



Convertidores de frecuencia iC2-Micro

130R1215

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 desheche 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® Insight 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.

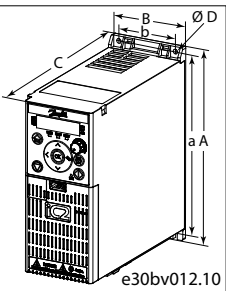
TIEMPO DE DESCARGA
El convertidor contiene condensadores en el bus de CC que podrán seguir energizados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber una tensión alta en el equipo, aunque las luces indicadoras de aviso estén apagadas.
- Detenga el motor, desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente y las fuentes de alimentación de bus de CC remotas, entre las que se incluyen las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de bus 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 de protección	Altura [mm (pulg.)]		Anchura [mm (pulg.)]		Profundidad [mm (in)] ⁽²⁾	Agujeros de montaje [mm (pulg.)]	
	A	A ⁽¹⁾	a	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 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

Carga compartida	-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 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.

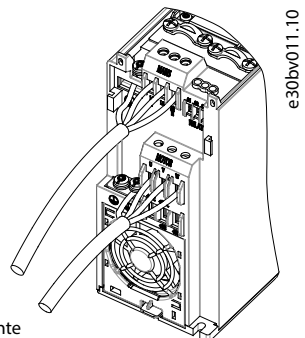


Ilustración 1: Montaje del cable de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor

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.

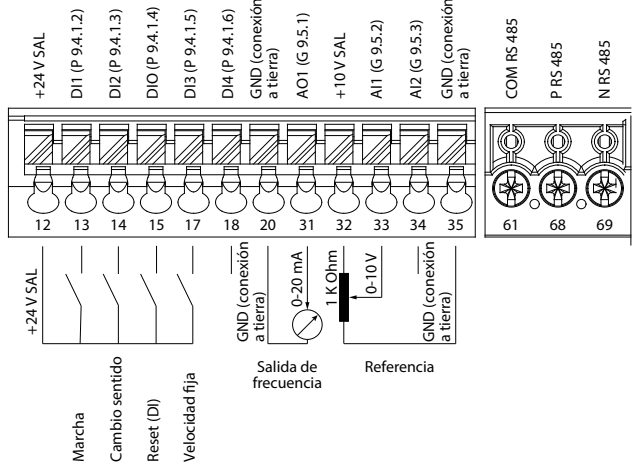


Ilustración 3: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica (modo de control de velocidad)

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 (adaptador rápido USB-C/RJ45 OAX00).



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.
- 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

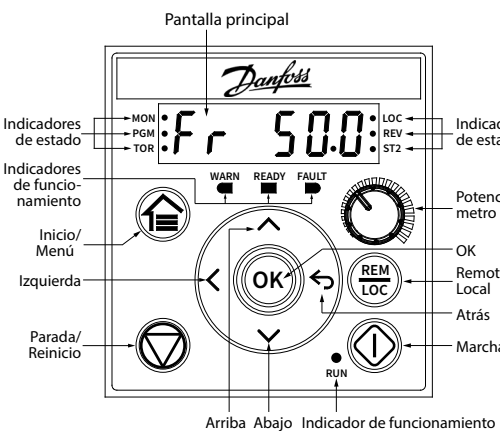


Ilustración 5: Indicadores y botones de funcionamiento

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.	WARN	Encendido Se enciende de forma constante cuando se produce una advertencia.
	Apagado El convertidor está en modo de velocidad.	READY	Encendido Se enciende de forma permanente cuando el convertidor está listo.
LOC	Encendido El convertidor está en modo local.	FAULT	Encendido Parpadea cuando se produce un fallo.
	Apagado El convertidor está en modo remoto.		

Tabla 3: Botones 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.
Potenciometro	Cambia el valor de referencia cuando se selecciona el valor de referencia como potenciómetro.

Tabla 5: 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 no una salida de frecuencia.

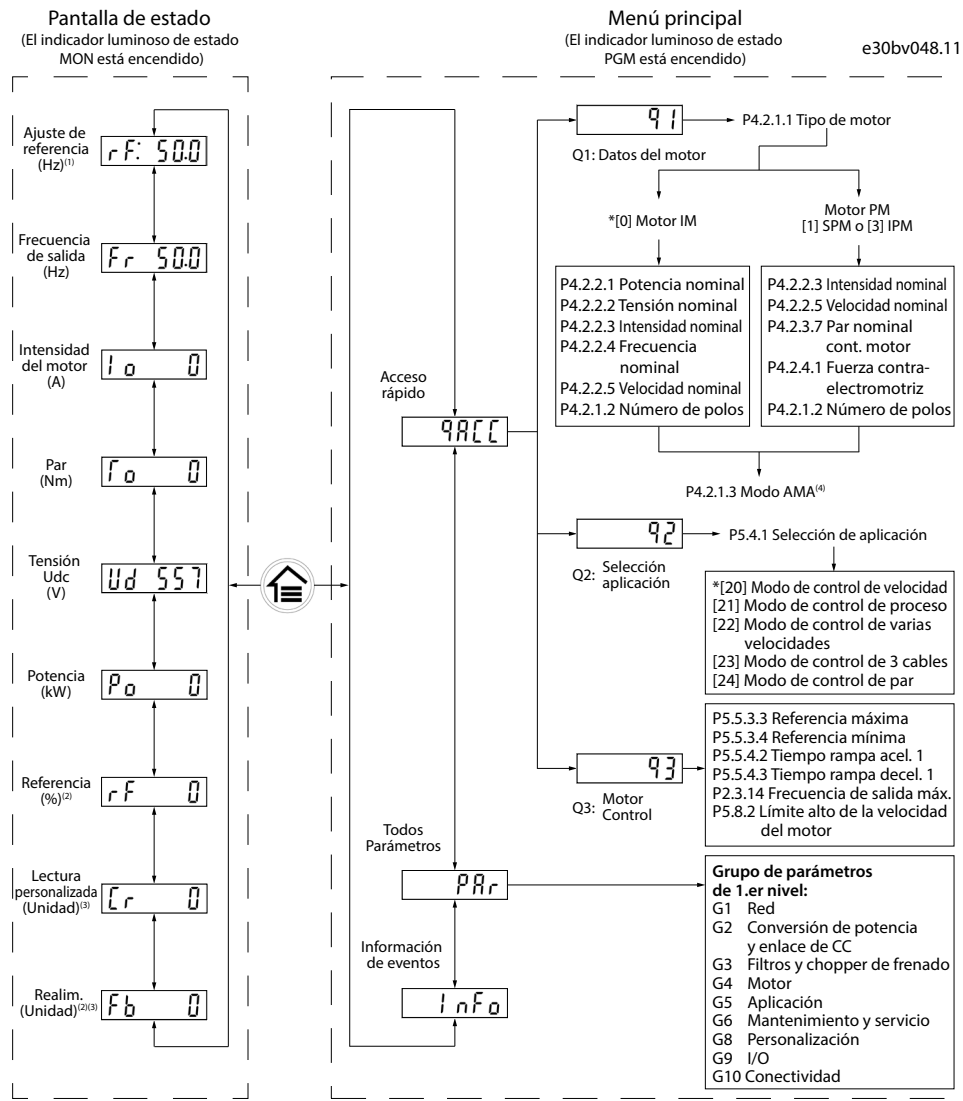
Tabla 6: Luces indicadoras de ajustes múltiples

ST2	Apagado	Encendido	Parpadeo	Parpadeo rápido
Ajuste activo ⁽¹⁾	Ajuste 1	Ajuste 2	Ajuste 1	Ajuste 2
Ajuste 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 Inicio/Menú para alternar entre la pantalla de estado y el menú principal. Utilice los botones Arriba/Abajo para seleccionar elementos y pulse el botón 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/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 Longitud del cable del motor.
- Ajuste [1] Activar AMA completo o [2] Activar AMA reducido para el parámetro P4.2.1.3 Modo AMA; la pantalla principal muestra Para iniciar AMA; consulte la ilustración 7.
- Pulse el botón de marcha; la prueba se ejecutará automáticamente y la pantalla principal indicará cuándo ha finalizado.
- Una vez finalizado el AMA, pulse cualquier botón para salir y volver al modo de funcionamiento normal.

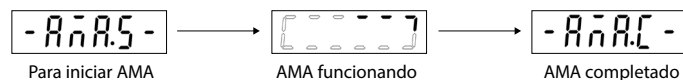


Ilustración 7: Indicaciones de estado de AMA

5 Resolución de problemas

Tabla 7: Resumen de eventos de advertencia y fallo

Número	Descripción	Aviso	Fallo	Bloqueo por alarma	Motivo
2	Error cero activo	X	X	–	La señal en el terminal 33 o 34 es inferior al 50% del valor establecido en el <i>parámetro P9.5.2.3 Tensión baja T33, el parámetro P9.5.2.5 Intensidad baja T33, el parámetro P9.5.3.3 Tensión baja T34 y el parámetro P9.5.3.5 Intensidad baja T34.</i>
3	Sin motor	X	X	–	No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.
4	Pérd. fase alim. ⁽¹⁾	X	X	X	Falta una fase en el lado de fuente de alimentación o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación.
7	Sobretens. CC ⁽¹⁾	X	X	–	La tensión del bus de CC supera el límite.
8	Baja tensión CC ⁽¹⁾	X	X	–	La tensión del bus de CC cae por debajo del límite bajo de advertencia de tensión.
9	Sobrecar. inv.	X	X	–	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Sobret. ETR motor	X	X	–	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo.
11	Sobrt termi mot	X	X	–	El termistor o la conexión del termistor están desconectados, o el motor está demasiado caliente.
12	Límite de par	X	X	–	El par supera el valor establecido en el <i>parámetro P5.10.1 Límite par motor</i> o en el <i>parámetro P5.10.2 Límite par regenerativo.</i>
13	Sobreintensidad	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor. Si se produce este fallo durante el encendido, compruebe si los cables de alimentación están conectados por error a los terminales del motor.
14	Fallo Tierra	X	X	X	Descarga desde las fases de salida a toma de tierra.
16	Cortocircuito	–	X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	Ctrl. ctrl TO	X	X	–	No hay comunicación con el convertidor.
18	Arranque fallido	–	X	–	Podría deberse al bloqueo de un motor.
25	Resist. freno cortocirc.	–	X	X	La resistencia de freno se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
26	Sobrecar. freno	X	X	–	La potencia transmitida a la resistencia de freno durante los últimos 120 s supera el límite. Posibles soluciones: Disminuir la energía del freno mediante una velocidad más baja o un mayor tiempo de rampa.
27	IGBT del freno / Chopper de freno cortocircuitado	–	X	X	Transistor de freno cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
28	Comprobación freno	–	X	X	La resistencia de freno no está conectada o no funciona.
30	Pérdida de fase U	–	X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase.
31	Pérdida de fase V	–	X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase.
32	Pérdida de fase W	–	X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase.
36	Fallo de red	X	X	–	Esta advertencia/fallo solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor es inferior al valor establecido en el <i>parámetro P2.3.7 Límite del controlador de pérdida de potencia</i> y el <i>parámetro P2.3.6 Acción de pérdida de potencia</i> NO está ajustado en <i>[0]</i> Sin función.
38	Fallo interno	–	X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local.
40	Sobrecarga T15	X	–	–	Compruebe la carga conectada al terminal 15 o elimine la conexión cortocircuitada.
46	Fallo tensión acc puerta	–	X	X	–
47	Alim. baja 24 V	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
50	Fallo en la calibración AMA	–	X	–	Se ha producido un fallo de calibración.
51	U _{nom} /I _{nom} AMA	–	X	–	Ajustes de tensión y/o intensidad del motor erróneos.
52	Fa. AMA I _{nom} baja	–	X	–	Intensidad del motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.
53	AMA motor gr.	–	X	–	La potencia del motor es demasiado grande para que funcione el AMA.
54	AMA mot. peque.	–	X	–	La potencia del motor es demasiado pequeña para que funcione el AMA.
55	AMA fuera ran.	–	X	–	Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable. AMA no funciona.
56	Interrup. AMA	–	X	–	Se interrumpe el AMA.
57	T. lím. AMA	–	X	–	–
58	AMA interno	–	X	–	Póngase en contacto con el distribuidor local.
59	Límite de intensidad	X	X	–	El convertidor está sobrecargado.
60	Bloqueo externo	–	X	–	Se ha activado el bloqueo externo.
61	Error realim.	X	X	–	–
63	Freno mec. bajo	–	X	–	La intensidad real del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.
69	Pot. temp. tarj.	X	X	X	La temperatura de desconexión de la tarjeta de potencia ha superado el límite máximo.
80	Equ. inicializado	–	X	–	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
87	Freno de CC aut.	X	–	–	Se produce en redes IT, cuando el convertidor de frecuencia entra en inercia y la tensión de CC es superior a 830 V en unidades de 400 V y a 425 V en unidades de 200 V. El motor consume energía en el enlace de CC. Esta función puede activarse/desactivarse en el <i>parámetro P2.3.13 Frenado de CC aut.</i>
95	Carga perdida detectada	X	X	–	–
99	Rotor bloqueado	–	X	–	El rotor está bloqueado.
126	Motor en giro	–	X	–	El motor PM está en giro al ejecutar el AMA.
127	Fcem demas. alta	X	–	–	La fuerza contraelectromotriz del motor PM es demasiado elevada antes del arranque.
Err. 89	Solo lectura	–	–	–	Los parámetros no pueden modificarse.
Err. 95	No durante funcionamiento	–	–	–	Los parámetros solo se pueden cambiar cuando el motor está parado.
Err. 96	Contras. rechaz.	–	–	–	Esta situación se da al introducir una contraseña incorrecta para modificar un parámetro protegido mediante contraseña.

Nota: (1) Estos fallos pueden estar causados por alteraciones de la red eléctrica.

6 Especificaciones

 Tabla 8: Alimentación de red: 1 × 100-120 V CA (sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto)

Convertidor de frecuencia	02A4	04A8
Salida típica de eje [kW (CV)]	0,37 (0,5)	1,1 (1,5)
Tamaño del alojamiento	MA01c	MA02c
Intensidad de salida		
Continua (3 × 200-240 V) [A]	2,4	4,8
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	3,6	7,2
Dimensión máxima del cable (Red, motor) [mm²/AWG]	4/10	
Intensidad de entrada máxima		
Continua (1 × 100-120 V) [A]	11,6	25,6
Intermitente (1 × 100-120 V) [A]	17,4	38,4
Tipo de filtro EMC	C4	

 Tabla 9: Alimentación de red: 1 × 200-240 V CA (sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto)

Convertidor de frecuencia	02A2	04A2	06A8	09A6
Salida típica de eje [kW (CV)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)
Tamaño del alojamiento	MA01c	MA01c	MA02c	MA02a
Intensidad de salida				
Continua (3 × 200-240 V) [A]	2,2	4,2	6,8	9,6
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	3,3	6,3	10,2	14,4
Dimensión máxima del cable (Red, motor) [mm²/AWG]	4/10			
Intensidad de entrada máxima				
Continua (1 × 200-240 V) [A]	6,1	11,6	18,7	26,4
Intermitente (1 × 200-240 V) [A]	8,3	15,6	26,4	37
Tipo de filtro EMC	C1/C4			

 Tabla 10: Alimentación de red: 3 × 200-240 V CA (sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto)

Convertidor de frecuencia	02A4	04A2	07A8	11A0	15A2	24A2	31A0	46A2
Salida típica de eje [kW (CV)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)
Tamaño del alojamiento	MA01a	MA01a	MA02a	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a
Intensidad de salida								
Continua (3 × 200-240 V) [A]	2,4	4,2	7,8	11,0	15,2	24,2	31,0	46,2
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	3,6	6,3	11,7	16,5	22,8	36,3	46,5	69,3
Dimensión máxima del cable (Red, motor) [mm²/AWG]	4/10						16/6	
Intensidad de entrada máxima								
Continua (3 × 200-240 V) [A]	3,8	6,7	12,5	17,7	24,3	33,0	42,0	42,0
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	5,7	8,3	18,8	26,6	35,3	49,5	63,0	63,0
Tipo de filtro EMC	C4							

 Tabla 11: Alimentación de red: 3 × 380-480 V CA (sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto)

Convertidor de frecuencia	01A2	02A2	03A7	05A3	07A2	09A0
Salida típica de eje [kW (CV)]	0,37 (0,5)	0,75 (1,0)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,5)
Tamaño del alojamiento	MA01a	MA01a	MA01a	MA02a	MA02a	MA02a
Intensidad de salida						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Continua (3 × 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Dimensión máxima del cable (Red, motor) [mm²/AWG]	4/10					
Intensidad de entrada máxima						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Continua (3 × 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Tipo de filtro EMC	C2/C4					

 Tabla 12: Alimentación de red: 3 × 380-480 V CA (sobrecarga normal del 150 % durante 1 minuto)

Convertidor de frecuencia	12A0	15A5	23A0	31A0	37A0	43A0
Salida típica de eje [kW (CV)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	18,5 (25)	22 (30)
Tamaño del alojamiento	MA03a	MA03a	MA04a	MA04a	MA05a	MA05a
Intensidad de salida						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	12	15,5	23	31	37	43
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	18	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Continua (3 × 440-480 V) [A]	11	14	21	27	34	40
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51	60
Dimensión máxima del cable (Red, motor) [mm²/AWG]	4/10		16/6			

Intensidad de entrada máxima						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	19,2	24,8	33	42	34,7	41,2
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60	49	57,6
Continua (3 × 440-480 V) [A]	16,6	21,4	29	36	31,5	37,5
Intermitente (3 × 440-480 V) [A]	23,6	30,1	41	52	44	53
Tipo de filtro EMC	C2/C4					

7 Condiciones ambientales

Grado de protección	IP20/tipo abierto (kit de conversión IP21/tipo 1 opcional).					
Temperatura de funcionamiento	De −20 °C a 55 °C (de −4 °F a 131 °F), de −10 °C a 50 °C (de 14 °F a 131 °F) sin reducción de potencia.					
Temperatura durante el almacenamiento/transporte	De −25 a 65/70 °C (de −13 a 149/158 °F).					
Humedad relativa	5-95 %, sin condensación durante el funcionamiento.					
Altitud⁽¹⁾	Sin reducción de potencia: 1000 m (3280 ft). Con reducción de potencia: De 1000 m (3280 ft) a 4000 m (13 123 ft), reducción de la intensidad de salida en un 1 % por cada 100 m (328 ft).					
Nivel de contaminación	Almacenamiento	IEC 60721-3-1, Clase 1C2 (gases agresivos), Clase 1S11 (polvo/arena).				
	Transporte	IEC 60721-3-2, Clase 2C2 (gases agresivos), Clase 2S5 (polvo/arena).				
	Funcionamiento	IEC 60721-3-3, Clase C4 (gases agresivos), Clase 3S6 (polvo/arena).				
Condiciones mecánicas	Almacenamiento	IEC 60721-3-1, Clase 1M11.				
	Transporte	IEC 60721-3-2, Clase 2M4.				
	Funcionamiento	IEC 60721-3-3, Clase 3M11.				

Nota: (1) Con respecto a la conformidad con la norma IEC 61800-5-1, la altitud máxima predeterminada es de 2000 m (6562 ft). Si el lugar de instalación se encuentra a una altitud de entre 2000 m (6562 ft) y 4000 m (13 123 ft), póngase en contacto con Danfoss para obtener más información.

8 Compatibilidad EMC y longitud del cable de motor

- El convertidor de frecuencia con filtro EMC integrado cumple los límites C2 de emisión radiada.
- El convertidor de frecuencia con filtro EMC no integrado cumple los requisitos de emisión conducida/radiada C4.
- El convertidor de frecuencia está diseñado para funcionar con un rendimiento óptimo dentro de las longitudes máximas del cable de motor definidas en la *tabla 14, Longitud máxima del cable de motor*.

Tabla 13: Longitud del cable de motor con compatibilidad EMC

Convertidor de frecuencia con filtro EMC integrado	Longitud máxima del cable de motor (apantallado), a 4 kHz		Longitud máxma del cable de motor	Apantallado	50 m (164 ft)
	C1 (conducida)	C2 (conducida)			
	1 × 200-240 V CA	5 m (16,4 ft)			
3 × 400-480 V CA	–	15 m (49,2 ft)	Sin apantallar	75 m (246 ft)	

Tabla 14: Longitud máxima del cable de motor

iC2-Micro	Sin armario				Con armario			Volumen mínimo del armario [L]
	Fusible UL				Fusible CE	Magneto-térmico UL	Magneto-térmico CE	
kW (CV)	RK1	T	J	CC	gG	ABB MS165 Nivel de desconexión máximo	Nivel de desconexión máximo Eaton	
Corriente de fallo estándar SCCR	5 kA	5 kA			5 kA	5 kA	5 kA	
Corriente de fallo alta, SCCR	–	100 kA			–	65 kA(1)	–	

1 × 100-120 V CA					
0,37 (0,5)	25 A	25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)
1,1 (1,5)	35 A	50 A	42 A	PKZM4-50	
1 × 200-240 V CA					
0,37-0,75 (0,5-1,0)	25 A	25 A	25 A	PKZM4-25	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)
1,5 (2,0)	35 A	35 A	32 A	PKZM4-32	
2,2 (3,0)	40 A	50 A	42 A	PKZM4-50	
3 × 200-240 V CA					
0,37-0,75 (0,5-1,0)	15 A	16 A	16 A	PKZM0-16	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)
1,5 (2,0)	30 A	32 A	32 A	PKZM4-32	
2,2-3,7 (3,0-5,0)	40 A	40 A	42 A	PKZM4-40	
5,5-7,5 (7,5-10)	60 A	63 A	65 A	PKZM4-63	800 × 400 × 300 (31,5 × 15,7 × 11,8)
11 (15)	60 A	80 A	80 A	NZMN1-A80	
3 × 380-480 V CA					
0,37-1,5 (0,5-2,0)	15 A	16 A	16 A	PKZM0-16	500 × 400 × 260 (19,7 × 15,7 × 10,2)
2,2–4,0 (3,0–5,5)	30 A	40 A	32 A	PKZM4-32	
5,5-7,5 (7,5-10)	40 A	40 A	42 A	PKZM4-40	
11-15 (15-20)	60 A	63 A	65 A	PKZM4-63	800 × 400 × 300 (31,5 × 15,7 × 11,8)
18,5-22 (25-30)	60 A	80 A	80 A	NZMN1-A80	

Nota: (1) Las potencias de salida de los convertidores de frecuencia iC2-Micro de hasta 15 kW (20 CV) son de 65 kA cuando están protegidos por CMC de tipo E; las potencias de los modelos de 18,5 kW (25 CV) y 22 kW (30 CV) son de 50 kA cuando están protegidos por CMC de tipo E.

10 Sin documentación técnica