



130R1215

# 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 desee equipos que contengan componentes eléctricos junto con los desperdicios domésticos. Deséchelos 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.

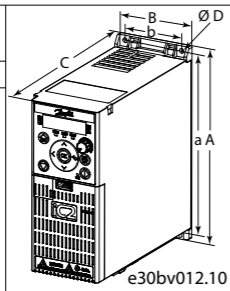
**TIEMPO DE DESCARGA**  
El convertidor contiene condensadores del Bus de CC que podrán seguir cargados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas.  
- Detenga el motor, desconecte la red de CA, los motores de magnetización 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 (in)] <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	238,5 (9,4)	291 (11,5)	226 (8,9)	90 (3,5)	69 (2,7)	200 (7,9)	5,5 (0,22)
MA04a	292 (11,5)	365,5 (14,4)	272,4 (10,7)	125 (4,9)	97 (3,8)	244,5 (9,6)	7,0 (0,28)
MA05a	335 (13,2)	396,5 (15,6)	315 (12,4)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	7,0 (0,28)



Nota: (1) Placa de separación incluida. (2) El potenciómetro del panel de control local se extiende 6,5 mm (0,26 pulgadas) desde el convertidor.

### 3.2 Espacio libre para montaje

Tabla 1: Espacio libre para montaje mínimo

Tamaño del alojamiento	Espacio libre mínimo para montaje [temperatura máxima 50 °C (122 °F)]
Todos los tamaños de alojamiento	Arriba y abajo: 100 mm (3,9 pulg.).
MA01a-MA05a y MA02c	Laterales: 0 mm (0 pulg.).
MA01c (refrigeración natural)	Laterales: 0 mm (0 pulg.) para 40 °C (104 °F), 10 mm (0,39 pulg.) y superior para 50 °C (122 °F).

### 3.3 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 apriétela.
- Para conocer el par de apriete máximo requerido, consulte la parte posterior de la tapa de terminales.

### 3.4 Carga compartida/freno

Tabla 2: Terminales de conexión

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

- Para los convertidores de frecuencia 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 alojamientos, monte los cables en el terminal correspondiente y apriételos. 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.

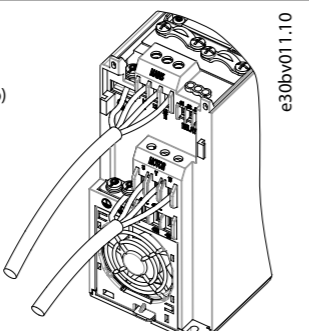


Ilustración 1: Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor

# AVISO

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

## 3.5 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.

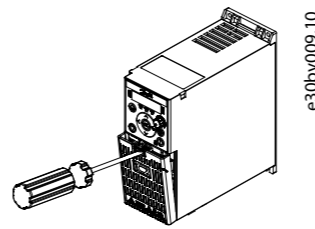


Ilustración 2: Desmontaje de la tapa de terminales

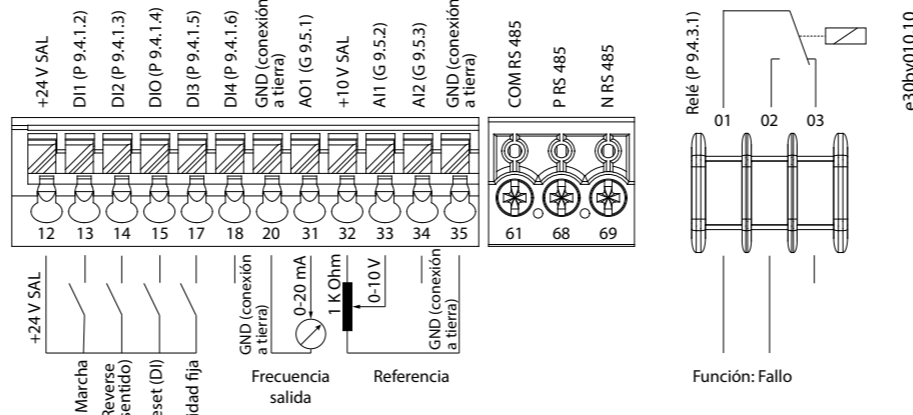


Ilustración 3: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica (modo de control de velocidad)

## 3.6 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 (Panel de control 2.0 OP2).
- Herramienta para PC (MyDrive® Insight) a través de un adaptador opcional.



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** debe utilizarse para conectar directamente el convertidor de frecuencia a un PC. Si no se sigue esta indicación, se producirán daños en el PC.
- Si el convertidor de frecuencia está al final del fieldbus, ajuste el conmutador de terminación RS485 en **ON**.
- No accione el conmutador de terminación RS485 cuando el convertidor esté encendido.

## 4 Programación

### 4.1 Panel de control

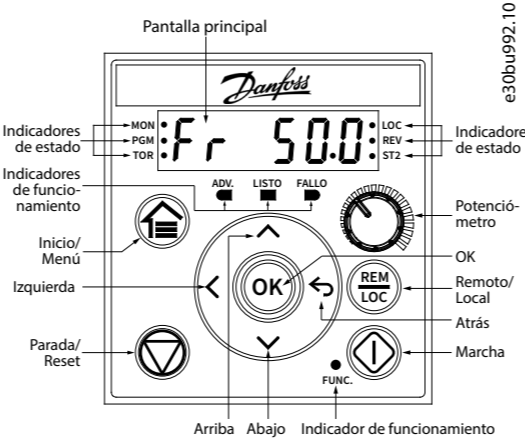


Ilustración 5: Indicadores y teclas de funcionamiento

Tabla 4: 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.	ST2	Encendido. Consulte la tabla 6, Luces indicadoras de ajustes múltiples.
TOR	Encendido. El convertidor está en modo de par.	ADV.	Se enciende de forma constante cuando se produce una advertencia.
	Apagado. El convertidor está en modo de velocidad.	LISTO	Se enciende de forma permanente cuando el convertidor está listo.
LOC	Encendido. El convertidor está en modo local.	FALLO	Parpadea cuando se produce un fallo.
	Apagado. El convertidor está en modo remoto.		

Tabla 3: 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.
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.
Marcha	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.

Tabla 5: Luces indicadoras de funcionamiento

Nombre	Función	
FUNC.	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 no una salida de frecuencia.

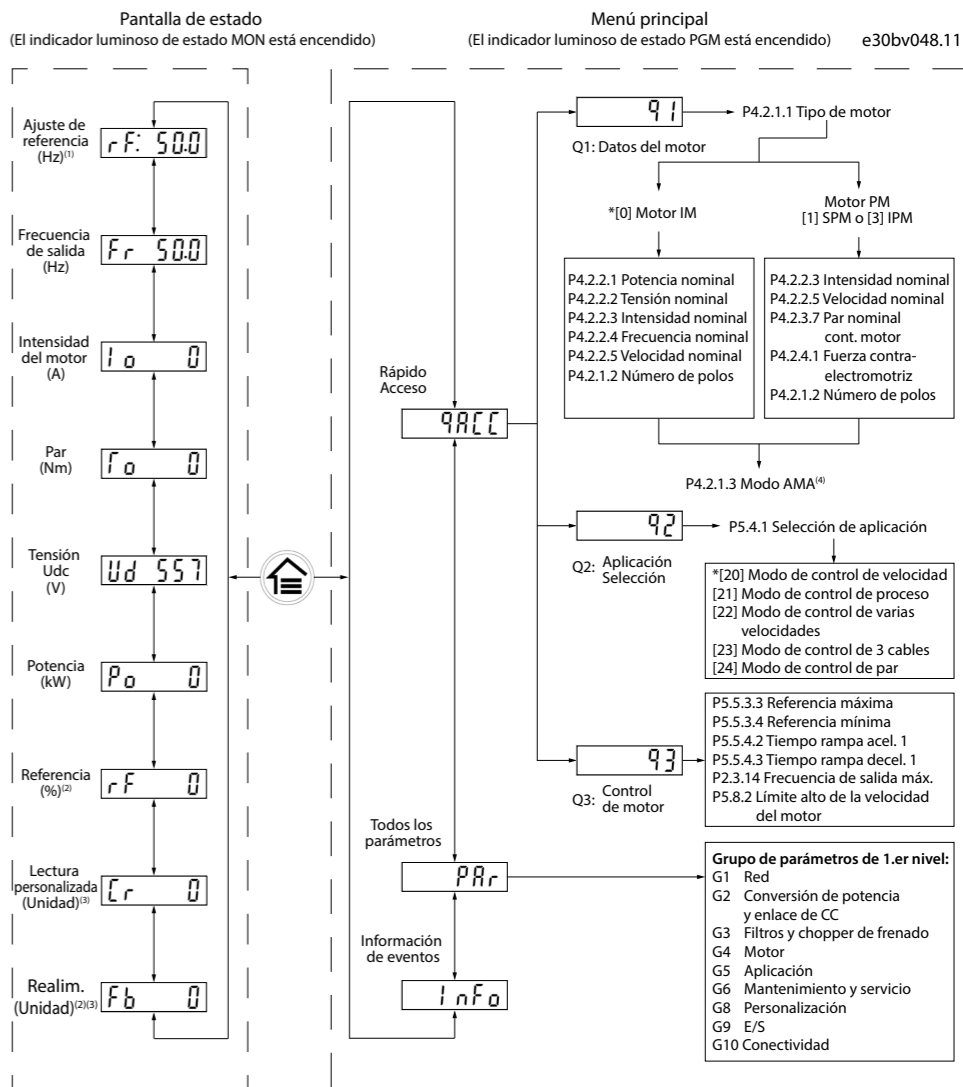
Tabla 6: Luces indicadoras de ajustes múltiples

ST2	Apagado	Encendido	Parpadeo	Parpadeo rápido
Ajuste activo <sup>(1)</sup>	Ajuste 1	Ajuste 2	Ajuste 1	Ajuste 2
Ajuste de programación <sup>(2)</sup>	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 Inicio/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 Motor Control Principle (Principio de control del motor) se ajusta como [0] U/f, 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, Motor Cable Length (Longitud del cable del motor).
- Ajuste [1] Enable Complete AMA (Activar AMA completo) o [2] Enable Reduced AMA (Activar AMA reducido) para el parámetro P4.2.1.3 AMA Mode (Modo AMA); la pantalla principal muestra To Start AMA (Para iniciar AMA); consulte la ilustración 7.
- Pulse la tecla Arranque; 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.

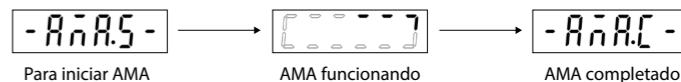


Ilustración 7: Indicaciones de estado de AMA

