

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guía de selección | Serie VLT® AutomationDrive FC 300

Versátil, fiable y siempre impresionante

Inteligencia

para impulsar
sus aplicaciones
industriales

drives.danfoss.com

VLT®



Índice

Paso firme hacia el futuro.....	4	Libertad de conexión.....	18
Siempre impresionante.....	5	Experiencia de puesta en marcha personalizada.....	19
Diseñado para una integración sencilla en cualquier aplicación.....	6	Simplicidad modular: bastidores A, B y C.....	20
Diseño concebido para facilitar y agilizar la puesta en marcha.....	7	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103.....	21
La mejor funcionalidad para un rendimiento elevado.....	8	Modularidad de alta potencia: bastidores D, E y F.....	22
Apuesta por la digitalización para reducir los costes de mantenimiento.....	9	Tecnología orientada al ahorro de costes mediante una gestión inteligente del calor, un tamaño compacto y la protección ofrecida	24
Flexibilidad, modularidad y adaptabilidad. Construcción duradera...	10	Convertidores reforzados para una protección adicional.....	24
Convertidores independientes, convertidores con protección, módulos.....	12	Optimización del rendimiento y protección de la red.....	26
Flexibilidad de aplicaciones para impulsar su negocio.....	13	Servicios DrivePro® durante todo el ciclo de vida útil.....	27
Controlador de movimiento integrado para aplicaciones de posicionamiento y sincronización.....	14	Ejemplo de conexión.....	28
Aumento de la precisión, la exactitud y la velocidad.....	16	Datos técnicos.....	29
Seguridad a medida.....	17	Datos eléctricos: bastidores A, B y C.....	30
		Dimensiones de los tamaños de bastidor A, B y C.....	34
		Código descriptivo para pedidos de los bastidores A, B y C.....	35

Consistencia, fiabilidad, versatilidad.

Y toda la potencia
que necesita.

Elegido por su versatilidad y respetado por su fiabilidad, el convertidor VLT® AutomationDrive lleva casi medio siglo ofreciendo un rendimiento siempre impresionante.

Puede que lleve mucho tiempo entre nosotros, pero eso no significa que no haya evolucionado. Más bien al contrario. El VLT® AutomationDrive es ahora más resistente y más inteligente que nunca.

Construido para durar, este robusto convertidor funciona de manera eficaz y fiable incluso con las aplicaciones más exigentes y en los entornos más complejos. Siga leyendo para obtener más información acerca de los bastidores E de nueva generación y la reducción de la temperatura nominal.

Al igual que el resto de los convertidores de Danfoss, el VLT® AutomationDrive es un equipo independiente del motor, lo que brinda al cliente la posibilidad de elegir el motor que mejor se ajuste a su aplicación.

Rebosante de innovación, el VLT® AutomationDrive incorpora mejoras de hardware y de software que maximizan su rendimiento, así como una nueva plataforma Ethernet que optimiza la comunicación.

El VLT® AutomationDrive saca el máximo partido a todos los avances de la nueva era digital, con el único objetivo de satisfacer plenamente los requisitos de sus aplicaciones y optimizar los procesos durante todo su ciclo de vida útil.

Datos eléctricos: bastidores D, E y F.....	36
Dimensiones de los tamaños de bastidor D, E y F.....	38
Datos eléctricos y dimensiones del VLT® 12-Pulse.....	39
Código descriptivo para pedidos de los bastidores D, E y F.....	42
Datos eléctricos del convertidor VLT® Low Harmonic Drive y los filtros VLT® Advanced Active Filters.....	44
Opciones A: buses de campo.....	46
Opciones B: extensiones funcionales.....	47
Opciones C: control del movimiento y tarjeta de relé.....	49
Opción D: fuente de alimentación de seguridad de 24 V.....	49
Accesorios.....	50
Opciones de alimentación.....	51
Compatibilidad de los accesorios con el tamaño del bastidor.....	52
Kits sueltos para los tamaños de bastidor D, E y F.....	54



Paso firme hacia el futuro

La IV Revolución Industrial, o «Industria 4.0», se basa en el desarrollo de la automatización mediante la introducción de elementos de interconectividad, adquisición de datos, aprendizaje automático y aplicaciones analíticas inteligentes. Los convertidores de frecuencia desempeñan un papel importante e influyente en esta transición, al tratarse del primer punto de interacción entre los sensores del proceso, el motor en funcionamiento y la transmisión de esta información a un control central a través del bus de comunicaciones.

En Danfoss Drives, donde vivimos por y para la Industria 4.0, hemos desarrollado el VLT® AutomationDrive, que constituye la tecnología más reciente y avanzada del sector de los convertidores. Cuando un cliente elige el VLT® AutomationDrive,

puede confiar en que obtendrá funciones de convertidor inteligentes, un vasto conocimiento técnico de las aplicaciones, una calidad y una fiabilidad demostradas, así como la asistencia que necesita para lograr una transición sin sobresaltos a la Industria 4.0 y más allá.

El VLT® AutomationDrive le ofrece:

- Una configuración basada en la web, intercambio electrónico de datos (IED) y una gestión transparente de los pedidos.
- Acceso a los planos, los diagramas de ingeniería y las macros ePlan.
- Herramientas de simulación como, por ejemplo, Danfoss HCS para el cálculo de armónicos o Danfoss ecoSmart™ para el cálculo del rendimiento del sistema motor-convertidor.
- Compatibilidad con los motores y las tecnologías de fieldbus más vanguardistas del sector.

- Inteligencia integrada que se adapta a las nuevas necesidades de las aplicaciones.
- Una interfaz flexible para la consulta de la información del convertidor desde varios puntos de acceso: directamente en el convertidor, con aplicaciones móviles, mediante un servidor web integrado o a través de la conectividad en la nube.



Siempre **impresionante**

Resulta muy sencillo resumir todas las cualidades del convertidor VLT® AutomationDrive en solo dos palabras: siempre impresionante.

El VLT® AutomationDrive le ofrecerá, a lo largo de todo el ciclo de vida útil de su aplicación, ventajas que no solo permiten ahorrar tiempo y dinero, sino que también ayudan a optimizar el proceso al mismo tiempo que se garantizan la flexibilidad y la fiabilidad necesarias para satisfacer las demandas presentes y futuras.

Una versatilidad impresionante

Gracias a sus características modulares y adaptables, el VLT® AutomationDrive es idóneo para cualquier entorno. Confíe en este convertidor para cubrir todas sus necesidades, tanto si gestiona una única aplicación como un elenco de aplicaciones diferentes.

Su vanguardista diseño térmico y su exclusiva refrigeración de canal posterior para equipos de más de 90 kW convierten al VLT® AutomationDrive en uno de los convertidores más compactos y rentables del mercado.

Puesta en marcha sencilla

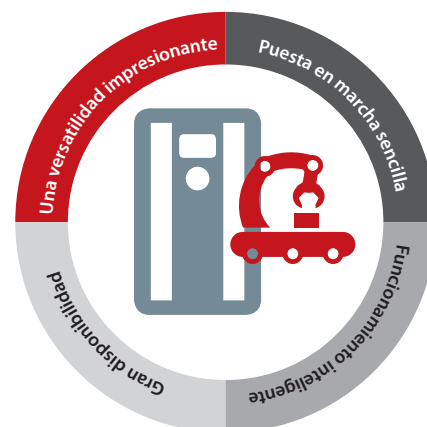
El VLT® AutomationDrive es un convertidor robusto e inteligente que resulta rápido y sencillo de instalar y garantiza muchos años de funcionamiento fiable.

Funcionamiento inteligente

El VLT® AutomationDrive está equipado con un gran cerebro listo para ponerse en marcha y controlar cualquier aplicación de un modo eficaz, eficiente y fiable.

Gran disponibilidad

Una vez instalado, confíe en el VLT® AutomationDrive para obtener un funcionamiento sin problemas. Las nuevas funciones inteligentes de mantenimiento y la completa gama de servicios DrivePro® contribuyen de forma activa a mejorar la productividad, el rendimiento y el tiempo de funcionamiento.



Hazlo diferente

Experiencia y saber hacer

Calidad demostrada

Servicios DrivePro®

Una versatilidad
impresionante

5

motivos para elegir el VLT® AutomationDrive

1. Ideal para cualquier entorno
2. Modular y adaptable
3. Flexibilidad de aplicaciones
4. Impacto reducido de los armónicos
5. Tamaño compacto y elevado rendimiento



Diseñado para una **integración sencilla** en **cualquier aplicación**

Antes de conectar los cables o de activar la alimentación, las expectativas del cliente en torno al convertidor de frecuencia determinarán si este se adapta bien a su aplicación o no. Una impresionante combinación de funciones, su idoneidad para distintos entornos y la disponibilidad de un amplio abanico de herramientas de ingeniería convierten a la serie VLT® AutomationDrive FC 300 en una apuesta segura en lo que a convertidores de frecuencia se refiere, sean cuales sean sus necesidades.

Ideal para cualquier entorno

El VLT® AutomationDrive puede instalarse allí donde más convenga a cada aplicación: cerca del motor, en una ubicación central en un cuadro eléctrico o en el exterior. Su gran variedad de clases de protección, revestimientos barnizados y opciones de refuerzo reduce los costes de mantenimiento y garantiza un funcionamiento fiable en multitud de entornos complejos. Su amplio intervalo de temperaturas de funcionamiento, comprendido entre -25 y +50 °C, aumenta la tranquilidad del cliente cuando su aplicación requiere un rendimiento extremo del convertidor.

Modular y adaptable

El VLT® AutomationDrive se ha construido siguiendo un concepto de diseño modular flexible que ofrece una solución de control de motores extraordinariamente versátil. El convertidor está equipado con una amplia variedad de funciones industriales que posibilitan un control óptimo de los procesos, unos resultados de calidad superior y una reducción de los costes generados por recambios y mantenimiento. El montaje tipo libro saca el máximo partido a este principio de construcción modular y permite la instalación de más convertidores en menos espacio.

Flexibilidad de aplicaciones

Cuando se dispone de varias aplicaciones, lo mejor es elegir un convertidor de frecuencia fiable que satisfaga todas las necesidades. Tanto si se trata del manejo de bombas como de cintas transportadoras, paletizadores o equipos de procesamiento de materiales, el convertidor VLT® AutomationDrive ofrece el control óptimo deseado para un funcionamiento fiable durante todo el día.

Impacto reducido de los armónicos

La capacidad de predecir qué impacto tendrá la incorporación de convertidores de frecuencia a una instalación es vital para limitar los gastos. En este sentido, la herramienta Danfoss HCS permite calcular el contenido de armónicos esperable antes de instalar el convertidor para, de este modo, evitar costes adicionales derivados de los armónicos y de los equipos de mitigación de armónicos en la instalación. La disponibilidad de convertidores de armónicos bajos, de convertidores de 12 pulsos y de opciones de alimentación de armónicos bajos reduce todavía más el impacto de los armónicos.

Tamaño compacto y elevado rendimiento

Cuando una aplicación necesita más potencia, el cliente prefiere no tener que aumentar el espacio destinado al convertidor de frecuencia. Gracias a su vanguardista diseño térmico, el VLT® AutomationDrive es uno de los convertidores refrigerados por aire más compactos del mercado dentro del intervalo de 90-800 kW a 500 V. La combinación de esta densidad de potencia de primera categoría con la tecnología exclusiva de refrigeración de canal posterior reduce todavía más los costes derivados de la refrigeración, a la vez que se mantienen unos requisitos de espacio mínimos.

Diseño concebido para **facilitar** y **agilizar** la **puesta en marcha**

El convertidor de frecuencia elegido debe minimizar el tiempo necesario para poner en marcha la aplicación, todo ello sin sacrificar ninguna prestación o funcionalidad. La serie VLT® AutomationDrive FC 300 se ha diseñado para simplificar cada paso del proceso de puesta en marcha —desde el cableado al funcionamiento, pasando por la programación— y satisfacer de un modo fiable las necesidades de la aplicación.

Instalación sencilla

Además de poder conectarse y contar con un accionamiento por resorte, todos los terminales de I/O poseen una configuración de conector doble que facilita y flexibiliza el cableado. Además, las versiones con clasificación de protección ambiental también pueden solicitarse con orificios para prensacables roscados en fábrica, que permiten una instalación sencilla y fiable del convertidor en entornos complejos.

Funciones para aplicaciones específicas

La versatilidad de un convertidor no implica que sea complicado de poner en marcha. Las funciones para aplicaciones específicas del VLT® AutomationDrive ofrecen el equilibrio perfecto entre facilidad y robustez con el fin de garantizar un rendimiento fiable en cualquier aplicación. Algunas prestaciones (como, por ejemplo, la función de caída para carga compartida, el control de freno incluido para un accionamiento seguro de los montacargas o el controlador de procesos integrado para un bombeo a demanda) permiten ahorrar tiempo y dinero durante la puesta en marcha.

Control optimizado del motor

La adaptación automática del motor (AMA) es un potente algoritmo que comprueba y ajusta el convertidor según las características exclusivas de cada motor para mejorar el control general y el rendimiento operativo. Las mejoras logradas en la tecnología AMA, tanto para los motores asíncronos como para los motores PM, permiten realizar el proceso en milésimas de segundo sin girar el motor. El funcionamiento de esta AMA II mejorada, incluso antes del arranque, garantiza la calibración continua de los parámetros del motor según las condiciones de funcionamiento específicas para, de este modo, aumentar la precisión de control del motor.

Construcción a medida probada en fábrica

Todos los convertidores VLT® AutomationDrive se envían de fábrica con la configuración exacta del cliente. Cada convertidor se fabrica con sumo cuidado y se somete a ensayos exhaustivos a plena carga con un motor de CA antes de su envío, siempre con las opciones seleccionadas por el cliente ya instaladas, para garantizar un funcionamiento que cumpla con todas las expectativas.

Potentes herramientas informáticas

La herramienta informática de control del movimiento VLT® Motion Control Tool MCT 10 se ha diseñado específicamente para su uso con convertidores. Equipada con potentes prestaciones como, por ejemplo, las funciones de configuración del motor o de la seguridad funcional, la MCT 10 agiliza la puesta en marcha de la aplicación. Asimismo, esta herramienta incluye el configurador VLT® Software Customizer, que ayuda a crear asistentes inteligentes personalizados para una puesta en marcha precisa del convertidor. Además, permite definir un conjunto exclusivo de valores iniciales específicos del cliente para los parámetros comunes que pueden cargarse en el convertidor en sustitución de los valores predeterminados de fábrica.

Puesta en marcha sencilla

5

motivos para **elegir** el VLT® AutomationDrive

1. Instalación sencilla
2. Funciones para aplicaciones específicas
3. Control optimizado del motor
4. Construcción a medida probada en fábrica
5. Potentes herramientas informáticas



5

motivos para elegir el VLT® AutomationDrive

1. Controlador de movimiento integrado
2. Control robusto en cuatro cuadrantes
3. Nivel de ruido de funcionamiento bajo
4. Integración sencilla en un PLC
5. Funcionamiento de alto rendimiento



La **mejor** funcionalidad para un **rendimiento elevado**

La serie VLT® AutomationDrive FC 300 se puede instalar en una gran variedad de aplicaciones y entornos exigentes. Sean cuales sean las necesidades de su aplicación, podrá confiar en la capacidad del VLT® AutomationDrive para ofrecerle un funcionamiento prolongado y sin sobresaltos, incluso en los entornos más sensibles.

Controlador de movimiento integrado

El rendimiento de la serie VLT® AutomationDrive FC 302 se ve mejorado sin complicaciones con ayuda del controlador de movimiento integrado (IMC). Gracias a él, las tareas de sincronización y posicionamiento escalado de gran precisión se realizan de un modo sencillo, con o sin realimentación de encoder, por lo que la puesta en marcha es rápida y segura. El IMC se configura mediante parámetros, sin que sea necesario ningún tipo de lenguaje de programación especial. Tampoco se precisa ningún módulo o hardware adicional.

Control robusto en cuatro cuadrantes

Los convertidores de frecuencia que se emplean en algunas aplicaciones como, por ejemplo, extrusoras o separadores, están sometidos a unas exigencias muy elevadas. El VLT® AutomationDrive puede satisfacer estas exigencias mediante un funcionamiento fiable tanto en las fases de motorización como de generación. Los controles de par precisos — especialmente a través de la velocidad cero, donde residen los principales problemas — generan un funcionamiento continuo y fluido que permite ahorrar tiempo y dinero.

Nivel de ruido de funcionamiento bajo

Los convertidores de frecuencia sin filtrar producen interferencias electromagnéticas (EMI), tanto conducidas como emitidas. Estas interferencias pueden afectar negativamente a los equipos sensibles. La protección CEM/RFI integrada, con cables de motor apantallados según la categoría residencial C1 (hasta 50 m) y C2 (hasta 150 m), permite el

funcionamiento del convertidor sin costosos filtros adicionales, con lo que se aumenta todavía más la fiabilidad y se reducen las interferencias con los sistemas electrónicos sensibles.

Integración sencilla en un PLC

El convertidor VLT® AutomationDrive es compatible con los protocolos PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen y Modbus TCP. Todas las opciones Ethernet están equipadas con puertos dobles con un conmutador o HUB (POWERLINK) integrado. Algunas de las tecnologías Ethernet también son compatibles con la topología en anillo para una mayor disponibilidad y una instalación más rápida. Asimismo, están disponibles archivos de configuración de fieldbus, bloques de funciones probados de antemano e instrucciones complementarias para una integración sencilla y de bajo riesgo del convertidor en el sistema PLC del cliente.

Funcionamiento de alto rendimiento

Las nuevas normas de diseño ecológico que se han publicado se centran en la eficiencia energética de los convertidores de frecuencia y de los sistemas motor-convertidor. Así, dado que estas normas centran su atención en la eficiencia de los convertidores de frecuencia en todo el mundo, es importante saber que los propietarios de un VLT® AutomationDrive dispondrán de los cimientos necesarios para cumplir con los requisitos que se avecinan. A través de la herramienta ecoSmart™ de Danfoss, es posible determinar rápidamente la clase IE de un convertidor de frecuencia, la clase IES de un sistema de motor-convertidor específico y el rendimiento a carga parcial de un convertidor.

Apuesta por la **digitalización** para reducir los **costes de mantenimiento**

Los tiempos de inactividad imprevistos pueden ser costosos, tanto en términos de mantenimiento como de pérdida de producción. En este sentido, las mejoras incorporadas en el VLT® AutomationDrive permiten conocer más información acerca de los dispositivos y su rendimiento, mientras que la gran oferta de servicios disponibles optimiza su disponibilidad.

Resolución de problemas inteligente

Cuando se produce un error en un proceso, cuantos más datos se tengan, más sencillo será detectar y resolver rápidamente la causa que lo ha provocado. Las nuevas funciones inteligentes de mantenimiento emplean los distintos sensores del VLT® AutomationDrive para registrar y guardar entre 2 y 3 segundos de información en tiempo real acerca de una alarma, una advertencia u otro mecanismo de disparo definido. Esta información de los últimos veinte eventos se guarda a continuación en la memoria del convertidor, desde donde puede recuperarse e inspeccionarse con ayuda de la herramienta MCT 10. La incorporación de la opción del reloj en tiempo real permite indicar la fecha y la hora de los eventos para, de este modo, ofrecer información útil como nunca antes.

Conectividad inalámbrica

El nuevo VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 proporciona al cliente conectividad inalámbrica con su VLT® AutomationDrive a través de la aplicación MyDrive® Connect para dispositivos iOS y Android. Esta aplicación garantiza un acceso total y seguro al convertidor para una puesta en marcha, un manejo y un mantenimiento sencillos mediante dispositivos inteligentes. La función avanzada de copia con el LCP permite realizar una copia de seguridad de los parámetros en la memoria del LCP 103 o en el dispositivo inteligente del cliente.

Acceso remoto

La accesibilidad a distancia permite acceder de un modo más fácil y rápido tanto a las plantas remotas como a un gran número de convertidores instalados. La interfaz integrada y actualizada del servidor web en las opciones de comunicación Ethernet permite acceder a distancia a cada convertidor y supervisar su funcionamiento y su diagnóstico con vistas a ahorrar tiempo y costes.

Mantenimiento intuitivo

El VLT® AutomationDrive de Danfoss está equipado con funciones de mantenimiento preventivo y predictivo que garantizan un funcionamiento sin sobresaltos, a la vez que reducen los costes de mantenimiento y los tiempos de inactividad imprevistos. Las funciones de mantenimiento preventivo pueden utilizarse para programar alertas de mantenimiento proactivo a partir del tiempo de funcionamiento del convertidor y la activación de advertencias. Dichas alertas serán visibles en el LCP y se podrán transferir a través de fieldbus. Las funciones de mantenimiento predictivo transforman el convertidor en un sensor inteligente configurable que supervisa continuamente el estado del motor y la aplicación con arreglo a determinadas normas y directrices, como la norma ISO 13373 sobre la supervisión y el diagnóstico del estado de las máquinas o la directriz VDMA 24582 sobre la supervisión del estado.

Servicios DrivePro®

El completo catálogo de servicios de Danfoss Drives abarca todo el ciclo de vida útil de los convertidores de frecuencia. Además de la oferta de servicios tradicionales para la mejora de la productividad, el rendimiento y la disponibilidad, la digitalización y el internet de las cosas desempeñan un papel valioso en nuestra gama de servicios de asistencia y valor añadido. Los propios convertidores interactúan estrechamente con los procesos y los sistemas que los rodean. Sus funciones integradas les permiten recopilar y compartir información visible que posibilita su supervisión rápida y remota por parte del personal de mantenimiento, los equipos de asistencia de Danfoss o terceros proveedores de servicios.

Rendimiento optimizado

5

motivos para **elegir** el VLT® AutomationDrive

1. Resolución de problemas inteligente
2. Conectividad inalámbrica
3. Acceso remoto
4. Mantenimiento intuitivo
5. Servicios DrivePro®



Flexibilidad, modularidad y adaptabilidad.

Construcción duradera

El VLT® AutomationDrive se ha construido siguiendo un diseño modular flexible para ofrecer una solución de control de motores extraordinariamente versátil. El convertidor está equipado con una amplia variedad de funciones industriales que posibilitan un control óptimo de los procesos, unos resultados de calidad superior y una reducción de los costes derivados de los recambios y el mantenimiento.

Libertad de equipamiento

El VLT® AutomationDrive permite controlar de un modo óptimo casi cualquier tecnología de motor industrial estándar, entre otros, motores asíncronos, motores IPM, motores SPM, motores síncronos de reluctancia y motores síncronos de reluctancia asistidos por PM. Esto significa que los diseñadores de sistemas, los fabricantes de equipos originales y los usuarios finales podrán conectar con total libertad el convertidor

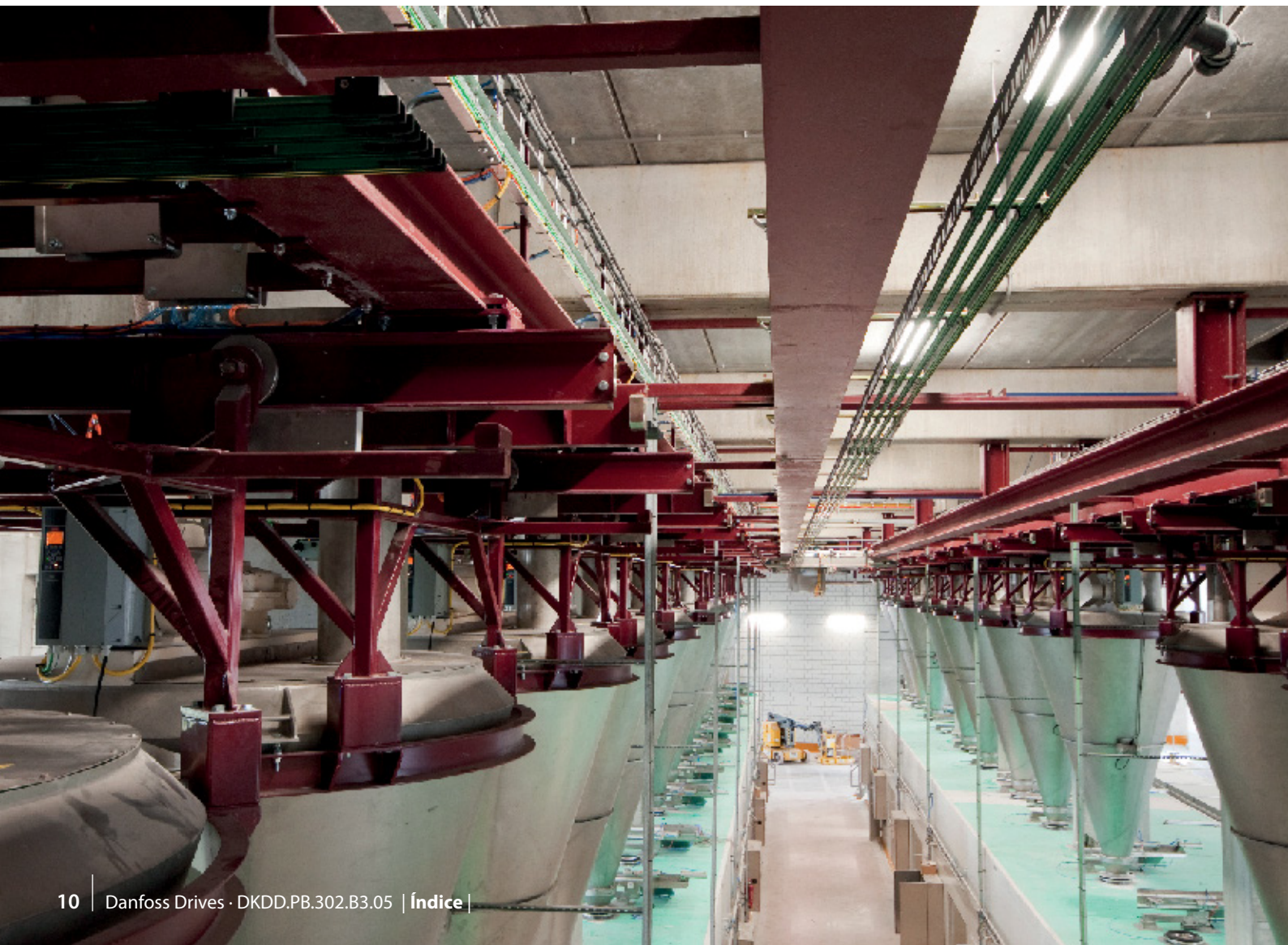
de frecuencia al motor de su elección y confiar en que el sistema rendirá según los estándares más elevados posibles.

Como fabricante independiente de convertidores de frecuencia, los clientes pueden confiar en que Danfoss creará productos compatibles con los tipos de motores más usados y promoverá su evolución constante a medida que aparezcan nuevas tecnologías.

Un convertidor que habla su idioma

A la hora de trabajar con tecnologías avanzadas como la de los convertidores de frecuencia, es bastante sencillo sentirse perdido mientras se navega por cientos de parámetros. El uso de una interfaz gráfica facilita en gran medida este proceso, especialmente cuando los parámetros se muestran en su idioma. Están disponibles nada menos que 28 idiomas, entre ellos, varios con caracteres cirílicos, árabes (de derecha a izquierda) y asiáticos.

Además, la capacidad para guardar hasta 50 parámetros seleccionables por parte del usuario simplifica todavía más las interacciones con los ajustes de parámetros claves para su aplicación específica.



690 V

Las versiones de 690 V de las unidades VLT® AutomationDrive FC 302 para intervalos de potencia desde 1,1 hasta 1400 kW pueden controlar motores de hasta 0,37 kW sin ningún transformador reductor. Esto permite elegir entre una gran variedad de convertidores de frecuencia eficientes, fiables y compactos para instalaciones de producción exigentes con redes de alimentación de 690 V.

Reducción de costes con convertidores compactos

Un diseño compacto y una gestión eficiente del calor permiten que los convertidores de frecuencia ocupen menos espacio en los paneles y las salas de control, lo que reduce los costes iniciales. Su tamaño compacto también supone una ventaja en las aplicaciones en las que el espacio del convertidor sea limitado, ya que permite a los diseñadores desarrollar aplicaciones de menor tamaño sin que se vean obligados a comprometer la calidad de la red y la protección. Por ejemplo, el tamaño de los bastidores D o E del VLT® AutomationDrive FC 302 es entre un 25 y un 68 % más pequeño que el de los convertidores equivalentes.

A pesar de sus dimensiones compactas, todas las unidades están equipadas con bobinas de choque de enlace de CC y filtros CEM que ayudan a reducir la contaminación de red, así como los costes y los esfuerzos del cableado y los componentes CEM externos.

La versión IP20 está optimizada para su montaje en armarios contiguos hasta 50 °C sin reducción de potencia y cuenta con terminales de potencia cubiertos para evitar el contacto accidental. El convertidor de frecuencia también puede solicitarse con un chopper de frenado opcional en el mismo tamaño de paquete. Los cables de alimentación y de control se conectan de forma independiente en la parte inferior.

Los convertidores de frecuencia combinan una arquitectura de sistema flexible que les permite adaptarse a aplicaciones específicas y, además, cuentan con una interfaz de usuario uniforme para todas las clases de potencia. Esto permite a los clientes adaptar sus convertidores a las necesidades exactas de su aplicación específica. Por consiguiente, los costes y el trabajo del proyecto se reducen. La facilidad de uso de la interfaz

reduce las necesidades de formación. La herramienta SmartStart integrada guía a los usuarios de forma rápida y eficaz a través del proceso de configuración, lo que ayuda a que se produzcan menos fallos provocados por errores de configuración y parametrización.

Escoja el nivel de rendimiento adecuado

Las necesidades especiales requieren funciones y rendimientos especiales.

	FC 301	FC 302
Intervalo de potencia [kW] 200-240 V	0,25-37	0,25-37
Intervalo de potencia [kW] 380-(480) 500 V	0,37-75 (480 V)	0,37-800 (500 V)
Intervalo de potencia [kW] 525-600 V	–	0,75-75
Intervalo de potencia [kW] 525-690 V	–	1,1-1400
Control vectorial de flujo	–	■
Longitud del cable (apantallado / no apantallado)	25/50 m (solo A1), 50/75 m	150/300 m
Funcionamiento con motor de magnetización permanente (con/sin realimentación)	–	■
Función de Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	Opcional (solo A1)	■
Intervalo de exploración / tiempo de respuesta en ms	5	1
Frecuencia de salida (SC)	0,2-590 Hz	0-590 Hz, (600-1000 Hz)*
Carga máx. (24 V CC) para salida analógica y tarjeta de control [mA]	130	200
Entrada digital programable	5 (4)	6 (4)
Salida digital programable e intercambiable	1	2
Salida de relé programable	1	2

* Para frecuencias de hasta 1000 Hz, póngase en contacto con su socio local de Danfoss.

Intervalo de potencia

200-240 V

Alta sobrecarga

208 V	1,8-143 A I _N , 0,25-37 kW
230 V	1,8-170 A I _N , 0,34-50 CV

Sobrecarga normal

208 V	1,8-170 A I _N , 0,25-45 kW
230 V	1,8-170 A I _N , 0,34-60 CV

380-500 V

Alta sobrecarga

400 V	1,3-1460 A I _N , 0,37-800 kW
460 V	1,2-1380 A I _N , 0,5-1200 CV

Sobrecarga normal

400 V	1,3-1720 A I _N , 0,37-1000 kW
460 V	1,2-1530 A I _N , 0,5-1350 CV

525-600 V

Alta sobrecarga

575 V	1,7-100 A I _N , 1-100 CV
-------	-------------------------------------

Sobrecarga normal

575 V	1,7-131 A I _N , 1-120 CV
-------	-------------------------------------

525-690 V

Alta sobrecarga

575 V	1,6-1260 A I _N , 1,5-1350 CV
690 V	1,6-1260 A I _N , 1,1-1200 kW

Sobrecarga normal

575 V	1,6-1415 A I _N , 1,1-1550 CV
690 V	1,6-1415 A I _N , 1,1-1400 kW

Clasificaciones de protección de entrada

CEI: IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

UL: Chasis, Tipo 1, Tipo 12, Tipo 4X



Convertidores independientes

Sin necesidad de tomar riesgos

¿No tiene espacio para un armario? Ahora, ya no lo necesita. Los convertidores de frecuencia VLT® son tan robustos que se pueden montar prácticamente en cualquier lugar, incluso justo al lado del motor. Equipados para los entornos más adversos, se adaptarán a su aplicación, sean cuales sean los requisitos.

Más características para evitar cualquier riesgo:

- Tipos de bastidores con una clasificación de hasta IP66/UL Tipo 4X.
- Conformidad total con las normas internacionales de CEM.
- PCB reforzadas y barnizadas.
- Amplio intervalo de temperaturas, desde -25 hasta +50 °C, sin reducción de potencia.
- Longitudes del cable de motor de hasta 150 m de serie, con un rendimiento máximo.



Convertidores con protección

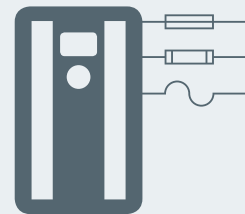
Ahorre tiempo

Los convertidores de frecuencia VLT® se han diseñado teniendo presentes las necesidades del instalador y del usuario para ahorrar tiempo durante la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento.

Los convertidores VLT® con protección han sido diseñados para facilitar un acceso directo desde el frontal. Solo tiene que abrir la puerta del armario y podrá acceder a cualquiera de los componentes sin tener que desmontar el convertidor de frecuencia, incluso si están montados unos junto a otros.

Más características que le permiten ahorrar tiempo:

- Una interfaz de usuario intuitiva con un panel de control local (LCP), distinguido con varios premios, y con una plataforma de control común que facilita los procedimientos de arranque y funcionamiento.
- El diseño robusto y los controles avanzados hacen que los convertidores de frecuencia VLT® prácticamente no necesiten mantenimiento.



Módulos

Ahorre espacio

El diseño compacto de los convertidores de frecuencia VLT® de alta potencia facilita su colocación incluso en espacios reducidos. Los filtros, los elementos opcionales y los accesorios integrados proporcionan unas prestaciones y una protección adicionales, sin necesidad de aumentar el tamaño del bastidor.

Más características que le permiten ahorrar espacio:

- Las bobinas de enlace de CC integradas para la supresión de armónicos permiten prescindir de reactancias de línea de CA externas.
- Los filtros RFI incorporados están disponibles como opción en todo el intervalo de potencia.
- Los fusibles de entrada y los terminales de carga compartida opcionales están disponibles con bastidores estándares.
- Además de las numerosas funciones de gran utilidad disponibles de serie en los convertidores VLT®, existe un amplio catálogo de diferentes opciones de control, vigilancia y potencia disponibles en configuraciones preinstaladas de fábrica.





Flexibilidad de aplicaciones para impulsar **su negocio**

El VLT® AutomationDrive se ha optimizado para crear valor para el cliente y permitir un rendimiento máximo en todas las aplicaciones importantes, sean de la industria que sean.

Aplicaciones	Industrias												
	HVAC	Alimentación y bebidas; embalajes	Aguas y aguas residuales	Refrigeración	Instalaciones marinas y en alta mar	Minería y minerales	Metales	Química	Grúas y montacargas	Elevadores y escaleras mecánicas	Manipulación de materiales	Petróleo y gas	Sector textil
													
Bombas	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Ventiladores	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Compresores	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Cintas transportadoras		■			■	■	■	■			■		
Tratamiento de materiales y procesos		■	■			■	■	■				■	■
Molinos, tambores, hornos						■	■						
Bobinado, desbobinado							■						■
Taladrado						■						■	
Propulsión, propulsores					■								
Cabrestantes					■								
Movimiento vertical y horizontal		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Generación de conversión de potencia, redes inteligentes					■				■	■			
Posicionamiento, sincronización		■					■	■			■		■



Controlador de movimiento integrado para aplicaciones de **posicionamiento** y **sincronización**

Basta con utilizar un convertidor de frecuencia para obtener una sincronización y un posicionamiento de gran precisión. Gracias a la función del controlador de movimiento integrado (IMC), el **VLT® AutomationDrive FC 302** logra sustituir a otros controladores de sincronización y posicionamiento más complejos para permitirle ahorrar tiempo y dinero.

Las operaciones de sincronización y posicionamiento suelen realizarse con ayuda de unidades servo o de controladores de movimiento. Sin embargo, muchas de estas aplicaciones no necesitan realmente el rendimiento dinámico que ofrece una unidad servo.

Por tanto, un convertidor FC 302 con la tecnología IMC es una alternativa rentable de alto rendimiento a las unidades servo en aplicaciones de sincronización y posicionamiento de un único eje.

Apueste por la función IMC en multitud de aplicaciones que, hasta ahora, habían confiado en las unidades servo, entre otras:

- Mesas giratorias
- Maquinaria de corte
- Maquinaria de embalaje

Utilice un convertidor FC 302 para controlar un motor PM o de inducción, con **o sin realimentación del motor**, sin necesidad de ningún tipo de hardware adicional. El control sin sensor (es decir, sin realimentación del motor) permite alcanzar el mejor rendimiento en motores PM. No obstante, el rendimiento del control sin sensor en motores de inducción sigue siendo suficiente para las aplicaciones menos exigentes.

La función IMC le permite **ahorrar tiempo y dinero**:

- La ausencia de una programación avanzada y el uso de menos componentes se traducen en una reducción del tiempo de diseño, instalación y puesta en marcha.
- El control sin sensor permite reducir los costes de la instalación, el cableado y el uso de un dispositivo de realimentación.
- La función de «Retorno al inicio con límite de par» permite ahorrar costes en el cableado y el uso de un sensor de posición inicial.

Además, la solución IMC permite **una configuración rápida y segura**:

- Ajustes mediante parámetros, sin ningún tipo de programación avanzada. La reducción de la complejidad disminuye al mínimo el riesgo de errores.

- Para añadir más funcionalidad, la tecnología IMC es totalmente compatible con el controlador Smart Logic (SLC).
- La función de «Sincronización de inicio» permite reajustar la posición inicial durante el funcionamiento.

**Sin
encoder**

**para ahorrar
costes y reducir
la complejidad**

Posicionamiento

En el modo de posicionamiento, el convertidor controla el movimiento a lo largo de una distancia específica (*posicionamiento relativo*) o con respecto a un destino específico (*posicionamiento absoluto*). El convertidor calcula el perfil de movimiento en función de la posición de destino, la velocidad de referencia y los ajustes de rampa (consultense los ejemplos de las Fig. 1 y 2 de la derecha).

Existen tres tipos de posicionamientos distintos que emplean referencias diferentes para definir la posición de destino:

■ Posicionamiento absoluto

La posición de destino se define con respecto al punto cero configurado en la máquina.

■ Posicionamiento relativo

La posición de destino se define con respecto a la posición real de la máquina.

■ Posicionamiento por sonda de contacto

La posición de destino se define con respecto a una señal en una entrada digital.

En esta ilustración (Fig. 3) se muestran los distintos destinos resultantes a partir de una posición de destino configurada (referencia) de 1000 y una posición de arranque de 2000 para cada uno de los tipos de posicionamiento.

Sincronización

En el modo de sincronización, el convertidor sigue la posición de un maestro (es posible configurar varios convertidores para que sigan al mismo maestro). La señal maestra puede ser una señal externa (por ejemplo, de un encoder), una señal maestra virtual generada por un convertidor o las posiciones maestras transmitidas por fieldbus. La relación de reducción y la desviación de posición pueden ajustarse con ayuda de parámetros.

Retorno al inicio

Para el control sin sensor y el control de lazo cerrado con un encoder incremental, el retorno al inicio es necesario con

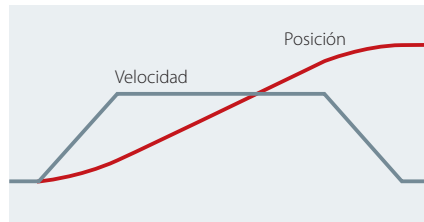


Fig. 1: Perfil de movimiento con rampas lineales

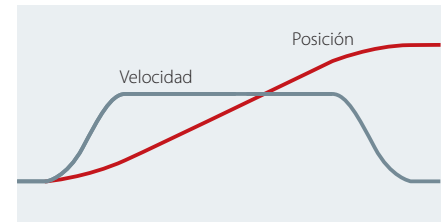


Fig. 2: Perfil de movimiento con rampas en S

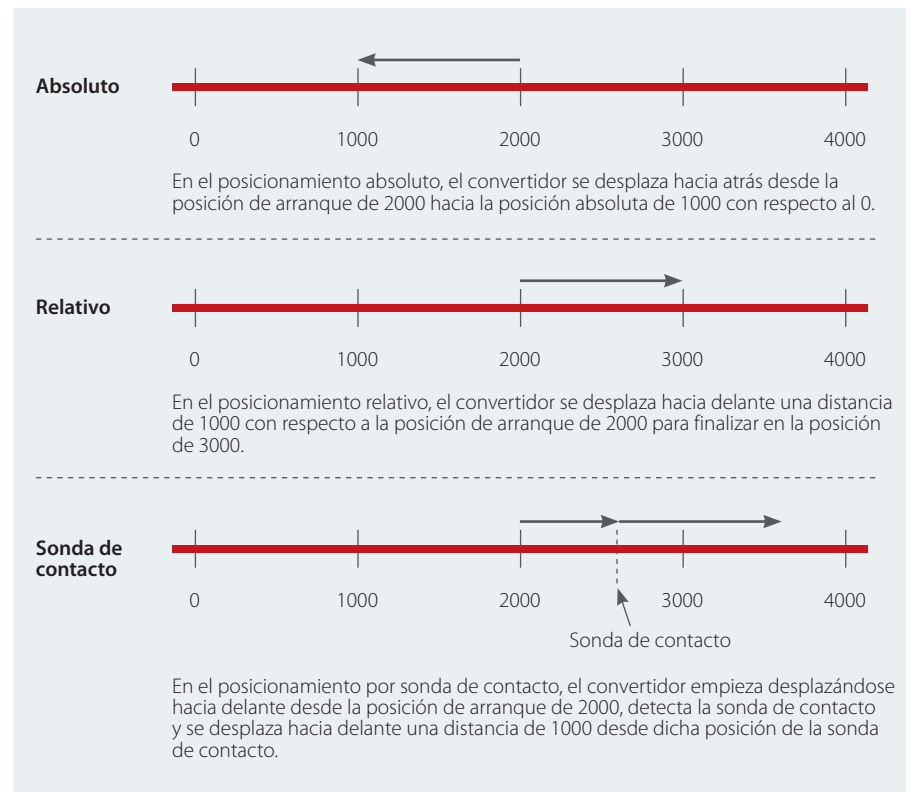


Fig. 3: La función IMC es compatible con tres modos de posicionamiento

el fin de crear una referencia para la posición física de la máquina tras el encendido. Existen varias funciones de inicio, con o sin sensor, entre las que poder elegir. La función de sincronización de inicio puede utilizarse para ajustar continuamente la posición inicial durante el funcionamiento cuando exista algún tipo de deslizamiento en el sistema. Por ejemplo, en el caso de un control sin sensor con un motor de inducción o en el caso del deslizamiento de una transmisión mecánica.



Aumento de la precisión, la exactitud y la velocidad

Amplíe las funciones estándares de su VLT® AutomationDrive con nuevas opciones de control del movimiento que mejoran el rendimiento energético.

Aumento de la productividad y el rendimiento

La sustitución de los controles mecánicos por soluciones electrónicas inteligentes de ahorro energético es un modo eficaz de reducir los gastos de instalación y de funcionamiento diario.

La capacidad de configurar y controlar la aplicación de embalaje con una mayor precisión también reduce los errores de envasado y las averías de los equipos.

El resultado es un proceso fiable y de gran calidad que aumenta la productividad y el rendimiento final.

Reducción de los costes de instalación

La sustitución de componentes mecánicos por la sincronización electrónica o el control de levas aumenta la flexibilidad, a la vez que reduce los costes. Por ejemplo, el control electrónico de levas es una función estándar de la opción VLT® Motion Control

Option MCO 305, que añade nuevas funcionalidades y elimina la necesidad de instalar cajas y discos de levas mecánicos.

Aumento de la capacidad

En otros casos, es posible que los fabricantes quieran aumentar la capacidad de su aplicación de embalaje. Esto se consigue con ayuda del VLT® Synchronizing Controller MCO 350, que ofrece un control de la sincronización sin igual y que puede configurarse fácilmente a través del intuitivo panel de control del convertidor VLT® AutomationDrive.

Además de mejorar el rendimiento, este controlador crea un valor añadido adicional al ser un modo inteligente de simplificar el sistema de control.

Sea cual sea la opción que elija, las ventajas de la libertad de control y del rendimiento operativo le garantizarán un rápido retorno de la inversión.

Mayor flexibilidad en multitud de aplicaciones

- Líneas de impresión
- Lavadoras de envases
- Cintas transportadoras
- Sistemas de embalaje
- Sistemas de manipulación de materiales
- Paletizadores
- Mesas de clasificación
- Sistemas de almacenamiento
- Sistemas pick & place (recoger y colocar)
- Posicionamientos directos
- Envolturas con láminas
- Envasado de flujo
- Llenado y sellado
- Aplicaciones de grúas, elevadores y montacargas
- Sistemas de rechazo de productos
- Aplicaciones de bobinado



Seguridad a medida

Protección de equipos y operadores

El VLT® AutomationDrive FC 302 se comercializa de serie con la función STO (Safe Torque Off), de conformidad con las normas ISO 13849-1 PLd y SIL2, y con la normativa CEI 61508 / CEI 62061. Esta prestación de seguridad puede ampliarse para incluir las funciones SS1, SLS, SMS, el modo de velocidad fija de seguridad, etc. dentro de la serie VLT® Safety Option MCB 150. Las funciones de control de la velocidad están disponibles con o sin realimentación de velocidad.

VLT® Safety Option MCB 150 y MCB 151

Las opciones de seguridad MCB 150 y MCB 151 pueden integrarse directamente en el convertidor de frecuencia y están listas para conectarse en cualquier momento a los sistemas habituales de bus de

seguridad. El módulo cuenta con la certificación ISO 13849-1 hasta PLd, así como CEI 61508 / CEI 62061 hasta SIL2, y dispone de las funciones SS1 y SLS (SMS). La opción puede utilizarse en aplicaciones de baja y alta demanda. La SS1 ofrece funciones basadas en el tiempo y la rampa. La SLS puede configurarse con o sin desaceleración en la activación.

Cuando la MCB 151 se combina con la opción integrada VLT® Sensorless Safety MCB 159, no es necesario ningún sensor externo para la función de monitorizar la velocidad segura.

VLT® Safety Option MCB 152

La opción de seguridad VLT® Safety Option MCB 152 acciona las funciones de seguridad del convertidor de frecuencia a través del fieldbus PROFI-safe, en combinación con la opción de

fieldbus VLT® PROFINET MCA 120.

Los convertidores centralizados y descentralizados instalados en distintas células de maquinaria pueden interconectarse fácilmente con el fieldbus de seguridad PROFI-safe. Esta interconexión permite activar la función de Safe Torque Off (STO) con independencia del lugar donde se registre el peligro. Las funciones de seguridad de la opción MCB 152 se aplican de acuerdo con la norma EN CEI 61800-5-2.

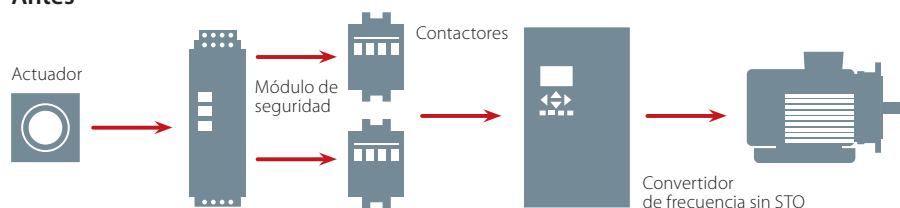
La opción MCB 152 es compatible con la función PROFI-safe para activar las funciones de seguridad integradas del VLT® AutomationDrive desde cualquier host PROFI-safe, hasta el nivel de integridad de seguridad SIL 2, de conformidad con las normas EN CEI 61508 y EN CEI 62061, con un nivel de rendimiento PLd de categoría 3 según la norma EN ISO 13849-1.

Puesta en marcha rápida

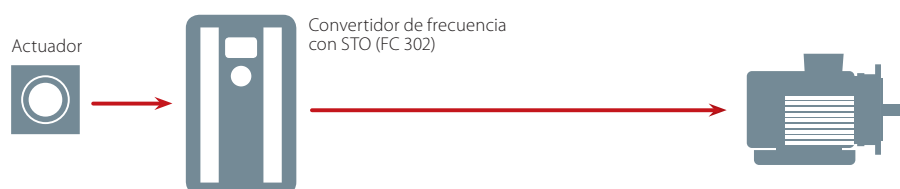
La configuración de parámetros, plenamente integrada en la herramienta VLT® Motion Control Tool MCT 10, facilita la puesta en marcha y el mantenimiento. Las instrucciones visuales de la herramienta MCT 10 garantizan un cableado sin errores y la transferencia correcta de los parámetros de seguridad desde el ordenador al convertidor.

El software también permite realizar un diagnóstico sencillo y obtener un informe dinámico de puesta en marcha que puede entregarse como parte de la documentación de certificación necesaria para las pruebas de aceptación de seguridad.

Antes



Después



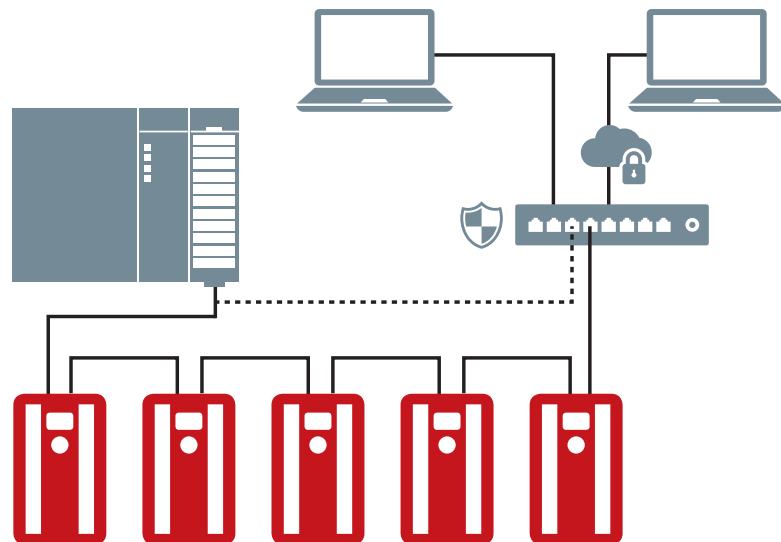
Libertad de conexión

A medida que vamos avanzando hacia la Industria 4.0, la información en tiempo real cobra cada vez más importancia en la automatización industrial y en los sistemas de control. Un acceso inmediato a los datos aumenta la transparencia en las plantas de producción, al mismo tiempo que permite optimizar el rendimiento de los sistemas, recopilar y analizar sus datos, y proporcionar asistencia remota al instante en cualquier lugar del mundo.

Independientemente de su aplicación o de su protocolo de comunicación preferido, los convertidores de frecuencia cuentan con una gran variedad de protocolos de comunicación entre los que puede elegir. De este modo, conseguirá que el convertidor de frecuencia se integre perfectamente en el sistema que elija para proporcionarle la libertad necesaria para comunicarse del modo más adecuado.

Mayor productividad

La comunicación de fieldbus reduce los costes de capital de las plantas de producción. Además del ahorro inicial logrado mediante la notable reducción del cableado y las cajas de control, las redes de fieldbus presentan



un mantenimiento más sencillo y proporcionan un rendimiento mejorado de los sistemas.

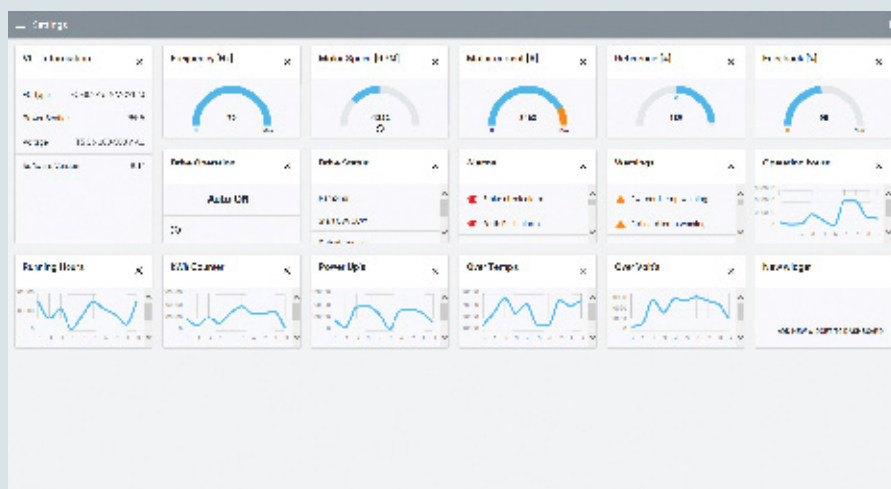
Configuración sencilla y rápida

Los buses de campo de Danfoss se pueden configurar a través del panel de control local del convertidor de frecuencia, que cuenta con una interfaz

intuitiva compatible con varios idiomas de usuario. El convertidor y el fieldbus también se pueden configurar utilizando las herramientas informáticas específicas para cada familia de convertidores. Para facilitar aún más la integración con su sistema, Danfoss Drives ofrece gratuitamente controladores de fieldbus y ejemplos de PLC a través del sitio web de Danfoss Drives.



Panel del servidor web



DeviceNet

CANopen

EtherNet/IP

Modbus

Experiencia de puesta en marcha personalizada

La VLT® Motion Control Tool MCT 10 es una herramienta interactiva que permite configurar rápida y fácilmente, tanto en línea como fuera de línea, un convertidor VLT® o un arrancador suave con ayuda de un ordenador. Asimismo, esta herramienta sirve para configurar la red de comunicación y para realizar una copia de seguridad de los ajustes de todos los parámetros relevantes.

La MCT 10 permite al usuario controlar y configurar simultáneamente su sistema, así como supervisarlo íntegramente de un modo más eficaz para detectar, diagnosticar y resolver rápidamente las alarmas y las advertencias, además de mejorar el mantenimiento preventivo. Disponible desde la versión 4.00, la MCT 10 incluye muchas más funciones que mejoran la facilidad de uso.

Módulo de estado

Se ha mejorado en gran medida la lectura de los distintos estados y códigos de control, así como de las entradas y salidas de relés disponibles en el fieldbus. Todas estas señales se han combinado en un único módulo que muestra al usuario mucha más información. Desde aquí, podrá consultar directamente si un determinado relé o bit está encendido o apagado, o cuál es la orden de configuración exacta del convertidor para, de este modo, permitirle ahorrar tiempo.

VLT® Software Customizer

La herramienta VLT® Software Customizer le permite personalizar la experiencia de puesta en marcha para satisfacer mejor sus necesidades. Es un recurso útil para crear y probar, de un modo rápido y sencillo, la configuración deseada con ayuda de un simulador antes de cargarla en un convertidor real.

La herramienta VLT® Software Customizer se compone de tres funciones principales:

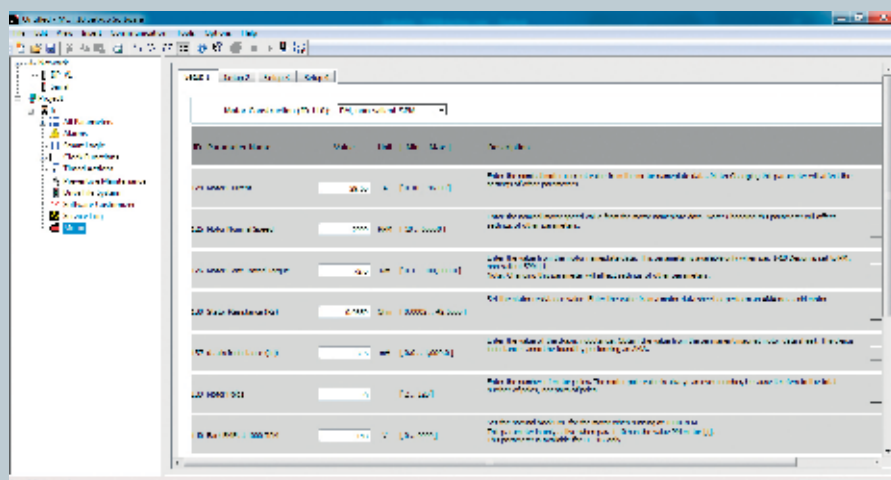
- **SplashScreen:** esta función sirve para crear una pantalla de presentación personalizada durante el arranque del convertidor. El editor integrado permite crear una imagen desde cero o importar una imagen existente desde una biblioteca o desde un ordenador para adaptarla al VLT®.
- **InitialValues:** esta función sirve para configurar un nuevo valor predeterminado para casi todos los parámetros.
- **SmartStart:** esta función sirve para crear un asistente de inicio personalizado que guíe al usuario a través de los parámetros exactos que necesita.

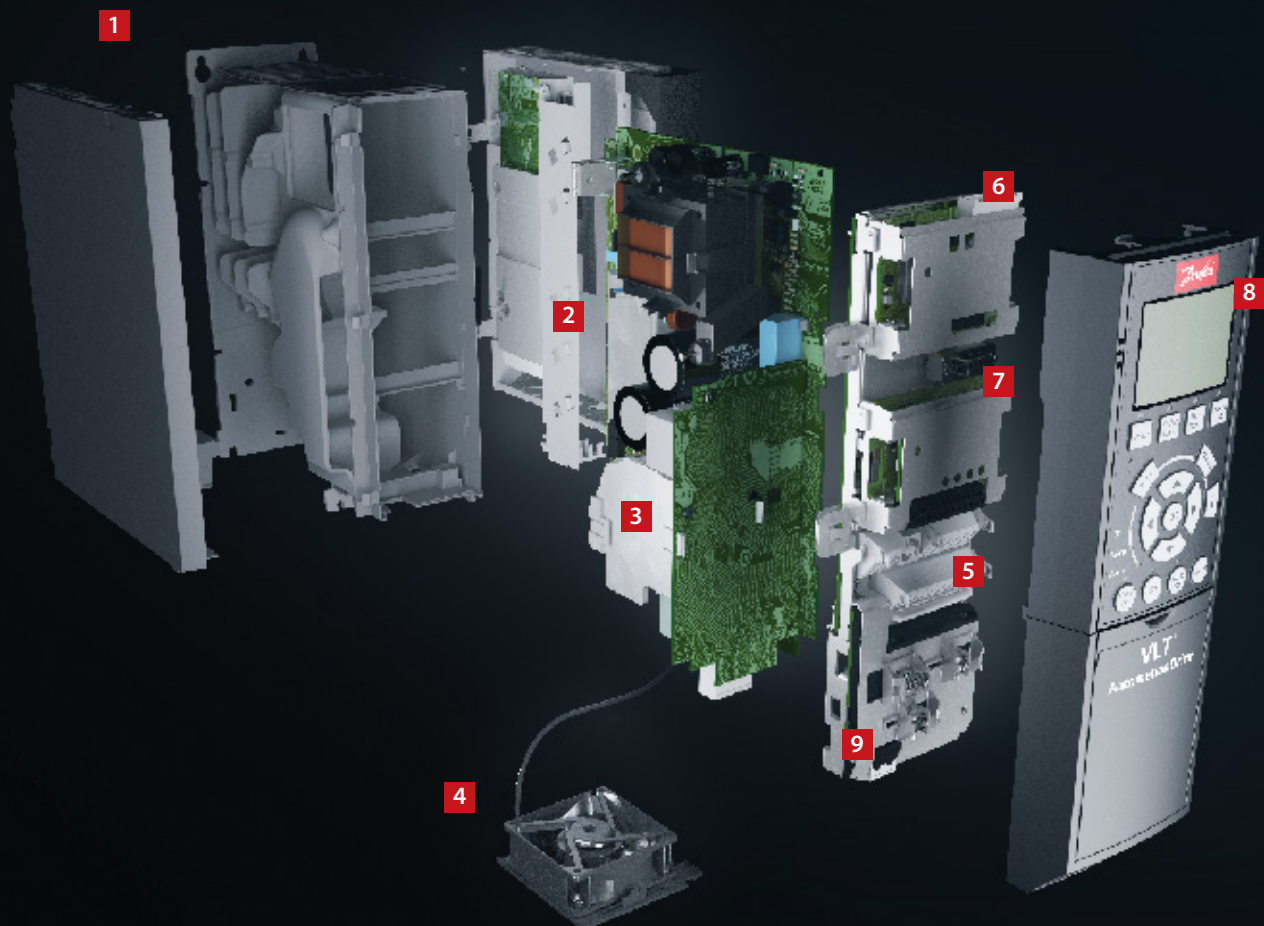


Módulo de motor

El módulo de motor facilita la elección del tipo de motor necesario y la configuración pertinente de los parámetros del convertidor. Basta con seleccionar el tipo de motor deseado y los parámetros correspondientes se mostrarán junto con una descripción que guiará al usuario sobre cómo configurar el valor adecuado. Los tipos de motores compatibles con este módulo son:

- Asíncrono
- PM, SPM no saliente
- PM, IPM saliente
- Síncronos de reluctancia (SynRM)





Simplicidad modular: bastidores A, B y C

Cada convertidor se entrega totalmente montado y probado para satisfacer sus necesidades específicas.

1. Protección

La unidad cumple los requisitos para la clase de bastidor IP20/Chasis. IP21/UL Tipo 1, IP54/UL Tipo 12, IP55/UL Tipo 12 o IP66/UL Tipo 4X.

2. CEM y efectos de red

Todas las versiones del convertidor VLT® AutomationDrive cumplen de serie con los límites B, A1 o A2 de CEM, de acuerdo con la norma EN 55011 y la norma CEI 61800-3, categorías C1, C2 y C3. Las bobinas de CC estándares integradas garantizan una carga de armónicos baja en la red, de acuerdo con la norma EN 61000-3-12, y aumentan la vida útil de los condensadores de enlace de CC.

3. Barnizado protector

Los componentes electrónicos están barnizados de serie conforme a la norma CEI 60721-3-3, clase 3C2. Para entornos exigentes y agresivos, está disponible el barniz indicado en la norma CEI 60721-3-3, clase 3C3.

4. Ventilador desmontable

Como la mayoría de los elementos, el ventilador puede desmontarse rápidamente para su limpieza y volverse a montar.

5. Terminales de control

Las bridas de jaula con resorte, desmontables y diseñadas a medida, aumentan la fiabilidad y facilitan la puesta en marcha y el mantenimiento.

6. Opción de bus de campo

El convertidor es compatible con los principales buses de campo industriales. Consulte la lista completa de las opciones de bus de campo disponibles en la página 41.

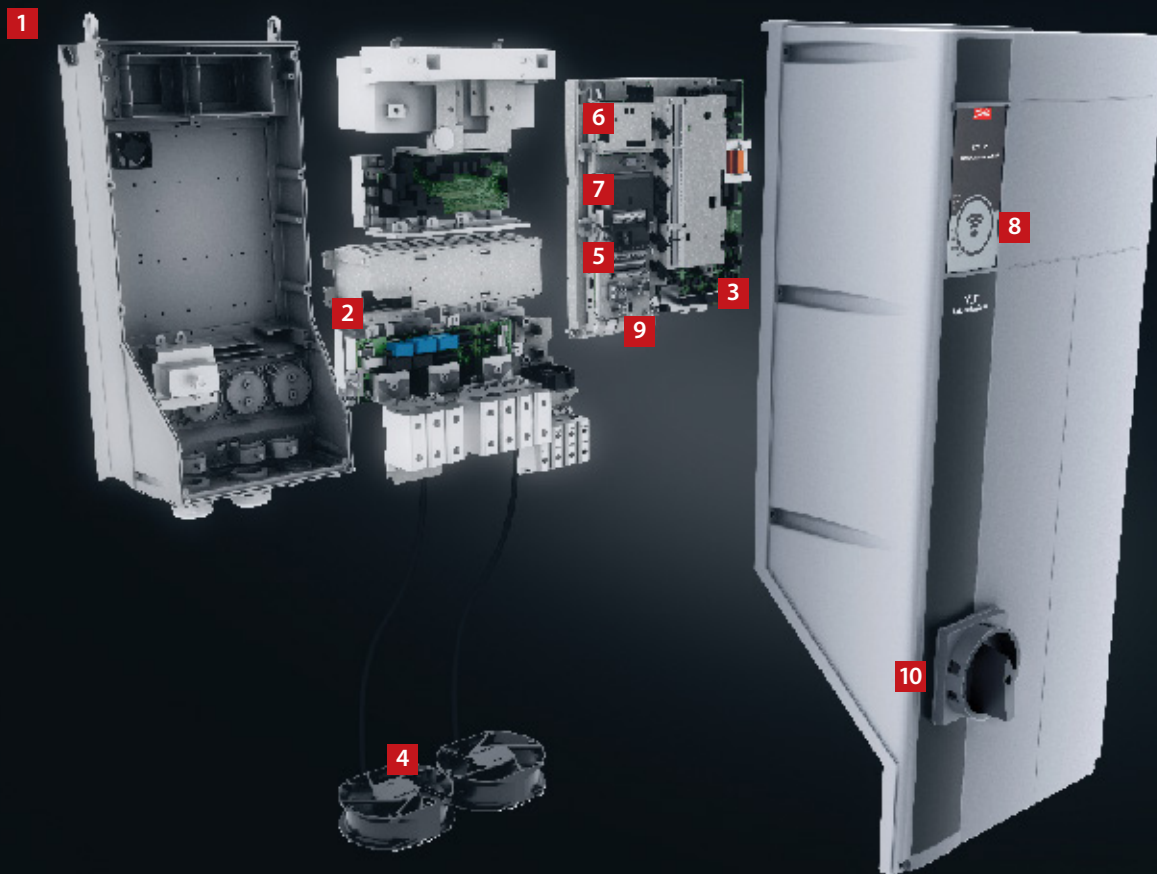
7. Opciones de E/S

Las funciones de E/S general, relé, seguridad y termistor aumentan la flexibilidad de los convertidores.

8. Opción de pantalla

El célebre panel de control local (LCP) extraíble de Danfoss Drives cuenta ahora con una interfaz de usuario mejorada. Elija entre los 28 idiomas integrados (incluido el chino) o personalícelo con el suyo. El usuario puede cambiar los idiomas. También está disponible una versión inalámbrica.

Como alternativa, el convertidor de frecuencia se puede poner en marcha a través de la conexión USB/RS485 integrada o a través de las opciones de bus de campo mediante la herramienta informática VLT® Motion Control Tool MCT 10.



9. Fuente de alimentación de 24 V o reloj en tiempo real

Opcionalmente, está disponible una fuente de alimentación de 24 V que mantendrá activa la sección de control y cualquier opción instalada en caso de interrupción del suministro de energía. También existe una versión ampliada que combina un reloj en tiempo real con una batería en la misma opción D.

10. Interruptor de alimentación

El interruptor conmuta la alimentación de red y cuenta con un contacto auxiliar libre utilizable.

Seguridad

Gama ampliada de seguridad funcional integrada. Consulte el apartado «Seguridad a medida» de la página 17.

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

El VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 (8) se comunica con MyDrive® Connect, una aplicación que puede descargarse para dispositivos inteligentes iOS y Android.

MyDrive® Connect le ofrece un acceso total al convertidor para lograr que las tareas de puesta en marcha, manejo, supervisión y mantenimiento resulten más sencillas. Con ayuda de la conexión inalámbrica punto a punto activa, el personal de mantenimiento puede recibir mensajes de error en tiempo real a través de la aplicación para, de este modo, garantizar una respuesta rápida ante problemas potenciales y reducir el tiempo de inactividad.



Modularidad de alta potencia: bastidores D, E y F

Los módulos VLT® AutomationDrive de alta potencia están integrados en una plataforma modular que permite ofrecer convertidores altamente personalizados que se fabrican en serie, se comprueban en fábrica y se suministran al cliente.

Las actualizaciones y otras opciones adicionales específicas para su industria pueden conectarse y utilizarse directamente. Una vez que conozca uno, los conocerá todos.

1. Opciones de pantalla

El célebre panel de control local (LCP) extraíble de Danfoss Drives cuenta ahora con una interfaz de usuario mejorada. Elija entre los 28 idiomas integrados (incluido el chino) o personalícelo con el suyo. El usuario puede cambiar los idiomas.

2. LCP conectable durante el funcionamiento

El panel de control local puede conectarse o desconectarse durante el funcionamiento. Los ajustes se transfieren fácilmente de un convertidor a otro a través del panel de control o utilizando el software de configuración MCT 10 desde un ordenador.

3. Manual integrado

El botón de información hace que el manual impreso prácticamente no sea necesario. Los usuarios participan en el proceso de desarrollo para garantizar una funcionalidad general óptima del convertidor de frecuencia. De hecho, el grupo de usuarios ha influido de forma importante en el diseño y la funcionalidad del LCP.

Gracias a la adaptación automática del motor (AMA), el menú de configuración rápida y la pantalla gráfica de gran tamaño, la puesta en marcha y el funcionamiento son rápidos.

4. Opciones de bus de campo

Consulte la lista completa de las opciones de bus de campo disponibles en la página 46.

5. Opciones de E/S

Las funciones de E/S general, relé y termistor aumentan la flexibilidad de los convertidores.

6. Terminales de control

Las bridas de jaula con resorte, desmontables y diseñadas a medida, aumentan la fiabilidad y facilitan la puesta en marcha y el mantenimiento.

7. Fuente de alimentación de 24 V

Una fuente de alimentación de 24 V mantiene activa la lógica de los convertidores de frecuencia VLT® si se corta el suministro de alimentación de CA. Está disponible en una versión ampliada con reloj en tiempo real (RTC) compatible con el ajuste de los parámetros necesarios.

8. Filtro RFI adecuado para redes de TI

Todos los convertidores de frecuencia de alta potencia están equipados de serie con filtros RFI de acuerdo con lo establecido en las normas EN 61800-3 cat. C3 / EN 55011 clase A2. Se dispone de filtros RFI A1/C2 conformes con las normas CEI 61000 y EN 61800 como opciones integradas.

9. Construcción modular y mantenimiento sencillo

Se puede acceder fácilmente a todos los componentes desde la parte frontal del convertidor, lo que simplifica el mantenimiento y permite el montaje de los equipos en paralelo. Los convertidores se construyen utilizando un diseño modular que permite una sustitución sencilla de los subconjuntos modulares.

10. Opciones programables

Una opción de control del movimiento libremente programable para los algoritmos y los programas de control específicos del usuario permite la integración de programas para PLC.

11. Placas de circuitos con refuerzo y revestimiento barnizado

Todas las placas de circuitos de los convertidores de alta potencia cuentan con un revestimiento barnizado capaz de resistir la acción de la niebla salina. Cumplimiento de lo establecido en la norma CEI 60721-3-3, clase 3C3. El revestimiento barnizado cumple lo establecido en la norma ISA (Sociedad Internacional de Automatización) S71,04 1985, clase G3. Además, los convertidores equipados con bastidores D y E pueden reforzarse aún más para soportar las vibraciones superiores de algunas aplicaciones.

12. Refrigeración de canal posterior

El diseño exclusivo utiliza un canal posterior para hacer circular el aire de refrigeración por los disipadores. Este diseño permite que hasta un 90 % de las pérdidas de calor se expulsen directamente fuera del bastidor con un paso de aire mínimo a través del área de los componentes electrónicos. Esto reduce el aumento de temperatura y la contaminación de los componentes electrónicos para mejorar la fiabilidad y aumentar así su vida útil funcional.

Como opción, el conducto de refrigeración de canal posterior se puede suministrar en acero inoxidable para proporcionar un nivel de resistencia a la corrosión en condiciones como las que se pueden encontrar en entornos salinos junto al mar.

13. Protección

El convertidor satisface los requisitos correspondientes para todas las condiciones de instalación posibles. Clase de protección IP00/chasis, IP20/chasis, IP21/UL Tipo 1 e IP54/UL Tipo 12. Hay disponible un kit que permite aumentar la clase de protección del bastidor en los tamaños de bastidor D para UL Tipo 3R.

14. Bobinas de enlace de CC

Las bobinas de enlace de CC aseguran un bajo nivel de perturbación de armónicos del suministro eléctrico, de acuerdo con lo establecido en la norma CEI 61000-3-12. El resultado es un diseño más compacto que ofrece una eficiencia mayor que los sistemas de la competencia con bobinas de choque de CA de montaje exterior.

15. Opción de alimentación eléctrica de entrada

Están disponibles varias configuraciones de entrada, entre otras, fusibles, un interruptor de desconexión eléctrica o un filtro RFI.



El rendimiento es un aspecto primordial para los convertidores de alta potencia

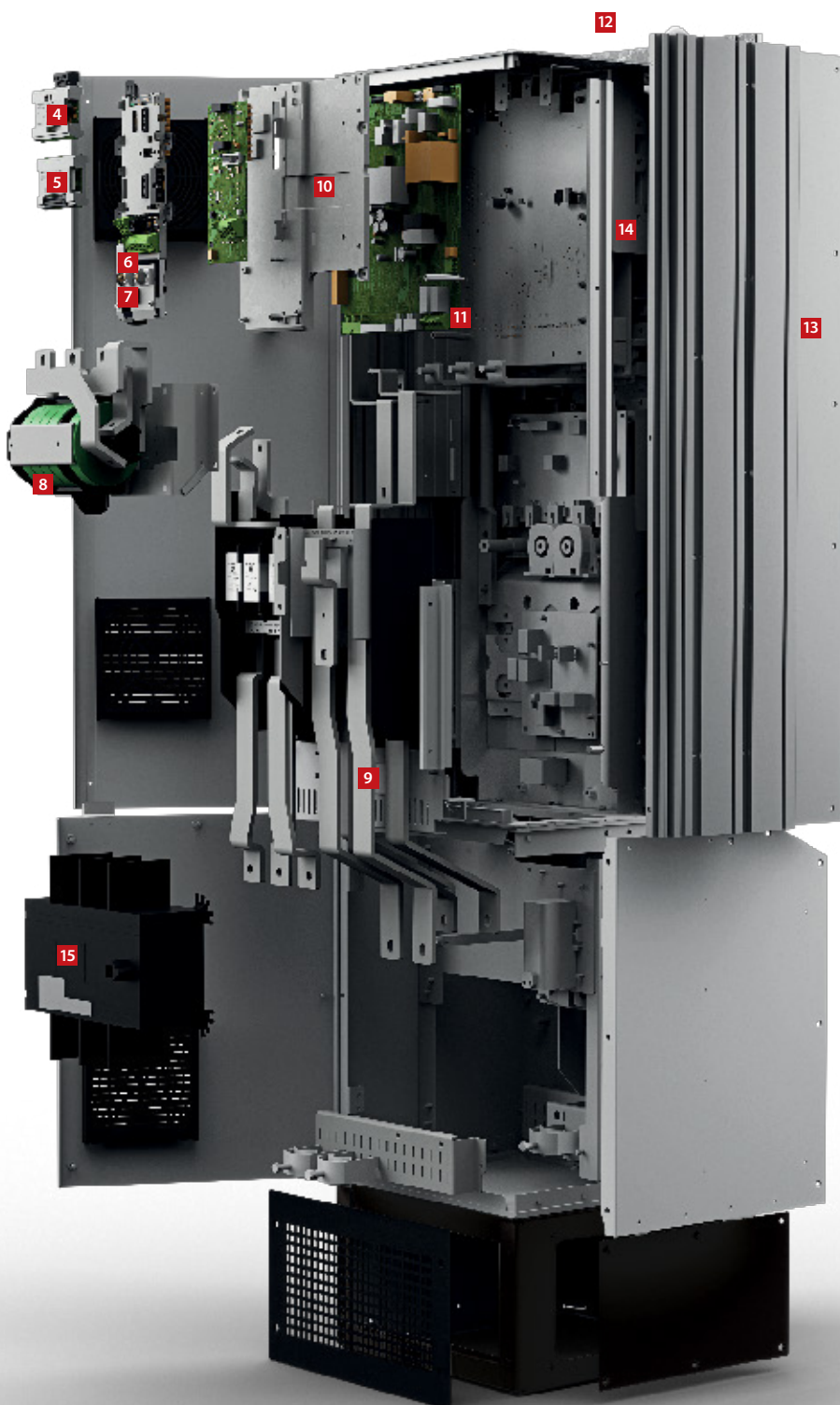
La eficiencia es un aspecto básico en el diseño de la serie de convertidores de frecuencia VLT® de alta potencia. El diseño innovador y los componentes de excepcional calidad han hecho posible un rendimiento energético sin precedentes.

Los convertidores de frecuencia VLT® transfieren más del 98 % de la energía eléctrica suministrada al motor. Solo el 2 % o menos permanece en los componentes electrónicos de potencia como calor que se debe extraer.

De este modo, se ahorra energía y el sistema electrónico aumenta su vida útil al no permanecer expuesto a altas temperaturas internas dentro del bastidor.

Seguridad

Gama ampliada de seguridad funcional integrada. Consulte el apartado «Seguridad a medida» de la página 17.



Tecnología orientada al **ahorro de costes** mediante **una gestión inteligente del calor**, un tamaño compacto y la **protección** ofrecida

Todos los convertidores de frecuencia Danfoss VLT® respetan el mismo principio de diseño para obtener una instalación rápida, flexible y sin fallos, así como una refrigeración eficaz.

Los convertidores de frecuencia están disponibles en una amplia gama de tamaños de bastidor y clasificaciones de protección, desde IP20 hasta IP66, para posibilitar una instalación sencilla en todos los entornos: montados en paneles, salas de conmutadores o como unidades independientes en el área de producción.

Gestión económica del calor

En los convertidores de frecuencia existe una separación total entre el aire de refrigeración de canal posterior y los componentes electrónicos internos. Esta separación reduce en gran medida el flujo de aire que pasa por los componentes electrónicos

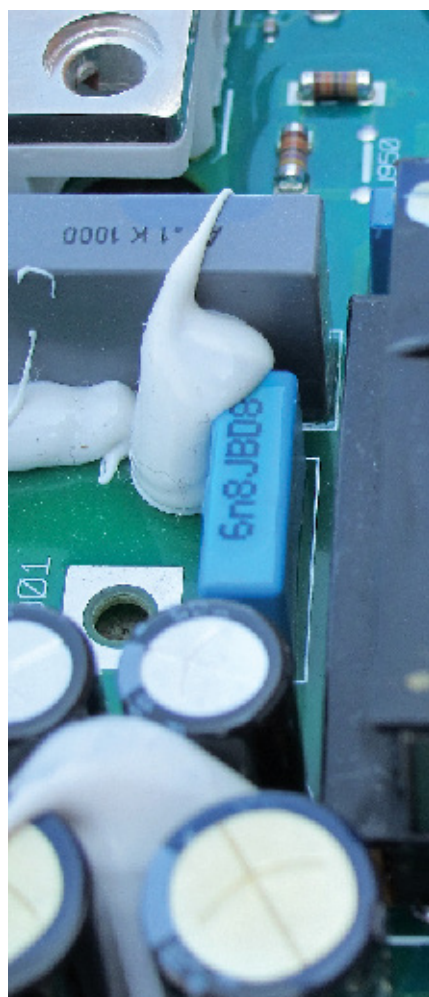
sensibles, lo que minimiza la exposición a contaminantes. Al mismo tiempo, el calor se elimina de manera eficaz, lo que ayuda a prolongar la vida útil del producto, aumentar la disponibilidad general del sistema y reducir los fallos relacionados con las altas temperaturas.

Por ejemplo, al evacuar el calor directamente al exterior, es posible reducir el tamaño del sistema de refrigeración en el panel o la sala de conmutadores. Esto se puede conseguir gracias al concepto de refrigeración de canal posterior de Danfoss, un sistema muy eficiente que permite la expulsión del calor fuera de la sala de control.

En el uso diario, las ventajas son igualmente claras, dado que el consumo de energía relacionado con la refrigeración puede reducirse considerablemente. Esto significa que los diseñadores pueden reducir el tamaño del sistema de aire acondicionado o, incluso, eliminarlo por completo.

Placas de circuitos barnizadas

El convertidor de frecuencia cumple de serie lo establecido en la clase 3C3 (CEI 60721-3-3) para garantizar una larga vida útil incluso en entornos adversos.



Convertidores reforzados para una **protección** adicional

Con el fin de reducir los efectos potencialmente negativos de las vibraciones, los convertidores de Danfoss han sido reforzados. Se trata de un proceso que garantiza el aumento de la protección de los componentes críticos de las PCB, lo que reduce significativamente el riesgo de averías durante su uso en el mar.

Las placas de circuitos impresos (PCB) de los convertidores también cuentan con un recubrimiento barnizado conforme con la norma CEI 60721-3-3, clase 3C3, lo que les confiere una protección adicional frente al polvo y la humedad.

Funcionamiento fiable en salas de máquinas con temperaturas de hasta 55 °C

Los convertidores VLT® pueden funcionar a plena carga en salas de máquinas con temperaturas de hasta 50 °C y de 55 °C a potencia reducida en las inmediaciones, por ejemplo, de bombas y propulsores. No es necesario instalarlos en salas de control climatizadas con ayuda de cables de motor largos.

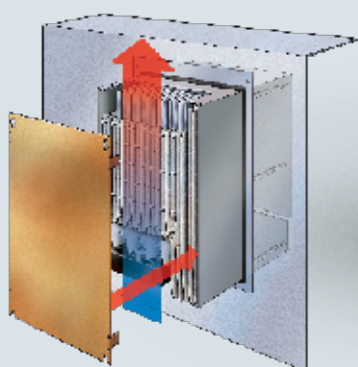
Diseño sin chispas

Los convertidores VLT® cumplen con los requisitos de riesgo de explosión limitado del acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías de navegación interior, puesto que durante su funcionamiento normal no crean chispas y su temperatura no sobrepasa los 200 °C.

La refrigeración de canal posterior ofrece hasta un

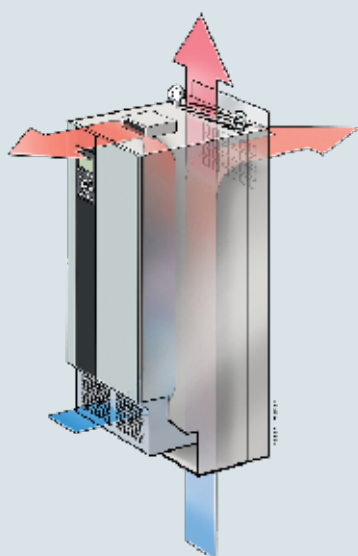
90 %
de reducción

de la inversión
en sistemas de
refrigeración de aire



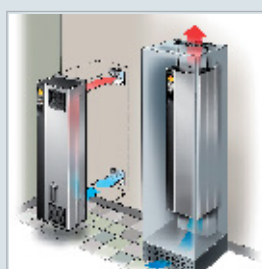
Refrigeración a través de paneles

Un kit de montaje accesorio para convertidores de pequeño y mediano tamaño permite que las pérdidas de calor se dirijan directamente hacia el exterior de la sala de paneles.



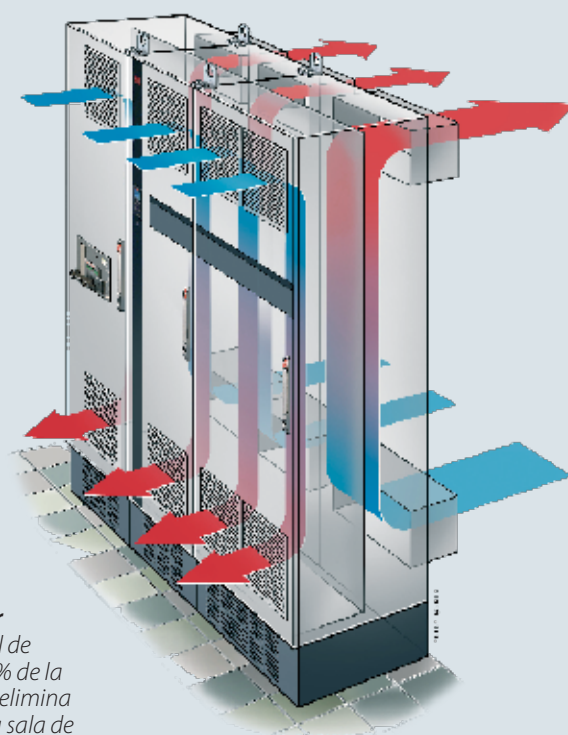
Flujo de aire mínimo sobre los componentes electrónicos

La total separación entre el aire de refrigeración de canal posterior y los componentes electrónicos internos garantiza una refrigeración eficaz.



Refrigeración de canal posterior

Al dirigir el aire a través de un canal de refrigeración posterior, hasta el 90 % de la pérdida de calor del convertidor se elimina directamente hacia el exterior de la sala de instalación.



Optimización del rendimiento y protección de la red

Protección integrada

El convertidor de frecuencia contiene todos los módulos necesarios para cumplir las normas CEM.

Un filtro RFI integrado y escalable reduce al mínimo la interferencia electromagnética, mientras que las bobinas de choque de enlace de CC integradas disminuyen la distorsión armónica en la red de alimentación, de acuerdo con lo indicado en la norma CEI 61000-3-12. Es más, aumentan la vida útil de los condensadores de enlace de CC y, por lo tanto, también el rendimiento general del convertidor de frecuencia.

Estos componentes integrados ahorran espacio en el armario, ya que vienen integrados de fábrica en el convertidor de frecuencia. Una mitigación CEM eficiente también permite la utilización de cables con secciones transversales menores, lo que supone una reducción de los costes de instalación.



Ampliación de la protección de la red y el motor con soluciones de filtro

La amplia gama de soluciones de Danfoss para la mitigación de armónicos garantiza un suministro de alimentación limpio y una protección de los equipos óptima, e incluye:

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drives
- VLT® 12-pulse Drives

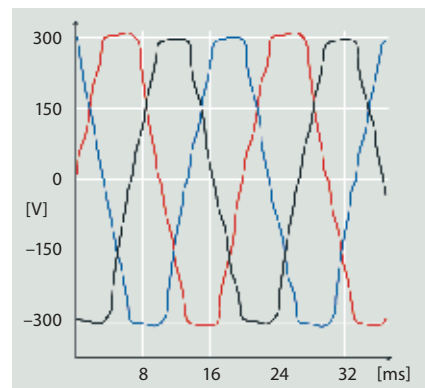
Consiga una mayor protección del motor con:

- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filters

Consiga un rendimiento óptimo para su aplicación, incluso con redes débiles o inestables.

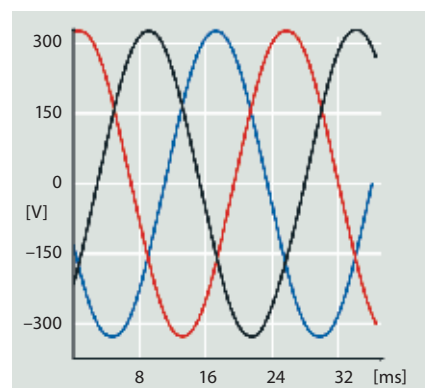
Utilización de cables de motor de hasta 300 m

El diseño del convertidor de frecuencia lo convierte en una elección perfecta para aplicaciones que requieran cables de motor de gran longitud. Al no necesitar componentes adicionales, el convertidor de frecuencia proporciona un funcionamiento sin problemas con longitudes del cable de hasta 150 m (apantallado) o 300 m (no apantallado). Esto posibilita que el convertidor de frecuencia pueda instalarse en una sala de control central a cierta distancia de la aplicación sin que esto afecte al rendimiento del motor.



Distorsión armónica

Las interferencias eléctricas reducen el rendimiento y pueden producir daños en el equipo.



Rendimiento armónico optimizado

Una mitigación de armónicos eficaz protege los componentes electrónicos y aumenta el rendimiento.

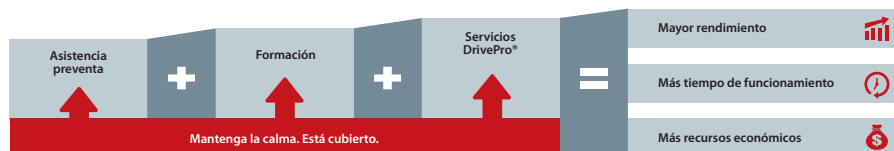
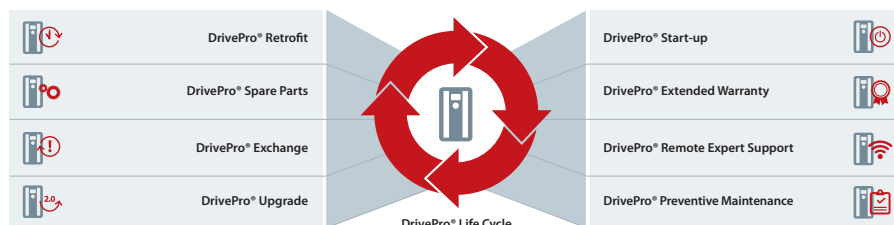
Normas CEM		Emisión conducida		
Estándares y requisitos	EN 55011 <i>Los operadores de la planta deben cumplir con la norma EN 55011</i>	Clase B Entorno doméstico e industria ligera	Clase A, grupo 1 Entorno industrial	Clase A, grupo 2 Entorno industrial
	EN/CEI 61800-3 <i>Los fabricantes de convertidores de frecuencia deben cumplir con la norma EN 61800-3</i>	Categoría C1 Primer ambiente, doméstico y oficina	Categoría C2 Primer ambiente, doméstico y oficina	Categoría C3 Segundo ambiente
Conformidad ¹⁾		■	■	■

¹⁾ La conformidad con las clases CEM mencionadas depende del filtro seleccionado. Para obtener más información, consulte las guías de diseño.

Está cubierto.

Confíe en los servicios DrivePro® durante todo el ciclo de vida útil

Obtenga el máximo rendimiento de sus sistemas con la ayuda de los servicios DrivePro® para los convertidores de frecuencia VLT® y VACON® de Danfoss. Conseguirá servicios que van mucho más allá de la resolución de problemas, el mantenimiento, la reparación y la sustitución de dispositivos. También mejoran de forma proactiva la productividad, el rendimiento y el tiempo de actividad.



Obtenga más información en drivepro.danfoss.com

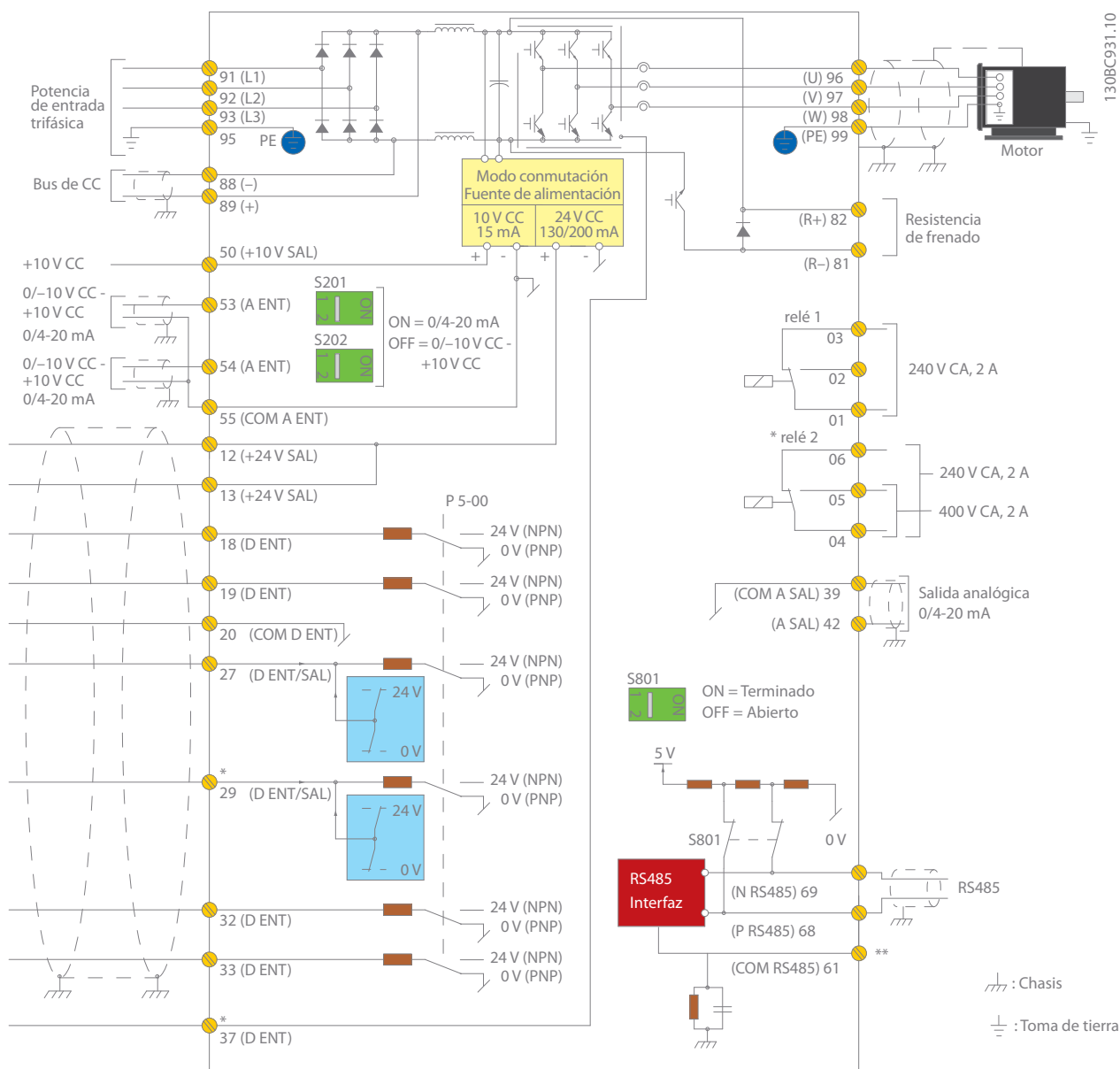
Aplicación DrivePro®

Utilice la aplicación DrivePro para obtener un acceso rápido a los servicios DrivePro® con vistas a mejorar la productividad, el rendimiento y el tiempo de actividad de sus sistemas. Localice a su socio de servicio más cercano, presente una solicitud de servicio y registre sus convertidores de frecuencia VLT® y VACON®. También puede consultar la información de los productos, las especificaciones y los manuales de su convertidor de frecuencia VLT® o VACON® específico en función del código de producto indicado en la placa de características, o del nombre del producto.



Ejemplo de conexión

Los números representan los terminales del convertidor de frecuencia



Este diagrama muestra una instalación típica del convertidor VLT® AutomationDrive. La alimentación se conecta a los terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3) y el motor se conecta al 96 (U), 97 (V) y 98 (W).

Los terminales 88 y 89 se utilizan para la función de carga compartida entre los convertidores de frecuencia. Las entradas analógicas se pueden conectar a los terminales 53 (V o mA) y 54 (V o mA).

Estas entradas se pueden configurar como entradas de referencia, realimentación o termistor.

Hay 6 entradas digitales, que se conectarán a los terminales 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Los dos terminales de entrada/salida digitales (27 y 29) se pueden configurar como salidas digitales para mostrar el estado actual o las advertencias, o se pueden usar como señal de referencia de pulsos. La salida analógica del terminal 42 puede mostrar los valores de proceso, tales como 0-Imáx.

En la interfaz RS485 de los terminales 68 (P+) y 69 (N-), el convertidor se puede controlar y supervisar mediante comunicación serie.

Datos técnicos

Unidad básica sin extensiones

Alimentación principal (L1, L2, L3)	
Tensión de alimentación	200-240 V CA 380-500 V CA 525-600 V CA 525-690 V CA
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Factor de potencia de desplazamiento (cos ϕ) prácticamente uno	>0,98
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2 y L3	1-2 veces/minuto
Datos de salida (T1, T2, T3)	
Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0-590 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,01-3600 s
Entradas digitales	
Entradas digitales programables	6*
Intercambiable a salida digital	2 (terminal 27, 29)
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0-24 V CC
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, Ri	Aprox. 4 k Ω
Intervalo de exploración	5 ms

* Dos de las entradas pueden utilizarse como salidas digitales.

Entradas analógicas	
Entradas analógicas	2
Modos	Tensión o corriente
Nivel de tensión	De 0 a +10 V (escalable)
Nivel de corriente	De 0/4 a 20 mA (escalable)
Precisión de las entradas analógicas	Error máx.: un 0,5 % de la escala completa
Entradas de pulsos	
Entradas de pulsos programables	2*
Nivel de tensión	0-24 V CC (lógica positiva PNP)
Precisión de la entrada de pulsos (0,1-1 kHz)	Error máx.: un 0,1 % de la escala completa

* Dos de las entradas digitales pueden utilizarse para las entradas de pulsos.

Salidas digitales	
Salidas digitales / de pulsos programables	2
Nivel de tensión en la salida digital / de frecuencia	0-24 V CC
Intensidad de salida máx. (disipador o fuente)	40 mA
Frecuencia de salida máxima	0-32 kHz
Precisión en la salida de frecuencia	Error máx.: un 0,1 % de la escala completa
Salidas analógicas	
Salidas analógicas programables	1
Rango de intensidad en la salida analógica	0/4-20 mA
Carga máx. común en salida analógica (abraz. 30)	500 Ω
Precisión en la salida analógica	Error máx.: 0,5 % de la escala completa

Tarjeta de control	
Interfaz USB	1,1 (velocidad máxima)
Conector USB	Tipo «B»
Interfaz RS485	Hasta 115 kbd
Carga máx. (10 V)	15 mA
Carga máx. (24 V)	200 mA

Salidas de relé	
Salidas de relé programables	2
Carga máx. del terminal (CA) en tarjeta de potencia 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-1) en tarjeta de potencia 4-5 (NO)	400 V CA, 2 A
Carga mín. del terminal en tarjeta de potencia 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Entorno/externo	
Clase de protección de entrada	IP: 00/20/21/54/55/66 UL tipo: Chasis/1/12/3R/4X
Prueba de vibración	0,7 g
Humedad relativa máx.	5-95 % (CEI 721-3-3); clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento
Temperatura ambiente	Máx. 50 °C sin reducción de potencia
Aislamiento galvánico de todos	los suministros de E/S según PELV
Entorno agresivo	Diseñado para 3C3 (CEI 60721-3-3)

Temperatura ambiente	
– El intervalo de temperatura de funcionamiento se encuentra entre –25 °C y 50 °C sin reducción de potencia Máx. 55 °C con reducción de potencia	

Buses de comunicación	
Protocolos integrados de serie:	Opcional:
Protocolo FC	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
Metasys N2	VLT® DeviceNet MCA 104
FLN Apogee	VLT® CANopen MCA 105
Modbus RTU	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
	VLT® PROFINET MCA 120
	VLT® EtherNet/IP MCA 121
	VLT® Modbus TCP MCA 122
	VLT® POWERLINK MCA 123
	VLT® EtherCAT MCA 124
	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

Modo de protección para el tiempo de funcionamiento más largo posible	
– Protección termoelectrónica del motor contra sobrecargas	
– Protección contra excesos de temperatura	
– El convertidor de frecuencia está protegido contra cortocircuitos en los terminales R, S y T del motor	
– El convertidor de frecuencia está protegido contra fallos a tierra en los terminales U, V y W del motor	
– Protección contra pérdidas de fase de red	
– Reloj en tiempo real con batería de seguridad	
– Registro avanzado de datos con indicación de fecha y hora en tiempo real	
– Mantenimiento predictivo	
– Mantenimiento preventivo	
– Opción D de VLT® Real-time Clock Option MCB 117	

Homologaciones de agencias



Datos eléctricos: bastidores A, B y C

[T2] 3 × 200-240 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (160 % 1 min / 10 min)						Tamaño del bastidor			
Código descriptivo	Intensidad de salida (3 × 200-240 V)		Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada [W]	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V		IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	1143	C4	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	1400	C4	C2	C2	C2

*El bastidor A1 solo está disponible en la versión FC 301.

[T2] 3 × 200-240 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)						Tamaño del bastidor			
Código descriptivo	Intensidad de salida (3 × 200-240 V)		Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada [W]	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V		IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	CV a 230 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	1636	C4	C2	C2	C2

*El bastidor A1 solo está disponible en la versión FC 301.

[T5] 3 × 380-500 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (160 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor			
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-500 V)					IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	1232	C4	C2	C2	C2

*El bastidor A1 solo está disponible en la versión FC 301.

[T5] 3 × 380-500 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor			
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-500 V)					IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	1474	C4	C2	C2	C2

*El bastidor A1 solo está disponible en la versión FC 301.

[T6] 3 × 525-600 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (160 % 1 min / 10 min)						Tamaño del bastidor			
Código descriptivo	Intensidad de salida (3 × 525-600 V)		Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V		IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 × 525-600 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)						Tamaño del bastidor			
Código descriptivo	Intensidad de salida (3 × 525-600 V)		Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V		IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	CV a 575 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 × 525-690 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (160 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor		
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI]		
	(3 × 525-550 V)		(3 × 551-690 V)					IP20	IP21	IP55
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[W]	*	*	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	1100	–	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	1500	–	C2	C2

*Nota: Los convertidores T7 no cuentan con la certificación UL. Seleccione la versión T6 para la certificación UL.

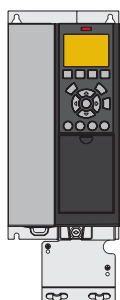
[T7] 3 × 525-690 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor		
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI]		
	(3 × 525-550 V)		(3 × 551-690 V)					IP20	IP21	IP55
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[W]	*	*	*
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	1500	–	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	1800	–	C2	C2

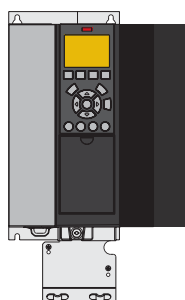
*Nota: Los convertidores T7 no cuentan con la certificación UL. Seleccione la versión T6 para la certificación UL.

Dimensiones de los tamaños de bastidor A, B y C

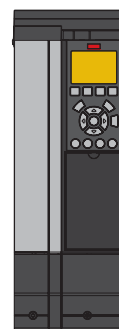
		VLT® AutomationDrive														
Tamaño del bastidor		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Clasificación de protección [CEI/UL]		IP20 Chasis	IP20 Chasis	IP21 Tipo 1	IP20 Chasis	IP21 Tipo 1	IP55/Tipo 12 IP66/Tipo 4X		IP21/Tipo 1 IP55/Tipo 12 IP66/Tipo 4X		IP00/Chasis		IP21/Tipo 1 IP55/Tipo 12 IP66/Tipo 4X		IP00/Chasis	
[mm]	Altura	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Altura con placa de desacoplamiento	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Anchura	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Anchura con una opción C	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Anchura con dos opciones C	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Profundidad	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Profundidad con opción A, B	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Profundidad con desconexión de la red eléctrica	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Peso	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[pul- gadas]	Altura		10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Altura con placa de desacoplamiento		14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Anchura		3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Anchura con una opción C		5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Anchura con dos opciones C		6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Profundidad		8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Profundidad con desconexión de la red eléctrica		–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Profundidad con opción A, B		8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Peso		10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



A3 IP20/chasis con placa de desacoplamiento



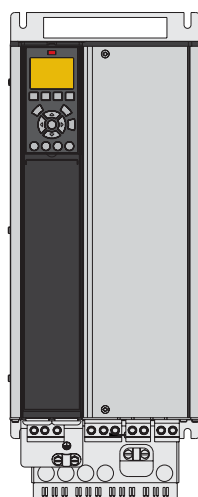
A3 IP20 con opción C



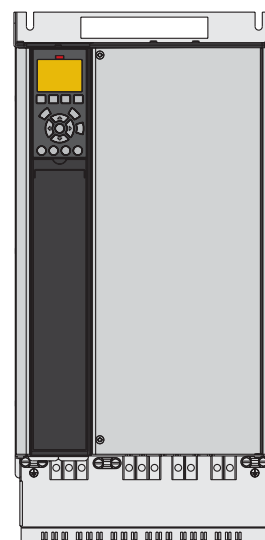
Kit A3 con IP21/Tipo 12 NEMA 1



A4 IP55 con desconexión de la alimentación



B4 IP20



C3 IP20

Código descriptivo para pedidos de los bastidores A, B y C

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

[1] Aplicación (caracteres 4-6)	
301	VLT® AutomationDrive FC 301
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] Tamaño de potencia (caracteres 7-10)	
PK25	0,25 kW / 0,33 CV
PK37	0,37 kW / 0,50 CV
PK55	0,55 kW / 0,75 CV
PK75	0,75 kW / 1,0 CV
P1K1	1,1 kW / 1,5 CV
P1K5	1,5 kW / 2,0 CV
P2K2	2,2 kW / 3,0 CV
P3K0	3,0 kW / 4,0 CV
P3K7	3,7 kW / 5,0 CV
P4K0	4,0 kW / 5,5 CV
P5K5	5,5 kW / 7,5 CV
P7K5	7,5 kW / 10 CV
P11K	11 kW / 15 CV
P15K	15 kW / 20 CV
P18K	18,5 kW / 25 CV
P22K	22 kW / 30 CV
P30K	30 kW / 40 CV
P37K	37 kW / 50 CV
P45K	45 kW / 60 CV
P55K	55 kW / 75 CV
P75K	75 kW / 100 CV
P90K	90 kW / 125 CV
N75K	75 kW / 100 CV
N90K	90 kW / 125 CV
[3] Tensión de red (caracteres 11-12)	
T2	3 × 200-240 V CA
T4	3 × 380-480 V CA (solo FC 301)
T5	3 × 380-500 V CA
T6	3 × 525-600 V CA
T7	3 × 525-690 V CA 2)
[4] Clasificaciones de protección IP/UL (caracteres 13-15)	
Protección IP20/Chasis	
Z20	IP20/Chasis (bastidor A1, solo FC 301)
E20	IP20/chasis
P20	IP20/chasis + placa posterior
Bastidores IP21/UL Tipo 1	
E21	IP21/Tipo 1
P21	IP21/Tipo 1 + placa posterior
Bastidores IP55/UL Tipo 12	
E55	IP55/Tipo 12
P55	IP55/Tipo 12 + placa posterior
Y55	IP55/Tipo 12 + placa posterior (bastidor A4, sin opciones C)
Z55	IP55/Tipo 12 (bastidor A4, sin opciones C)
Bastidores UL Tipo 3R	
E3R	UL Tipo 3R (solo Norteamérica)
P3R	UL Tipo 3R + placa posterior (solo Norteamérica)
Bastidores IP66/UL Tipo 4X	
E66	IP66/Tipo 4X
Y66	IP66/Tipo 4X + placa posterior (bastidor A4, sin opciones C)
Z66	IP66/Tipo 4X (bastidor A4, sin opciones C)

[5] Filtro RFI, terminal y opciones de control, EN/CEI 61800-3 (caracteres 16-17)	
H1	Filtro RFI, Clase A1/B (C1)
H2	Filtro RFI, Clase A2 (C3)
H3	Filtro RFI, Clase A1/B 1)
H4	Filtro RFI, Clase A1 (C2)
H5	Filtro RFI, Clase A2 (C3) Reforzado para aplicaciones marinas
HX	Sin filtro RFI
[6] Frenado y seguridad (carácter 18)	
X	Sin IGBT del freno
B	IGBT del freno
T	Parada de seguridad sin freno
U	IGBT del freno y Safe Torque Off
[7] Pantalla LCP (carácter 19)	
X	Placa ciega, sin LCP instalado
N	Panel numérico de control local (LCP 101)
G	Panel gráfico de control local (LCP 102)
[8] Barnizado de PCB, CEI 721-3-3 (carácter 20)	
X	PCB estándar barnizada, clase 3C2
C	PCB barnizada, clase 3C3
[9] Entrada de alimentación (carácter 21)	
X	Sin opción de red
1	Desconexión de alimentación (Solo bastidores A4, A5, B1, B2, C1 y C2)
8	Desconexión de la red y carga compartida (Solo bastidores B1, B2, C1 y C2)
D	Terminales de carga compartida (Solo bastidores B1, B2, B4, C1 y C2)
[10] Opción de hardware A (carácter 22)	
X	Entradas de cable estándar
O	Entrada de cable con métrica europea (roscada)
S	Entradas de cable imperiales
[11] Opción de hardware B (carácter 23)	
X	Sin adaptación
[12] Versión especial (caracteres 24-27)	
SXXX	Última versión del software estándar
S067	Control de movimiento integrado
[13] Idioma del LCP (carácter 28)	
X	El paquete de idiomas estándar incluye inglés, alemán, francés, español, danés, italiano, finés y otros
Póngase en contacto con la fábrica para otros idiomas	
[14] Opciones A: fieldbus (caracteres 29-30)	
AX	Sin opción
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

[15] Opciones B (caracteres 31-32)	
BX	Sin opción
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] Opción C0 (caracteres 33-34)	
CX	Sin opción
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] Opción C1 (carácter 35)	
X	Sin opción C1
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] Software de la opción C1 (caracteres 36-37)	
XX	Sin opción de software Nota: la opción C4 en [16], seleccionada sin software de movimiento en [18], requerirá su programación por parte de un técnico cualificado.
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (debe seleccionarse C4 en la posición [16])
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (debe seleccionarse C4 en la posición [16])
[19] Entrada auxiliar de potencia de control (caracteres 38-39)	
DX	No hay entrada de CC instalada
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Longitud del cable de motor reducida

2) Nota: Los convertidores T7 no cuentan con la certificación UL.
Seleccione la versión T6 para la certificación UL.

Recuerde que no todas las combinaciones son posibles. Encontrará ayuda para configurar su convertidor de frecuencia en el configurador en línea, disponible en: driveconfig.danfoss.com

Datos eléctricos: bastidores D, E y F

[T5] 3 × 380-500 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (150 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor		
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]		
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-500 V)					IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12
N90K	177	266	160	240	90	125	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T5] 3 × 380-500 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor		
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]		
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-500 V)					IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12
N90K	212	233	190	209	110	150	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 × 525-690 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (150 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor		
Código descrip- tivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]		
	(3 × 525-550 V)		(3 × 551-690 V)					IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12
N55K	76	114	73	110	55	60	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	4989	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	5419	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	6833	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	8069	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	8543	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	10319	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	7826	–	F1/F3	F1/F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	8983	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	10646	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	11681	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	12997	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	15763	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 × 525-690 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor		
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]		
	(3 × 525-550 V)		(3 × 551-690 V)					IP20	IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[W]	Chasis	Tipo 1	Tipo 12
N55K	90	99	86	95	75	75	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	6062	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	6879	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	8076	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	9208	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	10346	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	12723	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	9212	–	F1/F3	F1/F3
P710	889	978	850	935	800	950	10659	–	F1/F3	F1/F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	12080	–	F1/F3	F1/F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	18173	–	F2/F4	F2/F4

Dimensiones del tamaño de bastidor D

		VLT® AutomationDrive									
Tamaño del bastidor		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
Clasificación de protección [CEI/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12		IP20/Chasis				IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12			
[mm]	Altura	901,0	1107,0	909,0	1026,5	1122,0	1293,8	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Anchura	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Profundidad	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Peso	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[pulgadas]	Altura	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Anchura	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Profundidad	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Peso	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

⁽¹⁾ Dimensiones con terminales de carga compartida o regeneración

⁽²⁾ El tamaño D5h se utiliza con las opciones de desconexión y/o chopper de frenado

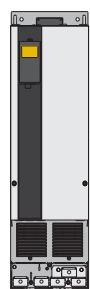
⁽³⁾ El tamaño D6h se utiliza con las opciones de contactor y/o magnetotérmico

⁽⁴⁾ El tamaño D7h se utiliza con las opciones de desconexión y/o chopper de frenado

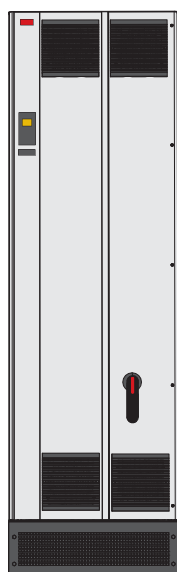
⁽⁵⁾ El tamaño D8h se utiliza con las opciones de contactor y/o magnetotérmico

Dimensiones de los tamaños de bastidor E y F

		VLT® AutomationDrive							
Bastidor		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Clasificación de protección [CEI/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12		IP20/Chasis IP21/Tipo 1		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12			
[mm]	Altura	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Anchura	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Profundidad	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Peso	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[pulgadas]	Altura	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Anchura	23,7	27,5	19,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Profundidad	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Peso	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

Datos eléctricos y dimensiones: VLT® 12-Pulse

[T5] 6 × 380-500 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (150 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor			
Código descrip- tivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-500 V)					IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Conver- tidor de frecuen- cia	+ opciones	Conver- tidor de frecuen- cia	+ opciones
P250	480	720	443	665	250	350	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	16392	F12	F13	F12	F13

[T5] 6 × 380-500 V CA (sobrecarga normal)

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor			
Código descrip- tivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-500 V)					IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Conver- tidor de frecuen- cia	+ opciones	Conver- tidor de frecuen- cia	+ opciones
P250	600	660	540	594	315	450	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 × 525-690 V CA (alta sobrecarga)

Alta sobrecarga (150 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor			
Código descrip- tivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	(3 × 525-550 V)		(3 × 551-690 V)					IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[W]	Conver- tidor de frecuen- cia	+ opciones	Conver- tidor de frecuen- cia	+ opciones
P355	395	593	380	570	355	400	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 × 525-690 V CA (sobrecarga normal)

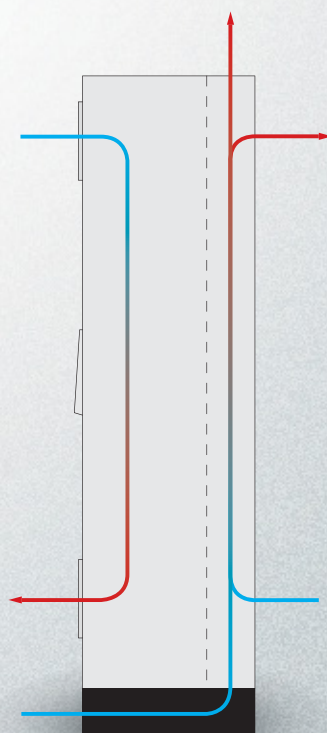
Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor			
Código descrip-tivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]			
	(3 × 525-550 V)		(3 × 551-690 V)					IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MÁX} (60 s)	kW a 690 V	CV a 575 V	[W]	Conver-tidor de frecuen-cia	+ opciones	Conver-tidor de frecuen-cia	+ opciones
P355	470	517	450	495	450	450	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	19247	F12	F13	F12	F13

Dimensiones del tamaño de bastidor F

		VLT® AutomationDrive					
Tamaño del bastidor		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Clasificación de protección [CEI/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12					
[mm]	Altura	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Anchura	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Profundidad	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Peso	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[pulgadas]	Altura	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Anchura	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Profundidad	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Peso	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7



VLT® 12-Pulse



VLT® 12-Pulse

Código descriptivo para pedidos de los bastidores D, E y F

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

[1] Aplicación (caracteres 4-6)	
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] Tamaño de potencia (caracteres 7-10)	
N75K	75 kW / 100 CV
N90K	90 kW / 125 CV
N110	110 kW / 150 CV
N132	132 kW / 200 CV
N160	160 kW / 250 CV
N200	200 kW / 300 CV
N250	250 kW / 350 CV
N315	315 kW / 450 CV
P315	315 kW / 450 CV
N355	355 kW / 500 CV
P355	355 kW / 500 CV
N400	400 kW / 550 CV
P400	400 kW / 550 CV
N450	450 kW / 600 CV
P450	450 kW / 600 CV
N500	500 kW / 650 CV
P500	500 kW / 650 CV
N560	560 kW / 750 CV
P560	560 kW / 750 CV
N630	630 kW / 900 CV
P630	630 kW / 900 CV
N710	710 kW / 1000 CV
P710	710 kW / 1000 CV
N800	800 kW / 1200 CV
P800	800 kW / 1200 CV
P900	900 kW / 1250 CV
P1M0	1,0 MW / 1350 CV
P1M2	1,2 MW / 1600 CV
P1M4	1,4 MW / 1900 CV
[3] Tensión de red de CA (caracteres 11-12)	
T5	3 × 380-500 V CA
T7	3 × 525-690 V CA 690 V kW. Consulte los manuales para 575 V CV
[4] Clasificaciones de protección IP/UL (caracteres 13-15)	
Bastidores IP00/IP20 Chasis	
E00	IP00/Chasis (bastidores D4, E2)
C00	IP00/Chasis, canal posterior de acero inoxidable
E20	IP20/Chasis
E2S	IP20/Chasis (bastidor D3h)
C20	IP20/Chasis, canal posterior de acero inoxidable
C2S	IP20/Chasis, canal posterior de acero inoxidable (bastidor D3h)
Protección IP21/UL Type 1 Chasis	
E21	IP21/Tipo 1
E2M	IP21/Tipo 1 + pantalla de alimentación
E2D	IP21 /Tipo 1 (bastidores D1h, D5h, D6h)
H21	IP21/Tipo 1 + resistencia calefactora
C21	IP21/Tipo 1 con canal posterior de acero inoxidable

C2M	IP21/Tipo 1 con canal posterior de acero inoxidable + pantalla de alimentación
C2H	IP21/Tipo 1 con canal posterior de acero inoxidable + resistencia calefactora
L2A	IP21/Tipo 1 + luz en el armario + salida de potencia de 115 V
L2X	IP21/Tipo 1 + luz en el armario + salida de potencia de 230 V
R2A	IP21/Tipo 1 + resistencia calefactora + luz en el armario + salida de potencia de 115 V
R2X	IP21/Tipo 1 + resistencia calefactora + luz en el armario + salida de potencia de 230 V
C2E	IP21/Tipo 1 con canal posterior de acero inoxidable + salida de refrigeración en la parte posterior
Protección IP54/UL Tipo 12	
E54	IP54/Tipo 12
E5M	IP54/Tipo 12 + pantalla de alimentación
E5S	IP54/Tipo 12, listo para NEMA 3R, con tornillos de acero inoxidable + resistencia calefactora (bastidores D1h, D2h)
H54	IP54/Tipo 12 + resistencia calefactora + termostato
C54	IP54/Tipo 12 con canal posterior de acero inoxidable
C5M	IP54/Tipo 12 con canal posterior de acero inoxidable + protección de red
C5H	IP54/Tipo 12 con canal posterior de acero inoxidable + resistencia calefactora
L5A	IP54/Tipo 12 + luz en el armario + salida de potencia de 115 V
L5X	IP54/Tipo 12 + luz en el armario + salida de potencia de 230 V
R5A	IP54/Tipo 12 + resistencia calefactora + luz en el armario + salida de potencia de 115 V
R5X	IP54/Tipo 12 + resistencia calefactora + luz en el armario + salida de potencia de 230 V
[5] Filtro RFI, terminal y opciones de control, EN/CEI 61800-3 (caracteres 16-17)	
H2	Filtro RFI, Clase A2 (C3)
H4	Filtro RFI, Clase A1 (C2) (Solo para bastidores de tamaño D y F)
H5	Filtro RFI, Clase A2 (C3) Reforzado para aplicaciones marinas
HG	IRM para red IT con RFI, Clase A2 (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
HE	RCD para red TN/TT con RFI, Clase A2 (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
HX	Sin filtro RFI
HF	RCD para red TN/TT y RFI Clase A1 (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
HH	IRM para red IT y RFI Clase A1 (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
VLT® Low Harmonic Drive	
N2	VLT® Low Harmonic Drive, filtro activo basado en RFI de Clase A2
N4	VLT® Low Harmonic Drive, filtro activo basado en RFI de Clase A1

VLT® 12-Pulse, tamaños de bastidor F8, F9, F10, F11, F12, F13	
B2	12-Pulse con RFI, Clase A2
B4	12-Pulse con RFI, Clase A1
BE	12-Pulse con RCD / RFI A2
BF	12-Pulse con RCD / RFI A1
BG	12-Pulse con IRM / RFI A2
BH	12-Pulse con IRM / RFI A1
[6] Frenado y seguridad (carácter 18)	
X	Sin IGBT del freno
B	IGBT del freno
C	Safe Torque Off con relé de seguridad Pilz (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
D	Safe Torque Off con relé de seguridad Pilz e IGBT del freno (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
E	Safe Torque Off con relé de seguridad Pilz y terminales de regeneración (Tamaños de bastidor F1, F2, F3, F4)
T	Safe Torque Off sin freno
R	Terminales de regeneración (tamaños de bastidor D y F)
S	Terminales de regeneración y chopper de frenado
U	IGBT del freno y Safe Torque Off
Tamaños de bastidor F3, F4	
M	Pulsador de parada de emergencia CEI (con relé Pilz)
N	Pulsador de parada de emergencia CEI con IGBT del freno y terminales de freno (con relé de seguridad Pilz)
P	Pulsador de parada de emergencia CEI con terminales de regeneración (con relé de seguridad Pilz)
[7] Pantalla LCP (carácter 19)	
X	Placa ciega, sin LCP instalado
N	Panel numérico de control local (LCP 101)
G	Panel gráfico de control local (LCP 102)
Tamaños de bastidor D y E, solo IP21/IP54	
J	Sin panel de control local + USB a través de puerta
L	Panel gráfico de control local (LCP 102) + USB en la puerta
K	Panel numérico de control local (LCP 101) + USB en la puerta
[8] Barnizado de PCB, CEI 721-3-3 (carácter 20)	
X	PCB estándar barnizada, clase 3C2
C	PCB barnizada, clase 3C3
R	PCB barnizada, clase 3C3, reforzada
[9] Entrada de alimentación (carácter 21)	
X	Sin opción de red
7	Fusibles
A	Fusibles y terminales de carga compartida (solo tamaños de bastidor D/IP20 y F3, F4, F9, F11, F14, F18)
D	Terminales de carga compartida (solo tamaños de bastidor D/IP20 y F3, F4, F9, F11, F14, F18)

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																			

3	Desconexión de red eléctrica y fusible (tamaños de bastidor D, E y F3, F4, F9, F11, F14, F18)
4	Contactor de red + fusible (tamaño de bastidor D)
5	Desconexión de red, fusible y carga compartida (No disponible para el tamaño de bastidor F18)
E	Desconexión de red + contactor + fusible (tamaños de bastidor D, E y F3, F4, F9, F11, F14, F18)
J	Magnetotérmico + fusible (tamaños de bastidor D, E y F3, F4, F9, F11, F14, F18)
F	Magnetotérmico de red, contactor y fusibles (tamaños de bastidor F3, F4, F9, F11, F14, F18)
G	Desconexión de red, contactor, terminales de carga compartida y fusibles (tamaños de bastidor F3, F4, F9, F11, F14, F18)
H	Magnetotérmico de red, contactor, terminales de carga compartida y fusibles (tamaños de bastidor F3, F4, F9, F11, F14, F18)
K	Magnetotérmico de red, carga compartida y fusibles (tamaños de bastidor F3, F4, F9, F11, F14, F18)
T	Armario de conexión de cables (solo tamaño de bastidor D5h/D7h)
W	Armario de conexión de cables y fusible (solo tamaño de bastidor D5h/D7h)

[10] Opción de hardware A (carácter 22)

X	Entradas de cable estándar
---	----------------------------

Bastidores de tamaño F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18

E	Terminales de potencia con protección mediante fusible 30 A
F	Terminales de alimentación protegidos con fusible de 30 A y arrancador manual del motor de 2,5-4 A
G	Terminales de alimentación protegidos con fusible de 30 A y arrancador manual del motor de 4-6,3 A
H	Terminales de alimentación protegidos con fusible de 30 A y arrancador manual del motor de 6,3-10 A
J	Terminales de alimentación protegidos con fusible de 30 A y arrancador manual del motor de 10-16 A
K	Dos arrancadores manuales de los motores de 2,5-4 A
L	Dos arrancadores manuales de los motores de 4-6,3 A
M	Dos arrancadores manuales de los motores de 6,3-10 A
N	Dos arrancadores manuales de los motores de 10-16 A

[11] Opción de hardware B (carácter 23)

X	Sin adaptación
Q	Panel de acceso al disipador (solo tamaños de bastidor D y E)

Bastidores de tamaño F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18

G	Fuente de alimentación de 24 V (5 A) (uso cliente) y supervisión de temperatura externa
H	Fuente de alimentación de 24 V (5 A) (uso cliente)
J	Supervisión de temperatura externa
K	Terminales de motor comunes
L	Fuente de alimentación de 24 V (5 A) + terminales de motor comunes
M	Supervisión de temperatura externa y terminales de motor comunes
N	Fuente de alimentación de 24 V (5 A) + supervisión de la temperatura externa + terminales de motor comunes

[12] Versión especial (caracteres 24-27)

SXXX	Última versión del software estándar
S067	Control de movimiento integrado

[13] Idioma del LCP (carácter 28)

X	El paquete de idiomas estándar incluye inglés, alemán, francés, español, danés, italiano, finés y otros
---	---

Póngase en contacto con la fábrica para otros idiomas

[14] Opciones A: fieldbus (caracteres 29-30)

AX	Sin opción
A0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

[15] Opciones B (caracteres 31-32)

BX	Sin opción de aplicación
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO

[16] Opción C0 (caracteres 33-34)

CX	Sin opción
C4	VLT® Motion Control MCO 305

[17] Opción C1 (carácter 35)

X	Sin opción
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159

[18] Software de la opción C1 (caracteres 36-37)

XX	Sin opción de software Nota: la opción C4 en [16], seleccionada sin software de movimiento en [18], requerirá su programación por parte de un técnico cualificado.
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (debe seleccionarse C4 en la posición [16])
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (debe seleccionarse C4 en la posición [16])

[19] Entrada auxiliar de potencia de control (caracteres 38-39)

DX	No hay entrada de CC instalada
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Recuerde que no todas las combinaciones son posibles. Encontrará ayuda para configurar su convertidor de frecuencia en el configurador en línea, disponible en: driveconfig.danfoss.com

Datos eléctricos: VLT® Low Harmonic Drive y VLT® Advanced Active Filters

[T5] 3 × 480 V CA: VLT® Low Harmonic Drive

Alta sobrecarga (150 % 1 min / 10 min)								Tamaño del bastidor	
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]	
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-480 V)					IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Tipo 1	Tipo 12
N132	260	390	240	360	132	200	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	16063	E9	E9

[T5] 3 × 480 V CA: VLT® Low Harmonic Drive

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min)								Tamaño del bastidor	
Código descriptivo	Intensidad de salida				Potencia del eje de salida típico		Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]	
	(3 × 380-440 V)		(3 × 441-480 V)					IP21	IP54
FC-302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	CV a 460 V	[W]	Tipo 1	Tipo 12
N132	315	347	302	332	160	250	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	18447	E9	E9

[T4] 3 × 380-480 V CA VLT® Advanced Active Filter

Sobrecarga normal (110 % 1 min/10 min., regulación automática)										Tamaño del bastidor	
Código descriptivo	Corriente corregida								Pérdida de potencia estimada	Clasificación de protección [CEI/UL]	
	a 400 V		a 460 V		a 480 V		a 500 V			IP21	IP54
AAF006	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.	Cont.	Int.	[W]	Tipo 1	Tipo 12
A190	260	390	240	360	260	390	240	360	5000	D14	D14
A250	315	473	302	453	315	473	302	453	7000	E1	E1
A310	395	593	361	542	395	593	361	542	9000	E1	E1
A400	480	720	443	665	480	720	443	665	11100	E1	E1

* Opciones integradas recomendadas para fusibles y desconexión

Código descriptivo para VLT® Advanced Active Filter

Los diferentes filtros VLT® Active Filters pueden configurarse fácilmente a solicitud del cliente en drives.danfoss.com.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10:
190: 190 A corriente de corrección
250: 250 A corriente de corrección
310: 310 A corriente de corrección
400: 400 A corriente de corrección

13-15:
E21: IP21/NEMA 1
E2M: IP21/NEMA 1 con apantallamiento de red
C2M: IP21/NEMA 1 con canal posterior de acero inoxidable y apantallamiento de red

E54: IP54/NEMA 12
E5M: IP54/NEMA 12 con apantallamiento de red
C5M: IP54/NEMA 12 con canal posterior de acero inoxidable y apantallamiento de red

16-17:
HX: sin filtro RFI
H4: RFI, Clase A1

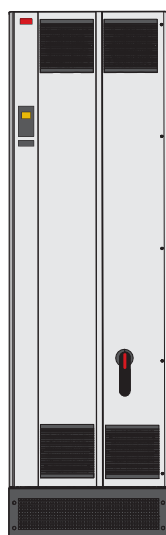
21:
X: Sin opciones de red
3: Desconexión y fusible
7: Fusible

Dimensiones: VLT® Low Harmonic Drive y VLT® Advanced Active Filter

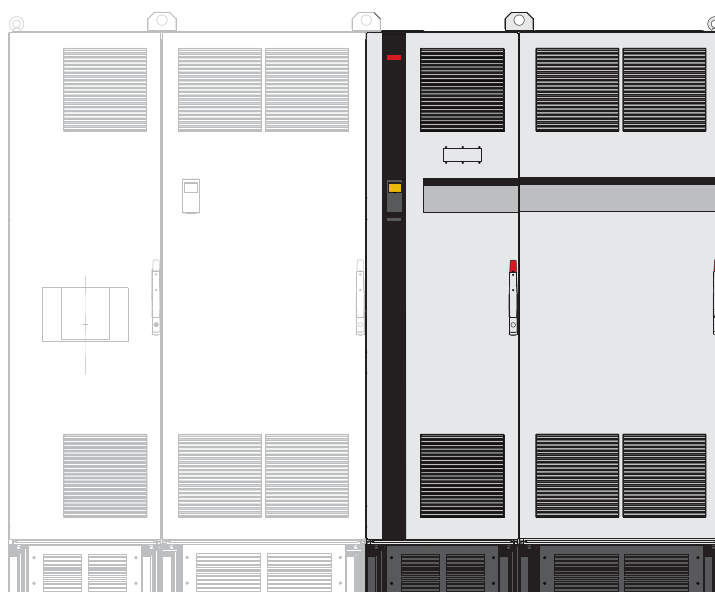
		VLT® Low Harmonic Drive			VLT® Advanced Active Filter	
Tamaño del bastidor		D1n	D2n	E9	D14	E1
Clasificación de protección [CEI/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12			IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	
[mm]	Altura	1915,91	1914,7	2000,7	1780,0	2000,0
	Anchura	929,2	1024,2	1200,0	600,0	600,0
	Profundidad	418,4	418,4	538,0	418,4	538,0
[kg]	Peso	353,0	413,0	676,0	238,0	453,0
[pulgadas]	Altura	75,4	75,4	78,8	70,0	78,7
	Anchura	36,6	40,3	47,2	23,6	23,6
	Profundidad	16,5	16,5	21,0	16,5	21,0
[lb]	Peso	777,0	910,0	1490,0	524,7	998,7

Especificaciones del filtro VLT® Advanced Active Filter

Tipo de filtro	3P/3W, Filtro activo en derivación (TN, TT, IT)	Asignación de corriente armónica individual en modo selectivo	I5: 63 %, I7: 45 %, I11: 29 %, I13: 25 %, I17: 18 %, I19: 16 %, I23: 14 %, I25: 13 %
Frecuencia	De 50 a 60 Hz, ± 5 %	Compensación de corriente reactiva	Sí, principal (capacitiva) o con retardo (inductiva) para el factor de potencia objetivo
Bastidores	IP21 / NEMA 1, IP54 / NEMA 12	Reducción de parpadeo	Sí
Predistorsión máxima de tensión	10 % 20 % con rendimiento reducido	Prioridad de compensación	Programable para armónicos o factor de potencia de desplazamiento
Temperatura de funcionamiento	0-40 °C +5 °C con rendimiento reducido -10 °C con rendimiento reducido	Opción de colocación paralelo	Hasta 4 unidades de la misma potencia de salida en seguidor maestro
Altitud	1000 m sin reducción de potencia 3000 m con rendimiento reducido (5 %/1000 m)	Soporte para transformador de corriente (suministro del cliente y montaje en campo)	1 A y 5 A secundario con ajuste automático clase 0,5 o mejor
Normas CEM	CEI 61000-6-2 CEI 61000-6-4	Entradas/salidas digitales	4 (2 programables) Lógica NPN o PNP programable
Barnizado de circuitos	Revestimiento barnizado – según ISA S71.04-1985, clase G3	Interfaz de comunicación	RS485, USB1.1
Idiomas	18 diferentes	Tipo de control	Control de armónicos directo (para respuesta más rápida)
Modos de compensación de armónicos	Selectivo o general (90 % RMS para reducción de armónicos)	Tiempo de respuesta	<15 ms (incluyendo HW)
Espectro de compensación de armónicos	2.º a 40.º en modo global, incluidos triplens 5.º, 7.º, 11.º, 13.º, 17.º, 19.º, 23.º, 25.º en modo selectivo	Tiempo de estabilización de armónicos (5-95 %)	<15 ms
		Tiempo de estabilización reactiva (5-95 %)	<15 ms
		Sobremodulación máxima	5 %
		Frecuencia de conmutación	Control progresivo en el rango de 3 a 18 kHz
		Frecuencia de conmutación media	3-4,5 kHz



VLT® Advanced Active Filter AAF 006



VLT® Low Harmonic Drive

Opciones A: buses de campo

Disponibles para toda la gama de productos

Fieldbus	Posición en código descriptivo
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® CANopen MCA 105	
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® POWERLINK MCA 123	
VLT® EtherCAT MCA 124	
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	

PROFIBUS DP

Controlar el convertidor de frecuencia de CA mediante buses de comunicación le permite reducir los costes de su sistema, comunicarse más deprisa y de una forma más eficaz, y disfrutar de una interfaz de usuario más sencilla.

Otras características:

- Un gran nivel de compatibilidad y disponibilidad, servicio técnico para los principales proveedores de PLC y compatibilidad con futuras versiones
- Comunicación rápida y eficaz, instalación transparente, diagnóstico avanzado y parametrización y autoconfiguración de los datos de proceso a través del archivo GSD
- Parametrización acíclica utilizando PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive o Danfoss FC (solo MCA101) equipos de configuración de perfiles, PROFIBUS DP-V1, Maestro Clase 1 y 2

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Código de pedido

130B1100 estándar
130B1200 barnizado

DeviceNet

DeviceNet le ofrece un manejo de datos eficaz y sólido gracias a la avanzada tecnología fabricación/consumo.

- La validez del perfil del convertidor de frecuencia de ODVA mediante el uso de las instancias de I/O 20/70 y 21/71 garantiza la compatibilidad con los sistemas existentes
- Beneficiarse de las políticas de comprobación de conformidad de ODVA, que garantizan la interoperabilidad de los productos
- Servidor web integrado
- Cliente de correo electrónico para notificación de servicio

VLT® DeviceNet MCA 104

Código de pedido

130B1102 estándar
130B1202 barnizado

CANopen

La alta flexibilidad y el bajo coste son dos de las «piedras angulares» de CANopen.

La opción CANopen está totalmente equipada con un acceso de alta prioridad para controlar y conocer el estado del convertidor (comunicación PDO) y un acceso a todos los parámetros a través de datos acíclicos (comunicación SDO).

Para su interoperabilidad, la opción ha implementado el perfil de unidad DSP402 CA. Todas estas funciones garantizan un manejo, una interoperabilidad y un bajo coste estandarizados.

VLT® CANopen MCA 105

Código de pedido

130B1103 estándar
130B1205 barnizado

VLT® 3000 PROFIBUS Converter

El convertidor VLT® PROFIBUS Converter MCA 113 es una versión especial de las opciones de Profibus que simula las órdenes de la serie VLT® 3000 en el VLT® AutomationDrive.

El VLT® 3000 puede sustituirse por el VLT® AutomationDrive o puede ampliarse un sistema existente sin cambios costosos del programa PLC.

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

Código de pedido

130B1245 barnizado

VLT® 5000 PROFIBUS Converter

El VLT® PROFIBUS Converter MCA 114 es una versión especial de las opciones de Profibus que simula las órdenes de la serie VLT® 5000 en el VLT® AutomationDrive.

El VLT® 5000 puede sustituirse por el VLT® AutomationDrive o puede ampliarse un sistema existente sin cambios costosos del programa PLC.

Esta opción admite DPV1.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Código de pedido

130B1246 barnizado

PROFINET

PROFINET combina exclusivamente el rendimiento más elevado con el mayor grado de transparencia. Esta opción se ha diseñado de manera que se puedan reutilizar muchas de las características de la opción PROFIBUS, lo que reduce al mínimo el esfuerzo del usuario para migrar PROFINET y garantiza la inversión en el programa PLC.

- Tipos de PPO iguales a los de PROFIBUS para una sencilla migración a PROFINET
- Compatible con MRP
- La compatibilidad con el diagnóstico DP-V1 permite un manejo sencillo, rápido y estandarizado de la información de errores y avisos en el PLC, lo que mejora el ancho de banda del sistema
- Aplicación de acuerdo con la clase de conformidad B
- Servidor web integrado
- Cliente de correo electrónico para notificación de servicio

VLT® PROFINET MCA 120

Código de pedido

130B1135 estándar, puerto doble
130B1235 barnizado, puerto doble

EtherNet/IP

EtherNet es el futuro estándar para la comunicación en las plantas de producción. EtherNet/IP se basa en la tecnología más avanzada disponible para uso industrial y satisface incluso las necesidades más exigentes.

EtherNet/IP™ amplía la opción comercial EtherNet hasta el Protocolo Industrial Común (CIP™), el mismo protocolo de capa superior y modelo de objetos encontrado en DeviceNet.

La opción ofrece funciones avanzadas, como:

- Conmutador de alto rendimiento integrado, que permite la topología en línea y la eliminación de la necesidad de conmutadores externos
- Anillo DLR
- Funciones avanzadas de conmutación y diagnóstico
- Servidor web integrado
- Cliente de correo electrónico para notificación de servicio
- Comunicación Unicast y Multicast

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Código de pedido

130B1119 estándar, puerto doble
130B1219 barnizado, puerto doble

Modbus TCP

El Modbus TCP es el primer protocolo industrial de automatización basado en Ethernet. Modbus TCP puede manejar intervalos de conexión mínimos de hasta 5 ms en ambas direcciones, posicionándolo entre los dispositivos Modbus TCP de comportamiento más rápido del mercado. Para la redundancia del maestro, incluye intercambio en caliente entre dos maestros.

Otras características:

- Conexión doble al PLC maestro para redundancia en opciones de puerto doble (solo MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

Código de pedido

130B1196 estándar, puerto doble
130B1296 barnizado, puerto doble

POWERLINK

POWERLINK representa la segunda generación de buses de campo. La elevada tasa de bits del Ethernet industrial puede emplearse para aprovechar toda la potencia de las tecnologías IT utilizadas en el mundo de la automatización disponible para el sector de la fabricación.

POWERLINK proporciona funciones de sincronización y de sincronización en tiempo real de alto rendimiento. Gracias a sus modelos de comunicación basados en CANopen, en el modelo de descripción de dispositivos y en la gestión de redes, ofrece mucho más que una mera red de comunicación rápida.

La solución perfecta para:

- Aplicaciones de control de movimiento dinámico
- Manipulación de materiales

- Aplicaciones de sincronización y posicionamiento
- Servidor web integrado
- Cliente de correo electrónico para notificación de servicio

VLT® POWERLINK MCA 123

Código de pedido

130B1489 estándar, puerto doble
130B1490 barnizado, puerto doble

EtherCAT

La opción EtherCAT ofrece conectividad a redes basadas en EtherCAT a través del protocolo EtherCAT.

La opción gestiona la comunicación en línea de EtherCAT a máxima velocidad y la conexión al convertidor de frecuencia con un intervalo de hasta 4 ms en ambas direcciones. Esto permite a la opción participar en redes que van desde aplicaciones de bajo rendimiento hasta actuadores.

- Compatibilidad de Ethernet en EtherCAT (EoE)
- HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto) para el diagnóstico a través de un servidor web integrado
- CoE (CAN a Ethernet) para acceder a los parámetros del convertidor
- SMTP (protocolo simple de transferencia de correo) para la notificación por correo electrónico
- TCP/IP para acceso fácil a los datos de configuración del convertidor de frecuencia desde MCT 10

VLT® EtherCAT MCA 124

Código de pedido

130B5546 estándar
130B5646 barnizado

VLT® DeviceNet Converter

El VLT® DeviceNet Converter MCA 194 simula las órdenes de la serie VLT® 5000 en el VLT® AutomationDrive.

Esto significa que el convertidor VLT® 5000 puede sustituirse por el VLT® AutomationDrive o puede ampliarse un sistema sin cambios costosos del programa PLC.

La opción simula las instancias de I/O y los mensajes explícitos de un VLT® 5000.

VLT® DeviceNet Conversor MCA 194

Código de pedido

130B5601 barnizado

Opciones B: extensiones funcionales

Disponibles para toda la gama de productos

extensiones funcionales	Posición en código descriptivo
B	
VLT® General Purpose MCB 101	15
VLT® Encoder Input MCB 102	
VLT® Resolver Input MCB 103	
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Esta opción E/S proporciona un número ampliado de entradas y salidas de control:

- Tres entradas digitales de 0-24 V: Lógica '0' < 5 V; Lógica '1' > 10 V
- Dos entradas analógicas de 0-10 V: resolución de 10 bits más signo
- 2 salidas digitales NPN/PNP Push-Pull
- Una salida analógica de 0/4-20 mA
- Conexión con resorte

Número de pedido

130B1125 estándar
130B1212 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Encoder Input MCB 102

Esta opción ofrece la posibilidad de conectar varios tipos de encoders absolutos e incrementales. El encoder conectado puede usarse para el control de posición/velocidad de lazo cerrado, así como para el control del motor de flujo de lazo cerrado.

Se admiten los siguientes tipos de encoder:

- 5 V TTL (RS 422)
- 1 VPP Sen/Cos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 y 2.2

Número de pedido

130B1115 estándar
130B1203 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Resolver Input MCB 103

Esta opción permite la conexión de un resolver para proporcionar realimentación de velocidad desde el motor.

- Tensión primaria.....2-8 Vrms
- Frecuencia primaria.....2,0-15 kHz
- Intensidad primaria máx.....50 mA rms
- Tensión de entrada secundaria.....4 Vrms
- Conexión con resorte

Número de pedido

130B1127 estándar
130B1227 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Relay Card MCB 105

Permite ampliar las funciones de relé con tres salidas adicionales de relé.

- Tasa de conmutación máx. con carga nominal / carga mín. 6 min-1/20 s⁻¹
- Protección de la conexión del cable de control
- Conexión del cable de control con resorte

Carga máx. del terminal:

- Carga resistiva CA-1 240 V CA 2 A
- Carga inductiva CA-15 para cos φ (factor de potencia) 0,4 240 V CA 0,2 A
- Carga resistiva CC-1 24 V CC 1 A
- Carga inductiva CC-13 para cos φ (factor de potencia) 0,4 24 V CC 0,1 A

Carga mín. del terminal:

- CC 5 V 10 mA

Número de pedido

130B1110 estándar
130B1210 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

El VLT® AutomationDrive FC 302 cuenta con una entrada de seguridad basada en una entrada de polo único de 24 V CC.

- Para la mayoría de las aplicaciones, esta entrada permite al usuario implementar la seguridad de un modo rentable. Para aplicaciones que trabajen con productos más avanzados, como PLC de seguridad y cortinas luminosas, la nueva interfaz PLC de seguridad permite la conexión de un enlace de seguridad de dos cables
- La Interfaz PLC de seguridad permite que el PLC de seguridad interrumpa el enlace más o menos, interfiriendo la señal de sentido del PLC de seguridad

Número de pedido

130B1120 estándar
130B1220 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Esta opción de entrada/salida analógica se instala fácilmente en el convertidor de frecuencia para la ampliación a un rendimiento y control avanzados mediante las E/S adicionales. Esta opción también actualiza el convertidor con un sistema de alimentación auxiliar mediante batería de emergencia para su reloj interno. De este modo, se ofrece un uso estable de todas las funciones del reloj del convertidor de frecuencia, como las acciones temporizadas.

- Tres entradas analógicas, cada una de ellas configurable como entrada de tensión y de temperatura
- Conexión de señales analógicas de 0 a 10 V, así como de entradas de temperatura PT1000 y NI1000
- Tres salidas analógicas, cada una de ellas configurable como salida de 0-10 V
- Fuente de alimentación auxiliar para el funcionamiento del reloj estándar del convertidor de frecuencia

La batería auxiliar tiene una duración típica de 10 años, dependiendo del entorno.

Número de pedido

130B1143 estándar
130B1243 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

VLT® PTC Thermistor Card

La unidad MCB 112 permite un control mejorado del estado del motor en comparación con la función ETR integrada y el terminal del termistor.

- Protege el motor contra el sobrecalentamiento.
- Autorización ATEX para su uso con motores EX d y EX e.
- Uso de la función de Safe Torque Off, homologada conforme a la norma SIL 2 CEI 61508.

Número de pedido

130B1137 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Esta opción controla la temperatura de los cojinetes y bobinados en el motor para protegerlo de un sobrecalentamiento.

- Protege el motor contra el sobrecalentamiento.
- Tres entradas de sensor de detección automática para sensores PT100/PT1000 de 2 o 3 cables
- Una entrada analógica adicional de 4-20 mA

Número de pedido

130B1172 estándar
130B1272 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

Opciones de seguridad VLT® Safety Option MCB 150, MCB 151 y MCB 159

Las opciones de seguridad VLT® Safety Options MCB 150 y MCB 151 amplían la función de Safe Torque Off (STO) integrada en cualquier VLT® AutomationDrive estándar. Utilice la función de Parada de seguridad 1 (SS1) para realizar una parada controlada antes de eliminar el par. Utilice la función de Velocidad limitada segura (SLS) para controlar si se ha excedido una velocidad específica.

Cuando la VLT® Safety Option MCB 151 se combina con la opción integrada VLT® Sensorless Safety MCB 159, no es necesario ningún sensor externo para la función de monitorizar la velocidad segura.

Pueden utilizarse las funciones hasta PLd, según la norma ISO 13849-1, y hasta SIL 2, conforme a la norma CEI 61508.

- Funciones de seguridad adicionales de conformidad con los estándares
- Sustitución del equipo de seguridad externo
- Necesidades de espacio reducidas
- Dos entradas de seguridad programables
- Una salida de seguridad (para T37)
- Certificación de máquina más sencilla
- El convertidor de frecuencia puede alimentarse continuamente
- Copia de seguridad con el LCP
- Informe dinámico de puesta en servicio
- Encoder TTL (MCB 150) o HTL (MCB 151) como realimentación de velocidad

Número de pedido

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

La opción de seguridad VLT® Safety Option MCB 152 permite activar la función de Safe Torque Off (STO) mediante el fieldbus PROFI-safe en combinación con la opción de bus de campo VLT® PROFINET MCA 120. Mejora la flexibilidad conectando dispositivos de seguridad en una planta.

Las funciones de seguridad de la opción MCB 152 se aplican de acuerdo con la norma EN CEI 61800-5-2. La opción MCB 152 es compatible con la función PROFI-safe para activar las funciones de seguridad integradas del VLT® AutomationDrive desde cualquier host PROFI-safe, hasta el nivel de integridad de seguridad SIL 2, de conformidad con las normas EN CEI 61508 y EN CEI 62061, con un nivel de rendimiento PLd de categoría 3 según la norma EN ISO 13849-1.

- Dispositivo PROFI-safe (en combinación con MCA 120)
- Sustitución del equipo de seguridad externo
- Dos entradas de seguridad programables
- Copia de seguridad con el LCP
- Informe dinámico de puesta en servicio

Número de pedido

130B9860 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

Opciones C: control de movimientos y tarjeta de relé

Disponibles para toda la gama de productos

control de movimientos y tarjeta de relé	Posición en código descriptivo
C	
VLT® Motion Control MCO 305	16
Control de sincronización VLT® MCO 350	16 y 18
VLT® Positioning Controller MCO 351	17
VLT® Extended Relay Card MCB 113	

VLT® Extended Relay Card MCB 113

La unidad VLT® Extended Relay Card MCB 113 añade entradas/salidas para conseguir una mayor flexibilidad.

- Siete entradas digitales
- Dos salidas analógicas
- Cuatro relés SPDT
- Cumple las recomendaciones NAMUR
- Función de aislamiento galvánico

Número de pedido

130B1164 estándar
130B1264 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Motion Control MCO 305

Controlador de movimiento programable integrado que añade funciones adicionales al VLT® AutomationDrive FC 301 y FC 302.

La opción VLT® Motion Control Option MCO 305 ofrece funciones de movimiento fáciles de usar que se combinan con una excelente capacidad de programación: una solución ideal para aplicaciones de posicionamiento y sincronización.

- Sincronización (eje electrónico), posicionamiento y control de levas electrónico
- Dos interfaces separadas que permiten el uso tanto de encoders incrementales como absolutos
- 1 salida para encoder (función maestro virtual)
- 10 entradas digitales
- 8 salidas digitales

- Compatibilidad con el bus de movimiento CANOpen, encoders y módulos de E/S
- Envío y recepción de datos a través de la interfaz de fieldbus (requiere la opción de bus de campo)
- Herramientas de software para PC para depuración y puesta en servicio: editor Program and Cam
- Lenguaje de programación estructurado con ejecución cíclica y por eventos

Número de pedido

130B1134 estándar
130B1234 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

El VLT® Synchronizing Controller MCO 350 para VLT® AutomationDrive amplía las propiedades funcionales del convertidor en aplicaciones de sincronización y sustituye a las soluciones mecánicas convencionales.

- Sincronización de velocidad
- Sincronización de posición (ángulo) con o sin corrección de marcador
- Relación de reducción ajustable en línea
- Desviación (ángulo) de posición ajustable en línea
- Salida del encoder con función maestro virtual para sincronizar varios esclavos
- Control mediante E/S o fieldbus
- Función de retorno al inicio
- Configuración también como lector de datos y estados mediante el LCP

Número de pedido

130B1152 estándar
130B1252 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

VLT® Positioning Controller MCO 351

El VLT® Positioning Controller MCO 351 ofrece una serie de beneficios que facilitan el uso de aplicaciones de posicionamiento en numerosos sectores industriales.

Características y funciones:

- Posicionamiento relativo
- Posicionamiento absoluto
- Posicionamiento por sonda de contacto
- Operación en límite máximo (software y hardware)
- Control mediante E/S o fieldbus
- Manejo del freno mecánico (retardo de retención programable)
- Manejo de errores
- Velocidad fija / funcionamiento manual
- Posicionamiento relacionado con el marcador
- Función de retorno al inicio
- Configuración también como lector de datos y estados mediante el LCP

Número de pedido

130B1153 estándar
130B1253 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

Opción D: fuente de alimentación de seguridad de 24 V

Disponibles para toda la gama de productos

fuentes de alimentación de seguridad de 24 V	Posición en código descriptivo
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	19

Suministro externo de 24 V CC VLT® MCB 107

Conecte un suministro de CC externo que mantenga activa la sección de control y cualquier opción instalada en caso de fallo en la alimentación.

Esto permite el funcionamiento completo del LCP (incluido el ajuste de parámetros) y todas las opciones instaladas sin necesidad de realizar una conexión a la tensión de alimentación.

- Intervalo de tensión de entrada 24 V CC $\pm 15\%$ (máx. 37 V durante 10 s)
- Intensidad de entrada máxima 2,2 A
- Longitud máx. del cable 75 m
- Carga de capacitancia de entrada $<10 \mu\text{F}$
- Retardo de arranque $<0,6 \text{ s}$

Número de pedido

130B1108 estándar
130B1208 barnizado (Clase 3C3 / CEI 60721-3-3)

Accesorios

Disponibles para toda la gama de productos

LCP
VLT® Control Panel LCP 101 (panel numérico) Número de pedido: 130B1124
VLT® Control Panel LCP 102 (panel gráfico) Número de pedido: 130B1107
VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 Número de pedido: 134B0460
Kit de montaje en panel LCP Número de pedido para protección IP20 130B1113: con sujeciones, junta, LCP gráfico y cable de 3 m 130B1114: con sujeciones, junta, LCP numérico y cable de 3 m 130B1117: con sujeciones, junta y cable de 3 m; sin LCP 130B1170: con sujeciones, junta y sin LCP Número de pedido para protección IP55 130B1129: con sujeciones, junta, tapa ciega y cable de 8 m de «extremo libre»
Kit de montaje remoto para LCP Número de pedido: 134B5223, kit con cable de 3 m 134B5224, kit con cable de 5 m 134B5225, kit con cable de 10 m
Accesorios
Adaptador PROFIBUS SUB-D9 IP20, A2 y A3 Número de pedido: 130B1112
Adaptador para opciones Número de pedido: 130B1130 estándar, 130B1230 barnizado
Placa adaptadora para VLT® 3000 y VLT® 5000 Número de pedido: 130B0524 (para utilizar solo en unidades IP20/NEMA de tipo 1 y hasta 7,5 kW)
Extensión USB Número de pedido: 130B1155: cable de 350 mm 130B1156: cable de 650 mm
Kit IP21/Tipo 1 (NEMA 1) Número de pedido 130B1121: para el tamaño de bastidor A1 130B1122: para el tamaño de bastidor A2 130B1123: para el tamaño de bastidor A3 130B1187: para el tamaño de bastidor B3 130B1189: para el tamaño de bastidor B4 130B1191: para el tamaño de bastidor C3 130B1193: para el tamaño de bastidor C4
Pantalla de protección para exteriores NEMA 3R Número de pedido 176F6302: para el tamaño de bastidor D1h 176F6303: para el tamaño de bastidor D2h
Pantalla de protección para exteriores NEMA 4X Número de pedido 130B4598: para los tamaños de bastidor A4, A5, B1, B2 130B4597: para los tamaños de bastidor C1, C2
Conector del motor Número de pedido: 130B1065: para los tamaños de bastidor de A2 a A5 (10 unidades)
Conector a la red eléctrica Número de pedido: 130B1066: conectores para red eléctrica IP55, 10 unidades 130B1067: conectores para red eléctrica IP20/21, 10 unidades
Terminal relés 1 Número de pedido: 130B1069 (10 conectores de 3 polos para relé 01)
Terminal relés 2 Número de pedido: 130B1068 (10 conectores de 3 polos para relé 02)
Terminales de la tarjeta de control Número de pedido: 130B0295
VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35 Número de pedido: 130B5645: A2-A3 130B5764: B3 130B5765: B4 130B6226: C3 130B5647: C4
Software para PC
VLT® Motion Control Tool MCT 10
VLT® Motion Control Tool MCT 31
Danfoss HCS Harmonic Calculation Software
VLT® Energy Box
Danfoss ecoSmart™

Opciones de alimentación

Opción de potencia

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filters MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- Los filtros senoidales VLT® Sine-wave Filters se colocan entre el convertidor de frecuencia de CA y el motor a fin de proporcionar una tensión de motor senoidal de fase a fase.
- Reduce el estrés del aislamiento del motor
- Reduce el ruido acústico del motor
- Reduce las corrientes en los cojinetes (especialmente, en motores de gran tamaño)
- Reduce las pérdidas en el motor
- Aumenta el intervalo de mantenimiento del motor
- Aspecto de la familia de convertidores VLT®

Intervalo de potencia

3 x 200-500 V, 2,5-800 A
3 x 525-690 V, 4,5-660 A

Clasificaciones de protección

- Bastidores IP00 e IP20 de montaje en pared con un nivel de protección de hasta 75 A (500 V) o 45 A (690 V)
- Bastidores IP23 de montaje en suelo con un nivel de protección de 115 A (500 V) o 76 A (690 V) o más
- Bastidores IP54 para montaje en pared y suelo con un nivel de protección de hasta 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Número de pedido

Consulte la Guía de diseño pertinente

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Reducen los valores dU/dt en la tensión entre fases del terminal del motor
- Se colocan entre el convertidor de frecuencia de CA y el motor para eliminar fluctuaciones y picos de tensión muy rápidos
- La tensión fase a fase del terminal del motor tiene forma de pulso, pero sus valores dU/dt se reducen
- Reducen el estrés sobre el aislamiento del motor y se recomiendan en aplicaciones con motores antiguos, entornos agresivos o frenado frecuente, que provoca un aumento en la tensión del enlace de CC
- Aspecto de la familia de convertidores VLT®

Intervalo de potencia

3 x 200-690 V (hasta 880 A)

Clasificaciones de protección

- Bastidores IP00 e IP20/IP23 en toda la gama de potencias
- Bastidor IP54 disponible hasta 177 A

Número de pedido

Consulte la Guía de diseño pertinente

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Se colocan entre el convertidor de frecuencia de CA y el motor
- Se trata de núcleos nanocristalinos que atenúan el ruido de alta frecuencia en el cable de motor (apantallado o no) y reducen las corrientes en los cojinetes en el motor.
- Prolongan la vida útil de los cojinetes del motor
- Pueden combinarse con filtros dU/dt y filtros senoidales
- Reducen las emisiones radiadas desde el cable de motor
- Reducen las interferencias electromagnéticas
- Fáciles de instalar, sin necesidad de ajustes
- Forma ovalada que permite su montaje dentro del bastidor del convertidor de frecuencia o la caja de terminales del motor

Intervalo de potencia

380-415 V CA (50 y 60 Hz)
440-480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500-690 V CA (50 Hz)

Número de pedido

130B3257, tamaños de bastidor A y B
130B7679, tamaño de bastidor C1
130B3258, tamaños de bastidor C2, C3 y C4
130B3259, tamaño de bastidor D
130B3260, tamaños de bastidor E y F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 y AHF 010

- Rendimiento armónico optimizado para convertidores VLT® de hasta 250 kW
- Una técnica patentada reduce los niveles de distorsión armónica total (THD) de la red de alimentación a menos del 5-10 %
- Perfecto para automatización industrial, para aplicaciones muy dinámicas y para instalaciones de seguridad

Intervalo de potencia

380-415 V CA (50 y 60 Hz)
440-480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500-690 V CA (50 Hz)

Clasificaciones de protección

- IP20
(disponible un kit de ampliación IP21/NEMA 1)

Número de pedido

Consulte la Guía de diseño pertinente

VLT® Brake Resistor MCE 101

- Las resistencias absorben la energía generada durante el frenado y, de este modo, protegen los componentes eléctricos del calentamiento
- También se encuentran disponibles versiones optimizadas para la serie de convertidores de frecuencia y versiones generales para aplicaciones horizontales y verticales
- Conmutador térmico integrado
- Versiones para montaje vertical y horizontal
- Una selección de las unidades montadas en vertical son reconocidas por UL

Intervalo de potencia

Compatibilidad eléctrica de precisión con las potencias de los diferentes convertidores VLT®

Clasificaciones de protección:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Número de pedido

Consulte la Guía de diseño pertinente

VLT® Line Reactor MCC 103

- Garantiza el equilibrio de la corriente en las aplicaciones de carga compartida, en las que se conecta el lado de CC del rectificador de varios convertidores de frecuencia
- UL Reconocido para aplicaciones con carga compartida
- Al planificar aplicaciones de carga compartida, preste atención a las diferentes combinaciones de tipos de bastidores y conceptos de carga de arranque
- Si quiere obtener consejos técnicos sobre las aplicaciones de carga compartida, póngase en contacto con el departamento de aplicaciones de Danfoss
- Compatible con la alimentación de red de 50 o 60 Hz del VLT® AutomationDrive

Número de pedido

Consulte la Guía de diseño pertinente



Compatibilidad de accesorios con el tamaño del bastidor

Vista general únicamente para los tamaños de bastidor D, E y F

Tamaño del bastidor	Posición en código descriptivo	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (con armario de opciones)	F8	F9 (con armario de opciones)	F10/ F12	F11/F13 (con armario de opciones)
Bastidor con canal posterior resistente a la corrosión	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
Apantallamiento de red	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
Calefactores y termostato	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
Luz de bastidor con enchufe de alimentación	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Filtros RFI ^(*)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
Medidor de resistencia de aislamiento (IRM)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Dispositivo de corriente diferencial (RCD)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Chopper de frenado (IGBT)	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off con relé de seguridad Pilz	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Terminales de regeneración	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Terminales de motor comunes	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Parada de emergencia con relé de seguridad Pilz	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Desconexión segura de par con relé de seguridad Pilz	6	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□	□	□	□
Sin LCP	7	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 101 (panel numérico)	7	□	□	□	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 102 (panel gráfico)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fusibles	9	□	□	□	–	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Terminales de carga compartida	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Fusibles y terminales de carga compartida	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Seccionador	9 ⁽¹⁾	–	–	–	□	□	□	–	□	–	□	–	□	–	□
Magnetotérmicos	9 ⁽¹⁾	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Contactores	9 ⁽¹⁾	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Arrancadores manuales del motor	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
30 A, terminales protegidos con fusible	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Alimentación de 24 V CC	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Supervisión de temperatura externa	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Panel de acceso a disipador	11	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
Convertidor de frecuencia preparado para NEMA 3R	11	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

⁽¹⁾ Opciones suministradas con fusibles

^(*) No disponible en 690 V

□ Opcional

■ De serie

Bastidor con canal posterior resistente a la corrosión

Para una protección adicional frente a la corrosión en entornos agresivos, pueden solicitarse unidades en un entorno que incluya un canal posterior de acero inoxidable, disipadores térmicos con chapas más pesadas y un ventilador actualizado.

Esta opción se recomienda en entornos salinos como, por ejemplo, cerca del mar.

Apantallamiento de red

El apantallamiento Lexan® se puede montar frente a los terminales de potencia de entrada y la placa de entrada como medida de protección contra contactos accidentales cuando la puerta del bastidor esté abierta.

Calefactores y termostato

Se montan en el interior del armario de los convertidores de frecuencia con tamaños de bastidor D y F, y se controlan a través de un termostato automático; los calefactores controlados mediante un termostato automático evitan la formación de condensación en el interior del bastidor.

Con los ajustes predeterminados, el termostato enciende los calefactores a 10 °C (50 °F) y los apaga a 15,6 °C (60 °F).

Luz de bastidor con enchufe de alimentación

Se puede montar una luz en el interior del armario de los convertidores de frecuencia con tamaño de bastidor F para mejorar la visibilidad durante las operaciones de servicio y mantenimiento. La carcasa de la lámpara incluye una salida de alimentación para alimentar provisionalmente ordenadores portátiles u otros dispositivos. Disponible en dos modalidades de tensión:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Filtros RFI

Los convertidores VLT® están equipados con filtros RFI integrados de serie de clase A2. Si se requieren niveles adicionales de protección RFI/EMC, estos pueden obtenerse utilizando filtros RFI opcionales de clase A1 para la supresión de interferencias de radiofrecuencia electromagnéticas de conformidad con la norma EN 55011.

En convertidores de frecuencia con bastidor de tamaño F, el filtro RFI de clase A1 requiere el uso del armario de opciones.

También están disponibles filtros RFI para entornos marinos.

Medidor de resistencia de aislamiento (IRM)

Supervisa la resistencia del aislamiento en sistemas sin toma de tierra (sistemas IT en terminología CEI) entre los conductores de fase del sistema y la toma de tierra. Hay una advertencia previa mediante resistencia y un valor de consigna de alarma principal para el nivel de aislamiento. Para cada valor de consigna hay asociado un relé de alarma SPDT para uso externo. Solo puede conectarse un sistema de control de resistencia del aislamiento a cada sistema sin toma de tierra (IT).

- Integrado dentro del circuito de Safe Torque Off del convertidor
- Pantalla LCD de la resistencia de aislamiento
- Memoria de fallos
- Teclas INFO, TEST y RESET

Dispositivo de corriente diferencial (RCD)

Utiliza el método de equilibrado central para supervisar las corrientes de fallo a tierra en sistemas conectados a tierra y en sistemas conectados a tierra de alta resistencia (sistemas TN y TT en la terminología CEI). Hay una advertencia previa (50 % del valor de consigna de alarma principal) y un valor de consigna de alarma principal. Para cada valor de consigna hay asociado un relé de alarma SPDT para uso externo. Requiere un transformador de corriente externo de tipo «ventana» (suministrado e instalado por el cliente).

- Integrado dentro del circuito de Safe Torque Off del convertidor
- El dispositivo CEI 60755 de tipo B supervisa las intensidades de fallo a tierra CC con pulsos y CC pura.
- Indicador LED de gráfico de barras para el nivel de fallo a tierra del 10 al 100 % del valor de consigna.
- Memoria de fallos
- Tecla TEST/RESET

Safe Torque Off con relé de seguridad Pilz

Disponible para convertidores con tamaño de bastidor F. Permite el ajuste del relé Pilz en el bastidor sin necesidad de utilizar un armario de opciones.

Parada de emergencia con relé de seguridad Pilz

Incluye un pulsador de parada de emergencia de 4 hilos redundante instalado en el panel frontal del bastidor y un relé Pilz que lo vigila junto con el circuito de Safe Torque Off y la posición del contactor del convertidor. Requiere un contactor y el armario opcional para convertidores con un tamaño de bastidor F.

Chopper de frenado (IGBT)

Los terminales de freno con circuito de chopper de frenado controlado por IGBT permiten conectar resistencias de frenado externas. Para obtener información detallada acerca de las resistencias de frenado, consulte la Guía de diseño de VLT® Brake Resistor MCE 101, MG.90.Ox.yy, disponible en <http://drivesliterature.danfoss.com/>

Terminales de regeneración

Permiten la conexión de unidades de regeneración al bus CC en el lado del banco del condensador de las bobinas de enlace de CC para frenado regenerativo. Los terminales de regeneración con bastidor de tamaño F están dimensionados para, aproximadamente, la mitad de la potencia de salida del convertidor. Consulte a fábrica para averiguar los límites de potencia de regeneración basados en el tamaño y la tensión de convertidores de frecuencia específicos.

Terminales de carga compartida

Estos terminales se conectan al bus de CC en el lado del rectificador de la bobina del enlace de CC y permiten compartir la potencia del bus de CC entre varios convertidores. Para convertidores con bastidor de tamaño F, los terminales de carga compartida están dimensionados para aproximadamente un tercio de la potencia de salida del convertidor. Consulte a fábrica los límites de carga compartida en función del tamaño y tensión específicos del convertidor de frecuencia.

Seccionador

Una manilla montada en la puerta permite la operación manual de un interruptor de desconexión de corriente para activar o desactivar el suministro de alimentación al convertidor, con lo que aumenta la seguridad durante el mantenimiento. El dispositivo de desconexión realiza un enclavamiento de las puertas del armario para impedir que se abran mientras la instalación está bajo tensión.

Magnetotérmicos

Un magnetotérmico puede dispararse por control remoto, aunque su reposición debe realizarse manualmente. Los magnetotérmicos presentan un enclavamiento con respecto a las puertas de los armarios para impedir que se abran mientras la instalación está energizada. Cuando se realiza un pedido de un magnetotérmico como elemento opcional, también se incluyen fusibles para contar con una protección de sobrecarga rápida en el convertidor de frecuencia.

Contactores

Un contactor controlado eléctricamente permite activar y desactivar el suministro de alimentación al convertidor por control remoto. El módulo de seguridad Pilz es el encargado de supervisar el contacto auxiliar del contactor cuando se solicita la opción de parada de emergencia CEI.

Arrancadores manuales del motor

Ofrecen una alimentación eléctrica trifásica para ventiladores externos, que a menudo son necesarios para motores grandes. La alimentación de los arrancadores proviene del lado de carga de cualquier contactor, magnetotérmico o interruptor de desconexión suministrado. Si se solicita una opción de filtro RFI de clase 1, el lado de entrada de RFI proporciona la alimentación al arrancador. La alimentación se activa antes de cada arrancador del motor, y se desactiva cuando la alimentación de entrada a la unidad está desconectada. Se permite el uso de hasta dos arrancadores. Si se ha solicitado un circuito de 30 A protegido con fusible, solo se puede utilizar un arrancador. Los arrancadores están integrados en el circuito de Safe Torque Off del convertidor.

Las características de la unidad incluyen:

- Conmutador de funcionamiento (encendido/apagado)
- Protección contra cortocircuitos y sobrecargas con función de prueba
- Función de reinicio manual

30 A, terminales protegidos con fusible

- Energía trifásica coincidente con la tensión de red entrante para alimentar equipos auxiliares del cliente
- No disponible si se seleccionan dos arrancadores manuales de los motores
- Los terminales permanecen desactivados mientras la alimentación de entrada a la unidad está desconectada
- El suministro eléctrico para los terminales protegidos por fusibles procede del lado de la carga de cualquier contactor, magnetotérmico o interruptor de desconexión. Si se ha solicitado una opción de filtro RFI de clase 1, el lado de entrada de la RFI proporciona la alimentación al arrancador.

Terminales de motor comunes

La opción de terminal del motor habituales ofrece las barras de bus y el hardware necesario para conectar los terminales del motor desde los inversores paralelos a un terminal único (por fase) para adaptar la instalación al kit de entrada superior del lado del motor.

Esta opción también se recomienda para conectar la salida de un convertidor de frecuencia a un filtro de salida o a un contactor de salida. Los terminales comunes del motor eliminan la necesidad de que haya una misma longitud del cable desde cada inversor hasta el punto común del filtro de salida (o motor).

Alimentación de 24 V CC

- 5 A, 120 W, 24 V CC
- Protegida frente a sobrecorriente, sobrecarga, cortocircuitos y sobretensión
- Para la alimentación de accesorios suministrados por el cliente como sensores, dispositivos PLC de E/S, contactores, detectores de temperatura, luces indicadoras y/u otros dispositivos electrónicos
- El diagnóstico incluye un contacto seco de estado de CC, un LED verde de estado de CC y un LED rojo de sobrecarga
- Versión con RTC disponible

Supervisión de temperatura externa

Diseñados para vigilar las temperaturas de componentes externos del sistema, como los devanados o los rodamientos del motor. Incluye ocho módulos de entrada universal, además de dos módulos de entrada de termistor específica para este. Los diez módulos están integrados en el circuito de Safe Torque Off y pueden vigilarse

a través de una red de fieldbus, que requiere la compra de un módulo/acoplador de bus independiente. Se debe solicitar una opción de freno de Safe Torque Off al seleccionar la supervisión de la temperatura externa.

Entradas universales (5)

Tipos de señales:

- Entradas RTD (incluida la Pt100), 3 o 4 cables
- Termopar
- Intensidad analógica o tensión analógica

Funciones adicionales:

- Una salida universal, configurable para tensión analógica o intensidad de corriente analógica
- Dos relés de salida (N.O.)
- Pantalla de cristal líquido de dos líneas y LED de diagnóstico
- Detección de interrupciones en el cableado del sensor, cortocircuitos y polaridad incorrecta
- Software de configuración de la interfaz
- Si se requieren 3 PTC, se debe añadir la opción de tarjeta de control MCB 112.

Monitores de temperatura externa adicionales:

- Esta opción está disponible en caso de que el cliente necesite más de lo que ofrecen las opciones MCB 114 y MCB 112.

VLT® Control Panel LCP 101 (panel numérico)

- Mensajes de estado
- Menú rápido para una fácil puesta en marcha
- Ajuste y configuración de parámetros
- Arranque/parada manual o selección del modo automático
- Función de reinicio

Número de pedido

130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (panel gráfico)

- Pantalla disponible en varios idiomas
- Menú rápido para una fácil puesta en marcha
- Copia de seguridad y copia completa de los parámetros
- Registro de alarmas
- La tecla Info explica la función del elemento de la pantalla seleccionado
- Arranque/parada manual o selección del modo automático
- Función de reinicio
- Función osciloscopio

Número de pedido

130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Acceso total al convertidor
- Mensajes de error en tiempo real
- Notificaciones push para alarmas/advertencias
- Cifrado de protección WPA2 seguro
- Funciones intuitivas de los parámetros
- Gráficos dinámicos de supervisión y ajuste
- Interfaz multilingüe
- Carga o descarga del archivo de parámetros en la memoria integrada o en un teléfono inteligente

Número de pedido

134B0460

Kits sueltos para los tamaños de bastidor D, E y F

Kit	Disponible para los siguientes tamaños de bastidor
Pantalla de protección para exteriores NEMA 3R	D1h, D2h
USB en el kit de puerta	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Cables de motor para el kit de entrada superior del tamaño de bastidor F	F
Cables de red para el kit de entrada superior del tamaño de bastidor F	F
Kits de terminales de motor comunes	F1/F3, F2/F4
Placa adaptadora	D1h, D2h, D3h, D4h
Kit de conducto de canal posterior	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
NEMA-3R Armarios Rittal y protecciones soldadas	D3h, D4h
Kits de refrigeración de canal posterior para protecciones no Rittal	D3h, D4h
Kit de refrigeración de canal posterior (entrada inferior/salida superior)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Kit de refrigeración de canal posterior (entrada posterior/salida posterior)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Kit de pedestal con refrigeración de entrada y salida posterior	D1h, D2h
Kit de pedestal	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Entrada superior de los cables de fieldbus	D3, D4, D1h-D8h
Kit de montaje remoto para LCP	Disponibles para toda la gama de productos
Kit de barra de conexión a tierra	E1h, E2h

Pantalla de protección para exteriores NEMA 3R

Diseñada para su montaje sobre el convertidor de frecuencia VLT® para protegerla de la luz directa del sol, la nieve y la suciedad. Los convertidores utilizados con esta pantalla se deben solicitar de fábrica como unidades «preparadas para NEMA 3R». Es una opción de bastidor con el código descriptivo E55.

Número de pedido

D1h..... 176F6302
D2h..... 176F6303

USB en el kit de puerta

Disponible en todos los tamaños de bastidor, este kit de cable prolongador de USB permite acceder a los controles de la unidad a través del ordenador portátil sin necesidad de abrir el convertidor de frecuencia.

Los kits solo pueden aplicarse a convertidores de frecuencia fabricados tras una fecha determinada. Los convertidores de frecuencia construidos antes de estas fechas no tienen la disponibilidad para adaptar los kits. Consulte la tabla siguiente para definir a qué convertidores de frecuencia pueden aplicarse los kits.

Número de pedido

Tamaños de bastidor D..... 130B1155
Tamaños de bastidor E..... 130B1156
Tamaños de bastidor F..... 176F1784

Cables de motor para el kit de entrada superior del tamaño de bastidor F

Para utilizar este kit, el convertidor de frecuencia debe solicitarse con la opción de terminal del motor común. El kit incluye todo lo necesario para instalar un armario de entrada superior en el lado del motor (lado derecho) de un bastidor de tamaño F.

Número de pedido

F1/F3, 400 mm 176F1838
F1/F3, 600 mm 176F1839
F2/F4 400 mm 176F1840
F2/F4, 600 mm 176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13 Consultar a fábrica

Cables de red para el kit de entrada superior del tamaño de bastidor F

Los kits incluyen todo lo necesario para instalar una sección de entrada superior en el lado de red (lado izquierdo) de un bastidor de tamaño F.

Número de pedido	
F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833
F3/F4 con sistema de desconexión, 400 mm	176F1834
F3/F4 con sistema de desconexión, 600 mm	176F1835
F3/F4 sin sistema de desconexión, 400 mm	176F1836
F3/F4 sin sistema de desconexión, 600 mm	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13	Consultar a fábrica

Kits de terminales de motor comunes

Los kits convencionales de terminales del motor ofrecen las barras de bus y el hardware necesario para conectar los terminales del motor desde los inversores paralelos a un terminal único (por fase) para adaptar la instalación al kit de entrada superior del lado del motor. Este kit es equivalente a la opción de terminal del motor común de un convertidor de frecuencia. Este kit no es necesario para instalar el kit de entrada superior del lado del motor si se especificó la opción de terminal del motor común cuando se solicitó el convertidor de frecuencia.

Este kit también se recomienda para conectar la salida de un convertidor de frecuencia a un filtro de salida o a un contactor de salida. Los terminales comunes del motor eliminan la necesidad de que haya una misma longitud del cable desde cada inversor hasta el punto común del filtro de salida (o motor).

Número de pedido	
F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833

Placa adaptadora

La placa adaptadora se utiliza para sustituir un viejo convertidor con un bastidor de tamaño D por el nuevo convertidor con bastidor de tamaño D utilizando el mismo montaje.

Número de pedido	
Placa adaptadora D1h/D3h para sustituir el convertidor D1/D3	176F3409
Placa adaptadora D2h/D4h para sustituir el convertidor D2/D4	176F3410

Kit de conducto de canal posterior

Los kits de refrigeración de canal posterior se ofertan para la conversión de los tamaños de bastidor D y E. Están disponibles en dos configuraciones: ventilación de entrada inferior y salida superior, y ventilación solo superior. Disponibles para tamaños de bastidor D3h y D4h.

Número de pedido para opción de ventilación superior e inferior	
Kit D3h de 1800 mm sin pedestal	176F3627
Kit D4h de 1800 mm sin pedestal	176F3628
Kit D3h de 2000 mm con pedestal	176F3629
Kit D4h de 2000 mm con pedestal	176F3630

NEMA-3R Armarios Rittal y protecciones soldadas

Estos kits han sido diseñados para su uso con convertidores de frecuencia IP00/IP20/Chasis para alcanzar una clasificación de protección de entrada NEMA 3R o NEMA 4. Estos bastidores han sido diseñados para exteriores y proporcionar así un cierto grado de protección frente a la intemperie.

Número de pedido para NEMA 3R (protecciones soldadas)	
Kit de refrigeración de canal posterior D3h (entrada posterior/salida posterior)	176F3521
Kit de refrigeración de canal posterior D4h (entrada posterior/salida posterior)	176F3526

Número de pedido para NEMA 3R (armarios Rittal)	
Kit de refrigeración de canal posterior D3h (entrada posterior/salida posterior)	176F3633
Kit de refrigeración de canal posterior D4h (entrada posterior/salida posterior)	176F3634

Kits de refrigeración de canal posterior para protecciones no Rittal

Estos kits están diseñados para su uso con los convertidores IP20/Chasis en protecciones no Rittal, para la entrada y salida de la refrigeración posterior. Los kits no incluyen las placas de montaje en los bastidores.

Número de pedido	
D3h	176F3519
D4h	176F3524

Número de pedido para unidades resistentes a la corrosión	
D3h	176F3520
D4h	176F3525

Kit de refrigeración de canal posterior (entrada inferior/salida posterior)

Kit para dirigir el caudal de aire del canal posterior por el fondo del convertidor y expulsarlo por la parte posterior.

Número de pedido	
D1h/D3h	176F3522
D2h/D4h	176F3527

Número de pedido para unidades resistentes a la corrosión	
D1h/D3h	176F3523
D2h/D4h	176F3528

Kit de refrigeración de canal posterior (entrada posterior/salida posterior)

Estos kits se diseñan para ser utilizados en el redireccionamiento del caudal de aire del canal posterior. La refrigeración de fábrica por canal posterior dirige el aire por el fondo del convertidor de frecuencia y lo expulsa por la parte superior. El kit permite que el aire entre y salga por la parte posterior del convertidor de frecuencia.

Número de pedido para el kit de refrigeración de entrada y salida posterior	
D1h	176F3648
D2h	176F3649
D3h	176F3625
D4h	176F3626
D5h/D6h	176F3530
D7h/D8h	176F3531

Número de pedido para unidades resistentes a la corrosión	
D1h	176F3656
D2h	176F3657
D3h	176F3654
D4h	176F3655

Número de pedido para los convertidores VLT® Low Harmonic Drives	
D1n	176F6482
D2n	176F6481
E9	176F3538
F18	176F3534

Número de pedido para VLT® Advanced Active Filter AAF006	
D14	176F3535

Kit de refrigeración de canal posterior telescópico

Los kits de refrigeración de canal posterior para los convertidores IP20/Chasis permiten dirigir el aire del disipador del convertidor hacia el exterior del panel en el que el convertidor se encuentra instalado. La nueva versión telescópica ofrece una mayor flexibilidad y permite una instalación más sencilla en el interior del panel.

Los kits se suministran casi totalmente instalados de fábrica e incluyen una placa prensables compatible con los bastidores Rittal convencionales.

Códigos de pedido de los bastidores E:	
E3h (entrada inferior / salida superior) con placa inferior de 600 mm	176F6606
E3h (entrada inferior / salida superior) con placa inferior de 800 mm	176F6607
E4h (entrada inferior / salida superior) con placa inferior de 800 mm	176F6608
E3h (entrada posterior / salida posterior)	176F6610

E4h (entrada posterior / salida posterior)	176F6611
E3h (entrada inferior / salida posterior) con placa inferior de 600 mm	176F6612
E3h (entrada inferior / salida posterior) con placa inferior de 800 mm	176F6613
E4h (entrada inferior / salida posterior) con placa inferior de 800 mm	176F6614
E3h (entrada posterior / salida superior)	176F6615
E4h (entrada posterior / salida superior)	176F6616

Kit de pedestal con refrigeración de entrada y salida posterior

Consulte los documentos adicionales 177R0508 y 177R0509.

Número de pedido	
Kit D1h de 400 mm	176F3532
Kit D2h de 400 mm	176F3533

Kit de pedestal

El kit de pedestal consta de un pedestal de 400 mm de altura para los bastidores de tamaño D1h y D2h y de un pedestal de 200 mm de altura para los bastidores de tamaño D5h y D6h. El kit permite el montaje en suelo de los convertidores de frecuencia. La parte frontal del pedestal tiene aberturas para la entrada de aire de refrigeración para los componentes de potencia.

Número de pedido	
Kit D1h de 400 mm	176F3631
Kit D2h de 400 mm	176F3632
Kit D5h/D6h de 200 mm	176F3452
Kit D7h/D8h de 200 mm	176F3539

Kit opcional de placa de entrada

Los kits opcionales de placa de entrada están disponibles para tamaños de bastidor D y E. Pueden solicitarse para agregar fusibles, desconexión/fusibles, RFI, RFI/fusibles y RFI/desconexión/fusibles. Consulte a fábrica los números de pedido de los kits.

Entrada superior de los cables de fieldbus

El kit de entrada superior permite instalar los cables de fieldbus a través de la parte superior del convertidor de frecuencia. El kit cuenta con el nivel de protección IP20 cuando está instalado. Si se desea un nivel de protección superior, se puede utilizar un conector de unión diferente.

Número de pedido	
D1h-D8h	176F3594

Kit de montaje remoto para LCP

El kit de montaje remoto del LCP ofrece un diseño IP54 fácil de instalar, que se puede montar en paneles y paredes de 1 a 90 mm de grosor. La tapa delantera bloquea la luz directa del sol para facilitar la programación. La tapa cerrada se puede bloquear para evitar manipulaciones, al mismo tiempo que se mantienen visibles los LED de encendido/advertencia/alarma. Es compatible con todas las opciones de panel de control local VLT®.

Número de pedido para bastidor IP20	
3 m de longitud del cable	134B5223
5 m de longitud del cable	134B5224
10 m de longitud del cable	134B5225

Kit de barra de conexión a tierra

Puntos de conexión a tierra adicionales para los convertidores E1h y E2h. El kit incluye un par de barras de conexión a tierra para su instalación en el interior del bastidor.

Número de pedido	
E1h/E2h	176F6609



Más robusto en el exterior, más inteligente en el interior

Con casi 50 años de historia ofreciendo un rendimiento siempre impresionante, el VLT® AutomationDrive está construido para durar. Este robusto convertidor funciona de manera eficaz y fiable, incluso con las aplicaciones más exigentes y en los entornos más complejos.

El convertidor modular VLT® AutomationDrive permite ahorrar energía, aumentar la flexibilidad, reducir los costes derivados de recambios o mantenimiento, y optimizar el control de los procesos en cualquier maquinaria industrial o línea de producción de una amplia variedad de sectores industriales.

La **productividad de la mezcla de ingredientes en polvo se triplica** con el PROFINET inalámbrico

Huijbregts Groep, Países Bajos



Lea el caso práctico

Peroni Brewery elige nuestro VLT® FlexConcept® para **optimizar sus costes de funcionamiento**

Peroni Brewery, Roma, Italia



Lea el caso práctico

Italcementi disfruta de un **rendimiento optimizado de los procesos** en cualquier condición

Italcementi Group (cantera de caliza de GSM Aggregates, Roussas, Francia)



Lea el caso práctico

Consulte más casos prácticos sobre la gama AutomationDrive para la industria aquí:
<https://goo.gl/RT4366>

Síganos y obtenga más información sobre los convertidores de frecuencia



VLT® | VAGON®

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.