga estos pasos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Desconecte toda entrada de alimentación al convertidor.</li> <li>(2) Espere al menos 15 minutos, y compruebe que el indicador de carga ya no está encendido.</li> <li>(3) Utilice un medidor que pueda medir tensiones CC (400V/800V CC o más), y compruebe que la tensión a los circuitos principales de CC (a través de PA/+ - PC/-) no es mayor de 45V.</li> </ol> </li> <li>Realizar una inspección sin haber realizado estos pasos primero podría provocar una descarga eléctrica.</li> </ul>
 Prohibido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No sustituya las piezas. Esto podría provocar una descarga eléctrica, incendio o lesión corporal. Para las piezas, llame a su distribuidor Toshiba.</li> </ul>

### ■ Elementos de comprobación

1. Compruebe si todos los terminales atornillados están bien apretados. Si hay algún tornillo flojo, vuelva a apretarlo con un destornillador.
2. Compruebe si todos los terminales sellados están bien colocados. Revíselos visualmente para comprobar que no haya rastro de sobrecalentamiento alrededor de ninguno de ellos.
3. Compruebe que ningún cable está dañado. Revíselos visualmente.
4. Limpie la suciedad y el polvo. Elimine la suciedad y el polvo utilizando un aspirador. Al realizar la limpieza, limpie los orificios de ventilación y las placas de circuitos impresos. Manténgalos limpios en todo momento para evitar accidentes ocasionados por la presencia y polvo o suciedad.
5. Si el convertidor no recibe alimentación durante mucho tiempo, se reducirá el rendimiento del condensador electrolítico de gran capacidad.  
 Cuando no vaya a utilizar el convertidor durante mucho tiempo, suminístrele electricidad una vez cada dos años durante 5 horas o más en cada ocasión, para recuperar el rendimiento del condensador electrolítico de gran capacidad. Compruebe también el funcionamiento del convertidor. Se recomienda no suministrar la electricidad comercial directamente al convertidor, sino incrementar gradualmente la tensión con un transformador, etc.
6. Según sea necesario, realice una prueba de resistencia de aislamiento sólo en el bloque de terminales del circuito principal utilizando un medidor de resistencia de aislamiento de 500 V. No realice la medición de resistencia de aislamiento en los terminales de control que no sean los terminales de la placa de circuitos impresos o en los terminales de control. Al comprobar la resistencia de aislamiento del motor, sepárela previamente del convertidor desconectando los cables de los terminales de salida del convertidor U/T1, V/T2 y W/T3. Cuando realice una prueba de resistencia de aislamiento en circuitos periféricos distintos del circuito del motor, desconecte todos los cables del convertidor de modo que el convertidor no reciba tensión durante la prueba. Estándar: Varios MQ o más. (El filtro de ruidos integrado hace que se detecte una resistencia de aislamiento baja.)

(Nota) Antes de realizar una prueba de resistencia de aislamiento, desconecte todos los cables del bloque de terminales del circuito principal y compruebe el convertidor por separado del resto del equipo.



7. No mida jamás la resistencia dieléctrica del convertidor. Las pruebas dieléctricas pueden ocasionar daños a sus componentes.
8. Comprobación de tensión y temperatura  
 Voltímetro recomendado : Entrada ... Voltímetro tipo hierro móvil (⚡)

Salida... Voltímetro tipo rectificador (▶)

Resultará muy útil a la hora de detectar defectos que mida y registre la temperatura ambiente, antes, durante y después de la operación.

## ■ Repuestos y fungibles

El convertidor se compone de un gran número de piezas electrónicas tales como dispositivos semiconductores.

Las siguientes piezas se deterioran con el paso del tiempo debido a su composición o propiedades físicas. El uso de piezas viejas o deterioradas provoca una degradación del rendimiento del convertidor o una avería en éste. Para evitar este tipo de incidencias, conviene comprobar el convertidor de forma periódica.

(Nota) En general, la vida útil de una pieza depende de la temperatura ambiente y las condiciones de uso. Los periodos de vida útil que se indican a continuación son aplicables a piezas sometidas a condiciones ambientales normales.

- 1) Ventilador de refrigeración  
 El ventilador que refrigera las piezas generadoras de calor, tiene una vida útil de diez años aproximadamente. El ventilador también debe ser sustituido si hace ruido o vibra de forma anormal.
- 2) Condensador de filtrado  
 El condensador electrolítico de aluminio de filtrado de la sección de CC del circuito principal pierde rendimiento debido a las corrientes de ondulación, etc. Se hace necesario cambiar el condensador al cabo de 10 años de uso en condiciones normales. Como el condensador de filtrado está montado sobre una placa de circuitos impresos, debe sustituirse junto con la placa de circuitos.  
 <Criterios de la comprobación de aspecto>
  - Ausencia de fugas de líquido
  - Válvula de seguridad en posición deprimida
  - Medición de la capacidad electrostática y la resistencia de aislamiento

Nota: La comprobación de la función de alarma por duración resulta útil para determinar de forma aproximada el tiempo de sustitución de las piezas.

Por propia seguridad, no sustituya las piezas por su cuenta. (También se puede controlar la alarma de sustitución de piezas y emitir una señal.)

## ■ Ciclos de sustitución estándar de las piezas principales

A modo de orientación, la tabla siguiente muestra los ciclos de sustitución de piezas estimados sobre el supuesto de que el convertidor se use en un ambiente de utilización normal en condiciones normales (temperatura ambiente, condiciones de ventilación y tiempo de activación). El ciclo de sustitución de cada pieza no hace referencia a su vida útil sino al número de años durante el cual la frecuencia de fallos no aumenta significativamente.

Utilice también la función de alarma por duración.

Nombre de la pieza	Ciclo de sustitución estándar Nota 1:	Modo de sustitución y otros
Ventilador de refrigeración	10 años	Sustitución por otra nueva (A determinar tras la inspección)
Condensador electrolítico de aluminio del circuito principal	10 años Nota 2	Sustitución por otra nueva (A determinar tras la inspección)
Relés	-	La sustitución o no depende de los resultados de la comprobación
Condensador electrolítico de aluminio montado sobre una placa de circuitos impresos	10 años Nota 2	Sustituir por una placa de circuitos nueva (A determinar tras la inspección)

Nota 1: El ciclo de sustitución se calcula sobre el supuesto de que la temperatura ambiente media durante un año es de 40 °C funcionando 24 horas al día. El ambiente debe estar libre de gases corrosivos, neblina de aceite y polvo.

Nota 2: Las cifras se ofrece para cuando la intensidad de salida del convertidor es el 80% de la intensidad nominal del convertidor.

Nota 3: La vida útil de las piezas varía en gran medida en función del ambiente de funcionamiento.

## 14.3 Llamada al servicio técnico

Si se producen condiciones defectuosas, póngase en contacto con su distribuidor Toshiba.

Cuando llame al servicio técnico, indíquenos el contenido de la etiqueta de capacidad del panel de la derecha del convertidor, la presencia o ausencia de dispositivos opcionales, etc., además de los detalles de la avería.

## 14.4 Almacenamiento del convertidor

---

Tome las siguientes precauciones cuando almacene el convertido de forma temporal o durante un plazo de tiempo prolongado.

1. Guarde el convertidor en un lugar bien ventilado alejado del calor, la humedad, el polvo y el polvo metálico.
2. Si el convertidor no recibe alimentación durante mucho tiempo, se reducirá el rendimiento del condensador electrolítico de gran capacidad.

Cuando no vaya a utilizar el convertidor durante mucho tiempo, suminístrele electricidad una vez cada dos años durante 5 horas o más en cada ocasión, para recuperar el rendimiento del condensador electrolítico de gran capacidad. Compruebe también el funcionamiento del convertidor. Se recomienda no suministrar la electricidad comercial directamente al convertidor, sino incrementar gradualmente la tensión con un transformador, etc.

## 15. Garantía

Las piezas del convertidor que sean defectuosas serán reparadas y ajustada de forma gratuita en las siguientes condiciones:

1. Esta garantía es válida únicamente para la unidad principal del convertidor.
2. Las piezas del convertidor que fallen o estén dañadas con el uso normal dentro de un plazo los doce meses desde la fecha de entrega, serán reparadas sin coste alguno.
3. En relación con los siguientes tipos de averías o daños, el coste de la reparación será sufragado por el cliente incluso dentro del periodo de vigencia de la garantía.
  - Averías o daños ocasionados por el uso o manipulación inadecuada o incorrecta, o reparación o modificación no autorizada, del convertidor
  - Averías o daños ocasionados por la caída del convertidor o accidente durante su transporte tras la compra
  - Averías o daños ocasionados por fuego, agua salada o viento, gases corrosivos, terremotos, tormentas o inundaciones, rayos, irregularidades en la red eléctrica u otros desastres naturales
  - Averías o daños ocasionados por el uso del convertidor para fines distintos de lo aplicaciones distintas de las previstas
4. Todos los gastos contraídos por Toshiba en concepto de reparaciones in-situ serán facturados al cliente, salvo que previamente se haya formalizado un contrato de servicio entre el cliente y Toshiba, en cuyo caso dicho contrato tendrá prioridad sobre la garantía.

## 16. Eliminación del convertidor



### Precaución



Acción  
obligatoria

• Si va a deshacerse del convertidor, encargue dicha tarea a un especialista en eliminación de residuos industriales (\*). Si lo va a desechar personalmente, el condensador podría explotar o se podrían liberar gases tóxicos y provocar lesiones.

(\*). Las personas especializadas en el tratamiento de residuos se denominan "recogedores y transportistas de residuos industriales" o "personas encargadas de la eliminación de residuos industriales". Observe la legislación vigente en materia de eliminación de residuos industriales.

Por motivos de seguridad, no se deshaga del convertidor en desuso por su cuenta; encargue dicha tarea a una agente de eliminación de residuos industriales.

La incorrecta eliminación del convertidor puede hacer explotar su condensador y emitir gases tóxicos, provocando lesiones personales.

# TOSHIBA

## TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CORPORATION

Global Industrial Products Business Unit  
9-11, Nihonbashi-Honcho 4-Chome,  
Chuo-ku, Tokyo, 103-0023, Japan  
TEL : +81-(0)3-3457-8128  
FAX : +81-(0)3-5444-9252

CT Automatismos y Procesos, S.L.  
Avda. Conflent, 66  
08915 Badalona  
TEL : +34 902 44 50 50

**TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION**  
13131 West Little York RD., Houston,  
TX 77041, U.S.A  
TEL : +1-713-466-0277  
FAX : +1-713-466-8773

**TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS  
SOUTH AMERICA LTD**  
Av. Ibirapuera 2.332, Torre I, 5th floor  
Moema, 04028-003, Sao Paulo-SP, Brazil  
TEL : +55-(0)11-4083-7900  
FAX : +55-(0)11-4083-7910

**TOSHIBA ASIA PACIFIC PTE., LTD**  
152 Beach Rd., #16-00 Gateway East,  
Singapore 189721  
TEL : +65-6297-0990  
FAX : +65-6297-5510

**TOSHIBA CHINA CO., LTD**  
HSBC Tower, 1000 Lujiazui Ring Road,  
Pudong New Area, Shanghai  
200120, The People's Republic of China  
TEL : +86-(0)21-6841-5666  
FAX : +86-(0)21-6841-1161

**TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION PTY., LTD**  
2 Morton Street Parramatta, NSW2150, Australia  
TEL : +61-(0)2-9763-6000  
FAX : +61-(0)2-9890-7542

**TOSHIBA CIS LIMITED LIABILITY COMPANY**  
Kievskaya st., entrance 7, floor 12  
Moscow, 121059, Russian Federation  
TEL : +7-(0)495-642-8929  
FAX : +7-(0)495-642-8908

**TOSHIBA INDIA PRIVATE LIMITED**  
3rd Floor, Building No.10, Tower B,  
Phase-II, DLF Cyber City, Gurgaon-122002 India  
TEL : +91-(0)124-4996900  
FAX : +91-(0)124-4996623

**TOSHIBA INFORMATION, INDUSTRIAL AND POWER  
SYSTEMS TAIWAN CORP.**  
6F, No.66, Sec1 Shih Sheng N.RD, Taipei, Taiwan  
TEL : +886-(0)2-2581-3639  
FAX : +886-(0)2-2581-3631

- Para obtener más información, póngase en contacto con su Representante Toshiba, o la Unidad de Negocios Global de Productos Industriales-Bienes de Producción.
- Los datos que aparecen en este manual están sujetos a cambios sin previo aviso.