

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

# VLT® FlexConcept

Energieeffizient, flexibel,  
zuverlässig

**EHEDG  
zertifiziert**

optimale Reinigung sorgt  
für beste Sauberkeit und  
Hygiene. Bereichen der  
Abfüllung

[www.danfoss.de/vlt](http://www.danfoss.de/vlt)

**VLT**®  
THE REAL DRIVE

# VLT® FlexConcept – mehr Flexibilität bei Antriebslösungen

Energieeffizienz, verschiedene Motortechnologien sowie zentrale und dezentrale Anlagenkonzepte erfordern heute eine Vielzahl unterschiedlicher Lösungen für elektrische Antriebskomponenten wie Motoren und Frequenzumrichter. Die Folge für Anlagenbauer und Anwender: Sie benötigen große Ersatzteillager und betreiben einen hohen Schulungsaufwand, um ihren Mitarbeitern das notwendige Wissen für die einzelnen Produkte zu vermitteln. Daneben kommt es bei vielen Produkten zu einer Abhängigkeit von einem Hersteller, was häufig zu einer mangelnden Flexibilität bei der Wahl des Anlagenkonzepts und der eingesetzten Komponenten führt.

## Zahlreiche Varianten für unterschiedliche Anlagen

Am Markt hat sich ein riesiges Angebot an verschiedenen Motortypen, Frequenzumrichtern für allgemeine und Spezialanwendungen sowie

Lösungen für zentrale und dezentrale Anlagenkonzepte etabliert. Für nahezu jede Applikation benötigt der Anwender jeweils andere Geräteserien.

Standardapplikationen erfordern andere Typen und Serien wie beispielsweise Anlagen in der Nahrungs- und Getränkeindustrie oder auch der chemischen und pharmazeutischen Industrie, die aufgrund der geforderten Hygiene einen besonderen Schutz gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel oder eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Feuchtigkeit und andere Verunreinigungen benötigen. Letztlich führt dies in manchen Anlagen zu bis zu 30 und mehr unterschiedlichen Komponenten und Konzepten – jeweils mit eigener Bedienung, Inbetriebnahmeroutine und –tools.

Daneben lässt sich beim Anlagenaufbau noch das zentrale und dezentrale Konzept unterscheiden. Beide bieten Vor- und Nachteile, die bei Planung,

Entwicklung und Bau der Anlagen mit zu berücksichtigen sind.

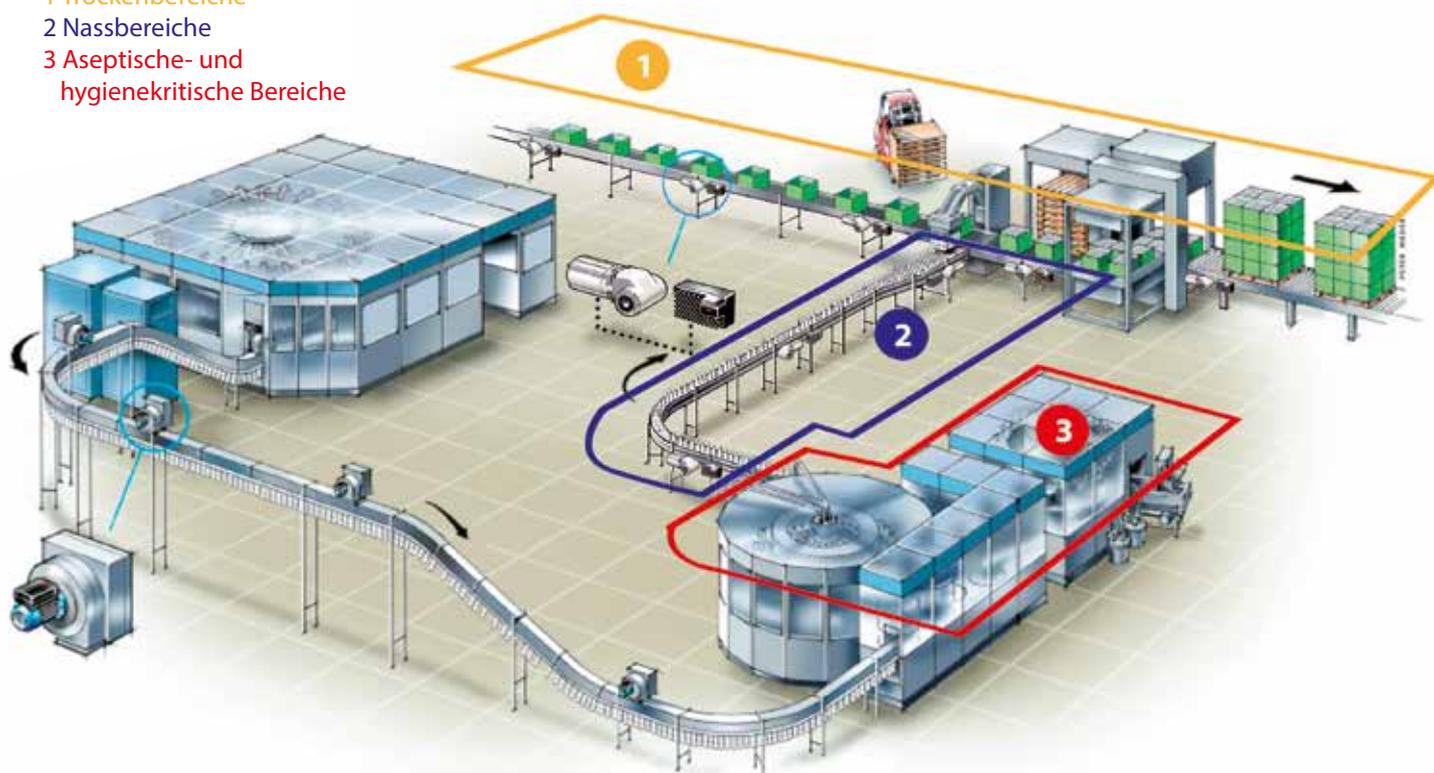
Dies alles erforderte stark unterschiedliche Lösungen bei Motoren und/oder Frequenzumrichtern. Für den Anwender hatte dies bisher zur Folge, dass der Aufwand und damit die Kosten stark anstiegen – für größere Lager und entsprechende Schulungen.

Um diese Variantenzahl zu verringern und damit die Kosten für Lagerhaltung sowie Schulung zu reduzieren, sind neue Lösungsansätze gefragt. Dabei sollten sie ein Maximum an Flexibilität bieten, neueste Technologien einzusetzen und die Energieeffizienz in den Anlagen erhöhen.

**Genau hier setzt das VLT® Flex-Concept mit seinem Systemgedanken an.**

## Antriebslösungen

- 1 Trockenbereiche
- 2 Nassbereiche
- 3 Aseptische- und hygienekritische Bereiche



# Weniger Varianten, mehr Energieeffizienz und Wahlfreiheit

**Das neue VLT® FlexConcept setzt als aktuelles, zeitgemäßes Antriebssystem auf moderne Motortechnik kombiniert mit neusten Motorsteuerungskomponenten. Alle Komponenten sind optimal aufeinander abgestimmt und als einheitliches Systemkonzept für den Einsatz in Produktionslinien entwickelt.**

Insbesondere im Bereich der Transporteantriebe verspricht das System eine starke Vereinfachung von Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung – gleichgültig, ob ein zentrales oder dezentrales Antriebskonzept zum Einsatz kommt. Der Anwender erhält durch die eingesetzten Komponenten des Systems maximale Flexibilität bei minimaler Anzahl von Baugruppen wie Motor, Getriebegrößen oder Frequenzumrichtern, die ein einheitliches Bedienkonzept und gleiche Funktionalität bieten.

## Reduzierung der Variantenzahl um bis zu 70 Prozent

Das VLT® FlexConcept bietet eine sehr große Flexibilität, was die Auswahl von Komponenten und Anlagenstrukturen anbelangt. Gleichgültig, ob die Anlage mit einem zentralen oder dezentralen Aufbau realisiert ist, ob die Antriebe im Trocken, Nass- oder Aseptik-Bereich zum Einsatz kommen. Insgesamt kann es die Variantenzahl in Anlagen um bis zu 70 Prozent reduzieren.

Danfoss hat bei der Entwicklung des VLT® FlexConcepts auf höchste Energieeffizienz geachtet. So kommen ausschließlich Komponenten mit sehr hohen Wirkungsgraden zum Einsatz, die sowohl bei Neuanlagen wie auch bei Nachrüstung oder Modernisierung bestehender Anlagen die aktuellen Anforderungen seitens der Anwender, aber auch der neuen EU-Verordnungen bezüglich eingesetzter Motoren und deren Effizienz erfüllen.

## Auch für hygienekritische Anlagenteile optimiert

Derzeit ist das VLT® FlexConcept die einzige Lösung im Markt, die speziell für hygienekritische Anlagenteile EHEDG-zertifizierte Komponenten (EHEDG „European Hygienic Engineering & Design Group“) zur Installation direkt in der Anlage bereit stellt. Zusätzlich sind die Motoren sogar für den Einsatz direkt im Reinraum vom Fraunhofer-Institut IPA zertifiziert.

## Mehr Flexibilität für Neuanlage, Austausch oder Retrofit

Gemäß der offenen Systemarchitektur des VLT® FlexConcepts können Anwender, z. B. bei einer Anlagenerweiterung oder Retrofit von Produktionslinien, die Komponenten auch mit

den vorhandenen Lösungen anderer Hersteller einfach und sicher kombinieren. So lässt sich immer die für ihn optimale Konfiguration finden und umsetzen. Der Zwang, die komplette Lösung von einem Hersteller zu erwerben und sich damit in eine gewisse Abhängigkeit zu begeben, entfällt durch den Einsatz von Standardkomponenten.

Kundennutzen	
Betrieb von AC- und PM-Motoren	Hersteller Unabhängigkeit; geeignet für einfache bis dynamische Anwendungen
Zentral oder Dezentral	flexible Anlagenplanung; einfache Integration bestehender Anlagenteile
Betrieb ohne Rückführung	einfache Verkabelung; Kostenreduzierung
Betrieb mit Rückführung	Synchronisierung dynamischer Bandabschnitte und Maschinen
gleiche Parameterstruktur und Bedienung	geringer Schulungsaufwand; gleiches Display und PC-Software zur Parametrierung; Texte in Landessprache für schnelle Diagnose
Sicherheitsfunktion	Einsparung von teuren Schützkombinationen; Hohe Betriebssicherheit und Anlagenverfügbarkeit
Schutzart IP 66	Einsatz in allen Anlagenbereichen. Flexibilität auch bei Nachrüstungen
Hoher Wirkungsgrad 96-97% incl. Netzfilter und Drossel	Reduzierung der TCO Kosten
Weltweiter Support	Service durch Danfoss weltweit

# VLT® FlexConcept – Zeit und Kosten sparen

Um Kosten zu verringern, sind Lösungsansätze gefragt, die den Aufwand drastisch reduzieren. Dabei sollten sie sowohl dem Betreiber wie auch dem Anlagenbauer ein Maximum an Flexibilität bieten, neueste Technologien einzusetzen und die Energieeffizienz zu erhöhen. Und nicht zuletzt auch Wartungs- und Servicekosten durch Einsparungen beim Personal, aber auch schnellere Wiederherstellungszeiten zu erzielen. Denn nur so lässt sich die Verfügbarkeit der Anlagen weiter steigern und die Wirtschaftlichkeit an die Marktbedingungen anpassen.

Flexible Antriebslösungen für die Transporttechnik in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie



## 4 Punkte zur Kostenoptimierung

### Weniger Varianten

Durch gut ausgewählte Motorabstufungen und optimale Anpassung der Frequenzumrichter lassen sich selbst in großen Anlagen alle Transporterlösungen mit einigen wenigen Varianten realisieren. Gerade in großen Anlagen ist die starke Reduzierung der Variantenvielfalt für die Ersatzteilerhaltung vorteilhaft. Kurze Lieferzeiten der Komponenten sowie reduzierte Lagerkosten durch optimierte kleinere Lager senken zusätzlich Aufwand und Kosten im Vergleich zu derzeit gängigen Lösungen.

### Hoher Wirkungsgrad

Alle im VLT® FlexConcept verwendeten Antriebe zeichnen sich durch hohe Wirkungsgrade und beste Energieeffizienz aus. Die Motoren sind als hocheffiziente PM-Motoren ausgeführt, die heute schon die zukünftigen Effizienzklassen für Standardmotoren einhalten oder gar übertreffen. Für einen extrem hohen Wirkungsgrad des Gesamtsystems sorgt die optimale Abstimmung zwischen Motor- und Umrichterkomponenten.

### Intelligentes Bedienkonzept

Das einheitliche Bedienkonzept und der gleiche Funktionsumfang der Frequenzumrichter sowie der einfache Anschluss der OneGearDrive® Hygienic-Getriebe-Motoren mittels Edelstahlrundstecker reduzieren den Aufwand für Schulung und den Personalbedarf im Wartungsfall.

### Hohe Flexibilität

Der Anwender ist frei in der Auswahl seines bevorzugten Lieferanten von Motor oder Umrichtertechnik, sofern er nicht auf das Gesamtkonzept VLT® FlexConcept setzen will. Gleichgültig ob Standard-, Getriebe- oder PM-Motor, alle lassen sich durch die Frequenzumrichter steuern und höchst effizient betreiben. Dabei spielt es für den Anwender keine Rolle, ob er ein dezentrales oder zentrales Anlagenkonzept bevorzugt.

*Das VLT® FlexConcept bietet Anwender optimal abgestimmte Komponenten für energieeffiziente Antriebe in allen Anlagenbereichen. Es besteht aus den VLT® OneGearDrives, dem VLT® Decentral Drive FCD 302 sowie dem bewährten VLT® AutomationDrive FC 302*



# Zentral oder dezentral – immer die passende Lösung

Die Frage nach dem „richtigen“ Anlagenkonzept – ob zentral oder dezentral – lässt sich nicht abschließend beantworten. Beide Konzepte bieten ihre Vorteile, abhängig von der Anlagenstruktur.

Welche Lösung zum Einsatz kommt, ist nicht zuletzt auch von den räumlichen Gegebenheiten und Umgebungsbedingungen, der Weitläufigkeit der Anlage und der Akzeptanz des Anwenders abhängig. Dazu kommen auch rein wirtschaftliche Aspekte wie die Kosten für Schalt-schränke oder –räume im Vergleich zum Verkabelungsaufwand.

## Anwendungsabhängige Konzeption

Letztlich bestimmt die Anwendung die Konzeption. Dabei ist es unerlässlich, eine genaue und detaillierte Systemkostenbetrachtung gemeinsam mit dem Antriebslieferanten durchzuführen. Daneben muss auch der Endanwender die gewählte Technik akzeptieren, denn Servicepersonal und Techniker müssen mit der entsprechenden Technik vertraut sein. Beide Konzepte schließen die Möglichkeit ein, die Intelligenz in der Anlage hin zu den einzelnen Antrieben zu verlagern. Die Wirtschaftlich-

keit einer solchen Verlagerung mit der geforderten Funktionalität eines Antriebs steigt.

## Lösung für beide Konzepte

Das VLT® FlexConcept berücksichtigt die unterschiedlichen Anforderungen zentraler oder dezentraler Anlagenstrukturen. So umfasst es Komponenten, die optimal auf den Anlagenaufbau abgestimmt sind.

Die Frequenzumrichter sind kompakt, in Schutzarten IP00 bis IP66 erhältlich und zusätzlich ist die dezentrale Frequenzumrichterreihe VLT® Decentral Drive FCD 302 mit EHEDG Zertifizierung für die hygienekritischsten Bereiche lieferbar. Alle Geräte verfügen über eine einheitliche Bedienung und gleiche Ausstattung in Bezug auf Filter und Drosseln. Zudem bieten alle Geräte die gleiche Leistungsmerkmale und nutzen die gleiche Parametrierungssoftware.

Für die Motoren stehen Ausführungen in Standardlackierung bis hin zur antibakteriellen Ausführung mit der Anitbac®-Lackierung bereit. Für einen Einsatz direkt in der Anlage, auch bei hygienekritischen Bereichen wie beispielsweise der Abfüllung, widerstehen alle dafür vorgesehenen Komponenten aggressiven Reini-

gungsmedien im Bereich von pH 2..12, um eine optimale Hygiene sicherzustellen.

Bei bestehenden Anlagen lassen sich alle Antriebskomponenten des VLT® FlexConcepts mit vorhandenen Standardkomponenten wie Motoren oder Umrichtern kombiniert einsetzen und erlauben die freie Wahl von Motorfabrikat und –technologie, gleichgültig ob Standard- oder PM-Motor.

## Kostenvorteile nutzen

Mit dem VLT® FlexConcepts erhalten Anlagenbauer und Betreiber eine durchgängige Lösung. Aufgrund nur einer Gehäuseausführung des Motors und gleicher Bedienung aller Frequenzumrichter reduziert sich der Aufwand für notwendige Planungsunterlagen, die Schulung der Mitarbeiter und die Lagerhaltung für Ersatzteile. Die Einhaltung aller aktuell gültigen wie zukünftiger Standards im Hinblick auf die neuen Effizienzklassen, garantiert eine hohe Investitionssicherheit. So erfüllen die Produkte bereits heute die Anforderungen der MEPS ab 2017.



# EHEDG-/IPA-Zertifizierung – Optimal für hygienekritische Bereiche

Überall dort, wo in den Anlagen der Getränke- und Lebensmittelproduktion die Maschinen mit den Produkten direkt in Berührung kommen sowie in Bereichen, wo ein erhöhtes Risiko der Kontamination von offenen Lebensmitteln und Getränken besteht, sind die Vorschriften zur Einhaltung der Hygiene extrem hoch. Neben den gültigen Normen und Richtlinien der EU kommen zunehmend die Regeln der European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) zur Anwendung. Sie entwickelt Vorgaben und Richtlinien für einen umfassenden, vorbeugenden Schutz der Lebensmittel vor Verunreinigung und ungewollter Kontamination mit Bakterien, Pilzen und Hefen während der Verarbeitung.

Der Gesetzgeber fordert, dass jede konstruktive Gestaltung von Bauelementen dem Herstellungsverfahren und dem Produktfluss im Lebensmittelbereich optimal angepasst ist. Die verwendeten Werkstoffe dürfen die Lebensmittel in keiner Weise z.B. durch Migration von Werkstoffbestandteilen beeinflussen und alles muss leicht zu reinigen sein (Hygienic Design).

## **EHEDG zertifiziert**

Das neue Danfoss VLT® FlexConcept ist derzeit die einzige Lösung im Markt, die speziell für hygienekritische Anlagenteile EHEDG-zertifizierte Komponenten im Bereich Motortechnik und Drehzahlregelung zur Installation direkt in der Anlage bereit stellt. Die Motoren der VLT® OneGearDrive-Serie sind für den Einsatz direkt im Reinraum vom Fraunhofer-Institut IPA zertifiziert. Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt, so dass eine schnelle Inbetriebnahme und die hohe Effizienz der Gesamtlösung gewährleistet sind.



## **Glatte Oberflächen und robust gegen Reinigungsmittel**

Aus der Forderung nach bester Reinigung der Anlagen und Antriebe ergibt sich der Wunsch nach einer möglichst glatten Oberfläche. Dies gilt auch für nicht direkt berührende Teile und Komponenten, von denen aber die Flüssigkeiten gut ablaufen können und Produktreste leicht zu entfernen sind. Die Oberfläche sollte keine Möglichkeit zur Ausbildung von Schmutznestern bieten. Die Motoren sind ohne Lüfter ausgeführt, die Getriebe speziell für den Lebensmittelbereich mit einem entsprechenden Öl befüllt.



Alle Komponenten, die für die Installation direkt in der Anlage vorgesehen sind, verfügen über absolut glatte Oberflächen und bei den Motoren über ein speziell entworfenes Getriebe, das sich nahtlos an den Motor anfügt und mit dem Motor eine glatte Oberfläche ergibt. Zudem widerstehen sie allen gängigen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln pH 2..12. Speziell für den hygienekritischen Bereich bieten die Motoren optional Edelstahlwellen bis V4A und AISI 316. Zusätzlich ist das Wellenende mit einer Abdeckung versehen.

*Speziell für die Getriebe gibt es für die hygienekritischen Bereiche auch eine Abdeckung des Wellenendes. Die Welle ist auch in V4A oder AISI 316 erhältlich*

*Spezielle Verschraubungen sowie Edelstahlschrauben sorgen auch in hygienekritischen Bereichen für hohe Zuverlässigkeit*

*Die CleanConnect™-Rundstecker sind aus Edelstahl gefertigt und sorgen für einen einfachen, sicheren Anschluss - auch im Austauschfall*

*Die Statusanzeige mit bis zu 10 LED zeigt jederzeit den Zustand des VLT® Decentral Drive FCD 302 an*



# In allen Bereichen – resistent, sauber, robust und zuverlässig

## Nassbereich

Auch im Nassbereich der Anlagen lässt sich das FlexConcept mit großen Vorteilen für den Kunden einsetzen. So entsprechen das Getriebe- und Motorgehäuse sowie das Gehäuse des FCD 302 den Forderungen DIN 1672-2 Hygienic Design. Alle Gehäuse sind in Schutzart IP66/67 sowie IP69k ausgeführt. Die Komponenten bieten keine Punkte, in denen sich Schmutznester oder gar Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze und Hefen festsetzen könnten.

Die glatten Oberflächen widerstehen Reinigungsmedien im pH-Bereich 2..12 und garantieren ein einfaches Abfließen aller Flüssigkeiten.

Die einzelnen Geräte verzichten auf Lüfter, die schwebende Keime und Schmutzpartikel ansaugen und wieder an die Umgebungsluft abgeben. Dies verringert deutlich die Möglichkeit der Aerosolbildung und damit eine Kontamination von Produkten

oder Komponenten an der Produktionsanlage. Somit kann dieser Antrieb in allen Bereichen im Nassteil eingesetzt werden. Für eine platzsparende Montage mit kurzen Motorleitungslängen erlauben die FCD 302 die Montage nahe beim oder sogar auf dem Motor. Als positiver Nebeneffekt eliminiert dies EMV-Störungen bei dezentralen Konzepten in der Anlage.

Eine typische Kombination wäre der OneGearDrive mit einem FCD 302 in einer dezentralen Anlagestruktur. Bei zentralen Anlagenkonzepten übernimmt ein AutomationDrive die Ansteuerung des Motors, da er standardmäßig bereits Motorkabellängen von bis zu 300 m bei ungeschirmten und 150 m bei geschirmten Kabeln unterstützt.

## Trockenbereich

Im Bereich der Transporteure im Trockenbereich der Anlage steht als Standardlösung aus dem FlexConcept der OneGearDrive Standard mit einem FCD 302 oder einem VLT® AutomationDrive FC 302 – je nach Anlagenkonzept – bereit. In dieser Ausführung ist der Motor auch optional mit einer Bremse erhältlich, ebenso steht eine Geberlösung zur Verfügung. Sie erhöht zum einen die Präzision weiter, zum anderen erlaubt die Bremse einen Einsatz auf Bandstrecken mit Steigungen oder Gefällen.

Ebenso wie bei den Installationen im Nass- und in hygienekritischen Bereichen lassen sich bei dezentralen Anlagenstrukturen die Frequenzumrichter der FCD 302 Serie motornah an der Wand oder direkt auf dem Motor montieren. Eine Übersicht über mögliche Kombinationen von Motoren und Umrichtern in den verschiedenen Anlagenbereichen gibt folgende Matrix:

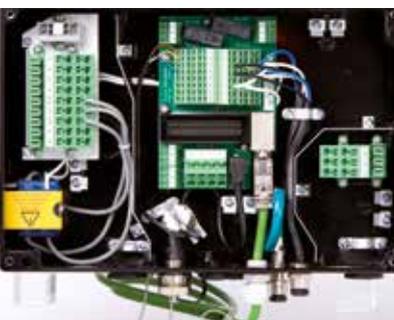
	VLT® OGD Standard	VLT® OGD Hygienic	VLT® Decentral Drive FCD 302 Standard	VLT® Decentral Drive FCD 302 Hygienic	VLT AutomationDrive FC 302 IP00/IP20	VLT AutomationDrive FC 302 IP55/IP66
Trockenbereich	x	o	x	o	x	x
Nassbereich	x	x	x	o	x	x
Hygienekritischer Bereich	o	x	o	x	x	o

Ein großzügig dimensionierter Anschlussraum mit integriertem T-Verteiler sorgt für einen schnelle Installation und Inbetriebnahme

Für Trocken- und Nassbereich gibt es den VLT® OneGearDrive Standard mit Klemmkasten und optionalem Resolver sowie einer Bremse

Für zentrale Installationen steht der VLT® AutomationDrive FC 302 bereit, der in Gehäusen bis IP66 auch direkt in der Anlage einzusetzen ist

Für eine einfache Parametrierung lässt sich die bewährte grafische Bedieneinheit LCP 102 der FC-Serie anschließen



# Die Vision hinter VLT®

Danfoss ist einer der Marktführer bei Entwicklung und Herstellung von Frequenzumrichtern – und gewinnt täglich neue Kunden hinzu.

## Verantwortung für die Umwelt

### Danfoss VLT® Produkte mit Rücksicht auf Mensch und Umwelt

Alle Aktivitäten von Danfoss berücksichtigen den Mitarbeiter, die Arbeitsplätze und die Umwelt. So erzeugt die Produktion nur ein absolutes Minimum an Lärm, Emissionen und anderen Umweltbelastungen. Daneben sorgt Danfoss für eine umweltgerechte Entsorgung von Abfällen und Altprodukten.

### UN Global Compact

Danfoss hat seine soziale Verantwortung mit der Unterzeichnung des UN Global Compact festgeschrieben. Die Niederlassungen verhalten sich verantwortungsbewusst gegenüber lokalen Gegebenheiten und Gebräuchen.

### EU Richtlinien

Alle Fertigungsstätten sind gemäß ISO 14001 zertifiziert, ebenso erfüllen alle Produkte die EU Richtlinie für Generelle Produktsicherheit und die Maschinenrichtlinie. Danfoss VLT® Antriebstechnik setzt für alle Produktlinien die Richtlinien RoHS und WEEE um.

### Energieeinsparungen durch VLT®

Die Energieeinsparung einer Jahresproduktion von VLT® Frequenzumrichtern spart soviel Energie ein, wie ein größeres Kraftwerk jährlich erzeugt. Daneben optimiert die bessere Prozesskontrolle die Produktqualität und reduziert den Ausschuss und den Verschleiß an den Produktionsstraßen.

## Der Antriebsspezialist

Danfoss Drives ist weltweit einer der führenden Antriebstechnikhersteller. Bereits 1968 stellte Danfoss den weltweit ersten in Serie produzierten Frequenzumrichter für Drehstrommotoren vor und hat sich seitdem auf die Lösung von Antriebsaufgaben spezialisiert. Heute steht VLT® für zuverlässige Technik, Innovation und Know-how für Antriebslösungen in den unterschiedlichsten Branchen.

## Innovative und intelligente Frequenzumrichter

Ausgehend von der Danfoss Drives Zentrale in Graasten, Dänemark, entwickeln, fertigen, beraten, verkaufen und warten 2500 Mitarbeiter in mehr als 100 Ländern die Danfoss Antriebslösungen.

Die modularen Frequenzumrichter werden nach den jeweiligen Kundenanforderungen gefertigt und komplett montiert geliefert. So ist sichergestellt, dass Ihr VLT® stets mit der aktuellsten Technik zu Ihnen geliefert wird.

## Vertrauen Sie Experten – weltweit

Um die Qualität unserer Produkte jederzeit sicherzustellen, kontrolliert und überwacht Danfoss Drives die Entwicklung jedes wichtigen Elements in den Produkten. So verfügt der Konzern über eine eigene Forschung und Softwareentwicklung sowie eine moderne Fertigung für Hardware, Leistungsteile, Platinen und Zubehör.

VLT® Frequenzumrichter arbeiten weltweit in verschiedensten Anwendungen. Dabei unterstützen die Experten von Danfoss Drives unsere Kunden mit umfangreichem Spezialwissen über die jeweiligen Anwendungen. Umfassende Beratung und schneller Service sorgen für die optimale Lösung bei höchster Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Eine Aufgabe ist erst beendet, wenn Sie als Kunde mit der Antriebslösung zufrieden sind.



### Deutschland:

**Danfoss GmbH**  
**VLT® Antriebstechnik**  
Carl-Legien-Straße 8, D-63073 Offenbach  
Tel: +49 69 8902-0, Telefax: +49 69 8902-106  
www.danfoss.de/vlt

### Österreich:

**Danfoss Gesellschaft m.b.H.**  
**VLT® Antriebstechnik**  
Danfoss Straße 8, A-2353 Guntramsdorf  
Tel: +43 2236 5040-0, Telefax: +43 2236 5040-35  
www.danfoss.at/vlt

### Schweiz:

**Danfoss AG**  
**VLT® Antriebstechnik**  
Parkstrasse 6, CH-4402 Frenkendorf,  
Tel: +41 61 906 11 11, Telefax: +41 61 906 11 21  
www.danfoss.ch/vlt

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, daß diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

