Guía de funcionamiento

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 deseche 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.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

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.

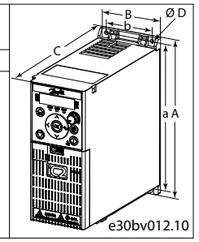
TIEMPO DE DESCARGA
El convertidor contiene condensadores del Bus de CC que podrán seguir cargados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas.
- Detenga el motor, desconecte la red de CA, los motores de magnetización 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)][2]	Agujeros de montaje [mm (pulg.)]
	A	A[1]	a	B	b	C	D
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	–UDC y +UDC/+BR
Resistencia	–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.

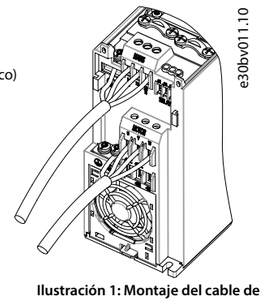


Ilustración 1: Montaje del cable de toma de tierra, de la red eléctrica y de los cables de motor

A V I S O

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.

A V I S O

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

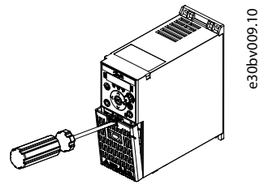


Ilustración 2: Desmontaje de la tapa de terminales

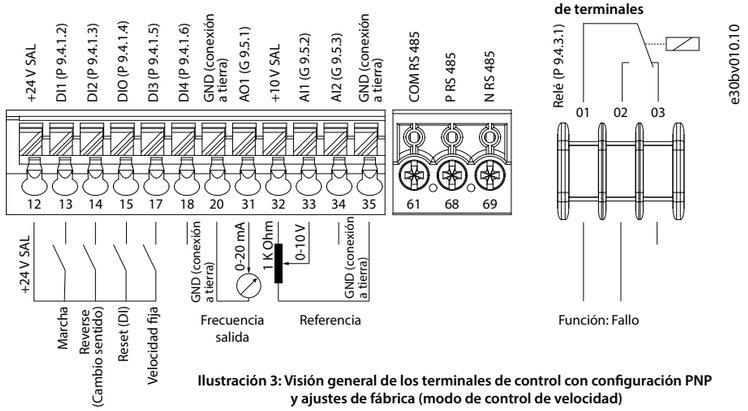


Ilustración 3: Visión general de los terminales de control con configuración PNP y ajustes de fábrica (modo de control de velocidad)

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

A V I S O

- 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

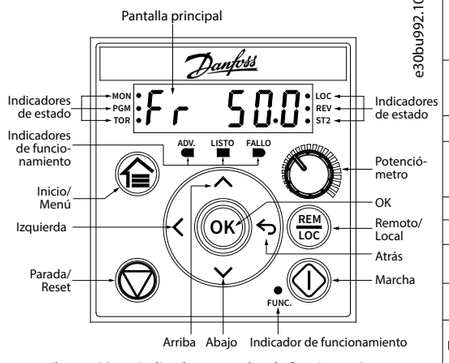


Ilustración 5: Indicadores y teclas de funcionamiento

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

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.

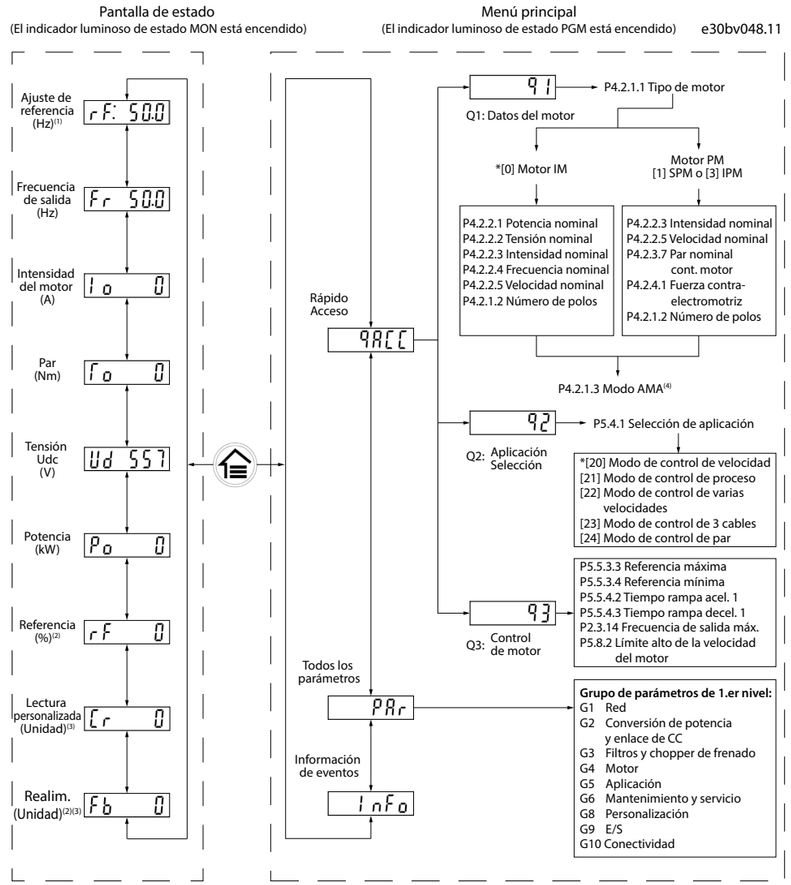
Tabla 6: Luces indicadoras de ajustes múltiples

ST2	Apagado	Encendido	Parpadeo	Parpadeo rápido
Ajuste activo[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 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:
1. Ajuste los datos del motor de acuerdo con la placa de características del mismo.
2. 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)*.
3. 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*.
4. Pulse la tecla **Arranque**; la prueba se ejecutará automáticamente y la pantalla principal indicará cuándo ha finalizado.
5. Una vez finalizado el AMA, pulse cualquier tecla para salir y volver al modo de funcionamiento normal.

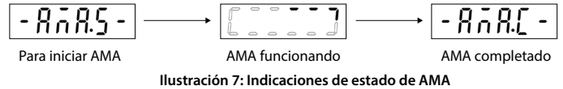


Ilustración 7: Indicaciones de estado de AMA

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 *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*.
3	Sin motor	X	X	–	No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.
4	Pérdida de fase de 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	Sobretensión CC (1)	X	X	–	La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	Baja tensión CC (1)	X	X	–	La tensión del enlace de CC cae por debajo del límite bajo de advertencia de tensión.
9	Inversor sobrecargado	X	X	–	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Sobretemp. ETR motor	X	X	–	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo.
11	Sobretemp. termistor motor	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 *parámetro P5.10.1 Límite par motor* o en el *parámetro P5.10.2 Límite par regenerativo*.
13	Sobrecorriente	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 de conexión a 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	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	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 frenado 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 frenado cortocircuitado	–	X	X	Transistor de freno cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
28	Comprobación freno	–	X	X	La resistencia de frenado 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 aliment.	X	X	–	Esta advertencia/fallo solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor es inferior al valor establecido en el *parámetro P2.3.7 Límite del controlador de pérdida de potencia* y el *parámetro P2.3.6 Acción de pérdida de potencia* NO está ajustado en *[0] 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} e I_{nom} de la comprobación de AMA	–	X	–	Ajustes de tensión y/o intensidad del motor erróneos.
52	Fa. AMA In 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	Fr. mecán. 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	Temp. tarj. pot.	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 *parámetro P2.3.13 Frenado de CC aut*.
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	Parámetro de 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	Se ha introducido una contraseña incorrecta	–	–	–	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. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea de Danfoss.

6 Specifications

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
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)**
Tamaño del alojamiento	MA01a	MA01a	MA02a	MA03a	MA03a
Intensidad de salida					
Continua (3 × 200-240 V) [A]	2,4	4,2	7,8	11	15,2
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	3,6	6,3	11,7	16,5	22,8
Dimensión máxima del cable (Red, motor) [mm²/AWG]	4/10				
Intensidad de entrada máxima					
Continua (3 × 200-240 V) [A]	3,8	6,7	12,5	17,7	24,3
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	5,7	8,3	18,8	26,6	35,3
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

Tipo 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		0-1000 m (3280 ft) sin reducción de potencia.
		1000-4000 m (3280-13 123 ft) con reducción de potencia del 1 %/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 C3 (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.

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	
	C1 (conducida)	C2 (conducida)
1 × 200-240 V	5 m (16,4 ft)	–
3 × 400-480 V	–	15 m (49,2 ft)

Tabla 14: Longitud máxima del cable de motor

Longitud máxima del cable del motor	Apantallado	50 m (164 ft)
	Sin apantallar	75 m (246 ft)

9 Fusibles y magnetotérmicos

iC2-Micro	Sin armario					Con armario			
	Fusible UL				Fusible CE	Magneto-térmico UL	Magneto-térmico CE	Tamaño del armario de pruebas [al. × an. × pr.] [mm (in)]	Volumen mínimo del armario [L]
kW (CV)	**RK1**	**T**	**J**	**CC**	**gG**	**ABB MS165** Nivel de desconexión máximo	**Eaton** Nivel de desconexión máximo		
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 × 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)	52
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)	52
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)	52
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		
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)	52
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)	96
18,5-22 (25-30)	60 A				80 A	80 A	NZMN1-A80		

10 Sin documentación técnica

Escanee el código QR para acceder a documentación técnica adicional del convertidor. O, después de escanear el código QR, haga clic en **Inglés global** en el sitio web para seleccionar el sitio web de su región local y busque **iC2** para encontrar los documentos en su idioma.

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
drives.danfoss.com

Danfoss no puede asumir ninguna responsabilidad por posibles errores en catálogos, folletos y otro material impreso. Danfoss se reserva el derecho a modi car sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos ya incluidos en un pedido siempre que estas modificaciones se puedan realizar sin que sea necesario realizar cambios posteriores en las especificaciones acordadas previamente. Todas las marcas comerciales aquí mencionadas son propiedad de las compañías respectivas. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.