

■ Índice

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Formulario de pedido | 3 |
| Formulario de pedido - FCD 300 | 6 |
| Dimensiones mecánicas, FCD, montaje en motor | 7 |
| Dimensiones mecánicas, montaje independiente | 7 |
| Ubicación de los terminales | 8 |
| General technical data | 10 |
| Datos técnicos, alimentación de red 3 x 380 - 480 V | 15 |
| Accesorios para FCD 300 | 16 |
| Herramientas de software para PC | 17 |
| Números de pedido para resistencias de freno | 18 |
| Otra documentación | 20 |
| Suministrado con la unidad | 20 |

■ El concepto de descentralización

La unidad de velocidad ajustable FCD 300 se ha diseñado para montaje descentralizado, por ejemplo, en el sector de alimentación y bebidas, en el sector de automoción o para otras aplicaciones que manejen materiales.

Con la unidad FCD 300 se puede aprovechar el potencial para ahorro de costes colocando los componentes electrónicos de alimentación de forma descentralizada para así hacer innecesario el uso de los paneles centrales, lo que supone un ahorro de costes, espacio y tareas de instalación y cableado.

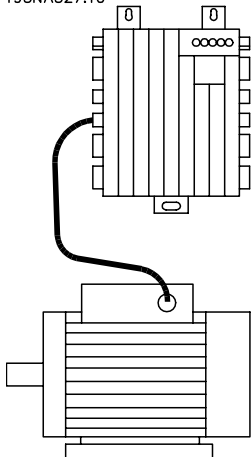
La unidad es muy flexible en lo que respecta a opciones de montaje, puede montarse de forma independiente o en motor. También se puede premontar en un motor reductor de Danfoss Bauer (solución 3 en uno). El diseño básico con una pieza electrónica enchufable y un cuadro de cableado "espacioso" facilita las tareas de mantenimiento y reparación, y permite el cambio de los componentes electrónicos sin necesidad de desconectar el cableado.

La unidad FCD 300 forma parte de la línea de convertidores de frecuencia VLT, lo que significa una funcionalidad, una programación y un funcionamiento similares a los de los demás componentes de la gama.

■ Opciones de instalación flexibles

1. Independiente cerca del motor ("montaje mural")

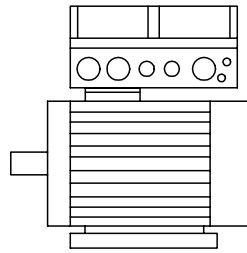
195NA327.10



- Libre elección de la marca del motor
- Fácil readaptación al motor existente
- Fácil interfaz con el motor (cable corto)
- Fácil acceso para diagnóstico y capacidad de servicio óptima

2. Montado directamente en el motor

("montaje en motor")

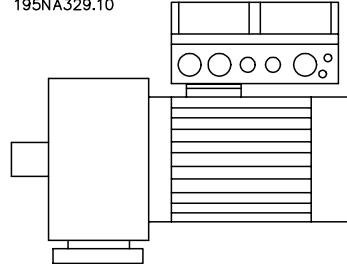


195NA328.10

- Elección acertada de las marcas del motor
- Sin necesidad de cable de motor apantallado

3. "Premontado" en motores con engranajes Danfoss Bauer

195NA329.10



- Una combinación fija de motor y componentes electrónico suministrados por un proveedor
- Montaje fácil, solamente una unidad
- Sin necesidad de cable de motor apantallado
- Clara responsabilidad en cuanto a la solución completa

Como las piezas electrónicas son comunes -misma función de terminales, funcionamiento similar y piezas y recambios similares para todas las unidades- se pueden mezclar los tres conceptos de montaje.

■ Formulario de pedido

Esta sección facilita la especificación y el pedido de un FCD 300.

Selección del convertidor de frecuencia

El convertidor de frecuencia se elige partiendo de la intensidad del motor con la máxima carga en el sistema. La intensidad de salida nominal del convertidor de frecuencia I_{INV} debe ser igual o más alta que la intensidad requerida del motor.

Tensión de red

El FCD 300 está disponible para conexión al rango de tensión de red: 380-480 V.

| Potencia de eje típica P_{INV} | | | Intensidad de salida máx. constante I_{INV} | Potencia de salida máx. constante a 400 V S_{INV} |
|-------------------------------------|------|------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Tipo | [kW] | [HP] | [A] | [kVA] |
| 303 | 0.37 | 0.50 | 1.4 | 1.0 |
| 305 | 0.55 | 0.75 | 1.8 | 1.2 |
| 307 | 0.75 | 1.0 | 2.2 | 1.5 |
| 311 | 1.1 | 1.5 | 3.0 | 2.0 |
| 315 | 1.5 | 2.0 | 3.7 | 2.6 |
| 322 | 2.2 | 3.0 | 5.2 | 3.6 |
| 330 | 3.0 | 4.0 | 7.0 | 4.8 |
| 335** | 3,3 | 5,0* | 7,6 | 5,3 |

* a la tensión de red/motor 3 x 460 - 480 V

** t_{amb} máx. 35° C

■ Alojamiento

Las unidades DMS 300 / FCD 300 están protegidas de fábrica contra el agua y el polvo. Consulte también la sección titulada *Datos técnicos* para obtener información más detallada.

■ Filtro RFI

El FCD 300 tiene un filtro 1A RFI integrado. El filtro RFI 1A integrado cumple la norma EN 55011-1A relativa a EMC. Consulte las secciones *Longitudes de cables* y *Sección del cable* para más detalles.

■ Freno

Los convertidores FCD 300 están disponibles con o sin módulo de freno integrado. Consulte la sección titulada *Resistencias de freno* si desea adquirir una resistencia de freno. La versión EB incluye alimentación/control de freno mecánico.

■ Filtro de armónicos

Los armónicos no afectan directamente al consumo eléctrico, aunque aumentan las pérdidas de calor en la instalación (transformador, cables). Por ello, en los sistemas con un porcentaje relativamente alto de carga en el rectificador, es importante mantener los armónicos en un nivel bajo para evitar sobrecargar el transformador y para evitar temperaturas altas en los cables. Para mantener unos armónicos bajos, las unidades FCD 300 están provistas de bobinas en el circuito intermedio de forma estándar. Esto normalmente reduce la intensidad de entrada I_{RMS} en un 40 %.

■ Alimentación externa de 24 V

Hay disponible un sistema de alimentación externa de control de 24 V CC en las versiones EX y EB.

■ Unidad de display

La unidad FCD 300 cuenta con cinco lámparas indicadoras de tensión (ON), advertencia, alarma, estado y bus.

Además, se dispone de un enchufe para conexión a un panel de control LCP como opción. El panel de control LCP se puede instalar a una distancia de hasta 3 metros del convertidor de frecuencia, por ejemplo, en un panel delantero, mediante el kit de montaje. Todos los datos se indican por medio de un display alfanumérico de 4 líneas, que puede mostrar normalmente hasta 4 elementos de datos y 3 modos de funcionamiento de manera continua. Durante la programación, se mostrará toda la información requerida para el ajuste rápido y efectivo de los parámetros del convertidor de frecuencia. Como suplemento al display, el LCP tiene tres luces indicadoras de la tensión (ON), advertencias (WARNING) y alarmas (ALARM). Casi todos los ajustes de parámetro del convertidor de frecuencia se pueden cambiar inmediatamente desde el panel de control LCP. Consulte también la sección titulada *Panel de control LCP* en la Guía de Diseño.

Profibus es un sistema de bus de campo que se puede utilizar para enlazar dispositivos de automatización, como sensores y actuadores, con los controles por medio de un cable de dos hilos conductores.

Profibus DP es un protocolo de comunicación muy rápido, creado especialmente para la comunicación entre el sistema de automatización y los distintos tipos de equipos.

Los convertidores FCD 300 de Danfoss pueden suministrarse con Profibus® DP en una versión de 3 o de 12 Mbits. Los convertidores con protocolo Profibus también pueden controlarse mediante los protocolos FC y Profidrive.

También disponible con AS Interface y DeviceNet.

Profibus es una marca registrada.

■ Protocolo FC

Los convertidores de frecuencia Danfoss pueden realizar numerosas funciones en los sistemas de control. Los convertidores de frecuencia se pueden integrar en un sistema de control global y permiten transferir datos de proceso detallados mediante la comunicación serie.

El protocolo estándar se basa en un sistema de bus RS 485 con una velocidad de transmisión máxima de 9.600 baudios. Se admiten de fábrica los siguientes perfiles Drive:

- FC Drive, que es un perfil adaptado a Danfoss.
- Profidrive, que admite el perfil Profidrive.

Consulte *Comunicación serie* para más información sobre las estructuras de telegrama y los perfiles Drive.

■ Opción Fieldbus

Los requisitos de información cada vez mayores del sector industrial hacen que sea necesario recoger y visualizar muchos datos de proceso distintos.. Los datos de proceso importantes ayudan a los técnicos de sistemas en el control diario de su sistema.. La gran cantidad de datos necesaria en los sistemas de mayor tamaño hace deseable una velocidad de transmisión superior a los 9.600 baudios.

Las siguientes explicaciones hacen referencia al formulario de pedido.

Tamaños de potencia (posiciones 1-6):

0,37 kW - 3,3 kW (Ver tabla de selección de tamaño de potencia)

Rango de aplicación (posición 7):

- Proceso P

Tensión de red (posiciones 8-9):

- T4 - tensión de alimentación trifásica 380-480 V

Alojamiento (posiciones 10-12):

El alojamiento ofrece protección contra entornos con polvo, húmedos y agresivos

- P66 - Alojamiento IP66 protegido

Variante de hardware (posiciones 13-14):

- ST - Hardware estándar
- EX - Alimentación externa de 24 V para respaldo de la tarjeta de control
- EB - Alimentación externa de 24 V para respaldo de la tarjeta de control, control y alimentación del freno mecánico y limitador de freno adicional

Filtro RFI (posiciones 15-16):

- R1 - Conformidad con filtro de clase A1

Unidad de pantalla (LCP) (posiciones 17-18):

Posibilidad de conexión para pantalla y teclado

- D0 - Sin conector de pantalla conectable en la unidad
- CC - Conector de pantalla montado (no disponible con cajas de instalación "sólo lado derecho")

Tarjeta de opciones de fieldbus (posiciones 19-21):

Hay disponible una amplia selección de opciones fieldbus de alto rendimiento (integradas)

- F00 - Sin opción fieldbus integrada
- F10 - Profibus DP V0/V1 3 Mbaudios
- F12 - Profibus DP V0/V1 12 Mbaudios
- F30 - DeviceNet
- F70 - Interfaz AS

Caja de instalación (posiciones 22-24):

- T00 - Sin caja de instalación
- T11 - Caja de instalación, soporte de motor, rosca métrica, sólo lado derecho
- T12 - Caja de instalación, soporte de motor, rosca métrica, doble lado
- T16 - Caja de instalación, soporte de motor, rosca NPT, doble lado
- T22 - Caja de instalación, soporte de motor, rosca métrica, doble lado, interruptor de servicio
- T26 - Caja de instalación, soporte de motor, rosca NPT, doble lado, interruptor de servicio
- T51 - Caja de instalación, montaje mural, rosca métrica, solamente lado derecho
- T52 - Caja de instalación, montaje mural, rosca métrica, doble lado
- T56 - Caja de instalación, montaje mural, rosca NPT, doble lado
- T62 - Caja de instalación, montaje mural, rosca métrica, doble lado, interruptor de servicio
- T66 - Caja de instalación, montaje mural, rosca NPT, doble lado, interruptor de servicio
- T63 - Caja de instalación, montaje mural, rosca métrica, doble lado, interruptor de servicio, conectores sensor
- T73 - Caja de instalación, montaje mural, rosca métrica, doble lado, conector motor, conectores sensor, junta Viton

Revestimiento (posiciones 25-26):

El alojamiento IP66 ofrece protección de la unidad contra ambientes agresivos, que prácticamente elimina la necesidad de circuitos integrados impresos con revestimiento.

- C0 - Placas no recubiertas

■ Formulario de pedido - FCD 300

FCD 3 P T4 P66 R1 D F T C

Tamaños según potencia
ej. 315

Gama de aplicación
P

Tensión de alimentación de red
T4

Alojamiento
P66

Variante de equipo
ST
EX
EB

Filtro RFI
R1

Unidad de control (LCP)
D0
DC

Opción bus de campo
F00
F10
F12
F30
F70

Caja de instalación
T00
T11
T12
T16
T22
T26
T51
T52
T56
T62
T63
T66
T73

Revestimiento de conformación
C0
C1

Nº de unidades de este tipo

Fecha de entrega requerida

Pedido por:

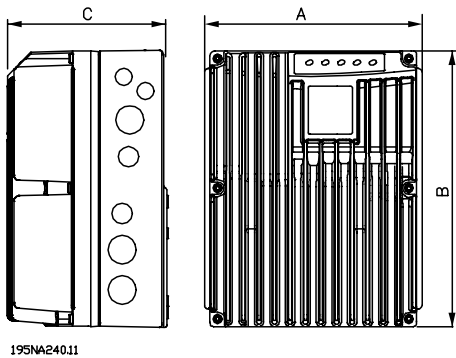
Fecha:

Tome una copia de los impresos de pedido.
Rellénelos y envíelos por correo o fax
a la oficina más próxima de la
organización de ventas Danfoss.

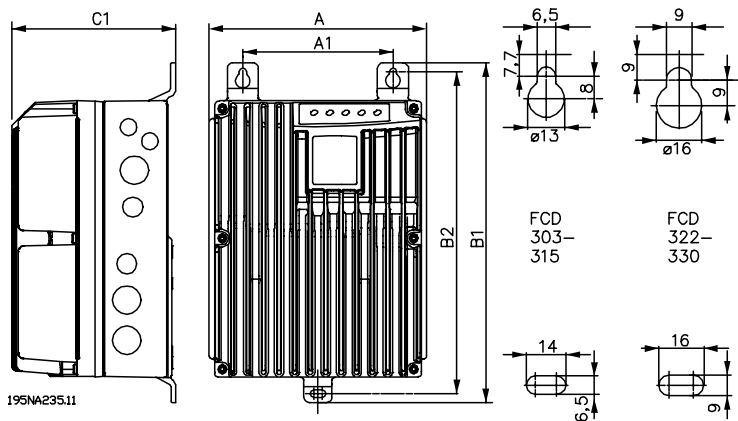
195NA377.10

■ Installation

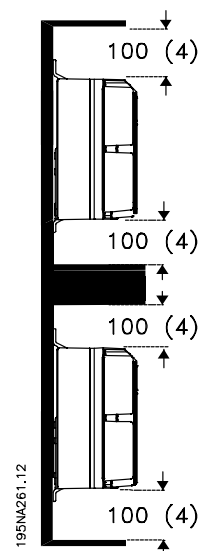
■ Dimensiones mecánicas, FCD, montaje en motor



■ Dimensiones mecánicas, montaje independiente



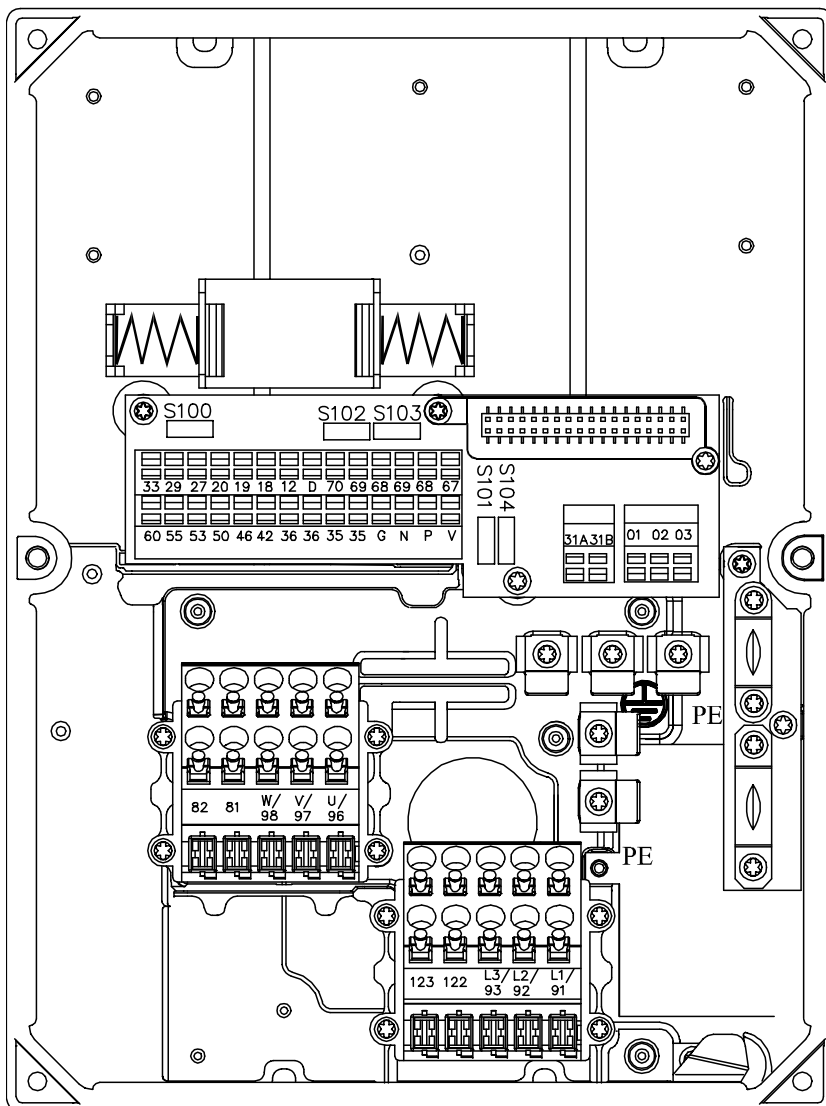
| Dimensiones mecánicas en mm | FCD 303-315 | FCD 322-335 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| A | 192 | 258 |
| A1 | 133 | 170 |
| B | 244 | 300 |
| B1 | 300 | 367 |
| B2 | 284 | 346 |
| C | 142 | 151 |
| C1 | 145 | 154 |
| Tamaño de los casquillos de cable | M16, M20, M25 x 1,5 mm | |
| Espacio para entradas de cables y el dispositivo interruptor para tareas de mantenimiento: 100 a 150 mm | | |



■ Espacio para instalación mecánica

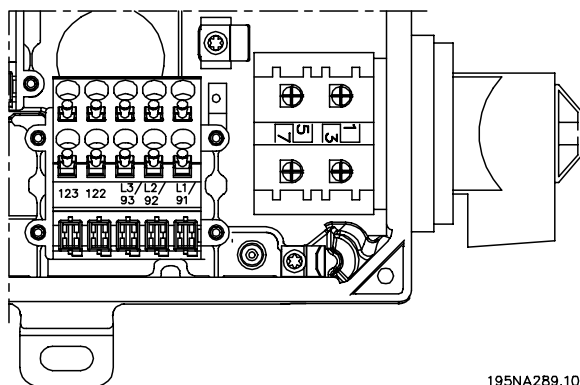
Todas las unidades requieren un mínimo de 100 mm de distancia de ventilación con respecto a los componentes situados encima y debajo del alojamiento.

■ Ubicación de los terminales



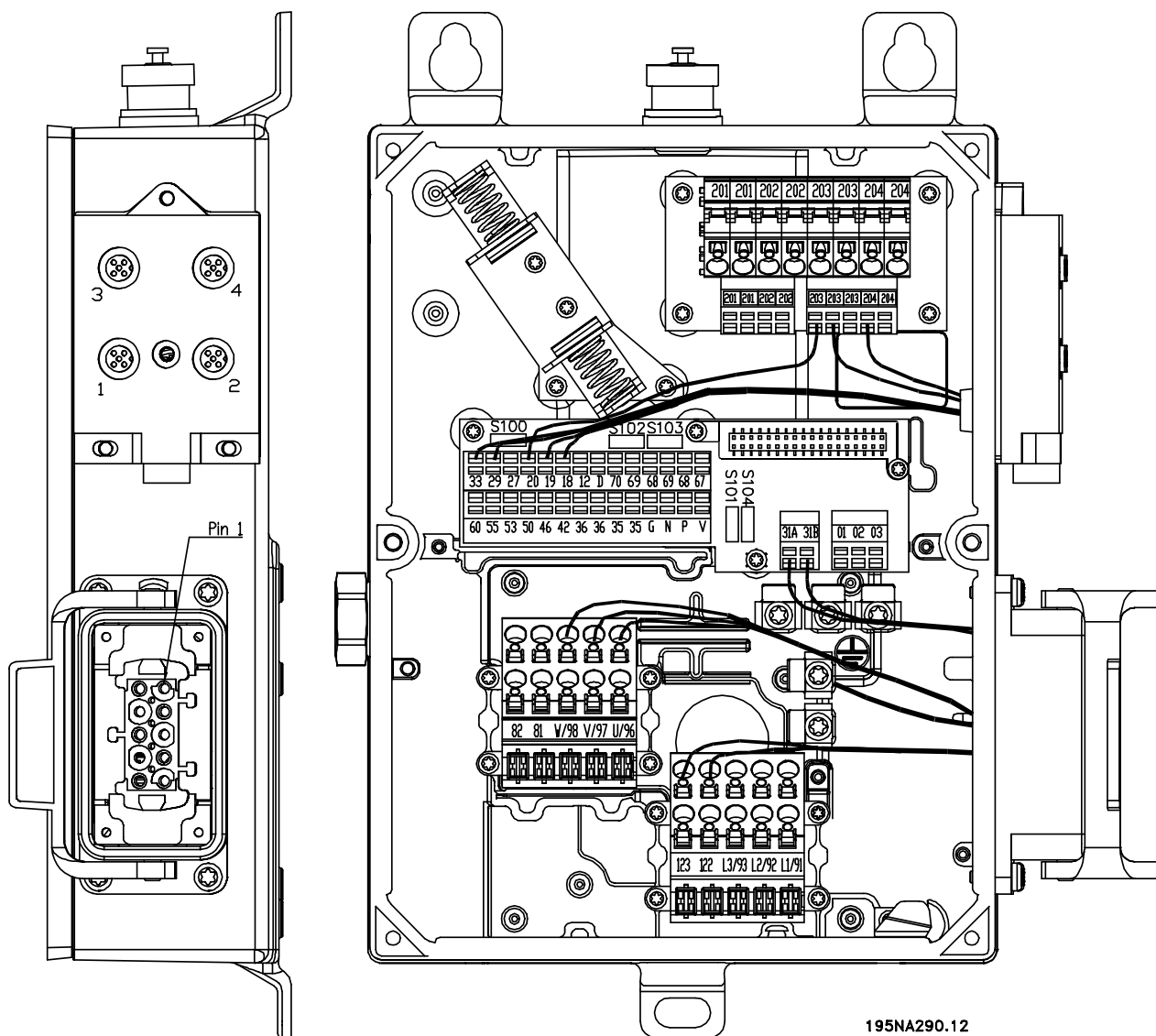
195NA307.10

T11, T12, T16, T52, T56

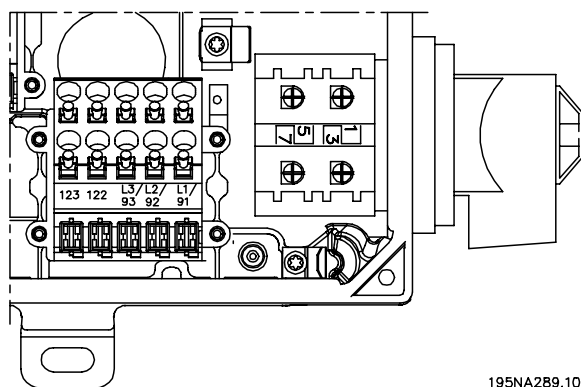


195NA289.10

T22, T26, T62, T66, versiones con interruptor de servicio



T73, versión con conectores para motor y sensores
Danfoss distribuye esta versión con el cableado que se muestra a continuación



T63, version con interruptor de servicio (sin conector para motor)

■ General technical data

Alimentación de red (L1, L2, L3):

| | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Tensión de alimentación FCD 305-335 380-480 V | 3 x 380/400/415/440/480 V ±10% |
| Frecuencia de alimentación | 50 / 60 Hz |
| Desequilibrio máx. en tensión de alimentación | ±2,0% de la tensión de alimentación nominal |
| Factor de potencia (400 V) / cos. Φ_1 | 0,90/1,0 a la carga nominal |
| Nº de conexiones en entrada de alimentación L1, L2, L3 | 2 veces/minuto |
| Valor de fusibles de cortocircuito máx. | 100.000 A |
| Valor de frenos de cortocircuito máx. | 10.000 A |

Consulte la sección Condiciones especiales de la Guía de Diseño

Datos de salida (U, V, W):

| | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tensión de salida | 0-100% de la tensión de red |
| Frecuencia de salida | 0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz |
| Tensión nominal del motor, unidades 380-480 V | 380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 V |
| Frecuencia nominal del motor | 50 / 60 Hz |
| Conmutación en la salida | Ilimitada |
| Tiempos de rampa | 0,02 -3600 s |

Características de par:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Par de arranque (parámetro 101 Característica de par = Par constante) | 160% en 1 min.* |
| Par de arranque (parámetro 101 Características de par = Par variable) | 160% en 1 min.* |
| Par de arranque (parámetro 119 Par de arranque alto) | 180% durante 0,5 seg.* |
| Par de sobrecarga (parámetro 101 Característica de par = Par constante) | 160%* |
| Par de sobrecarga (parámetro 101 Característica de par = Par variable) | 160%* |

*Porcentaje relativo a la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.

Tarjeta de control, entradas digitales:

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Número de entradas digitales programables | 5 |
| Nº de terminal | 18, 19, 27, 29, 33 |
| Nivel de tensión | 0 - 24 V CC (lógica positiva PNP) |
| Nivel de tensión, "0" lógico | < 5 V CC |
| Nivel de tensión, "1" lógico | >10 V CC |
| Tensión máx. en entrada | 28 V CC |
| Resistencia de entrada, R _i (terminales 18, 19, 27) | aproximadamente 4 kΩ |
| Resistencia de entrada, R _i (terminal 29, 33) | aproximadamente 2 kΩ |

Todas las entradas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión, y se pueden aislar de otros terminales de la tarjeta de control abriendo el conmutador S100. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.

Tarjeta de control, entradas analógicas:

| | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| Nº de entradas de tensión analógicas | 1 pza. |
| Nº de terminal | 53 |
| Nivel de tensión | $\pm 0 - 10$ V CC (escalable) |
| Resistencia de entrada, R_i | aproximadamente $10\text{ k}\Omega$ |
| Tensión máx. | 20 V |

| | |
|-----------------------------------------------|-------------------------|
| Nº de entradas de intensidad analógicas | 1 pza. |
| Nº de terminal | 60 |
| Nivel de intensidad | 0/4 - 20 mA (escalable) |
| Resistencia de entrada, R_i | aprox. $300\ \Omega$ |
| Intensidad máx. | 30 mA |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Resolución de entradas analógicas | 10 bits |
| Precisión de entradas analógicas | Error máx. 1% de escala total |
| Intervalo de exploración | 13,3 ms |
| <i>Las entradas analógicas están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.</i> | |

Tarjeta de control, entradas de pulsos:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Nº de entradas de pulsos programables | 2 |
| Nº de terminal | 29, 33 |
| Frecuencia máx. en terminal 29/33 | 67,6 kHz (contrafase) |
| Frecuencia máx. en terminal 29/33 | 5 kHz (colector abierto) |
| Frecuencia mín. en terminal 33 | 4 Hz |
| Frecuencia mín. en terminal 29 | 30 Hz |
| Nivel de tensión | 0 - 24 V CC (lógica positiva PNP) |
| Nivel de tensión, "0" lógico | < 5 V CC |
| Nivel de tensión, "1" lógico | > 10 V CC |
| Tensión máx. en entrada | 28 V CC |
| Resistencia de entrada, R_i | aproximadamente $2\text{ k}\Omega$ |
| Intervalo de exploración | 13,3 ms |
| Resolución | 10 bits |
| Precisión (100 Hz - 1 kHz) en terminal 33 | Error máx.: 0,5% de escala total |
| Precisión (1 kHz - 67,6 kHz) en terminal 33 | Error máx.: 0,1% de escala total |
| <i>La entrada de pulsos está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.</i> | |

Tarjeta de control, salida digital/de frecuencia:

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Nº de salidas digitales/de pulsos programables | 1 pza. |
| Nº de terminal | 46 |
| Nivel de tensión en salida digital/de frecuencia | 0 - 24 V CC (lógica positiva PNP) |
| Intensidad de salida máx. en salida digital/de frecuencia | 25 mA. |
| Carga máx. en salida digital/de frecuencia | $1\text{ k}\Omega$ |
| Capacidad máx. en salida de frecuencia | 10 nF |
| Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia | 16 Hz |
| Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia | 10 kHz |
| Precisión en salida de frecuencia | Error máx.: 0,2 % de escala total |
| Resolución en salida de frecuencia | 10 bits |
| <i>La salida digital está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.</i> | |

Tarjeta de control, salida analógica:

| | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Nº de salidas analógicas programables | 1 |
| Nº de terminal | 42 |
| Rango de intensidad en salida analógica | 0/4 - 20 mA |
| Carga máx. común en salida analógica | 500 Ω |
| Precisión en salida analógica | Error máx.: 1,5 % de escala total |
| Resolución en salida analógica | 10 bits |

La salida analógica está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de terminales de alta tensión. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| Nº de terminal | 12 |
| Carga máxima de la red eléctrica / fuente externa de 24 V | 240/65 mA |

La alimentación de 24 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV), aunque tiene el mismo potencial que las entradas y salidas analógicas y digitales. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.

Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Nº de terminal | 50 |
| Tensión de salida | 10,5 V \pm 0,5 V |
| Carga máx. | 15 mA |

La alimentación de 10 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.

Tarjeta de control, comunicación serie RS 485:

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| N de terminal | 68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-) |
| N de terminal 67 | + 5 V |
| N de terminal 70 | Común para terminales 67, 68 y 69 |

Aislamiento galvánico completo. Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.

Salidas de relé:

| | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Nº de salidas de relé programables | 1 |
| Nº de terminal, tarjeta de control | 1-3 NC, 1-2 NA |
| Carga máx. de terminal (CA) en 1-3, 1-2, tarjeta de control | 240 V CA, 2 A |
| Carga mín. de terminal en 1-3, 1-2, tarjeta de control | 24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA |

El contacto de relé está separado del resto del circuito mediante un aislamiento reforzado.

Consulte la sección titulada Aislamiento galvánico.

Alimentación externa de 24 V CC:

| | |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Nº de terminal | 35, 36 |
| Rango de tensión | 21-28 V (máx. 37 V CC durante 10 segundos). |
| Tensión de rizado máx. | 2 V CC |
| Consumo de energía con y sin alimentación de red | <1W/5-12 W |

Aislamiento galvánico fiable: aislamiento galvánico total si el suministro externo de 24 V CC también es de tipo PELV.

Alimentación de sensor (T63, T73):

| | |
|----------------------|--------------------|
| Nº de terminal | 201, 202, 203, 204 |
|----------------------|--------------------|

Longitudes y secciones transversales del cable:

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Long. máx. de cable del motor, cable apantallado/blindado | 10 m |
| Long. máx. del cable del motor, no apantallado ni blindado | 10 m |
| <i>Sección transversal máx. al motor, consulte la siguiente sección.</i> | |
| Sección transversal máx. a los cables de control, cable rígido | 4,0 mm ² /10 AWG |
| Sección transversal máx. a los cables de control, cable flexible | 2,5 mm ² /12 AWG |
| Sección transversal máx. a los cables de control, cable con manguito de empalme | 2,5 mm ² /12 AWG |
| Sección transversal máx. a terminales extra de 24 V ext., versión T73, cables rígidos | 6,0 mm ² /9 AWG |
| Sección transversal máx. a terminales extra de 24 V ext., versión T73, cable flexible | 4 mm ² /10 AWG |
| Sección transversal máx. a terminales extra de 24 V ext., versión T73, cable con manguito de empalme | 4 mm ² /10 AWG |
| Sección transversal máx a PE | 10 mm ² /7 AWG |
| Sección transversal máx. a PE externo para versión T73 | 16 mm ² /5 AWG |
| <i>Si se deben cumplir las normas UL/cUL, se deben utilizar cables con clase de temperatura 60/75°C. Utilice sólo cables de cobre.</i> | |

Para cumplir las normas EN 55011 1A, el cable del motor debe estar blindado o apantallado. Consulte Emisión de EMC.

Características de control:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Rango de frecuencia | 0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz |
| Resolución de frecuencia de salida | 0,013 Hz, 0,2 - 1000 Hz |
| Precisión repetida del Arranque/parada precisos(terminales 18, 19) | ≤ ± 0,5 msec |
| Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 33) | ≤ 26,6 msec |
| Rango de control de velocidad (lazo abierto) | 1:15 de velocidad síncrona |
| Rango de control de velocidad (lazo cerrado) | 1:120 de velocidad síncrona |
| Precisión de velocidad (lazo abierto) < 1,1 kW | 150 - 3600 rpm: Error máx. de ±23 rpm |
| Precisión de velocidad (lazo abierto) > 0,75 kW | 90 - 3600 rpm: Error máx. de ±23 rpm |
| Precisión de velocidad (lazo cerrado) | 30 - 3600 rpm: Error máx. de ±7,5 rpm |
| <i>Todas las características de velocidad se basan en un motor asíncrono cuadrupolo</i> | |

Entorno:



| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Alojamiento | IP 66, NEMA 4x (interiores) |
| Alojamiento versión T73 | IP 65, NEMA 12 |
| Prueba de vibración | 1,0 g |
| Humedad relativa máx. | 95% Consulte Humedad del aire en la Guía de Diseño |
| Temperatura ambiente IP66 | Máx. 40°C (promedio de 24 horas máx. 35°C) |
| <i>Reducción de potencia por temperatura ambiente, consulte la sección Condiciones especiales de la Guía de Diseño</i> | |
| Temperatura ambiente mín. durante el funcionamiento a escala completa | 0 °C |
| Temperatura ambiente mín. en funcionamiento reducido | - 10 °C |
| Temperatura durante almacenamiento/transporte | -25 - +65/70 °C |
| Altitud máx. sobre el nivel del mar | 1.000 m |
| <i>Reducción de potencia por presión atmosférica, consulte la sección Condiciones especiales de la Guía de Diseño</i> | |
| Normas de EMC utilizadas, Emisión | EN 50081-1/2, EN 61800-3, EN 55011 |
| Normas de EMC utilizadas, Inmunidad | EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |
| <i>Consulte la sección Condiciones especiales de la Guía de Diseño</i> | |

Protecciones:

- Protección térmica electrónica del motor contra sobrecargas.
- El control de temperatura del módulo de potencia asegura que el convertidor se desconectará si la temperatura llega a 100 °C. Esta temperatura de sobrecarga no se puede reiniciar hasta que el módulo de potencia esté a menos de 70 °C.
- El convertidor está protegido contra sobrecircuitos en los terminales U, V, W del motor.

- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará.
- El control de la intensidad del circuito intermedio asegura que el convertidor se desconecte si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia está protegido contra fallo a tierra en los terminales U, V, W del motor.

■ Datos técnicos, alimentación de red 3 x 380 - 480 V

| De acuerdo con los estándares internacionales | Tipo | 303 | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 335** |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Intensidad de salida (3 x 380-480V) | I_{INV} [A] | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 3.0 | 3.7 | 5.2 | 7.0 | 7.6 |
| Potencia de salida (400 V) | I_{MAX} (60s) [A] | 2.2 | 2.9 | 3.5 | 4.8 | 5.9 | 8.3 | 11.2 | 11.4 |
| | S_{INV} [KVA] | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 | 2.6 | 3.6 | 4.8 | 5.3 |
|  Salida típica de eje | $P_{M,N}$ [kW] | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 3.3 |
| Salida típica de eje | $P_{M,N}$ [HP] | 0.50 | 0.75 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5* |
| Sección transversal máx. de cable, motor | [mm ² /AWG] ¹⁾ | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
| Intensidad de entrada (3 x 380-480 V) | $I_{L,N}$ [A] | 1.2 | 1.6 | 1.9 | 2.6 | 3.2 | 4.7 | 6.1 | 6.8 |
| | $I_{L,MAX}$ (60s)[A] | 1.9 | 2.6 | 3.0 | 4.2 | 5.1 | 7.5 | 9.8 | 10.2 |
| Sección transversal máx. de cable, potencia | [mm ² /AWG] ¹⁾ | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 | 4/10 |
|  Fusibles previos máx. | [IEC]/UL ²⁾ [A] | 25/25 | 25/25 | 25/25 | 25/25 | 25/25 | 25/25 | 25/25 | 25/25 |
| Eficiencia ³⁾ | [%] | 96 | | | | | | | |
| Pérdida de potencia a carga máx. | [W] | 22 | 29 | 40 | 59 | 80 | 117 | 160 | 190 |
| Peso | [kg] | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 9.5 | 9.5 | 9.5 |

* A la tensión de red mínima 3 x 460 - 480 V

** t_{amb} máx. 35° C.

1. Diámetro de cable norteamericano. La sección transversal máx. del cable es la mayor sección transversal del cable que se pueda conectar a los terminales. Respete siempre las normativas nacionales y locales.
2. Se deben utilizar fusibles previos tipo gG / gL o los correspondientes interruptores de circuito. Para mantener el circuito de bifurcación UL/cUL, hay que utilizar fusibles que cumplan las especificaciones NEC. O bien utilizar un interruptor de circuito Danfoss tipo CTI 25 MB o equivalente. Estos fusibles deben proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 100.000 amperios para fusibles o 10.000 amperios para interruptores de circuito.
3. Medido con un cable de motor blindado o apantallado de 10 m a la carga y frecuencia nominales.

■ Accesorios para FCD 300

| Tipo | | Descripción | Nº de código. |
|------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Unidad de control LCP2 | FCD | LCP2 para programación del convertidor de frecuencia | 175N0131 |
| Cable para unidad de control LCP2 | FCD | Cable entre LCP2 y el convertidor de frecuencia | 175N0162 |
| Kit de montaje del control remoto del LCP2 | FCD | Kit de montaje del control remoto del LCP2 (incl. cable de 3 m., no incluye LCP2) | 175N0160 |
| LOP (panel de funcionamiento local) | FCD | El LOP se puede utilizar para ajustar las referencias y el arranque/parada mediante los terminales de control | 175N0128 |
| Placa de adaptación del motor | DMS/FCD | Placa para adaptación a motores que no sean Danfoss Bauer | 175N2115 |
| Membrana | DMS/FCD | Membrana para impedir la condensación | 175N2116 |
| Kit de enchufes para LCP2 | FCD | Enchufe para LCP2 para montaje en la caja de terminales. | 175N2118 |
| Terminal de conexión en estrella para el motor | DMS/FCD | Terminal para interconexión de cables de motor (estrella) | 175N2119 |
| Kit de instalación | FCD | Kit de instalación para montaje en paneles | 175N2207 |
| Conector M 12 | FCD | Por ejemplo, para DeviceNet | 175N2279 |
| Junta Viton | FCD 303-315 | Compatible con Painting shop | 175N2431 |
| Junta Viton | FCD 322-335 | Compatible con Painting shop | 175N2450 |
| Cable de datos | FCD | Para comunicación con PC | 175N2491 |

■ Herramientas de software para PC**Software para PC - MCT 10**

Todas las unidades están equipadas con un puerto de comunicaciones en serie. Se proporciona una herramienta para PC, que permite la comunicación entre un PC y un convertidor de frecuencia, un software de instalación del VLT Motion Control MCT.

Software de instalación del MCT 10

MCT 10 ha sido diseñada como una herramienta interactiva fácil de usar, que permite establecer los parámetros de nuestros convertidores de frecuencia. El software de instalación MCT 10 es útil para:

- Planificar una red de comunicaciones fuera de línea. El MCT 10 contiene una base de datos de convertidores de frecuencia completa
- Convertidores de frecuencia oficiales en línea
- Guardar la configuración de todos los convertidores de frecuencia
- Sustituir una unidad en la red
- Expandir una red existente
- El desarrollo de futuras unidades estará soportado

MCT 10 Asistencia para el software de instalación Profibus DP-V1 a través de una conexión Master de clase 2. Esto hace posible escribir y leer en línea los parámetros de un convertidor de frecuencia a través de la red Profibus. Esto eliminará la necesidad de una red de comunicaciones añadida.

Módulos del software de instalación del MCT 10

El paquete de software incluye los siguientes módulos:

**Software de instalación del MCT 10**

Parámetros de configuración
Copiar a y desde convertidores de frecuencia
Documentación y listado de la configuración de parámetros incluyendo esquemas

SyncPos

Creación de un programa SyncPos

Nº de código:

Realice el pedido de su CD con el Software de configuración MCT 10, utilizando el código 130B1000.

■ Números de pedido para resistencias de freno

Resistencias de freno de montaje interno para frenado de ciclo de servicio bajo (1-3%). Las resistencias

disponen de autoprotección. Las resistencias de freno internas no pueden montarse en las unidades FCD 303-315 sin un interruptor de servicio.

| Tipo | Descripción | Nº de código. |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| Resistencia de freno interna FCD 303-307 | Resistencia de freno para montaje dentro de la caja de terminales | 175N2154 |
| Resistencia de freno interna FCD 311-335 | Resistencia de freno para montaje dentro de la caja de terminales | 175N2117 |

Resistencias de freno Flatpack IP 65

| Tipo | P _{motor} [kW] | R _{MIN} [Ω] | Tamaño [Ω] / [W] por elemento | Ciclo de servicio % | 2 cables Nº de código. 175Uxxxx | Cable apantallado Nº de código. 175Nxxxx |
|-------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 303 (400 V) | 0.37 | 520 | 830 Ω / 100 W | 20 | 1000 | 2397 |
| 305 (400 V) | 0.55 | 405 | 830 Ω / 100 W | 20 | 1000 | 2397 |
| 307 (400 V) | 0.75 | 331 | 620 Ω / 100 W | 14 | 1001 | 2396 |
| 311 (400 V) | 1.10 | 243 | 430 Ω / 100 W | 8 | 1002 | 2395 |
| 315 (400 V) | 1.50 | 197 | 310 Ω / 200 W | 16 | 0984 | 2400 |
| 322 (400 V) | 2.20 | 140 | 210 Ω / 200 W | 9 | 0987 | 2399 |
| 330 (400 V) | 3.00 | 104 | 150 Ω / 200 W | 5.5 | 0989 | 2398 |
| 335 (400 V) | 3.30 | 104 | 150 Ω / 200 W | 5.5 | 0989 | 2398 |

Abrazadera de montaje para resistencias de freno

| Tipo | Nº de código. 175Nxxxx |
|---------|---------------------------|
| 303-315 | 2402 |
| 322-335 | 2401 |

Resistencias de freno de contacto bobinado Ciclo de servicio 40%

| Tipo VLT | Frenado in- termitente - periodo de tiempo [segun- dos] | P _{motor} [kW] | R _{min} [Ω] | R _{rec} [Ω] | P _{b, max} [kW] | Relé térm. [A] | Número de código 175Uxxxx | Sección transversal del cable [mm ²] |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 303 (400 V) | 120 | 0,37 | 520 | 830 | 0,45 | 0,7 | 1976 | 1,5* |
| 305 (400 V) | 120 | 0,55 | 405 | 830 | 0,45 | 0,7 | 1976 | 1,5* |
| 307 (400 V) | 120 | 0,75 | 331 | 620 | 0,32 | 0,7 | 1910 | 1,5* |
| 311 (400 V) | 120 | 1,1 | 243 | 430 | 0,85 | 1,4 | 1911 | 1,5* |
| 315 (400 V) | 120 | 1,5 | 197 | 330 | 0,85 | 1,6 | 1912 | 1,5* |
| 322 (400 V) | 120 | 2,2 | 140 | 220 | 1,00 | 2,1 | 1913 | 1,5* |
| 330 (400 V) | 120 | 3,0 | 104 | 150 | 1,35 | 3,0 | 1914 | 1,5* |
| 335 (400 V) | 120 | 3,3 | 104 | 150 | 1,35 | 3,0 | 1914 | 1,5* |

*Respete siempre las normativas nacionales y locales

| | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P_{motor} | : Tamaño nominal de motor para tipo VLT |
| R_{min} | : Resistencia de freno mínima permitida |
| R_{rec} | : Resistencia de freno recomendada (Danfoss) |
| $P_{b, \text{max}}$ | : Potencia nominal de resistencia de freno establecida por el proveedor |
| Relé térm. | : Ajuste de la intensidad de freno del relé térmico |
| Número de código | : Números de código para resistencias de freno Danfoss |
| Sección transversal del cable | : Valor <u>mínimo</u> recomendado basado en el cable recubierto de aislamiento de PVC, con temperatura ambiente de 30 grados centígrados y disipación térmica normal |

Resistencias de freno de montaje externo en general

No utilizar disolventes agresivos. Los disolventes para limpieza deben tener un pH neutro.

■ Suministrado con la unidad

A continuación se enumera la documentación disponible para FCD 300. Tenga presente que puede haber diferencias entre un país y otro.

Suministrado con la unidad:

| | |
|--------------------------------|-------------|
| Manual de Funcionamiento | MG.04.BX.YY |
|--------------------------------|-------------|

Otra documentación para FCD 300:

| | |
|---------------------|-------------|
| Hoja de datos | MD.04.AX.YY |
|---------------------|-------------|

| | |
|---------------------------------------------|-------------|
| Guía de Diseño - Soluciones Decentral | MG.90.FX.YY |
|---------------------------------------------|-------------|

Comunicación con FCD 300:

| | |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| Instrucciones de funcionamiento del Profibus DP V1 | MG.90.AX.YY |
|----------------------------------------------------------|-------------|

| | |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Instrucciones de funcionamiento de DeviceNet | MG.90.BX.YY |
|----------------------------------------------------|-------------|

| | |
|-----------------------------------------------|-------------|
| Instrucciones de funcionamiento de AS-i | MG.04.EX.YY |
|-----------------------------------------------|-------------|

X = número de versión

YY = versión de idioma