

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



VLT® HVAC Drive

Si es para HVAC tiene que ser VLT®

VLT®
THE REAL DRIVE

Los especialistas en convertidores de frecuencia HVAC



Danfoss lleva al frente de la industria de los convertidores de frecuencia más de 40 años, y fue la primera empresa en desarrollar un conocimiento global del mercado de los convertidores HVAC y sus necesidades. Danfoss fue el primer proveedor de convertidores de frecuencia en desarrollar convertidores específicos para las aplicaciones HVAC, y una organización específica dedicada al sector de HVAC, que aplica la tecnología de los convertidores para ahorrar energía y reducir las emisiones de CO₂ en sus aplicaciones. Los convertidores de frecuencia VLT® satisfacen la siempre creciente demanda de soluciones inteligentes, comodidad y ahorro de energía dentro del sector del mercado de HVAC.

En todo lo que hacemos, Danfoss es una empresa de tecnología limpia.

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC incluye:

- Rendimiento energético superior al 98%
- Optimización Automática de Energía
- Funcionamiento sencillo
- Programación en 27 idiomas

Ahorro de dinero

El diseño modular permite al usuario tener una mayor flexibilidad para seleccionar entre una gama de requisitos de rendimiento funcional, para garantizar la solución más rentable para las necesidades de su aplicación.

Puesta en marcha sencilla

- Menús de aplicaciones
- Menú rápido
- Comprobación de giro del motor
- Ajuste automático de PID

Temperatura ambiente alta

El resistente VLT® HVAC Drive ha sido diseñado para funcionar a la máxima potencia con una temperatura ambiente de hasta 50° C. A temperaturas superiores, el convertidor de frecuencia seguirá funcionando con un rendimiento inferior. La reducción de potencia automática permite un funcionamiento a bajo rendimiento durante un periodo de tiempo a temperaturas ambiente superiores, para mantener el funcionamiento del sistema HVAC.

Sin mantenimiento

Debido a una serie de funciones de autoprotección y control, y a su diseño mecánico de larga duración, el convertidor de frecuencia VLT® HVAC no requiere mantenimiento, excepto la limpieza general.

No es necesaria la sustitución de condensadores o ventiladores internos.

Ahorre espacio

Gracias a sus reducidas dimensiones, el convertidor de frecuencia VLT® HVAC puede montarse fácilmente en el interior de una unidad o panel HVAC, reduciendo los costes en protecciones y liberando espacio del panel posterior para otros dispositivos.

Modo de control de incendio

El modo de control de incendio ayuda a mantener las salidas de incendios libres de humos, anula las funciones de autoprotección del dispositivo y mantiene al equipo en funcionamiento controlado mientras sea posible, en caso de que se produzca un incendio.

La activación del Modo de control de incendio garantizará que el convertidor de frecuencia VLT® HVAC ignore los fallos y alarmas de una importancia "menor" para continuar el funcionamiento en servicios esenciales, como en una orden de "Incendio".

Ahorro en alojamientos

Ofrecemos de serie e integrada una protección de clase IP 55, igual a la del motor.

Esto elimina el coste de una protección independiente y ahorra los costes adicionales asociados a la instalación en una ubicación remota.

IP 66 para los entornos más duros

Opción de protección IP 66 para los entornos más duros. Esta opción también puede eliminar el coste de una protección independiente y reducir los costes asociados a la instalación remota.

Protección de EMC y red

Los filtros EMC integrados eliminan el coste de instalar filtros EMC externos y garantizan la máxima integridad y un rendimiento EMC totalmente comprobado.

Todas las versiones del convertidor de frecuencia VLT® HVAC cumplen de serie con los límites A2 de EMC, de acuerdo con la norma EN 55011. Todas las opciones de filtros A1 y B están disponibles para su integración en fábrica.

Las bobinas de CC integradas como estándar también 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 del circuito de CC. También garantizan que el convertidor de frecuencia pueda hacer que los motores funcionen al máximo de su rendimiento.

Para facilitar una mayor protección contra las alteraciones de los armónicos de la red de suministro, Danfoss proporciona soluciones pasivas, como las soluciones de pulso 12/18 y los Filtros Armónicos Avanzados (AHF), así como la mitigación activa de armónicos.

Soluciones activas

Danfoss también facilita soluciones activas como Convertidores de Frecuencia de Bajo Nivel de Armónicos, que combinan convertidores de frecuencia estándar con un filtro activo y Filtros activos avanzados VLT® de funcionamiento independiente.

Fiabilidad demostrada

El primer convertidor VLT® HVAC – el VLT® 100 de 1983 – ha demostrado la fiabilidad de los convertidores VLT®.

Los convertidores de frecuencia VLT® HVAC originales instalados en 1983 todavía funcionan de manera fiable, después de más de 20 años.



Convertidores VLT® HVAC para edificios ecológicos



El compromiso de Danfoss

La extensa experiencia de Danfoss en la aplicación de convertidores de frecuencia en sistemas HVAC ha reforzado su capacidad para ofrecer una pericia técnica, que puede considerarse la mejor de su clase, en la integración del convertidor al diseño general del sistema, para obtener el valor máximo de su inversión inicial, así como para optimizar el rendimiento del ahorro en el funcionamiento.

La importancia que otorga el siglo XXI al rendimiento energético no es nueva con respecto al ahorro de energía, pero el énfasis en las consecuencias producidas por la energía malgastada y el uso excesivo de los combustibles fósiles para producir energía, son el punto más destacado de su agenda.

El cambio climático se considera como un coste para la raza humana, más que un simple coste económico.

Ahorro de energía y emisiones de CO₂

Los convertidores de frecuencia VLT® ahorran más de 20 millones de MWh de energía cada año a escala global. Esto equivale al consumo anual de electricidad de 5 millones de casas.

Este ahorro energético produce un impacto sobre las emisiones anuales de CO₂: ¡Una reducción de 12 millones de toneladas!

Rendimiento de los edificios

Hoy en día, la atención se centra en el rendimiento general de los edificios, y esto incluye el diseño, la construcción, la eficacia, la sostenibilidad y el impacto medioambiental que tendrán dichos edificios en el futuro.

Los productos energéticamente eficientes forman parte de este plan general. En la mayoría de los países del mundo, esto se muestra ahora en la

evaluación de los edificios de elevado rendimiento bajo la pancarta LEED.

Riqueza de conocimiento

Danfoss comprende a la perfección las distintas aplicaciones incorporadas en los edificios de alto rendimiento y, como líder global del mercado, hemos creado una riqueza de conocimiento y comprensión de las aplicaciones, además de desarrollar productos y tecnologías para asegurarnos de satisfacer y determinar futuras tendencias en esta industria. 40 años de experiencia en este negocio han hecho que el convertidor de frecuencia VLT® HVAC sea el punto de referencia de la industria.

El primer convertidor del mercado

El rendimiento del convertidor VLT® y sus características integradas hacen que el convertidor VLT® HVAC sea hoy en día el número uno del mercado.

El conocimiento de la industria, y las aplicaciones de Danfoss, aseguran que la inversión realizada en los convertidores VLT® ofrezca una rentabilidad adecuada.

Los incentivos económicos son tan importantes como los morales para hacer que la gente elija soluciones eficientes energéticamente.

Fiable y rentable

La selección del convertidor de frecuencia correcto es fundamental para la fiabilidad. Los productos que presentan niveles inaceptables de RFI o armónicos en un edificio pueden resultar muy problemáticos y costosos, además de incumplir la normativa vigente.

Los numerosos años de experiencia de Danfoss en la aplicación de convertidores de frecuencia VLT®, y en el sector de HVAC en concreto, han logrado reunir a un equipo global centrado en la consecución de las mejores soluciones de convertidores, lo que garantiza la seguridad total de su inversión.

Impacto mínimo en el medio ambiente

Al haber elegido un convertidor de frecuencia VLT® como parte de la arquitectura de control del edificio, la sostenibilidad durante la vida útil de este producto se convierte en un aspecto importante.

Las nuevas normativas obligan a los fabricantes a fijarse en cómo fabrican, qué fabrican y con qué fabrican sus productos.

¿Resulta nociva su fabricación? ¿Resulta nociva su eliminación al final de su vida útil? Las directivas RoHS, WEEE e ISO14001 son todas estándares y directivas que se han creado para asegurar que el impacto sea mínimo en el medio ambiente.

Control de la energía

El convertidor VLT® HVAC ofrece información completa y variada acerca del consumo energético. Elija dividir el consumo energético absoluto en horas, días o semanas, o elija supervisar un perfil de carga para la aplicación.

Fuente de alimentación limpia

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC introduce un mínimo de contaminación armónica o de RFI en el edificio y evita problemáticas y, en algunos países/regiones, rendimientos fuera de las normativas. El convertidor de frecuencia VLT® HVAC es una inversión fiable y rentable.

Las bobinas de CC reducen el ruido de armónicos y protegen el convertidor de frecuencia. Además, se integran filtros EMC (que cumplen la norma EN 55011 A2, A1 o B).



Entorno EMC optimizado

La protección EMC óptima, junto a los filtros armónicos integrados, garantizan el mantenimiento del entorno EMC óptimo, y de las fuentes de alimentación más limpias a lo largo de toda la vida útil del sistema, evitando cualquier reducción en los costes de ciclo de vida.

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC cumple con los requisitos de la norma EN 61800-3 al respecto de EMC sin componentes externos adicionales (incluso con cables de motor largos) y cumple con las directrices

sobre EMC de la norma 2004/108/EC, ofreciendo un rendimiento superior al de otros convertidores.

De máxima importancia para su uso práctico es su conformidad con la norma medioambiental EN 55011, Clase B (residencial) y Clase A1 (área industrial).

Esto garantiza un funcionamiento fiable de la planta mediante una conformidad total con todos los requisitos de EMC y normas del producto, advertencias y restricciones prescritas.

Y en cuanto a potencia, los transformadores integrados minimizan los efectos sobre la red de forma drástica, manteniéndose así dentro de los límites fijados en la norma EN 61000-3-12.

El circuito intermedio totalmente dimensionado hace que el convertidor de frecuencia VLT® HVAC sea estable y altamente dinámico incluso con caídas cortas de la tensión de alimentación u otras condiciones de red inestable.

Límites según la norma EN 55011

Según la norma EN 61800-3

Clase B	Clase A1	Clase A2	Supera la categoría de Clase A2
C1	C2	C3	C4

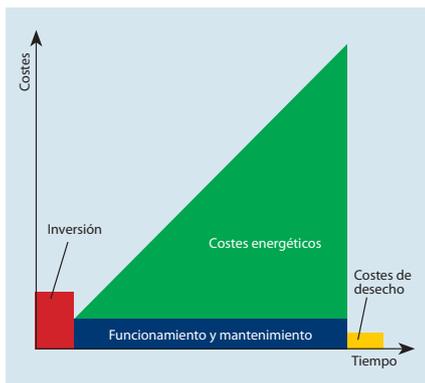
Comparativa con los límites de la norma EN 55011/61800-3

Ventajas de la propiedad



El coste total de propiedad es el coste total para una organización por la adquisición, funcionamiento y mantenimiento de un sistema a lo largo de un periodo de vida útil determinado.

El coste total de propiedad incluye el coste de adquisición inicial y los costes de funcionamiento. Gracias a su tecnología y experiencia, Danfoss puede transformar esto en las "Ventajas de la propiedad".



Conocemos las necesidades de nuestros clientes a la hora de controlar sus instalaciones en un entorno competitivo, que requiere un rentabilidad total de los sistemas y el mayor rendimiento en las operaciones diarias, todo ello combinado con la sostenibilidad del entorno.

Organización exclusiva para HVAC

El mejor servicio para el cliente a través del equipo de servicio técnico HVAC, exclusivo y con un alto nivel de experiencia, de Danfoss. Cuenta con el conocimiento profundo de las aplicaciones HVAC que garantiza la obtención de las máximas ventajas de la inversión de los clientes en los sistemas de convertidores VLT®.

Reducción de los costes de adquisición

- Solución EMC totalmente integrada y conformidad con las normas sobre armónicos
- IP 55/66
- Funciones HVAC ampliadas para reducir otros componentes del sistema

- E/S ampliables para reducir los costes BAS totales
- Instalación y configuración sencillas

Reducción de los costes de funcionamiento

- Rendimiento mínimo del 98%
- Sistema de medición de energía
- Optimización Automática de Energía
- Vida útil de fábrica de 10 años
- El legado y el historial de Danfoss en aplicaciones HVAC
- Protecciones IP y barnizados protectores opcionales para ofrecer un rendimiento robusto y fiable en los entornos más duros
- Temperatura ambiente de 50° C sin reducción de potencia
- Funciones de reducción de potencia automática
- La más amplia gama de protección para el motor y el convertidor
- Convertidor de frecuencia sin mantenimiento
- Diagnóstico del sistema

Control avanzado mejorado

La función de control avanzado mejorado de aplicaciones para ventiladores le permite mantener un seguimiento del estado de bombas y compresores. Esto puede aumentar la vida útil del equipo, reducir los costes de mantenimiento y puede suponer menos tiempos de inactividad.

Herramienta de software de soporte

Las herramientas de software están disponibles para ayudar a diseñar un sistema con un nivel mínimo de armónicos y el mejor rendimiento energético.

Modo de protección

Tan pronto como el sistema detecta un estado crítico (por ejemplo, sobretensión o sobrecarga) la frecuencia del convertidor de frecuencia VLT® HVAC se reduce automáticamente y se ajusta el proceso de modulación.

Debido a su capacidad para limitar las operaciones de conmutación, el convertidor VLT® HVAC es extremadamente fiable y robusto.

El modo de protección finalizará, si es posible, después de 10 segundos y la frecuencia volverá a estar bajo control.

Rendimiento mínimo del 98%

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC establece nuevos estándares con un rendimiento mínimo del 98% con carga máxima. De este modo se reducen los costes iniciales y los costes de funcionamiento debido a los menores requerimientos de carga de calor/aire acondicionado en la zona de control/sala de control, maximizando así el rendimiento energético. Cada kW de pérdidas requiere otros ~0,5 kW de energía para eliminar el calor.

Instalado en la sala de control con aire acondicionado, unas pérdidas menores pueden suponer fácilmente un ahorro en costes de funcionamiento entre el 5 y el 10% del coste del convertidor cada año (basándose en un perfil de carga típico, con el convertidor funcionando las 24 horas, los 7 días de la semana). Además, también

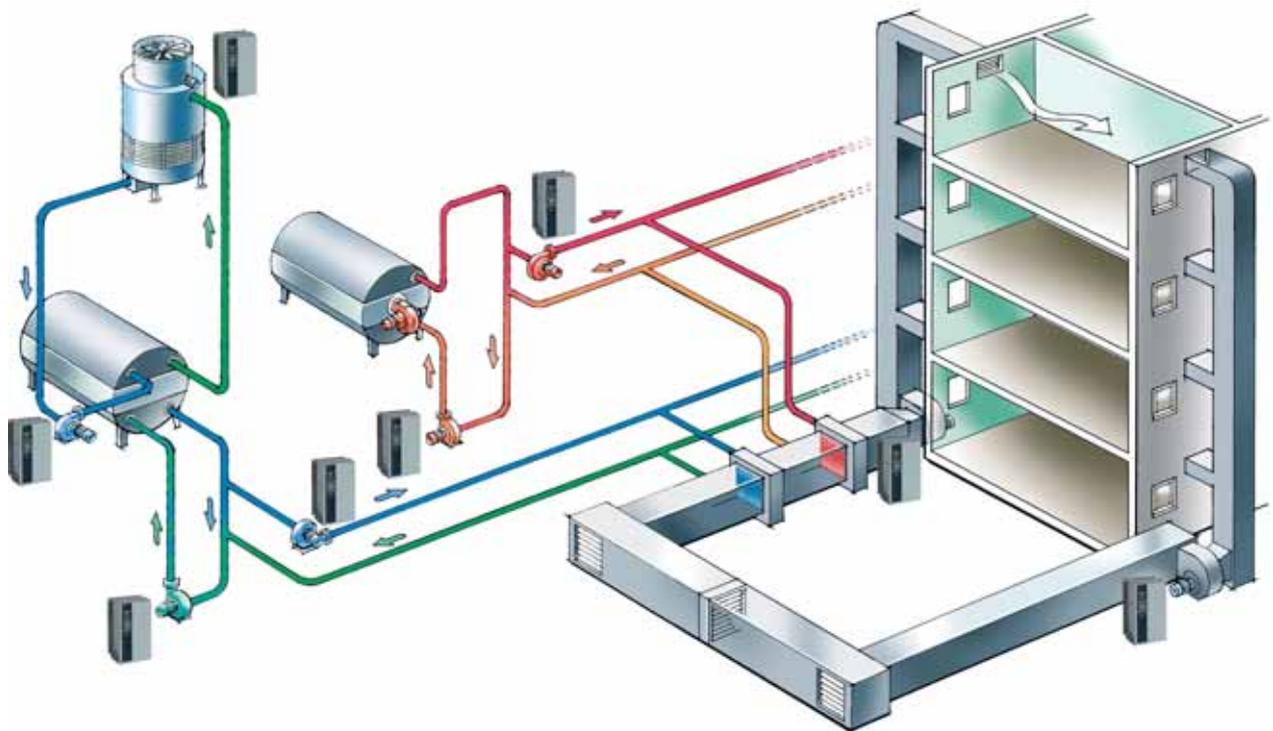
se reduce el consumo energético y las emisiones de CO₂.

Temperaturas ambiente altas

El convertidor VLT® HVAC está diseñado para funcionar con temperaturas ambiente de hasta 50° C, con una función de reducción de potencia automática a temperaturas superiores, para mantener el funcionamiento continuo en condiciones climáticas extremas.

En la mayoría de los casos, el convertidor de frecuencia VLT® HVAC gestionará la situación sin que se le deba prestar atención alguna.

El convertidor VLT® HVAC controlará la pérdida de una fase de red o un desequilibrio alto de red mediante una reducción automática de potencia y carga para mantener un periodo de funcionamiento continuo, permitiendo a los técnicos que den respuesta a la situación.



Nuestro objetivo es obtener el máximo rendimiento, con el consumo energético más bajo y con el coste total de sistema más reducido para nuestros clientes = "Las ventajas de la propiedad".

El convertidor VLT® HVAC modular

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC está integrado en el concepto modular de Danfoss. Opciones de Plug&Play reales, fáciles y rápidas de instalar. Basta con actualizar la unidad según la necesidad, en lugar de tener que comprar un nuevo convertidor de frecuencia.

1 Opción de bus de campo

- BACnet
- LonWorks
- Profibus
- DeviceNet

2 Panel de control local (LCP)

Elija entre numérico, gráfico o sin display

3 Opción de E/S

- E/S de uso general (3DI + 2AI + 2DO + 1AO)
- Opción de E/S analógica (3AI (0 – 10 V / PT1000 / NI 1000) + 3AO (0 – 10 V))
- Salida de relés (3 x relés)

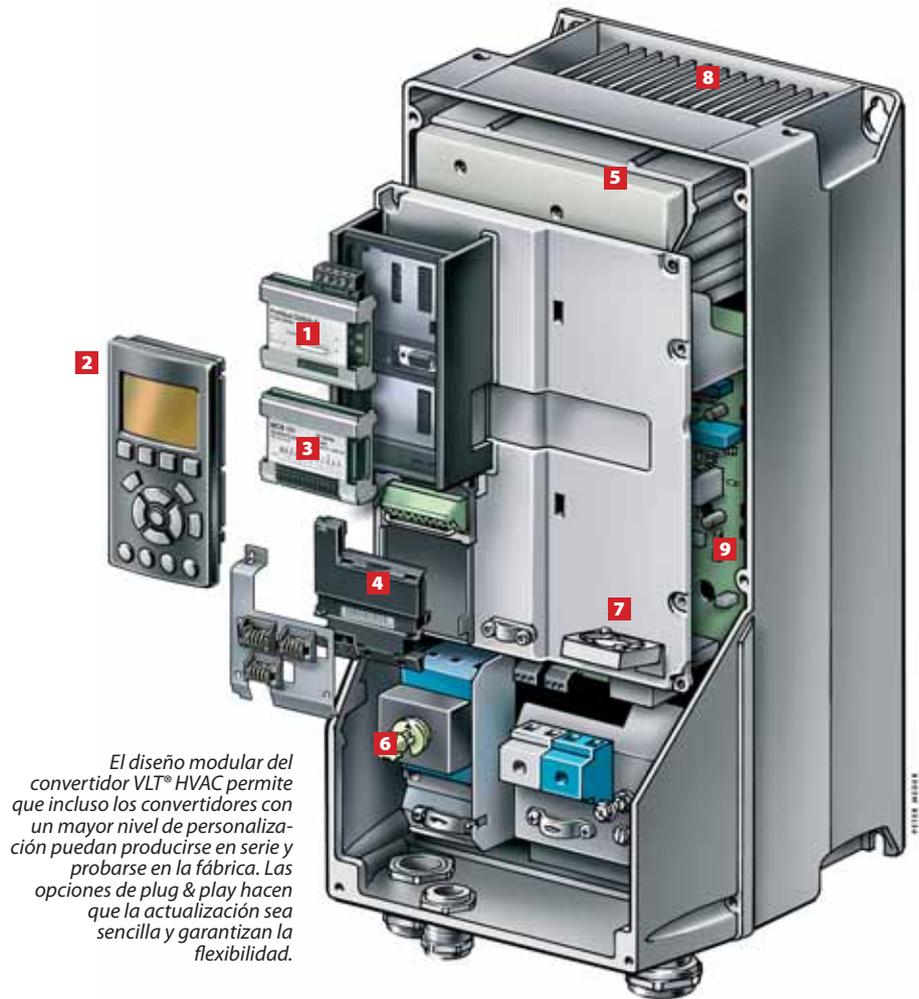
4 Opción de alimentación de 24 V

5 Filtro RFI

Filtro RFI integrado para cables de motor largos que cumplan las normas IEC 61800-3 y EN 55011.

6 Desconexión de red de CA (Opción montada de fábrica)

7 Opción de entrada de red
Hay disponibles varias configuraciones de placa de entrada, incluyendo fusibles, interruptor de red (desconexión), o filtro RFI. Las placas de entrada son adaptables en el caso de que se necesite añadir opciones después de la instalación.



8 Concepto de refrigeración exclusivo

- Sin flujo de aire ambiente sobre los sistemas electrónicos de hasta 90 kW
- Por encima de 90 kW, diseñado con un sistema de refrigeración mediante canal posterior (85% de disipación del calor mediante el canal posterior)

9 Duradero en entornos agresivos

En algunas aplicaciones HVAC, se recomienda proteger la electrónica del convertidor con revestimiento barnizado. El convertidor VLT® HVAC está diseñado para proporcionar un nivel 3C2, según la norma IEC 60721-3-3. El nivel de protección 3C3 se suministra de fábrica como una opción.

La opción ofrece una protección con mejoras importantes contra el cloro, sulfuro de hidrógeno, amoníaco y otros entornos corrosivos.

Calidad VLT® hasta 1,2 MW

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC entre 1,1 kW y 1,2 MW.

Detrás del inteligente diseño de los convertidores VLT® hay una gran experiencia en convertidores de frecuencia desde 1968.

Todas las protecciones están mecánicamente diseñadas para ofrecer:

- Robustez
- Acceso e instalación sencillos
- Refrigeración inteligente
- Temperaturas ambiente altas



Optimización del ahorro energético

Optimización Automática de Energía

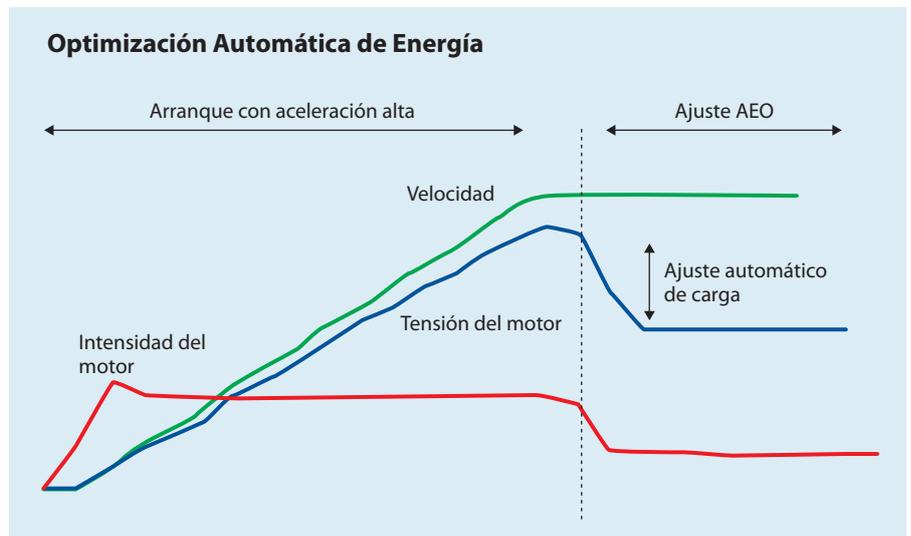
La función estándar AEO optimiza la magnetización del motor a todas las velocidades y con todas las cargas. Este programa de optimización aumenta el ahorro energético obtenido al aplicar el control de velocidad variable.

Adaptación automática del motor

Introduzca los datos de la placa de características y el convertidor VLT® HVAC se ajustará automáticamente al motor.

Apto para su funcionamiento como "seguidor"

La estructura modular del convertidor lo hace adecuado para su funcionamiento como "seguidor" controlado por sistemas BMS, PLC o DDC.



El convertidor de comunicaciones abiertas

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC se integra y comunica a la perfección con todos los dispositivos de calefacción, ventilación y aire acondicionado, supervisado por los sistemas de gestión de edificios mediante el bus de campo.

Las funciones específicas para HVAC los hacen económicos, flexibles y fáciles de usar y simplifican el funcionamiento de los sistemas HVAC.

Mejora del rendimiento del sistema

El convertidor VLT® HVAC utiliza un ancho de banda limitado de red, y requiere menos recursos en el controlador DDC debido al soporte de notificaciones de alarmas y eventos.

Esto puede reducir el tráfico en más de un 50% respecto a otros convertidores.

Para el convertidor VLT® HVAC es posible leer todas las entradas y controlar todas las salidas de las opciones de E/S. Disponible de serie, así como en las opciones.

Esto significa que al integrar un convertidor VLT® HVAC en el sistema de control es posible ahorrar más puntos de E/S físicos.

Información detallada acerca de advertencias y alarmas

El convertidor VLT® HVAC cuenta con puntos que ofrecen una información

detallada acerca de las alarmas y las advertencias. Los controladores de DDC pueden controlar estos puntos y ver cuándo se produce una alarma o una advertencia y por qué se produce.

Buses de campo integrados

- Modbus RTU (estándar)
- Protocolo FC
- Metasys N2
- FLN Apogee

Buses de campo opcionales

- BACnet
- Profibus
- Devicenet
- LonWorks

BACnet®

La opción VLT® BACnet es una solución de plug & play que optimiza el uso del convertidor de frecuencia VLT® HVAC con sistemas de control de edificios que utilicen el bus de campo BACnet®.



El convertidor de frecuencia VLT® HVAC cuenta con objetos definidos para aceptar 3 señales de realimentación independientes transmitidas a través de BACnet.

Esta opción facilita el control o el seguimiento de puntos necesarios en las aplicaciones HVAC típicas.

Certificado por BTL

Certificado por BTL significa que ha pasado pruebas completas y de larga duración en los laboratorios BTL, lo que garantiza que la función podrá utilizarse con cualquier otro equipo certificado por BTL.



Perfecto para cualquier condición

Los convertidores VLT® están disponibles en las protecciones IP 20, optimizadas para su instalación en paneles

El volumen de la instalación y/o de las superficies de montaje se reduce en hasta un 60% en comparación con las series anteriores.

No obstante, las secciones funcionales satisfacen todos los requisitos incluso para aplicaciones con un nivel de sobrecarga alta, cables de motor largos y temperaturas ambiente de hasta 50 °C (55 °C con reducción de potencia).

Diseño optimizado

La tecnología de refrigeración inteligente y de rendimiento optimizado hace posible un diseño compacto y de fácil mantenimiento. Los equipos complementarios, como los filtros de EMC, supresión de armónicos y módulos de frenado, se integran en la protección.

Ahorro de tiempo en la instalación

La serie IP 20 está diseñada para un fácil acceso y una instalación en menos tiempo. Se puede acceder fácilmente a los puntos de fijación mecánica desde la parte delantera, incluso con herramientas automáticas.

Todos los terminales tienen las dimensiones suficientes y están claramente marcados. Solo se necesita aflojar unos pocos tornillos para acceder a los terminales.

Se incluyen los accesorios para la unión de cables apantallados. Las protecciones compactas son más fáciles de instalar. Esto es especialmente importante en instalaciones existentes con una mala accesibilidad. Tiene a su disposición una amplia gama de opciones y accesorios, que



le servirán para optimizar el convertidor de frecuencia para la aplicación correspondiente.

Gestión inteligente del calor

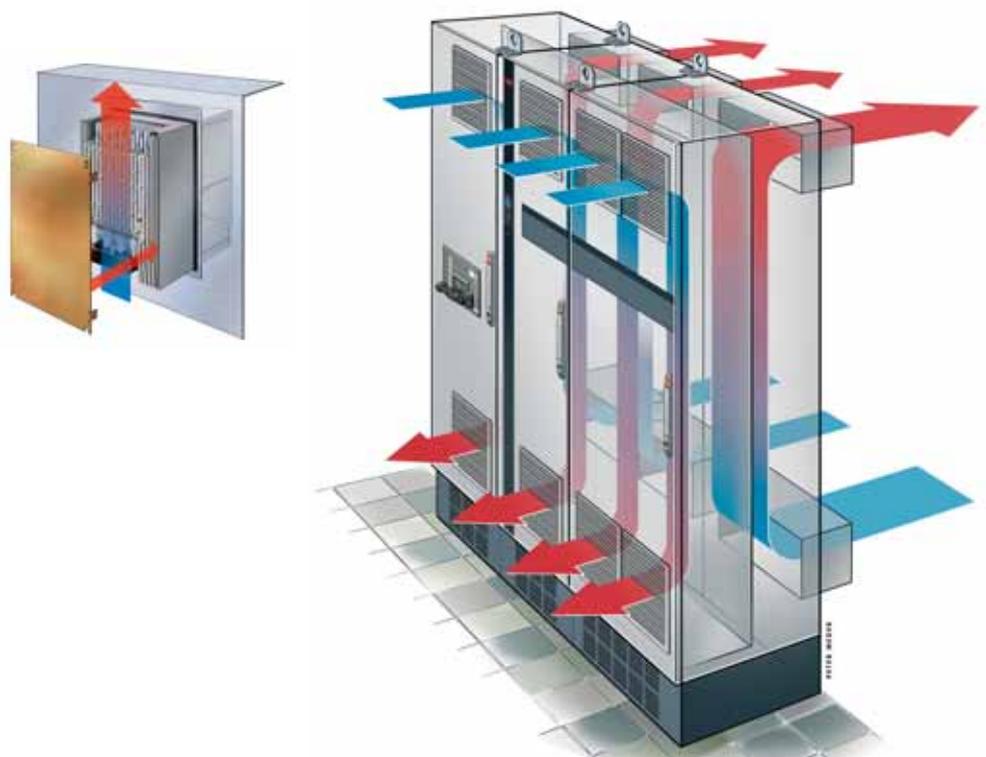
Métodos de refrigeración variable para obtener diferentes ventajas

La separación total entre el aire de refrigeración y los sistemas electrónicos protege a éstos y permite el uso de soluciones en las que el calor se elimina desde el exterior de los alojamientos.

Con los convertidores VLT® HVAC, hay disponible un kit de placa disipadora para el montaje del convertidor de frecuencia en la placa posterior de un alojamiento sin acceder a los sistemas electrónicos.

La eliminación del flujo de aire sobre los sistemas electrónicos aumenta la vida útil y evita elementos contaminantes en el convertidor.

La refrigeración del canal posterior minimiza la pérdida de rendimiento energético, lo que supone una gran ventaja con grandes potencias.



Alta fiabilidad incluso en entornos extremos



Los convertidores VLT® HVAC cuentan con cuerpos traseros fabricados en fósforo de manganeso. Los convertidores con protección IP 66 son aptos para su instalación en entornos duros (por ejemplo: torres de refrigeración).

El aire de refrigeración se mantiene fuera del dispositivo para evitar cualquier contaminación de los sistemas

electrónicos. Las superficies son suaves y pueden limpiarse fácilmente.

Las series IP 55/66 están diseñadas para un fácil acceso y una instalación en menos tiempo.

Además, todos los componentes, como los filtros EMC para cumplimiento de la norma EN 55011, clase A1/B, así como las bobinas de CC, están protegidos en el interior del convertidor.

Debido a la integración compacta, los alojamientos de los convertidores VLT® HVAC son significativamente más pequeños cuando se comparan con otros dispositivos con el mismo rendimiento.

Los cables se pasan de forma segura por pasacables situados en la placa de la base.



El VLT® HVAC Drive también está disponible con una opción de interruptor de red. El interruptor conmuta la alimentación de red y utiliza un contacto auxiliar libre.



Una toma USB externa y estanca conectada a la tarjeta de control en el interior de las protecciones IP 55/66, facilita el acceso mediante USB.



Ser consciente del auténtico potencial de ahorro



El software VLT® Energy Box es la herramienta de cálculo de energía más moderna y avanzada disponible en la actualidad.

Permite realizar cálculos de consumo energético y comparaciones de aplicaciones HVAC de ventiladores, bombas y torres de refrigeración accionados por convertidores Danfoss y métodos alternativos de control de caudal.

El programa compara los costes totales de funcionamiento de los diferentes sistemas tradicionales en comparación con el funcionamiento del mismo sistema con un convertidor VLT® HVAC.

Con este programa, es sencillo evaluar el ahorro que supone instalar un convertidor de frecuencia VLT® HVAC respecto a otros tipos de sistemas de control de capacidad, tanto en instalaciones nuevas como en actualizaciones.

Análisis económico completo

VLT® Energy Box ofrece un análisis económico completo, incluyendo:

- Costes iniciales del sistema del convertidor y del sistema alternativo
- Costes de instalación y equipos físicos
- Costes anuales de mantenimiento e incentivos de las empresas de servicios públicos para la instalación de productos para la conservación de la energía
- Cálculo del tiempo obtenido y del ahorro acumulado
- Carga del consumo energético real (kWh) y del ciclo de trabajo desde el convertidor VLT® HVAC

VLT® Energy Box hace posible la captura de datos energéticos reales desde los convertidores y controlar el consumo de energía y el rendimiento general del sistema.



Auditoría energética

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC, junto con el software Energy Box, permite que el paquete pueda utilizarse como un sistema de auditoría energética para la estimación y validación del ahorro obtenido o previsto.

Se puede acceder de forma remota a los convertidores VLT® HVAC para conseguir datos energéticos completos, facilitando el control de su ahorro energético y del rendimiento de la inversión. El control mediante bus de campo a menudo hace que se puedan omitir los sistemas de medición de energía.

Control de armónicos



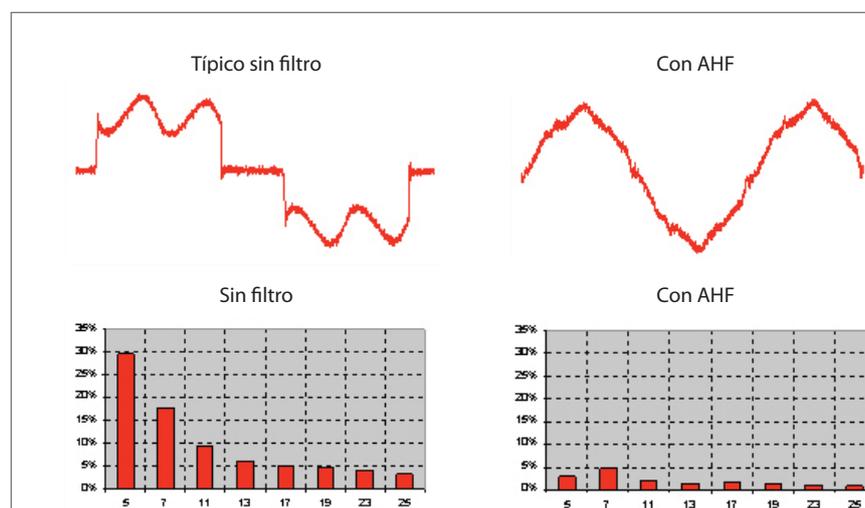
La distorsión armónica de la red de alimentación es un problema cada vez mayor, provocado principalmente por los dispositivos electrónicos de potencia, incluyendo los convertidores de frecuencia, que atraen la corriente no senoidal de la red y crean distorsión armónica de la tensión de alimentación como resultado de la impedancia de la alimentación.

El software Harmonic Calculation de Danfoss hace posible calcular el alcance de estas corrientes de armónicos en la fase de planificación y adoptar las medidas adecuadas.

Esto puede resultar especialmente útil cuando la alimentación de red está respaldada por grupos generadores de emergencia, que tienen una peor tolerancia a las corrientes no senoidales.

Las normas sobre intensidad (EN 50106) están incluidas en el software de análisis y el propio software puede descargarse de forma rápida y sencilla desde www.drives.danfoss.com.

Los datos pueden introducirse, almacenarse y recuperarse proyecto a proyecto. Con sólo un clic, el software presenta un resumen de cada proyecto y los datos se ofrecen en formato de tabla y de gráfico de barras.



Interferencias de armónicos con y sin filtro AHF.

La interfaz de usuario

– desarrollada con la participación de los usuarios de HVAC

1 Display gráfico

- Letras y símbolos internacionales
- Barras y gráficos de display
- Descripción general sencilla
- Pueden seleccionarse 28 idiomas
- Diseño galardonado iF

2 Estructura de menú

- Basado en el conocido sistema de matriz de los convertidores VLT® actuales
- Sencillos accesos rápidos para el usuario experimentado
- Edite y opere en diferentes configuraciones de forma simultánea

3 Otras ventajas

- Puede desmontarse durante su funcionamiento
- Función de carga y descarga
- Clasificación IP 65 si se monta en una puerta de panel
- Hasta 5 variables diferentes visibles al mismo tiempo
- Configuración manual de velocidad/par
- Información y tamaño 100% definidos por el usuario



4 Iluminación

- Los botones relevantes se iluminan cuando están activos
- El resto de dispositivos LED indican el estado del convertidor

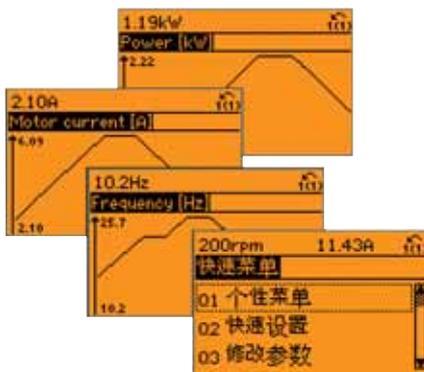
5 Menús Rápidos

- Un Menú Rápido definido por Danfoss
- Un Menú Rápido definido por el usuario
- Un Menú de Cambios Realizados enumera los parámetros exclusivos de su aplicación
- Un menú de Configuración de Funciones ofrece un sistema de ajuste rápido y sencillo para aplicaciones específicas
- Un menú de Registro da acceso al historial de operaciones

6 Funciones intuitivas

- Info ("manual de a bordo")
- Cancelar ("deshacer")
- Registro de alarmas (acceso rápido)

La interfaz de usuario puede montarse de forma remota en el frontal de un panel de control. Esto permite aprovechar al máximo el LCP, eliminando la necesidad de conmutadores e instrumentos adicionales.



Tres opciones de panel: gráfico, numérico, tapa ciega.

La serie VLT® HVAC Drive se controla en modo local mediante un panel de control. Se conecta directamente o a través de un cable.

El VLT® HVAC Drive puede ponerse en marcha y controlarse a distancia a través de un cable USB o un sistema de comunicación de bus de campo. Tiene a su disposición software especial: Asistentes, herramienta de transferencia de datos, Software de ajuste MCT 10 para VLT® y un sistema para el cambio de idioma.



Herramienta de Programación MCT 10 VLT®



El software de configuración permite controlar fácilmente los detalles, así como una visión general de los convertidores de frecuencia, ya sean grandes o pequeños. Esta herramienta procesa todos los datos relacionados con los convertidores de frecuencia.

Interfaz similar al Explorer

El Software MCT 10 incluye una interfaz con un diseño y funcionamiento similar al Explorer, para facilitar tanto su uso como el aprendizaje de las funciones.

Organización del mantenimiento más eficaz

- Ámbito y registro: Analice los problemas con facilidad
- Lectura de alarmas, advertencias y registro de fallos de un vistazo
- Comparar un proyecto guardado con un convertidor de frecuencia conectado

Puesta en marcha más eficiente

- Puesta en marcha sin conexión, en otro lugar
- Guardar/transmitir/enviar proyectos a cualquier lugar
- Fácil manejo del bus de campo, varios convertidores de frecuencia en el archivo de proyecto. Permite una mayor eficiencia de la organización del mantenimiento

Básico

- Osciloscopio gráfico
- Histórico de alarmas en proyectos archivados
- Acciones Temporizadas Gráficas, Mantenimiento Preventivo y Controlador Básico de Cascada
- Soporte de varios bus de campo

Avanzado

- Número ilimitado de convertidores de frecuencia
- Base de datos del motor
- Registro en Tiempo Real desde el convertidor de frecuencia
- Control de bombeo sin sensor

Dos modos

Modo en línea y fuera de línea

En el modo en línea, usted trabaja con la configuración real de los convertidores en cuestión. Sus acciones tendrán un efecto inmediato en el rendimiento de los convertidores.

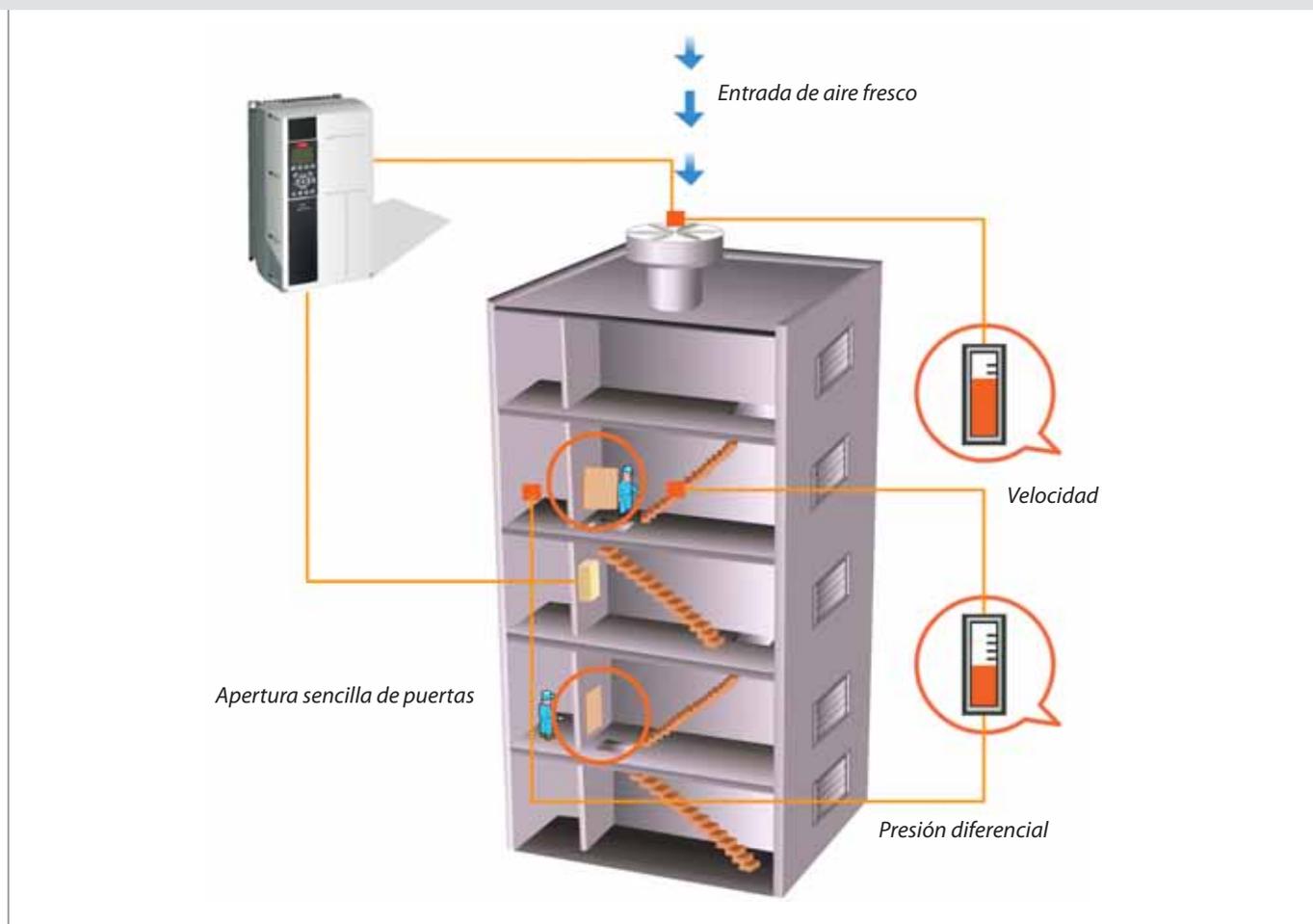
Orientado a proyectos

En el modo de proyecto, usted trabaja con los parámetros del convertidor como una configuración "virtual". Esto le permite ajustar todo el sistema antes de implementar los cambios en los convertidores y ponerlos en marcha. En el modo de proyecto, podrá ajustar el sistema incluso antes de instalar los convertidores de frecuencia. Un único comando actualizará todo el sistema. En el caso de un cambio de convertidor de frecuencia, es fácil configurarlo exactamente igual que su predecesor.

Conexiones

- USB
- RS485

Mejoras de seguridad integradas



Opción de interruptor de red

El interruptor conmuta la alimentación de red y cuenta con un contacto auxiliar libre. El interruptor de alimentación de red garantiza la seguridad del personal durante las operaciones de mantenimiento y limpieza.



La opción del interruptor de alimentación de red también reduce los costes de montaje. El interruptor puede asegurarse contra accesos no autorizados con tres bloqueos diferentes.

Modo de control de incendio

La activación de la función "Modo Incendio" en el convertidor de frecuencia VLT® garantiza un funcionamiento seguro y continuado de aplicaciones relacionadas con, por ejemplo, la presurización en escaleras, ventiladores de escape en garajes, escape de humos y otros servicios esenciales.

Claramente indicado

El modo incendio está claramente indicado en el display para evitar cualquier confusión. Cuando se activa, el convertidor de frecuencia omite la función de autoprotección y continúa funcionando a pesar de la posibilidad

de daños permanentes en caso de sobrecalentamiento y sobrecarga. El objetivo vital es mantener el motor en funcionamiento, incluso si eso supone la autodestrucción.

Bypass de red

Si hay un bypass de red disponible, el convertidor de frecuencia VLT® HVAC no sólo se sacrificará en caso de condiciones extremas, sino que también será capaz de omitirse a sí mismo y de conectar el motor directamente a la red, garantizando de esta forma el funcionamiento mientras perdure el suministro de electricidad y el motor funcione.

Aplicación típica

Extracción de humos en túneles estaciones de metro, escaleras.

Funciones exclusivas para bombas



El convertidor de frecuencia VLT® HVAC ofrece un amplio número de funciones específicas para bombas desarrolladas en colaboración con montadores, contratistas y fabricantes de todo el mundo.

Controlador de cascada de bomba integrado

El controlador de cascada de bomba distribuye uniformemente las horas de funcionamiento entre todas las bombas, mantiene el desgaste de las bombas individuales al mínimo y asegura que todas las bombas estén en excelentes condiciones.

Suministro vital de agua

El suministro de agua puede garantizarse en el caso de que haya una fuga o un tubo roto. Por ejemplo, la sobrecarga se evita reduciendo la velocidad, y el suministro se garantiza con un caudal menor.

Modo reposo

En el modo reposo, el convertidor de frecuencia detecta las situaciones de ausencia o escasez de caudal. En lugar de funcionar de forma continuada, incrementa la presión del sistema y, a continuación, se detiene para ahorrar energía. El convertidor arranca automáticamente cuando la presión cae por debajo del valor mínimo establecido.

1 Protección de bomba seca y final de curva

Esta función está asociada a las situaciones en las que la bomba está funcionando sin crear la presión deseada (como cuando un pozo se queda seco o una tubería tiene una filtración). El convertidor dispara una alarma, desconecta la bomba o ejecuta otra acción preprogramada.

2 Ajuste automático de los controladores PI

Gracias a la función de ajuste automático de los controladores PI, el convertidor supervisa las reacciones del sistema a las correcciones efectuadas por el convertidor, y aprende de ellas, calcula los valores "P" e "I" para así poder lograr un funcionamiento preciso y estable en el menor tiempo posible.

Esto se aplica a todos los controladores PI en los 4 conjuntos de menús de forma individual. Para el arranque, no será necesaria la configuración exacta de P e I, lo que reduce los costes por puesta en marcha.

3 Compensación del caudal

La compensación de caudal proporciona un importante ahorro energético, así como una considerable reducción de los costes de instalación, tanto en sistemas de ventilación como de bombeo. Un sensor de presión montado junto al ventilador o la bomba proporciona una referencia que permite el mantenimiento de una presión constante en el extremo de descarga del sistema. El convertidor de frecuencia ajusta constantemente la referencia de presión para seguir la curva del sistema.

4 Sin caudal/caudal bajo

Una bomba en funcionamiento normalmente consumirá más electricidad cuanto más rápido funcione, de acuerdo con una curva determinada por el diseño de la bomba y de la aplicación. El convertidor VLT® HVAC detectará situaciones en las que la bomba funciona de forma rápida, pero sin carga completa, por lo tanto, sin consumir la potencia adecuada. Éste es el caso cuando se detiene la circulación de agua, la bomba se seca o los tubos tienen alguna fuga.



Funciones exclusivas para ventiladores



Cómodo manejo, inteligencia distribuida y consumo reducido de energía que le hacen muy apto para aplicaciones de ventiladores.

Conversión velocidad-caudal

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC puede convertir los valores del sensor de presión de velocidad en valores de caudal. De este modo, los operadores pueden configurar el convertidor de frecuencia para ofrecer un caudal fijo o un caudal diferencial fijo. De este modo se optimizan el confort y el consumo energético. Utilizando un sensor de presión en lugar de un sensor de caudal, usted ahorra dinero.

Funciones de climatización inteligentes

El convertidor HVAC VLT® maneja reglas lógicas y entradas desde los sensores, de la funcionalidad de tiempo real y de las acciones relacionadas con el tiempo. Esto permite que el convertidor HVAC controle un amplio rango de funciones, incluyendo:

- Funcionamiento en fines de semana y días laborables

- P-PI en cascada para control de la temperatura
- Control "3" multizona
- Equilibrio de flujo entre aire fresco y aire de salida
- Monitorización de correa

Modo de control de incendio

El modo de control de fuego evita que el convertidor VLT® HVAC deje de funcionar por autoprotección. En este modo, continuará el funcionamiento vital de los ventiladores sean cuales sean las señales de control, las advertencias o las alarmas.

Aumenta la capacidad de los sistemas de gestión de edificios

Cuando se integra en la red de gestión del edificio, todos los puntos de E/S del convertidor HVAC están disponibles como E/S remotas para aumentar la capacidad de la misma. Por ejemplo, los sensores de temperatura de habitación (Pt1000/Ni1000) pueden conectarse directamente.

Monitorización de la resonancia

El convertidor de frecuencia puede ajustarse, pulsando unas pocas teclas

en el panel de control local, para evitar las bandas de frecuencia en las que los ventiladores conectados crean resonancias en el sistema de ventilación. Esto mejora el confort del edificio.

Presurización del hueco de escalera

En caso de incendio, el convertidor HVAC VLT® puede mantener un nivel de presión atmosférica más elevado en los huecos de las escaleras que en otras partes del edificio y garantizar que no haya humo en las salidas de emergencia.

Menor coste de los climatizadores

El convertidor VLT está provisto de un Smart Logic Controller integrado y de 4 controladores PID con ajuste automático, y puede controlar funciones de gestión de aire utilizando ventiladores, válvulas y reguladores de flujo de aire. Los sistemas DDC de gestión del edificio quedan así liberados, ahorrándose valiosos puntos de datos (DP).

4 x Controlador PID



(puntos de referencia/realimentación individuales)

- 1 PID para el control de lazo cerrado del motor conectado al convertidor de frecuencia
- 3 PID para el control externo de lazo cerrado del equipo HVAC
- Ajuste automático de los 4 lazos PID
- Elimina la necesidad de otros controladores
- Proporciona flexibilidad para el BMS y reduce la carga del BMS central

El controlador del convertidor de frecuencia utiliza un sensor de entrada que mide la presión, la temperatura y otras variables para cambiar la velocidad del motor conectado al convertidor VLT® HVAC, ajustando la frecuencia de salida para que coincida con la carga variable.

Los 3 controladores PID adicionales pueden utilizarse para sensores externos (es decir, presión, temperatura, caudal) para controlar válvulas de calefacción/refrigeración, reguladores de salida/retorno/escape u otros componentes HVAC externos.

Funciones exclusivas para compresores



Los convertidores VLT® HVAC están diseñados para ofrecer un control flexible e inteligente de los compresores, haciendo aún más fácil optimizar la capacidad de refrigeración con temperatura constante y niveles de presión para enfriadores de agua y otras aplicaciones típicas de refrigeración con compresores.

Sustitución de una cascada por un compresor único

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC proporciona el mismo nivel de flexibilidad con un compresor grande en lugar de utilizar una cascada de 2 ó 3 compresores más pequeños. El convertidor de frecuencia VLT® HVAC controla todos los compresores con una gama de velocidades aún más refinada (incluso por encima de la velocidad nominal), lo que significa que con un compresor grande es suficiente.

Como alternativa, puede utilizar el controlador en cascada integrado para accionar el compresor principal con una velocidad variable, mientras utiliza el convertidor de frecuencia VLT® HVAC para controlar la activación y desactivación de hasta dos compresores adicionales.

Valor de consigna de temperatura

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC calcula la temperatura real del refrigerante a partir de la presión obtenida y perfecciona el funcionamiento del compresor de acuerdo con ella, utilizando el controlador PID integrado.

Este cálculo también puede aplicarse al valor de consigna, de forma que la temperatura deseada se establezca en grados a través del Panel de control local o del MCT10, y no como un valor de presión.

Menos arranques y paradas

Se puede establecer un número máximo de ciclos de arranque y parada en un determinado periodo de tiempo a través del LCP o del MCT10.

Puesto que el arranque es la parte más crítica del funcionamiento del compresor, de este modo se aumenta la vida útil del mismo.

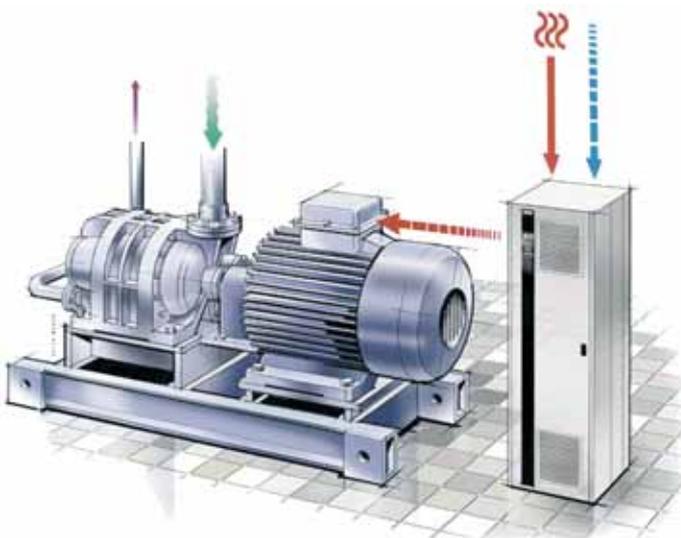
Arranque rápido

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC ofrece una función que abre una válvula de bypass y que permite que el compresor arranque más rápido sin carga.

El convertidor de frecuencia VLT® HVAC proporciona un par de arranque mayor y puede ofrecer un par del 110% durante 60 segundos con un funcionamiento normal.

Mejora del rendimiento energético... continuada

Los sistemas comerciales tradicionales de aire acondicionado están diseñados para conseguir un funcionamiento eficaz en condiciones de carga máxima, por lo que están realmente sobredimensionados un 85% del tiempo o más. Por consiguiente, en condiciones de carga parcial, los sistemas ofrecen una capacidad excesiva, con una pérdida energética significativa y costosa. La velocidad variable contribuirá a obtener un COP superior y a un consumo energético menor, con una carga que coincida con la demanda real, al mismo tiempo que ofrece una amortización de la inversión (ROI) sólida.



Probada experiencia en HVAC



Metro de Dubai

Danfoss Drives ha suministrado un total de 176 convertidores de entre 90 y 325 kW para el nuevo metro de Dubai, Emiratos Árabes Unidos, para el control de los ventiladores de escape y la ventilación de los túneles.

Está previsto que el Metro de Dubai transporte a aproximadamente 1,2 millones de pasajeros en un día normal, y unos 355 millones de pasajeros al año.



Tropical Island Resort cerca de Berlín, Alemania

Una temperatura ambiental constante de 25° C, una temperatura del agua de 31° C, sin lluvias, y un confortable nivel de humedad entre 40% y 60% para las plantas del Resort Tropical.

¡La idea perfecta de buen tiempo! Todo esto es posible gracias a un sistema de control del clima y del agua, de primera clase, a través de los convertidores de frecuencia VLT® HVAC Drive.



Opera House en Sydney, Australia

El Opera House de Sydney es una de las arquitecturas más hermosas del mundo, y tal vez el edificio más conocido del siglo XX. En el año 2001, el gobierno NSW dispuso de 69 millones de dólares en varios proyectos para mejorar las instalaciones y el ambiente para la acogida de compañías del arte, patrocinadores y visitantes. Danfoss suministró los Convertidores de Frecuencia.



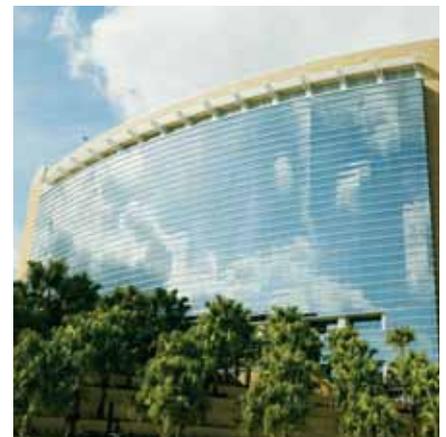
General Motors de Shanghai, China

Shanghai General Motors Co Ltd, es un 50-50% unión de empresas entre General Motors y la Shanghai Automotive Industry Corporation Group (SAIC), Shanghai GM tiene una capacidad de producción de anual de 200.000 vehículos. Danfoss suministró los convertidores de frecuencia VLT® HVAC Drive para mantener el ambiente en la zona de producción.



Torre Mayor, Ciudad de México

Con sus 55 pisos y una altura de 255 m la Torre Mayor es el edificio más alto de Latino América. Los convertidores de frecuencia de Danfoss controlan la calefacción y la ventilación.



Centro Médico Orlando, Florida – USA

Danfoss Drives es parte de la inteligente solución económica y energética que ayuda a mantener al personal y a los pacientes confortablemente y con buena temperatura acondicionada en los 20.000 m² del Centro Médico Regional de Orlando en medio de la soleada Florida.

Especificaciones

(Unidad básica sin extensiones)

Alimentación principal (L1, L2, L3)

Tensión de alimentación	200 – 240 V ±10%
Tensión de alimentación	380 – 480 V ±10%
Tensión de alimentación	525 – 600 V ±10%
Tensión de alimentación	525 – 690 V ±10%
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Factor de potencia (cos φ) cercano a la unidad	> 0,98
Conmutación a la entrada de alimentación L1, L2, L3	1-2 veces/min.
Perturbación de armónicos	Cumple con los requisitos de la normativa EN 61000-3-12

Datos de salida (U, V, W)

Tensión de salida	0 - 100% de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0–1000 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	1 – 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 máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, Ri	Aprox. 4 kΩ
Intervalo de exploración	5 ms

*2 pueden utilizarse como salidas digitales

Entradas analógicas

Entradas analógicas	2
Modos	Tensión o intensidad
Nivel de tensión	De 0 a +10 V (escalable)
Current level	De 0/4 a 20 mA (escalable)
Precisión de entradas analógicas	Máx. error: 0,5% de escala completa

Entradas de pulsos

Salidas analógicas Entradas de pulsos	2*
Nivel de tensión	De 0 a 24 V CC (lógica positiva PNP)
Precisión de la entrada de pulsos (0,1 – 1 kHz)	Máx. error: 0,1% de la escala completa

* Utilizan algunas entradas digitales

Salida digital

Salidas analógicas programables	2
Nivel de tensión en salida digital/frecuencia	0 – 24 V CC
Máx. Intensidad de salida (receptor u origen)	40 mA
Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia	De 0 a 32 kHz
Precisión en salida de frecuencia	Máx. error: 0,1% de la escala completa

Salida analógica

Salidas analógicas programables	1
Rango de intensidad en salida analógica	0/4 – 20 mA
Máx. carga común en salida analógica (abraz. 30)	500 Ω
Precisión en salida analógica	Máx. error: 1% de la escala completa

Tarjeta de control

Interfaz USB	1,1 (velocidad máxima)
Conector USB	Tipo "B"
Interfaz RS485	Hasta 115 kilobaudios
Máx. carga (10 V)	15 mA
Máx. carga (24 V)	200 mA

Salida de relé

Salidas de relé programables	2
Máx. carga de terminal (CA) en 1-3 (desconexión), 1-2 (conexión), 4-6 (desconexión) tarjeta de potencia	240 V CA, 2 A
Máx. carga del terminal (CA) en 4-5 (NA) tarjeta de potencia	400 V CA, 2 A
Mín. carga del terminal en 1-3 (desconexión), 1-2 (conexión); 4-6 (desconexión), 4-5 (conexión) tarjeta de alimentación	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Entorno/Externo

Protección	IP 00, IP 20, IP 21, IP 54, IP 55, IP 66
Prueba de vibración	1,0 g (protección D: 0,7 g)
Máx. humedad relativa	5% – 95% (IEC 721-3-3; Clase 3C3 (sin condensación) durante el funcionamiento)
Temperatura ambiente	Máx. 50° C
Aislamiento galvánico de todos	Los suministros de E/I según PELV
Entorno agresivo (IEC 721-3-3)	Clase 3C2 sin revestimiento, Clase 3C3 con revestimiento opcional

Buses de comunicación

Montados de serie: FC Protocol N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU	Opcional: Profibus (MCA 101) DeviceNet (MCA 104) LonWorks (MCA 108) BACnet (MCA 109)
---	--

Modo de protección para el tiempo de funcionamiento más largo posible

- Protección del motor térmica y electrónica contra sobrecarga
- El control de temperatura del disipador térmico asegura que el convertidor de frecuencia se desconecte si la temperatura se eleva a 95° C ± 5° C.
- El convertidor de frecuencia se encuentra protegido contra los cortocircuitos en los terminales U, V, W del motor.
- El convertidor de frecuencia se encuentra protegido contra las pérdidas a tierra en los terminales U, V, W del motor
- Protección contra pérdida de fase alim.



Global Marine

Código descriptivo para la selección del VLT® HVAC Drive

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]
FC-102 - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - [] - X - SXX X - X - [] - [] - CX - X - XX - []

[1] Aplicación	
102	VLT® HVAC Drive FC 102

[2] Magnitud de potencia	
P1K1	
P1K5	
P2K2	
P3K0	
P3K7	
P4K0	
P5K5	
P7K5	
P11K	
P15K	
P18K	
P22K	
P30K	
P37K	
P45K	
P55K	
P75K	
P90K	
P110	
P132	
P160	
P200	
P250	
P315	
P355	
P400	
P450	
P500	
P560	
P630	
P710	
P800	
P900	
P1M0	
P1M2	

Consulte los datos de clasificación de la página 22 para niveles de potencia

[3] Tensión de línea CA	
T2	3 x 200/240 V CA (1,1 – 45 kW)
T4	3 x 380/480 V CA
T6	3 x 525/600 V CA (1,1 – 90 kW)
T7	3 x 525/690 V CA (45 kW – 1,2 MW)

[4] Protección	
Para montaje en alojamiento:	
E00	IP 00 (protección D3, D4)
E20	IP 20 (protección A2, A3, B3, B4, C3, C4)
Independiente:	
E21	IP 21 (protección B1, B2, C1, C2, D1, D2, E, F)
E54	IP 54 (protección D1, D2, E, F)
E55	IP 55 (protección A5, B1, B2, C1, C2)
E66	IP 66 (protección A5, B1, B2, C1, C2)
Diseños especiales:	
C00	IP 00 (protección E00 – conducto de aire de acero inoxidable)
P20	IP 20 (protección B4, C3, C4 – disipador térmico trasero)
E2M	IP 21 (protección D1, D2 – cubierta de protección)
P21	IP 21 (Protección como en E21 – disipador térmico trasero)
E5M	IP 54 (protección D1, D2 – cubierta de protección)
P55	IP 55 (Protección como en E55 – disipador térmico trasero)

[5] Filtro RFI (EN 55011)	
H1	Filtro RFI Clase A1/B (A, B, C)
H2	Filtro RFI Clase A2 (A, B, C, D, E, F)
H3	Filtro RFI Clase A1/B (A, B, C)
H4	Filtro RFI Clase A1 (D, E, F)
H6	Filtro RFI para Marine
HX	Sin filtro RFI (A, B, C, 525 – 600 V)

[6] Frenado & Seguridad	
X	Sin IGBT del freno
B	IGBT del freno montado
T	Parada de seguridad, sin freno
U	Con freno y parada de seguridad

[7] Display (Panel de Control Local)	
X	Placa delantera vacía, sin LCP instalado
G	LCP 102 – LCP numérico instalado
N	LCP 101 – LCP gráfica instalada

[8] Con revestimiento anticorrosivo (IEC 721-3-3)	
X	Sin revestimiento
C	Con revestimiento en todos los PCBs

[9] Entrada de alimentación de red	
X	Sin opciones
1	Desconexión de red
3	Desconexión de red y fusibles
5	Desconexión de red, fusibles y carga compartida
7	Fusibles
A	Fusibles & terminales de carga compartida
D	Terminales de carga compartida

[10] Cable	
X	Entrada de cables estándar
O	Entrada de cables métrica

[13] Opción A (bus de campo)	
AX	Sin opción de bus de campo
A0	MCA 101 – Profibus DPV1
A4	MCA 104 – DeviceNet
AG	MCA 108 – LonWorks
AJ	MCA 109 – BACnet

[14] Opción B (Aplicación)	
BX	Sin opción de aplicación
BK	MCB 101 – E/S de propósito general
BP	MCB 105 – expansión de relés
B0	MCB 109 E/S Analógicas

[18] Opción D (Entrada Auxiliar de Potencia de Control)	
DX	Sin entrada CC instalada
D0	Entrada auxiliar de 24 VCC MCB 107

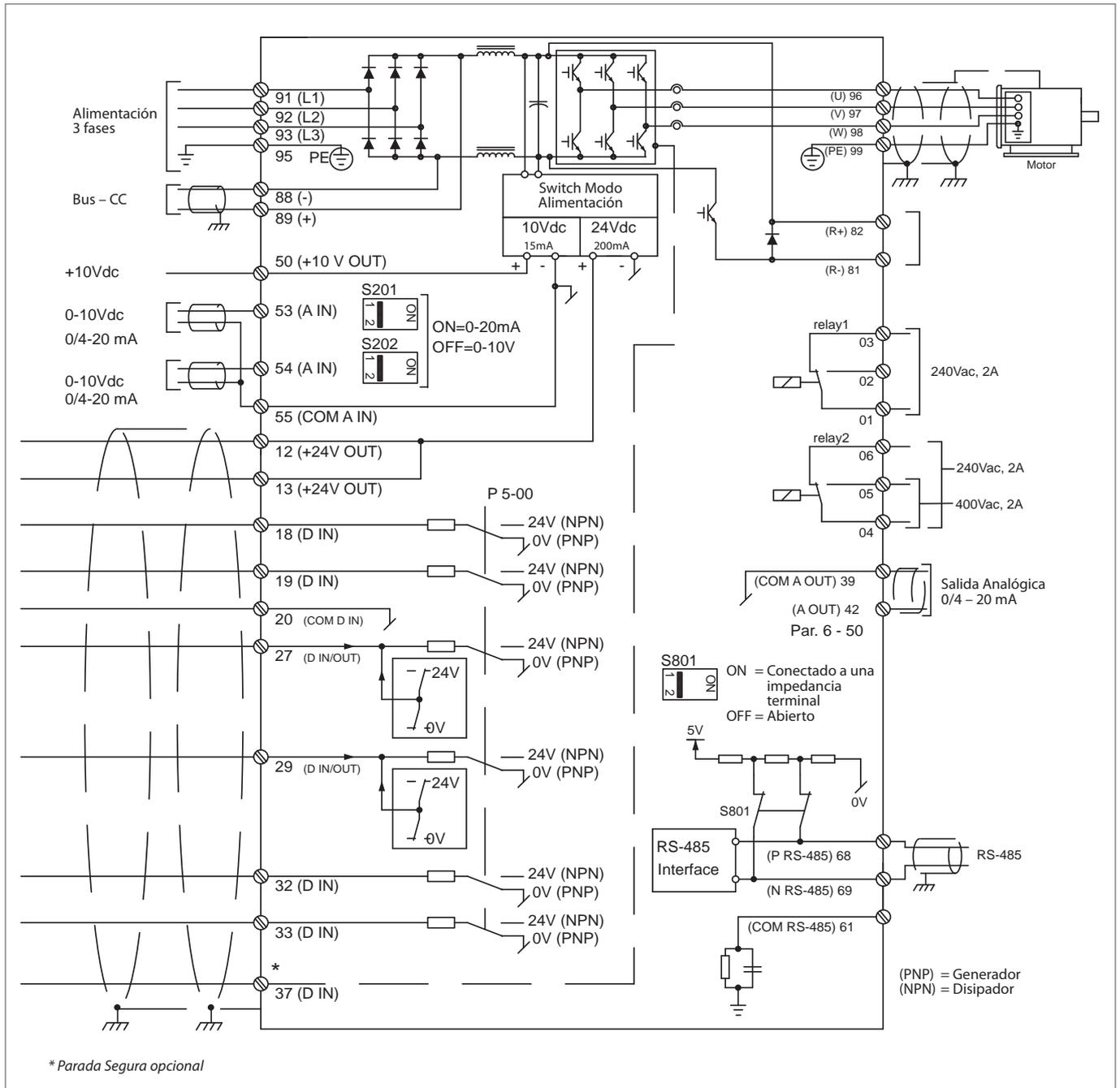
Recuerde que no son posibles todas las combinaciones. Puede encontrar ayuda para configurar su convertidor de frecuencia en el configurador, ubicado en: driveconfig.danfoss.com

Basándose en su selección, Danfoss fabrica el sistema VLT® HVAC Drive deseado. Usted recibirá un convertidor de frecuencia totalmente ensamblado y comprobado para cualquier condición de carga completa.



Ejemplos de conexión

Los números representan los terminales del convertidor de frecuencia



Este diagrama muestra la instalación típica del VLT® HVAC Drive. La potencia se conecta en los terminales 91(L1), 92(L2) y 93(L3) y el motor se conecta al 96(U), 97(V) y 98(W). Terminales 88 y 89 se utilizan para compartir cargas entre variadores. Entradas Analógicas pueden conectarse a los terminales 53 (V o mA), 54 (V o mA).

Estas entradas pueden ajustarse como referencia, realimentación o como termistor.

Hay 6 entradas digitales para conectar en los terminales 18, 19, 27, 29, 32 y 33. Dos terminales de entradas/salidas digitales (27 y 29) pueden ajustarse como salidas digitales para mostrar el estado actual o alarmas. La salida ana-

lógica del Terminal 42 puede mostrar valores del proceso tales como 0-I^{max}. Los terminales del puerto RS485 son 68 (P+) y 69 (N-), a través de los cuales el variador puede ser controlado por medio de comunicación serie.

200 – 240 V CA

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chasis		A2	A2	A2	A3	A3	
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Salida típica de eje		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
Salida típica de eje a 208 V		[CV]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Intensidad de salida (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	
	Intermitente	[A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	
Potencia de salida (208 V CA)	Continua	[kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00	
Máx. dimensión del cable (Red, motor, freno)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)					
Máx. intensidad de entrada (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0	
	Intermitente	[A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5	
Máx. fusibles previos		[A]	20	20	20	32	32	
Entorno								
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	63	82	116	155	185	
Peso								
IP 20		[kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6	
IP 21		[kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Rendimiento			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chasis		B3			B4		C3		C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2	C1		C2		
			P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Salida típica de eje		[kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Salida típica de eje a 208 V		[CV]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Intensidad de salida (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermitente	[A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Potencia de salida (208 V CA)	Continua	[kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Máx. dimensión del cable Red, motor, freno		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)	50 (1/0) (B4 = 35 (2))		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Máx. dimensión del cable de red Con interruptor de desconexión de la red de alimentación incluido		[mm ²] ([AWG])	16 (6)			35 (2)	35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Máx. intensidad de entrada (3 x 200 – 240 V)	Continua	[A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermitente	[A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Máx. fusibles previos		[A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Entorno											
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Peso											
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Rendimiento			0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

* (A2, A3, B3, B4, C3 y C4 pueden convertirse a IP21 utilizando un kit de conversión.
(Véanse también los elementos Montaje mecánico en el Manual de funcionamiento y Kit de Protección IP 21/Tipo 1 en la Guía de Diseño.))

380 – 480 V CA

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chasis		A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
	IP 55 + IP 66 /NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
			P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Salida típica de eje		[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Salida típica de eje a 460 V		[CV]	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
Intensidad de salida (3 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
	Intermitente	[A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Intensidad de salida (3 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
	Intermitente	[A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Potencia de salida (400 V CA)	Continua	[kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Potencia de salida (460 V CA)	Continua	[kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Máx. dimensión del cable (Red, motor, freno)		[mm ²] ([AWG])	4 (10)						
Máx. intensidad de entrada (3 x 380 – 440 V)	Continua	[A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
	Intermitente	[A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Máx. intensidad de entrada (3 x 441 – 480 V)	Continua	[A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
	Intermitente	[A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Máx. fusibles previos		[A]	10	10	20	20	20	32	32
Entorno									
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	58	62	88	116	124	187	255
Peso									
IP 20		[kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
IP 55, IP 66		[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Rendimiento			0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Protección	IP 20 (IP 21*)/Chasis		B3			B4			C3			C4	
	IP 21/NEMA 1, IP 55 + IP 66/NEMA 12		B1			B2			C1			C2	
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Salida típica de eje		[kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Salida típica de eje a 460 V		[CV]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Intensidad de salida (3 x 380 – 439 V)	Continua	[A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Intermitente	[A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
Intensidad de salida (3 x 440 – 480 V)	Continua	[A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Intermitente	[A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
Potencia de salida (400 V CA)	Continua	[kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
Potencia de salida (460 V CA)	Continua	[kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128	
Máx. dimensión del cable Red, motor, freno		[mm ²] ([AWG])	10 (7)			35 (2)			50 (1/0) (B4 = 35 (2))			95 (4/0)	120 (250 MCM) ¹⁾
Máx. dimensión del cable de red Con interruptor de desconexión de la red de alimentación incluido		[mm ²] ([AWG])	16 (6)						35 (2)			70 (3/0)	185 (kcmil 350)
Máx. intensidad de entrada (3 x 380 – 439 V)	Continua	[A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Intermitente	[A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
Máx. intensidad de entrada (3 x 440 – 480 V)	Continua	[A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Intermitente	[A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
Máx. fusibles previos		[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Entorno													
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal		[W]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474	
Peso													
IP 20		[kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66		[kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Rendimiento			0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	

* (A2, A3, B3, B4, C3 y C4 pueden convertirse a IP21 utilizando un kit de conversión. Póngase en contacto con Danfoss.
(Véanse también los elementos Montaje mecánico en el Manual de funcionamiento y Kit de Protección IP 21/Tipo 1 en la Guía de Diseño.))

1) Con frenado y carga compartida 95 (4/0)

525 – 600 V CA

Protección																			
IP 20 Chasis	A3							A3			B3			B4			C3		C4
IP 21/NEMA 1	A5							B1			B2			C1			C2		
IP 55, IP 66/NEMA 12	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Salida típica de eje	[kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Intensidad de salida																			
Continua (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Intermitente (3 x 525 – 550 V)	[A]	2,9	3,2	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Continua (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Intermitente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,6	3,0	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Potencia de salida																			
Continua (525 V CA)	[kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Continua (575 V CA)	[kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Máx. dimensión del cable IP 21/55/66 (red, motor, freno)	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	120 (250 MCM)	
Máx. dimensión del cable IP 20 (red, motor, freno)	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							10 (7)			35 (2)			50 (1/0)		95 (4/0)	150 (250 MCM) ¹⁾	
Máx. dimensión del cable de red Con interruptor de desconexión de la red de alimentación incluido	[mm ²] ([AWG])	4 (10)							16 (6)						35 (2)		70 (3/0)	185 (kcmil 350)	
Máx. intensidad de entrada																			
Continua (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Intermitente (3 x 525 – 600 V)	[A]	2,7	3,0	4,5	5,7	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Máx. fusibles previos	[A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Entorno																			
Pérdida estimada de potencia a carga máxima nominal	[W]	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Peso																			
IP 20	[kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Rendimiento		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

1) Con frenado y carga compartida 95 (4/0)

380 – 480 V CA y 525 – 690 V CA

Alta potencia

380 – 480 V CA

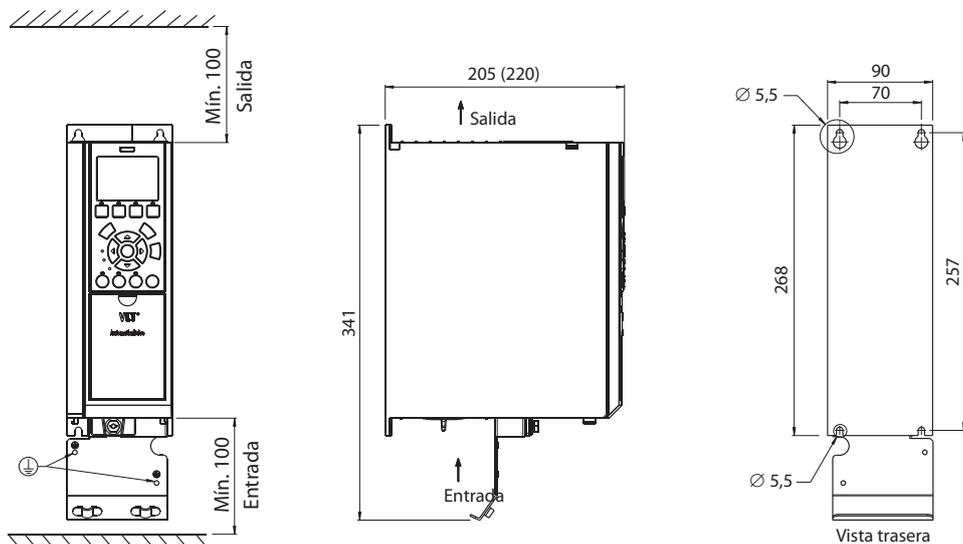
Protección	IP 21, IP 54		D1		D2		
	IP 00		D3		D4		
			P110	P132	P160	P200	P250
Salida típica de eje a 400 V	[kW]		110	132	160	200	250
Salida típica de eje a 460 V	[CV]		150	200	250	300	350
Intensidad de salida							
Continua (a 400 V)	[A]		212	260	315	395	480
Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 400 V)	[A]		233	286	347	435	528
Continua (a 460/480 V)	[A]		190	240	302	361	443
Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 460/480 V)	[A]		209	264	332	397	487
Potencia de salida							
Continua (a 400 V)	[kVA]		147	180	218	274	333
Continua (a 460 V)	[kVA]		151	191	241	288	353
Máx. intensidad de entrada							
Continua (a 400 V)	[A]		204	251	304	381	463
Continua (a 460/480 V)	[A]		183	231	291	348	427
Máx. dimensión del cable Red motor, freno y carga compartida	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Máx. fusibles previos externos	[A]		300	350	400	500	630
Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal – 400 V	[W]		3234	3782	4213	5119	5893
Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal – 460 V	[W]		2947	3665	4063	4652	5634
Peso	IP 21, IP 54	[kg]	96	104	125	136	151
	IP 00	[kg]	82	91	112	123	138
Rendimiento			0,98				
Frecuencia de salida	[Hz]		0 – 800				
Desconexión por sobretensión del disipador	[°C]		85	90	105	105	115
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	[°C]		60				

525 – 690 V CA

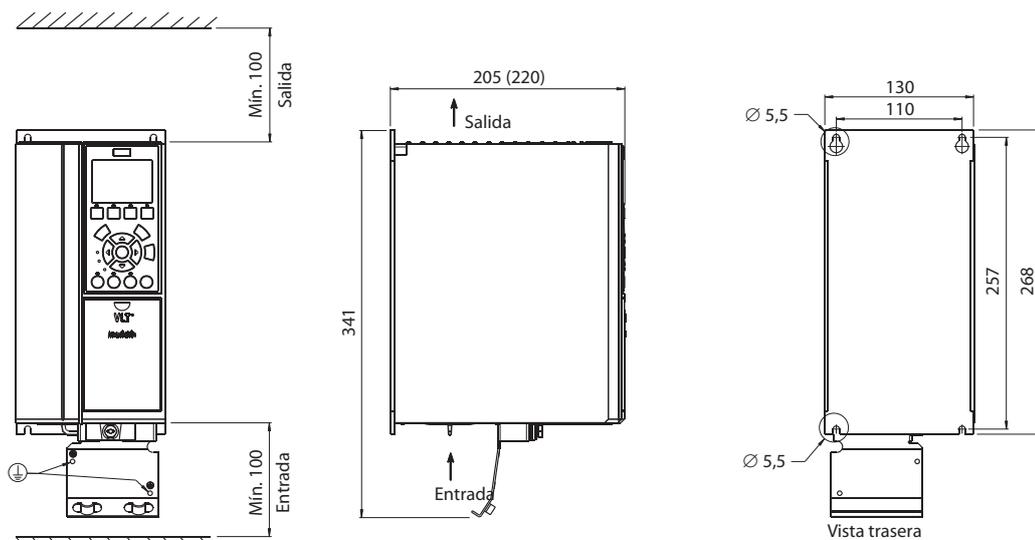
Protección	IP 21, IP 54		D1						D2		
	IP 00		D3						D4		
			P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250
Salida típica de eje a 550 V	[kW]		37	45	55	75	90	110	132	160	200
Salida típica de eje a 575 V	[CV]		50	60	75	100	125	150	200	250	300
Salida típica de eje a 690 V	[kW]		45	55	75	90	110	132	160	200	250
Intensidad de salida											
Continua (a 3 x 525 – 550 V)	[A]		56	76	90	113	137				
Continua (a 550 V)	[A]							162	201	253	303
Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 550 V)	[A]		62	84	99	124	151	178	221	278	333
Continua (a 3 x 551 – 690 V)	[A]		54	73	86	108	131				
Continua (a 575/690 V)	[A]							155	192	242	290
Intermitente (sobrecarga de 60 s) (a 575/690 V)	[A]		59	80	95	119	144	171	211	266	319
Potencia de salida											
Continua (a 550 V)	[kVA]		53	72	86	108	131	154	191	241	289
Continua (a 575 V)	[kVA]		54	73	86	108	130	154	191	241	289
Continua (a 690 V)	[kVA]		65	87	103	129	157	185	229	289	347
Máx. intensidad de entrada											
Continua (a 550 V)	[A]		60	77	89	110	130	158	198	245	299
Continua (a 575 V)	[A]		58	74	85	106	124	151	189	234	286
Continua (a 690 V)	[A]		58	77	87	109	128	155	197	240	296
Máx. dimensión del cable Red, motor, carga compartida y freno	[mm ²] ([AWG])		2 x 70 (2 x 2/0)				2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 150 (2 x 300 mcm)		
Máx. fusibles previos externos	[A]		125	160	200	200	250	315	350	350	400
Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal – 600 V	[W]		1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867
Pérdida de potencia estimada a carga máxima nominal – 690 V	[W]		1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156
Peso	IP 21, IP 54	[kg]	96					104	125	136	
	IP 00	[kg]	82					91	112	123	
Rendimiento			0,97				0,98				
Frecuencia de salida	[Hz]		0 – 600								
Desconexión por sobretensión del disipador	[°C]		85						90	110	
Desconexión por ambiente de tarjeta de potencia	[°C]		60								

Dimensiones VLT® HVAC Drive

En mm



220 mm de profundidad con opciones A/B



220 mm de profundidad con opciones A/B

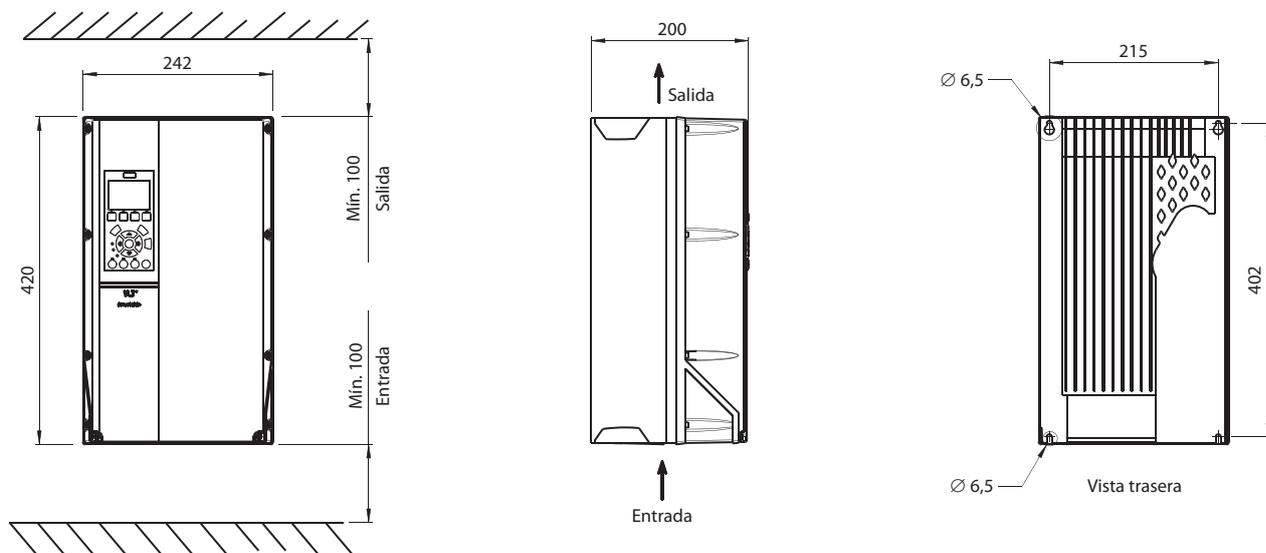
Protecciones A2

Protecciones A3

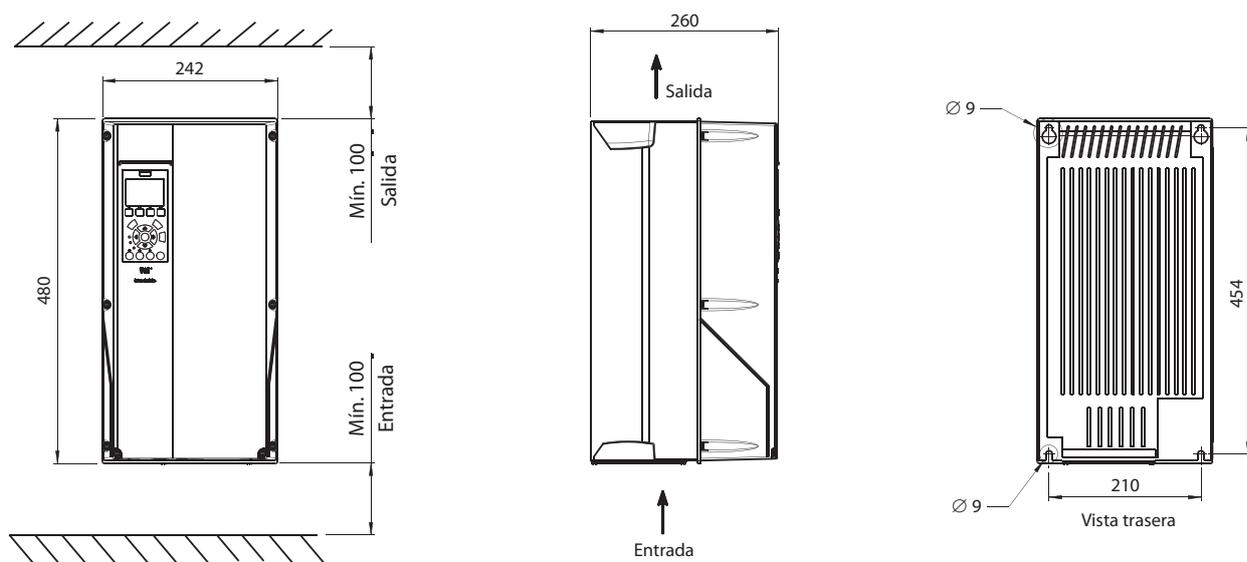
Dimensiones VLT® HVAC Drive

En mm

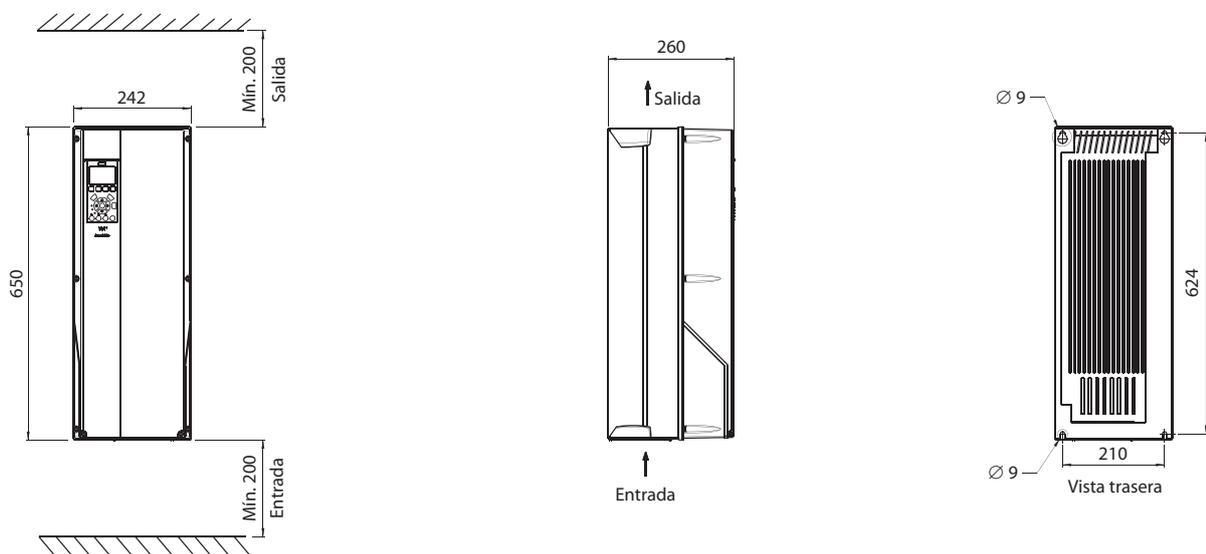
Protecciones A5



Protecciones B1

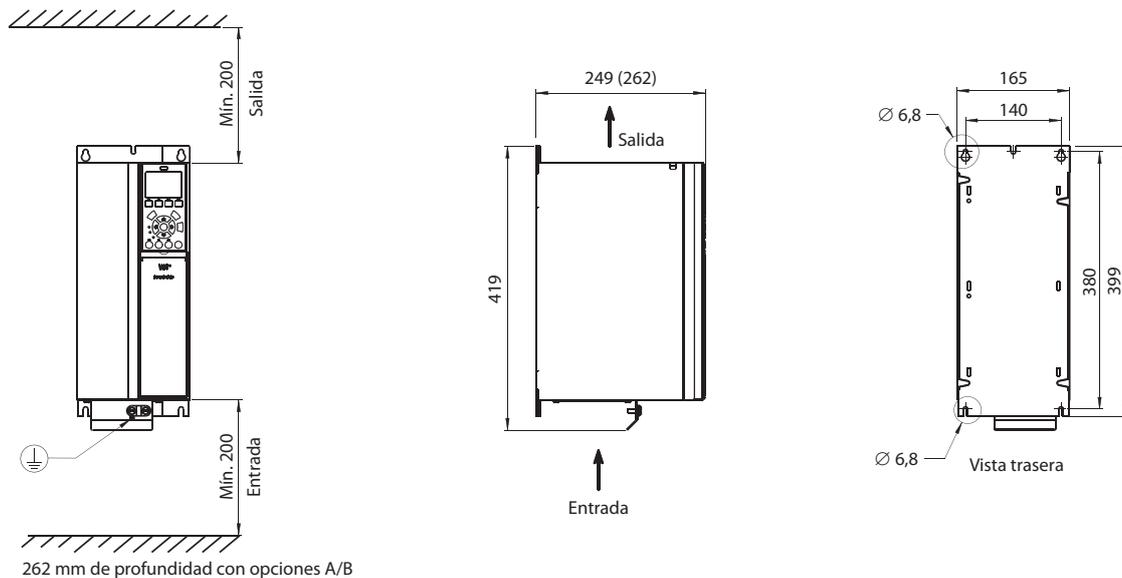


Protecciones B2

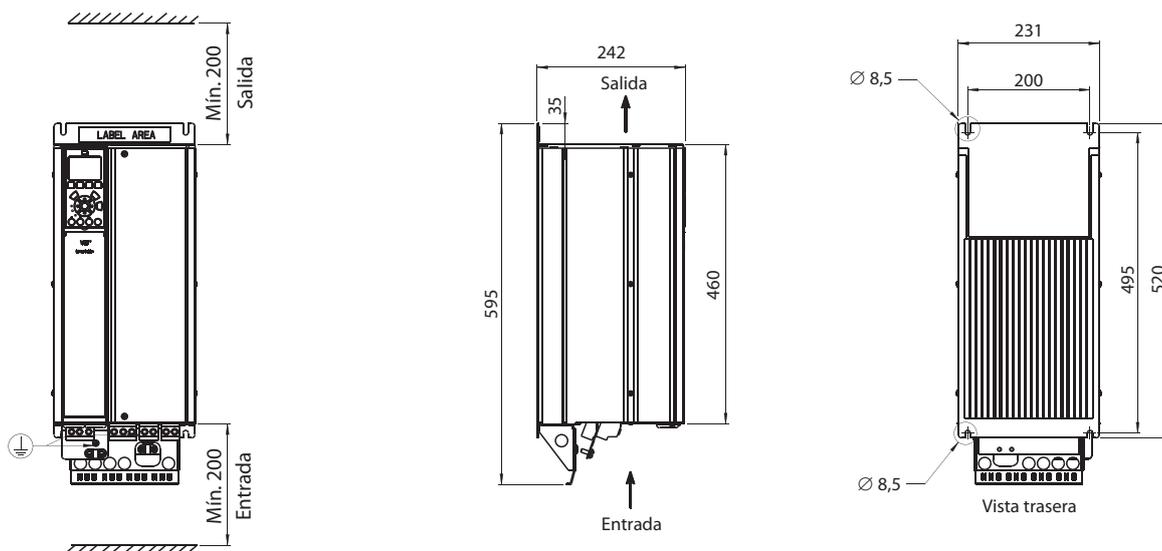


Dimensiones VLT® HVAC Drive

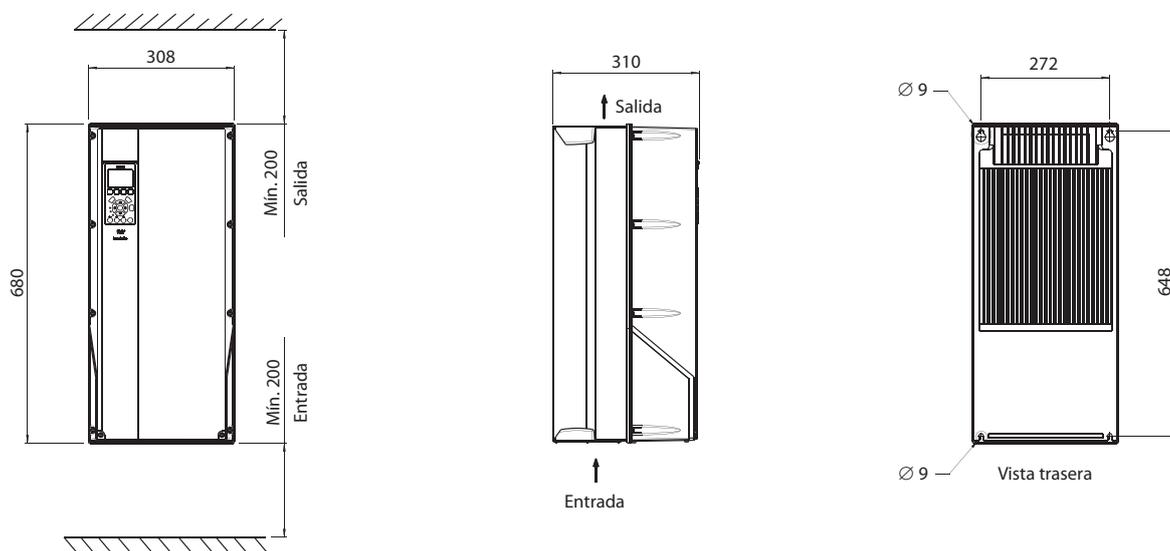
En mm



Protecciones B3



Protecciones B4

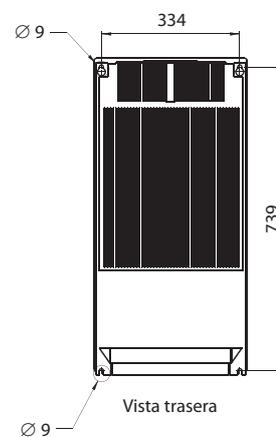
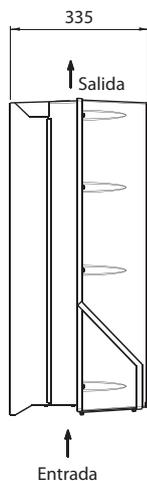
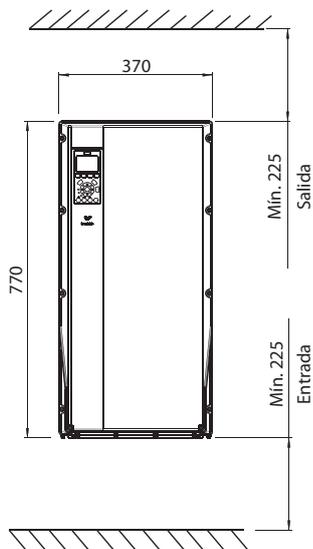


Protecciones C1

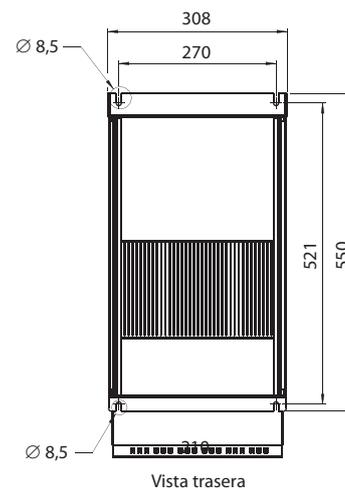
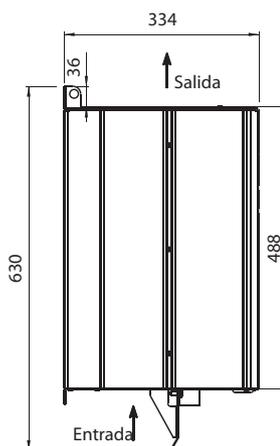
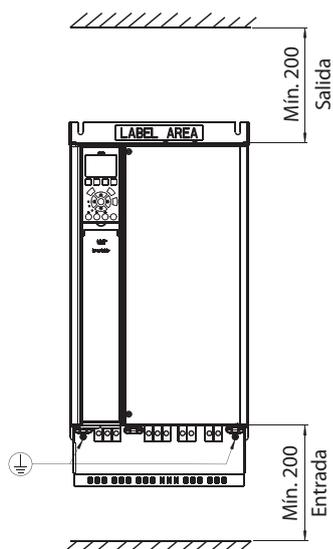
Dimensiones VLT® HVAC Drive

En mm

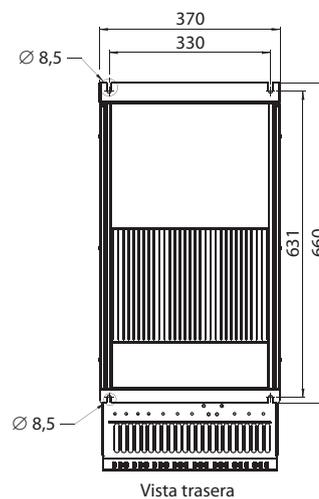
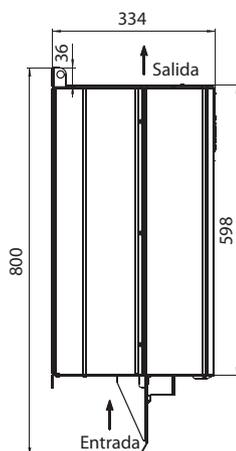
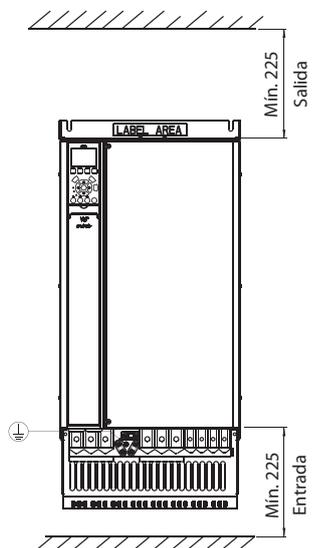
Protecciones C2



Protecciones C3

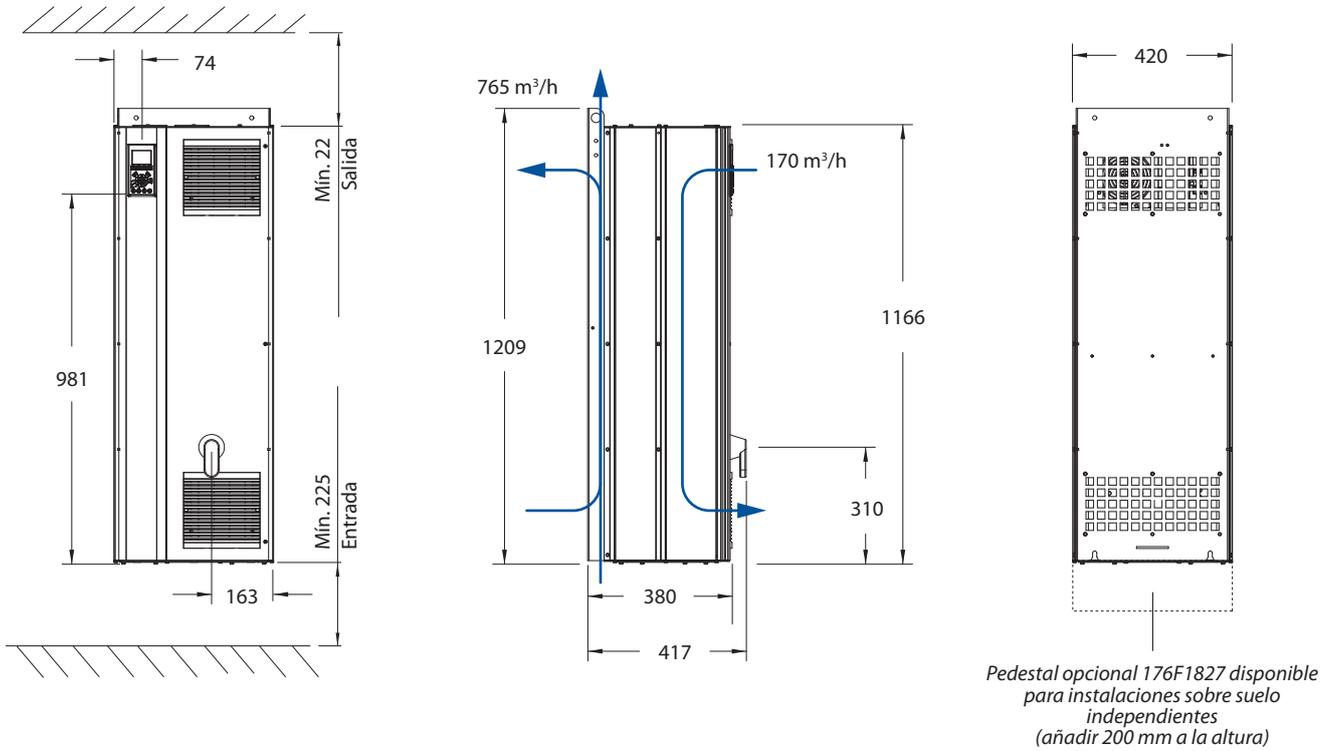


Protecciones C4

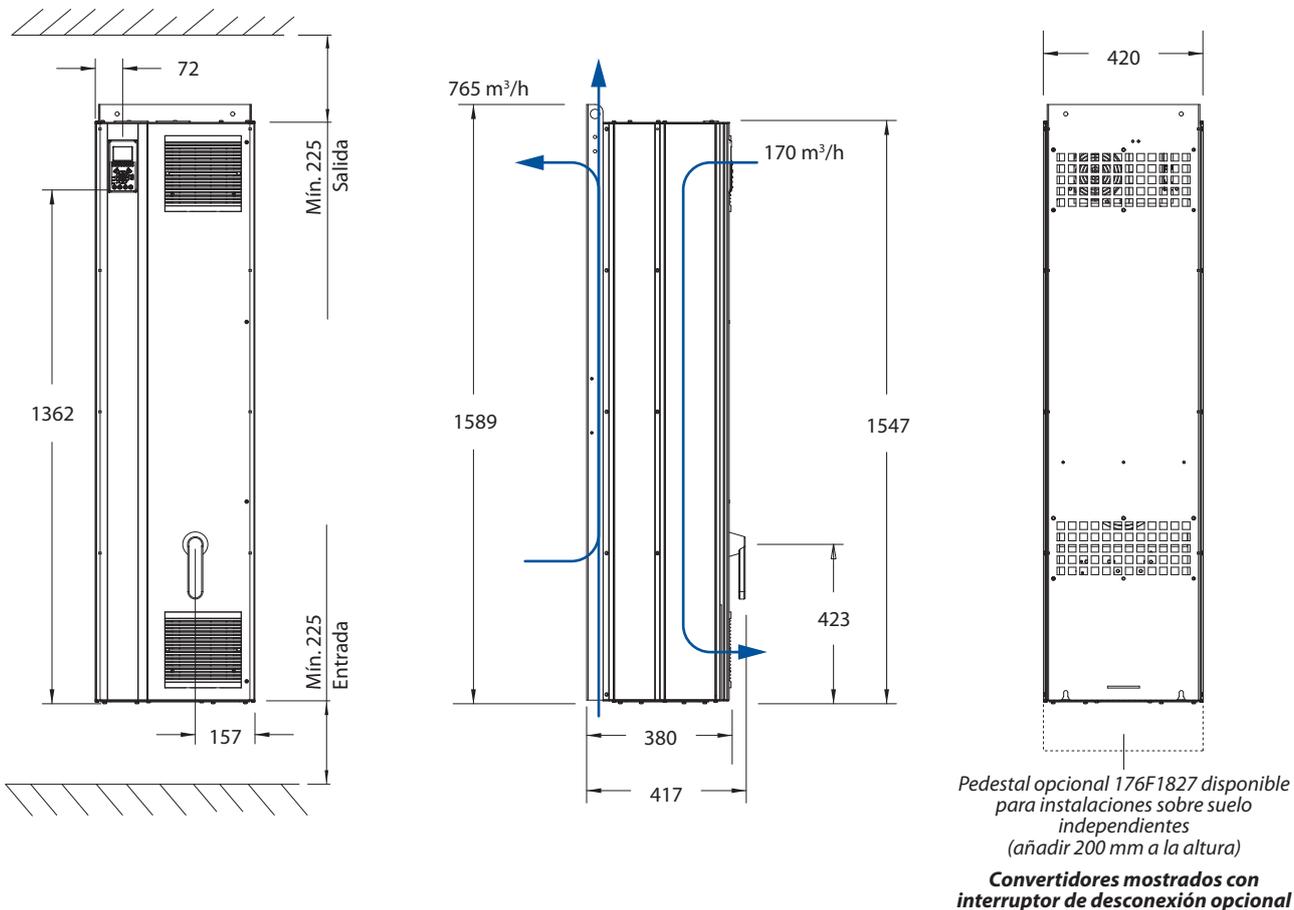


Dimensiones VLT® HVAC Drive

En mm



Protecciones D1 (montaje sobre suelo o en alojamiento)

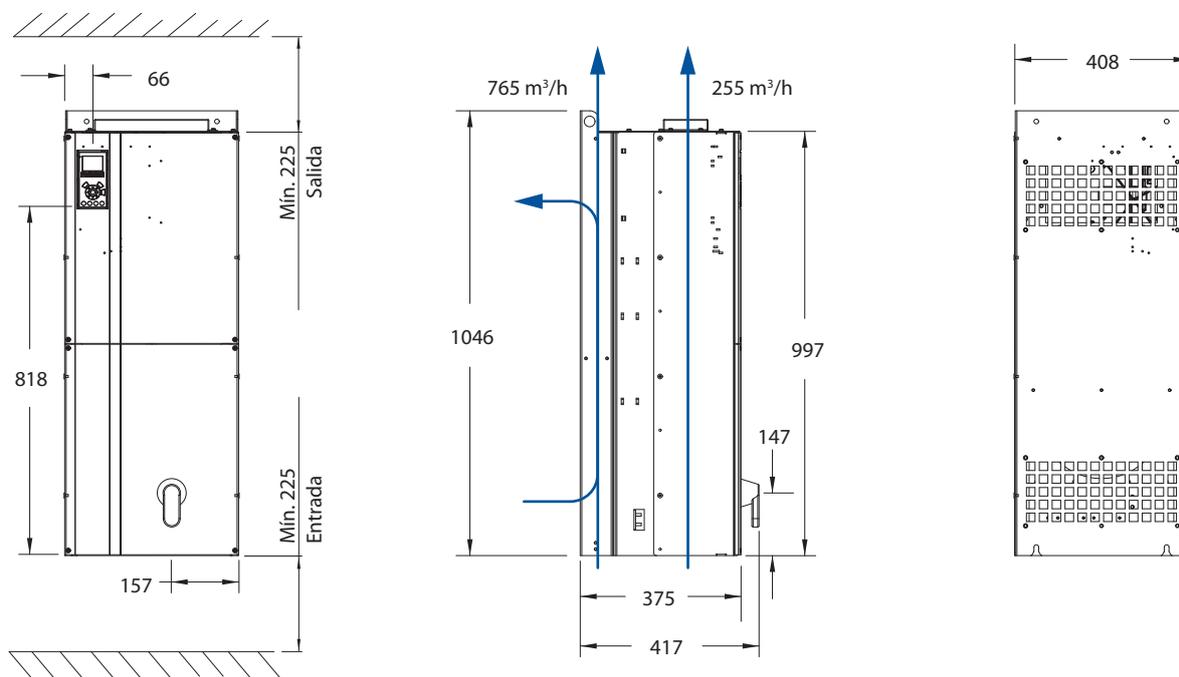


Protecciones D2 (montaje sobre suelo o en alojamiento)

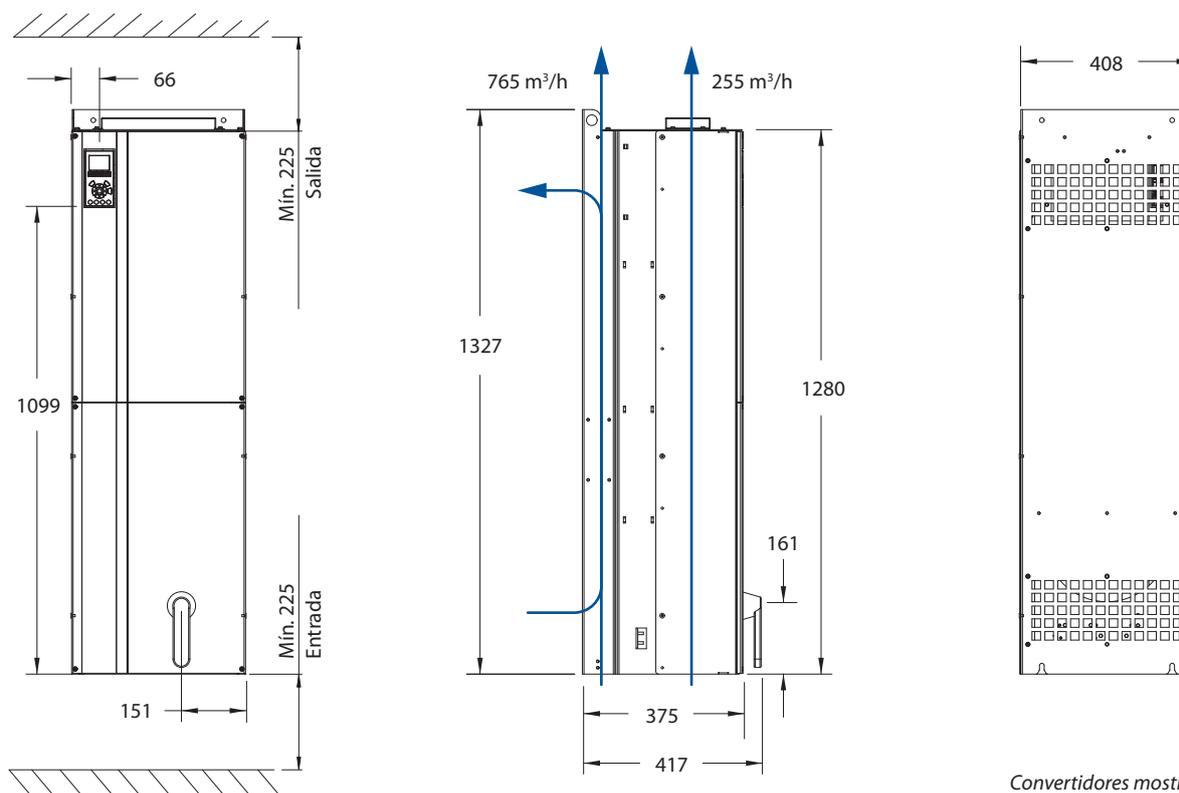
Dimensiones VLT® HVAC Drive

En mm

Protecciones D3 (montaje en alojamiento)

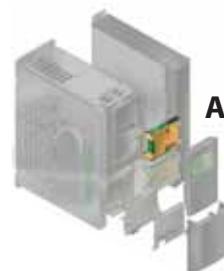


Protecciones D4 (montaje en alojamiento)



Convertidores mostrados con interruptor de desconexión opcional

Opciones de la serie VLT® HVAC Drive



Posición de código de tipo

VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101

- Al utilizar PROFIBUS DP V1, se garantiza un producto con un gran nivel de compatibilidad, un alto nivel de disponibilidad y servicio técnico para todos los principales proveedores de PLC, así como 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
- Una parametrización cíclica utilizando PROFIBUS DP V1, PROFDrive o las máquinas de estado de perfiles FC de Danfoss, PROFIBUS DP V1, Clase 1 y 2 Maestro

Número de pedido 130B1100 sin revestimiento – 130B1200 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® DeviceNet MCA 104

- Este moderno modelo de comunicación ofrece capacidades clave que le permitirán determinar de manera eficaz qué información se necesita y cuándo
- También se beneficiará de las políticas de comprobación de conformidad de ODVA, que garantiza que los productos son interoperativos

Número de pedido 130B1102 sin revestimiento – 130B1202 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® LonWorks MCA 108

LonWorks es un sistema de bus de campo desarrollado para la automatización de edificios. Permite la comunicación entre unidades individuales del mismo sistema (punto-a-punto), permitiendo, por tanto, la descentralización del control.

- No es necesaria una gran estación principal (maestro-esclavo)
- Las unidades reciben las señales directamente
- Permite el uso de la interfaz de topología libre Echelon (cableado e instalación flexibles)
- Admite E/S incrustadas y opciones de E/S (fácil implementación de E/S descentralizadas)
- Las señales de los sensores pueden pasar rápidamente a otro controlador a través de los cables de bus
- Certificado como conforme con las especificaciones de LonMark ver. 3.4

Número de pedido 130B1106 sin revestimiento barnizado – 130B1206 barnizado (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

VLT® BACnet MCA 109

El protocolo abierto de comunicación para su uso en sistemas automatizados de edificios en todo el mundo. El protocolo BACnet es un protocolo internacional que integra de forma eficaz todas las partes de los equipos de automatización de edificios, desde el accionamiento de sistemas hasta el sistema de control de edificios.

- BACnet es el estándar mundial en automatización de edificios
- Norma Internacional ISO 16484-5
- Sin honorarios por licencias, el protocolo puede utilizarse en sistemas de automatización de edificios de cualquier tamaño
- La opción BACnet permite que el convertidor de frecuencia se comunice con los sistemas de control de edificios que utilizan el protocolo BACnet
- Las áreas de aplicación más habituales de BACnet incluyen calefacción, ventilación, refrigeración y control de sistemas de climatización
- El protocolo BACnet se integra fácilmente en las redes de equipos de control existentes

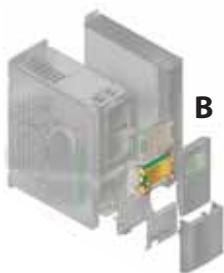
Número de pedido 130B11446 sin revestimiento barnizado – 130B1244 barnizado (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)



13

Opciones de la serie VLT® HVAC Drive

Posición de código de tipo



14



VLT® E/S de propósito general MCB 101

La opción de E/S ofrece un número ampliado de entradas y salidas de control.

- 3 entradas digitales de 0-24 V: Lógica '0' < 5 V; Lógica '1' > 10 V
- 2 entradas analógicas de 0-10 V: Resolución de 10 bits más signo
- 2 salidas digitales NPN/PNP equilibrado
- 1 salida analógica de 0/4-20 mA
- Conexión con resorte
- Configuración independiente de parámetros

Número de pedido 130B1125 sin revestimiento – 130B1212 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)

14



Opción de relé VLT® MCB 105

Le permite ampliar las funciones de relé con 3 salidas adicionales de relés.

Máx. carga del terminal:

- AC-1 Carga resistiva240 V CA 2 A
- AC-15 Carga inductiva @cos φ 0,4 240 V CA 0,2 A
- DC-1 Carga resistiva 24 V CC 1 A
- DC-13 Carga inductiva @cos φ 0,424 V CC 0,1 A

Mín. carga del terminal:

- CC 5 V 10 mA
- Frecuencia de conmutación máx. en carga nominal/carga mín.6 min⁻¹/20 s⁻¹

Número de pedido 130B1110 sin revestimiento – 130B1210 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)

14



Opción E/S analógica MCB 109 VLT®

Esta opción analógica de entrada/salida se instala fácilmente en el convertidor de frecuencia para actualizar a un rendimiento y control avanzados utilizando entradas/salidas adicionales. Esta opción también actualiza el convertidor de frecuencia con un sistema de alimentación auxiliar mediante batería para el reloj integrado en el convertidor de frecuencia. De este modo se ofrece un uso estable de todas las funciones del reloj del convertidor de frecuencia, como acciones temporizadas, etc.

- 3 entradas analógicas, cada una de ellas configurable como entrada de tensión y temperatura
- Conexión de señales analógicas de 0 a 10 V, así como de entradas de temperatura PT1000 y NI1000
- 3 salidas analógicas, cada una de ellas configurable como salidas de 0 a 10 V
- Incl. 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 sin revestimiento barnizado – 130B1243 barnizado (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)

La instalación de opciones es una cuestión de conectar y usar.

Opciones de la serie VLT® HVAC Drive

		Posición de código de tipo
<p>Opción de alimentación 24V CC VLT® MCB 107</p> <p>Esta opción se utiliza para conectar una fuente de alimentación CC externa para mantener activas la sección de control y cualquier opción instalada tras un corte en la alimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rango de tensión de entrada 24 V CC +/- 15% (máx. 37 V en 10 s) • máx. Intensidad de entrada 2.2 A • máx. longitud de cable 75 m • Carga de capacitancia de entrada < 10 uF • Retardo de arranque < 0,6 s • Fácil de instalar en convertidores de máquinas existentes • Mantiene la actividad de la placa de control y de las opciones durante los cortes de alimentación • Mantiene activos los buses de campos durante los cortes de alimentación <p>Número de pedido 130B1108 sin revestimiento – 130B1208 con revestimiento (Clase 3C3/IEC 60721-3-3)</p>		18
		Posición de código de tipo
<p>Panel de Control Local Gráfico (LCP 102)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Display multidioma • Mensajes de estado • Menú rápido para puesta en marcha sencilla • Ajuste de parámetros y explicación de la función de los parámetros • Ajuste de parámetros • Copia de seguridad completa de los parámetros y función de copiado • Registro de alarmas • Botón Info – explica la función del elemento seleccionado en el display • Arranque/parada manual, o selección de modo automático • Función de reset • Gráfico de tendencias <p>Número de pedido 130B1107</p>		7
<p>Panel de Control Local Numérico LCP 101</p> <p>El panel de control numérico ofrece una excelente interfaz MMI para el convertidor de frecuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de estado • Menú rápido para puesta en marcha sencilla • Configuración y ajustes de parámetros • Función de arranque/parada manual, o selección de modo automático • Función de reset <p>Número de pedido 130B1124</p>		7
<p>Kit de instalación del panel de LCP</p> <p>Para una instalación sencilla del LCP 101 y del LCP 102 en, por ejemplo, un alojamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP65 (delantero) • Tornillos de cabeza ranurada para instalación sin herramientas • Incl. 3 metros de cable de calidad industrial (también disponible por separado) • Con o sin unidad de control del LCP • Fácil de instalar en cualquier momento <p>Número de pedido 130B1117 (Kit de instalación para todos los LCPs, incluyendo sujeciones, 3 m de cable y la junta) Número de pedido 130B1113 (Incl. LCP gráfico, sujeciones, 3 m de cable y la junta) Número de pedido 130B1114 (Incl. LCP numérico, sujeciones y la junta) Número de pedido 130B1129 (LCP montaje delantero IP55/IP66) – Número de pedido 175Z0929 (sólo cable) Número de pedido 130B1170 (Kit de instalación en panel para todos los LCPs sin cable)</p>		

La instalación de opciones es una cuestión de conectar y usar.

Accesorios de la serie VLT® HVAC Drive



Conector Sub D9 para adaptador Profibus

El adaptador permite la conexión del bus de campo. Para su uso con la opción A.

- Opción para utilizar el cableado Profibus prefabricado
- Para actualización



Terminales roscados

Terminales roscados como alternativa a los terminales con resorte estándar.

- Conectable
- Se describe el nombre del terminal

Número de pedido 130B1116



Kit IP 21/Tipo 12 (NEMA1)

El kit IP 21/Tipo 12 (NEMA1) se utiliza para la instalación de convertidores VLT® en entornos secos.

Los kits de protecciones están disponibles para los tamaños de bastidores A1, A2, A3, B3, B4, C3 y C4

- Admite convertidores de frecuencia VLT® desde 1,1 hasta 90 kW
- Utilizado en convertidores VLT® estándar con o sin módulos opcionales montados
- IP 41 en la parte superior
- Orificios PG 16 y PG 21 para prensacables

Números 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



Kit para el montaje en panel

Kit de montaje para refrigeración exterior del disipador térmico para aparatos con alojamiento A5, B1, B2, C1 y C2.

- El espacio de instalación del aire acondicionado puede reducirse.
- Puede omitirse la refrigeración adicional
- Sin contaminación de los sistemas electrónicos por ventilador forzada
- Facilita el montaje integrado
- Espacio reducido de alojamiento/menos profundidad



Resistencias de freno VLT®

La energía generada durante el frenado es absorbida por las resistencias, protegiendo los componentes eléctricos contra su calentamiento.

Las resistencias de freno de Danfoss cubre toda la gama de potencias.

- Frenado rápido de cargas pesadas
- La energía de frenado sólo se absorbe en la resistencia de freno
- El montaje externo hace posible el uso del calor generado
- Están disponibles todas las certificaciones necesarias



Extensión USB

Extensión USB para unidades IP55 e IP66. El conector USB está accesible por fuera del variador. La extensión USB está diseñada para ser montada en la placa pasacables de la parte inferior del variador, lo que permite que la conexión y comunicación con el PC sea fácil en los variadores con elevada protección IP.

Extensión USB para formatos A5-B1, 350 mm de cable. Código pedido 130B1155

Extensión USB para formatos B2-C, 650 mm de cable. Código pedido 130B1156

Accesorios de la serie VLT® HVAC Drive



Filtro armónico VLT® AHF 005/010 MCE

Reducción de la distorsión de armónicos sencilla y eficaz mediante la conexión del filtro armónico AHF 005/010 en la parte delantera de un convertidor de frecuencia Danfoss.

- El AHF 005 reduce la distorsión total de armónicos hasta un 5%
- El AHF 010 reduce la distorsión total de armónicos hasta un 10%
- Alojamiento compacto que puede acoplarse en un panel
- Puede utilizarse en aplicaciones de reformas de instalaciones
- Arranque sencillo – sin necesidad de ajustes
- No requiere mantenimiento de rutina



Filtros Sinus de onda senoidal VLT® MCC 10

Los filtros de ondas senoidales se colocan entre el convertidor de frecuencia y el motor para optimizar la intensidad de la potencia del motor.

Ofrece una tensión de motor sinusoidal de fase a fase. Los filtros reducen el estrés del aislamiento del motor, las emisiones acústicas del motor y las corrientes circulantes (especialmente, en motores de gran tamaño).

- Reduce el estrés del aislamiento del motor
- Reduce las emisiones acústicas del motor
- Reduce las corrientes circulantes (especialmente, en motores de gran tamaño)
- Permite el uso de cables de motor más largos
- Reduce las pérdidas en el motor
- Aumenta el intervalo de mantenimiento del motor
- IP 20 o IP 21



Filtro dU/dt VLT® MCC 102

Los filtros dU/dt VLT® se colocan entre el convertidor de frecuencia y el motor para eliminar los cambios de tensión muy rápidos.

La tensión fase a fase del terminal del motor tiene forma de pulso cuadrada, pero sus valores dU/dt se reducen.

- Estos filtros 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 CC.
- IP 20 o IP 21



SVCD – frenado regenerativo

La transferencia de la potencia generada desde un motor en desaceleración hacia la fuente de alimentación permite un frenado de una duración virtualmente ilimitada.

- Frenado con un alto rendimiento energético
- Autosincronización
- Posibilidad de acoplamiento CC-CC de varios convertidores
- Alto rendimiento a través de la tecnología IGBT
- Funcionamiento sencillo
- Protección de sobrecarga en funcionamiento regenerativo





Protección del Medioambiente

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

UN Global Compact

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

Directivas EU

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

Impacto de Productos

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

Todo sobre VLT®

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

Dedicados a Drives

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

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

Inteligente e Innovador

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

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

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

Depende de expertos

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

Soporte Local – Globalmente

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

