



# Convertidores de frecuencia iC2-Micro

## 1 Introducción

Esta guía de funcionamiento proporciona la información necesaria para que el personal cualificado instale y ponga en marcha el convertidor de frecuencia. Lea y siga las instrucciones para utilizar el convertidor de forma segura y profesional.

No deseche equipos que contengan componentes eléctricos junto con los desperdicios domésticos. Desechélos de forma selectiva según la legislación local vigente.

## 2 Seguridad

Preste especial atención a las instrucciones de seguridad y advertencias generales para evitar el riesgo de muerte, lesiones graves y daños en el equipo u otros objetos.

### ADVERTENCIA

**TENSIÓN ALTA**  
Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida.

**ARRANQUE ACCIDENTAL**  
El motor puede arrancar desde el panel de control, las entradas de E/S, el bus de campo o MyDrive® en cualquier momento, cuando el convertidor de frecuencia esté conectado a la red de CA, a una fuente de alimentación de CC o a una carga compartida.

**TIEMPO DE DESCARGA**  
El convertidor contiene condensadores de enlace de CC que podrán seguir cargados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas.  
- Detenga el motor, desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.  
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo y realice la medición pertinente antes de efectuar actividades de mantenimiento o trabajos de reparación.  
- El tiempo mínimo de espera es de 4 minutos para los convertidores MA01c, MA02c, MA01a, MA02a y MA03a, y de 15 minutos para los convertidores MA04a y MA05a.

**CORRIENTE DE FUGA**  
Las corrientes de fuga del convertidor sobrepasan los 3,5 mA. Asegúrese de que el tamaño mínimo del conductor de tierra cumpla con las normas de seguridad locales para equipos con una alta corriente de contacto.

## 3 Instalación

### 3.1 Dimensiones mecánicas

Tamaño del alojamiento	Altura [mm (pulg.)]			Anchura [mm (pulg.)]		Profundidad [mm (pulg.)] <sup>(2)</sup>	Agujeros de montaje [mm (pulg.)]
	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b		
MA01c	150 (5,9)	216 (8,5)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	143 (5,6)	4,5 (0,18)
MA02c	176 (6,9)	232,2 (9,1)	150,5 (5,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	157 (6,2)	4,5 (0,18)
MA01a	150 (5,9)	202,5 (8,0)	140,4 (5,5)	70 (2,8)	55 (2,2)	158 (6,2)	4,5 (0,18)
MA02a	186 (7,3)	240 (9,4)	176,4 (6,9)	75 (3,0)	59 (2,3)	175 (6,9)	4,5 (0,18)
MA03a	Los datos de MA03a a MA05a estarán disponibles en la próxima versión.						
MA04a	Los datos de MA03a a MA05a estarán disponibles en la próxima versión.						
MA05a	Los datos de MA03a a MA05a estarán disponibles en la próxima versión.						
Tamaño del alojamiento	Potencia (kW [CV])				Peso máximo <sup>(3)</sup> [kg (lb)]		
	1 x 200-240 V		3 x 380-480 V				
MA01c	0,37-0,75 (0,5-1,0)		-		1,0 (2,4)		
MA02c	1,5 (2,0)		-		1,3 (2,9)		
MA01a	-		0,37-1,5 (0,5-2,0)		1,1 (2,4)		
MA02a	2,2 (3,0)		2,2-4,0 (3,0-5,5)		1,6 (3,5)		
MA03a	Los datos de MA03a a MA05a estarán disponibles en la próxima versión.						
MA04a	Los datos de MA03a a MA05a estarán disponibles en la próxima versión.						
MA05a	Los datos de MA03a a MA05a estarán disponibles en la próxima versión.						

Nota: (1) Incluye la placa de desacoplamiento. (2) El potenciómetro del panel de control local se extiende 6,5 mm (0,26 pulg.) desde el convertidor. (3) No incluye placa de desacoplamiento.

### 3.2 Conexión a la alimentación y al motor

- Monte los cables de conexión a tierra al terminal PE.
- Conecte el motor a los terminales U, V y W.
- Conecte la fuente de alimentación de red a los terminales L1/L, L2 y L3/N (trifásico) o L1/L y L3/N (monofásico) y apriételes.
- Para conocer el par de apriete máximo requerido, consulte la parte posterior de la tapa de terminales.

### 3.3 Carga compartida/freno

Tabla 1: Terminales de conexión

Reparto de carga	-UDC y +UDC/+BR
Freno	-BR y +UDC/+BR

- Para los convertidores MA01a, MA02a y MA03a, monte los cables con el conector recomendado (receptáculos y lengüetas FASTON Ultra-Pod totalmente aislados, 521366-2, conectividad TE).
- Para otros tamaños de bastidores, monte los cables en el terminal correspondiente y apriételes. Para conocer el par de apriete máximo requerido, consulte la parte posterior de la tapa de terminales.
- Para obtener más información, póngase en contacto con Danfoss o consulte la Guía de diseño del convertidor de frecuencia.

**AVISO**  
Entre los terminales +UDC/+BR y -UDC pueden producirse niveles de tensión de hasta 850 V CC. Sin protección contra cortocircuitos.

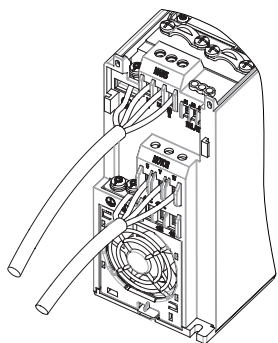


Ilustración 1: Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor

### 3.4 Terminales de control

- Todos los terminales de los cables de control se encuentran situados bajo la tapa de terminales, en la parte delantera del convertidor.
- Consulte en la parte posterior de la tapa de terminales un esquema de los terminales y conmutadores de control.

**AVISO**  
Desmonte la tapa de terminales con un destornillador; consulte la ilustración 2.

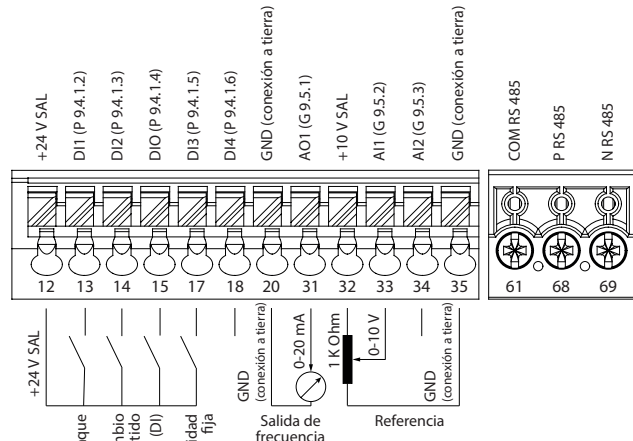


Ilustración 3: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica (modo de control de velocidad)

### 3.5 Puerto RJ45 y conmutador de terminación RS485

El convertidor cuenta con un puerto RJ45 que cumple con el protocolo Modbus 485.

El puerto RJ45 se utiliza para conectar:

- Panel de control externo. <sup>(1)</sup>
- Herramienta para PC (MyDrive® Insight) mediante el uso de un adaptador. <sup>(1)</sup>
- Herramienta de configuración sin conexión para ajustes de parámetros cuando el convertidor no está encendido. <sup>(1)</sup>

Nota: (1) La herramienta no está disponible actualmente.

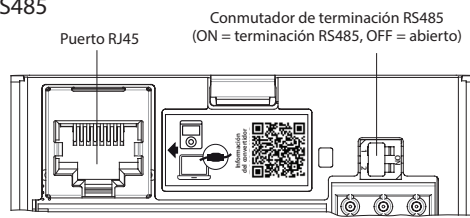


Ilustración 4: Puerto RJ45 y conmutador de terminación RS485

**AVISO**

- El puerto RJ45 admite hasta 3 m (9,8 ft) de cable CAT5e apantallado que NO se utiliza para conectar directamente el convertidor de frecuencia a un PC. Si no se sigue esta indicación, se producirán daños en el PC.
- El conmutador de terminación RS485 debe ponerse en la posición ON si el convertidor se encuentra al final del bus de campo.
- No accione el conmutador de terminación RS485 cuando el convertidor esté encendido.

## 4 Programación

### 4.1 Panel de control

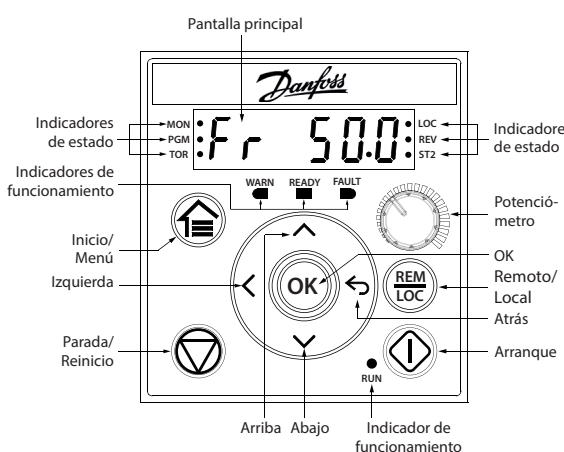


Ilustración 5: Indicadores y teclas de funcionamiento

Tabla 3: Luces indicadoras de estado y funcionamiento

Nombre	Función	Nombre	Función
MON	Encendido Muestra el estado del convertidor.	REV	Encendido El convertidor funciona hacia atrás.
PGM	Encendido El convertidor está en estado de programación.	Apagado	El convertidor funciona hacia delante.
TOR	Encendido El convertidor está en modo de par.	ST2	Consulte la Tabla 5 Luces indicadoras de ajustes múltiples.
	Apagado El convertidor está en modo de velocidad.	WARN	Se enciende de forma constante cuando se produce una advertencia.
LOC	Encendido El convertidor está en modo local.	READY	Se enciende de forma permanente cuando el convertidor está listo.
	Apagado El convertidor está en modo remoto.	FAULT	Parpadea cuando se produce un fallo.

Tabla 2: Teclas de funcionamiento y potenciómetro

Nombre	Función
Inicio/Menú	(1) Cambia entre la pantalla de estado y el menú principal. (2) Mantenga pulsado para acceder al menú de acceso rápido para leer y editar rápidamente los parámetros. <sup>(1)</sup>
Arriba/Abajo	Cambia los números de estado/grupo de parámetros/parámetros y ajusta los valores de los parámetros.
Izquierda	Mueve el cursor 1 bit a la izquierda.
Atrás	Navega al paso anterior en la estructura del menú o cancela el ajuste durante el reajuste de los valores de los parámetros.
OK	Confirma la operación.
Remoto/Local	Alterna entre el modo remoto y el local.
Arranque	Arranca el convertidor de frecuencia en modo local.
Parada/Reset	Detiene el convertidor en modo local o reinicia el convertidor para borrar un fallo.
Potenciómetro	Cambia el valor de referencia cuando se selecciona el valor de referencia como potenciómetro.

Nota: (1) El menú de acceso directo no está disponible actualmente.

Tabla 4: Luces indicadoras de funcionamiento

Nombre	Función
RUN	Encendido El convertidor está en funcionamiento normal.
	Apagado El convertidor se ha detenido.
	Parpadeo En el proceso de parada del motor; o el convertidor ha recibido un comando de ejecución, pero sin salida de frecuencia.

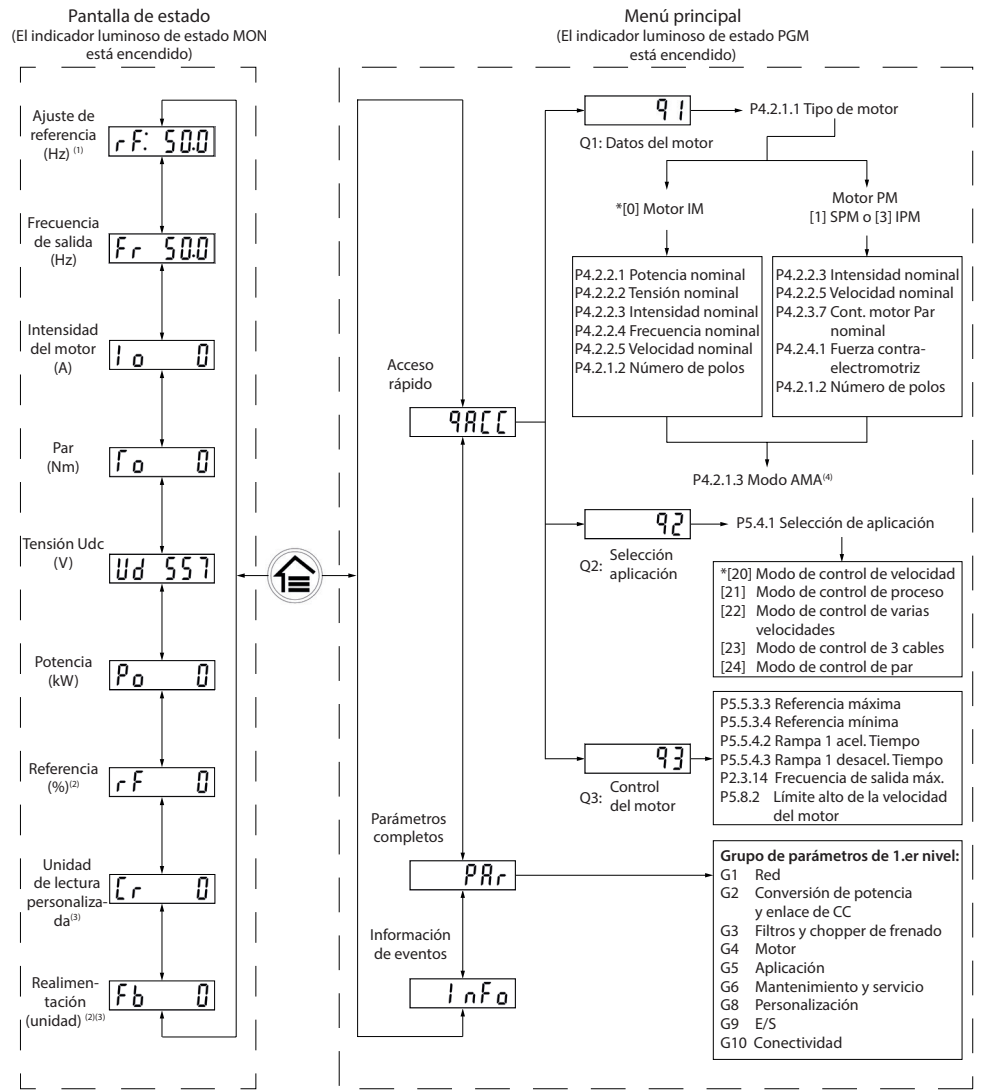
Tabla 5: Luces indicadoras de ajustes múltiples

ST2	Apagado	Encendido	Parpadeo	Parpadeo rápido
Ajuste activo (1)	Ajuste 1	Ajuste 2	Ajuste 1	Ajuste 2
Configuración de programación (2)	Ajuste 1	Ajuste 2	Ajuste 2	Ajuste 1

Nota:  
(1) Seleccione el ajuste activo en el parámetro P6.6.1 Ajuste activo.  
(2) Seleccione el ajuste de programación en el parámetro P6.6.2 Configuración de programación.

### 4.2 Funcionamiento con el panel de control

Después de encender el convertidor, pulse la tecla Home/Menú para alternar entre la pantalla de estado y el menú principal. Utilice las teclas arriba/abajo para seleccionar elementos y pulse la tecla OK para confirmar la selección.



Nota: (1) Solo modo local. (2) Solo modo remoto. (3) El estado solo se muestra cuando la función correspondiente está habilitada. (4) Para la ejecución del AMA, consulte el capítulo Adaptación automática del motor (AMA). Si el parámetro P5.4.3 Principio de control del motor se ajusta como [0] U/I, no será necesario ejecutar el AMA.

Ilustración 6: Funcionamiento con el panel de control

### 4.3 Adaptación automática del motor (AMA)

- Mediante la ejecución del AMA en modo VVC+, el convertidor de frecuencia crea un modelo matemático del motor para optimizar la compatibilidad entre el convertidor de frecuencia y el motor, y mejora así el rendimiento del control del motor.
- Algunos motores pueden no ser capaces de ejecutar la versión completa de la prueba. En ese caso, seleccione [2] Act. AMA reducido en el parámetro P4.2.1.3 Modo AMA.
- El AMA se completa en 5 minutos. Ejecute este procedimiento en un motor frío para obtener los mejores resultados.

#### Procedimiento:

- Ajuste los datos del motor de acuerdo con la placa de características del mismo.
- Si es necesario, ajuste la longitud del cable del motor en el parámetro P4.2.1.4 Longitud del cable del motor.
- Ajuste [1] Act. AMA completo o [2] Act. AMA reducido para el parámetro P4.2.1.3 Modo AMA; la pantalla principal muestra Para iniciar AMA; consulte la Ilustración 7.
- Pulse la tecla Start; la prueba se ejecutará automáticamente y la pantalla principal indicará cuándo ha finalizado.
- Una vez finalizado el AMA, pulse cualquier tecla para salir y volver al modo de funcionamiento normal.

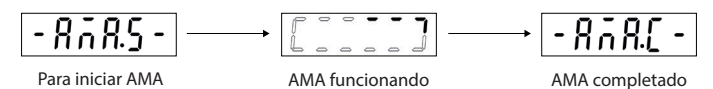


Ilustración 7: Indicaciones de estado de AMA

