

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

VLT® FlexConcept®

**Soluciones** de convertidores de frecuencia  
**de alto rendimiento energético,**  
**flexibles y fiables** para el futuro

Reducción en  
hasta un  
**70%**  
del número de  
variantes con  
VLT® FlexConcept®

[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

**VLT**®

# VLT® FlexConcept®: soluciones de convertidor eficaces para el futuro

Los regímenes modernos de fabricación necesitan, más que nunca, un rendimiento energético más alto y una flexibilidad y una fiabilidad mayores en sus sistemas de convertidor de frecuencia para reducir los costes de fabricación.

Para satisfacer esa necesidad, Danfoss ha creado VLT® FlexConcept®: un sistema de convertidor de frecuencia actual que utiliza una moderna tecnología de motor en combinación con los más avanzados convertidores de frecuencia como un sistema unificado.

## El mayor rendimiento

Los convertidores de frecuencia variable más eficaces del mundo, junto con los motorreductores de alta fiabilidad accionados por motores de magnetización permanente (PM) compactos y eficaces, son la solución de convertidor idónea para las instalaciones de fabricación con un gran volumen de trabajo.

## Convertidores: usted elige

Los convertidores de frecuencia VLT® de Danfoss le proporcionan flexibilidad en la elección de los convertidores de frecuencia para su ubicación centralizada en salas de control o unidades descentralizadas, que se montarán cerca de los motores del convertidor de frecuencia o incluso sobre ellos. Esto le brinda una mayor flexibilidad en el diseño y el mantenimiento de la planta.

## Cumple con las normativas de higiene más estrictas

Para satisfacer las necesidades especiales de lavado de las condiciones específicas de higiene en lugares como las plantas de alimentación y bebidas, se han

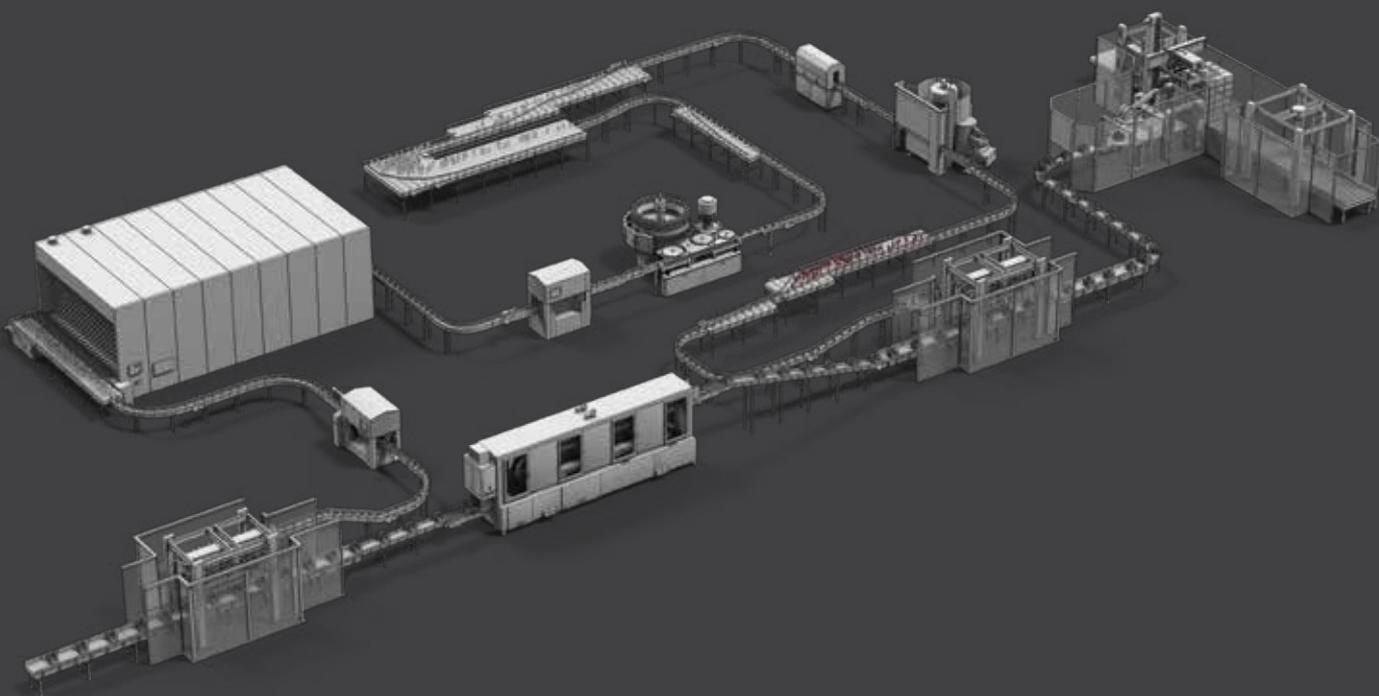
creado los motorreductores VLT® OneGearDrive® con un diseño liso y sin fisuras, que no permite ni la acumulación de gérmenes ni la contaminación de los alimentos. Al mismo tiempo, el barnizado duradero que se le aplica a los equipos motrices y al VLT® Decentral Drive FCD 302 se ha diseñado para soportar los agentes químicos y los procesos más duros. Esto garantiza una limpieza eficaz sin perjudicar la fiabilidad.

## Inventario reducido de recambios

La variedad de soluciones de convertidor disponible para la industria manufacturera nunca ha sido tan amplia, lo que puede suponer un importante inventario de recambios y un aumento de los costes de almacenamiento y mantenimiento relativos a dichas piezas. VLT® FlexConcept® acaba con este problema y disminuye el número de variantes del convertidor hasta en un 70 %.

## Soluciones de convertidor

para zonas secas, húmedas, asépticas y con requisitos muy elevados de higiene



# Menos variantes: mayor libertad de elección con un coste reducido

Gracias a un menor número de variantes, VLT® FlexConcept® simplifica la planificación de proyectos, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento (especialmente de aplicaciones para cintas transportadoras), independientemente de si se necesita un diseño de la planta centralizado o descentralizado.

Los componentes del sistema proporcionan al usuario una flexibilidad máxima con un número mínimo de unidades (como motores, unidades de engranajes y convertidores de frecuencia), lo que brinda un diseño de funcionamiento unificado y unas funciones estándar.

## Reducción del número de variantes hasta en un 70 %

VLT® FlexConcept® ofrece el más alto nivel de flexibilidad a la hora de seleccionar los componentes para

el convertidor de frecuencia y las estructuras del sistema, independientemente de si el sistema será centralizado o descentralizado o si los convertidores de frecuencia se utilizarán en una zona seca, húmeda o aséptica. El número total de variantes del sistema se podría reducir hasta en un 70 %.

## Rendimiento energético máximo: los costes operativos más bajos

En el desarrollo de VLT® FlexConcept®, nuestra atención se ha centrado en maximizar el rendimiento energético.

Todos los componentes garantizan un alto nivel de rendimiento y cumplen o superan la nueva normativa europea relativa a motores y su uso en sistemas y al reacondicionamiento o la modernización de sistemas ya existentes.

## Arquitectura de sistema abierto

La arquitectura de sistema abierto de VLT® FlexConcept® permite que los usuarios cubran las demandas de un nuevo desarrollo del sistema o de un reacondicionamiento mediante la combinación con soluciones de otros proveedores de controles para implantar la mejor configuración posible.

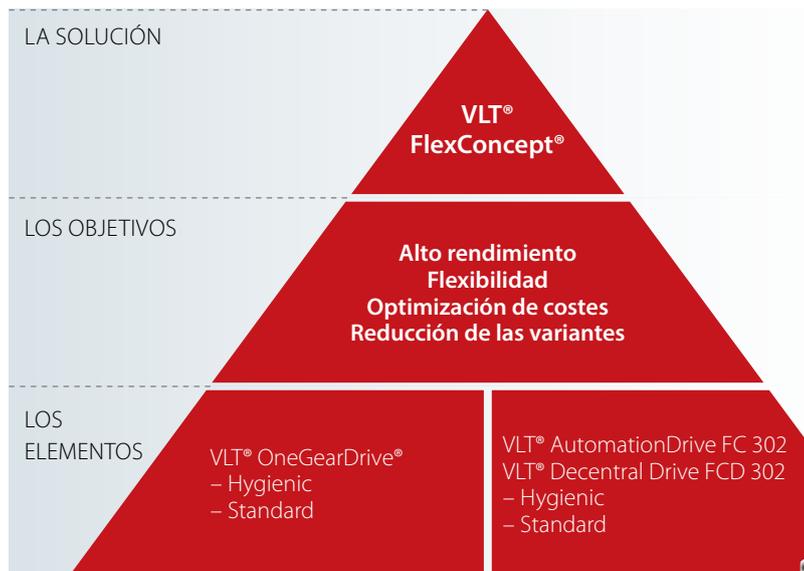
Esto elimina cualquier dependencia de un único proveedor, al tiempo que maximiza la eficiencia del sistema y la flexibilidad del control.

Características	Ventajas para el cliente
Funcionamiento de los motores de CA y PM	Independencia del fabricante, adecuado para aplicaciones sencillas o dinámicas
Centralizado o descentralizado	Planificación flexible del sistema, integración sencilla de piezas de sistemas ya existentes
Funcionamiento en lazo abierto	Cableado sencillo, reducción de costes
Funcionamiento en lazo cerrado	Sincronización de secciones de bandas dinámicas y maquinaria
Estructura y funcionamiento de parámetros iguales	Menos gasto en formación, la misma pantalla y software para PC para la parametrización, texto en el idioma nacional para un diagnóstico rápido
Función de seguridad	No se requieren costosas combinaciones de protección, alto nivel de seguridad operativa y disponibilidad del sistema
Tipo de protección hasta IP69K	Utilización en todas las zonas del sistema, flexibilidad también en los reacondicionamientos
Alto nivel de rendimiento de hasta el 90 % (VLT® OneGearDrive® junto con un convertidor de frecuencia VLT® AutomationDrive FC 302)	Reducción de los costes totales de propiedad (ahorros de hasta el 25 % respecto a los sistemas tradicionales)
Asistencia técnica en todo el mundo	Servicio técnico de Danfoss en todo el mundo

# VLT® FlexConcept®: más rápido y rentable

Para lograr una reducción efectiva y duradera de los costes, se necesitan unas soluciones de convertidor que reduzcan de manera significativa los costes de explotación y la adopción de la tecnología más avanzada y con mayor rendimiento por parte del operario y el fabricante del sistema.

Además, estos deberán proponerse optimizar la instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento y los costes de servicio técnico mediante la optimización de los recursos de personal y la maximización de la disponibilidad del sistema.



El VLT® FlexConcept® proporciona unos componentes perfectamente adaptados para su uso en convertidores de frecuencia energéticamente eficientes en todas las zonas del sistema. Incluye el VLT® OneGearDrive®, el VLT® Decentral Drive FCD 302 y el VLT® AutomationDrive FC 302.



## 4 puntos de optimización de costes

### Alto rendimiento

Todos los convertidores de frecuencia que se utilizan en el VLT® FlexConcept® destacan por su alto nivel de rendimiento y su ahorro energético. El alto rendimiento de los motores de magnetización permanente (PM) cumple con las categorías de rendimiento actuales o proyectadas, e incluso las supera, en tamaños de bastidores más pequeños que los motores de inducción actuales. El rendimiento del conjunto del sistema se maximiza gracias al diseño adaptado de los motores y los inversores.

### Menos variantes

Las soluciones para cintas transportadoras están disponibles en un número significativamente reducido de variantes mediante una cuidadosa selección del

motor y una adopción del convertidor de frecuencia idónea, incluso en sistemas de gran envergadura.

Esto redundará en un menor inventario de recambios (sobre todo para sistemas mayores), unos costes de almacenamiento reducidos y una disponibilidad de componentes más rápida en comparación con las soluciones actuales de convertidor estándar.

### Menos costes de formación y mantenimiento

Los costes de formación y las necesidades de personal de mantenimiento se reducen en gran medida gracias al diseño de funcionamiento unificado y al ámbito de funcionamiento estándar de los convertidores de frecuencia VLT®,

además de la conexión sencilla de los motores del convertidor de frecuencia VLT® OneGearDrive® Hygienic mediante conectores con patillas de acero inoxidable.

### Flexibilidad

Combinación de componentes sencilla y fiable con soluciones ya existentes de otros fabricantes en los sistemas centralizados y descentralizados.

La arquitectura de sistema abierto de VLT® FlexConcept® implica que los convertidores de frecuencia VLT® de Danfoss pueden controlar y poner en funcionamiento los motorreductores y motores de magnetización permanente (PM) estándar con un alto nivel de rendimiento.

# Centralizado o descentralizado: siempre la **solución adecuada**

La elección de una solución de convertidor centralizada o descentralizada no está siempre muy clara. Ambas soluciones ofrecen ventajas que dependen de la estructura del sistema.

La elección de la solución se basa en diferentes factores, como las condiciones espaciales y medioambientales, el alcance del sistema y la aceptación por parte del usuario final. También se tienen en cuenta los aspectos económicos, como los costes de los armarios o salas de control en comparación con los gastos de cableado.

## Diseño orientado a la aplicación

En última instancia, la aplicación determina el diseño del sistema. Es fundamental trabajar con el proveedor de los convertidores de frecuencia para llevar a cabo un análisis de costes preciso y detallado. La aceptación por parte del usuario final es de vital importancia, ya que el personal técnico tendrá que familiarizarse con la tecnología que se adopte.

Ambas soluciones incluyen la opción de cambiar la inteligencia del sistema de cada uno de los convertidores de frecuencia. Dicha opción aumenta

el rendimiento de acuerdo con la funcionalidad requerida del convertidor de frecuencia.

## La solución para ambos diseños

VLT® FlexConcept® satisface a la perfección las necesidades de los sistemas centralizados y descentralizados, y garantiza el uso de componentes perfectamente adaptados a la estructura del sistema.

Los convertidores de frecuencia VLT® son compactos y están disponibles con una clasificación de protección que va de IP00 a IP69K. Todos los convertidores de frecuencia VLT® FlexConcept® cuentan con un funcionamiento unificado, se adaptan a los filtros y bobinas habituales, proporcionan las mismas interfaces y utilizan el mismo software de parametrización.

Los motorreductores están disponibles con acabados que van desde el barnizado estándar hasta el antibacteriano.

Para su uso directo en zonas de producción donde la higiene es crucial, todos los componentes son resistentes a los detergentes agresivos con un pH comprendido entre 2 y 14 a fin de garantizar una higiene óptima con una fiabilidad a largo plazo.

Para las aplicaciones de reacondicionamiento, todos los componentes VLT® FlexConcept® son compatibles con los componentes de sistemas estándar ya existentes en la industria, incluidos los motores de magnetización permanente (PM).

## Una solución integrada y rentable

VLT® FlexConcept® ofrece una solución de convertidor totalmente integrada a los fabricantes de sistemas y a los usuarios finales. Los costes se reducen en la fase de planificación, ya que la documentación, la formación y los requisitos de recambios y almacenamiento disminuyen gracias al nuevo diseño del cuerpo del motor y a la estructura unificada de funcionamiento del convertidor.



# Certificación IPA: para zonas donde la higiene es crucial

Los requisitos de higiene son extremadamente estrictos en las zonas donde las máquinas entran en contacto directo con los productos en los equipos de producción de alimentos y bebidas, y en las zonas donde existe un mayor riesgo de contaminación de los alimentos y bebidas expuestos.

## Cumple con la legislación vigente sobre higiene

La legislación exige que el diseño de la fabricación de todos los componentes se debe adaptar de la manera más efectiva posible al proceso de fabricación y al flujo de producción del sector alimentario.

Los materiales utilizados no deben influir de ningún modo en los alimentos (por ejemplo, por la migración de material de los componentes) y deben poder limpiarse sin dificultad (diseño higiénico).

## Certificado IPA

El convertidor de frecuencia VLT® OneGearDrive® cuenta con el certificado IPA del Instituto Fraunhofer para su uso directo en salas limpias. Todos los componentes de VLT® FlexConcept® se adaptan los unos a los otros para garantizar una puesta en marcha rápida y un rendimiento óptimo de la solución general.

## Superficies lisas y resistentes a los materiales de limpieza

Una limpieza absoluta requiere componentes con superficies extremadamente lisas y sin lugares donde se puedan acumular los gérmenes o la contaminación. Esto permite un flujo libre de los líquidos, una eliminación sencilla de los productos residuales y la prevención de la acumulación de contaminación.

Todos los componentes de VLT® FlexConcept para una instalación directa en el suelo de las zonas de producción están acabados con superficies perfectamente lisas, y que los motores y engranajes cuentan con un montaje perfecto y sin fisuras. Estos componentes son resistentes a todos los detergentes y desinfectantes estándar con un pH comprendido entre 2 y 14.

El convertidor de frecuencia VLT® OneGearDrive® está diseñado sin ventiladores y los engranajes se han rellenado con un aceite especial, apto para el sector alimentario.

De forma opcional, se pueden suministrar con ejes de acero inoxidable (V4A y AISI 316). El extremo del eje está equipado con una tapa.



*También se incluye una tapa para los extremos del eje que se utilizan en los engranajes de zonas donde la higiene es crucial.*

*Las conexiones roscadas especiales y los tornillos de acero inoxidable proporcionan una fiabilidad extrema en zonas donde la higiene es crucial.*

*Los conectores de acero inoxidable CleanConnect™ proporcionan unas conexiones sencillas y seguras, incluso durante trabajos de sustitución.*

*Seis LED indican el estado actual del dispositivo del convertidor de frecuencia VLT® Decentral Drive FCD 302.*

# Acceso a todas las zonas: resistencia, fiabilidad y limpieza

## Zonas húmedas y aquellas donde la higiene es crucial

VLT® FlexConcept® ofrece ventajas específicas para zonas de producción húmedas. La protección del VLT® Decentral Drive FCD 302, junto con la protección adaptada del motorreductor, cumple con las exigencias de diseño higiénico de la norma DIN 1672-2. Además, todas las protecciones están diseñadas conforme a las clasificaciones IP66/67 y IP69k. Los componentes del sistema no ofrecen lugares donde se puedan acumular agentes contaminantes o microorganismos dañinos, como las bacterias o los hongos.

El diseño liso y sin ventiladores de ambos motores y convertidores de frecuencia impide la circulación o propagación de partículas de suciedad y gérmenes y elimina la posibilidad de una formación de aerosoles y la consiguiente contaminación de los productos fabricados. Esto los convierte en la elección perfecta para zonas de producción húmedas.

Una ventaja del montaje del VLT® Decentral Drive FCD 302 cercano al motor, o sobre él, es la reducción del cableado. Esto no solo ahorra espacio, sino que elimina las interferencias electromagnéticas con otros componentes del sistema.

Una combinación habitual es la de un convertidor de frecuencia VLT® OneGearDrive® con un VLT® Decentral Drive FCD 302.

En un sistema centralizado, se usaría un convertidor de frecuencia VLT® AutomationDrive FC 302 con la misma estrategia de control unificada que con el convertidor de frecuencia VLT® OneGearDrive®, ya que podría soportar hasta 300 m de cables no apantallados o 150 m de cables apantallados.

## Zonas secas

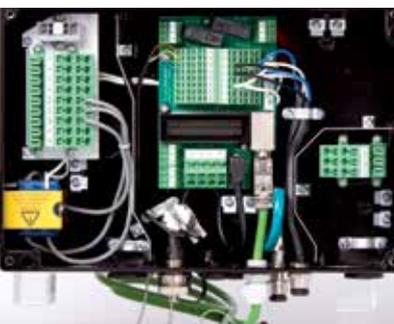
Para cintas transportadoras de zonas secas, la solución estándar VLT® FlexConcept® sería el convertidor de frecuencia compacto y eficaz VLT®

OneGearDrive® Standard con un convertidor de frecuencia VLT® Decentral Drive FCD 302 o un convertidor de frecuencia VLT® AutomationDrive FC 302 montado de manera centralizada. Esta solución de convertidor podría estar equipada con un freno montado en el motor y un transmisor para lograr una mayor precisión, especialmente en las cintas transportadoras con cuestas o rampas.

El VLT® Decentral Drive FCD 302 resulta completamente flexible en cuanto a adopción y puede montarse en una pared cercana al motor, en la cinta transportadora o incluso sobre el propio motor. Todo ello en estructuras de sistemas centralizados. La siguiente tabla resume las combinaciones de motores y convertidores de frecuencia recomendadas para las diversas zonas de producción.

	VLT® OneGearDrive® Standard	VLT® OneGearDrive® Hygienic	VLT® Decentral Drive FCD 302 Standard	VLT® Decentral Drive FCD 302 Hygienic	VLT® AutomationDrive FC 302 IP00/IP20	VLT® AutomationDrive FC 302 IP55/IP66
Zona seca	■	○	■	○	■	■
Zona húmeda	■	■	■	○	■	■
Zona donde la higiene es crucial	○	■	○	■	■ <sup>1)</sup>	○

<sup>1)</sup> Montado en un panel fuera de la zona donde la higiene es crucial



La caja de conexiones del FCD 302 con distribuidores en T integrados permite una instalación y una puesta en marcha rápidas.



VLT® OneGearDrive® Standard con una caja de terminales (existe un freno opcional disponible).



El convertidor de frecuencia VLT® AutomationDrive FC 302 está disponible para una instalación centralizada.



Para una definición de parámetros simple, se puede conectar la LCP 102 (unidad de control gráfico de la serie FC).



## Experiencia demostrada

Las líneas de producción de alimentos y bebidas de hoy en día necesitan una eficiencia, una flexibilidad y una fiabilidad mayores para poder reducir costes de forma eficaz y regular. La solución para transportadores VLT® FlexConcept® combina la moderna tecnología de motor integrada con los últimos componentes de control del motor para crear un sistema

normalizado y coordinado que optimice el consumo de energía y minimice los costes de mantenimiento.

La arquitectura de sistema abierto permite a los usuarios hacer frente a las exigencias del desarrollo de un nuevo sistema o a una modernización mediante la combinación de soluciones de otros fabricantes para implementar

la mejor configuración posible. Esto elimina cualquier dependencia de un único proveedor.

El VLT® FlexConcept® se compone de:

- VLT® OneGearDrive®
- VLT® DecentralDrive FCD 302 y/o
- VLT® AutomationDrive FC 302

Reduce el inventario de piezas de recambio **hasta en un 70 %**

Nestlé Vera Naturae, Castrocielo, Italia



Lea el caso práctico

**Ahorro energético de hasta el 63 %** en las líneas transportadoras

Efes Pilsen, Angora, Estambul, Esmirna, Adana, Turquía



Lea el caso práctico

**>30 %** de aumento de la **eficiencia** del transportador

Cerveza Peroni, Italia



Lea el caso práctico

Consulte más casos prácticos relacionados con la industria de la alimentación y bebidas aquí:

<http://drives.danfoss.com/industries/food-and-beverage/case-stories/#/>

Síguenos 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.