

EL NUEVO VARIADOR SENCILLO

# FVR-Micro

# SENCILLO Y ROBUSTO

# FVR-Micro





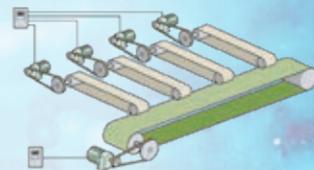
# SENCILLO Y ROBUSTO + Propósito general



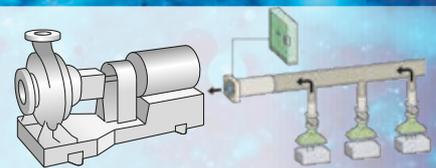
Máquinas dosificadoras y mezcladoras



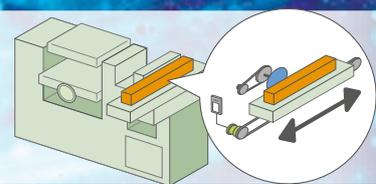
Cintas transportadoras



Ventiladores y bombas



Maquinaria de corte



## El nuevo variador sencillo

Simple

Diseño sencillo

Pequeño

Compacto, requiere poco espacio

Smart

Fácil de manejar, fácil de instalar

+

Propósito general

Desempeña un papel activo en una gran variedad de situaciones

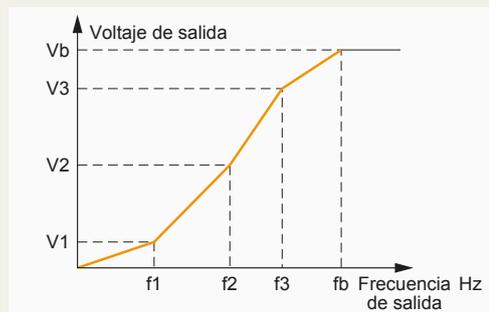


## Funciones ideales para satisfacer un gran número de necesidades

### Adaptación del sistema de control para minimizar las pérdidas del motor



Onda de corriente en aceleración/deceleración bruscas a 0,5 Hz



Se pueden ajustar hasta tres puntos para un patrón V/f no lineal

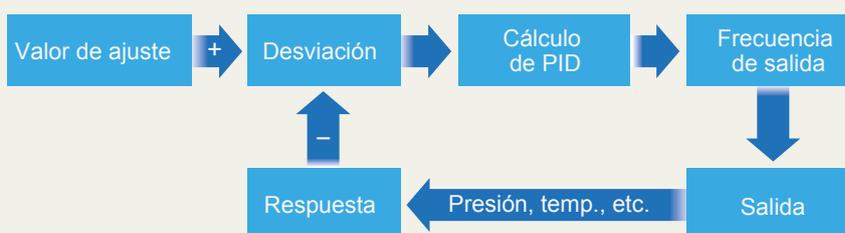
### Equipado con RS-485 de serie



La conexión multipunto es posible en terminales compatibles con comunicación Modbus

### Equipado con un controlador PID

El control PID se utiliza para eliminar disparidades en los valores de medición actuales y en los valores de destino para aplicaciones como las que incluyen control de instrumentos para ventiladores y bombas, facilitando el control de la temperatura, caudal y presión con acción proporcional (P), acción integral (I) y acción derivativa (D).



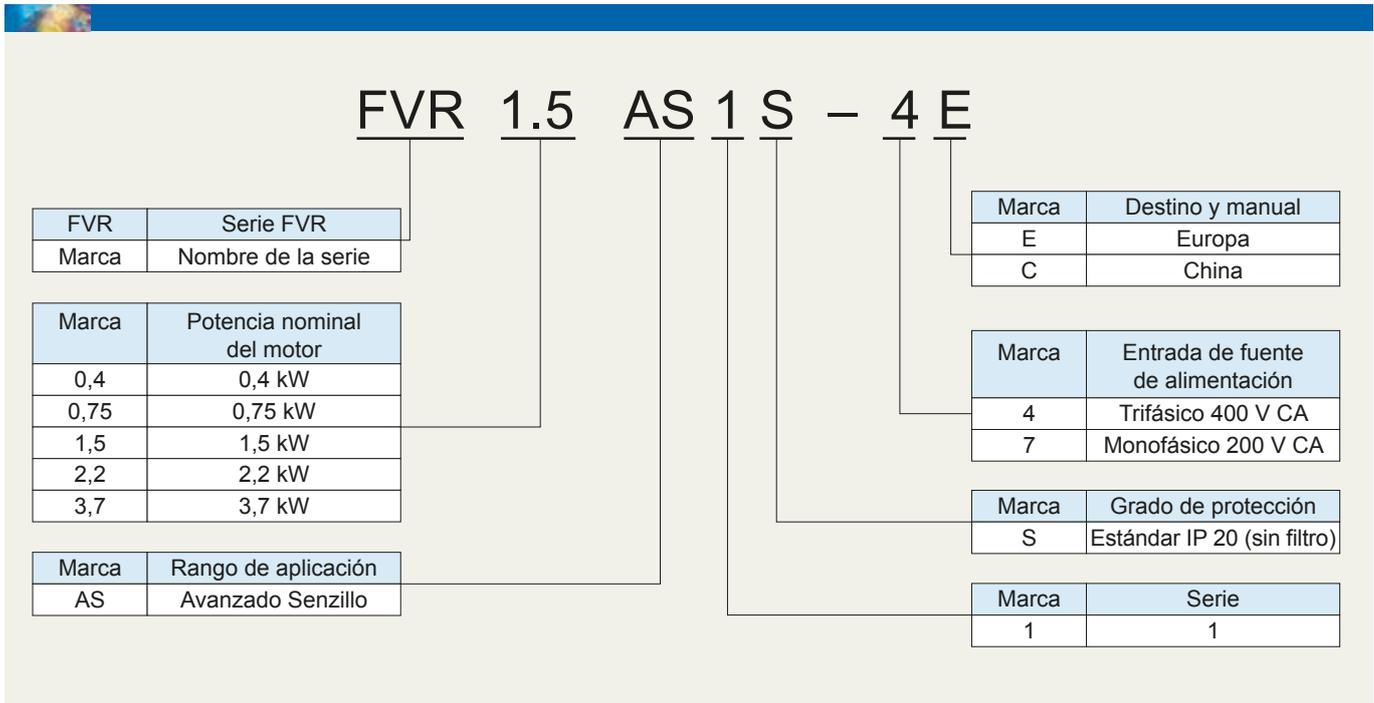
### Diversa funcionalidad

- Entrada analógica (0 a 10 V/0 a 20 mA)
- Salida analógica (0 a 10 V/0 a 20 mA)
- Frecuencia multietapa (16 etapas)
- Función de JOG
- Remoto/local

### Estándares aprobados



## Cómo leer la referencia



## Gama de producto

Potencia nominal del motor (kW)	Trifásico serie 400 V CA	Monofásico serie 200 V CA
Especificaciones estándar		
0.4	FVR0.4AS1S-4E	FVR0.4AS1S-7E
0.75	FVR0.75AS1S-4E	FVR0.75AS1S-7E
1.5	FVR1.5AS1S-4E	FVR1.5AS1S-7E
2.2	FVR2.2AS1S-4E	FVR2.2AS1S-7E
3.7	FVR3.7AS1S-4E	

## Especificaciones técnicas

### Trifásico 400 V CA

Modelo		Especificación				
Tipo (FVR □□□ AS1S-4E)		FVR0.4AS1S-4E	FVR0.75AS1S-4E	FVR1.5AS1S-4E	FVR2.2AS1S-4E	FVR3.7AS1S-4E
Potencia nominal de motor aplicable [kW]		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
Salida	Voltaje nominal [V]	Igual a voltajes de entrada con una desviación de menos del 5 %				
	Corriente nominal [A] *1	1,5 (1,8)	2,5 (2,5)	4,2 (4,3)	5,5 (6,3)	9,0 (10,5)
	Capacidad de sobrecarga	150 % de corriente nominal de salida durante 1 minuto				
	Frecuencia/fluctuación	Frecuencia nominal: 50/60 Hz Rango de frecuencias: 0,1 a 400 Hz				
Entrada	Voltaje/tolerancia	Trifásico, de 380 (-15 %) a 480 V (+10 %)				
	Frecuencia [Hz]	50 Hz o 60 Hz (rango permitido: 47 ~ 63 Hz)				
	Corriente de entrada [A]	1,7	3,1	5,9	8,2	13
Transistor de frenado		Integrado				
Carcasa		IP20 (IEC 60529), UL tipo abierto (UL50)				
Método de refrigeración		Refrigeración natural		Refrigeración por ventilador		
Masa [kg]		0,8	0,9	1,0	1,0	1,3

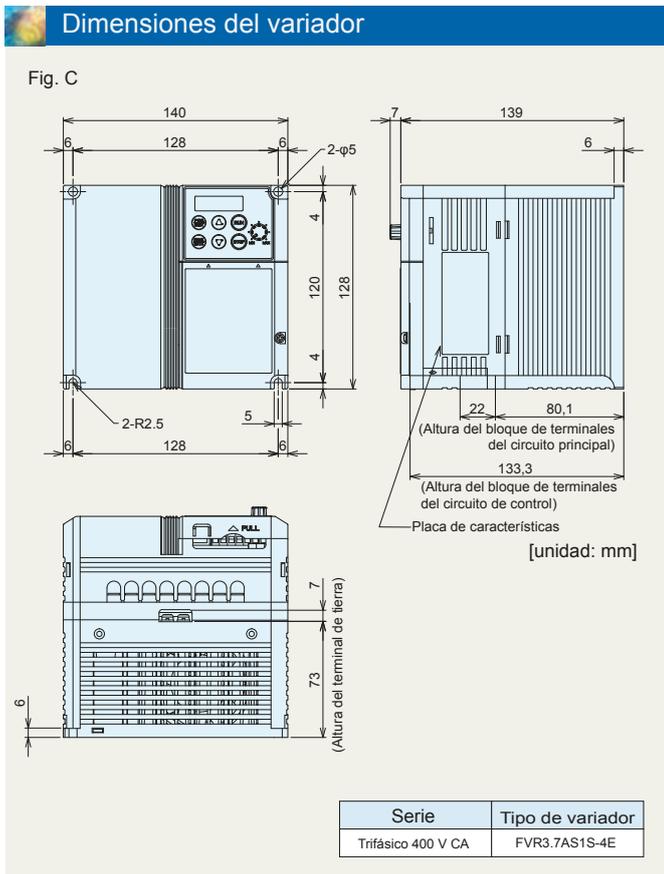
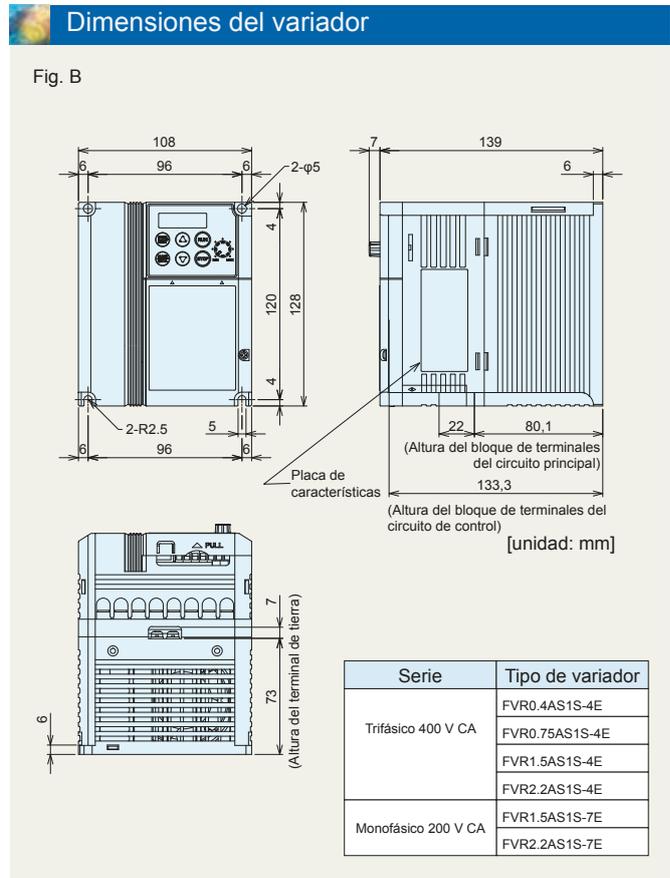
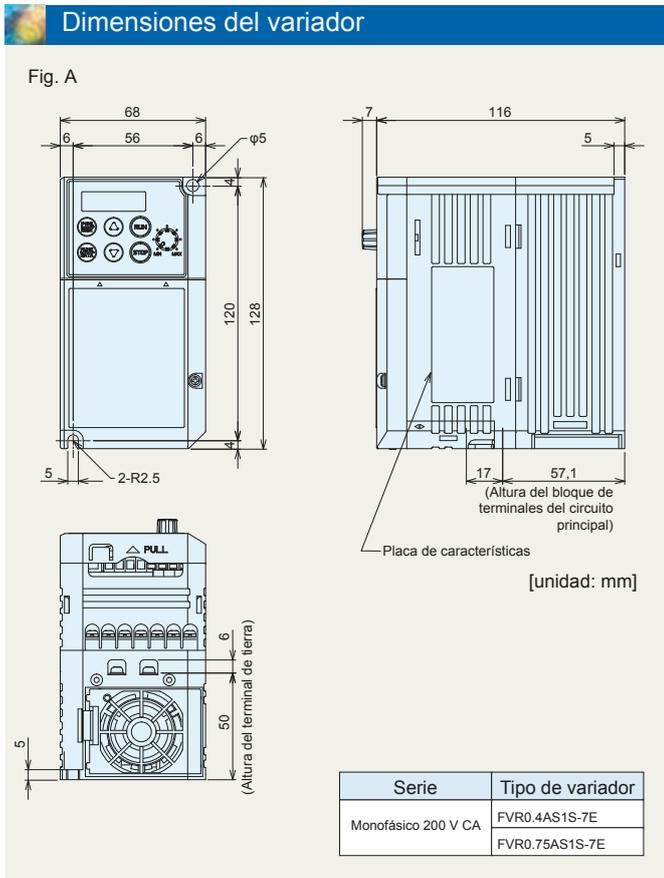
\*1 Valores entre paréntesis: temperatura ambiente de 40 °C o menos y frecuencia portadora de 2 kHz o inferior.

### Monofásico 200 V CA

Modelo		Especificación			
Tipo (FVR □□□ AS1S-7E)		FVR0.4AS1S-7E	FVR0.75AS1S-7E	FVR1.5AS1S-7E	FVR2.2AS1S-7E
Potencia nominal de motor aplicable [kW]		0.4	0.75	1.5	2.2
Salida	Voltaje nominal [V]	Igual a voltajes de entrada con una desviación de menos del 5 %			
	Corriente nominal [A] *1	2,5 (3,5)	4,2 (4,2)	7,5 (9,2)	10 (10)
	Capacidad de sobrecarga	150 % de corriente nominal de salida durante 1 minuto			
	Frecuencia/fluctuación	Frecuencia nominal: 50/60 Hz Rango de frecuencias: 0,01 a 400 Hz			
Entrada	Voltaje/tolerancia	Trifásico, de 200 V (-10%) a 240 V (+10 %)			
	Frecuencia [Hz]	50 Hz o 60 Hz (-5 % a +5 %)			
	Corriente de entrada [A]	5,4	9,7	16,4	24
Transistor de frenado		Integrado			
Carcasa		IP20 (IEC 60529), UL tipo abierto (UL50)			
Método de refrigeración		Refrigeración por ventilador			
Masa [kg]		0,6	0,6	1,0	1,1

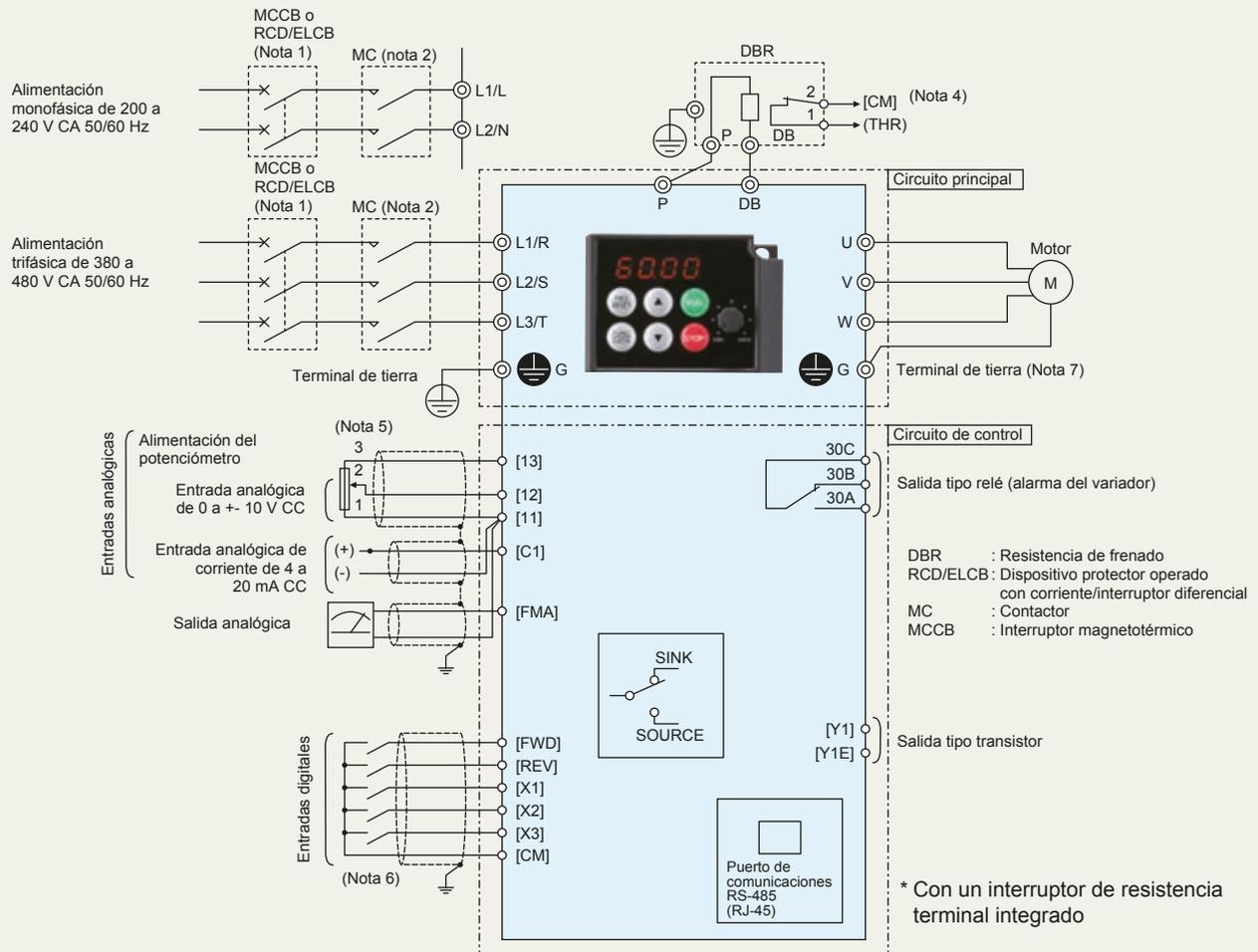
\*1 Valores entre paréntesis: temperatura ambiente de 40 °C o menos y frecuencia portadora de 2 kHz o inferior.

## Dimensiones externas



## Diagrama de conexión

### Conexión básica



- (Nota 1) Instale un interruptor magnetotérmico (MCCB) recomendado o un dispositivo protector operado con corriente (RCD)/interruptor diferencial (ELCB) (con protección de sobrecorriente) en el circuito primario de cada variador a fin de proteger el cableado. No utilice un MCCB o RCD/ELCB cuya capacidad exceda la corriente nominal recomendada.
- (Nota 2) Debe montarse un contactor (MC), si es necesario de forma independiente al MCCB o ELCB, para cortar la alimentación que llega al variador. Los MC o solenoides que se instalen cerca del variador requieren que se conecten protectores de sobretensión en paralelo a sus bobinas.
- (Nota 4) La función THR puede utilizarse asignando «9» (alarma externa) a cualquiera de los terminales [X1] a [X3], [FWD] o [REV] (código de función E01 a E03, E98 o E99).
- (Nota 5) La frecuencia puede ajustarse conectando un dispositivo de ajuste de frecuencia (potenciómetro externo) entre terminales [11], [12] y [13] en lugar de la señal de tensión de entrada (de 0 a +10 VCC o de 0 a +5 VCC) entre terminales [12] y [11].
- (Nota 6) Para el cableado del circuito de control, utilice cables apantallados o trenzados. Cuando utilice cables apantallados, conecte la malla a tierra. Para evitar un funcionamiento incorrecto a causa del ruido, mantenga el cableado del circuito de control lo más lejos posible del cableado del circuito principal (recomendado: 10 cm o más) y nunca lo coloque en el mismo conducto de cables. Cuando cruce el cableado del circuito de control con el del circuito principal, hágalo con ángulos rectos.
- (Nota 7) Para controlar el ruido, se recomienda utilizar cables de cuatro hilos trifásicos para el cableado del motor. Conecte los cables de tierra del motor al terminal de tierra  $\oplus$ G del variador.



## NOTAS

### Motores de uso general

#### • Motores de uso general de 400 V

Cuando se acciona un motor de uso general de 400 V con un variador utilizando cables excesivamente largos, se puede dañar el aislamiento del motor. En caso necesario, utilice un filtro de salida (OFL) después de consultar con el fabricante del motor. Los motores Fuji no necesitan filtros de salida gracias a su aislamiento reforzado.

#### • Características de par y aumento de la temperatura

Cuando el variador se emplea para accionar un motor de uso general, la temperatura del motor aumenta más que cuando se acciona utilizando una fuente de alimentación comercial. En el rango de baja velocidad el efecto de refrigeración se debilitará, por lo tanto, reduzca el par de salida del motor. Si se requiere un par constante en el rango de baja velocidad, utilice un motor con variador Fuji o un motor equipado con un ventilador con alimentación externa.

#### • Vibración

Cuando un motor accionado por un variador se instala en una máquina, pueden darse resonancias causadas por las frecuencias naturales del sistema de la máquina. El funcionamiento de un motor de dos polos a 60 Hz o más puede causar vibraciones anómalas.

\* Considere la posibilidad de usar acoplamientos apilados o goma amortiguadora.

\* También se recomienda utilizar el control de frecuencias de salto del variador para evitar los puntos de resonancia.

#### • Ruido

Cuando se utiliza un variador con un motor de uso general, el nivel de ruido del motor es superior al del motor de alimentación comercial. Para reducir el ruido, aumente la frecuencia portadora del variador. El uso a alta velocidad y a 60 Hz o más también puede generar más ruido.

### Motores especiales

#### • Motores a prueba de explosiones

Si utiliza un motor a prueba de explosión con un variador, utilice una combinación de motor y variador aprobada previamente.

#### • Motores con frenos

En el caso de los motores equipados con frenos conectados en paralelo, su energía de frenado debe proceder del circuito primario (alimentación comercial). Si, por error, la energía de frenado está conectada al circuito de salida de alimentación del variador (circuito secundario), es posible que surjan problemas.

No utilice variadores con motores equipados con frenos conectados en serie.

#### • Motorreductores

Si el mecanismo de transmisión de la energía cuenta con una caja reductora lubricada con aceite o un cambio/reductor de velocidades, el uso continuado del motor a baja velocidad puede hacer que la lubricación resulte insuficiente. Por tanto, evite esta situación.

#### • Motores monofásicos

Los motores monofásicos no resultan adecuados para su uso a velocidad variable con variadores. Utilice motores trifásicos.

### Condiciones del entorno

#### • Ubicación de la instalación

Utilice el variador en una ubicación con un rango de temperatura ambiente de -10 a 50 °C.

En determinadas condiciones de uso, las superficies del variador y la resistencia de frenado se calientan. Por tanto, instale el variador sobre material no inflamable, como por ejemplo metal.

Compruebe que la ubicación de la instalación cumple las condiciones del entorno indicadas en el apartado "Entorno" de las especificaciones del variador.

### Combinación con dispositivos periféricos

#### • Instalación de un interruptor magneto-térmico (MCCB)

Instale un interruptor magnetotérmico (MCCB) recomendado o un disyuntor (ELCB) en el circuito primario de cada variador a fin de proteger el cableado. Asegúrese de que la potencia del interruptor sea igual o inferior a la potencia recomendada.

#### • Instalación de un contactor (MC)

en el circuito de salida (secundario)

Si instala un contactor magnético (MC) en el circuito secundario para conmutar el motor a la red comercial o con cualquier otro fin, antes de activar o desactivar el contactor magnético compruebe que tanto el variador como el motor están completamente parados. Retire el protector de sobretensión integrado en el contactor.

#### • Instalación de un contactor (MC)

en el circuito de entrada (primario)

No active ni desactive el contactor magnético (MC) del circuito primario más de una vez por hora, ya que puede causar una avería en el variador. Si durante el uso del motor es necesario arrancarlo o detenerlo con frecuencia, utilice las señales FWD/REV.

#### • Protección del motor

El relé térmico electrónico del variador puede proteger el motor de uso general. Para ello, hay que configurar el nivel de uso y el tipo de motor (de uso general/con variador). Para los motores de alta velocidad o refrigerados con agua, establezca un valor reducido para la constante de tiempo térmico a fin de proteger el motor.

Si conecta el relé térmico del motor al motor con un cable largo, es posible que en la capacitancia parásita del cableado fluya corriente a alta capacidad y ello haga que el relé térmico se active con una corriente inferior al valor establecido. En dicho caso, reduzca la frecuencia portadora o utilice el filtro del circuito de salida.

#### • Cese del condensador de corrección del factor de potencia

No instale condensadores de corrección del factor de potencia en el circuito (primario) del variador. Utilice una reactancia de CC para mejorar el factor de potencia del variador. No utilice condensadores de corrección del factor de potencia en el circuito (secundario) de salida del variador. Se producirá un disparo por sobrecorriente que interrumpirá el funcionamiento del motor.

#### • Cese del protector de sobretensión

No instale protectores de sobretensión en el circuito (secundario) de salida del variador.

#### • Reducción del ruido

El uso de un filtro y de cables blindados son las medidas habituales para reducir el ruido de

conformidad con las Directivas CEM.

#### • Medidas para prevenir sobrecorrientes momentáneas

Si se produce una desconexión por sobrevoltaje con el variador detenido o con una carga reducida, es probable que se genere un pico de corriente debido a la apertura / cierre del condensador de avance de fase en el sistema de corriente.

En dicho caso, recomendamos conectar una REACTANCIA DE CC al variador.

#### • Prueba con megóhmetro

Para comprobar la resistencia de aislamiento del variador, utilice un megóhmetro de 500 V y siga el manual de instrucciones.

### Cableado

#### • Distancia del cableado en el circuito de control

Para el funcionamiento remoto, utilice cables trenzados y blindados y limite la distancia entre el variador y el cuadro de control a 20 m.

#### • Longitud del cableado entre el variador y el motor

Si utiliza un cableado largo entre el variador y el motor, el variador se sobrecalentará o se activará a causa de la sobrecorriente (corriente de alta frecuencia que fluye en la capacitancia parásita) en los cables conectados a las fases. Compruebe que el cableado mide menos de 50 m. Si necesita superar esta longitud, reduzca la frecuencia portadora o instale un filtro de salida (OFL).

Si el cableado mide más de 50 m y tiene seleccionado un control vectorial sin sensor o un control vectorial con sensor de velocidad, ejecute el off-line tuning.

#### • Tamaño del cableado

Seleccione cables con una capacidad suficiente consultando el valor de corriente o el tamaño de cable recomendado.

#### • Tipo de cableado

No utilice los cables multiconductores que se suelen utilizar para conectar varios variadores y motores.

#### • Conexión a tierra

Conecte el variador a tierra de forma segura utilizando el terminal de conexión a tierra.

### Selección de la capacidad del variador

#### • Motores de uso general

Seleccione un variador en función de las clasificaciones de motores indicadas en la tabla de especificaciones estándar del variador. Si necesita un par de arranque elevado o una aceleración o deceleración rápidas, seleccione un variador con una capacidad un tamaño superior al estándar.

#### • Motores especiales

Seleccione un variador que cumpla la siguiente condición:

Corriente nominal del variador > corriente nominal del motor.

### Transporte y almacenamiento

Para transportar o almacenar variadores, siga los procedimientos y seleccione ubicaciones que cumplan las condiciones ambientales adecuadas a las especificaciones del variador.