

Danfoss



VLT® AutomationDrive FC 300

Convertidor modular VLT® AutomationDrive

La arquitectura del VLT® AutomationDrive permite la producción en serie y las pruebas en fábrica de convertidores con un elevado grado de personalización. Las actualizaciones y accesorios opcionales son del tipo plug & play.

Alojamiento

El convertidor cumple los requisitos de alojamiento de categoría IP 20/ chasis. Opcionalmente, se suministra con categorías IP 21/NEMA 1, IP 55/ NEMA 12, IP 54/NEMA 12 ó IP 66 NEMA 4x.

Tecnología de Placa fría

El convertidor está construido sobre una base de aluminio incorporada al panel trasero. Esto proporciona una alta estabilidad mecánica, una refrigeración eficiente y la opción de utilizar un sistema con refrigeración por placa fría.

Temperatura ambiente 50 °C

El convertidor ha sido diseñado para proporcionar una salida máxima de potencia a temperatura ambiente de hasta 50 °C.

Bobina CC

La bobina de CC, ampliamente acreditada, asegura un nivel bajo de armónicos en la red de alimentación, de acuerdo con IEC-1000-3-2. El diseño compacto implica que no son necesarios módulos externos.

Recubrimiento barnizado

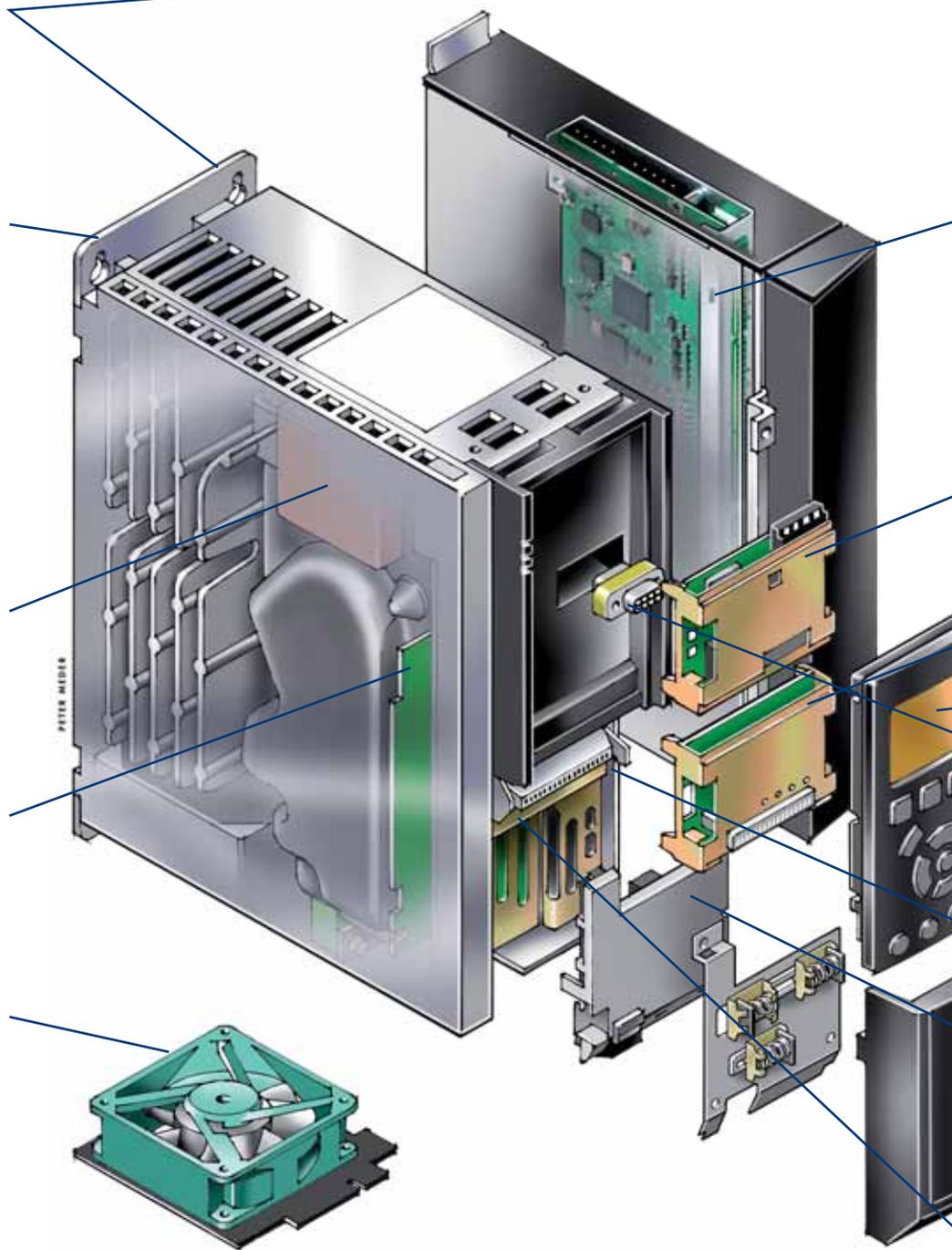
Los componentes electrónicos están dotados de revestimiento conforme a IEC 60721-3-3, clase 3C2. Para entornos difíciles y agresivos, está disponible la opción de revestimiento conforme a IEC 60721-3-3, clase 3C3.

Ventilador desmontable

Al igual que la mayor parte de los elementos, el ventilador puede retirarse y volver a montarse rápidamente con el objeto de facilitar su limpieza.

Filtro RFI

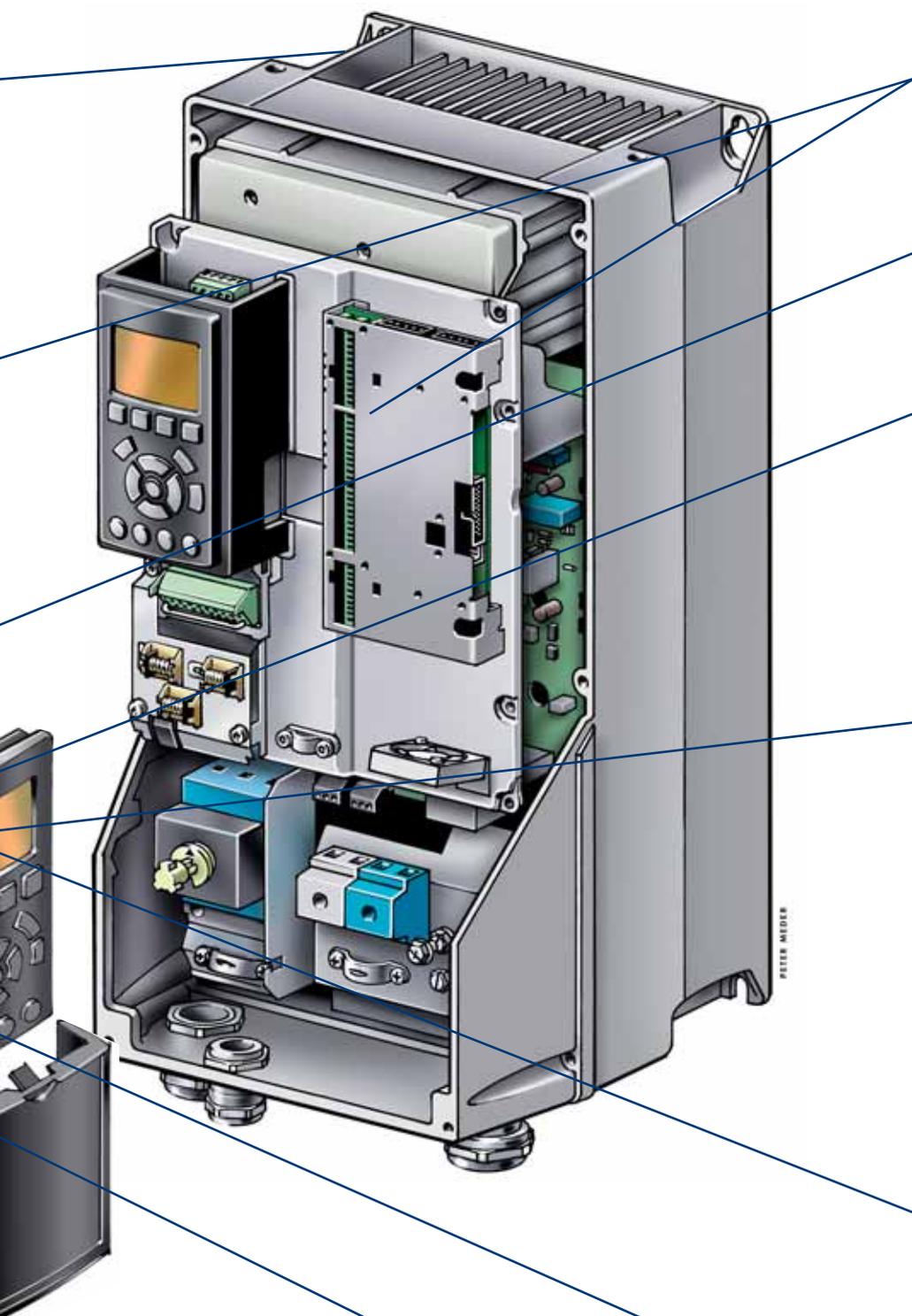
Filtro RFI disponible con A1/B1 y A2, para cumplir con las normativas IEC 61000 y EN 61800.



Danfoss Drives recibió el premio Frost & Sullivan al Producto Innovador 2006 por la exclusiva serie VLT® AutomationDrives.



En 2004, la nueva serie de paneles de control (LCP) VLT® recibió el premio internacional iF al diseño. El panel fue seleccionado entre un total de 1.003 candidaturas de 34 países, en la categoría "Interfaz para comunicación".



Opción avanzada

Opción MCO 305 de programación libre para sincronización, posicionamiento y control CAM, entre otras muchas funciones.

Opción Bus de campo

Opción para comunicación mediante bus de campo (Profibus, Devicenet, CanOpen, etc.), sincronización, programas de usuario, etc. listos para su uso inmediato.

Opción de aplicación

E/S de propósito general
Encoder CI
Resolver
Opciones de relé
Interfaz segura

Opciones del display

El panel de control local desmontable de Danfoss Drives se suministra ahora con una interfaz mejorada. Seleccione entre seis idiomas ya integrados en la unidad (incluyendo el chino) o pídalo personalizado con cualquier idioma que desee. El usuario puede cambiar dos de los idiomas. El botón info hace prácticamente innecesario el uso del manual impreso. Durante el desarrollo, se ha involucrado a los usuarios con el fin de asegurar un buen funcionamiento y una extensa funcionalidad. El grupo de usuarios ha influido significativamente en el diseño y las funciones del panel de control local. La función de Adaptación Automática del Motor, el menú de configuración rápida y una pantalla grande permiten una gran sencillez en la puesta en marcha y el manejo de la unidad. Puede seleccionar entre display numérico, display gráfico o cubierta de protección.

LCP conectable en funcionamiento

El panel de control local (LCP) pueden conectarse o desconectarse con el equipo en funcionamiento. Los ajustes pueden transferirse con facilidad a través del panel de control desde un convertidor a otro, o desde un PC con el software de configuración MCT-10.

Terminales de control

Las bornas enchufables de muelle, especialmente diseñadas, mejoran la fiabilidad y facilitan las tareas de puesta en servicio y mantenimiento.

Seguridad

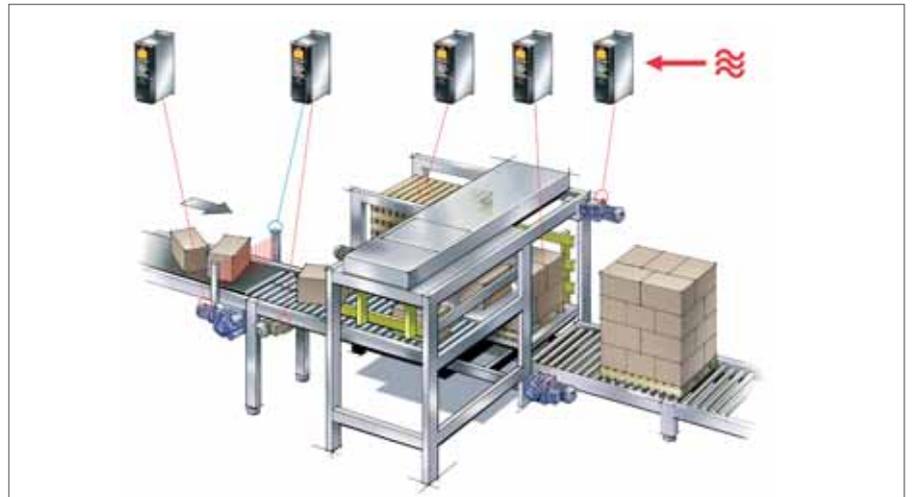
El VLT® AutomationDrive FC302 se suministra de manera estándar con la función de parada segura. La implementación ha sido aprobada por las autoridades para la categoría de instalaciones 3, de acuerdo con EN 954-1. Esta característica evita el arranque involuntario del convertidor de frecuencia. Está disponibles como opción esta características de seguridad.

24 V

La alimentación de 24 V mantiene "activa" la lógica del VLT® AutomationDrive cuando se retira la alimentación CA.

Un único convertidor para controlar una línea completa de producción

El VLT® AutomationDrive FC 300 responde a un concepto simple de convertidor que controla todo tipo de operaciones, desde aplicaciones estándar hasta servo motores, en cualquier línea de producción. Las versiones estándar cubren un amplio espectro de funciones, como funcionalidad de PLC, ajuste automático del motor y autoevaluación de rendimiento. También están disponibles las funciones de posicionamiento, sincronización, estimación de carga e incluso funcionamiento servo. Todas las versiones comparten la misma interfaz de usuario, de manera que una vez que el usuario ha manejado una de ellas, puede utilizarlas todas.



Añadir flexibilidad a la precisión

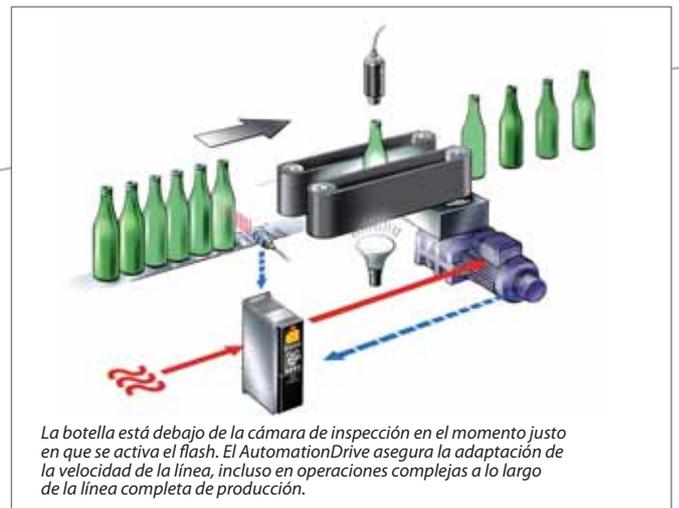
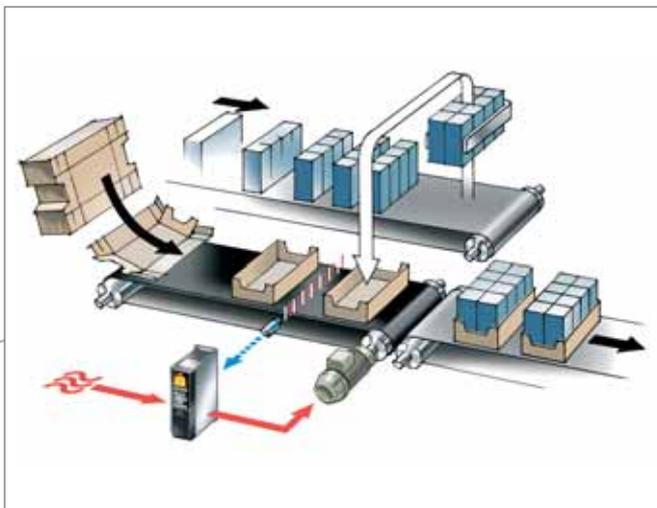
El nuevo VLT® AutomationDrive le permite alterar la velocidad de producción sin necesidad de modificar la cinta transportadora. La característica de parada precisa por pulso, asegura que los productos siempre están en el lugar de la línea en que deben estar.

Acelerar o reducir la velocidad de toda la línea

Puede cambiarse la velocidad de producción en cualquier momento. Incluso cuando la aplicación incluye varias partes. La característica de referencia precisa por pulso, hace que la cinta transportadora siga al encoder desde el transportador maestro o desde un convertidor maestro virtual, asegurando que todas las cintas transportadoras están en sincronismo.

Ventajas:

- La cinta transportadora puede ser detenida en un punto preciso utilizando un sistema de lazo abierto independiente de la velocidad de la línea.
- La parada precisa por pulso compensa la velocidad del objeto cuando pasa por el sensor de parada. Esto hace que se produzca una parada precisa, independientemente de la velocidad de la línea.



La botella está debajo de la cámara de inspección en el momento justo en que se activa el flash. El AutomationDrive asegura la adaptación de la velocidad de la línea, incluso en operaciones complejas a lo largo de la línea completa de producción.



Para desconectar los cables, desenchufe simplemente los bloques de terminales.

Con el VLT® AutomationDrive, las operaciones son Plug & Play. Incluso las conexiones de la red de alimentación, los cables de los sensores y las conexiones en lazo se enchufan con comodidad.

La opción de fieldbus está preparada para ser enchufada bajo el panel frontal. Puede colocarse boca abajo si se prefiere tener el cable en la parte superior.

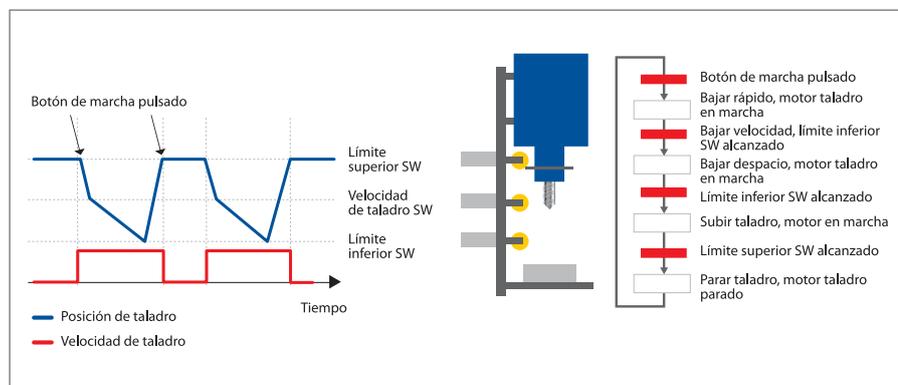
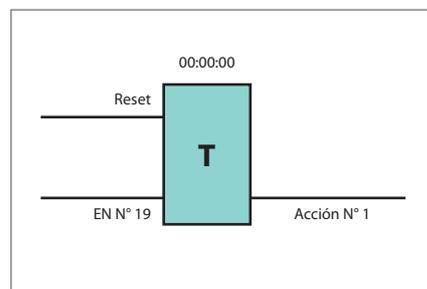
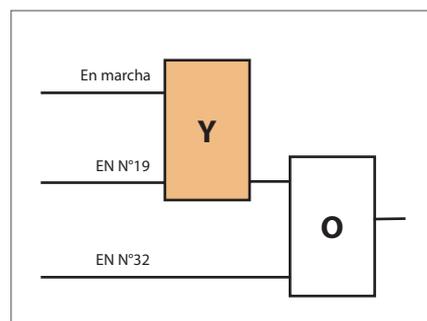
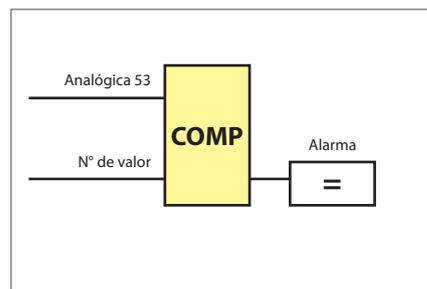
Smart Logic Controller integrado

El uso del Smart Logic Controller es un modo sencillo y al mismo tiempo inteligente de mantener al convertidor, al motor y a la aplicación funcionando de manera coordinada. El controlador vigila el desarrollo de un evento específico. Cuando se produce el evento, el controlador genera una acción determinada y comienza a vigilar el desarrollo del siguiente evento, continuando de esta manera hasta realizar 20 pasos diferentes antes de comenzar de nuevo con el primer paso.

El Smart Logic Controller es capaz de vigilar cualquier parámetro cuyo estado pueda definirse como "verdadero" o "falso".

Esto incluye comandos digitales, pero también expresiones lógicas, lo que permite que las salidas de los sensores determinen la actuación del controlador. La temperatura, presión, caudal, tiempo, carga, frecuencia, tensión y otros parámetros combinados con los operadores ">", "<", "=", "and" y "or" forman expresiones que se evalúan como "verdadero" o "falso".

Por esto Danfoss lo denomina controlador "lógico". Y esto es lo que permite que el controlador sea capaz de reaccionar ante prácticamente cualquier evento que interese al usuario.



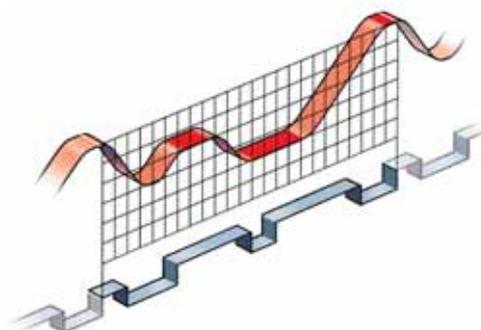
VLT® MCO 305 Motion Controller

El MCO 305 es un controlador integrado de movimiento programable. Añade aún más funcionalidad y flexibilidad a estos convertidores.

Con el MCO 305, el VLT® AutomationDrive se convierte en un convertidor inteligente con características de control de movimiento dinámico y de muy alta

precisión, sincronización (eje eléctrico), posicionamiento y control electrónico CAM.

Al ser programable, es capaz de llevar a cabo numerosas funciones de aplicación, como monitorización y gestión inteligente de errores.



Panel de control galardonado internacionalmente

Display gráfico

- Letras y símbolos internacionales
- Muestra diagramas de barras y gráficos
- Facilita la visión general
- Posibilidad de seleccionar 27 idiomas
- Diseño galardonado con el premio iF

Otras ventajas

- Desmontable durante el funcionamiento
- Funciones de transferencia de parámetros
- Categoría IP 65 una vez montado en una puerta de panel
- Pueden visualizarse hasta 5 variables diferentes al mismo tiempo

Iluminación

- Los botones más importantes se iluminan cuando se activan



Estructura de menú

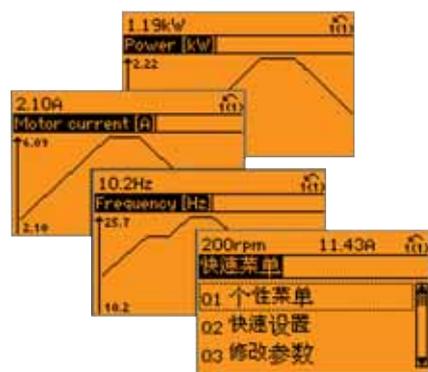
- Basado en el conocido sistema matricial de los actuales convertidores VLT®
- Procedimientos abreviados de fácil utilización para el usuario experimentado
- Edición y funcionamiento simultáneos en diferentes ajustes

Menús rápidos

- Un Menú rápido definido por Danfoss
- Un menú rápido definido por el usuario
- Un menú de cambios realizados lista los parámetros exclusivos para su aplicación
- Un menú de ajuste de funciones le permite un rápido y fácil ajuste para sus aplicaciones específicas
- Un menú de registro permite acceder al histórico de operaciones

Nuevos botones

- Info ("manual en línea")
- Cancelar ("deshacer")
- Registro alarmas (acceso rápido)



design award
winner

El VLT® AQUA Drive está dotado de un panel de control local galardonado con un premio internacional, y un sistema de menús bien estructurado que asegura una puesta en servicio rápida y un funcionamiento sin problemas de las muchas y potentes funciones.



Tres opciones de panel: gráfico, numérico cubierta protectora.



El VLT® AutomationDrive se controla localmente mediante un panel de control. Este, se enchufa directamente al equipo o bien se conecta mediante un cable.



El VLT® AutomationDrive puede ser puesto en funcionamiento de manera remota a través de un cable USB o de un bus de comunicaciones. Hay disponible un software especial: Asistentes, herramientas para transferencia de datos, Software de Configuración VLT®, MCT-10 y Localizador de idioma.

Gestión inteligente del calor

La refrigeración se puede realizar de dos maneras con diferentes ventajas

La separación total entre el aire de refrigeración y la electrónica permite soluciones en las que el calor se expulsa al exterior de los alojamientos.

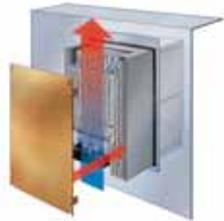
Con el VLT® AutomationDrive, está disponible un kit de radiador de aletas para montaje del convertidor en el panel trasero de un armario.

Refrigeración por convección forzada

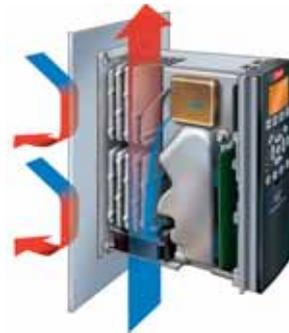
Un ventilador lanza el aire frío a través de las aletas de refrigeración de la base de aluminio. El canal puede limpiarse fácilmente sin tocar los componentes electrónicos.

Enfriamiento por placa fría

Es posible la refrigeración forzada a través del exterior de la base de aluminio.



Radiador de aletas.



Montaje en pared con ventilación forzada a través de radiador.



El innovador diseño reduce el riesgo de que entren contaminantes en el convertidor y en el panel, y asegura una larga vida útil de los convertidores. Con el kit de conductos de refrigeración el exceso de calor puede enviarse fuera de la sala de control – y fuera del edificio. La necesidad de componentes adicionales para acondicionamiento del aire y el consumo de energía de estos componentes es limitado.

Un vistoso kit dedicado permite montar alojamientos D1 y D2 en armarios Rittal de manera que el aire frío elimine el 85% de exceso de calor sin entrar en contacto con la electrónica.

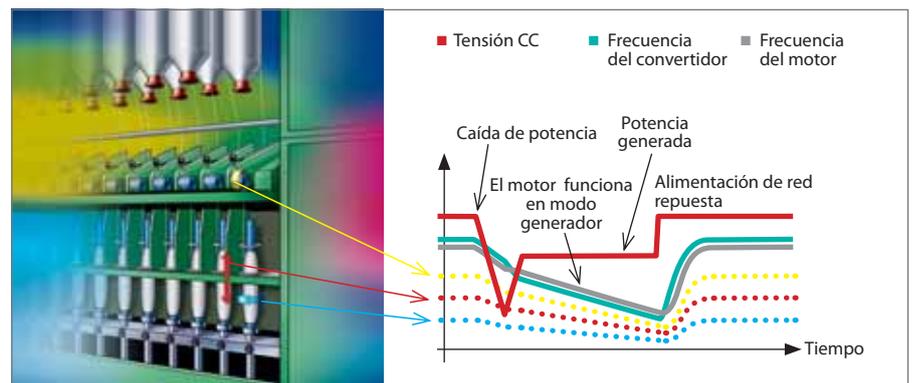


Están disponibles placas de control con revestimiento para entornos en condiciones difíciles.

Energía regenerativa

El VLT® AutomationDrive puede utilizar la energía regenerativa para realizar rampas de deceleración en caso de pérdida de la alimentación.

La aplicación está preparada para un arranque rápido cuando se restablezca la alimentación.



Manejo de la carga fiable y preciso

El VLT® AutomationDrive estima las corrientes de motor generadas por la carga actual y realiza la compensación necesaria para hacer que la grúa arranque y pare suavemente, justo en el lugar preciso. Se aplican las mismas ventajas a montacargas y ascensores.

Pequeñas cargas manipuladas con más rapidez

La capacidad de cambiar automáticamente la velocidad permite al equipo funcionar con una carga parcial o mínima. El convertidor calcula la carga y maximiza la velocidad de producción.

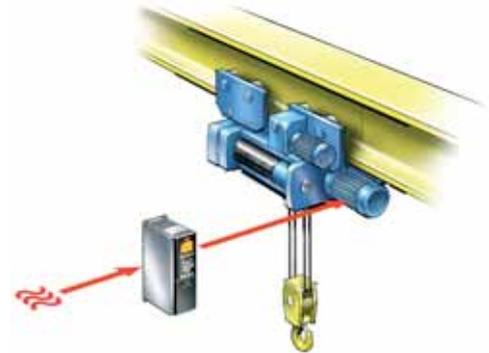
Suave con los objetos – y con los frenos

Para detenerse, el VLT® AutomationDrive disminuirá la velocidad del montacargas hasta cero antes de activar

el freno mecánico. Esto hace que los objetos se manipulen con suavidad y elimina virtualmente el desgaste de los frenos.

Ventajas:

- Rizado bajo del par que proporciona un funcionamiento suave.
- La estimación precisa de la carga permite un posicionamiento preciso independientemente de la carga.
- La estimación de carga ahorra tiempo y acelera la producción – de manera segura e inteligente.
- La capacidad de mantenimiento total del par a 0 rpm proporciona un suave traslado y reduce el desgaste mecánico en engranajes y frenos – menos mantenimiento y más tiempo de funcionamiento en producción.



Kit de conversión

Hay disponible un kit conversión para facilitar el cambio con convertidores VLT® anteriores.

La placa trasera tiene agujeros pretaladrados. El cableado desde VLT® 3000 y VLT® 5000 puede reutilizarse mediante un adaptador de terminal.



IP 55

IP 20

Dimensiones reducidas

El VLT® AutomationDrive tiene un diseño compacto. El tamaño para todas las potencias es menor que el de sus predecesores. No se ha aumentado ninguna dimensión y los volúmenes son típicamente un 20% menores.



IP 55 para entornos en condiciones difíciles IP 66 para áreas sometidas a lavados

Todas las versiones de VLT® AutomationDrive tienen cuerpos traseros de fósforo de manganeso. La parte trasera del IP 66 tiene revestimiento por inmersión con acabado de epoxy o de poliéster pulverizado (60-100 µm). La cubierta tiene revestimiento epoxy (80-100 µm). Los convertidores con protección IP 66 son adecuados para instalación en exteriores y en áreas sometidas a lavados. La junta de silicona se prueba con diferentes detergentes de manera que los convertidores soporten los agentes agresivos de limpieza utilizados en la industria de la alimentación y la bebida.



Un conector USB externo hermético conectado con la tarjeta de control del interior de un alojamiento IP 55/66 facilita la conexión USB.

Accesorios

Frenado dinámico

El VLT® AutomationDrive puede solicitarse con una opción de freno dinámico integrado que utiliza la última tecnología IGBT para proporcionar una rápida desaceleración del motor conectado. La opción de freno dinámico viene integrada de fábrica en el FC 300 y no es posible instalarla posteriormente a la adquisición del equipo.

La resistencia o resistencias de freno deben utilizarse conjuntamente con el freno dinámico para disipar el calor o energía regenerativa del motor durante la desaceleración o el reajuste de la carga. Seleccione las resistencias apropiadas para su aplicación. Las resistencias de freno deben pedirse por separado y su montaje en la instalación será realizado por el cliente.



Hay disponible un interruptor de desconexión

El montaje del interruptor opcional de desconexión en la parte frontal de los alojamientos B, C, D o E elimina la necesidad de una caja externa de conmutación.



Filtros de armónicos avanzados

VLT® Harmonic Filter AHF 010/005. El AHF 010 reduce los armónicos de corriente a menos del 10%, mientras que el AHF 005 disminuye esta corriente a menos del 5%.

Los filtros Danfoss AHF 005 y AHF 010 son filtros de armónicos avanzados y no deben compararse con los tradicionales filtros de armónicos sintonizados. Han sido especialmente diseñados para adaptarse a las características de los convertidores de frecuencia de Danfoss.



Adaptador Profibus Conector Sub-D9

El adaptador permite que las conexiones de enlace del bus de campo sean enchufables.

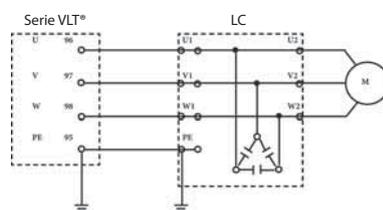
Filtros senoidales – “Sinus”

Cuando la velocidad de un motor está controlada por un convertidor, el motor puede producir un ruido debido a la resonancia. Esto se debe a la construcción del motor y a la conmutación de los IGBT. La frecuencia de resonancia se corresponderá con la frecuencia de conmutación del convertidor.

Para aplicaciones en las que es deseable limitar el nivel de ruido, Danfoss ofrece filtros senoidales para el FC 300 con el objeto de reducirlo.

Estos filtros se instalan eléctricamente entre el FC 300 y el motor para disminuir el tiempo de subida de la tensión (dv/dt), la tensión de

pico (V_{max}) y el rizado de la corriente del motor, reduciendo así el ruido generado. Seleccione el filtro senoidal apropiado de acuerdo a la potencia del convertidor. Los filtros senoidales deben pedirse por separado, y el montaje en la instalación será realizado por el cliente.



Kit de montaje de panel LCP

El kit le permite montar el LCP en la parte frontal de un alojamiento IP 65.

Un convertidor – dos niveles de rendimiento

Las necesidades especiales requieren características y rendimientos especiales

	FC 301 A1*	FC 301	FC 302
Rango de potencia 200 – 240 V [kW]	0,25 – 1,5	0,25 – 45	0,37 – 45
Rango de potencia 380 – (480) 500 V [kW]	0,37 – 1,5	0,37 – 45	0,37 – 1,1 M
Rango de potencia 550 – 600 V [kW]	–	–	0,75 – 7,5
Rango de potencia 525 – 690 V [kW]	–	–	11 – 1,2 M
Temp. amb. °C media en 24 h (IP 21) sin dism. de pot.	45	45	45
Temp. amb. °C máx. (IP21) sin dism. de pot.	50	50	50
Temp. amb. °C máx. con dism. de pot.	55	55	55
IP 21/NEMA tipo1/IP 55/NEMA tipo12	√	√	√
IP 66/NEMA type 4x	–	–	√
Smart Logic Control	√	√	√
Control mediante reglas lógicas	√	√	√
Función de paro seguro aprobada	√	–	√
Panel de control local numérico o gráfico	√	√	√
Función Info/Ayuda	√	√	√
Menú personal (macro)	√	√	√
Ajustes regionales (modo US)	√	√	√
Ajustes de idioma	√	√	√
Cambio realizado restaura ajustes anteriores	√	√	√
Protección por contraseña	√	√	√
Entrada analógica	0 a +10 V	0 a +10 V	-10 a +10 V
Entradas digitales	5	5	6
Salidas digitales de transi ^{stor 1)}	1	1	2
Salidas de relé	1	1	2
Resolución salida analógica	12 bit	12 bit	12 bit
Conexión a PC: RS 485 y USB	√	√	√
Datos de motor predeterminados	√	√	√
Algoritmo para motores de imanes permanente	–	–	√
Control PID de proceso	√	√	√
Arranque/parada precisos	√	√	√
Referencias internas	8	8	8
Digipot	√	√	√
Funciones de rampa: lineal y rampas-S	√	√	√
Profibus, DeviceNet, CANOpen	√	√	√
ProfiSafe	–	–	√
Opciones de interfaz:			
Extensión de entradas/salidas MCB 101	√	√	√
Opción encoder MCB 102	√	√	√
Opción resolver MCB 103	√	√	√
Opción relé MCB 105	√	√	√
Interfaz seguro PLC MCB 108	√	–	√
Opciones de control de movimiento: MCO 305	–	√	√
Opción externa de 24 V de respaldo MCB 107	–	√	√
Longitud del cable - apantallado/sin apantallar	25/50 m	50/75 m	150/300 m
RFI EN55011 cl A2 (Industria)	<5 m	<5 m	<5 m
RFI EN55011 cl A1 (Industria)	<25 m	<50 m	<150 m
RFI EN55011 cl B (Doméstico)	2,5 m	<10 m	<50 m
Control vectorial de tensión VVC+	√	√	√
Control vectorial de flujo	–	–	√
Optimización automática de energía (AOE)	–	–	√
Rampa de deceleración controlada	–	–	√
Arranque en giro - detección de giro de motor	–	–	√
Frecuencia de conmutación variables 1 - ^{16 kHz 2)}	√	√	√
Control de sobretensión	√	√	√
Ventilador reemplazable	√	√	√

1) Convirtiendo entradas digitales

2) Dependiente de tamaño-potencia

* Tamaño más pequeño del alojamiento

El VLT® AutomationDrive FC 302 ofrece una amplia gama de características avanzadas

Seguridad con un solo cable



El VLT® AutomationDrive FC 302 viene estándar con la funcionalidad de Parada de Seguridad de categoría 3, según define la norma EN 954-1. Esta característica evita que un convertidor arranque accidentalmente. Esto es crucial para aplicaciones en las que la prevención de arranques sin supervisión sea de vital importancia. El terminal 37 del FC 302 puede utilizarse como "inercia



segura" para este propósito – la función de parada satisface la categoría 3 de parada según EN 60204-1. Con esta solución pueden evitarse los componentes externos caros y voluminosos, simplificar el cableado y minimizar los tiempos de parada. Y las señales de seguridad pueden transferirse mediante señales discretas cableadas (en una instalación compacta), o mediante un bus seguro de comunicaciones (en plantas extensas de fabricación). El acoplamiento del relé de seguridad

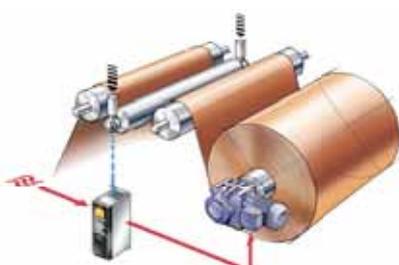
Pilz con AutomationDrive es perfecto ya que AutomationDrive está aprobado para aplicaciones con categoría 3 de seguridad.

La conexión eléctrica es extremadamente sencilla – simplemente un cable. AutomationDrive está aprobado para proporcionar parada segura en instalaciones con categoría 3 de seguridad, sin necesidad de señales de realimentación desde el convertidor al relé de seguridad.

Cuando lo crucial es el par

En todas las bobinadoras, el par requerido para acelerar y decelerar una instalación varía con la carga. Con bobinadoras centrales, el par requerido varía incluso con las dimensiones de la bobina. Es necesario utilizar el modo de par con un control de par de alta precisión.

En aplicaciones de bobinado es esencial controlar totalmente la tensión del material que se está bobinando. Para mantener la tensión tangencial con independencia de la velocidad de la línea y del diámetro de la bobina, el convertidor es capaz de seguir dinámicamente un amplio intervalo de pares de referencia.



600 y 690 V

El VLT® AutomationDrive FC302 está disponible en las tensiones 600 y 690 V, las cuales son especialmente importantes para la gran industria, como la química, las compañías de agua y gas, la industria minera y la forestal. Las versiones de 690 están diseñadas para un máximo de 1,2 MW.

Comprobación del encoder

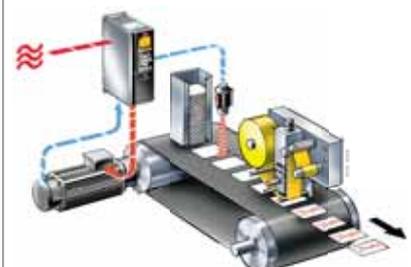
El convertidor comprobará automáticamente el encoder y verificará su correcto funcionamiento.

La realimentación desde el encoder se compara con una velocidad calculada.

VLT® AutomationDrive FC 302 controla motores de imán permanente

El VLT® AutomationDrive FC 302 aprovecha todo el potencial que ofrecen los motores de imanes permanentes en aplicaciones altamente dinámicas.

Procesadores rápidos le permiten controlar con precisión la posición, la aceleración y el par.



Especificaciones

Alimentación de red (L1, L2, L3)	FC 301	FC 302
Tensión de alimentación	200-240 V \pm 10%	
Tensión de alimentación	380-480 V	380-500 V \pm 10%
Tensión de alimentación		550-600 V \pm 10%
Tensión de alimentación		525-690 V \pm 10%
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz	
Factor de potencia (cos ϕ) próximo a la unidad	(> 0,98)	
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3	2 veces/min.	

Datos de salida (U, V, W)	FC 301	FC 302
Tensión de salida	0-100% de la tensión de alimentación	
Frecuencia de salida	0,2-1.000 Hz	0-1.000 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada	
Tiempos de rampa	0,02-3.600 s	
Lazo cerrado	0-132 Hz	

Entradas digitales	FC 301	FC 302
Entradas digitales programables	4(5) > 5	4(6) > 6
Lógica	PNP o NPN	
Nivel de tensión	0 - 24 V CC	
Nivel de tensión, lógica	Nivel de tensión, lógica	
Nivel de tensión, lógica	'1' PNP lógica > 10 V CC	
Nivel de tensión, lógica	'0' lógico NPN > 19 Vcc	
Nivel de tensión, lógica	'1' lógico PNP < 14 Vcc	
Tensión máx. en entrada	28 Vcc	
Resistencia de entrada, RI	Aprox. 4 k Ω	
Intervalo de exploración	5 ms	1 ms

Entradas analógicas		
Entradas analógicas	2	
Modos	Tensión o intensidad	
Nivel de tensión	0 a +10 V	0 a +10 V (escalable)
Nivel de intensidad	0/4 a 20 mA (escalable)	
Precisión de entradas analógicas	Error máx.: 0,5% del fondo de escala	

Entradas pulso/encoder		
Entradas programables pulso/encoder	2/1	
Nivel de tensión	0 - 24 Vcc (lógica positiva PNP)	
Precisión entrada de pulso (0,1 - 110 kHz)	Error máx.: 0,1% del fondo de escala	
Precisión entrada de encoder (1-110 kHz)	Error máx.: 0,05% del fondo de escala 32 (A), 33 (B) y 18 (Z)	

Salida digital	FC 301	FC 302
Salidas programables digitales/pulso	1	2
Nivel de tensión en salida digital/frecuencia	0 - 24 Vcc	
Máx. intensidad de salida (sumidero o fuente)	40 mA	
Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia	32 kHz	
Precisión en salida de frecuencia	Error máx.: 0,1% del fondo de escala	

Salida analógica	FC 301	FC 302
Salidas analógicas programables	1	
Rango de intensidad en salida analógica	0/4 - 20 mA	
Máx. carga a común en salida analógica	500 Ω	
Precisión en salida analógica	Error máx.: 1% del fondo de escala	

Alimentación en la placa	FC 301	FC 302
Tensión de salida	10,5 V \pm 0,5 V	
Máx. carga (10 V)	15 mA	
Máx. carga (24 V)	130 mA	200 mA

Salida de relé	FC 301	FC 302
Relés de Salida Programables	1	2
Máx. carga terminal (CA) en 1-3 (abrir), 1-2 (cerrar), 4-6 (abrir) de la tarjeta de potencia	240 Vca, 2 A	
Máx. carga terminal (CA) en 4-5 (cerrar) de tarjeta de potencia	400 Vca, 2 A	
Mín. carga terminal en 1-3 (abrir), 1-2 (cerrar), 4-6 (abrir), 4-5 (cerrar) de la tarjeta de potencia	24 Vcc 10 mA, 24 Vca 100 mA	

Longitudes de los cables	FC 301	FC 302
Máx. longitud del cable del motor, apantallado (blindado)	50 m	150 m
Máx. longitud del cable del motor, sin apantallar (sin blindar)	75 m	300 m

Entorno/exterior	FC 301	FC 302
Alojamiento	IP 20/IP 21/IP 55	
Prueba de vibración	0,7 g	
Máx. humedad relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento)	
Entorno agresivo (IEC 721-3-3)	Clase 3C2 sin revestimiento	
Entorno agresivo (IEC 721-3-3),	Clase 3C3 con revestimiento	
Temperatura ambiente	Máx. 50 °C	
media en 24 h	Máx. 45 °C	

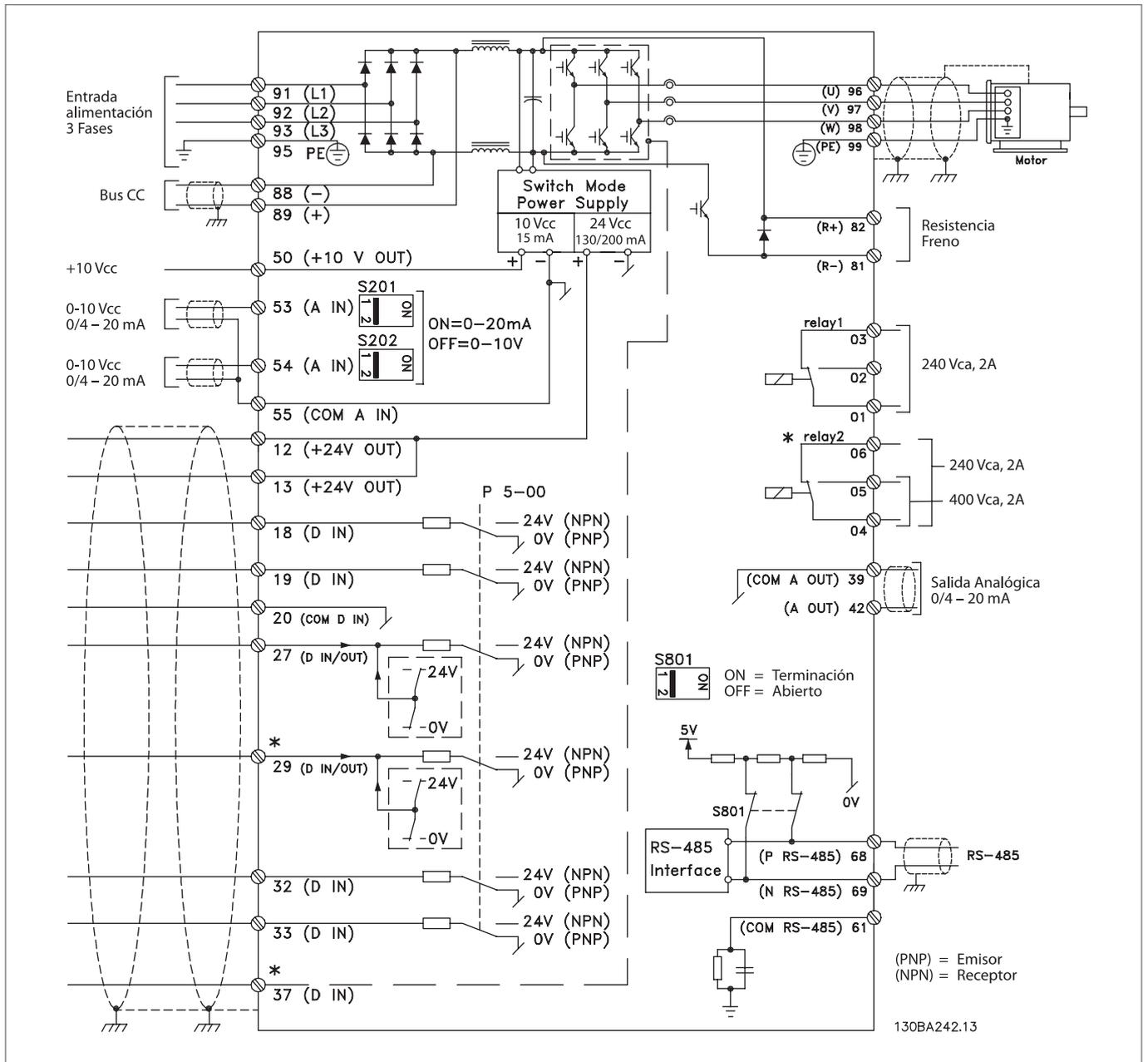
Modo de protección para el mayor tiempo posible de funcionamiento

- Protección térmica electrónica del motor contra sobrecarga
- La monitorización de la temperatura del radiador asegura que el FC 300 desconecta si la temperatura alcanza los 100°C
- El FC 300 está protegido contra cortocircuitos en los terminales del motor U, V, W
- Protección contra pérdida de fase de la red
- El FC 300 está protegido contra fallos a tierra de los terminales del motor U, V, W

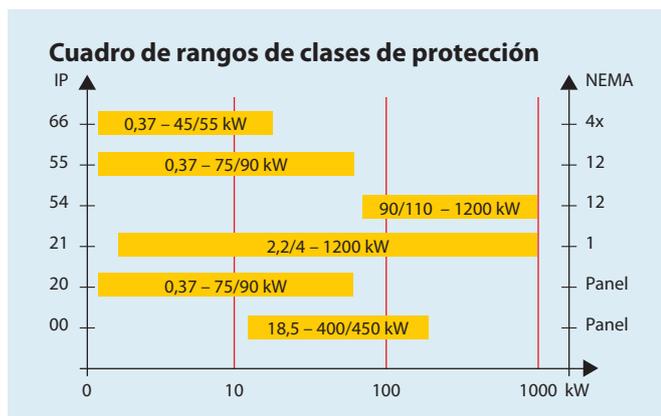


Ejemplos de conexión

Este esquema muestra una instalación típica del AutomationDrive FC 300. Los números representan los terminales en el convertidor.



* Sólo FC 302. Entrada adicional de parada segura en el FC 302 y el FC 301, A1 (Terminal 37)



Intensidades y potencias nominales típicas

Tipo VLT® 5000	FC 300 tipo	230 V				400 V				460 V				575 V				690 V			
		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par		Par Normal 110% del par		Par alto 160% del par	
		IN Amperios	PN (kW)	IH Amps.	PN kW	IN Amps.	PN kW	IH Amps.	PN kW	IN Amps.	PH CV	IH Amps.	PH CV	IN Amps.	PN CV	IH Amps.	PH CV	IN Amps.	PN kW	IN Amps.	PH kW
5.001	PK25			1,8	0,25																
5.001	PK37			2,4	0,37			1,3	0,37			1,1	0,5								
5.001	PK55			3,5	0,55			1,8	0,55			1,6	0,75								
5.001	PK75			4,6	0,75			2,4	0,75			2,1	1,0			1,7	1,0				
5.002	P1K1			6,6	1,10			3	1,10			3	1,5			2,4	1,5				
5.003	P1K5			7,5	1,5			4,1	1,5			3,4	2,0			2,7	2,0				
5.004	P2K2			10,6	2,2			5,6	2,2			4,8	3,0			4,1	3,0				
5.005	P3K0			12,5	3			7,2	3			6,3	4,0			5,2	4,0				
5.006	P3K7			16,7	3,7																
5.006	P4K0							10	4			8,2	5,5			6,4	5,5				
5.008	P5K5	30,8	7,5	24,2	5,5			13	5,5			11	7,5			9,5	7,5				
5.011	P7K5	46,2	11	30,8	7,5			16	7,5			14,5	10			11,5	10				
5.016	P11K	59,4	15	46,2	11	32	15	24	11	27	20	21	15	18	15			18	15	13	11
5.022	P15K	74,8	18,5	59,4	15	37,5	18,5	32	15	34	25	27	20	22	20	18	15	22	18,5	18	15
5.027	P18K	88	22	74,8	18,5	44	22	37,5	18,5	40	30	34	25	27	25	22	20	27	22	22	18,5
5.032	P22K	115	30	88	22	61	30	44	22	52	40	40	30	34	30	27	25	34	30	27	22
5.042	P30K	143	37	115	30	73	37	61	30	65	50	52	40	41	40	34	30	41	37	34	30
5.052/5.042*	P37K	170	45	143	37	90	45	73	37	77	60	65	50	52	50	41	40	52	45	41	37
5.062/5.052*	P45K					106	55	90	45	96	75	80	60	62	60	52	50	62	55	52	45
5.072/5.062*	P11K					147	75	106	55	130	100	105	75	83	75	62	60	83	75	62	55
5.102/5.072*	P75K					177	90	147	75	160	125	130	100	100	100	83	75	100	90	83	75
5.122/5.102*	P90K					212	110	177	90	190	150	160	125	125	125	100	100	125	110	100	90
5.152/5.122*	P110					260	132	212	110	240	200	190	150	155	150	131	125	155	132	131	110
5.202/5.152*	P132					315	160	260	132	302	250	240	200	192	200	155	150	192	160	155	155
5.252/5.202*	P160					395	200	315	160	361	300	302	250	242	250	192	200	242	200	195	160
5.302/5.252*	P200					480	250	395	200	443	350	361	300	290	300	242	250	290	250	242	200
5.352/5.302*	P250					600	315	480	250	540	450	443	350	344	350	290	300	344	315	290	250
5.452/5.352*	P315					658	355	600	315	590	500	540	450	400	400	344	350	400	400	344	315
5.502	P355					745	400	658	355	678	550	590	500	450	450	380	400	450	450	380	355
5.552/5.402*	P400					800	450	695	400	730	600	678	550	500	500	410	400	500	500	410	400
	P450					880	500	800	450	780	650	730	600								
5.502*	P500					990	560	880	500	890	750	780	650	570	600	500	500	570	560	500	500
5.602*	P560					1.120	630	990	560	1.050	900	890	750	630	650	570	600	630	630	570	560
	P630					1.260	710	1.120	630	1.160	1.000	1.050	900	730	750	630	650	730	710	630	630
	P710					1.460	800	1.260	710	1.380	1.200	1.160	1.000	850	950	730	750	850	800	730	710
	P800					1.720	1.000	1.460	800	1.530	1.350	1.380	1.200	945	1.150	850	950	945	900	850	800
	P900													1.060	1.150	945	1.050	1.060	1.000	945	900
	P1M0													1.260	1.350	1.060	1.150	1.260	1.200	1.060	1.000

Para las versiones de 441 - 500 V y 525 - 600 V la potencia se especifica en caballos de vapor (mercado norteamericano). *600 V.

Tamaño de los alojamientos [mm]

IP 20 e IP 21/NEMA 1

Denominación de la carcasa		A1*	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C2	D2	E1	E2	E3	
Alto	IP 20	200	268	268	481	651	680	770	1.159	1.540	2.000	2.000	2.000	
	IP 21/NEMA 1	307	370	370										
Ancho	Sin opción C	75	90	130	242	242	308	370	420	420	600	1.400	1.600	
	Con opción C delgada			130										170
	Con opción C ancha			1.550										190
Fondo	Sin opción A o B	205	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600	600	
	Con opción A o B	219	219	219										

El alojamiento A5 reemplaza a A1-A3 en las clases IP 54 - IP 66

*Solo FC 301

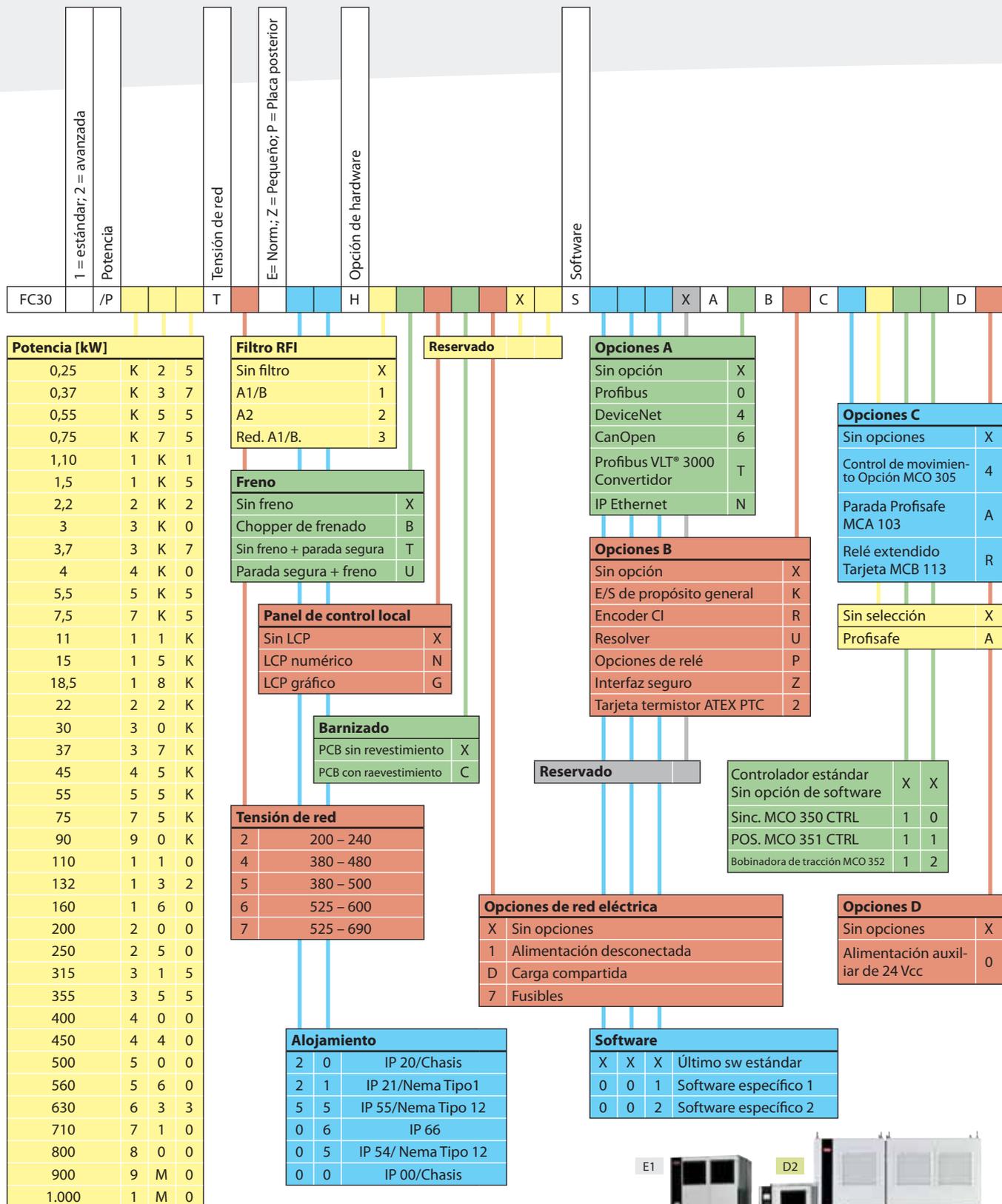
IP 54/IP 55/IP 66/NEMA 12

Nombre alojamiento		A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Alto		420	481	651	680	770	1.159	1.540	2.000	2.000	2.000
Ancho		242	242	242	308	370	420	420	600	1.400	1.600
Fondo		200	261	261	310	335	373	373	494	600	600

IP 00/Chasis

Nombre alojamiento		D1	D2	E1
Alto		997	1.277	1.499
	Sin opción C, con opción C estrecha y con opción C ancha	408	408	585
Fondo	Sin opción A o B	373	373	494
	Con opción A o B			

Configuración libre



Estos son los miles de maneras de configurar un VLT® AutomationDrive. Seleccionando las opciones deseadas, obtendrá un único número identificador del convertidor.

Su convertidor se monta en fábrica a partir de este número. Puede realizar la configuración a través de Internet, en la dirección www.danfoss.com/drives – seleccione "Online Configurator".





Protección del Medioambiente

Los productos VLT® se fabrican con máximo respeto hacia el medioambiente tanto físico como social. Todas las actividades se planifican y se realizan teniendo en cuenta al empleado, el ambiente de trabajo, y el ambiente externo. La producción se lleva a cabo sin ruidos, humo, u otros agentes contaminantes, y asegura la correcta disposición de los productos.

UN Global Compact

Danfoss ha firmado el documento de las Naciones Unidas – UN Global Compact – de responsabilidad social y medioambiental y nuestras compañías actúan de modo responsable en las sociedades en cada país.

Directivas EU

Todas las fábricas están certificadas de acuerdo al estándar ISO14001 y cumplen las Directivas EU para la Seguridad General de Productos (GPSD) y la Directiva de Máquinas. Danfoss Drives está implementando en todas las series de productos la Directiva EU respecto a Sustancias Peligrosas en Equipos Eléctricos (RoHS) y está diseñando todos sus productos de acuerdo a la Directiva EU sobre Desechos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE).

Impacto de Productos

Un año de producción de VLT® ahorrará la energía equivalente a una planta de energía por fusión. Mejores procesos de control al mismo tiempo mejoran la calidad de los productos y reducen el mal gasto y desecho de productos.

Todo sobre VLT®

Danfoss Drives es el líder mundial entre los fabricantes de Convertidores de Frecuencia – y aún creciendo en cuota de mercado.

Dedicados a Drives

La dedicación ha sido la palabra clave desde que en 1968, Danfoss introdujo al mundo el primer Convertidor de Frecuencia en producción en serie para motores de CA – denominado VLT®.

Dos mil empleados desarrollan, fabrican, venden y dan servicio a Convertidores de Frecuencia y Arrancadores Suaves en más de 100 países, especializados únicamente en estos dos productos.

Inteligente e Innovador

Los diseñadores de Danfoss Drives han adoptado principios totalmente modulares tanto en el desarrollo como en el diseño, producción y configuración de los productos fabricados.

Las futuras características se desarrollan en paralelo con las más avanzadas plataformas tecnológicas. Esto permite que el desarrollo de todos los elementos se lleve a cabo en para-

lelo y al mismo tiempo, reduciendo tiempos de introducción al mercado y asegurando que los clientes siempre disfruten de los beneficios de los últimos avances.

Depende de expertos

Tenemos la responsabilidad de cada elemento en nuestra producción. El hecho de que desarrollemos y fabriquemos nuestras propias características, hardware, software, módulos de potencia, tarjetas electrónicas, y accesorios, es su garantía de productos fiables.

Soporte Local – Globalmente

Los convertidores de frecuencia VLT® funcionan en aplicaciones a lo largo de todo el mundo, y los expertos de Danfoss Drives están disponibles en más de 100 países listos para dar soporte al cliente, con ayuda en aplicaciones y servicio, siempre que lo necesite. Los expertos de Danfoss Drives no paran hasta que los desafíos de los variadores de los clientes son resueltos.

