

# **FR-S 500**

Convertidores de frecuencia

Descripción de la instalación

**FR-S 520 S EC/ECR,  
FR-S 540 EC/ECR**

## Acerca de esta descripción de la instalación

Los textos, ilustraciones, diagramas y ejemplos contenidos en este manual están exclusivamente destinados a explicar la instalación, manejo y funcionamiento de los convertidores de frecuencia FR-S 520 S EC/ECR y FR-S 540 EC/ECR.

Si se presentaran preguntas referentes a la instalación y el funcionamiento de los aparatos descritos en este manual no deje de ponerse en contacto con su oficina de venta o su socio de comercialización (vea el reverso de la cubierta). Informaciones actuales, así como respuestas para las preguntas más frecuentes pueden obtenerse en la página web de Mitsubishi bajo [www.mitsubishi-automation.com](http://www.mitsubishi-automation.com)

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE se reserva el derecho de efectuar modificaciones técnicas de este manual en cualquier momento sin advertirlo especialmente.

Descripción de la instalación FR-S 520 S EC/ECR y FR-S 540 EC/ECR Nro. de artículo: 139102		
Versión		Modificaciones/Complementos/Correcciones
A	03/02 pdp	Primera edición

---

# Contenidos

## Advertencias sobre seguridad

### 1 Introducción

1.1 Descripción general .....	7
-------------------------------	---

### 2 Datos técnicos

2.1 Condiciones generales de operación y datos de rendimiento .....	8
---	---

### 3 Elementos de mando

3.1 Descripción de la carcasa .....	11
-------------------------------------	----

### 4 Conexión

4.1 Vista sinóptica .....	12
4.2 Conexión del componente de potencia .....	13
4.2.1 Conexión de red, del motor y de los conductores de puesta a tierra ...	13
4.2.2 Regleta de bornes para conexión de potencia .....	15
4.3 Conexión del componente de control .....	16

### 5 Parámetros

5.1 Vista sinóptica y rango de ajuste de los parámetros .....	18
---	----

### 6 Diagnóstico de fallos

6.1 Indicación de fallos y su eliminación .....	24
---	----

### 7 Dimensiones

7.1 Dimensiones de los convertidores de frecuencia .....	26
--	----

---

# Advertencias sobre seguridad

## Grupo destinatario

Este manual está exclusivamente dirigido a electricistas profesionales, reconocidos y cualificados, que estén familiarizados con los estándares de seguridad de la técnica eléctrica de accionamiento y automatización. La planificación, instalación y puesta en funcionamiento, así como el mantenimiento y la verificación de los aparatos sólo los debe realizar un electricista profesional que reúna dichas cualidades. Sólo se permite a nuestro personal técnico la realización de intervenciones en el hardware y software de nuestros productos, siempre y cuando no estén descritas en este manual.

## Uso conforme a su finalidad

Los aparatos de la serie FR-S están únicamente previstos para los ámbitos de aplicación que se describen en este manual. Preste atención al respeto de todos los datos característicos indicados en el manual. Los productos se desarrollaron, fabricaron, controlaron y documentaron bajo observación de las normas de seguridad. En caso normal, el producto no presenta una fuente de peligro para personas u objetos al observar las prescripciones de manejo e instrucciones de seguridad para la proyección, el montaje y la operación correcta. Intervenciones no cualificadas en el hardware o software, o bien la no observación de las advertencias indicadas en este manual o las colocadas en el producto, pueden causar graves daños personales o materiales. Sólo deben utilizarse accesorios recomendados por MITSUBISHI ELECTRIC en relación con los convertidores de frecuencia FR-S 520 S EC/ECR y FR-S 540 EC/ECR. Cualquier otro empleo o utilización que se aparte de esto se considerará como no conforme a su finalidad.

## Normativas relevantes para la seguridad

En la planificación, instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y verificación de los aparatos deben tenerse en consideración las normativas de seguridad y de prevención de accidentes válidas para el caso específico de la aplicación.

Se deben tener especialmente en cuenta las siguientes normativas (sin pretensión de integridad):

- Normas VDE [Prescripciones de Electrotécnicos Alemanes]
  - VDE 0100  
Disposiciones para el montaje de instalaciones de alta intensidad hasta una tensión nominal de 1000 V
  - VDE 0105  
Servicio de instalaciones de alta intensidad
  - VDE 0113  
Seguridad de máquinas; equipo eléctrico de máquinas
  - EN 50178  
Equipamiento de instalaciones de alta intensidad con equipo electrónico
- Normas sobre prevención contra incendios
- Normas sobre prevención de accidentes
  - VBG N° 4 [Prescripciones de Asociaciones Profesionales]:  
Instalaciones eléctricas y medios de servicio

## Advertencias generales sobre peligrosidad y disposiciones sobre seguridad

Las siguientes advertencias sobre peligrosidad deben entenderse como una directriz general para convertidores de frecuencia en combinación con otros aparatos. Se deben tener absolutamente en cuenta en la planificación, instalación y servicio de la instalación electrotécnica.



### PELIGRO:

- *Hay que respetar las normas de seguridad y de prevención de accidentes válidas en cada caso específico. El montaje, el cableado y la apertura de los grupos, componentes y aparatos deben efectuarse sin que haya tensión eléctrica.*
- *Los grupos, componentes y aparatos tienen que instalarse dentro de una carcasa a prueba de contacto, provista de una tapa adecuada a su finalidad y de dispositivo de protección.*
- *En aparatos con una conexión fija a la red hay que montar un interruptor seccionador omnipolar de acometida o un fusible en la instalación del edificio.*
- *Verifique regularmente si los cables y conductores que conducen tensión, con los cuales están unidos los aparatos, presentan defectos de aislamiento o puntos de rotura. Al constatar un defecto en el cableado desconecte inmediatamente los aparatos y el cableado de la tensión y sustituya el cableado defectuoso.*
- *Antes de la puesta en funcionamiento compruebe si el rango de tensiones de red admisibles concuerda con la tensión de la red local.*
- *Los interruptores diferenciales según DIN VDE 0641 partes 1 a 3 no son suficientes como única protección en el caso de contactos indirectos en combinación con convertidores de frecuencia. A este respecto hay que tomar medidas adicionales u otras medidas.*
- *Los dispositivos de paro de emergencia según VDE 0113 deben permanecer efectivos en todos los modos de funcionamiento del convertidor de frecuencia. Un desbloqueo del dispositivo de paro de emergencia no debe provocar ningún rearranque incontrolado o indefinido.*
- *Para que la rotura de un conductor o de un hilo en el lado de las señales no pueda conducir a estados indefinidos hay que tomar las correspondientes disposiciones sobre seguridad.*



### ATENCIÓN:

*Al utilizar convertidores de frecuencia hay que prestar siempre atención a la estricta observancia de los datos característicos para magnitudes eléctricas y físicas. El convertidor de frecuencia está exclusivamente diseñado para el servicio con motores de inducción de corriente trifásica. Para otras aplicaciones hay que comprobar, eventualmente, la idoneidad.*

---

## Advertencias sobre peligros

Las advertencias individuales tienen el siguiente significado:



### **PELIGRO:**

*significa que existe un peligro para la vida y salud del usuario, debido a la tensión eléctrica, si no se toman las correspondientes medidas de precaución.*



### **ATENCIÓN:**

*significa una prevención sobre posibles daños al aparato o a otros objetos, así como ajustes erróneos, si no se toman las correspondientes medidas de precaución.*

# 1 Introducción

La presente descripción de la instalación contiene importantes datos de referencia para el convertidor de frecuencia FR-S 500 y debe leerse atentamente antes de la primera puesta en marcha. Al usuario experimentado sirve para realizar rápidamente el levantamiento y la puesta en marcha del convertidor. Una descripción más detallada de las funciones y de la parametrización se encuentra en las instrucciones de operación del convertidor de frecuencia FR-S 500. La documentación presente sirve exclusivamente para la puesta en marcha y como referencia abreviada, pero no reemplaza las instrucciones de operación.

## 1.1 Descripción general

Los convertidores de frecuencia FR-S 520 S EC/ECR están disponibles en el rango de potencia de 0,2 a 1,5 k (monofásico). Los convertidores de frecuencia FR-S 540 EC/ECR están disponibles en el rango de potencia de 0,4 a 3,7 k (trifásico). El rango de frecuencia de salida se encuentra entre 0,5 y 120 Hz.

### Características del convertidor de frecuencia

- Capacidad de comunicación e interconexión de redes  
Adicionalmente al volumen de funciones de la serie EC, el FR-S 500 ECR está equipado por estándar con una interfaz serial (RS485) que posibilita la comunicación tanto con un PC como también con un PLC en unión con hasta 31 otros aparatos con interfaz RS485.
- Compatibilidad con muchas aplicaciones nuevas
  - Regulación PID  
La regulación PID integrada posibilita, por ejemplo, el control de paso para las bombas.
  - Selección de la función de detención (mediante el borne MRS)  
A selección puede frenarse el motor en forma guiada o terminar la marcha gradualmente.
- Amplias funciones de protección para una operación segura
  - Rearranque después de una breve interrupción de alimentación de corriente. El motor pueden capturarse nuevamente durante una marcha gradual.
  - Protección de sobrecorriente electrónico incorporada
  - Rearranque después de alarma
- Compatibilidad con diferentes entradas y salidas
  - Preselección de revoluciones y velocidad  
Con posibilidad de 15 preajustes diferentes.
  - Entrada de control para 0/4 – 20 mA (0 – 10 V)
  - Cuatro entradas multifuncionales  
Selección de diferentes variantes de entrada de 14 tipos de entrada diferentes (por ejemplo, potenciómetro de motor digital)
  - Salidas multifuncionales (1 relé, 1 transistor con colector abierto)  
Selección de 2 variantes de salida de 12 tipos de salida disponibles
  - Salida para alimentación de tensión 24 V  
Para equipos externos (24 V DC/0,1 A)
- Elevación automática del torque

## 2 Datos técnicos

Serie		FR-S 520 S EC/ECR				FR-S 540 EC/ECR				
		0,2 k	0,4 k	0,75 k	1,5 k	0,4 k	0,75 k	1,5 k	2,2 k	3,7 k
Potencia nominal del motor [kW] <sup>①</sup>		0,2	0,4	0,75	1,5	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7
Salida	Potencia de salida [kVA]	0,5	1,0	1,6	2,8	0,9	1,6	2,7	3,7	5,9
	Intensidad nominal del aparato [A]*	1,4	2,5	4,1	7,0	1,1 (1,2)	2,1 (2,4)	3,5 (3,9)	4,8 (5,3)	7,7 (8,5)
	Capacidad de sobrecarga <sup>②</sup>	200 % de la intensidad nominal del aparato por 0,5 s; 150 % por 1 min.								
	Tensión <sup>③</sup>	trifásica, 0 V bis tensión de conexión								
Entrada	Tensión de conexión	monofásica, 200–240 V AC				trifásica, 380–480 V AC				
	Gama de tensión de conexión	170–264 V AC con 50 / 60 Hz				325–528 V AC con 50 / 60 Hz				
	Frecuencia de conexión	50 / 60 Hz ± 5 %				50 / 60 Hz ± 5 %				
	Potencia nominal de entrada [kVA] <sup>④</sup>	0,9	1,5	2,5	4,4	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5
Clase de protección		IP 20								
Refrigeración		Autorefrigeración			Ventilador	Autorefrigeración		Ventilador		
Peso [kg]		0,6	0,8	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7
Señales de control	Procedimiento de mando		Mando V/f o regulación vectorial							
	Procedimiento de modulación		Modulación PWM valorada sinusoidalmente, Soft-PWM							
	Frecuencia de reloj		0,7–14,5 kHz, reloj regulable							
	Rango de frecuencias		0,5–120 Hz							
	Resolución de la frecuencia	analógica	Mediante bornes 2–5: 1/500 del valor de frecuencia nominal máximo (Entrada 5 V DC); 1/1000 (Entrada 10 V, 20 mA DC)							
	Precisión de frecuencia		±1 % de la frecuencia máxima (rango de temperatura 25 °C ± 10 °C) con entrada analógica; ±0,5 % de la frecuencia máxima con entrada digital (ajuste mediante Digital Dial)							
	Tiempo cero posible		≥ 150 % / 6 Hz (con elevación automática del torque)							
	Tiempo de aceleración / frenado		0; 0,1 a 999 s regulable separadamente							
	Curva característica de aceleración / frenado		Lineal o sinusoidal, libremente seleccionable							
	Momento de frenado <sup>⑤</sup>	regenerativo	0,2 k: 150 %; 0,4 k y 0,75 k: 100 %; 1,5 k: 50 %, 2,2 k y 3,7 k: 20 %							
freno DC		Duración de freno y momento de frenado ajustables, frecuencia de trabajo: 0–120 Hz, tiempo de operación: 0–10 s, tensión: 0–15 % (externamente ajustable)								

\* Los valores en paréntesis se aplican para una temperatura de entorno de hasta 40 °C sin restricción del PWM.

¡Observe por favor las indicaciones en la página 10!

Serie			FR-S 520 S EC/ECR				FR-S 540 EC/ECR				
			0,2 k	0,4 k	0,75 k	1,5 k	0,4 k	0,75 k	1,5 k	2,2 k	3,7 k
Señales de control	Valores nominales de frecuencia	Entrada análoga	0–5 V DC, 0–10 V DC, 4–20 mA								
		digital	Panel de mando								
	Señal de arranque	STF, STR	Selección individual entre marcha a la derecha y marcha a la izquierda. Como entrada de inicio puede seleccionarse una señal autoenclavador. ⑩								
	Reponer el mensaje de falla		El mensaje de falla (señal de alarma) se repone con la reposición de la función de protección. ⑩								
	Selección de revoluciones		Se pueden llamar a hasta 15 revoluciones (cada frecuencia de giro puede preajustarse en un rango de 0–120 Hz). Las revoluciones reales pueden modificarse durante la operación mediante el panel de mando. ⑩								
	2. funciones		Selección de las funciones secundarias (tiempo de aceleración/tiempo de frenado, elevación del torque, frecuencia de base, relé electrónico de protección del motor) ⑩								
	Señal de STOP		Desactivación de la salida del convertidor de frecuencia (frecuencia y tensión) ⑩								
	Selección entrada de corriente		Ajuste de frecuencia mediante la señal de entrada de corriente 4 a 20 mA DC (borne 4) ⑩								
	Interruptor térmico externo		Desactivación del convertidor de frecuencia mediante un termorelé externo ⑩								
	Operación por pasos		Selección de la operación por pasos (JOG) ⑩								
	Regulación PID		Selección de la regulación PID ⑩								
	PU <> Operación externa		Conmutación de los modos de operación entre „PU“ y „externo“ ⑩								
	Funciones de operación		Ajuste de frecuencia máxima y mínima, saltos de frecuencia, selección de la entrada para el interruptor térmico externo, re arranque automático después de interrupción de corriente, prohibición de reversión, compensación de deslizamiento, selección de modos de operación, regulación PID, operación mediante PC (RS485) ⑥								
	Señales de salida	Estados de operación ⑫		Se puede seleccionar 1 posibilidad de emisión (salida de colector abierto): Estado de la regulación de frecuencia, comparación del valor nominal/real, detección de frecuencia, visualización de sobrecarga, detección de corriente nula, supervisión de corriente de salida, límite inferior PID, límite superior PID, giro PID en marcha directa/reversa, disponibilidad de marcha, falta leve y alarma, se puede seleccionar 1 salida de contacto (230 V AC; 0,3 A / 30 V DC; 0,3 A)							
Señal análoga		Se posibilita una de las siguientes indicaciones: Frecuencia análoga, Corriente motriz, salida análoga, (0–5 V DC, 1mA desviación máxima).									
Funciones de protección			Sobrecorriente (durante aceleración, retraso o con velocidad constante), sobrecorriente en circuito intermedio (durante aceleración, retraso o con velocidad constante), sobrecarga (motor/convertidor de frecuencia), sobrecalentamiento de los disipadores de calor, falla del ventilador ⑦, Protección de desconexión de sobrecorriente, contacto a tierra en inicio ⑧, interruptor externo de protección del motor ⑨, falta de conexión PU ⑥, cantidad de re arranques; error de comunicación ⑥, error de CPU, baja tensión ⑩								
Entorno	Temperatura ambiente		-10 °C a +50 °C (sin formación de hielo o escarcha)								
	Temperatura de almacenamiento		-20 °C a +65 °C								
	Humedad del aire admisible		90 % máx. de humedad relativa								
	Condiciones de entorno		Sólo para espacios interiores, sin gases agresivos, sin niebla aceitosa, levantamiento libre de polvo y suciedad								
	Altura de emplazamiento		máx. 1.000 m sobre el nivel medio del mar								
	Vibración		máx. 0,6 G								

¡Observe por favor las indicaciones en la página 10!

**NOTA**

| Observaciones especiales respecto a la tabla:

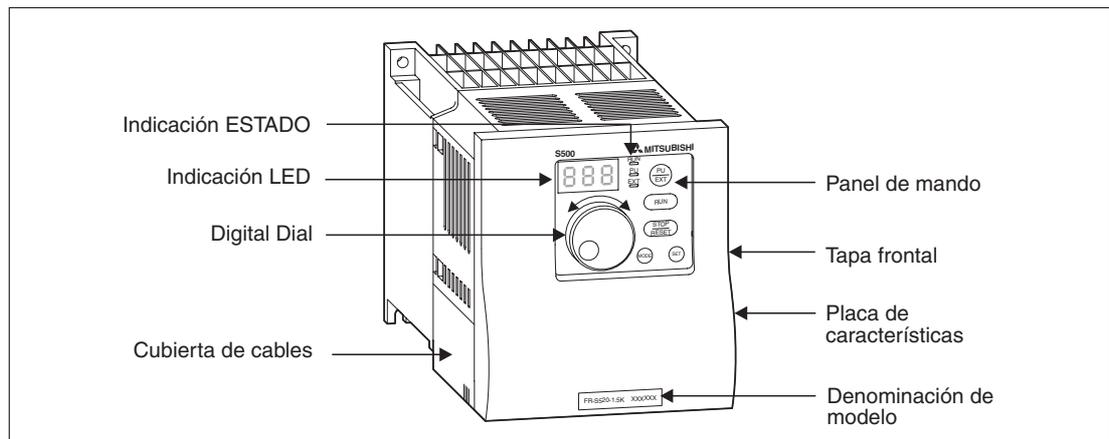
- ① Los datos de potencia de la potencia nominal del motor se refieren a una tensión del motor de 230 V (FR-S 520 S) o bien 440 V (FR-S 540).
- ② Los valores porcentuales de la capacidad de sobrecarga de la intensidad nominal del aparato identifican la relación respecto a la intensidad nominal de salida del convertidor de frecuencia. Para una utilización continua es necesario dejar enfriar el convertidor de frecuencia y el motor hasta que su temperatura descienda por debajo del valor que alcanza con un 100 % de carga.
- ③ La tensión máxima de salida no puede sobrepasar el valor de la tensión de entrada. El ajuste de la tensión de salida se puede efectuar a través de todo el campo de la tensión de entrada.
- ④ La tensión nominal de entrada depende del valor de impedancia (incluido cable y bobina de impedancia de entrada) en el lado de entrada de la red.
- ⑤ El momento de frenado indicado es un valor promedio (en función de las pérdidas motrices) cuando se frena sólo el motor de 50 Hz dentro de un lapso más corto posible. Al frenar el motor de una frecuencia mayor que la frecuencia base, se reduce correspondientemente el momento de frenado. Cuando se exige en una aplicación un momento de frenado con más de 20 % o una duración de activación relativa con más de 30 %, debe conectarse una unidad externa de freno (por ejemplo, BU-UFS) con las resistencias correspondientes.
- ⑥ La indicación vale sólo para convertidores de frecuencia equipados con una interfaz RS485.
- ⑦ La indicación vale sólo para convertidores de frecuencia equipados con un ventilador de enfriamiento.
- ⑧ La función se activa mediante el ajuste del parámetro 40 en „1“.
- ⑨ La entrada OH se activa mediante el parámetro para la asignación de funciones de los bornes de entrada (Pr. 60 a Pr. 63).
- ⑩ En caso de baja tensión o una breve interrupción de corriente no se emite o indica una alarma. Sin embargo, el convertidor de frecuencia está protegido en caso de que se presente una sobrecorriente o sobretensión regenerativa en el momento del restablecimiento de la alimentación de corriente.
- ⑪ La asignación de función se realiza mediante los parámetros 60–63.
- ⑫ La asignación de función se realiza mediante los parámetros 64–65.

## 3 Componentes de la carcasa

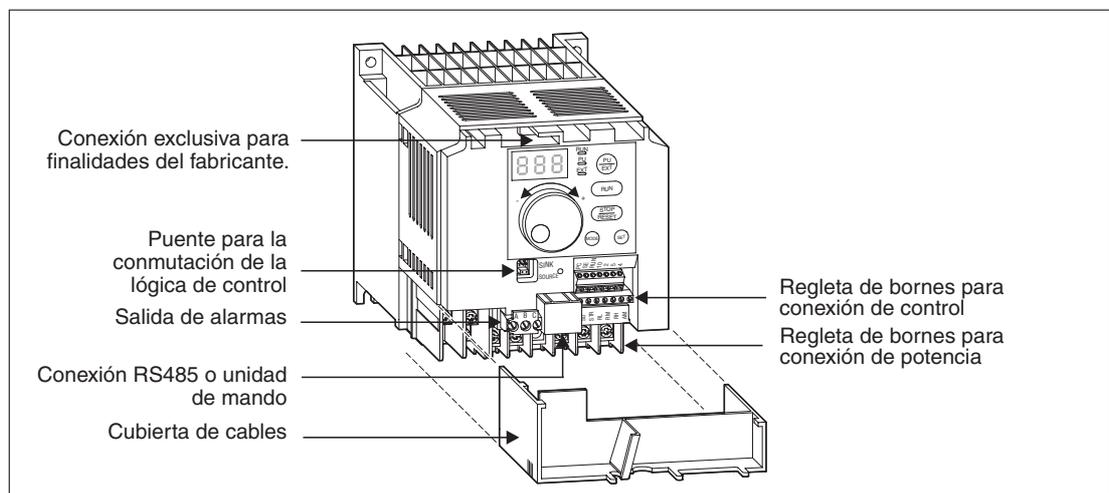
### 3.1 Descripción de la carcasa

Los convertidores de frecuencia se suministran con dos formas de carcasa diferentes según el tipo o potencia. Los dibujos a continuación reflejan una vista simplificada de los componentes de las carcasas.

#### Convertidor de frecuencia FR-S 500 EC/ECR con tapa frontal



#### Convertidor de frecuencia FR-S 500 EC/ECR sin tapa frontal



#### ATENCIÓN:

*La conexión mediante la indicación LED debe utilizarse exclusivamente por el fabricante. Existe el peligro de un golpe eléctrico al tocar.*

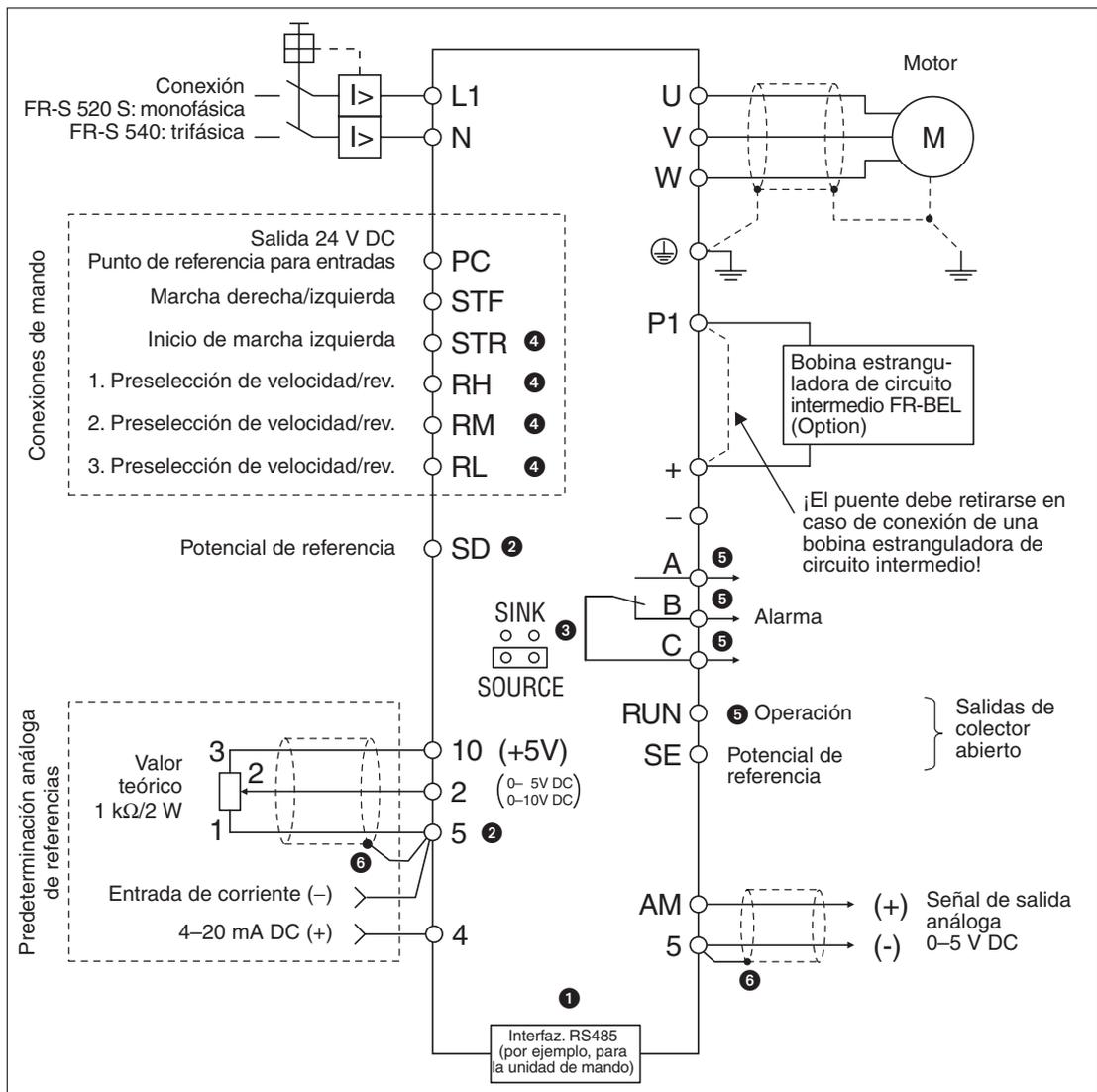
# 4 Conexión

## 4.1 Vista sinóptica



**ATENCIÓN:**

**Los bornes PC-SD de la alimentación de tensión 24-V-DC no deben ponerse en cortocircuito ya que existe el peligro de dañar al convertidor de frecuencia.**



- ① Se aplica sólo para convertidores de frecuencia FR-S 500 ECR con interaz RS485.
- ② Los bornes SD y 5 son potenciales de referencia. No deben ponerse a tierra.
- ③ Puente para la conmutación entre lógica positiva y negativa.
- ④ Asignaciones de función posibles de los bornes de entrada para mediante los parámetros 60 a 63: RL, RM, RH, RT, AU, STOP, MRS, OH, REX, JOG, RES, X14, X16 y (STR).
- ⑤ Asignaciones de función posibles de los bornes de entrada mediante los parámetros 64 y 65: RUN, SU, OL, FU, RY, Y12, Y13, FDN, FUP, RL, LF y ABC.
- ⑥ Por motivos de la compatibilidad electromagnética debe colocarse el blindaje a masa.

## 4.2 Conexión de potencia



### PELIGRO:

*Los trabajos de conexión deben únicamente realizarse estando el convertidor de frecuencia sin tensión. El LED de acometida debe estar apagado. Antes de retirar la tapa frontal hay que desconectar la tensión de la red y observar un tiempo de espera de 10 minutos como mínimo (Tiempo de descarga de los condensadores).*



### ATENCIÓN:

*La tensión de la red no debe conectarse nunca a los bornes de salida U, V o W. La consecuencia serían daños irreversibles en el convertidor de frecuencia y la exposición del operador a un peligro directo.*

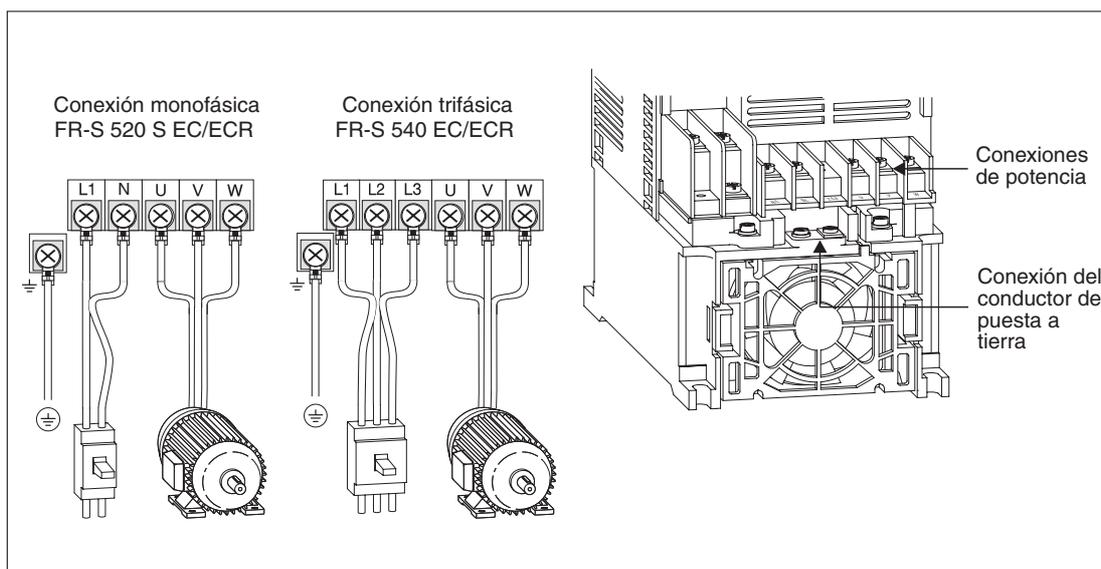
### 4.2.1 Conexión de alimentación de corriente, motor y conductor protector

Las regletas de bornes para la conexión del convertidor de frecuencia están accesibles después de retirar la cubierta frontal y la cubierta de cables. La conexión de alimentación de corriente se realiza en el FR-S 520 S EC/ECR en forma monofásica mediante los bornes L1 y N; y en el caso del FR-S 540 EC/ECR en forma trifásica, mediante los bornes L1, L2 y L3. La tensión de conexión debe alcanzar en el caso del FR-S 520 S EC/ECR a 200–240 V AC, - 15 % / +10 % y en el caso del FR-S 540 EC/ECR a 380–480 V AC. La frecuencia de conexión asciende en todos los tipos a 50–60 Hz  $\pm$  5 % .

Los cables del motor se conectan a los bornes U, V y W. Las siguientes ilustraciones muestran la configuración de la conexión para la conexión de la potencia. El dimensionamiento de los cables debe ser de 1,5 mm<sup>2</sup> hasta la clase de potencia 0,75 k y de 2,5 mm<sup>2</sup> para valores superiores.

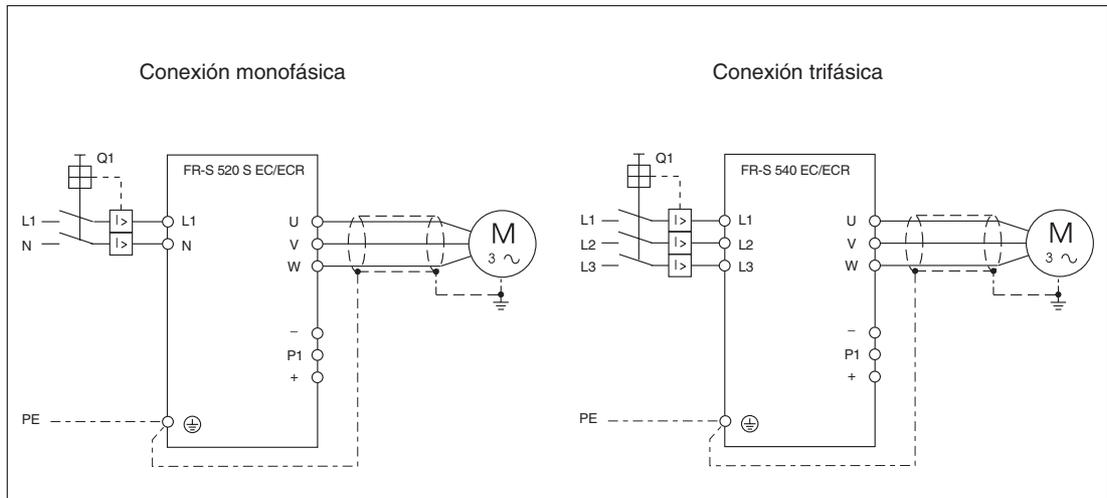
#### NOTA

Adicionalmente, el convertidor de frecuencia debe ponerse a tierra conectándolo al conductor de puesta a tierra.



**NOTA**

Por razones de compatibilidad electromagnética se recomienda utilizar, sin falta, un cable apantallado para el motor.



**NOTA**

La longitud máxima permitida de la línea del motor es de 100 m. Cuando se selecciona mediante el parámetro 98 la elevación del torque, la longitud máxima permitida es de 30 m.

Una descripción de los bornes para las conexiones de potencia se encuentra en la siguiente tabla.

	Borne	Designación	Descripción
Conexiones de potencia	L1, N L1, L2, L3	Conexión de tensión a la red	Alimentación de tensión de la red del convertidor de frecuencia
	+, -	Conexión para unidad de frenado externa	En los bornes +, - se puede conectar una unidad de frenado externa
	P1, +	Conexión para la bobina estranguladora de circuito intermedio	Los bornes P1 y + sirven para la conexión de una bobina estranguladora de circuito intermedio. Antes de la conexión de la bobina estranguladora debe retirarse el puente.
	U, V, W	Conexión del motor	Salida de tensión del convertidor de frecuencia (3 ~ 0 V—tensión de conexión, 0,5–120 Hz)
		PE	Conexión del conductor de puesta a tierra del convertidor de frecuencia

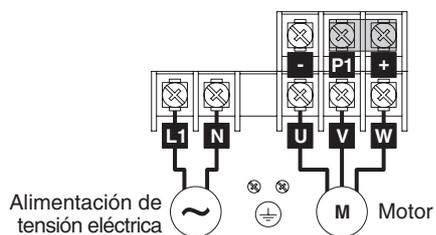


**ATENCIÓN:**

*Debido a que una conexión y desconexión dentro de pocos instantes del convertidor de frecuencia de la alimentación de corriente puede causar una destrucción de la limitación de corriente de conexión, debe realizarse el arranque o bien la detención mediante las señales de control STF/STR y STOP, o bien mediante la unidad de mando.*

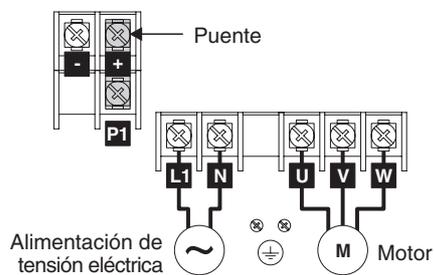
## 4.2.2 Regleta de bornes para conexión de potencia

### FR-S 520 S-0,2 k a 0,75 k EC/ECR



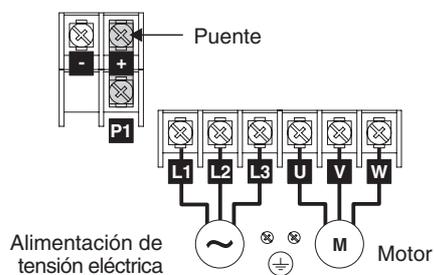
Tamaño de tornillo: M3,5  
Torque: 1,2 Nm

### FR-S 520 S-1,5 k EC/ECR



Tamaño de tornillo: M4  
Torque: 1,5 Nm

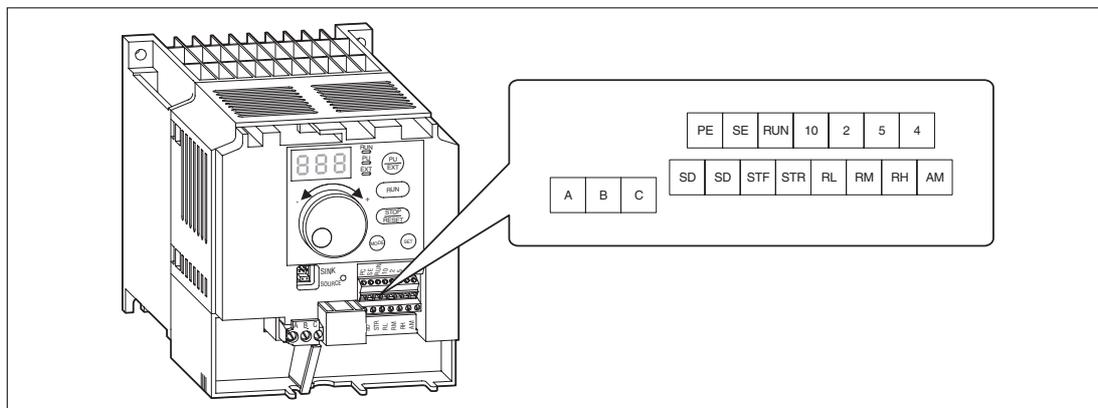
### FR-S 540 0,4 a -3,7 k EC/ECR



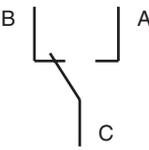
Tamaño de tornillo: M4  
Torque: 1,5 Nm

### 4.3 Conexión de sección de mando

La siguiente figura muestra la ocupación de la regleta de bornes para los circuitos de mando y de señales de los convertidores de frecuencia.



Señal	Borne	Designación	Descripción	
Entradas de señales	Conexiones de mando	STF	Señal de arranque para marcha hacia delante	
		STR	Señal de arranque para marcha hacia atrás	
		RH, RM, RL	Preselección de velocidad	
	Puntos de referencia	SD ②	Punto de referencia común para las entradas de control en lógica negativa	Una determinada función de control se activa mediante la unión del borne correspondiente con el borne SD. El borne SD se aísla de la electrónica digital mediante el optoacoplador. El borne está aislado de los bornes 5 y SE.
		PC ②	Salida 24-V-DC y punto de referencia común para las entradas de control en lógica positiva	Salida 24-V-DC-/0,1-A mediante PC-SD. En lógica negativa debe conectarse en un control mediante los transistores del colecto abierto (por ejemplo, PLC) el polo positivo de una fuente de tensión externa con el borne del PC. En lógica positiva sirve el borne del PC como punto de referencia común para las entradas de control.
	Análogo	Fijación previa de los valores nominales	10 (Tensión de salida 5 V DC)	Salida de tensión para la conexión de un potenciómetro
2			Entrada para la señal del valor teórico de la frecuencia	
5			Punto de referencia para la señal del valor teórico de la frecuencia	
4			Entrada para la señal del valor teórico de la intensidad 4–20 mA DC	

Señal	Borne	Designación	Descripción
Salidas de señales	Contacto	A, B, C	<p>Salida de alarma exenta de potencial</p> <p>La emisión de alarma se efectúa a través de contactos de relés. El dibujo corresponde al funcionamiento normal y al estado sin tensión. Si se activa la función de protección, el relé se excita.</p>  <p>La potencia de contacto es de 230 V AC / 0,3 A o de 30 V DC / 0,3 A.</p>
	Colector abierto	RUN	<p>Salida para la marcha del motor</p> <p>La salida está conmutada cuando la frecuencia de salida es mayor a la frecuencia inicial del convertidor de frecuencia. Se bloquea la salida al no emitir una frecuencia o cuando el freno DC está operando. La potencia de contacto es de 24 V DC / 0,1 A.</p>
		SE	<p>Potencial de referencia para salidas de señales</p> <p>Potencial de referencia para la señal RUN. El bornde está aislado de los bornes 5 y SD.</p>
Analog	AM	<p>Salida análoga</p> <p>Se puede seleccionar una de las siguientes funciones de visualización: indicación externa de frecuencia o indicación de corriente del motor. Se puede conectar, por ejemplo, un voltímetro para la corriente continua.</p>	<p>Por parte de la fábrica se ajustó por defecto la salida en frecuencia. La tensión máxima de salida es 5V, la corriente máxima permitida de salida es 1 mA.</p>
Communic.	RS485	—	<p>Conexión de la unidad de mando (RS485) <sup>④</sup></p> <p>Mediante el cable de conexión correspondiente puede conectarse la unidad de mando FR-PU04. La conexión posibilita la comunicación serial mediante RS485.</p> <p>Estándar de entrada/salida: RS485, Operación Multi-Drop, máx. 19200 baudios, máx. 500 m longitud de línea.</p>

- ① Se posibilitan las siguientes asignaciones de función mediante los bornes de entrada: RL, RM, RH, RT, AU, STOP, MRS, OH, REX, JOG, RES, X14, X16 y (STR).
- ② Los bornes PC y SD no deben conectarse entre sí ni con la conexión del conductor protector. En la lógica positiva de conmutación se utiliza el borne PC y en lógica negativa de conmutación el borne SD como punto de referencia común para las entradas de control.
- ③ Se posibilitan las siguientes asignaciones de función de los bornes de salida: RUN, SU, OL, FU, RY, Y12, Y13, FDN, FUP, RL, LF y ABC.
- ④ La conexión RS485 es opcional.



**ATENCIÓN:**

**Los bornes 10 y 5 no deben conectarse entre sí, ya que esto podría causar la destrucción de la fuente de tensión interna para la conexión del potenciómetro.**

# 5 Parámetros

Función	Parámetro	Función	Rango de ajuste	Ajuste básico
Parámetros básicos	0	Aumento del torque (manual)	0-15 %	4/5/6 % <sup>①</sup>
	1	Frecuencia máxima de salida	0-120 Hz	50 Hz
	2	Frecuencia mínima de salida	0-120 Hz	0 Hz
	3	Curva V/f (Frecuencia básica)	0-120 Hz	50 Hz
	4	1ª Preselección del número de revoluciones o velocidad - RH <sup>③</sup>	0-120 Hz	50 Hz
	5	2ª Preselección del número de revoluciones o velocidad - RM <sup>③</sup>	0-120 Hz	30 Hz
	6	3ª Preselección del número de revoluciones o velocidad - RL <sup>③</sup>	0-120 Hz	10 Hz
	7	Tiempo de aceleración	0-999 s	5 s
	8	Tiempo de frenado	0-999 s	5 s
	9	Ajuste de la intensidad para el interruptor electrónico protector del motor	0-50 A	corriente nominal
	30	Indicación de los parámetros del área de funciones ampliado <sup>③</sup>	0: Indicación bloqueada 1: Indicación liberada	0
79	Selección del modo de funcionamiento	0-4 / 7 / 8	0	
Para activar la indicación de los parámetros del área de funciones ampliado, debe ajustarse el parámetro 30 en „1“.				
Parámetros para la adaptación básica al motor	10	Frenado con DC (frecuencia)	0-120 Hz	3 Hz
	11	Frenado con DC (tiempo)	0-10 s	0,5 s
	12	Frenado con DC (tensión)	0-15 %	6 %
	13	Frecuencia de arranque	0-60 Hz	0,5 Hz
	14	Selección de la curva de carga	0: para carga constante 1: para carga cuadrada 2: para operación de elevación 3: elevación	0
	15	Frecuencia en régimen intermitente	0-120 Hz	5 Hz
	16	Tiempo de aceleración y frenado en régimen intermitente	0-999 s	0,5 s
	17	Fijación previa de la dirección de rotación con tecla RUN	0: Rotación a la derecha 1: Rotación a la izquierda	0
	19	Tensión máxima de salida	0-500(800) <sup>②</sup> V / 888 / ---	888
	20	Frecuencia de referencia para los tiempos de aceleración y frenado	1-120 Hz	50 Hz
	21	Selección de la limitación de corriente	0-31 / 100	0
	22	Limitación de la intensidad <sup>③</sup>	0-200 %	150 %
	23	Límite de la intensidad con frecuencia aumentada	0-200 % / ---	---
	24	4. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	25	5. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	26	6. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	27	7. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	28	Frecuencia inicial para el límite de corriente con frecuencia elevada	0-120 Hz	50 Hz
	29	Curva de aceleración y frenado	0: Curva característica lineal 1: Curva característica sinusoidal muestra A 2: Curva característica sinusoidal muestra B	0
	31	Salto de frecuencia 1A	0-120 Hz / ---	---
32	Salto de frecuencia 1B	0-120 Hz / ---	---	
33	Salto de frecuencia 2A	0-120 Hz / ---	---	
34	Salto de frecuencia 2B	0-120 Hz / ---	---	

Función	Parámetro	Función	Rango de ajuste	Ajuste básico
Parámetros para la adaptación básica al motor	35	Salto de frecuencia 3A	0–120 Hz / ---	---
	36	Salto de frecuencia 3B	0–120 Hz / ---	---
	37	Indicación de la velocidad	0 / 0,1–999	0
	38	Frecuencia de entrada con 5 V (10 V)	1–120 Hz	50 Hz
	39	Frecuencia de salida con 20 mA de valor teórico	1–120 Hz	50 Hz
	40	Supervisión de puesta a tierra	0: sin supervisión 1: Supervisión activada	1
Funciones de bornes de salida	41	Comparación valor teórico/efectivo (salida SU)	0–100 %	10 %
	42	Control de la frecuencia de salida (salida FU)	0–120 Hz	6 Hz
	43	Control de la frecuencia con marcha atrás	0–120 Hz / ---	---
Segundo juego de parámetros	44	2º tiempo de aceleración y frenado	0–999 s	5 s
	45	2º tiempo de frenado	0–999 s / ---	---
	46	2º aumento manual del par de giro	0–15 % / ---	---
	47	2ª curva V/f	0–120 Hz / ---	---
Supervisión de corriente	48	Supervisión de corriente de salida	0–200 %	150 %
	49	Duración de la supervisión de corriente de salida	0–10 s	0 s
	50	Supervisión de corriente nula	0–200 %	5 %
	51	Duración de la supervisión de corriente nula	0,05–1 s	0,5 s
Funciones de indicación	52	Indicación LED en el convertidor de frecuencia <sup>③</sup>	0: Frecuencia de salida 1: Corriente de salida 100: Frecuencia ajustada con detención/ Frecuencia de salida en operación	0
	53	Asignación de función del "Digital Dial" <sup>③</sup>	0: Modo de ajuste de frecuencia 1: Modo de potenciómetro	0
	54	Emisión del borne AM <sup>③</sup>	0: Emisión de la frecuencia de salida 1: Emisión de la corriente de salida	0
	55	Tamaño de referencia para la indicación externa de frecuencia <sup>③</sup>	0–120 Hz	50 Hz
	56	Tamaño de referencia para la indicación de corriente <sup>③</sup>	0–50 A	corriente nominal
Rearranque	57	Tiempo de sincronización después de un fallo de la red	0–5 s / ---	---
	58	Tiempo búfer hasta la sincronización automática	0–60 s	1 s
Función adicional	59	Selección del potenciómetro digital del motor	0: sin función del potenciómetro del motor 1: Función del potenciómetro del motor y almacenamiento del valor de frecuencia 2: Función del potenciómetro del motor, sin almacenamiento del valor de frecuencia	0

Función	Parámetro	Función	Rango de ajuste	Ajuste básico
Funciones de bornes	60	Asignación de función del borne RL	0: RL (Rev. bajas) 1: RM (Rev. medianas) 2: RH (Rev. altas) 3: RT (segundo juego de parámetros) 4: AU (liberación del valor nominal de corriente)	0
	61	Asignación de función del borne RM	5: STOP (automantención de la señal inicial) 6: MRS (bloqueo del regulador) 7: OH (entrada del interruptor protector externo del motor)	1
	62	Asignación de función del borne RH	8: REX (selección de 15 frecuencias de giro) 9: JOG (selección de la operación por pasos) 10: RES (RESET)	2
	63	Asignación de función del borne STR	14: X14 (liberación de la regulación PID) 16: X16 (conmutación entre operación de unidad de mando/operación externa) ---: STR (puede asignarse exclusivamente al borne STR)	---
	64	Asignación de función del borne RUN	0: RUN (marcha de motor) 1: SU (comparación de los valores de frecuencia nominal/real) 3: OL (al. de sobrecarga) 4: FU (supervisión de la frecuencia de salida) 11: RY (convertidor en orden de operación)	0
	65	Asignación de función del borne ABC	12: Y12 (supervisión de corriente de salida) 13: Y13 (supervisión de corriente nula) 14: FDN (valor límite PID inferior) 15: FUP (valor límite PID superior) 16: RL (marcha directa/ de retroceso con regulación PID) 98: LF (leve error) 99: ABC (alarma)	99
Configuraciones de operación	66	Selección de la función de protección para el re arranque automático	0: OC1 a 3, OV1 a 3, THM, THT, GF, OHT, OLT, PE, OPT 1: OC1 a 3 2: OC1 a 3, OV1 a 3	0
	67	Cantidad de pruebas de re arranque	0: sin re arranque 1-10: sin emisión de alarma en re arranque 101-110: Emisión de alarma en re arranque	0
	68	Tiempo de espera para el re arranque	0,1-360 s	1 s
	69	Borrar la suma de los re arranques repetidos	0: Reposición del parámetro	0
	70	Ajuste Soft-PWM <sup>③</sup>	0: Soft-PWM activo 1: Soft-PWM no activo	1
	71	Selección según tipo de motor	0: Motor con autoventilación 1: Motor con ventilación externa	0

Función	Parámetro	Función	Rango de ajuste	Ajuste básico
Configuraciones de operación	72	Frecuencia de modulación por repetición de impulsos (PWM) <sup>③</sup>	0-15 0: 0,7 kHz 15: 14,5 kHz	1
	73	Preselección de la tensión del valor teórico	0: 0-5 V DC 1: 0-10 V DC	0
	74	Filtro de señales del valor nominal	0-8	1
	75	Condición de reposición / Detención <sup>③</sup>	0: Liberar la reposición/ Detención bloqueados mediante unidad de mando 1: Reposición sólo tras consulta de una función protectora/ Detención bloqueada mediante unidad de mando 14: Liberar la reposición/ Detención liberados mediante unidad de mando 15: Reposición sólo tras consulta de una función protectora/ Detención liberados mediante unidad de mando	14
	76	Control del ventilador de enfriamiento	0: Operación con tensión de alimentación activada 1: Control del ventilador de enfriamiento	1
	77	Protección contra escritura de los parámetros <sup>③</sup>	0: Escritura posible sólo durante una detención 1: Escritura bloqueada (con excepción de determ. parámetros) 2: Escritura posible sólo durante la operación	0
	78	Prohibición de inversión	0: Marcha derecha e izquierda posible 1: Marcha izquierda bloqueada 2: Marcha derecha bloqueada	0
Preselección del número de revoluciones o velocidad	80	8. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	81	9. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	82	10. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	83	11. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	84	12. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	85	13. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	86	14. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
	87	15. Presel. del núm. de revoluciones o velocidad <sup>③</sup>	0-120 Hz / ---	---
Regulación PID	88	Selección de la dirección de aplicación del regulador PID	20: Marcha en retroceso 21: Marcha directa	20
	89	Valor proporcional PID <sup>③</sup>	0,1-999 % / ---	100 %
	90	Tiempo de integración PID <sup>③</sup>	0,1-999 s / ---	1 s
	91	Valor límite superior para el valor real	0-100 % / ---	---
	92	Valor límite inferior para el valor real	0-100 % / ---	---
	93	Fijación previa del valor nominal mediante parámetros <sup>③</sup>	0-100 %	0 %
	94	Tiempo de diferenciación PID <sup>③</sup>	0,01-10 s / ---	---
Compensación de deslizamiento	95	Deslizamiento nominal del motor	0-50 % / ---	---
	96	Tiempo de consulta de la compensación de deslizamiento	0,01-10 s	0,5 s
	97	Selección de área para compensación de deslizamiento	0 / ---	---

Función	Parámetro	Función	Rango de ajuste	Ajuste básico
Elevación automática del torque	98	Elevación automática del torque (Potencia motriz)	0,1–3,7 <sup>⑥</sup> kW / ---	---
	99	Constante del motor R1	0–50 Ω / ---	---
Parámetros para el calibrado	C1 (901) <sup>⑤</sup>	Calibración del área de compensación de la salida AM	Área de compensación	—
	C2 (902) <sup>⑤</sup>	Discrepancia para la introducción del valor teórico de la tensión (frecuencia)	0–60 Hz	0 Hz
	C3 (902) <sup>⑤</sup>	Discrepancia para la introducción del valor teórico de la tensión	0–300 %	0 % <sup>④</sup>
	C4 (903) <sup>⑤</sup>	Amplificación para la introducción del valor teórico de la tensión	0–300 %	96 % <sup>④</sup>
	C5 (904) <sup>⑤</sup>	Discrepancia para la introducción del valor teórico de la intensidad (frecuencia)	0–60 Hz	0 Hz
	C6 (904) <sup>⑤</sup>	Discrepancia para la introducción del valor teórico de la intensidad	0–300 %	20 % <sup>④</sup>
	C7 (905) <sup>⑤</sup>	Amplificación para la introducción del valor teórico de la intensidad	0–300 %	100 % <sup>④</sup>
	C8 (269) <sup>⑤</sup>	¡Parámetros de fábrica: No ajustar!		
Funciones de eliminación	CLr	Borrar parámetros	0: No eliminar los parámetros 1: Eliminar los parámetros 2: Todos los parámetros	0
	ECL	Borrado de la memoria de fallos <sup>③</sup>	0: No eliminar el listado de alarmas 1: Eliminar el listado de alarmas	0
Los siguientes parámetros de comunicación se aplican sólo para convertidores de frecuencia con interfaz RS485. (El mando mediante el panel de mando está desactivado en caso de una conexión de la unidad de mando FR-PU04.)				
Parámetros de comunicación	n1 (331) <sup>⑤</sup>	Número de estación	0–31	0
	n2 (332) <sup>⑤</sup>	Velocidad de transmisión de datos	48: 4800 Baudios 96: 9600 Baudios 192: 19200 Baudios	192
	n3 (333) <sup>⑤</sup>	Longitud del bit de detención / Longitud de datos	0 / 1: Longitud de datos 8 10 / 11: Longitud de datos 7	1
	n4 (334) <sup>⑤</sup>	Control de paridad	0: sin control de paridad 1: Control por paridad impar 2: Control por paridad par	2
	n5 (335) <sup>⑤</sup>	Cantidad de intentos de repetición	0–10 / ---	1
	n6 (336) <sup>⑤</sup>	Intervalo de tiempo de la comunicación de datos	0–999 s / ---	---
	n7 (337) <sup>⑤</sup>	Tiempo de espera de respuesta	0–150 ms / ---	---
	n8 (338) <sup>⑤</sup>	Escribir comando de operación	0: Control mediante computador 1: Control mediante señales externas	0
	n9 (339) <sup>⑤</sup>	Escribir comando de frecuencia de giro	0: Control mediante computador 1: Control mediante señales externas	0
	n10 (340) <sup>⑤</sup>	Selección del modo de operación en operación con comunicación serial	0: como parámetro 79 1: comunicación serial	0

Función	Parámetro	Función	Rango de ajuste	Ajuste básico
Parámetros de comunicación	n11 (341) <sup>⑤</sup>	Activación de la instrucción CR y LF	0: Instrucción CR/LF desactivada 1: Instrucción CR activada 2: Instrucción CR/LF activada	1
	n12 (342) <sup>⑤</sup>	Selección del acceso E <sup>2</sup> PROM	0: escribir en RAM y E <sup>2</sup> PROM 1: escribir sólo en RAM	0
	n13 (145) <sup>⑤</sup>	Selección del idioma local	0: Japonés 1: Inglés 2: Alemán 3: Francés 4: Español 5: Italiano 6: Sueco 7: Finlandés	1
	n14 (990) <sup>⑤</sup>	Tono de control del manejo del teclado <sup>③</sup>	0: Tono de señal DESC 1: Tono de señal CON	1
	n15 (991) <sup>⑤</sup>	Ajuste de contraste del ajuste LCD <sup>③</sup>	0 (oscuro) hasta 63 (claro)	58
	n16 (992) <sup>⑤</sup>	Indicación LCD de la unidad de mando <sup>③</sup>	0: seleccionable entre frecuencia de salida y corriente de salida 100: <b>en estado de detención:</b> Frecuencia ajustada o frecuencia de salida <b>en operación:</b> Frecuencia de salida o corriente de salida	0
	n17 (993) <sup>⑤</sup>	Error de conexión / Bloquear unidad de mando	0: sin supervisión de error de conexión 1: Mensaje de error en error de conexión 10: Sin supervisión de errores de conexión (operación bloqueada mediante unidad de mando)	0

Explicación de las notas de las tablas:

- <sup>②</sup> FR-S 520 S EC/ECR y FR-S 540-0,4 < 0,75 k = 6 %, FR-S 540-1,5 a 2,2 k = 5 %, FR-S 540-3,7 k = 4 %
- <sup>②</sup> Rango de ajuste FR-S 520 S EC/ECR = 0 – 500 V, FR-S 540 EC/ECR = 0 – 800 V; Valor 888 = 95 % de la tensión de entrada
- <sup>③</sup> El ajuste de los parámetros puede realizarse también durante el transcurso de la operación del convertidor de frecuencia, cuando el parámetro 77 se ajusta en „0“. Los parámetros 53, 70 y 72 pueden modificarse sólo en el modo de operación „Operación mediante la unidad de mando“.
- <sup>④</sup> Los valores dependen del ajuste de los parámetros de calibración.
- <sup>⑤</sup> En la unidad de mando FR-PU04 se indican los números de parámetro en paréntesis.
- <sup>⑥</sup> Rango de ajuste FR-S 520 S EC/ECR = 0,1 – 3,7 kW, FR-S 540 EC/ECR = 0,2 – 3,7 kW

## 6 Diagnóstico de fallos

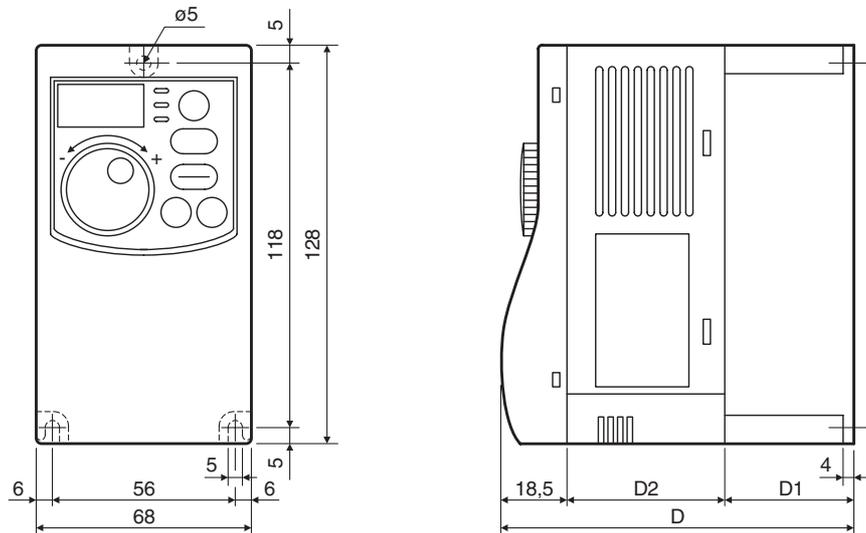
Fallo		Significado	Descripción	Remedios
Indicación FR-PU04	Indicación LED			
OC Du- ring Acc	<b>OC 1</b>	Sobreintensidad 1 (aceleración)	A) La intensidad de salida del convertidor de frecuencia ha alcanzado o sobrepasado el 200 % de la intensidad nominal: durante la aceleración, con velocidad constante o durante la desaceleración.  B) En la sección de potencia del convertidor de frecuencia se registra un aumento de temperatura excesivo.	Causas de una reacción de la función de protección son: cortocircuito en la salida de potencia, momento dinámico de la carga (GD <sup>2</sup> ) demasiado grande, ajuste previo extremadamente corto del tiempo de aceleración o frenado, arranque durante la fase de marcha en vacío del motor, funcionamiento con un motor de potencia demasiado elevada.
Stedy Spd OC	<b>OC 2</b>	Sobreintensidad 2 (velocidad const.)		
OC Du- ring Dec	<b>OC 3</b>	Sobreintensidad 3 (frenado)		
OV Du- ring Acc	<b>OV 1</b>	Sobretensión 1 (aceleración)	La tensión del circuito intermedio ha subido fuertemente a causa de energía regenerativa. El límite de sobretensión ha sido sobrepasado durante la aceleración, la velocidad constante o el frenado.	Tiempos demasiado cortos de frenado o sobrecarga regenerativa. Se remedia mediante una prolongación del tiempo de frenado o una unidad de frenado externa.  Además, una sobretensión en la red puede conducir a una reacción de esta función de protección.
Stedy Spd OV	<b>OV 2</b>	Sobretensión 2 (velocidad const.)		
OV Du- ring Dec	<b>OV 3</b>	Sobretensión 3 (frenado)		
Motor Overload	<b>FOH</b>	Sobrecarga (motor)	Se ha activado la protección electrónica contra sobrecargas para el motor o el convertidor de frecuencia. Cuando un motor con autoventilación trabaja durante una duración mayor con una baja frecuencia de giro con torque máximo, se sobrecarga térmicamente, activando así la función protectora.	Una disminución de la carga del motor puede impedir la reacción de la función de protección.  Hay que comprobar hasta qué punto la potencia del motor o del convertidor de frecuencia son suficientes.
Inv. Overload	<b>FOF</b>	Sobrecarga (convertidor de frecuencia)		
H/Sink O/TEMP	<b>FI n</b>	Sobrecalentamiento del disipador de calor	En un sobrecalentamiento del disipador de calor se activa el sensor de temperatura y se detiene el convertidor.	Controlar la temperatura de entorno
Fan Failure	<b>Fn</b>	Error en la función del ventilador	El ventilador no trabaja según el ajuste en el parámetro 76.	Cambiar el ventilador
Ground Fault	<b>GF</b>	Cortocircuito a tierra	Sobrecorriente por toma de tierra en salida (lado de carga)  La función se activa mediante el ajuste del parámetro 40 = 1.	Controlar las conexiones en el lado de carga (circuito eléctrico del motor)
OH Fault	<b>OHF</b>	Disparo de un interruptor protector externo del motor (termocontacto)	Se ha activado un interruptor protector externo del motor.  Si para el control térmico de los motores se ha aplicado un interruptor protector externo, puede liberarse la función de protección del convertidor mediante este interruptor protector.	Verificar la carga del motor y el accionamiento.
Still Prev STP	<b>OLF</b>	Protección de desconexión por sobrecarga	El límite de intensidad se ha sobrepasado durante demasiado tiempo (aviso OL) y ello ha conducido a la desconexión del convertidor de frecuencia.	Una disminución de la carga puede procurar remedio. Además, hay que comprobar el ajuste del límite de intensidad (parámetro 22) y de la selección de limitación de corriente (parámetro 21).
Option Fault	<b>OPF</b>	Error de comunicación	La función de protección se activa cuando se presenta un error de ajuste o de conexión durante la comunicación serial.	Controlar las conexiones y la conexión enchufable de la unidad de mando.

Fallo		Significado	Descripción	Remedios
Indicación FR-PU04	Indicación LED			
Corrupt Memry	<i>PE</i>	Error de memoria	Error al acceder a la memoria de datos del convertidor de frecuencia	En caso de error repetido hay que informar al servicio de atención al cliente de MITSUBISHI ELECTRIC.
PU Leave Out	<i>PUE</i>	Defecto de unión con la unidad de mando	Durante la marcha se ha presentado un fallo de la unión entre el convertidor de frecuencia y la unidad de mando. Esta alarma sólo se manifiesta si el parámetro n17 está ajustado a unos de les valor "1".	Comprobar la unión y la conexión enchufable de la unidad de mando.
Retry No Ove	<i>r-ER</i>	Número demasiado alto de intentos de rearmar automático	Después de la reacción de una función de protección, no se ha logrado poner de nuevo automáticamente en marcha el convertidor de frecuencia dentro del número de intentos de rearmar ajustados en el par. 67.	Hay que eliminar la causa de la función de protección original.
CPU Fault	<i>CPU</i>	Defecto en la CPU	En la placa de la CPU se presentó un error.	Hay que informar al servicio de atención al cliente de MITSUBISHI ELECTRIC.
PS	<i>PS</i>	Se detuvo el convertidor mediante el panel de mando/ unidad de mando.	Se pulsó la tecla STOP del panel de mando o de la unidad de mando en el modo de operación externo.	Control del parámetro 75
OL	<i>OL</i>	Sobrecorriente en aceleración	Cuando corre una corriente motriz mayor a 150 % <sup>①</sup> de la corriente nominal, se interrumpe el aumento de la frecuencia para evitar una interrupción por sobrecorriente.	Modificar el tiempo de aceleración/frenado Aumentar el límite de corriente mediante el parámetro 22. Desactivar la limitación de corriente mediante el parámetro 21. Controlar si la elevación del torque en el parámetro 0 se ajustó con un valor mayor que el necesario.
		Sobrecorriente con velocidad constante	Cuando corre una corriente motriz mayor a 150 % <sup>①</sup> de la corriente nominal, se reduce la frecuencia para evitar una interrupción por sobrecorriente.	
		Sobrecorriente en frenado	Cuando corre una corriente motriz mayor a 150 % <sup>①</sup> de la corriente nominal, se interrumpe la recepción de la frecuencia para evitar una interrupción por sobrecorriente.	
oL	<i>oL</i>	Sobretensión en frenado	Cuando la energía regenerativa del motor supera la capacidad de frenado del convertidor de frecuencia, se interrumpe la recepción de la frecuencia para evitar una interrupción por sobrecorriente.	Aumentar el tiempo de frenado mediante el parámetro 8.
	<i>Uu</i>	Tensión baja	La tensión de entrada se encuentra por inferior del límite de tolerancia permitido.	Controlar la alimentación de corriente.
× WRITE	<i>Er 1</i>	Error de escritura	Error en <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prueba de escritora con el parámetro 77 = 1,</li> <li>● Solapadura de los área de los saltos de frecuencia,</li> <li>● Prueba de escritura mediante unidad de mando sin derecho de escritura.</li> </ul>	Controlar los ajustes de los parámetros 77, 31 a 36 y n17.
× WRITE	<i>Er 2</i>	Error de escritura	Prueba de escritura durante operación o en modo de escritura externo. Mediante el parámetro 79 se trató de conmutar a un modo de operación ajustado con un comando de operación.	Realizar los ajustes durante la detención. Seleccionar el modo de operación „Operación mediante unidad de mando“.
	<i>Er 3</i>	Error de calibración	Los valores para el reforzamiento y el descentramiento se encuentran demasiado cercanos.	Controlar los parámetros C3, C4, C6 y C7.

① Se puede modificar el límite de corriente (parámetro 22). Se encuentra ajustado por defecto en 150 %.

# 7 Dimensiones

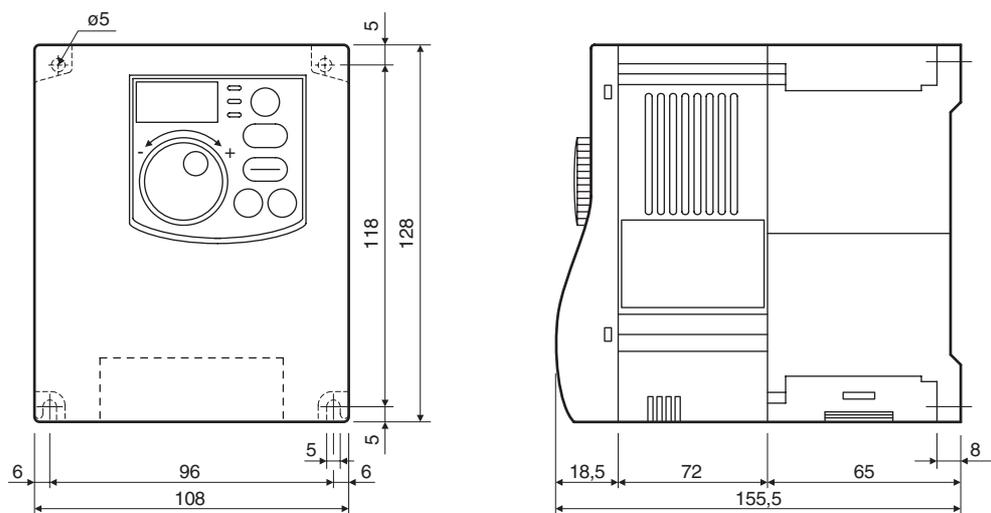
## FR-S 520 S-0,2 k a 0,75 k EC/ECR



Modelo	D	D1	D2
FR-S 520 S-0,2 k EC/ECR	80,5	10	52
FR-S 520 S-0,4 k EC/ECR	142,5	42	82
FR-S 520 S-0,75 k EC/ECR	162,5	62	82

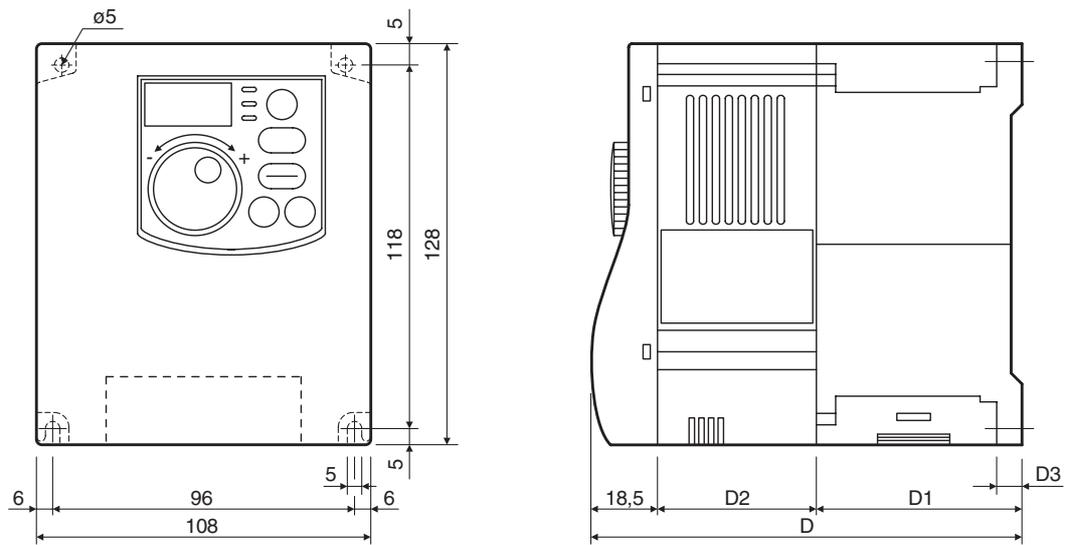
Medidas en mm

## FR-S 520 S-1,5 k EC/ECR



Medidas en mm

## FR-S 540-0,4 k a -3,7 k EC/ECR



Medidas en mm

Modelo	D	D1	D2	D3
FR-S 540-0,4 k EC/ECR	129,5	59	52	5
FR-S 540-0,75 k EC/ECR	129,5	59	52	5
FR-S 540-1,5 k EC/ECR	135,5	65	52	8
FR-S 540-2,2 k EC/ECR	155,5	65	72	8
FR-S 540-3,7 k EC/ECR	165,5	65	82	8

**HEADQUARTERS**

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** EUROPE  
German Branch  
Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
Phone: +49 (0) 21 02 / 486-0  
Fax: +49 (0) 21 02 / 4 86-1 12  
e mail: megfamail@meg.mee.com

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** FRANCE  
French Branch  
25, Boulevard des Bouvets  
**F-92741 Nanterre Cedex**  
Phone: +33 1 55 68 55 68  
Fax: +33 1 49 01 07 25  
e mail: factory.automation@fra.mee.com

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** ITALY  
Italian Branch  
Via Paracelso 12  
**I-20041 Agrate Brianza (MI)**  
Phone: +39 039 6053 1  
Fax: +39 039 6053 312  
e mail: factory.automation@it.mee.com

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** SPAIN  
Spanish Branch  
Carretera de Rubí 76-80  
**E-08190 Sant Cugat del Vallés**  
Phone: +34 9 3 / 565 3131  
Fax: +34 9 3 / 589 2948  
e mail: industrial@sp.mee.com

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** UK  
UK Branch  
Travellers Lane  
**GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB**  
Phone: +44 (0) 1707 / 27 61 00  
Fax: +44 (0) 1707 / 27 86 95

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION** JAPAN  
Office Tower "Z" 14 F  
8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku  
**Tokyo 104-6212**  
Phone: +81 3 / 622 160 60  
Fax: +81 3 / 622 160 75

**MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION** USA  
500 Corporate Woods Parkway  
**Vernon Hills, IL 60061**  
Phone: +1 847 / 478 21 00  
Fax: +1 847 / 478 22 83

**EUROPEAN REPRESENTATIVES**

**GEVA** AUSTRIA  
Wiener Straße 89  
**A-2500 Baden**  
Phone: +43 (0) 2252 / 85 55 20  
Fax: +43 (0) 2252 / 488 60  
e mail: office@geva.co.at

**Getronics b.v.** BELGIUM  
Control Systems  
Pontbeeklaan 43  
**B-1731 Asse-Zellik**  
Phone: +32 (0) 2 / 4 67 17 51  
Fax: +32 (0) 2 / 4 67 17 45  
e mail: info.automation@getronics.com

**TELECON CO.** BULGARIA  
4, A. Ljapchev Blvd.  
**BG-1756 Sofia**  
Phone: +359 92 / 97 44 05 8  
Fax: +359 92 / 97 44 06 1  
e mail: —

**AutoCont** CZECHIA  
Control Systems s.r.o.  
Nemocnicni 12  
**CZ-70200 Ostrava 2**  
Phone: +420 (0) 69 / 615 21 11  
Fax: +420 (0) 69 / 615 21 12  
e mail: info@autocont.cz

**louís poulsen industri & automation** DENMARK  
Geminivej 32  
**DK-2670 Greve**  
Phone: +45 (0) 43 / 95 95 95  
Fax: +45 (0) 43 / 95 95 91  
e mail: l pia@lpmail.com

**UTU Elektrotehnika AS** ESTONIA  
Pärnu mnt.160i  
**EE-10621 Tallinn**  
Phone: +372 6 / 51 72 80  
Fax: +372 6 / 51 72 88  
e mail: utu@utu.ee

**URHO POWEL OY** FINLAND  
Box 236  
**FIN-28101 Pori**  
Phone: +358 (0) 2 / 550 800  
Fax: +358 (0) 2 / 550 8841  
e mail: tehoelektroniikka@urhotuominen.fi

**UTECO A.B.E.E.** GREECE  
5, Mavrogenous Str.  
**GR-18542 Piraeus**  
Phone: +30 (0) 1 / 42 10 050  
Fax: +30 (0) 1 / 42 12 033  
e mail: uteco@uteco.gr

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – Irish Branch** IRELAND  
Westgate Business Park  
Ballymount  
**IRL-Dublin 24**  
Phone: +353 (0) 1 / 419 88 00  
Fax: +353 (0) 1 / 419 88 90  
e mail: sales.info@meuk.mee.com

**EUROPEAN REPRESENTATIVES**

**ALFATRADE LTD.** MALTA  
99 Paola Hill  
**Paola PLA 08**  
Phone: +356 / 697816  
Fax: +356 / 697817  
e mail: paul.licari@alfatrx.com

**Getronics bv** NETHERLANDS  
Control Systems  
Donauweg 2B  
**NL-1043 AJ Amsterdam**  
Phone: +31 (0) 20 / 587 68 30  
Fax: +31 (0) 20 / 587 68 39  
e mail: info.gia@getronics.com

**Beijer Electronics AS** NORWAY  
Teglværksveien 1  
**N-3002 Drammen**  
Phone: +47 (0) 32 / 24 30 00  
Fax: +47 (0) 32 / 84 85 77  
e mail: —

**MPL Technology SP. Z.o.o** POLAND  
ul. Wroclawska 53  
**PL-30-011 Kraków**  
Phone: +48 (0) 12 / 632 28 85  
Fax: +48 (0) 12 / 632 47 82  
e mail: krakow@mpl.com.pl

**Sirius Trading & Services srl** ROMANIA  
Bd. Ghica nr. 112, Bl. 41  
**RO-72335 Bucuresti 2**  
Phone: +40 (0) 1 / 210 55 11  
Fax: +40 (0) 1 / 210 55 11  
e mail: sirius\_t\_s@fx.ro

**ACP AUTOCOMP a.s.** SLOVAKIA  
Chalupkova 7  
**SK-81109 Bratislava**  
Phone: +421 (0) 7 592 22 54  
Fax: +421 (0) 7 592 22 48  
e mail: —

**INEA d.o.o.** SLOVENIA  
Ljubljanska 80  
**SI-1230 Domžale**  
Phone: +386 (0) 17 21 80 00  
Fax: +386 (0) 17 24 16 72  
e mail: inea@inea.si

**Beijer Electronics AB** SWEDEN  
Box 426  
**S-20123 Malmö**  
Phone: +46 (0) 40 / 35 86 00  
Fax: +46 (0) 40 / 93 23 02  
e mail: info@beijer.se

**ECONOTEC AG** SWITZERLAND  
Postfach 282  
**CH-8309 Nürensdorf**  
Phone: +41 (0) 1 / 838 48 11  
Fax: +41 (0) 1 / 838 48 12  
e mail: info@econotec.ch

**GTS** TURKEY  
Darülaceze Cad. No. 43A KAT: 2  
**TR-80270 Okmeydani-Istanbul**  
Phone: +90 (0) 212 / 320 1640  
Fax: +90 (0) 212 / 320 1649  
e mail: gts@turk.net

**MIDDLE EAST REPRESENTATIVE**

**SHERF Motion Techn. LTD** ISRAEL  
Rehov Hamerkava 19  
**IL-58851 Holon**  
Phone: +972 (0) 3 / 559 54 62  
Fax: +972 (0) 3 / 556 01 82  
e mail: —

**EURASIAN REPRESENTATIVES**

**MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.** RUSSIA  
Moscow Representative Office  
52 Kosmodamianskaya Nab., bld. 5  
**RUS-113054 Moskow**  
Phone: +7 (0) 95 / 721 2070  
Fax: +7 (0) 95 / 721 2071  
e mail: info@mitsubishi-electric.ru

**STC Drive Technique** RUSSIA  
Poslannikov per., 9, str.1  
**RUS-107005 Moskow**  
Phone: +7 (0) 95 / 786 21 00  
Fax: +7 (0) 95 / 786 21 01  
e mail: —

**JV-CSC Automation** UKRAINE  
15, M. Raskovoyi St., Floor 10,  
Office 1010  
**U-02002 Kiev**  
Phone: +380 (4) 4 / 238 83 16  
Fax: +380 (4) 4 / 238 83 17  
e mail: mkl@csc-a.kiev.ua

**AFRICAN REPRESENTATIVE**

**Circuit Breaker Industries Ltd.** SOUTH AFRICA  
Private Bag 2016  
**ZAF-1600 Isando**  
Phone: +2711 928 2000  
Fax: +2 711 392 23 54  
e mail: cbi@cbi.co.za