

Produktbroschüre | VLT® AutomationDrive FC 300-Baureihe

Vielseitig, zuverlässig und beeindruckend unglaublich **leistungsfähig**

Intelligenz

für noch bessere
sorgt Industrie-
anwendungen



Inhalt

Reibungsloser Übergang in die Zukunft.....	4	Variable Kommunikationsschnittstellen	20
Unglaublich leistungsfähig	5	Anwendungsspezifische Inbetriebnahme	21
Entwickelt für die leichte Integration in jede Anwendung....	6	Modular und einfach – die Gehäuse A, B und C.....	22
Entwickelt für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme..	7	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103	23
Umfangreiche Funktionen für leistungsstarke Lösungen.....	8	Modular auch bei hoher Leistung – Gehäuse D, E und F.....	24
Gezielte Nutzung der Digitalisierung zur Senkung der Wartungskosten	9	Erweiterte Funktionalität für leistungsstarken Betrieb – Schaltschrankgeräte	26
Flexibel, modular und anpassungsfähig.		Konzipiert für Einsparungen – durch intelligente Kühllösung, Kompaktheit und Schutz.....	28
Langlebig und robust.....	10	Robuste Ausführung für zusätzlichen Schutz.....	28
Stand-Alone-Umrichter, Frequenzumrichter im eigenen Gehäuse, Module.....	12	Optimieren Sie Leistung und Schutz der Netzqualität	31
Anwendungsflexibilität bringt Ihr Geschäft voran	13	DrivePro® Life Cycle-Services. Für maßgeschneiderten Service!.....	32
Integrierter Motion Controller – für Positionierungs- und Synchronisierungsanwendungen	14	Anschlussbeispiel	34
Steigern Sie Präzision, Genauigkeit und Schnelligkeit	16	Technische Daten.....	35
Skalierbare Sicherheit	17	Elektrische Daten – Gehäuse A, B und C.....	36
Erzielen Sie die maximale Verfügbarkeit Ihres Systems – mit zustandsorientierter Überwachung	18	Abmessungen – Gehäusegröße A, B und C	40
		Bestelltypencode – Gehäuse A, B und C.....	41

Beständigkeit, Zuverlässigkeit, Vielseitigkeit.

Und so viel Leistung,
wie Sie benötigen.

Gewählt aufgrund seiner Vielseitigkeit und bekannt für seine Zuverlässigkeit, bietet der VLT® Frequenzumrichter seit einem halben Jahrhundert jederzeit optimale Leistung.

Es stimmt, es gibt ihn schon eine Weile. Und zwar deshalb, weil er sich ständig weiterentwickelt hat. Immer wieder. Und heute ist der VLT® AutomationDrive robuster, leistungsfähiger und intelligenter als je zuvor.

Dieser auf Langlebigkeit ausgelegte, robuste Umrichter arbeitet effizient und zuverlässig, selbst bei äußerst anspruchsvollen Anwendungen und in schwierigsten Umgebungen. Erfahren Sie mehr über die neue Generation der Baugröße E und den niedrigeren Nenntemperaturbereich zu erfahren.

Ebenso wie alle anderen Danfoss Umrichter steuert der VLT® AutomationDrive alle auf dem Markt gängigen Motortechnologien an. So können Sie den Motor wählen, der am besten zu Ihrer Anwendung passt.

Ausgestattet mit einer großen Zahl an Innovationen, bietet er Hard- und Softwareerweiterungen für maximale Leistung und eine erweiterte Ethernet-Plattform für eine verbesserte Kommunikation.

Der VLT® AutomationDrive schöpft die Errungenschaften nutzt die neusten Entwicklungen des digitalen Zeitalters, um stets alle Anforderungen Ihrer Anwendungen zu erfüllen und den kompletten Lebenszyklus Ihrer Prozesse zu optimieren.

Elektrische Daten – Gehäuse D, E und F	42
Abmessungen – Gehäusegröße D, E und F	45
Elektrische Daten und Abmessungen – VLT® 12-Pulse	46
Bestelltypencode – Gehäuse D, E und F	48
Elektrische Daten und Abmessungen – Schaltschrankgeräte	50
Typencode für die Bestellung von Schaltschrankgeräten	54
Elektrische Daten – VLT® Low Harmonic Drive und VLT® Advanced Active Filter	56
A-Optionen: Feldbusse	58
B-Optionen: Funktionserweiterungen	60
C-Optionen: Motion Control und Relaiskarte	62
D-Option: Externe 24-V-Stromversorgung	63
Netzoptionen	64
Zubehör	65
Zubehörkompatibilität nach Bauform	66
Separate Anbausätze für Baugrößen D, E und F	68



Reibungsloser Übergang in die Zukunft

Die vierte industrielle Revolution – oder auch Industrie 4.0 – baut auf dem Fortschritt der Automatisierung auf. Sie nutzt dazu integrierte Elemente von Vernetzbarkeit, Datensammeln, maschinellem Lernen und intelligenter Nutzung von Analysen. Frequenzumrichter spielen bei diesem Übergang eine große und wichtige Rolle, da sie der erste Interaktionspunkt zwischen den Sensoren des Prozesses, dem eingesetzten Motor und der Übertragung dieser Informationen per Kommunikationsbus an eine zentrale Steuerstelle sind.

Wir bei Danfoss Drives leben das Prinzip von Industrie 4.0. Unser VLT® AutomationDrive steht für die neuesten und besten Technologien der Umrichterindustrie. Wenn Sie sich für den VLT® AutomationDrive entscheiden,

können Sie auf die intelligenten Funktionen des Umrichters, Anwendungswissen sowie erprobte Qualität und Zuverlässigkeit zählen. Sie erhalten jede Unterstützung, die Sie für einen nahtlosen Übergang zu Industrie 4.0 und allem, was danach kommt, benötigen.

Der VLT® AutomationDrive bietet:

- Webbasierte Konfiguration, elektronischen Datenaustausch (EDI), transparentes Auftragsmanagement
- Es stehen Zeichnungen, technische Diagramme und ePlan-Makros zur Verfügung
- Simulationstools wie Danfoss HCS zur Oberschwingungsberechnung und Danfoss ecoSmart™ zur Berechnung der Effizienz des Motor-Frequenzumrichter-Systems

- Kompatibilität mit allen branchenführenden Motor- und Feldbus-Technologien
- Integrierte Intelligenz für eine einfache Anpassung an steigende Anwendungsanforderungen
- Eine flexible Schnittstelle zu den Umrichterdaten von mehreren Zugriffspunkten aus, z. B. direkt am Frequenzumrichter, über mobile Anwendungen, über einen integrierten Webserver und Cloud Connectivity



Unglaublich **leistungsfähig**

Die Qualitäten des VLT® AutomationDrive lassen sich ganz einfach mit nur zwei Worten beschreiben: unglaublich leistungsfähig.

Während des gesamten Lebenszyklus Ihrer Anwendung bietet der VLT® AutomationDrive Vorteile, mit denen Sie nicht nur Zeit und Kosten sparen, sondern auch Ihren Prozess optimieren können. Er erfüllt Ihre aktuellen und künftigen Anforderungen dank seiner Flexibilität und Zuverlässigkeit.

Unglaublich vielseitig

Da er modular und anpassungsfähig ist, eignet sich der VLT® AutomationDrive für nahezu alle Umgebungsbedingungen. Sie können sich darauf verlassen, dass er Ihre Anforderungen erfüllt, egal ob Sie eine Einzelanwendung oder eine Vielzahl verschiedener Anwendungen haben.

Sein innovatives thermisches Design und die einzigartige Rückwandkühlung für Umrichter ab 90 kW machen den VLT® AutomationDrive zu einem der kompaktesten und kostengünstigen Umrichter auf dem Markt.

Einfache Inbetriebnahme

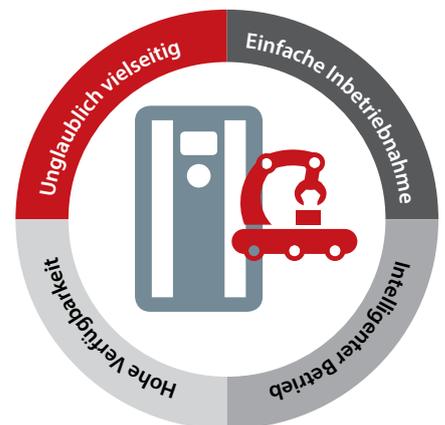
Der VLT® AutomationDrive ist robust und intelligent, gleichzeitig aber auch schnell und einfach zu installieren. Das Gerät arbeitet über viele Jahre zuverlässig.

Intelligenter Betrieb

Der VLT® AutomationDrive hat eine leistungsfähige Steuerung, mit dem Sie Ihre Anwendungen effektiv, effizient und zuverlässig steuern können.

Hohe Verfügbarkeit

Einmal installiert können Sie darauf vertrauen, dass der VLT® AutomationDrive für einen störungsfreien Betrieb sorgt. Neue intelligente Wartungs- und Überwachungsfunktionen und unser umfangreiches DrivePro®-Serviceangebot verbessern proaktiv die Produktivität, Leistung und Laufzeit Ihrer Anlage.



Andere Wege gehen

Know-how und Erfahrung

Bewährte Qualität

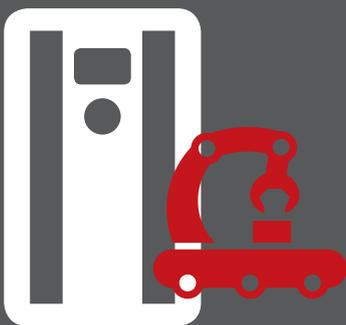
DrivePro® Dienstleistungen

Unglaublich
vielseitig

5

Gründe, die für
den **VLT® Automation-
Drive** sprechen

1. Passt in alle Umgebungsbedingungen
2. Modular und anpassungsfähig
3. Höchst Flexibel bei Anwendungen
4. Verringert die Auswirkungen von Oberschwingungen
5. Kompakt und effizient



Entwickelt für die einfache Integration in jede Anwendung

Wählen Sie für Ihre Anwendung den bestmöglichen Frequenzumrichter: den VLT AutomationDrive. Sobald Sie das Gerät angeschlossen und in Betrieb genommen haben, werden Sie wissen, warum er Ihre Erwartungen erfüllt. Durch seine großartige Kombination aus Funktionalität, Eignung für jede Umgebung und der Verfügbarkeit umfangreicher Engineering-Tools ist die VLT® AutomationDrive FC 300-Baureihe der Frequenzumrichter, für den Sie sich mit dem besten Gewissen entscheiden können. Egal, wie Ihre Anforderungen aussehen.

Passt in alle Umgebungsbedingungen

Der VLT® AutomationDrive lässt sich überall dort installieren, wo es für Ihre Anwendung am besten passt – nah am Motor, zentral gelegen in einem Schaltschrank oder im Freien. Die große Auswahl an Eigenschaften wie Schutzart, beschichtete Platine und widerstandsfähigere Bauweise senken die Wartungskosten und sorgen für einen zuverlässigen Betrieb in jeder Art von anspruchsvoller Umgebung. Der weite Betriebstemperaturbereich von -25 °C bis +50 °C sorgt dafür, dass Sie auch ruhig schlafen können, wenn Ihre Anwendungen höchste Anforderungen an den Umrichter stellen.

Modular und anpassungsfähig

Der VLT® AutomationDrive basiert auf einem flexiblen, modularen Systemdesign, das für eine außerordentlich vielseitige Motorsteuerung sorgt. Der Frequenzumrichter bietet zahlreiche anwendungsspezifische Funktionen, die eine optimale Prozessregelung ermöglichen und die Produktqualität verbessern, bei gleichzeitig minimierten Kosten für Ersatzteile und Wartung. Resultat des kompakten, modularen Aufbaus ist die Möglichkeit zur Seite-an-Seite-Montage. Damit passen mehr Umrichter auf geringeren Raum.

Anwendungsflexibilität

Wenn Sie eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen haben, wählen Sie am besten einen Frequenzumrichter, bei dem Sie sich darauf verlassen können, dass er all Ihre Anforderungen erfüllt. Ob beim Betrieb von Pumpen, Fördereinrichtungen, Palettierern oder Geräten zur Materialbehandlung – der VLT® AutomationDrive liefert die optimale Steuerung, die Sie für einen rund um die Uhr zuverlässigen Betrieb benötigen.

Verringert die Auswirkungen von Oberschwingungen

Um die Netzqualität zu sichern und das Gerät sicher betreiben zu können, müssen die Auswirkungen eines neuen Frequenzumrichters für Ihr Netz abgeschätzt werden. Mit dem Danfoss HCS-Tool können Sie bereits vor der Installation Ihres Umrichters den zu erwartenden Oberschwingungsanteil berechnen und so zusätzliche Maßnahmen für die Oberschwingungsreduzierung in Ihrer Anlage planen bzw. deren Auswirkungen vermeiden. Durch die verfügbaren Low Harmonic Drives, 12-Puls-Frequenzumrichter und Optionen für eine Verringerung der Oberschwingung werden die Auswirkungen von Oberschwingungen noch weiter reduziert.

Kompakt und effizient

Wenn Ihre Anwendung mehr Leistung erfordert, müssen Sie nicht unbedingt mehr Platz für den Frequenzumrichter schaffen. Dank seinem innovativen Kühlkonzept ist der VLT® AutomationDrive im Bereich 90 kW bis 800 kW bei 500 V einer der kompaktesten luftgekühlten Umrichter auf dem Markt. Diese branchenweit beste Leistungsdichte sorgt in Verbindung mit der einzigartigen Rückwandkühlung für geringstmögliche Kühlkosten bei minimalem Platzbedarf.

Entwickelt für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme

Der von Ihnen gewählte Frequenzumrichter sollte die Zeit zur Inbetriebnahme Ihrer Anwendung ohne Abstriche bei Features oder Funktionen verkürzen. Die VLT® AutomationDrive FC 300-Serie ist darauf ausgelegt, jeden Schritt der Inbetriebnahme – vom Anschluss über die Programmierung bis zum Betrieb – zu vereinfachen und alle Anforderungen Ihrer Anwendung zuverlässig zu erfüllen.

Einfache Installation

Alle I/O-Klemmen sind steckbar und als Federklemme ausgeführt, wobei jede einzelne als Doppelklemme ausgelegt ist, was die Verdrahtung einfach und flexibel macht. Die Umrichter mit hoher Schutzart sind auch mit Gewinden für Kabelverschraubungen bestellbar, damit sich Ihr Umrichter einfach und zuverlässig auch in widrigen Umgebungen installieren lässt.

Anwendungsspezifische Funktionen

Ein Umrichter mit großem Funktionsumfang und einfacher Inbetriebnahme: Die anwendungsspezifischen Funktionen des VLT® AutomationDrive bilden ein perfektes Gleichgewicht zwischen Einfachheit und Robustheit, um eine zuverlässige Leistung in jeder Anwendung zu gewährleisten. Funktionen wie die drehmomentbasierte Lastaufteilung (Droop), die integrierte Bremsansteuerung für einen sicheren Betrieb von Hebevorrichtungen und der integrierte Prozessregler helfen dabei, bei der Inbetriebnahme Zeit und Kosten zu sparen.

Optimierte Motorsteuerung

Die Automatische Motoranpassung (AMA) ist ein leistungsstarker Algorithmus, der den Frequenzumrichter prüft und an die Eigenschaften Ihres Motors anpasst. Dies optimiert die Effizienz von Steuerung und Betrieb insgesamt. Verbesserungen an der AMA, sowohl für Asynchron- als auch PM-Motoren, führen dazu, dass der Prozess in nur wenigen Millisekunden abläuft, ohne dass der Motor dreht. Diese verbesserte AMA II läuft vor jedem Start und sorgt dafür, dass die Motorparameter immer gemäß den spezifischen Betriebsbedingungen kalibriert sind, wodurch sich die Genauigkeit der Motorsteuerung erhöht.

Maßgeschneidert und geprüft

Danfoss liefert jeden VLT(R) AutomationDrive genau so aus, wie Sie ihn konfiguriert haben. Jeder Umrichter wird sorgfältig gebaut und komplett mit den von Ihnen gewählten Optionen vor dem Versand getestet. Das geschieht unter voller Last an einem Drehstrommotor, was sicherstellt, dass Ihr Umrichter genau so funktioniert, wie Sie es erwarten.

Leistungsstarke PC-Tools

Das VLT® Motion Control Tool MCT 10 ist ein eigens für Ihren Umrichter entwickeltes PC-Tool. Leistungsfähige Funktionen wie die Konfigurationstools für Motor und funktionale Sicherheit ermöglichen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme Ihrer Anwendung.

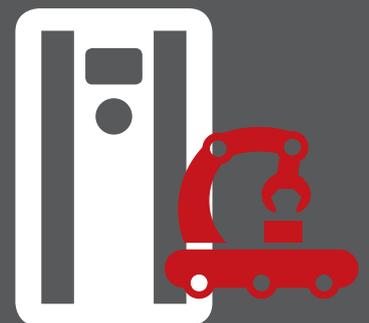
Teil der MCT 10 ist der VLT® Software Customizer. Dieser ermöglicht die Einrichtung von kundenspezifischen, intelligenten Startassistenten zur einfachen Inbetriebnahme Ihres Umrichters. Oder zur Festlegung eines einmaligen Satzes kundenspezifischer, Basiswerte allgemeiner Parameter, der in Ihrem Umrichter geladen wird, um die Werksteinstellungen zu ersetzen.

Einfache Inbetriebnahme

5

Gründe, die für den VLT® AutomationDrive sprechen

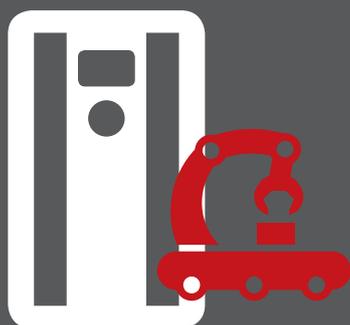
1. Einfache Installation
2. Anwendungsspezifische Funktionen
3. Optimierte Motorsteuerung
4. Maßgeschneidert, konfektioniert und geprüft
5. Leistungsstarke PC-Tools



5

Gründe, die für den VLT® AutomationDrive sprechen

1. Integrated Motion Control (IMC)
2. Robuste Vierquadrantensteuerung
3. Geringe Störaussendung im Betrieb
4. Einfache Anbindung an eine SPS
5. Hocheffizienter Betrieb



Umfassende Funktionen für einen leistungsstarken Betrieb

Die VLT® AutomationDrive FC 300 Serie ist in zahlreichen anspruchsvollen Anwendungen und Umgebungen installiert. Welche Anforderungen Ihre Anwendung auch stellt, der VLT® AutomationDrive erfüllt alle Voraussetzungen für einen langen und zuverlässigen Betrieb auch in schwieriger Umgebung.

Integrated Motion Control

Der Integrated Motion Controller (IMC) erweitert die Funktionalität des VLT® AutomationDrive FC 302 ganz unkompliziert. Die Motion-Control-Funktion ermöglicht eine einfache Durchführung von hochpräzisen, skalierten Positionierungs- und Synchronisierungsaufgaben mit oder ohne Geberrückführung. Zudem lässt sich die IMC schnell und einfach in Betrieb nehmen und über Parameter konfigurieren – es sind keine besonderen Programmierkenntnisse erforderlich. Zusätzliche Module oder Hardware entfallen.

Robuste Vierquadrantensteuerung

Anwendungen wie Extruder und Separatoren stellen hohe Ansprüche an Ihren Frequenzumrichter. Der VLT® AutomationDrive erfüllt Ihre Anforderungen, indem er sowohl in motorischen, als auch in generatorischen Betriebsphasen zuverlässig arbeitet. Hochgenaue Drehmomentregelungen sorgen für einen reibungslosen und kontinuierlichen Betrieb mit entsprechenden Zeit- und Kostenersparnissen. Das gilt insbesondere für die besonders herausfordernde Drehzahl „Null“.

Geringe Störaussendung im Betrieb

Frequenzumrichter ohne Filter erzeugen elektromagnetische Störungen (EMI) – sowohl leitungsgebunden als, auch abgestrahlt. Diese Störungen können die Funktion empfindlicher Geräte beeinträchtigen. Der VLT® AutomationDrive erfüllt dank integriertem EMV-Schutz mit abgeschirmten Motorkabeln die Kategorie für Wohngebäude C1 (bis 50 m) und C2 (bis 150 m). Dadurch lässt er sich ohne zusätzliche und kostenintensive Filter zuverlässig betreiben und sorgt für weniger Störungen bei empfindlicher Elektronik.

Einfache SPS-Integration

Der VLT® AutomationDrive unterstützt die Protokolle PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen und Modbus TCP. Alle Ethernet-Optionen verfügen über Dual-Ports mit eingebautem Switch oder HUB (POWERLINK). Einige der Ethernet-Technologien unterstützen auch Ringtopologie für eine bessere Verfügbarkeit und schnelle Installation. Für eine einfache und risikoarme Integration in Ihr SPS-System stehen Feldbus-Konfigurationsdateien, vorgetestete Funktionsblöcke und Add-On-Befehle zur Verfügung.

Hocheffizienter Betrieb

Im Bereich Ökodesign wurden neue Normen veröffentlicht, die die Energieeffizienz von Frequenzumrichtern und Frequenzumrichter-Motor-Systemen betreffen. Diese Normen richten weltweit den Fokus auf die Effizienz von Frequenzumrichtern. Deshalb ist es gut zu wissen, dass Sie sich beim VLT® AutomationDrive darauf verlassen können, diese künftigen Anforderungen zu erfüllen. Mit Danfoss ecoSmart™ können Sie die IE-Klasse Ihres Frequenzumrichters, die IES-Klasse Ihres spezifischen Motor-Frequenzumrichter-Systems und den Teillastwirkungsgrad Ihres Frequenzumrichters schnell bestimmen.

Nutzen Sie die **Digitalisierung** zur Senkung der **Wartungskosten**

Ungeplante Ausfallzeiten können teuer werden – sowohl im Hinblick auf Wartung, als auch auf Produktionsausfälle. Erweiterungen des VLT® AutomationDrive stellen mehr Informationen über Ihre Geräte und deren Leistung bereit, und verschiedene Services optimieren deren Verfügbarkeit.

Intelligente Fehlerbehebung

Treten in einem Prozess Fehler auf, lassen sich Ursache und Auswirkung schneller finden und beheben, je mehr Daten zur Verfügung stehen. Neue intelligente Wartungsfunktionen nutzen die verfügbaren Sensoren des VLT® AutomationDrive, um Echtzeit-Informationen zu Alarmen, Warnungen oder anderen festgelegten Triggern aufzuzeichnen und zu speichern. Die Daten der letzten Ereignisse (bis zu 20) werden im Speicher des Umrichters abgelegt, von wo aus Sie sie über die MCT 10 abrufen und überprüfen können. Durch Hinzufügen der optionalen Echtzeituhr lassen sich die Ereignisse mit Zeit- und Datumstempel versehen, wodurch präzisere Daten als je zuvor verfügbar sind.

Drahtlose Vernetzung

Das neue VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 bietet mittels der App MyDrive® Connect für iOS- und Android-Geräte eine drahtlose Verbindung für Ihren VLT® Automation Drive. Sie erhalten damit uneingeschränkten und sicheren Zugriff auf den Umrichter für eine einfache Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung über smarte mobile Geräte. Nutzen Sie die erweiterte LCP-Kopierfunktion, um Parameter im Speicher des LCP 103 oder Ihres intelligenten Geräts zu sichern.

Fernzugriff

Der Fernzugriff ermöglicht einen einfacheren und schnelleren Zugriff auf entfernte Anlagen und auf eine große Anzahl installierter Umrichter. Dank dem integrierten Web-server der Ethernet-basierten Kommunikationsoptionen lässt sich auf jeden Umrichter zu Betriebs- und Diagnosezwecken aus der Ferne zugreifen, was Zeit und Kosten spart.

Intelligente Wartung

Der Danfoss VLT® AutomationDrive verfügt über zustandsorientierte Überwachungsfunktionen, die für einen problemlosen Betrieb sorgen und dabei Wartungskosten und ungeplante Ausfallzeiten minimieren. Sie können die Funktionen für zustandsorientierte Überwachung verwenden, um auf der Laufzeit des Umrichters basierende proaktive Warnungen und Alarme einzustellen, die auf dem LCP sichtbar sind und sich per Feldbus übertragen lassen. Zustandsorientierte Überwachung macht Ihren Umrichter zu einem konfigurierbaren intelligenten Sensor, der den Zustand Ihres Motors und Ihrer Anwendung kontinuierlich überwacht, basierend auf Normen und Richtlinien wie der ISO-Norm 13373 für Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen oder der VDMA-Richtlinie 24582 für Zustandsüberwachung.

DrivePro® Dienstleistungen

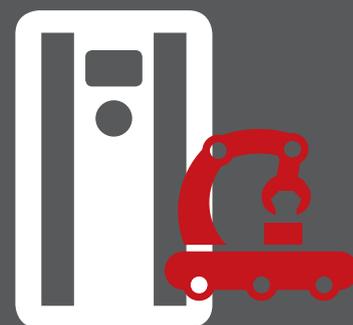
Das umfangreiche Serviceangebot von Danfoss Drives deckt dabei den gesamten Lebenszyklus Ihrer Frequenzumrichter ab. Ebenso wie traditionelle Wartungsmaßnahmen die Produktivität, Leistung und Betriebszeit verbessern, spielen auch die Digitalisierung und das Internet der Dinge eine wichtige Rolle in unserem Angebot an Supportleistungen und Mehrwertdienstleistungen. Die Umrichter selbst interagieren intensiv mit den umgebenden Systemen und Prozessen. Integrierte Funktionen ermöglichen es Ihnen, Daten zu erheben und weiterzugeben, die für das Wartungspersonal, Serviceteams von Danfoss und Anbietern von Fernüberwachungsservices nötig sind.

Optimale Leistung

5

Gründe, die für den **VLT® AutomationDrive** sprechen

1. Intelligente Fehlerbehebung
2. Drahtlose Vernetzung
3. Fernzugriff
4. Intelligente Wartung
5. DrivePro® Dienstleistungen



Flexibel, modular und anpassungsfähig Langlebig mit robustem Design

Ein VLT® AutomationDrive verfügt über ein flexibles, modulares Systemdesign, das für eine außerordentlich vielseitige Motorsteuerung sorgt. Der Umrichter verfügt über zahlreiche anwendungsspezifische Funktionen, die eine optimale Steuerung von Abläufen ermöglichen und die Qualität erhöhen, bei gleichzeitig gesenkten Kosten für Ersatzteile und Wartung.

Flexible Konfigurationsmöglichkeiten

Der VLT® AutomationDrive kann fast alle gängigen Motortechnologien in der Industrie optimal steuern, einschließlich Asynchron-, IPM-, SPM-, Synchronreluktanz- und PM-unterstützter Synchronreluktanzmotoren. Projektierer, OEMs und Endbenutzer können so den Frequenzumrichter an einen beliebigen

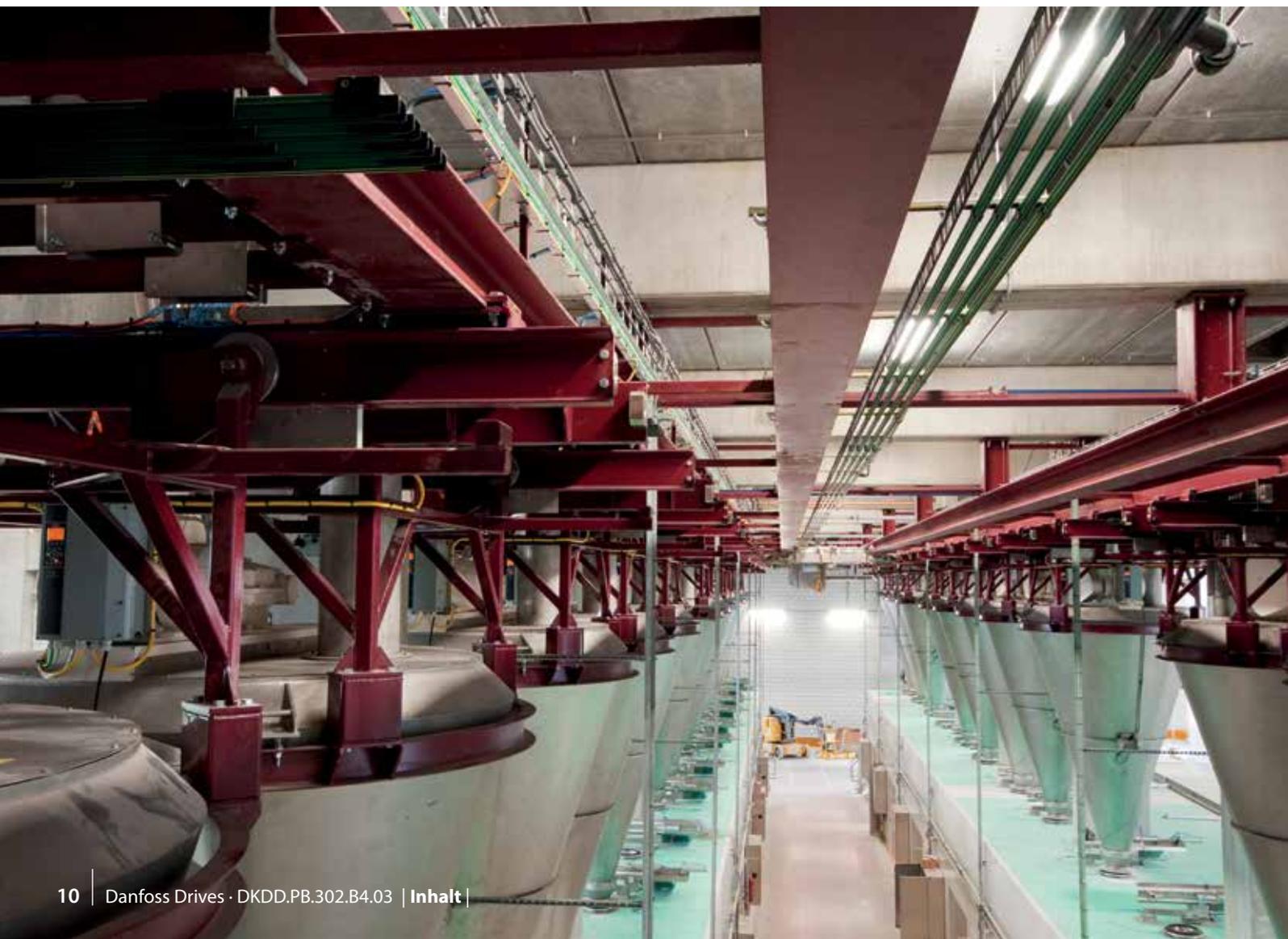
Motor ihrer Wahl anschließen und sicher sein, dass das System optimal arbeitet.

Als unabhängiger Hersteller von Frequenzumrichtern unterstützt Danfoss alle gängigen Motortypen und arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung der Frequenzumrichter durch Nutzung neuester Technologien.

Spricht Ihre Sprache

Bei der Arbeit mit Frequenzumrichtern und anderen fortschrittlichen Technologien kann das Navigieren durch Hunderte von Parametern aufwendig sein. Eine grafische Benutzeroberfläche erleichtert diesen Prozess ungemein, insbesondere, wenn Sie sich die Parameter in Ihrer Sprache anzeigen lassen können. Deswegen umfasst die Sprachauswahl nicht weniger als 28 Sprachen, darunter auch zahlreiche Optionen wie Kyrrilisch, Arabisch (von rechts nach links) und asiatische Sprachen.

Außerdem können bis zu 50 vom Anwender wählbare Parameter gespeichert werden. Dies erleichtert sämtliche Einstellungen Ihrer Anlage, die mit Schlüsselparametern arbeiten.



690 V

Die 690-V-Ausführung ist in Leistungen von 1,1 bis 1400 kW erhältlich. Dabei kann das 1,1 kW-Gerät Motoren bis 0,37 kW ohne Abspanntrafo regeln. Die große Leistungsbreite ermöglicht Ihnen, kompakte, zuverlässige und effiziente Lösungen für anspruchsvolle Anlagen in 690-V-Ausführung auszuwählen.

Kompakte Geräte und reduzierte Kosten

Eine kompakte Ausführung und effiziente Wärmeregulierung führen dazu, dass die Frequenzumrichter in Schaltschränken und -schränken weniger Platz einnehmen. Dies senkt Anschaffungs- und Betriebskosten. Kompakte Abmessungen sind auch bei Anwendungen von Vorteil, die wenig Platz für Umrichter bieten, da so die Entwicklung kompakter Anlagen ohne Einbußen in puncto Sicherheit und Netzqualität möglich ist. Beispielsweise sind die D- oder E-Gehäuse des VLT® AutomationDrive FC 302 um 25 bis 68 % kleiner als vergleichbare Frequenzumrichter auf dem Markt.

Trotz der kompakten Abmessungen sind alle Geräte mit integrierten Zwischenkreisdrosseln und EMV-Filtern ausgestattet, die die Netzzurückwirkungen sowie die Kosten und den Aufwand für externe EMV-Komponenten und -verdrahtung senken.

Die IP 20-Ausführung ist für die Montage mehrerer Umrichter nebeneinander in Schaltschränken mit bis zu 50 °C ohne Leistungsreduzierung optimiert. Sie verfügt über abgedeckte Klemmen, um diese vor unbeabsichtigten Berührungen zu schützen. Der Frequenzumrichter ist in derselben Baugröße auch mit optionalem Bremschopper erhältlich. Die Zuführung von Steuer- und Leistungskabeln erfolgt separat an der Unterseite.

Die Frequenzumrichter vereinen eine flexible Systemarchitektur, die eine einfache Anpassung an spezifische Anwendungen erlaubt, mit einer für alle Leistungen einheitlichen Benutzerschnittstelle. Dadurch können Sie den Frequenzumrichter an die spezifischen Anforderungen Ihrer

Anwendung anpassen. Die Folgen sind ein geringerer Aufwand und damit niedrigere Kosten für das jeweilige Projekt. Die benutzerfreundliche Oberfläche sorgt dank der intuitiven Bedienung für weniger Schulungsbedarf. Zudem führt die integrierte SmartStart-Funktion die Benutzer schnell und effizient durch den Inbetriebnahmeprozess, wodurch es zu weniger Störungen aufgrund von Konfigurations- und Parametrierungsfehlern kommt.

Leistungsbereich

200-240 V

Hohe Überlast

208 V 1,8-443 A I_{Nr}, 0,25-150 kW,
230 V 1,8-443 A I_{Nr}, 0,34-200 PS

Normale Überlast

208 V 1,8-535 A I_{Nr}, 0,25-160 kW
230 V 1,8-535 A I_{Nr}, 0,34-215 PS

380-500 V

Hohe Überlast

400 V 1,3-1460 A I_{Nr}, 0,37-800 kW,
460 V 1,2-1380 A I_{Nr}, 0,5-1200 PS

Normale Überlast

400 V 1,3-1720 A I_{Nr}, 0,37-1000 kW
460 V 1,2-1530 A I_{Nr}, 0,5-1350 PS

525-600 V

Hohe Überlast

575 V 1,7-100 A I_{Nr}, 1-100 PS

Normale Überlast

575 V 1,7-131 A I_{Nr}, 1-120 PS

525-690 V

Hohe Überlast

575 V 1,6-1260 A I_{Nr}, 1,5-1350 PS
690 V 1,6-1260 A I_{Nr}, 1,1-1200 PS

Normale Überlast

575 V 1,6-1415 A I_{Nr}, 1,1-1550 PS
690 V 1,6-1415 A I_{Nr}, 1,1-1400 kW

Schutzgrad

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

UL: Gehäuse, Typ 1, Typ 12, Typ 4X

VLT® AutomationDrive – immer die optimale Wahl

Spezielle Funktionen und Leistungsmerkmale für spezielle Anforderungen

	FC301	FC 302
Leistungsbereich [kW] 200-240 V	0,25-37	0,25-150
Leistungsbereich [kW] 380-(480) 500 V	0,37-75 (480 V)	0,37-800 (500 V)
Leistungsbereich [kW] 525-600 V	–	0,75-75
Leistungsbereich [kW] 525-690 V	–	1.1-1200
Flux Vektorregelung	–	■
Kabellänge - geschirmt/ungeschirmt	25/50 m (nur A1), 50/75 m	150/300 m
Permanentmagnetmotorbetrieb (mit/ohne Rückführung)	–	■
Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO – EN 61800-5-2)	Optional (nur A1)	■
Abtastzeit ms	5	1
Ausgangsfrequenz (OL)	0,2-590 Hz	0-590 Hz, (600-1000 Hz)*
Max. Belastung (24 V DC) für Analogausgang und Steuerkarte [mA]	130	200
Programmierbare Digitaleingänge	5 (4)	6 (4)
Programmierbare Digitalausgänge umschaltbar	1	2
Programmierbarer Relaisausgang	1	2

* Wenden Sie sich für Frequenzen bis 1000 Hz an Ihren örtlichen Danfoss-Partner.



Stand-Alone-Umrichter

Keine Kompromisse

Sie haben keinen Platz für einen Schaltschrank? Den brauchen Sie auch nicht mehr. VLT® Frequenzumrichter sind so robust, dass sie sich praktisch überall installieren lassen, selbst direkt neben dem Motor. Sie lösen Ihre Aufgabe und passen zu Ihren Anforderungen, egal wie schwierig die Umgebungsbedingungen sind.

Weitere kompromisslose Funktionalitäten:

- Schutzart bis IP66/UL Typ 4X
- Vollständige EMV-Konformität gemäß internationalen Standards
- Widerstandsfähigere und beschichtete Platinen
- Großer Temperaturbereich von -25 bis +50 °C ohne Leistungsreduzierung
- Motorkabellängen standardmäßig bis zu 150 m ohne Leistungseinbußen



Frequenzumrichter im eigenen Gehäuse

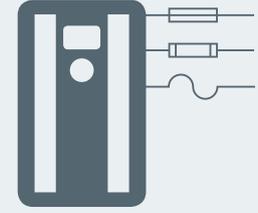
Zeit gewinnen

VLT®-Frequenzumrichter sind so konzipiert, dass Monteur und Bediener weder bei der Installation, noch bei der Inbetriebnahme oder Wartung Zeit verlieren.

Auf die gekapselten VLT® - Frequenzumrichter haben Sie von der Vorderseite uneingeschränkten Zugriff. Durch Öffnen der Schaltschranktür lassen sich auch ohne Abbau des Frequenzumrichters alle Komponenten bequem erreichen, selbst wenn diese direkt nebeneinander montiert sind.

Weitere zeitsparende Funktionen:

- Eine intuitive Benutzeroberfläche mit preisgekrönter Bedieneinheit (LCP) und gemeinsamer Steuerungsplattform, die Inbetriebnahme und Betrieb beschleunigt
- Durch robustes Design und fortschrittliche Steuerungsfunktionen sind die VLT® - Frequenzumrichter praktisch wartungsfrei



Module

Platz gewinnen

Dank ihres kompakten Designs eignen sich die High-Power VLT® Frequenzumrichter auch für beengte Platzverhältnisse. Integrierte Filter, Optionen und Zubehör sorgen für zusätzliche Möglichkeiten und Schutz, ohne dass größere Gehäuse erforderlich werden.

Weitere platzsparende Merkmale:

- Dank integrierter Zwischenkreisdrosseln zur Unterdrückung von Oberschwingungen sind keine externen AC-Netzdrosseln erforderlich
- Optional integrierte EMV-Filter sind im gesamten Leistungsbereich erhältlich
- Die Standardgehäuse sind optional mit Eingangssicherungen und Zwischenkreiskopplungsklemmen erhältlich
- Neben den vielen wertvollen, als Standard enthaltenen Funktionen der VLT® - Frequenzumrichter stehen ab Werk wählbare Optionskarten mit zahlreichen weiteren Steuerungs-, Überwachungs- und Leistungsoptionen zur Wahl





Anwendungsflexibilität bringt **Ihr Geschäft** voran

Der VLT® AutomationDrive ist dahingehend optimiert, Ihnen einen Mehrwert zu bieten, und ermöglicht maximale Leistung in allen wichtigen Anwendungen jeder Branche.

Anwendungen	Branchen												
	HLK und Gebäudeautomation	Lebensmittel und Getränke, Verpackungen	Wasser und Abwasser	Kälteanlagen	Schifffahrt und Offshore-Industrie	Bergbau und Mineralien	Metallbearbeitung	Chemie	Krane und Hebevorrichtungen	Aufzüge und Fahrtreppen	Materialtransport	Öl und Gas	Textilien
Pumpen	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Lüfter	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Kompressoren	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Fördereinrichtungen		■			■	■	■	■			■		
Prozess, Materialbehandlung		■	■			■	■	■				■	■
Mühlen, Trommeln, Öfen						■	■						
Aufwickeln, Abwickeln							■						■
Bohrungen						■						■	
Antrieb, Strahlruder					■								
Winden					■								
Vertikale und horizontale Bewegung		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Leistungsumwandlung, Stromerzeugung, intelligente Netze					■				■	■			
Positionierung, Synchronisierung		■					■	■			■		■



Integrated Motion Controller – für **Positionierungs-** und **Synchronisierungsanwendungen**

Erreichen Sie hochpräzise Positionierung und Synchronisierung, einfach mit einem Frequenzumrichter. Mit dem Integrated Motion Controller (IMC) ersetzt der **VLT® AutomationDrive FC 302** komplexe Positionierungs- und Synchronisierungsregler, was Zeit und Kosten spart.

Positionierung und Synchronisierung erfolgen üblicherweise mit einem Servoantrieb oder Motion Controller. Allerdings benötigen viele Anwendungen keine so dynamische Leistung, wie sie ein Servoantrieb bietet.

Daher ist der FC 302 mit IMC eine kosteneffiziente und hochleistungsfähige Alternative zu Servoantrieben in einachsigen Positionierungs- und Synchronisierungsanwendungen.

Sie können IMC für viele Anwendungen einsetzen, für die bisher ein Servoantrieb notwendig war, zum Beispiel:

- Rundtaktische
- Schneidmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Fördereinrichtungen
- Transportbänder
- Plastikherstellung
- Etikettiermaschinen
- Extruder
- Pallettiermaschinen

Verwenden Sie den FC 302, um einen Induktions- oder PM-Motor **mit oder ohne Geber zu betreiben** – ohne zusätzliche Hardware. Steuerungen ohne Geber (kein Motor-Feedback) erreichen die beste Leistung mit einem PM-Motor. Die Leistungsfähigkeit von geberlosen Steuerungen von Induktionsmotoren ist jedoch für weniger anspruchsvolle Anwendungen ausreichend.

Mit IMC sparen Sie **Zeit und Kosten**:

- Keine aufwendige Programmierung und weniger Komponenten bedeuten weniger Arbeitsstunden für Engineering, Installation und Inbetriebnahme
- Mit einer geberlosen Steuerung sparen Sie zudem Kosten für Geber, Verdrahtung und Installation
- Verwenden Sie die Funktion „Referenzfahrt auf Drehmomentgrenze“, um den Aufwand für einen Referenzsensor und die entsprechende Verdrahtung zu sparen

Die IMC-Lösung bietet **einfache und sichere Konfiguration**:

- Konfiguration über Parameter, keine komplizierte Programmierung erforderlich. Die geringere Komplexität minimiert die Gefahr von Fehlern

- Für noch mehr Funktionalität verwenden Sie den Smart Logic Controller (SLC), der mit dem IMC vollständig kompatibel ist
- Verwenden Sie die Funktion „Referenzsynchronisierung“, um die Referenzposition im Betrieb neu auszurichten

**Ohne
Drehgeber**

– spart Kosten
und reduziert
Komplexität

Positionierung

Im Positionierungsmodus steuert der Umrichter die Bewegung über eine definierte Distanz (*relative Positionierung*) oder zu einem definierten Ziel (*absolute Positionierung*). Der Umrichter berechnet das Bewegungsprofil basierend auf Zielposition, Geschwindigkeitsreferenz und Rampeneinstellung (siehe Beispiele in Abb. 1 und Abb. 2 rechts).

Es gibt drei Positionierungsarten, bei denen unterschiedliche Referenzen für die Definition der Zielposition zum Einsatz kommen:

■ Absolute Positionierung

Die Zielposition bezieht sich auf den definierten Nullpunkt der Maschine.

■ Relative Positionierung

Die Zielposition bezieht sich auf die Ist-Position der Maschine.

■ Tastkopfpositionierung

Die Zielposition bezieht sich auf ein Signal an einem Digitaleingang.

Diese Abbildung (Abb. 3) zeigt die verschiedenen Ziele, die sich mit einer eingestellten Zielposition (Referenz) von 1000 und einer Startposition von 2000 für die verschiedenen Positionierungsarten ergeben.

Synchronisierung

Im Synchronisierungsmodus folgt der Umrichter der Position eines Masters, wobei mehrere Umrichter demselben Master folgen können. Das Mastersignal kann ein externes Signal sein, z. B. von einem Drehgeber, ein vom Umrichter erzeugtes virtuelles Mastersignal oder aus Masterpositionen bestehen, die per Feldbus übertragen werden. Die Getriebeübersetzung und der Positionsversatz sind durch Parameter einstellbar.

Referenzfahrt

Bei einer Steuerung ohne Geber oder einer Steuerung mit Rückführung durch einen Inkrementalgeber ist eine Referenzfahrt erforderlich, um eine Referenz für die

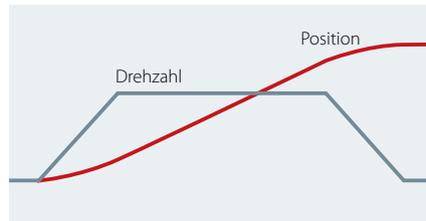


Abb. 1. Bewegungsprofil mit linearen Rampen

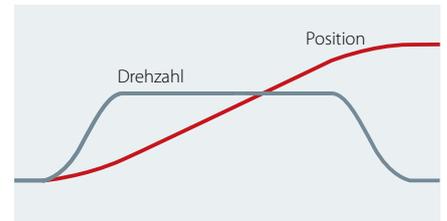


Abb. 2. Bewegungsprofil mit S-Rampen

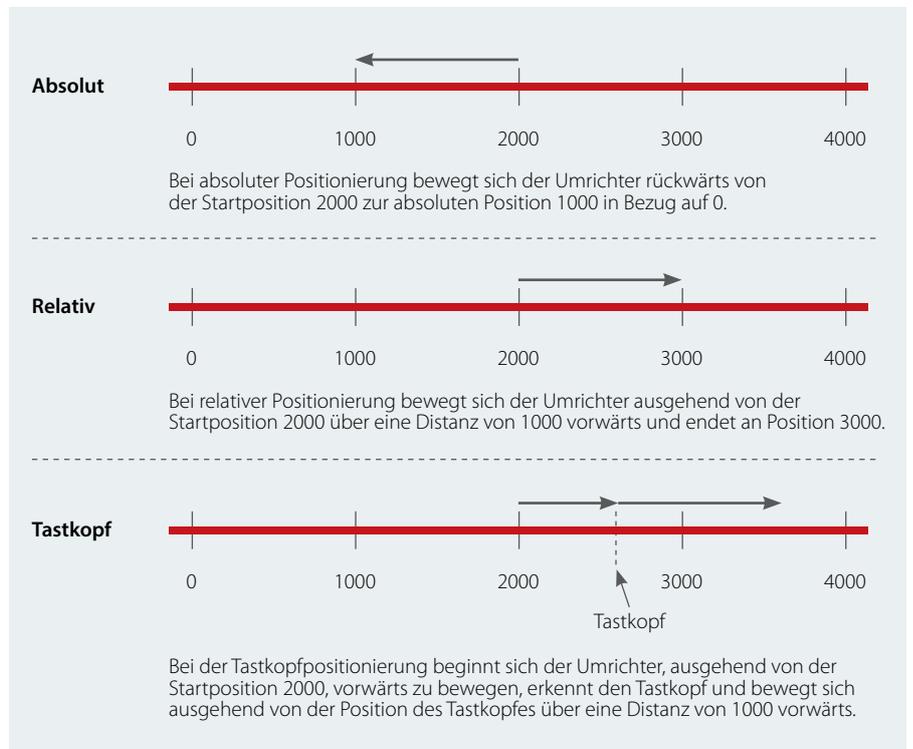


Abb. 3. IMC unterstützt drei Positionierungsmodi

physische Position der Maschine nach dem Einschalten zu erzeugen. Es stehen mehrere Referenzfahrtfunktionen mit und ohne Sensor zur Wahl. Die Funktion der Referenzsynchronisierung lässt sich nutzen, um die Referenzposition im Betrieb kontinuierlich neu auszurichten, wenn Schlupf im System ist. Beispiele sind eine Induktionsmotorsteuerung ohne Geber oder Schlupf bei der mechanischen Übertragung.



Steigern Sie **Präzision, Genauigkeit** und **Schnelligkeit**

Erweitern Sie die Standardfunktionen eines VLT® AutomationDrive mit performancesteigernden Motion-Control-Optionen.

Mehr Produktivität und Leistung

Der Ersatz von mechanischen Steuerungen durch intelligente, energiesparende elektronische Lösungen ist eine effektive Methode zur Senkung von Installations- und Betriebskosten.

Die Möglichkeit, die Verpackungsanwendung präziser einzurichten und zu steuern, reduziert auch Verpackungsfehler und Ausfallzeiten.

So erreichen Sie einen zuverlässigen, hochwertigen Prozess, der Produktivität und Gesamtergebnis steigert.

Senken Sie Installationskosten

Indem Sie Mechanik wie Nockenschaltwerke durch elektronische Kurvenscheiben ersetzen, steigern Sie die Flexibilität bei gleichzeitiger Kostensenkung. So sorgt beispielsweise die elektronische Kurvenscheibe, eine serienmäßige Funktion der VLT® Motion Control Option MCO 305,

für neue Applikationslösungen und macht mechanische Kurvenscheiben und Gehäuse überflüssig.

Erhöhen Sie die Kapazität

In anderen Fällen wollen Hersteller möglicherweise die Kapazität Ihrer Verpackungsanwendung steigern. Dies lässt sich mit dem VLT® Synchronizing Controller MCO 350 erreichen, der eine sehr leistungsfähige Synchronisierungsregelung bietet und über die benutzerfreundliche Bedieneinheit am VLT® AutomationDrive ganz einfach einzurichten ist.

Der Regler erhöht nicht nur die Leistung, er bietet auch noch einen zusätzlichen Mehrwert, da er das Steuerungssystem auf intelligente Weise vereinfacht.

Welche Option Sie auch wählen, die Vorteile bei der Steuerung und die hohe Effizienz im Betrieb sichern Ihnen eine schnelle Amortisation Ihrer Investition.

Schaffen Sie mehr Flexibilität für Anwendungen wie

- Druckstraßen
- Flaschenreiniger
- Förderbänder
- Verpackungssysteme
- Materialtransportsysteme
- Palletierer
- Rundtaktische
- Lagerungssysteme
- Einlege- und Entnahmesysteme
- Fliegende Positionierung
- Folienverpackung
- Flowpack-Anlagen
- Füllen und Verschließen
- Kran-, Aufzug- und Hubanwendungen
- Ausschusssysteme
- Wickleranwendungen



Skalierbare **Sicherheit**

Schutz von Anlage und Bedienern

Der VLT® AutomationDrive FC 302 verfügt bereits serienmäßig über die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO – Safe Torque Off) gemäß ISO 13849-1 PL d und SIL 2 gemäß IEC 61508/IEC 62061. Diese Sicherheitsfunktion lässt sich beispielsweise mit der Baureihe VLT® Safety Option MCB 150 um SS1, SLS, SMS, Sicherem Tippbetrieb usw. erweitern. Die Funktionen zur Drehzahlüberwachung sind sowohl mit als auch ohne Drehzahlrückführung erhältlich.

VLT® Safety Option MCB 150 und MCB 151

MCB 150 und MCB 151 können direkt in den Frequenzumrichter integriert werden und sind damit auf eine zukünftige Anbindung an gängige Sicherheitsbussysteme vorbereitet. Das Modul ist gemäß ISO

13849-1 bis PLd sowie gemäß IEC 61508/IEC 62061 bis SIL 2 zertifiziert und bietet SS1- und SLS (SMS)-Funktionen. Die Option lässt sich in Anwendungen mit niedrigen und hohen Anforderungen einsetzen. SS1 bietet rampen- und zeitbasierte Funktionen. SLS kann mit und ohne Bremsrampe bei Aktivierung konfiguriert werden.

Wenn die MCB 151 mit der integrierten Option VLT® Sensorless Safety MCB 159 kombiniert wird, ist für die sichere Geschwindigkeitsüberwachung kein externer Sensor mehr erforderlich.

VLT® Safety Option MCB 152

Die VLT® Safety Option MCB 152 steuert die Sicherheitsfunktionen eines Frequenzumrichters über den PROFIsafe-Feldbus in Kombination mit der Feldbus-Option VLT® PROFINET MCA 120. Zentrale

und dezentrale Frequenzumrichter, die sich an verschiedenen Maschinenzellen befinden, können mit dem PROFIsafe Sicherheitsfeldbus einfach miteinander verbunden werden. Diese Verbindung ermöglicht eine Aktivierung von Safe Torque Off (STO) unabhängig davon, wo eine Gefahr auftritt. Die Implementierung der Sicherheitsfunktionen der Option MCB 152 erfolgt gemäß EN IEC 61800-5-2.

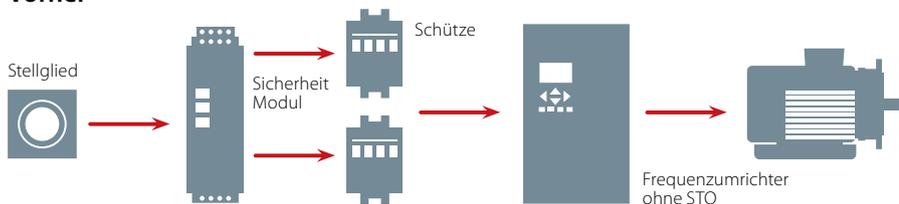
Die MCB 152 unterstützt die Funktion PROFIsafe zur Aktivierung von integrierten Sicherheitsfunktionen des VLT® AutomationDrive von jedem PROFIsafe Host bis Safety Integrity Level SIL 2 nach EN IEC 61508 und EN IEC 62061, Performance Level PL d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

Schnelle Inbetriebnahme

Die Parameter-Konfiguration ist vollständig in das VLT® Motion Control Tool MCT 10 integriert und ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme und Wartung. Die visuellen Anleitungen im MCT 10 stellen sowohl eine fehlerfreie Verdrahtung als auch die korrekte Übertragung der Sicherheitsparameter vom PC zum Umrichter sicher.

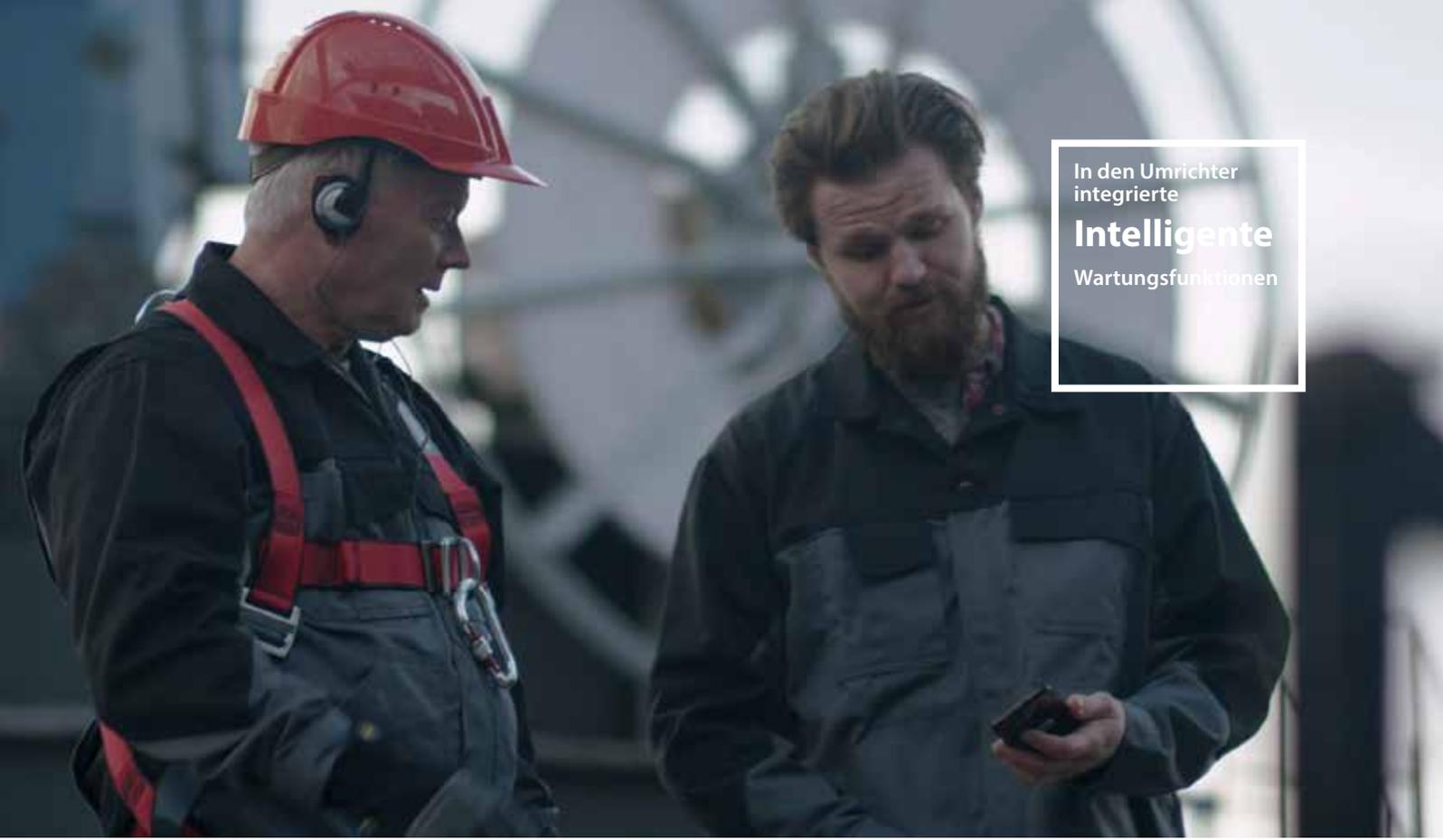
Außerdem bietet die Software eine einfache Diagnose und einen dynamischen Inbetriebnahmebericht, der als Zertifizierungsdokument im Rahmen von sicherheitstechnischen Abnahmeprüfungen verwendet werden kann.

Vorher



Nachher





In den Umrichter
integrierte
Intelligente
Wartungsfunktionen

Erzielen Sie die maximale Verfügbarkeit Ihres Systems – mit **zustandsorientierter** **Überwachung**

Mit seinen Funktionen für intelligente Wartung können Sie den VLT® AutomationDrive FC 302 als Smart-Sensor verwenden. Überwachen Sie den Zustand Ihres Motors und Ihrer Anwendung, erkennen Sie Probleme frühzeitig und finden Sie Lösungen, bevor der Prozess beeinträchtigt wird.

Zustandsorientierte Überwachung

Mit den integrierten Überwachungsfunktionen, z. B. für den Statorwicklungsstatus, mechanische Schwingungen und Lasthüllkurven, können Sie Grenzwerte festlegen und bestimmen automatisch oder manuell die Ausgangswerte für die Überwachung mit unterschiedlichen Methoden. Die Funktionalität entspricht den Anforderungen relevanter Normen und Richtlinien wie der ISO-Norm 13373 für Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen oder der VDMA-Richtlinie 24582 für Zustandsüberwachung.

Dank dieser besonderen Integration können die zustandsorientierten Überwachungsfunktionen des VLT® AutomationDrive sowohl mit als auch ohne Cloud- oder SPS-Anbindung genutzt werden. Aktivieren Sie bei Bedarf die Cloud- oder SPS-Verbindung, um diverse Bedingungen auf Anlagenebene zu überwachen oder detaillierte Cloudanalysen durchzuführen.

Zustandsüberwachung der Statorwicklung

Fehler bei Motorwicklungen treten nicht plötzlich auf; sie entwickeln sich im Laufe der Zeit. Sie beginnen mit einem kleinen Kurzschluss an einer Windung, der zu zusätzlicher Erwärmung führt. Der Schaden setzt sich weiter fort, bis der Überstromschutz auslöst und den Betrieb stoppt, was zu unerwünschten Ausfallzeiten führt.

Mit der einzigartigen Wicklungszustandsüberwachung von Danfoss Drives können Sie von der reaktiven Instandsetzung fehlerhafter Motoren zur proaktiven und frühzeitigen Erkennung von Motorisoliationsfehlern sowie deren Behebung während der planmäßigen Wartung wechseln. Auf diese Weise lassen sich unerwünschte und häufig kostspielige Maschinenausfallzeiten aufgrund defekter Motoren vermeiden.



Überwachung mechanischer Schwingungen

Vermeiden Sie zu schnelle Abnutzung mechanischer Teile des Antriebssystems, indem Sie den VLT® AutomationDrive zusammen mit einem externen Vibrations-sensor einsetzen, um Schwingungen und Vibrationen in einem Motor oder einer Anwendung zu überwachen.

Die Schwingungsüberwachung erfolgt mittels standardisierter Methoden und Schwellwerte, welche in Normen wie ISO 13373 zur Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen oder ISO 10816/20816 zur Messung und Klassifizierung mechanischer Schwingungen vorgesehen sind. Der Vorteil einer derartigen Überwachung im Umrichter besteht in der Möglichkeit, Daten mit den tatsächlichen Betriebsbedingungen bei Dauerbetrieb/Rampen, Lastbedingungen oder Drehzahl gegeneinander abzugleichen.

Verfügbare Funktionen:

- Ausgangswertmessung
- Breitband-Trendverlauf
- Schwingungen während Beschleunigung und Verzögerung
- Transienten-Schwingungs-Trendverlauf

Überwachung der Lasthüllkurve

Vergleichen Sie mit dem VLT® AutomationDrive die tatsächliche Lastkurve mit den bei der Inbetriebnahme bestimmten Ausgangswerten. So können Sie unerwartete Betriebszustände erkennen, z. B.

- eine Leckage in einem HLK-System
- Verschmutzte oder versandete Pumpen
- Verstopfte Luftfilter in Belüftungssystemen

Wenn ein Teil verschlissen ist, ändert sich die Lastkurve im Vergleich zu den Ausgangswerten, und es wird

ein Wartungsalarm ausgelöst, damit Sie das Problem schnell und effektiv beheben können. Die Lasthüllkurvenüberwachung kann auch Energie sparen, da das Gerät stets bei optimalen Bedingungen arbeitet.

Funktion	Vorteil
In den Umrichter integrierte Zustandsüberwachungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> – Geringere Gesamtkosten der Anlage – Zustandsorientierte Wartung ist selbst dann möglich, wenn die Anlage offline oder nicht ans Internet angeschlossen ist – Zustandsorientierte Wartung ist ohne zusätzliche Komponenten wie SPS oder SCADA-Systeme möglich
Überwachung der Motorstatorwicklung	<ul style="list-style-type: none"> – Frühzeitige Erkennung und Behebung von Fehlern in der Motorstatorwicklung, bevor sie zu einem schwerwiegenden Ausfall des Betriebs führen
Schwingungsüberwachung in Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> – Schnelle Erkennung und Reaktion auf Anzeichen für mechanische Fehlausrichtung, Verschleiß und sich lösende Verbindungen
Lasthüllkurve	<ul style="list-style-type: none"> – Prozessoptimierung/maximierte Effizienz dank der Fähigkeit, die tatsächliche Systemleistung mit Ausgangsdaten zu vergleichen und Wartungsmaßnahmen auszulösen

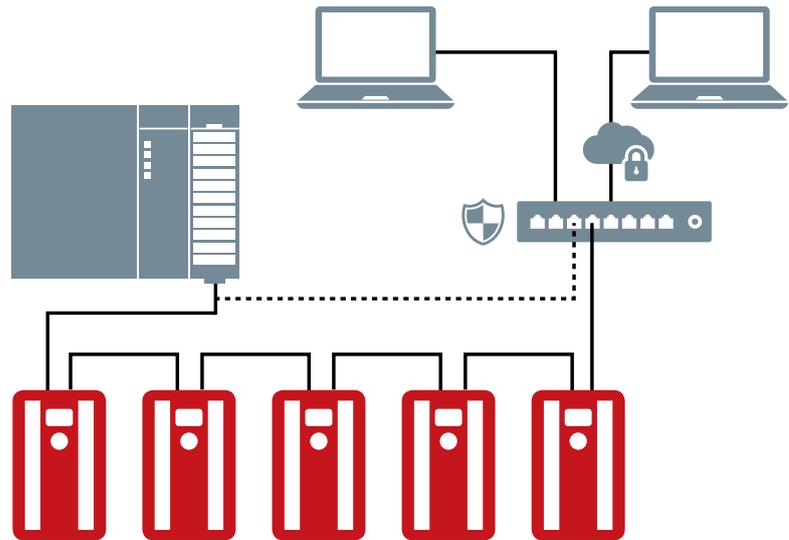
Variable **Kommunikationsschnittstellen**

Auf dem Weg zu Industrie 4.0 gewinnen Echtzeitinformationen in industriellen Automatisierungs- und Steuerungssystemen immer mehr an Bedeutung. Der sofortige Zugriff auf Daten sorgt in Produktionsanlagen für mehr Transparenz. Gleichzeitig bietet dies die Systemleistung zu optimieren, Systemdaten zu erheben und zu analysieren sowie zu jeder Tages- oder Nachtzeit und an jedem Ort der Welt Fernsupport leisten zu können.

Unabhängig von Ihrer Anwendung oder Ihrem bevorzugten Kommunikationsprotokoll verfügen Frequenzrichter über zahlreiche verschiedene Kommunikationsprotokolle, aus denen Sie wählen können. So können Sie sicher sein, dass sich der Frequenzrichter nahtlos in Ihr System einfügt und Ihnen das gewünschte Maß an Kommunikationsfreiheit garantiert.

Steigerung der Produktivität

Die Feldbuskommunikation ermöglicht die Reduzierung der Investitionskosten für Produktionsanlagen. Neben den Einsparungen aufgrund der deutlich reduzierten Verkabelung und der geringeren Anzahl an Schaltschränken



sind Feldbusnetze einfach zu warten und bieten eine gesteigerte Systemleistung.

Benutzerfreundlich und schnell einzurichten

Sie konfigurieren die Feldbusse von Danfoss über die LCP-Bedieneinheit des Frequenzrichters, die über eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche

in vielen Sprachen verfügt. Alternativ lassen sich Frequenzrichter und Feldbus auch mit der Software konfigurieren, welche die jeweilige Umrichter-Familie unterstützt. Um die Integration in Ihr System noch einfacher zu gestalten, hält Danfoss Drives auf der Unternehmenswebseite kostenlos Feldbus-Treiber und Beispiele für die Integration in eine SPS bereit.



Web-Server Dashboard



Anwendungsspezifische Inbetriebnahme

Das VLT® Motion Control Tool MCT 10 ist ein interaktives Programm zur schnellen und einfachen Online-/Offline-Konfiguration eines VLT®-Umrichters oder Softstarters mittels PC. Sie können das Tool auch verwenden, um das Kommunikationsnetzwerk zu konfigurieren und alle Ihre relevanten Parametereinstellungen zu sichern. Mit der MCT 10 können Sie Ihr System gleichzeitig steuern und konfigurieren sowie das gesamte System effektiver und schneller überwachen. Zudem ermöglicht die Software Diagnose, Problembhebung (Alarmer/Warnungen) und eine bessere vorbeugende Wartung. Ab Version 4.00, enthält die MCT 10 weitere Funktionen für noch mehr Benutzerfreundlichkeit.

Statusübersicht

Die Anzeigen für verschiedene Status- und Steuerwörter, Relaisgänge und -ausgänge, die über den Feldbus verfügbar sind, wurden erheblich verbessert. So sind diese Signale in einer einzigen Statusübersicht kombiniert, die Ihnen viel mehr Informationen zeigt. Sie können sofort sehen, ob ein bestimmtes Relais oder Bit an oder aus ist und mit welchem Befehl genau der Umrichter konfiguriert wurde.

VLT® Software Customizer

Mit dem VLT® Software Customizer können Sie die Inbetriebnahme individuell anpassen, damit sie genau Ihren Anforderungen entspricht. Dieses Tool verfügt über einen Simulator, mit dem Sie einfach und schnell Ihre gewünschten Einstellungen erstellen und testen können, bevor Sie sie auf einen realen Umrichter hochladen.

Der VLT® Software Customizer hat drei Hauptfunktionen:

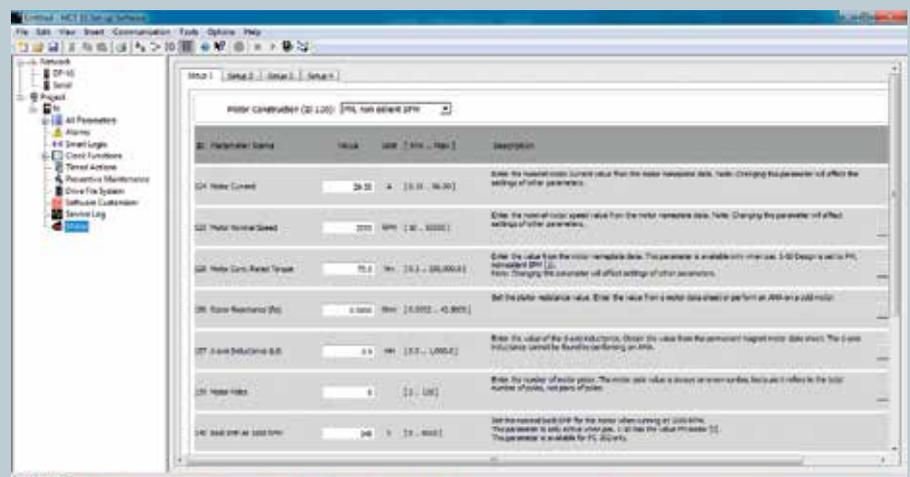
- **SplashScreen** ermöglicht Ihnen das Erstellen eines individuellen eigenen Startbildschirms, der beim Einschalten des Umrichters angezeigt wird. Sie können den integrierten Editor verwenden, um selbst ein Bild zu erstellen, oder ein bestehendes Bild aus einer Bibliothek oder von Ihrem Computer importieren und an den VLT® anpassen.
- **InitialValues** ermöglicht Ihnen die Einstellung eines neuen oder eigenen Standardwerts für nahezu alle Parameter.
- **SmartStart** ermöglicht Ihnen das Erstellen eines individuellen Startassistenten, der genau die Parameter anzeigt, die Sie benötigen.

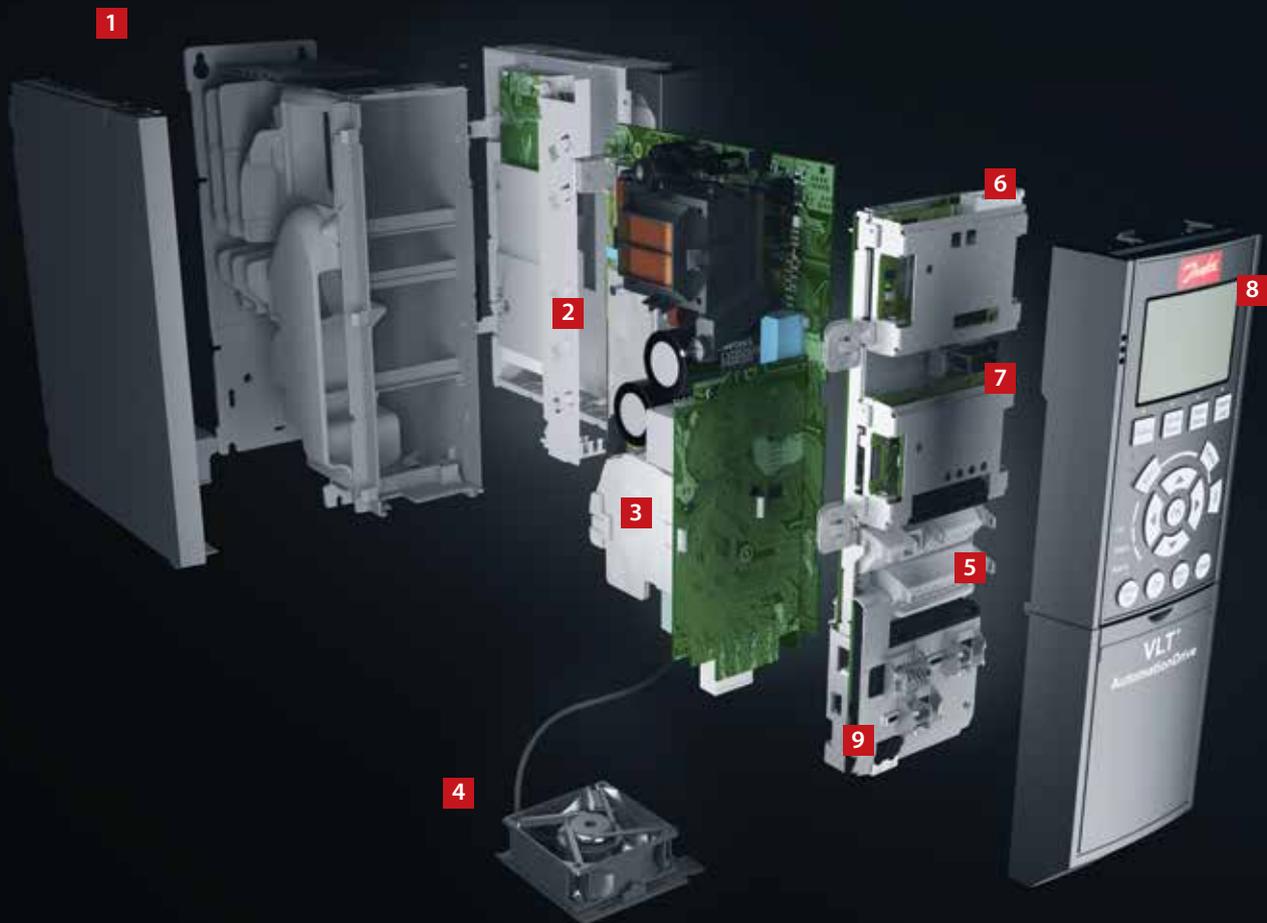


Motor-Plug-in

Die Eingabemaske für die Motordaten erleichtert die Auswahl des benötigten Motortyps und die entsprechende Parametrierung des Umrichters. Wählen Sie einfach den benötigten Motortyp aus, und Sie erhalten eine Liste der entsprechenden Parameter zusammen mit einer Beschreibung, die Ihnen bei der Einstellung des richtigen Wertes hilft. Folgende Motortypen werden vom Motor Plug-in unterstützt:

- Asynchron
- PM, Rotor mit aufgesetzten Magneten
- PM, Rotor mit vergrabenen Magneten
- Synchron-Reluktanzmotor (SynRM)





Modular und einfach – die Gehäuse A, B und C

Auslieferung erfolgt vollständig montiert und getestet

1 Gehäuse

Der Frequenzumrichter ist in den Schutzarten IP20/Gehäuse, IP21/UL Typ 1, IP54/UL Typ 12, IP55/UL Typ 12 oder IP66/UL Typ 4X erhältlich.

2 EMV und Netzurückwirkungen

Alle Ausführungen des VLT® AutomationDrive erfüllen standardmäßig die EMV-Grenzwerte B, A1 oder A2 gemäß der Norm EN 55011 und IEC61800-3 Kategorie C1, C2 sowie nach Norm C3. Die standardmäßig integrierten DC-Spulen gewährleisten eine niedrige Oberschwingungsbelastung im Netz gemäß EN 61000-3-12 und verlängern die Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren.

3 Schutzlack

Die elektronischen Komponenten sind standardmäßig gemäß IEC 60721-3-3, Klasse 3C2, beschichtet. Für raue und aggressive Umgebungsbedingungen ist eine Beschichtung gemäß IEC 60721-3-3, Klasse 3C3, erhältlich.

4 Austauschbarer Lüfter

Wie die meisten Komponenten lässt sich der Lüfter für eine einfache Reinigung leicht aus- und wieder einbauen.

5 Steuerklemmen

Speziell entwickelte abnehmbare steckbare Steuerklemmen mit Federzugmechanismus bieten höchste Zuverlässigkeit und erleichtern die Inbetriebnahme und den Service.

6 Feldbus-Option

Alle wichtigen Industrie-Feldbusse werden unterstützt. Siehe vollständige Liste der verfügbaren Feldbus-Optionen auf Seite 41.

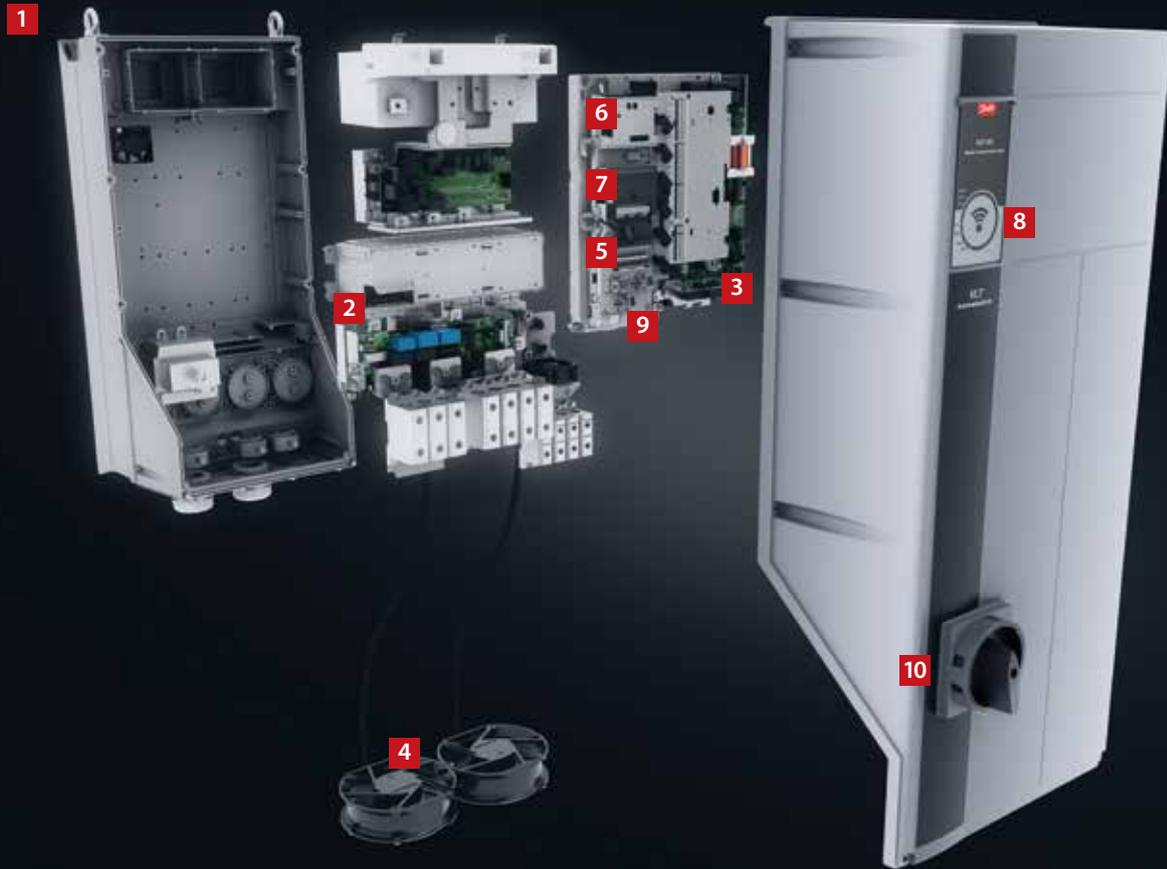
7 I/O-Optionen

Die universellen I/O-, Relais-, Sicherheits- und Thermistoroptionen erweitern die Flexibilität der Umrichter.

8 Anzeigeoption

Die bewährte LCP-Bedieneinheit der Danfoss Frequenzumrichter verfügt über eine verbesserte Benutzeroberfläche. Wählen Sie eine von 28 vorprogrammierten Sprachen (einschließlich Chinesisch) oder lassen Sie sich Ihre eigene Sprachversion erstellen. Der Benutzer kann die Spracheinstellung ändern. Ebenso ist eine Wireless-Variante mit dem LCP 103 erhältlich.

Alternativ kann der Frequenzumrichter über die integrierte USB/RS485-Verbindung oder über Feldbusoptionen aus der VLT® Motion Control Tool MCT 10-Einrichtungssoftware in Betrieb genommen werden.



9 24-V-Versorgung oder Echtzeituhr

Eine externe 24-V-Versorgung sorgt für die unterbrechungsfreie Funktion des Steuerungsteils und aller installierten Optionen, wenn der Leistungsteil ohne Strom ist. Eine erweiterte Version kombiniert eine Echtzeituhr mit einer Batterie in einer D-Option.

10 Netzschalter

Dieser Schalter unterbricht die Netzversorgung und verfügt über einen frei verwendbaren Hilfskontakt.

Sicherheit

Erweitertes Angebot für integrierte funktionale Sicherheit. Siehe Kapitel „Skalierbare Sicherheit“ auf Seite 17.

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Das VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 (8) kommuniziert mit MyDrive® Connect – einer App, die für iOS- und Android-basierte mobile Geräte verfügbar ist.

MyDrive® Connect bietet uneingeschränkten Zugriff auf den Umrichter und erleichtert die Durchführung von Inbetriebnahme-, Bedienungs-, Überwachungs- und Wartungsaufgaben. Über die aktive drahtlose Punkt-zu-Punkt-Verbindung kann Wartungspersonal mit dieser App Fehlermeldungen in Echtzeit erhalten, um schnell auf mögliche Probleme reagieren zu können und somit Ausfallzeiten zu verringern.



Modular auch bei hoher Leistung

– Gehäuse D, E und F

Die VLT® AutomationDrive-Module sind alle auf einer modularen Plattform aufgebaut – so können selbst sehr anwendungsspezifische Frequenzumrichter seriengefertigt, werkseitig geprüft und geliefert werden.

Upgrades und weitere für Ihre Branche spezifische Optionen sind nur eine Frage von Plug & Play. Kennen Sie einen, kennen Sie alle.

1 Anzeigeoptionen

Die bewährte LCP-Bedieneinheit der Danfoss Frequenzumrichter verfügt über eine verbesserte Benutzeroberfläche. Wählen Sie eine von 28 vorprogrammierten Sprachen (einschließlich Chinesisch) oder lassen Sie sich Ihre eigene Sprachversion erstellen. Der Benutzer kann die Spracheinstellung ändern.

2 Hot-Plugging-fähiges LCP

Das LCP lässt sich während des laufenden Betriebs anschließen oder abnehmen. Einstellungen lassen sich über die Bedieneinheit einfach von einem Frequenzumrichter auf einen anderen oder von einem Rechner mit installierter MCT 10 Konfigurationssoftware übertragen.

3 Integriertes Handbuch

Die Info-Taste macht die Druckversion des Handbuchs so gut wie überflüssig. Benutzer wurden in den gesamten Entwicklungsprozess einbezogen, um die optimale Gesamtfunktion des Frequenzumrichters zu gewährleisten. Die Benutzer haben das Design und die Funktion des LCP entscheidend beeinflusst.

Mit der automatischen Motoranpassung (AMA), dem Kurzinbetriebnahmemenü und dem großen grafischen Display werden Inbetriebnahme und Bedienung zum Kinderspiel.

4 Feldbus-Optionen

Siehe vollständige Liste der verfügbaren Feldbus-Optionen auf Seite 46.

5 I/O-Optionen

Die universellen I/O-, Relais- und Thermistoroptionen erweitern die Flexibilität der Umrichter.

6 Steuerklemmen

Speziell entwickelte abnehmbare steckbare Steuerklemmen mit Federzugmechanismus bieten zusätzliche Zuverlässigkeit und erleichtern die Inbetriebnahme und den Service.

7 24-V-Versorgung

Ein 24-V-Netzteil versorgt den Steuerteil der VLT® Frequenzumrichter, selbst wenn die AC-Stromversorgung ausfällt. Erweiterte Version mit Echtzeituhr erhältlich. Die Einstellungen der Echtzeituhr-Parameter werden unterstützt.

8 Für IT-Netze geeignete EMV-Filter

Alle Frequenzumrichter höherer Leistung verfügen standardmäßig über EMV-Filter gemäß EN 61800-3 Kat. C3/EN 55011 Klasse A2. A1/C2-EMV-Filter gemäß den Normen IEC 61000 und EN 61800 sind als integrierte Optionen verfügbar.

9 Modularer Aufbau und unkomplizierte Wartung

Alle Baugruppen sind leicht von der Vorderseite zu erreichen. Dies erhöht die Wartungsfreundlichkeit und ermöglicht die Anordnung mehrerer Umrichter nebeneinander. Die modulare Bauweise der Umrichter erlaubt den problemlosen Austausch von Unterbaugruppen.

10 Programmierbare Optionen

Eine frei programmierbare Option für die Bewegungssteuerung für anwenderspezifische Steueralgorithmen und Programme erlaubt die Integration von SPS-Funktionalitäten.

11 Schutzlackierte und widerstandsfähige Leiterplatten

Alle Leiterplatten der Umrichter mit hoher Leistung sind mit einer salznebelbeständigen Schutzbeschichtung versehen. Sie erfüllen die Anforderungen der IEC 60721-3-3 Klasse 3C3. Die Schutzbeschichtung erfüllt die ISA-Norm (International Society of Automation) S71.04 1985, Klasse G3. Für Anwendungen unter starker Vibration können die Bauformen D und E zudem noch robuster ausgestattet werden.

12 Rückwandkühlung

Das einzigartige Design verwendet einen rückseitigen Kühlkanal, um Kühlluft über Kühlkörper zu leiten. So lassen sich 90 % der Verlustwärme direkt außerhalb des Gehäuses abführen, wobei nur äußerst wenig Luft durch den Elektronikbereich strömt. Dadurch werden der Temperaturanstieg und die Verunreinigung der Elektronikbauteile verringert, was zu verbesserter Zuverlässigkeit und längerer Betriebslebensdauer führt.

Optional gibt es den rückseitigen Kühlkanal in Edelstahlausführung, um bei salzhaltiger Luft in Meeresnähe oder ähnlichen Bedingungen für ein gewisses Maß an Korrosionsfestigkeit zu sorgen.

13 Gehäuse

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen für sämtliche möglichen Installationsbedingungen. Schutzart IP00, IP20, IP21/UL Typ 1 und IP54/UL Typ 12. Zur Erhöhung der Schutzart von Baugröße D auf UL-Typ 3R ist ein Bausatz erhältlich.

14 Zwischenkreisdrossel

Die integrierte Zwischenkreisdrossel sorgt für eine geringe Oberschwingungsbelastung der Stromversorgung des Netzes nach IEC-61000-3-12. Das Ergebnis ist ein kompakteres Design mit höheren Wirkungsgraden als bei Wettbewerbsprodukten mit extern montierten Netzdrosseln.

15 Eingangsseitige Netzooptionen

Zur Auswahl stehen zahlreiche Konfigurationen auf der Netzseite, u. a. Sicherungen, Netztrennschalter und EMV-Filter.



Effizienz ist bei High-Power-Frequenzumrichtern entscheidend

Effizienz spielt bei der Zusammenstellung der High-Power VLT®-Frequenzumrichter-Reihe eine zentrale Rolle. Innovatives Design und hochwertigste Komponenten bewirken unübertroffene Energieeffizienz.

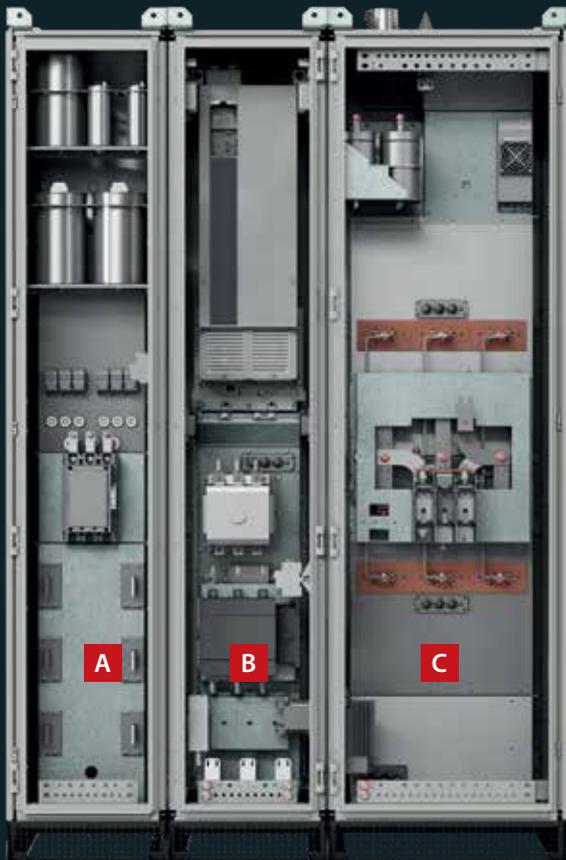
VLT®-Frequenzumrichter übertragen über 98 % der bereitgestellten elektrischen Energie an den Motor. Nur maximal 2 % verbleiben als abzuführende Wärme in der Leistungselektronik.

Da die Elektronik im Gehäuse keinen hohen Temperaturen ausgesetzt ist, verbraucht sie weniger Energie und wird langlebiger.

Sicherheit

Erweitertes Angebot für integrierte funktionale Sicherheit. Siehe Kapitel „Skalierbare Sicherheit“ auf Seite 17.





- A** Eingangsfilterschrank
- B** Frequenzumrichter-Schaltschrank
- C** Ausgangsfilterschrank

Erweiterte Funktionalität für **leistungsstarken Betrieb** – Schaltschrankgeräte

Die leistungsstarken VLT® AutomationDrive Schaltschrankgeräte erfüllen die höchsten Anforderungen an Flexibilität, Robustheit, Kompaktheit und Servicefreundlichkeit. Jedes Schaltschrankgerät wird in individueller Massenfertigung im Danfoss-Werk exakt konfiguriert, dann einzeln getestet und anschließend ausgeliefert.

1 In die Tür integriertes Fach für Steuerelektronik

getrennt von den Hauptversorgungsklemmen für sicheren Zugang zu den Steuerklemmen, auch während des Betriebs des Frequenzumrichters.

2 VLT® AutomationDrive

leistungsstarker Frequenzumrichter in Gehäusegröße D oder E, mit wählbaren Steueroptionen.

3 Rückseitiger Kühlkanal für Netzoptionen

zur effizienten Kühlung des Schaltschranks und der Netzoptionen dank rückseitigem Kühlkanal.

4 Netzschütz

ist eine der Netzoptionen.

5 Netztrennschalter

ist eine der Netzoptionen.

6 Untere Kabeleinführung

für IP54/NEMA12-gemäßen Anschluss der Hauptversorgungsklemmen im Schaltschrankgerät an das Netz.

7 Drosselspulen-Baugruppe

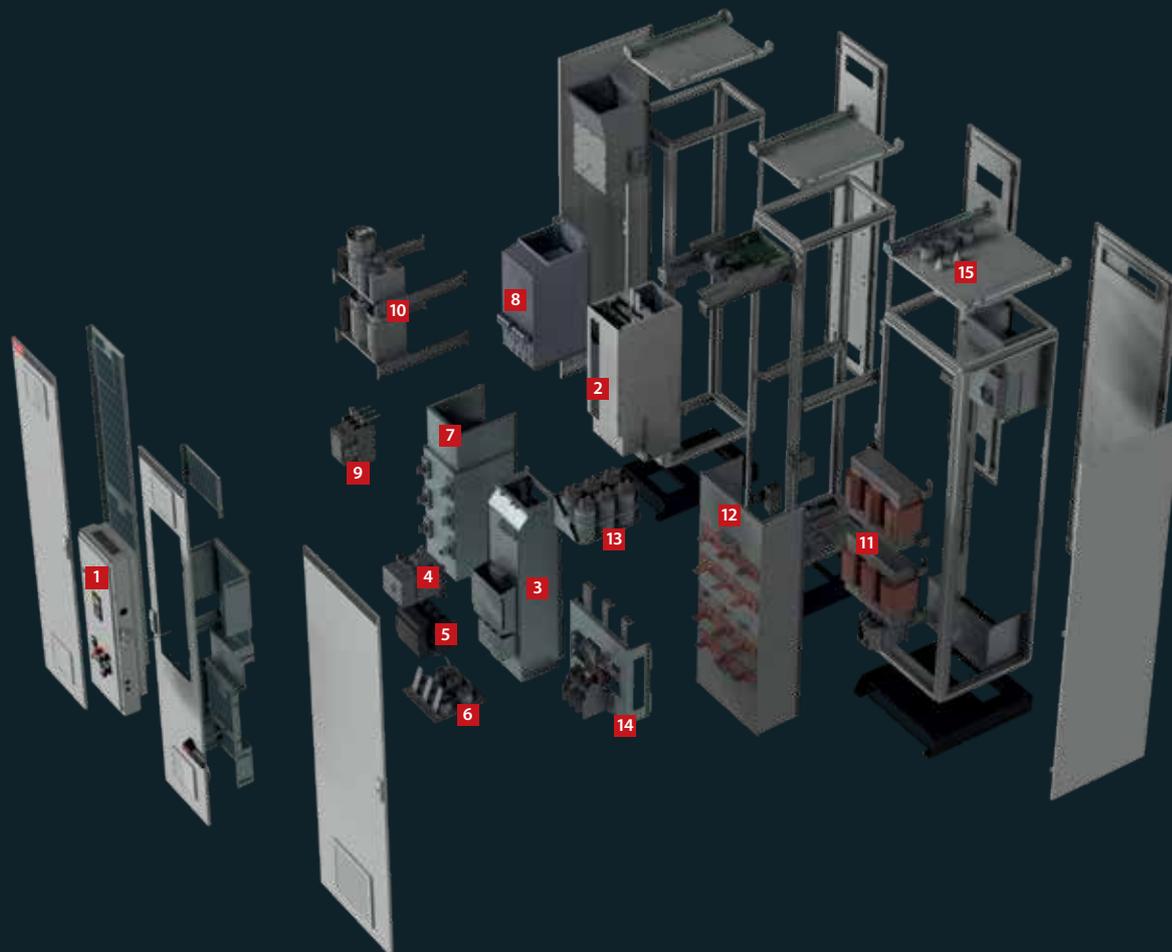
für wählbaren passiven Oberschwingungsfilter zur Minimierung von Netzurückwirkungen: **THDi <5 %**.

8 Passive Netzfilter

und Drosselspule des passiven Filters sind im rückseitigen Kühlkanal des Schrankes integriert.

9 Schütz

zur Steuerung des passiven Oberschwingungsfilters des Frequenzumrichters.



10 Kondensatorbaugruppe
für den passiven Oberschwingungsfilter.

11 Sinusfilter
für Ausgangsfilter (als Netzooption).

12 Rückseitiger Kühlkanal
für die Komponenten des
Ausgangssinusfilters.

13 Kondensatorbaugruppe
für Sinusfilter.

14 Motoranschlussklemmen
befinden sich im Sinusfilterschrank.

15 Obere Kabelausführung
für IP54/NEMA12-gemäßen Anschluss
der Motorkabel von oben.

Konzipiert für **Einsparungen** – durch **intelligente Kühlung**, Kompaktheit und **Schutz**

Alle Danfoss VLT® Frequenzumrichter folgen für eine schnelle, flexible und fehlerfreie Installation sowie eine effiziente Kühlung demselben Konstruktionsprinzip.

Die Frequenzumrichter sind in verschiedenen Gehäusegrößen mit Schutzarten von IP 20 bis IP66 erhältlich. Dies erlaubt eine einfache und flexible Installation in verschiedensten Umgebungen: Schaltschränken, Schalträumen oder als Einzelgeräte im Produktionsbereich.

Kostensparendes Wärmemanagement

Die Frequenzumrichter führen die Kühlluft aus dem Kühlsystem an keiner Stelle direkt über die interne Elektronik. Diese Trennung reduziert den Luftstrom über der empfindlichen Elektronik erheblich und

minimiert dadurch deren Verunreinigung. Zugleich wird Wärme effizient abgeleitet, wodurch die Produktlebensdauer verlängert, die Gesamtverfügbarkeit des Systems gesteigert und durch hohe Temperaturen verursachte Störungen reduziert werden.

Durch die direkte Ableitung von Wärme nach außen lässt sich beispielsweise die Größe des Kühlsystems im Schaltschrank oder -raum verringern. Dies wird mit dem extrem effizienten Rückkanal-Kühlkonzept von Danfoss möglich, das zusätzlich ein Ableiten der Wärme aus dem Schaltraum ermöglicht.

Bei der täglichen Nutzung sind die Vorteile offensichtlich, da der Energieverbrauch für die Kühlung sich deutlich reduzieren lässt. Das bedeutet, dass Designer die Größe der Klimaanlage reduzieren oder diese sogar ganz einsparen können.

Beschichtete Platinen

Der Frequenzumrichter erfüllt standardmäßig Klasse 3C3 (IEC 60721-3-3). So ist auch in widrigen Umgebungen eine lange Lebensdauer gewährleistet.



Robuste Ausführung für zusätzlichen **Schutz**

Um mögliche Beeinträchtigungen durch Schwingungen zu verringern, haben wir die VLT® Frequenzumrichter noch widerstandsfähiger gemacht. Wesentliche Bauteile auf den Leiterplatten sind besser geschützt, was das Risiko einer Funktionsstörung auf See deutlich verringert.

Die Platinen in den Frequenzumrichtern sind außerdem alle mit einer Beschichtung nach IEC 60721-3-3 Klasse 3C3 versehen, die zusätzlichen Schutz gegen Feuchtigkeit und Staub bietet.

Zuverlässiger Betrieb bei Umgebungstemperaturen von bis zu 55 °C

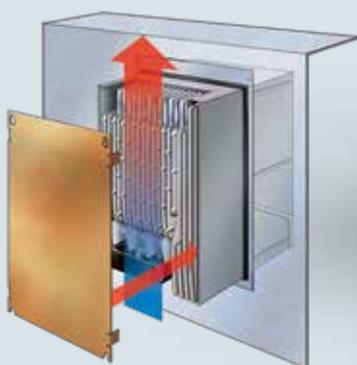
VLT® Frequenzumrichter können bei voller Last in Produktionsumgebungen mit einer Temperatur von 50 °C betrieben werden. Mit verminderter Leistung bei Temperaturen von 55 °C. Eine Installation in klimatisierten Kontrollräumen mit langen Motorkabeln ist nicht erforderlich.

Funkenfreie Bauweise

VLT® Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen aus dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) bezüglich der Begrenzung des Explosionsrisikos da sie bei normalem Betrieb keine Funken erzeugen und die Temperatur nicht über 200 °C steigt.

Die Rückkanal-Kühlung ermöglicht eine **Senkung** der Investitionskosten für Kühlsysteme um

90 %



Kühlung im gesamten Schaltschrank

Ein Zubehör-Einbausatz für kleine und mittlere Frequenzumrichter führt die Abwärme direkt aus den Schaltschränken ab.



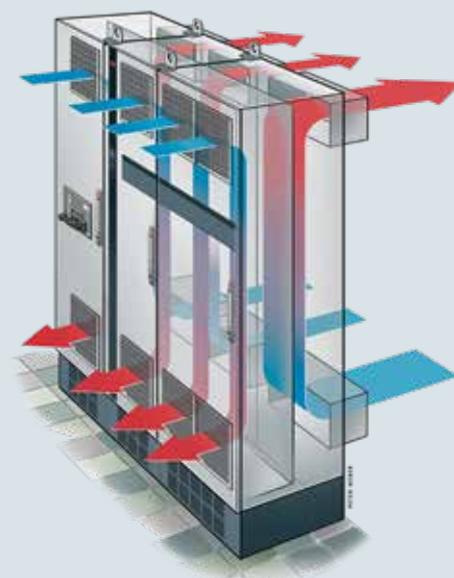
Minimaler Luftstrom über der Elektronik

Die vollständige Trennung von rückseitiger Kühlluft und interner Elektronik gewährleistet eine effiziente Kühlung und weniger Verschmutzung in der Elektronik.



Rückwandkühlung

Der rückseitige Kühlkanal leitet bis zu 90 % der Verlustwärme des Frequenzumrichters direkt aus dem Installationsraum nach außen ab.





Optimieren Sie Leistung und Schutz der Netzqualität

Integrierter Schutz

Der Frequenzumrichter enthält alle Module, die für eine Einhaltung der EMV-Grenzwerte gemäß der Normen erforderlich sind.

Ein integrierter, bei Bestellung wählbarer EMV-Filter minimiert elektromagnetische Störungen. Die integrierten Zwischenkreisdrosseln reduzieren die Oberschwingungsverzerrung im Versorgungsnetz gemäß IEC 61000-3-12. Zudem erhöhen sie die

Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren und damit die Gesamteffizienz des Frequenzumrichters.

Diese integrierten Komponenten sparen Platz im Schaltschrank, da sie werksseitig in den Frequenzumrichter sind. Die effiziente Oberschwingungsreduzierung ermöglicht zudem die Verwendung von Kabeln mit kleinerem Querschnitt und dadurch eine Senkung der Installationskosten.

Filterlösungen für besseren Motorschutz und Schutz vor Netzrückwirkungen

Danfoss' breite Palette an Lösungen zur Oberschwingungsreduzierung bietet eine saubere Spannungsversorgung und optimalen Geräteschutz. Sie umfasst:

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

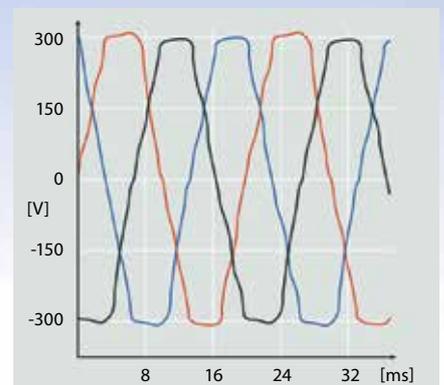
Für zusätzlichen Motorschutz sorgen:

- VLT® Sinus-Filter
- VLT® du/dt-Filter
- VLT® Common Mode Filter

So erbringt Ihre Anwendung auch bei schwachen oder instabilen Versorgungsnetzen die optimale Leistung.

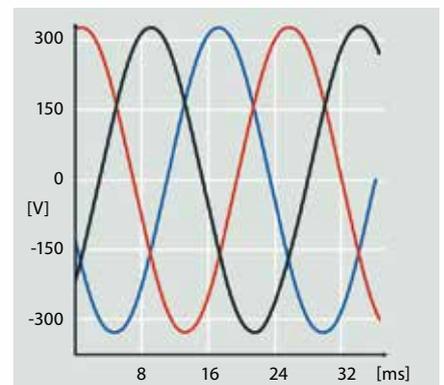
Für den Einsatz mit Motorkabeln bis 300 m

Der Frequenzumrichter unterstützt auch Anwendungen, die lange Motorkabel benötigen. Ohne zusätzliche Komponenten bietet er einen störungsfreien Betrieb mit Kabellängen bis 150 m (geschirmt) oder 300 m (ungeschirmt). So lässt sich der Frequenzumrichter in einem zentralen, von der Applikation entfernten Schaltraum installieren, ohne dass die Kabellänge die Motorleistung beeinträchtigt.



Oberschwingungsbelastung

Elektrische Störungen reduzieren die Effizienz und bergen die Gefahr einer Beschädigung der Geräte.



Geringstmögliche Netzrückwirkung

Eine effiziente Reduzierung der Oberschwingungen schützt die Elektronik und steigert die Effizienz.

EMV-Normen		Leitungsgeführte Störaussendung		
Normen und Anforderungen	EN 55011 <i>Anlagenbetreiber müssen die Norm EN 55011 erfüllen</i>	Klasse B Wohnbereich und Kleinbetriebe	Klasse A Gruppe 1 Industriebereich	Klasse A Gruppe 2 Industriebereich
	EN/IEC 61800-3 <i>Hersteller von Umrichtern müssen die Norm EN 61800-3 erfüllen</i>	Kategorie C1 Erste Umgebung, Wohnung und Büro	Kategorie C2 Erste Umgebung, Wohnung und Büro	Kategorie C3 Zweite Umgebung
Konformität ¹⁾		■	■	■

¹⁾ Die Konformität mit den genannten EMV-Klassen ist vom gewählten Filter abhängig. Weitere Informationen siehe Projektierungshandbücher.

DrivePro® Life Cycle-Services

Für maßgeschneiderten Service!

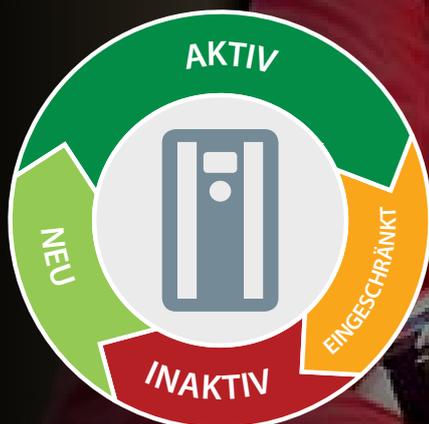
Wir wissen, dass jede Anwendung anders ist. Deshalb ist die Möglichkeit zur Zusammenstellung eines individuellen Servicepakets entscheidend.

DrivePro® Life Cycle Services bieten maßgeschneiderte Produkte, die auf Ihre Anforderungen abgestimmt sind. Jeder Service stellt genau die Dienste bereit, dass Sie Ihren Frequenzumrichter während seines gesamten Lebenszyklus optimal nutzen können.

Von optimierten Ersatzteilkpaketen bis hin zu Lösungen für Zustandsüberwachung – unsere Dienstleistungen lassen sich optimal auf Ihre individuellen Ziele anpassen.

Diese Produkte bieten echten Mehrwert, damit Sie Ihren Frequenzumrichter optimal nutzen können.

Wenn Sie sich für eine Zusammenarbeit mit uns entscheiden, bieten wir Ihnen zudem Schulungen und umfangreiches Anwendungswissen, um Sie bei Anlagenplanung und -ausrüstung zu unterstützen. Unsere Experten freuen sich auf Sie.



Sichern Sie sich ab mit den DrivePro® Life Cycle-Serviceprodukten



DrivePro® Retrofit **Minimaler Aufwand bei maximalem Nutzen**

Nutzen Sie die professionelle Unterstützung bei der Planung des effizienten Austauschs Ihrer am Ende des Lebenszyklus angelangten Frequenzumrichter. Der DrivePro® Retrofit Service stellt optimale Verfügbarkeit und Produktivität während des reibungslosen Austauschs sicher.



DrivePro® Start-up **Optimieren Sie Ihren Frequenzumrichter noch heute für maximale Leistung**

Sparen Sie Zeit und Kosten bei Installation und Inbetriebnahme. Lassen Sie sich bei der Inbetriebnahme Ihrer Frequenzumrichter von unseren Spezialisten unterstützen, um Sicherheit, Verfügbarkeit und Leistung zu optimieren.



DrivePro® Spare Parts **Vorausschauend planen mit Ihrem Ersatzteil-Paket**

In kritischen Situationen wollen Sie Verzögerungen auf jeden Fall vermeiden. Mit DrivePro® Spare Parts haben Sie stets zur richtigen Zeit die richtigen Ersatzteile zur Hand. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Frequenzumrichter mit höchstmöglicher Effizienz arbeiten und optimieren Sie Ihre Anlagenleistung.



DrivePro® Preventive Maintenance **Ergreifen Sie vorbeugende Maßnahmen**

Auf Grundlage einer Anlagenprüfung erhalten Sie einen Wartungsplan und einen darauf basierenden Kostenplan. Unsere Experten führen dann die Wartung gemäß dem festgelegten Plan durch.



DrivePro® Extended Warranty **Langfristig ein sicheres Gefühl**

Die branchenweit längste Gewährleistung sorgt für Ihre Gelassenheit. Sie bietet zuverlässige Produktivität sowie einen planungssicheren Kostenrahmen. Sie kennen die jährlichen Kosten für die Wartung Ihrer Frequenzumrichter bis zu sechs Jahre im Voraus.



DrivePro® Remote Expert Support **Sie können sich in jeder Phase auf uns verlassen**

DrivePro® Remote Expert Support ermöglicht die schnelle Lösung von Problemen vor Ort, durch schnellen Zugriff auf die richtigen Informationen. Über eine sichere Verbindung analysieren unsere Frequenzumrichterexperten Probleme aus der Ferne, wodurch sich der Zeit- und Kostenaufwand für unnötige Serviceeinsätze reduziert.



DrivePro® Exchange **Die schnelle und kosteneffizienteste Alternative zur Reparatur**

Bei zeitkritischen Ausfällen erhalten Sie die schnellste und kosteneffizienteste Alternative zur Reparatur. Durch den schnellen und korrekt durchgeführten Austausch des Frequenzumrichters erhöhen Sie die Verfügbarkeit.



DrivePro® Remote Monitoring **Schnelle Lösung von Problemen**

DrivePro® Remote Monitoring bietet Ihnen ein Online-System mit wichtigen Informationen für die Echtzeit-Überwachung. Das System sammelt alle relevanten Daten und analysiert sie, für eine schnellere Lösung von Problemen, bevor diese Ihre Prozesse beeinträchtigen.



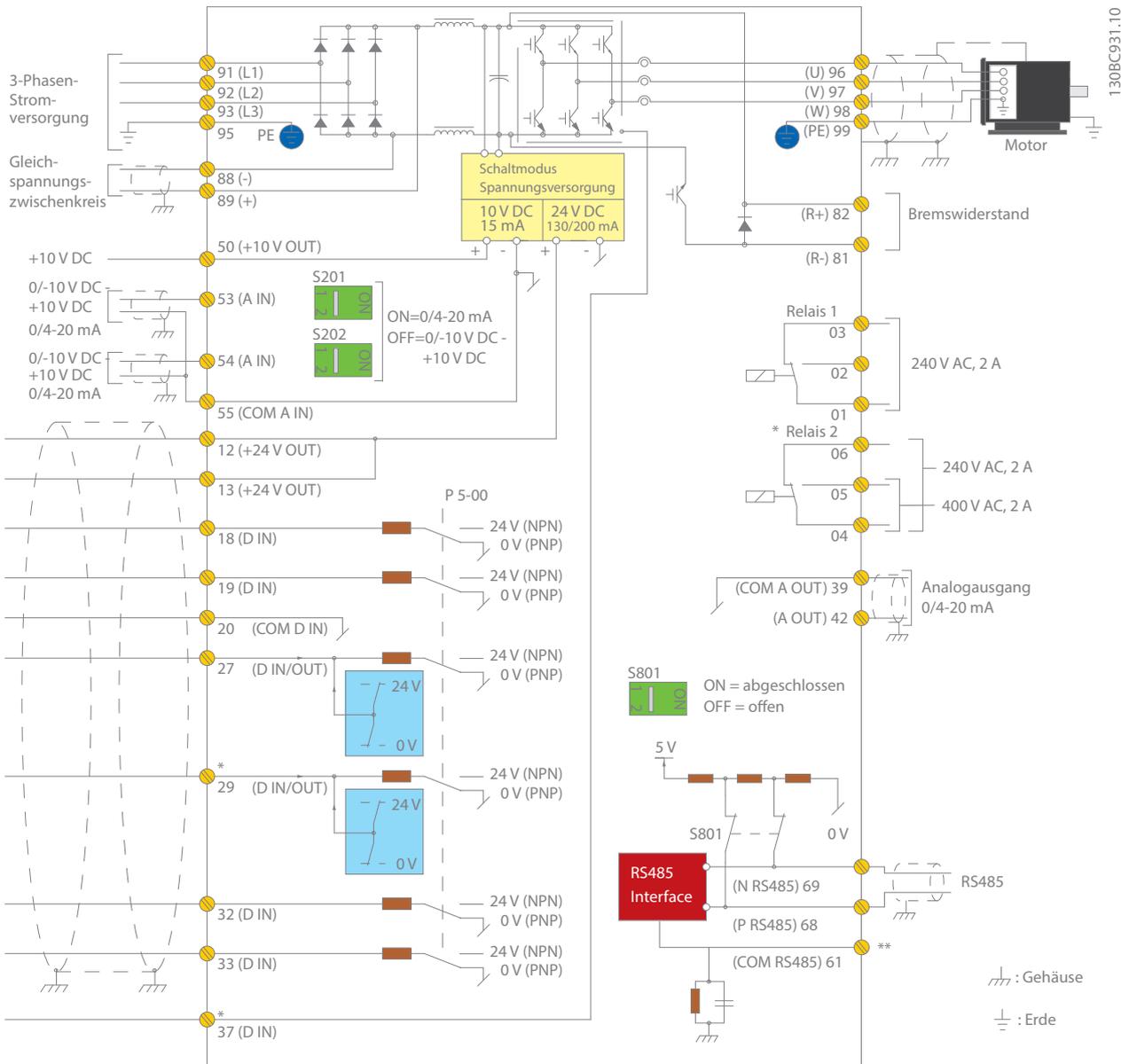
DrivePro® Upgrade **Maximieren Sie die Lebensdauer Ihres Frequenzumrichters**

Lassen Sie sich von einem Experten beim Austausch von Komponenten oder Firmware im laufenden Betrieb unterstützen, um Ihren Frequenzumrichter immer auf dem aktuellen Stand zu halten. Sie erhalten eine Einschätzung vor Ort, einen Upgrade-Plan sowie Empfehlungen zu künftigen Verbesserungen.

Um zu erfahren, welche Produkte in Ihrer Region erhältlich sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Danfoss Drives-Vertrieb oder besuchen Sie unsere Website <http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/>

Anschlussbeispiel

Die Zahlen entsprechen den Klemmen am Frequenzumrichter



A = analog, D = digital

* Klemme 37 (nur FC302 und A1-Gehäuse FC 301) wird für die Funktion Safe Torque Off verwendet. Installations-anweisungen für „Sicher abgeschaltetes Moment“ (Safe Torque Off) finden Sie in der Bedienungsanleitung *Safe Torque Off für Danfoss VLT® Frequenzumrichter*. Klemme 37 ist nicht Teil vom FC 301 (außer Gehäuse Typ A1). Relais 2 und Klemme 29 erfüllen keine Funktion im FC 301.

** Kabelabschirmung nicht anschließen.

Dieses Schaltbild zeigt eine typische Installation des VLT® AutomationDrive. Die Stromversorgung wird an den Anschlüssen 91 (L1), 92 (L2) und 93 (L3) angelegt, und der Motor wird an die Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) angeschlossen.

Die Klemmen 88 und 89 werden für die Zwischenkreiskopplung zwischen den Frequenzumrichtern verwendet. Die Analogeingänge können an den Klemmen 53 (V oder mA) und 54 (V oder mA) angeschlossen werden.

Sie können diese Eingänge als Sollwert-, Istwert- oder Thermistoreingänge einrichten.

Sie müssen 6 Digitaleingänge mit den Klemmen 18, 19, 27, 29, 32 und 33 verbinden. Sie können zwei Digitaleingangs-/ Digitalausgangsklemmen (27 und 29) als Digitalausgänge konfigurieren, um den aktuellen Status oder Warnungen anzuzeigen, oder als Pulssollwertsignal verwenden. Der Analogausgang an Klemme 42 kann Prozesswerte wie 0 - I_{max} anzeigen.

An den Klemmen 68 (P+) und 69 (N-) der RS-485-Schnittstelle können Sie den Frequenzumrichter per serieller Kommunikation steuern und überwachen.

Technische Daten

Grundgerät ohne Erweiterungen

Hauptnetzversorgung (L1, L2, L3)

Versorgungsspannung	200-240 V AC 380-500 V AC 525-600 V AC 525-690 V AC
Netzfrequenz	50/60 Hz
Verschiebungsleistungsfaktor (cos φ) nahe Gerät	>0,98
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3	1-2 Mal/min.

Ausgangsdaten (T1, T2, T3)

Ausgangsspannung	0-100% der Versorgungsspannung
Ausgangsfrequenz	0-590 Hz
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,01-3600 s

Digitaleingänge

Programmierbare Digitaleingänge	6*
Änderbar zu Digitalausgang	2 (Klemme 27, 29)
Logik	PNP oder NPN
Spannungsbereich	0-24 V DC
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, Ri	ca. 4 kΩ
Abtastintervall	5 ms

* Zwei der Eingänge können als Digitalausgänge verwendet werden

Analogeingänge

Analogeingänge	2
Betriebsarten	Spannung oder Strom
Spannungsbereich	0 bis +10 V (skalierbar)
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)
Genauigkeit der Analogeingänge	Max. Abweichung: 0,5 % der Gesamtskala

Pulseingänge

Programmierbare Pulseingänge	2*
Spannungsbereich	0-24 V DC (PNP positive Logik)
Pulseingangsgenauigkeit (0,1-1 kHz)	Max. Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala

* Zwei der Digitaleingänge können als Pulseingänge verwendet werden.

Digitalausgänge

Programmierbare Digital-/Pulsausgänge	2
Spannungsniveau am Digital-/Pulsausgang	0-24 V DC
Max. Ausgangsstrom (Sink oder Source)	40 mA
Max. Ausgangsfrequenz	0-32 kHz
Genauigkeit am Pulsausgang	Max. Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala

Analogausgang

Programmierbare Analogausgänge	1
Strombereich am Analogausgang	0/4-20 mA
Max. Last zu Masse am Analogausgang (Klemme 30)	500 Ω
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Abweichung: 0,5 % der Gesamtskala

Steuerkarte

USB-Schnittstelle	1,1 (volle Geschwindigkeit)
USB-Buchse	Typ „B“
RS485-Schnittstelle	Bis 115 kBaud
Max. Last (10 V)	15 mA
Max. Last (24 V)	200 mA

Relaisausgang

Programmierbare Relaisausgänge	2
Max. Belastungsstrom der Klemme (AC) an 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC) Leistungskarte	240 V AC, 2 A
Max. Belastungsstrom der Klemme (AC -1) an 4-5 (NO) Leistungskarte	400 V AC, 2 A
Min. Belastungsstrom der Klemme an 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) Leistungskarte	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Umgebungsbedingungen

Schutzartklasse	IP: 00/20/21/54/55/66 UL-Typ: Gehäuse/1/12/3R/4X
Vibrationstest	0,7 g
Max. relative Feuchtigkeit	5-95 % (IEC 721-3-3); Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb
Umgebungstemperatur	Max. 50 °C ohne Leistungsreduzierung
Galvanische Trennung aller	I/O-Netzversorgungen gemäß PELV
Aggressive Umgebung	Entwickelt für 3C3 (IEC 60721-3-3)

Umgebungstemperatur

– Betriebstemperaturbereich von -25 °C bis 50 °C ohne Leistungsreduzierung
Max 55 °C mit Leistungsreduzierung

Feldbus-Kommunikation

Standardmäßig integriert:	Gegebenenfalls:
FC-Protokoll	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
N2 Metasys	VLT® DeviceNet MCA 104
FLN Apogee	VLT® CANopen MCA 105
Modbus RTU	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
	VLT® PROFINET MCA 120
	VLT® EtherNet/IP MCA 121
	VLT® Modbus TCP MCA 122
	VLT® POWERLINK MCA 123
	VLT® EtherCAT MCA 124
	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

Schutzmodus für möglichst lange Betriebsdauer

- Elektronischer thermischer Motorüberlastschutz
- Übertemperaturschutz
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse an Motorklemmen R, S, T geschützt
- Der Frequenzumrichter ist gegen Erdschlüsse an Motorklemmen U, V, W geschützt
- Schutz gegen Netzphasenfehler
- Echtzeituhr mit Notstrombatterie
- Fortschrittliches Datenprotokoll mit Echtzeitstempel
- Zustandsorientierte Überwachung
- D-Option VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Prüfsiegel



Elektrische Daten – Gehäuse A, B und C

[T2] 3 x 200-240 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)							Baugröße			
Typen- code	Ausgangsstrom (3 x 200–240 V)		Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 208 V	PS bei 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 208 V	PS bei 230 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	1,6	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	104	1143	C4	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1400	C4	C2	C2	C2

*A1-Gehäuse nur als FC 301 erhältlich

[T2] 3 x 200-240 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)							Baugröße			
Typen- code	Ausgangsstrom (3 x 200–240 V)		Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 208 V	PS bei 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 208 V	PS bei 230 V	[A]	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,34	1,6	21	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10,6	17	2,2	3	9,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12,5	20	3	4	11,3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16,7	26,7	3,7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

*A1-Gehäuse nur als FC 301 erhältlich

[T5] 3 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Typen- code	Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)								Baugröße			
	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 400 V	[W]	Gehäuse	Typ 1
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

*A1-Gehäuse nur als FC 301 erhältlich

[T5] 3 x 380-500 V AC – normale Überlast

Typen- code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)								Baugröße			
	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 400 V	[W]	Gehäuse	Typ 1
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5,6	9	4,8	7,7	2,2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8,2	13,1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20,8	11	17,6	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14,4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67,1	52	57,2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

*A1-Gehäuse nur als FC 301 erhältlich

[T6] 3 x 525-600 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)							Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom (3 x 525-600 V)		Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 575 V	PS bei 575 V	[A] bei 575 V		IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 575 V	PS bei 575 V	[A] bei 575 V	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)							Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom (3 x 525-600 V)		Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 575 V	PS bei 575 V	[A] bei 575 V		IP20	IP21	IP55	IP66
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	kW bei 575 V	PS bei 575 V	[A] bei 575 V	[W]	Gehäuse	Typ 1	Typ 12	Typ 4X
PK75	1,7	2,7	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,8	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	6,2	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,8	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,8	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14,4	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17,6	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (160 % 1 Min./10 Min.)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Ver-lustleistung	Schutzart [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)							
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	14	22,4	13	20,8	11	10	14,5	150	B4	B2	B2
P15K	19	30,4	18	28,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	36,8	22	35,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	44,8	27	43,2	22	25	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2	C2
P37K	43	64,5	41	61,5	37	40	48	740	C3	C2	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	97,5	62	93	55	60	70	1100	-	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1500	-	C2	C2

*Bemerkung: T7-Umrichter sind nicht UL-zertifiziert. Wenn Sie UL-Zertifizierung wünschen, wählen Sie den T6.

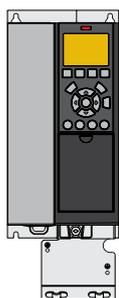
[T7] 3 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Ver-lustleistung	Schutzart [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP20	IP21	IP55
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)							
P1K1	2,1	3,4	1,6	2,6	1,1	1,5	1,4	44	A3	A3	A5
P1K5	2,7	4,3	2,2	3,5	1,5	2	2	60	A3	A3	A5
P2K2	3,9	6,2	3,2	5,1	2,2	3	2,9	88	A3	A3	A5
P3K0	4,9	7,8	4,5	7,2	3	4	4	120	A3	A3	A5
P4K0	6,1	9,8	5,5	8,8	4	5	4,9	160	A3	A3	A5
P5K5	9	14,4	7,5	12	5,5	7,5	6,7	220	A3	A3	A5
P7K5	11	17,6	10	16	7,5	10	9	300	A3	A3	A5
P11K	19	20,9	18	19,8	15	15	19,5	220	B4	B2	B2
P15K	23	25,3	22	24,2	18,5	20	24	300	B4	B2	B2
P18K	28	30,8	27	29,7	22	25	29	370	B4	B2	B2
P22K	36	39,6	34	37,4	30	30	36	440	B4	B2	B2
P30K	43	47,3	41	45,1	37	40	48	740	B4	C2	C2
P37K	54	59,4	52	57,2	45	50	58	900	C3	C2	C2
P45K	65	71,5	62	68,2	55	60	70	1100	C3	C2	C2
P55K	87	95,7	83	91,3	75	75	86	1500	-	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1800	-	C2	C2

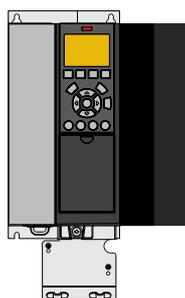
*Bemerkung: T7-Umrichter sind nicht UL-zertifiziert. Wenn Sie UL-Zertifizierung wünschen, wählen Sie den T6.

Abmessungen – Gehäusegröße A, B und C

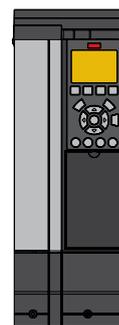
Baugröße		VLT® AutomationDrive														
		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Schutzart [IEC/UL]		IP20 Gehäuse	IP20 Gehäuse	IP21 Typ 1	IP20 Gehäuse	IP21 Typ 1	IP55/Typ 12 IP66/Typ 4X		IP21/Typ 1 IP55/Typ 12 IP66/Typ 4X		IP00/Gehäuse		IP21/Typ 1 IP55/Typ 12 IP66/Typ 4X		IP00/Gehäuse	
[mm]	Höhe	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Höhe mit Abschirmblech	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Breite	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Breite mit einer C-Option	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Breite mit zwei C-Optionen	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Tiefe	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Tiefe mit A-, B-Option	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Tiefe mit Netztrennschalter	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Gewicht	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[in]	Höhe		10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Höhe mit Abschirmblech		14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Breite		3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Breite mit einer C-Option		5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Breite mit zwei C-Optionen		6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Tiefe		8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Tiefe mit Netztrennschalter		–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Tiefe mit A-, B-Option		8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[lb]	Gewicht		10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



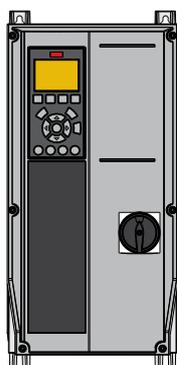
A3 IP20/Gehäuse mit Abschirmblech



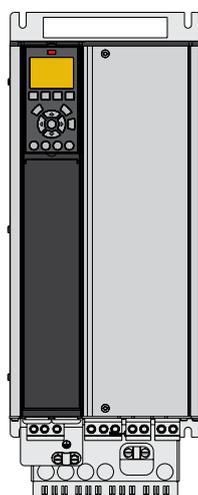
A3 IP20 mit Option C



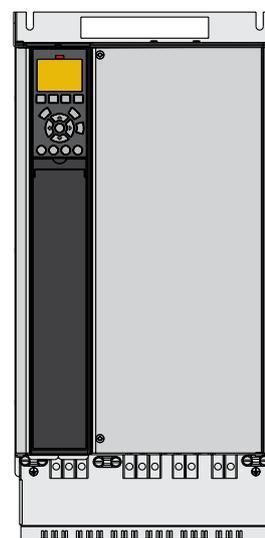
A3 mit IP 21/Typ 12 NEMA 1-Satz



A4 IP55 mit Netztrennschalter



B4 IP20



C3 IP20

Elektrische Daten – Gehäuse D, E und F

[T2] 3 x 200-240 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 Min./10 Min.)							Gehäusegröße		
Typen- code	Ausgangsstrom (3 x 200-240 V)		Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]		
	Dauerb. I_N	Überl. I_{MAX} (60 s)	kW	HP			IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I_N	Überl. I_{MAX} (60 s)	kW	HP	[A]	[W]	Gehäuse	NEMA 1	NEMA 12
N45K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h	
N55K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h	
N75K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h	
N90K	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h	
N110	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h	
N150	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h	

[T2] 3 x 200-240 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 Min./10 Min.)							Gehäusegröße		
Typen- code	Ausgangsstrom (3 x 200-240 V)		Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]		
	Dauerb. I_N	Überl. I_{MAX} (60 s)	kW	HP			IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I_N	Überl. I_{MAX} (60 s)	kW	HP	[A]	[W]	Gehäuse	NEMA 1	NEMA 12
N45K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h	
N55K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h	
N75K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h	
N90K	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h	
N110	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h	
N150	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h	

[T5] 3 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Typen-code	Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)								Baugröße		
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 400 V	[W]	Gehäuse
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T5] 3 x 380-500 V AC – normale Überlast

Typen-code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)								Baugröße		
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 400 V	[W]	Gehäuse
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	771	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 690 V	[W]	Gehäuse
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7826	-	F1/ F3	F1/ F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	-	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	-	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	-	F2/ F4	F2/ F4

[T7] 3 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße		
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP20	IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 690 V	[W]	Gehäuse
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9212	-	F1/ F3	F1/ F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10659	-	F1/ F3	F1/ F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	-	F1/ F3	F1/ F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	-	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	-	F2/ F4	F2/ F4

Abmessungen Gehäusegröße D

Baugröße		VLT® AutomationDrive									
		D1h	D2h	D3h	D3h(1)	D4h	D4h(1)	D5h(2)	D6h(3)	D7h(4)	D8h(5)
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12		IP20/Gehäuse				IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12			
[mm]	Höhe	901,0	1107,0	909,0	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Breite	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Tiefe	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Gewicht	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[in]	Höhe	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Breite	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Tiefe	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Gewicht	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

⁽¹⁾ Abmessungen mit Rückspeisung oder Zwischenkreiskopplungsklemmen

⁽²⁾ D5h wird mit Trennschalter- und/oder Bremschopper-Optionen verwendet

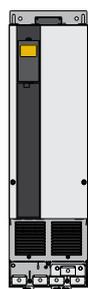
⁽³⁾ D6h wird mit Schütz- und/oder Trennschalter-Optionen verwendet

⁽⁴⁾ D7h wird mit Trennschalter- und/oder Bremschopper-Optionen verwendet

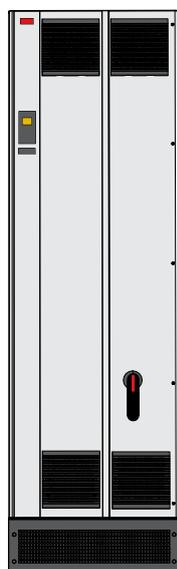
⁽⁵⁾ D8h wird mit Schütz- und/oder Trennschalter-Optionen verwendet

Abmessungen – Baugrößen E und F

Baugröße		VLT® AutomationDrive							
		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12		IP20/Gehäuse IP21 / Typ 1		IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12			
[mm]	Höhe	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Breite	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Tiefe	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Gewicht	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[in]	Höhe	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Breite	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Tiefe	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Gewicht	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h



F

Elektrische Daten und Abmessungen – VLT® 12-Pulse

[T5] 6 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Typen- code	Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)								Baugröße			
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V	[A] bei 400 V	[W]	IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Frequen- zum- richter					+ Optio- nen	Frequen- zum- richter	+ Optio- nen	
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

[T5] 6 x 380-500 V AC – normale Überlast

Typen- code	Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)								Baugröße			
	Ausgangsstrom				Typische Welle Ausgangsleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V	[A] bei 400 V	[W]	IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Frequen- zum- richter					+ Optio- nen	Frequen- zum- richter	+ Optio- nen	
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 min/10 min)									Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 690 V	[W]	Frequenz-richter	+ Optionen
P355	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 min/10 min)									Baugröße			
Typen-code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V			IP21/Typ 1		IP54/Typ 12	
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 690 V	[W]	Frequenz-richter	+ Optionen
P355	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

Abmessungen – Gehäusegröße F

		VLT® AutomationDrive					
Baugröße		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12					
[mm]	Höhe	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Breite	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Tiefe	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Gewicht	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[in]	Höhe	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Breite	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Tiefe	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Gewicht	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7

Elektrische Daten und Abmessungen – Schaltschrankgeräte

[T5] 3 x 380-500 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 Min./10 Min.)										
Typen- code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom [A] bei 400 V	Geschätzte Verlustleistung [W]	Schutzart [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)						
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N400	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E6h	E6h

[T5] 3 x 380-500 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 Min./10 Min.)										
Typen- code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom [A] bei 400 V	Geschätzte Verlustleistung [W]	Schutzart [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)						
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N500	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V AC – hohe Überlast

Hohe Überlast (150 % 1 Min./10 Min.)									Schutzart [IEC/UL]	
Typen- code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	IP21	IP54
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V				
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 690 V	[W]
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N710	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

[T7] 3 x 525-690 V AC – normale Überlast

Normale Überlast (110 % 1 Min./10 Min.)									Schutzart [IEC/UL]	
Typen- code	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer- Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	IP21	IP54
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW bei 690 V	PS bei 575 V				
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A] bei 690 V	[W]
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h



Abmessungen für Schaltschrankgeräte

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Schaltschrankgerät				
Nennleistung bei 380–500 V [kW (HP)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Nennleistung bei 525–690 V [kW (HP)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Schutzart	IP21/Typ 1 IP54/Typ 12	IP21/Typ 1 IP54/Typ 12	IP21/Typ 1 IP54/Typ 12	IP21/Typ 1 IP54/Typ 12
Frequenzrichter-Schaltschrank				
Höhe [mm (in)] ¹⁾	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Breite [mm (in)] ²⁾	400 (15.8)	600 (23.6)	600 (23.6)	800 (31.5)
Tiefe [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Gewicht [kg (lb)] ²⁾	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Eingangsfilterschrank				
Höhe [mm (in)] ¹⁾	–	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Breite [mm (in)]	–	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Tiefe [mm (in)]	–	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Gewicht [kg (lb)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Sinusfilterschrank				
Höhe [mm (in)] ¹⁾	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Breite [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	1200 (47.2)	1200 (47.2)
Tiefe [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Gewicht [kg (lb)]				
dv/dt Filterschrank				
Höhe [mm (in)] ¹⁾	–	–	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Breite [mm (in)] ³⁾	–	–	400 (15.8)	400 (15.8)
Tiefe [mm (in)]	–	–	600 (23.6)	600 (23.6)
Gewicht [kg (lb)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Schaltschrank mit oberer Kabeleinführung/Kabelauführung				
Höhe [mm (in)] ¹⁾	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
Breite [mm (in)] ³⁾	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)
Tiefe [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
Gewicht [kg (lb)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

¹⁾ Die Schaltschrankhöhe beinhaltet den Standardsockel mit einer Höhe von 100 mm (3,9 in). Optional sind Sockel mit einer Höhe von 200 mm (7,9 in) bzw. 400 mm (15,8 in) erhältlich.

²⁾ Ohne Optionen.

³⁾ Die Baugrößen E5h und E6h enthalten 2 Sinusfilter-Schränke. Die angegebene Breite entspricht dem Gesamtmaß beider Schränke.



PLV-

AE	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung
AF	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Motorheizungssteuerung
AG	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Isolationsüberwachung
AH	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung
AI	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung + Isolationsüberwachung
AJ	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AK	Steckdose + Schaltschrankleuchte + erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AL	Steckdose + Schaltschrankleuchte + Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung
AM	Steckdose + Schaltschrankleuchte + Schaltschrankheizung + Isolationsüberwachung
AN	Steckdose + Schaltschrankleuchte + Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AO	Steckdose + Schaltschrankleuchte + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AP	Erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung
AQ	Erweiterte I/O-Klemmen + Motorheizungssteuerung
AR	Erweiterte I/O-Klemmen + Isolationsüberwachung
AS	Erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung
AT	Erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung + Isolationsüberwachung
AU	Erweiterte I/O-Klemmen + Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AV	Erweiterte I/O-Klemmen + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AW	Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung
A8	Schaltschrankheizung + Isolationsüberwachung
AY	Schaltschrankheizung + Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
AZ	Motorheizungssteuerung + Isolationsüberwachung
[16] LCP-Display (Zeichen 25)	
L	LCP in Tür
N	Kein LCP

[17] Schaltschrank Schutzart (Zeichen 26-27)	
21	IP21
54	IP54
[18] Türmontierte Option (Zeichen 28-29)	
XX	Keine
D1	Anzeigeleuchten und Reset-Taste
D2	Not-Aus + Not-Aus-Taster
D3	STO mit Not-Aus-Taster (keine Funktionssicherheit)
D4	STO/SS1 mit Not-Aus-Taster + SLS (TTL Enc)
D5	STO/SS1 mit Not-Aus-Taster + SLS (HTL Enc)
DA	Anzeigeleuchten und Reset-Taste + Not-Aus-Schalter und Not-Aus-Taster
DB	Anzeigeleuchten und Reset-Taste + STO mit Not-Aus-Taster (keine Funktionssicherheit)
Gleichstrom	Anzeigeleuchten und Reset-Taste + STO/SS1 mit Not-Aus-Taster + SLS (TTL Enc)
DE	Anzeigeleuchten und Reset-Taste + STO/SS1 mit Not-Aus-Taster + SLS (HTL Enc)
[19] A-Optionen: Feldbus (Zeichen 30)	
X	Keine Option
0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
6	VLT® CANopen MCA 105
T	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
U	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
Y	VLT® POWERLINK MCA 123
8	VLT® EtherCAT MCA 124
V	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
[20] B-Optionen (Zeichen 31)	
X	Keine Anwendungsoption
K	VLT® General Purpose MCB 101
R	VLT® Encoder Input MCB 102
U	VLT® Resolver Input MCB 103
P	VLT® Relay Option MCB 105
Z	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
2	VLT® PTC-Thermistorkarte MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
5	VLT® Programmable I/O MCB 115
6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[21] C0-Option (Zeichen 32)	
X	Keine Option
4	VLT® Motion Control MCO 305

[22] C1-Option (Zeichen 33)	
X	Keine Option
R	VLT® Erweiterte Relais-Optionskarte MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[23] C-Option Software (Zeichen 34)	
X	Keine Software-Option <i>Hinweis: Bei Wahl der Option C4 in [16] ohne Motion-Software in [18] ist eine Programmierung durch qualifiziertes Personal erforderlich</i>
0	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (C4 in Position [16] muss ausgewählt werden)
1	VLT® Positioning Controller MCO 351 (C4 in Position [16] muss ausgewählt werden)
[24] D-Option (Zeichen 35)	
X	Keine Option
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117
[25] EMV-Filter (Zeichen 36)	
2	(H2) EMV Klasse A2 (C3)
4	(H4) EMV-Klasse A1 (C2)
6	IT-Netz
[26] Reserviert (Zeichen 37)	
X	Keine
[27] Reserviert (Zeichen 38-39)	
XX	Keine
[28] Sprache der gelieferten Dokumentation (Zeichen 40)	
X	Nur Englisch
G	Englisch + Deutsch
F	Englisch + Französisch

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Kombinationen möglich sind. Hilfe zur Konfiguration Ihres Frequenzumrichters erhalten Sie mit dem Online-Konfigurator unter: driveconfig.danfoss.com

Elektrische Daten – VLT® Low Harmonic Drive und VLT® Advanced Active Filter

[T5] 3 x 380-480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Typen-code	Hohe Überlast (150 % 1 Min./10 Min.)								Gehäusegröße	
	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]
N132	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P560	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

[T5] 3 x 380-480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

Typen-code	Normale Überlast (110 % 1 Min./10 Min.)								Gehäusegröße	
	Ausgangsstrom				Typische Wellenleistung		Dauer-Eingangsstrom	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW bei 400 V	PS bei 460 V			IP21	IP54
FC-302	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)	Dauerb. I _N	Überl. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P500	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P630	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

[T4] 3 x 380-480 V AC VLT® Advanced Active Filter

Typen-code	Normale Überlast (110 % 1 Min./10 Min. automatisch geregelt)								Gehäusegröße			
	Ausgangsstrom								Empfohlene Sicherung und Trennschalter*	Geschätzte Verlustleistung	Schutzart [IEC/UL]	
	bei 400 V		bei 460 V		bei 480 V		bei 500 V				IP21	IP54
AAF006	Blindl.	Netz-rückwir-kungen	Blindl.	Netz-rückwir-kungen	Blindl.	Netz-rückwir-kungen	Blindl.	Netz-rückwir-kungen	[A]	[W]	NEMA 1	NEMA 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	E1	E1

* Integrierte Optionen für Sicherungen und Trennschalter empfohlen

Abmessungen – VLT® Low Harmonic Drive und VLT® Advanced Active Filter

Baugröße		VLT® Low Harmonic Drive			VLT® Advanced Active Filter	
		D1n	D2n	E9	D14	E1
Schutzart [IEC/UL]		IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12			IP21 / Typ 1 IP54/Typ 12	
[mm]	Höhe	1915,91	1914,7	2000,7	1780,0	2000,0
	Breite	929,2	1024,2	1200,0	600,0	600,0
	Tiefe	418,4	418,4	538,0	418,4	538,0
[kg]	Gewicht	353,0	413,0	676,0	238,0	453,0
[in]	Höhe	75,4	75,4	78,8	70,0	78,7
	Breite	36,6	40,3	47,2	23,6	23,6
	Tiefe	16,5	16,5	21,0	16,5	21,0
[lb]	Gewicht	777,0	910,0	1490,0	524,7	998,7

Spezifikationen VLT® Advanced Active Filter

Filtertyp	3P/3W, Aktiver Nebenschlussfilter (TN, TT, IT)	Oberschwingungsstrom-Vermögen in % vom Nennstrom	I5: 63 %, I7: 45 %, I11: 29%, I13: 25 %, I17: 18 %, I19: 16%, I23: 14 %, I25: 13%
Frequenz	50 bis 60 Hz, ± 5 %	Blindstromkompensation	Ja, führend (kapazitiv) oder nachlaufend (induktiv) zu Zielleistungsfaktor
Gehäuse	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12	Reduziertes Netzflackern	Ja
Max. Netzvorbelastung	10 % 20 % mit Leistungsreduzierung	Kompensationspriorität	Programmierbar auf Oberschwingungen oder Lastverschiebungsfaktor
Betriebstemperatur	0-40 °C +5 °C mit Leistungsreduzierung -10 °C mit Leistungsreduzierung	Parallelschaltungsoption	Bis zu 4 Einheiten der gleichen Nennleistung in Master-Follower-Setup
Höhe	1000 m ohne Leistungsreduzierung 3000 m mit Leistungsreduzierung (5 %/1000 m)	Stromwandler-Unterstützung (Versorgung und Montage vor Ort durch Kunden)	1 A und 5 A sekundär mit Auto tune Klasse 0,5 oder besser
EMV-Normen	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	Digitaleingänge/-ausgänge	4 (2 programmierbar) Programmierbare PNP oder NPN-Logik
Platinenbeschichtung	Schutzbeschichtung – gemäß ISA S71.04-1985, Klasse G3	Kommunikationsschnittstelle	RS485, USB1.1
Sprachen	18 verschiedene	Steuerungstyp	Direkte Oberschwingungssteuerung (für schnellere Antwort)
Modi für Oberschwingungskompensation	Selektiv oder gesamt (90 % eff bei Oberschwingungsreduzierung)	Antwortzeit	<15 ms (einschließlich HW)
Spektrum Oberschwingungskompensation	2. bis 40. im Gesamtmodus, einschließlich ungeradzahligter Ordnung 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25. im selektiven Modus	Einschwingzeit Oberschwingung (5-95 %)	<15 ms
		Blind-Einschwingzeit (5-95 %)	<15 ms
		Übersteuerungs-Maximum	5 %
		Taktfrequenz	Progressive Steuerung im Bereich von 3-18 kHz
		Durchschnittliche Taktfrequenz	3-4,5 kHz

Typencode VLT® Advanced Active Filter

Die verschiedenen VLT® Active Filter lassen sich auf Kundenanforderung unkompliziert konfigurieren, unter drives.danfoss.com

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

8-10:
190: 190 A Korrekturstrom
250: 250 A Korrekturstrom
310: 310 A Korrekturstrom
400: 400 A Korrekturstrom

13-15:
E21: IP21/NEMA 1
E2M: IP21/NEMA 1 mit Netzabschirmung
C2M: IP 21/NEMA 1 mit Edelstahl-Kühlkanal und Netzabschirmung
E54: IP54/NEMA 12
E5M: IP54/NEMA 12 mit Netzabschirmung
C5M: IP 54/NEMA 12 mit Edelstahl-Kühlkanal und Netzabschirmung

16-17:
HX: Kein EMV-Filter
H4: EMV-Filter Klasse A1

21:
X: Keine Netzoptionen
3: Schalter & Sicherung
7: Sicherung

A-Optionen: Feldbusse

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Feldbus	Typencode-Position
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® CANopen MCA 105	
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® POWERLINK MCA 123	
VLT® EtherCAT MCA 124	
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	

PROFIBUS DP

Durch die Steuerung des Frequenzumrichters über einen Feldbus können Sie die Kosten Ihres Systems senken, schneller und effizienter kommunizieren und von einer einfacheren Benutzerschnittstelle profitieren.

Weitere Funktionen:

- Umfassende Kompatibilität, hohe Verfügbarkeit, Unterstützung aller führenden SPS-Anbieter und Kompatibilität mit künftigen Ausführungen
- Schnelle, effiziente Kommunikation, transparente Installation, erweiterte Diagnose und Parametrisierung sowie Autokonfiguration von Prozessdaten per GSD-Datei
- Azyklische Parametrierung mittels PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive oder Danfoss FC-Profil (nur MCA101), PROFIBUS DP-V1, Master-Klasse 1 und 2

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Bestellcode

130B1100 Standard
130B1200 beschichtet

DeviceNet

Das DeviceNet ermöglicht dank der fortschrittlichen Producer-/Consumer-Technologie eine stabile, effiziente Datennutzung.

- Unterstützung des ODVA-Frequenzumrichterprofils mittels I/O-Instanz 20/70 und 21/71 gewährleistet Kompatibilität mit bestehenden Systemen
- Profitieren Sie von den strengen ODVA-Konformitätsprüfungsrichtlinien, die die Interoperabilität der Produkte gewährleisten
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails

VLT® DeviceNet MCA 104

Bestellcode

130B1102 Standard
130B1202 beschichtet

CANopen

Die hohe Flexibilität und die geringen Kosten sind zwei der wichtigsten Merkmale von CANopen.

Die CANopen-Option ist mit einem High-Priority-Zugang für Steuerung und Zustand des Umrichters (PDO-Kommunikation) sowie einem Zugriff auf alle Parameter durch azyklische Daten (SDO-Kommunikation) komplett ausgestattet.

Für Interoperabilität ist das DSP402-Drehstromantriebsprofil in die Option implementiert. All diese Funktionen sorgen für eine standardisierte Handhabung, Interoperabilität und geringe Kosten.

VLT® CANopen MCA 105

Bestellcode

130B1103 Standard
130B1205 verstärkte Beschichtung

VLT® 3000 PROFIBUS Converter

Der VLT® PROFIBUS Converter MCA 113 ist eine spezielle Ausführung der Profibus-Optionen, die die VLT® 3000-Befehle im VLT® AutomationDrive emulieren.

Der VLT® 3000 lässt sich durch den VLT® AutomationDrive ersetzen, und bestehende Systeme sind erweiterbar, ohne dass ein kostenintensiver Austausch des SPS-Programms erforderlich wäre.

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

Bestellcode

130B1245 verstärkte Beschichtung

VLT® 5000 PROFIBUS Converter

Der VLT® PROFIBUS Converter MCA 114 ist eine spezielle Ausführung der Profibus-Optionen, die die VLT® 5000-Befehle im VLT® AutomationDrive emulieren. Der VLT® 5000 lässt sich durch den VLT® AutomationDrive ersetzen, und bestehende Systeme sind erweiterbar, ohne dass ein kostenintensiver Austausch des SPS-Programms erforderlich wäre.

Die Option unterstützt DPV1.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Bestellcode

130B1246 verstärkte Beschichtung

PROFINET

PROFINET kombiniert auf einzigartige Weise maximale Leistung mit einer in höchstem Maße offenen Struktur. Die Option ist so ausgelegt, dass Sie viele Funktionen des PROFIBUS weiter verwenden können, was den Aufwand für eine Migration zu PROFINET minimiert und die Investition in das SPS-Programm sichert.

- Gleiche PPO-Typen wie bei PROFIBUS für eine einfache Migration nach PROFINET
- Unterstützung von MRP
- Die Unterstützung der DP-V1-Diagnose ermöglicht eine einfache, schnelle und standardisierte Bearbeitung von Warnungs- und Fehlerinformationen in der SPS und verbessert so die Bandbreite im System.
- Implementierung gemäß Konformitätsklasse B
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails

VLT® PROFINET MCA 120

Bestellcode

130B1135 Standard, Dual-Port
130B1235 beschichtet, Dual-Port

EtherNet/IP

Ethernet ist der kommende industrielle Kommunikationsstandard. EtherNet/IP basiert auf der neuesten verfügbaren Technologie für die industrielle Nutzung und eignet sich auch für höchste Anforderungen. EtherNet/IP™ erweitert das kommerziell standardisierte Ethernet zum Common Industrial Protocol (CIP™) – dasselbe Upper-Layer-Protokoll und Objektmodell, das auch bei DeviceNet zum Einsatz kommt.

Die Option bietet erweiterte Funktionen wie z. B.:

- Integrierter Hochleistungs-Switch für Ring-Topologie, ohne den Einsatz externer Switches
- DLR-Ring
- Erweiterte Schalt- und Diagnosefunktionen
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails
- Unicast- und Multicast-Kommunikation

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Bestellcode

130B1119 Standard, Dual-Port
130B1219 beschichtet, Dual-Port

Modbus TCP

Modbus TCP ist das erste industrielle, Ethernet-basierte Protokoll für die Automation. Modbus TCP kann Verbindungsintervalle von 5 ms in beiden Richtungen bedienen. Damit gehört sie in die Klasse der schnellsten Modbus-TCP-Geräte auf dem Markt. Für eine Master-Redundanz bietet sie Hot Swapping zwischen zwei Mastern.

Weitere Funktionen:

- Doppelte Master-SPS-Verbindung für Redundanz in Dual-Port-Optionen (nur MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

Bestellcode

130B1196 Standard, Dual-Port
130B1296 beschichtet, Dual-Port

POWERLINK

POWERLINK gehört zur zweiten Generation von Feldbussen. Mit der hohen Bitrate von Industrial Ethernet kann der Anwender nun die volle Leistung der IT-Technologien aus der Automatisierung auch für Industrieanwendungen nutzen.

POWERLINK umfasst leistungsstarke Funktionen zur Echtzeit- und Zeitsynchronisierung. Dank seiner CANOpen-basierten Modelle für Kommunikation, Netzwerk-Management und Gerätebeschreibung bietet es viel mehr als nur ein schnelles Kommunikationsnetzwerk.

Die perfekte Lösung für:

- Anwendungen zur dynamischen Bewegungssteuerung
- Materialtransport
- Anwendungen zur Synchronisierung und Positionierung
- Integrierter Web-Server
- E-Mail-Client für Service-Mails

VLT® POWERLINK MCA 123

Bestellcode

130B1489 Standard, Dual-Port
130B1490 beschichtet, Dual-Port

EtherCAT

VLT® EtherCAT ermöglicht den Anschluss an EtherCAT-basierte Netzwerke über das EtherCAT-Protokoll.

Die Option erlaubt eine EtherCAT-Verbindung mit voller Geschwindigkeit und eine Verbindung zum Frequenzumrichter mit einem Zeitintervall von 4 ms in beide Richtungen. Dies ermöglicht den Einsatz von VLT® EtherCAT in Netzen, die von Anwendungen geringer Leistung bis hin zu Servo-Anwendungen reichen.

- EoE Ethernet over EtherCAT-Unterstützung
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol) zur Diagnose über integrierten Web-Server
- CoE (CAN Over Ethernet) für den Zugriff auf Frequenzumrichter-Parameter
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) für E-Mail-Benachrichtigung
- TCP/IP für einfachen Zugriff auf Frequenzumrichter-Konfigurationsdaten über MCT 10

VLT® EtherCAT MCA 124

Bestellcode

130B5546 Standard
130B5646 verstärkte Beschichtung

VLT® DeviceNet Converter

Der VLT® DeviceNet Converter MCA 194 emuliert VLT® 5000-Befehle im VLT® AutomationDrive.

Dies bedeutet, dass ein VLT® 5000 durch den VLT® AutomationDrive ersetzt oder ein System erweitert werden kann, ohne dass ein kostenintensiver Austausch des SPS-Programms erforderlich wäre.

Die Option emuliert I/O-Instanzen und explizite Meldungen eines VLT® 5000.

VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Bestellcode

130B5601 verstärkte Beschichtung

B-Optionen: Funktionserweiterungen

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Funktionserweiterungen	Typencode-Position
B	
VLT® Universal MCB 101	15
VLT® Encoder Input MCB 102	
VLT® Resolver Input MCB 103	
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	
VLT® Analog I/O-Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Diese I/O-Option erweitert die Anzahl der frei programmierbaren Steuereingänge und -ausgänge um folgende Schnittstellen:

- 3 Digitaleingänge 0-24 V:
Logik „0“ <5 V; Logik „1“ >10 V
- 2 Analogeingänge 0-10 V:
Auflösung 10 Bit plus Vorzeichen
- 2 Digitalausgänge NPN/PNP umschaltbar
- 1 Analogausgang 0/4-20 mA
- Federzugklemmen

Bestellnummer

130B1125 Standard
130B1212 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Encoder Input MCB 102

Diese Option bietet die Möglichkeit, verschiedene Arten von Inkremental- und Absolutwertgebern anzuschließen. Der angeschlossene Drehgeber lässt sich für die Drehzahl-/Positionsregelung mit Rückführung sowie für die Flux-Motorsteuerung mit Rückführung verwenden.

Unterstützte Drehgebertypen:

- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 und 2.2

Bestellnummer

130B1115 Standard
130B1203 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Resolver Input MCB 103

Diese Option ermöglicht den Resolveranschluss für eine Drehzahlrückführung vom Motor.

- Primärspannung.....2-8 Veff.
- Eingangsfrequenz.....2,0-15 kHz
- Eingangsstrom max.50 mAeff.
- Sekundäre Eingangsspannung4 Veff.
- Federzugklemmen

Bestellnummer

130B1127 Standard
130B1227 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Relay Card MCB 105

Erweiterung der Relaisfunktionen um drei zusätzliche Relaisausgänge.

- Max. Schaltfrequenz bei Nennlast/Min.-Last 6 Min.-1/20 Sek.-1
- Schützt die Steuerleitungen
- Federzugklemmen

Max. Belastungsstrom der Klemme:

- AC-1 Ohmsche Last240 V AC 2 A
- AC-15 induktive Last
bei cos phi 0,4.....240 V AC, 0,2 A
- DC-1 Ohmsche Last24 V DC 1 A
- DC-13 induktive Last
bei cos phi 0,4.....24 V DC 0,1 A

Min. Belastungsstrom der Klemme:

- DC 5 V10 mA

Bestellnummer

130B1110 Standard
130B1210 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

Der VLT® AutomationDrive FC 302 verfügt über einen Sicherheitseingang, der einkanalig mit 24 V DC angesteuert wird.

- Für die meisten Anwendungen ermöglicht dieser Eingang dem Anwender eine wirtschaftliche Sicherheitslösung. Für Anwendungen mit komplexeren Produkten wie Safe PLC (ausfallsichere SPS) und Sicherheitslichtvorhängen usw. ermöglicht die Safety SPS-Schnittstelle den Anschluss einer zweidrahtigen Sicherheitsverbindung
- Die sichere SPS-Schnittstelle erlaubt es der Safety SPS, die Plus- oder Minus-Verbindung zu unterbrechen, ohne das Abtastsignal der ausfallsicheren SPS zu beeinträchtigen

Bestellnummer

130B1120 Standard
130B1220 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Analog I/O-Option MCB 109

Diese Analog-I/O-Option lässt sich problemlos am Frequenzumrichter anbringen. Somit profitieren Sie von einer erweiterten Leistung und Steuerung durch zusätzliche Eingänge/Ausgänge. Diese Option stattet den Frequenzumrichter zusätzlich mit einer externen Batterie aus, die die in den Frequenzumrichter integrierte Uhr puffert. Hierdurch ist ein stabiler Betrieb aller Uhrfunktionen des Frequenzumrichters wie z. B. Zeitablaufsteuerungen möglich.

- 3 Analogeingänge, jeweils für Spannungs- und Temperatureingänge konfigurierbar
- Anschluss von 0-10-V-Analogsignalen sowie von PT1000- und NI1000-Temperatureingängen
- 3 Analogausgänge, jeweils als 0..10-V-Ausgänge konfigurierbar
- Externe Batterie für die Standard-Uhrfunktion im Frequenzumrichter

Die externe Batterie hält je nach Umgebung in der Regel ca. 10 Jahre.

Bestellnummer

130B1143 Standard
130B1243 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

Die VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 ermöglicht eine verbesserte Überwachung des Motorzustands im Vergleich zur integrierten ETR-Funktion und zur Thermistorklemme.

- Schützt den Motor vor Überhitzung
- Nach ATEX für eine Verwendung mit Ex d- und Ex e-Motoren zugelassen
- Verwendet die gemäß SIL 2 IEC 61508 zugelassene Funktion „Safe Torque Off“

Bestellnummer

130B1137 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Diese Option schützt den Motor durch Überwachung der Lager- und Wicklungstemperaturen des Motors vor Überhitzung.

- Schützt den Motor vor Überhitzung
- Drei selbsterkennende Sensoreingänge für 2- oder 3-adrige PT100/PT1000-Sensoren
- 1 zusätzlicher Analogeingang 4-20 mA

Bestellnummer

130B1172 Standard
130B1272 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safety Option MCB 150, 151 und MCB 159

VLT® Safety Option MCB 150 und MCB 151 erweitern die Safe Torque Off-Funktion (STO), die in einen serienmäßigen VLT® AutomationDrive integriert ist. Durch die Verwendung der Funktion „Sicherer Stopp 1“ (SS1 - Safe Stop 1) kann vor Abschaltung des Drehmoments ein überwachtes Stillsetzen erfolgen. Die Funktion „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ (SLS – Safely Limited Speed) überwacht, ob eine festgelegte Geschwindigkeit überschritten wird.

Wenn die VLT® Safety Option MCB 151 mit der integrierten Option VLT® Sensorless Safety MCB 159 kombiniert wird, ist für die sichere Geschwindigkeitsüberwachung kein externer Sensor mehr erforderlich.

Diese Funktionen lassen sich bis zum PL d gemäß ISO 13849-1 und SIL 2 gemäß IEC 61508 verwenden.

- Zusätzliche normenkonforme Sicherheitsfunktionen
- Austausch von externen Sicherheitsgeräten
- Weniger Platzbedarf
- 2 sichere programmierbare Eingänge
- 1 sicherer Ausgang (für Klemme 37)
- Schnellere Zertifizierung der Maschinen
- Frequenzumrichter kann durchweg betrieben werden
- Sichere Bedienfeldkopie
- Dynamischer Inbetriebnahmebericht
- TTL (MCB 150) oder HTL (MCB 151) Drehgeber als Drehzahlrückführung

Bestellnummer

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

VLT® Safety Option MCB 152 ermöglicht die Aktivierung von Safe Torque Off (STO) über den PROFIsafe-Feldbus in Kombination mit der Feldbus-Option VLT® PROFINET MCA 120. Sie bietet eine Erhöhung der Flexibilität durch die Verbindung verschiedener Sicherheitsvorrichtungen in einer Anlage.

Die Sicherheitsfunktionen der Option MCB 152 werden gemäß EN IEC 61800-5-2 implementiert. MCB 152 unterstützt die Funktion PROFIsafe zur Aktivierung von integrierten Sicherheitsfunktionen des VLT® AutomationDrive von jedem PROFIsafe Host bis Safety Integrity Level SIL 2 nach EN IEC 61508 und EN IEC 62061, Performance Level PL d und Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

- PROFIsafe-Gerät (in Kombination mit MCA 120)
- Austausch von externen Sicherheitsgeräten
- 2 sichere programmierbare Eingänge
- Sichere Bedienfeldkopie
- Dynamischer Inbetriebnahmebericht

Bestellnummer

130B9860 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Programmable I/O MCB 115

Die Option bietet 3 programmierbare Analogeingänge und 3 Analogausgänge. Analogeingänge können als Spannungs-, Strom- und Temperatureingänge verwendet werden. Analogausgänge können als Spannungs-, Strom- und Digitalausgang verwendet werden.

Bestellnummer

130B1266

C-Optionen: Motion Control und Relaiskarte

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Motion Control und Relaiskarte	Typencode-Position
C	
VLT® Motion Control MCO 305	16
VLT® Synchronizing Control MCO 350	16 und 18
VLT® Positioning Controller MCO 351	16 und 18
VLT® Extended Relay Card MCB 113	17

VLT® Extended Relay Card MCB 113

Die VLT® Extended Relay Card MCB 113 sorgt mit zusätzlichen Ein-/Ausgängen für mehr Flexibilität.

- 7 Digitaleingänge, opto-entkoppelt
- 2 Analogausgänge
- 4 einpolige Lastrelais
- Erfüllt NAMUR-Empfehlungen
- Galvanisch getrennt

Bestellnummer

130B1164 Standard
130B1264 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Motion Control MCO 305

Eine integrierte programmierbare Motion-Control-Option fügt Zusatzfunktionen für VLT® AutomationDrive FC 301 und FC 302 hinzu.

Die VLT® Motion Control Option MCO 305 bietet einfach zu bedienende Motion-Control-Funktionen in Kombination mit Programmierbarkeit – eine ideale Lösung für Anwendungen zur Positionierung und Synchronisierung.

- Synchronisierung (elektronische Welle), Positionierung und elektronische Nockenregelung
- 2 getrennte Schnittstellen unterstützen sowohl Inkremental- als auch Absolutwertgeber
- 1 Drehgeberausgang (virtuelle Masterfunktion)
- 10 Digitaleingänge
- 8 Digitalausgänge
- Unterstützung von CANOpen Motion-Bus, Drehgebern und I/O-Modulen
- Senden und Empfangen von Daten über Feldbus-Schnittstelle (erfordert Feldbus-Option)
- PC-Softwaretools für Debugging und Inbetriebnahme: Programmierungs- und Kurven-Editor
- Strukturierte Programmiersprache mit sowohl zyklischer als auch ereignisgesteuerter Ausführung

Bestellnummer

130B1134 Standard
130B1234 mit Schutzbeschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

Der VLT® Synchronizing Controller MCO 350 für VLT® AutomationDrive erweitert die funktionalen Eigenschaften des Frequenzumrichters bei der Synchronisierung von Anwendungen und ersetzt traditionelle mechanische Lösungen.

- Drehzahlsynchronisierung
- Positionssynchronisierung (Winkel) mit oder ohne Markerkorrektur
- Online einstellbare Getriebeübersetzung
- Online einstellbarer Positionsversatz (Winkel)
- Drehgeberausgang mit virtueller Masterfunktion zur Synchronisierung mehrerer Follower
- Steuerung über Ein-/Ausgänge oder Feldbus
- Zurücksetzen-Funktion
- Konfiguration und Anzeige von Status und Daten über die Bedieneinheit

Bestellnummer

130B1152 Standard
130B1252 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Positioning Controller MCO 351

Der VLT® Positioning Controller MCO 351 bietet zahlreiche Vorteile zur benutzerfreundlichen Positionierung von Anwendungen in vielen Industriebereichen.

Eigenschaften:

- Relative Positionierung
- Absolute Positionierung
- Tastkopfpositionierung
- Handhabung von Endpositionen (Software und Hardware)
- Steuerung über Ein-/Ausgänge oder Feldbus
- Handhabung von mechanischen Bremsen (programmierbare Halteverzögerung)
- Fehlerhandhabung
- Festschrittzahl JOG/manueller Betrieb
- Marker-bezogene Positionierung
- Zurücksetzen-Funktion
- Konfiguration und Anzeige von Status und Daten über die Bedieneinheit

Bestellnummer

130B1153 Standard
130B1253 mit Schutzbeschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

D-Option: Externe 24-V-Stromversorgung

Für die komplette Produktpalette verfügbar

Externe 24-V-Stromversorgung	Typencode-Position
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	19

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Anschluss einer externen DC-Versorgung, um die unterbrechungsfreie Funktion des Steuerungsteils und aller installierten Optionen sicherzustellen, wenn der Leistungsteil ohne Strom ist.

Ermöglicht den Betrieb der Bedieneinheit (einschließlich der Parametereinstellung) und aller installierten Optionen auch bei abgeschalteter Netzversorgung.

- Eingangsspannungsbereich ..24 V DC +/- 15 %
(max. 37 V für 10 Sek.)
- Max. Eingangsstrom 2,2 A
- Max. Kabellänge 75 m
- Eingangskapazitätslast <10 uF
- Einschaltverzögerung <0,6 s

Bestellnummer

130B1108 Standard
130B1208 verstärkte Beschichtung
(Klasse 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Real-time Clock MCB 117

Die Option bietet fortschrittliche Datenprotokoll-Funktionen. Hiermit können Ereignisse mit einem Uhrzeit- und Datumstempel versehen werden, was viele verwertbare Daten ergibt. Mithilfe dieser Option wird der Umrichter mit dem jeweiligen Datum und Echtzeitdaten aktualisiert.

- Verfügbarkeit von Echtzeitdaten in Hinblick auf Laufzeitdaten
- Sowohl lokal als auch fernprogrammierbar
- Erweiterte Datenprotokollierung mit Echtzeitstempeln

Bestellnummer

134B6544

Netzoptionen

Netzoption

VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

VLT® dU/dt-Filter MCC 102

VLT® Common Mode Filter MCC 105

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010

VLT® Brake Resistors MCE 101

VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sinus-wave Filter MCC 101

- VLT® Sinus-wave Filter sind zwischen Frequenzumrichter und Motor für eine sinusförmige Motorspannung zwischen den Phasen montiert
- Reduziert die Beanspruchung der Motorisolierung
- Reduziert die Störgeräusche vom Motor
- Reduziert Lagerströme (insbesondere in großen Motoren)
- Reduziert Verluste im Motor
- Verlängert die Lebensdauer
- Einheitliches Design der VLT® FC-Baureihe

Leistungsbereich

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

Schutzarten

- IP00- und IP20-Gehäuse mit Wandmontage bis 75 A (500 V) oder 45 A (690 V)
- IP23-Gehäuse mit Bodenmontage mit 115 A (500 V) oder 76 A (690 V) oder darüber
- IP54-Gehäuse mit Wand- und Bodenmontage mit 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

VLT® du/dt-Filter MCC 102

- Reduziert die du/dt-Werte der verketteten Motorklemmenspannung
- Angeordnet zwischen Frequenzumrichter und Motor zur Beseitigung von sehr schnellen Spannungsänderungen
- Die verkettete Motorklemmenspannung ist weiterhin pulsförmig, aber ihre du/dt-Werte sind reduziert
- Reduzieren die Beanspruchung der Motorisolierung und empfehlen sich für Anwendungen mit älteren Motoren, bei aggressiven Umgebungsbedingungen oder häufigem Bremsen, was zu einer erhöhten Zwischenkreisspannung führt
- Einheitliches Design der VLT® FC-Baureihe

Leistungsbereich

3 x 200-690 V (bis zu 880 A)

Schutzarten

- IP00- und IP20/IP23-Gehäuse für den gesamten Leistungsbereich
- IP54-Gehäuse bis 177 A erhältlich

Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Angeordnet zwischen Frequenzumrichter und Motor
- Nanokristalline Kerne bedämpfen hochfrequente Störungen im (geschirmten oder ungeschirmten) Motorkabel und reduzieren Lagerströme im Motor
- Verlängert die Lebensdauer der Motorlager
- Mit du/dt- und Sinusfiltern kombinierbar
- Reduziert die Störaussendungen vom Motorkabel
- Reduziert elektromagnetische Störungen
- Einfach zu installieren – keine Anpassungen erforderlich
- Ovale Form – ermöglicht Montage im Frequenzumrichtergehäuse oder Motorklemmengehäuse

Leistungsbereich

380-415 V AC (50 und 60 Hz)
440-480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500-690 V AC (50 Hz)

Bestellnummer

130B3257 Baugröße A und B
130B7679 Baugröße C1
130B3258 Baugröße C2, C3 und C4
130B3259 Baugröße D
130B3260 Baugröße E und F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 und AHF 010

- Reduziert die Oberschwingungsbelastung durch VLT® Frequenzumrichtern bis zu 250 kW
- Eine patentierte Technik reduziert THD-Werte im Versorgungsnetz auf weniger als 5-10 %
- Perfekt für industrielle Automatisierung, hochdynamische Anwendungen und Sicherheitsinstallationen
- Intelligente Kühlung durch Lüfter mit variabler Drehzahl

Leistungsbereich

380-415 V AC (50 und 60 Hz)
440-480 V AC (60 Hz)
600 V AC (60 Hz)
500-690 V AC (50 Hz)

Schutzarten

- IP20
(ein IP21/NEMA 1-Aufrüstset ist erhältlich)

Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

VLT® Brake Resistor MCE 101

- Widerstände absorbieren die während des Bremsens erzeugte Energie und schützen die elektrischen Komponenten vor Überhitzung
- Optimierte für die FC-Baureihen und Universalausführungen für horizontale und vertikale Anwendungen stehen zur Verfügung
- Integrierter Thermoschalter
- Versionen für vertikale und horizontale Montage
- Eine Reihe von vertikal montierten Einheiten verfügen über die UL-Zulassung

Leistungsbereich

Genau elektrische Anpassung an die Leistungsgröße von jedem einzelnen VLT® Frequenzumrichter

Schutzarten:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

VLT® Line Reactor MCC 103

- Gewährleistet ein Spannungsgleichgewicht in Anwendungen für die Zwischenkreis-kopplung, in denen die Netzseite des Gleichrichters von mehreren Frequenzum-richtern miteinander verbunden ist
- UL-Zulassung für Anwendungen mit Zwischenkreis-kopplung
- Bei der Planung von Anwendungen für Zwischenkreis-kopplungen sind insbesondere die Kombinationen von verschiedenen Baugrößen und Einschalt-konzepten zu berücksichtigen
- Für technische Fragen zu Zwischenkrei-kopplungen wenden Sie sich an den Danfoss-Anwendungssupport
- Kompatibel mit VLT® AutomationDrive 50-Hz- oder 60-Hz-Netzversorgung

Bestellnummer

Siehe entsprechendes Projektierungshandbuch

Zubehör

Für die komplette Produktpalette verfügbar

LCP

VLT® Control Panel LCP 101 (numerisch)

Bestellnummer: 130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafisch)

Bestellnummer: 130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

Bestellnummer: 134B0460

Einbausatz für LCP-Bedienteil

Bestellnummer für Gehäuse der Schutzart IP20

130B1113: Mit Befestigungselementen, Dichtung, grafischer LCP-Bedieneinheit und 3-m-Kabel
130B1114: Mit Befestigungselementen, Dichtung, numerischer LCP-Bedieneinheit und 3-m-Kabel
130B1117: Mit Befestigungselementen, Dichtung, ohne LCP-Bedieneinheit und mit 3-m-Kabel
130B1170: Mit Befestigungselementen, Dichtung, ohne LCP-Bedieneinheit

Bestellnummer für Gehäuse der Schutzart IP55

130B1129: Mit Befestigungselementen, Dichtung, Blindabdeckung und 8-m-Kabel mit freiem Ende

LCP (Bedieneinheit) Fern-Einbausatz

Bestellnummer:

134B5223 – Satz mit 3-m-Kabel:
134B5224 – Satz mit 5-m-Kabel
134B5225 – Satz mit 10-m-Kabel

Zubehör

PROFIBUS SUB-D9 Adapter

IP20, A2 und A3

Bestellnummer: 130B1112

Optionaler Adapter

Bestellnummer: 130B1130 Standard, 130B1230 Beschichtung

Adapter für VLT® 3000 und VLT® 5000

Bestellnummer: 130B0524 – nur für Geräte der Schutzklasse IP20/NEMA Typ 1 bis 7,5 kW

USB-Verlängerung

Bestellnummer:

130B1155: 350-mm-Kabel
130B1156: 650-mm-Kabel

IP21/Typ 1 (NEMA 1) Satz

Bestellnummer

130B1121: Für Baugröße A1
130B1122: Für Baugröße A2
130B1123: Für Baugröße A3
130B1187: Für Baugröße B3
130B1189: Für Baugröße B4
130B1191: Für Baugröße C3
130B1193: Für Baugröße C4

Wetterschutzabdeckung mit NEMA 3R

Bestellnummer

176F6302: Für Baugröße D1h
176F6303: Für Baugröße D2h

Wetterschutzabdeckung mit NEMA 4X

Bestellnummer

130B4598: Für Baugröße A4, A5, B1, B2
130B4597: Für Baugröße C1, C2

Motorstecker

Bestellnummer:

130B1065: Baugröße A2 bis A5 (10 Stück)

Netzstecker

Bestellnummer:

130B1066: 10 Stück Netzstecker IP55
130B1067: 10 Stück Netzstecker IP20/21

Relais 1 Anschluss

Bestellnummer: 130B1069 (10 Stück 3-polige Stecker für Relais 01)

Relais 2 Anschluss

Bestellnummer: 130B1068 (10 Stück 3-polige Stecker für Relais 02)

Steuerkartenklemmen

Bestellnummer: 130B0295

VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35

Bestellnummer:

130B5645: A2-A3
130B5764: B3
130B5765: B4
130B6226: C3
130B5647: C4

PC-Software

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS (Harmonic Calculation Software)

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



Zubehörkompatibilität nach Bauform

Übersicht ausschließlich für Baugrößen D, E und F

Baugröße	Typencode-Position	D1h/D2	D3h/D4h	D5h/D7h	D6h/D8h	D1n/D2n	E1h/E2h	E3h/E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (mit Optionschrank)	F8	F9 (mit Optionschrank)	F10/F12	F11/F13 (mit Optionschrank)
Gehäuse mit korrosionsbeständigem Kühlkanal	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Netzabschirmung	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Heizgeräte mit Thermostat	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Schalterschrankleuchte mit Steckdose	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
EMV-Filter ⁽⁴⁾	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Isolationswiderstandsüberwachung (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Fehlerstromschutzschalter	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Bremschopper (IGBTs)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Gemeinsame Motorklemmen	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Not-Aus mit Pilz-Sicherheitsrelais	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Safe Torque Off + Pilz-Sicherheitsrelais	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
Kein LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VLТ* Control Panel LCP 101 (numerisch)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VLТ* Control Panel LCP 102 (grafisch)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sicherungen	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Anschlussklemmen zur Zwischenkreis­kopplung	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Sicherungen + Zwischenkreis­kopplungsklemmen	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Trennschalter	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
Trennschalter	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Schütze	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Manuelle Motorstarter	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Durch Sicherung geschützte 30-A-Klemmen	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24V DC-Versorgung	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Externe Temperaturüberwachung	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Kühlkörper-Zugang	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
NEMA-3R-fähiger Frequenzumrichter	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Mit Sicherungen gelieferte Optionen
⁽⁴⁾ Nicht für 690-V-Ausführung erhältlich
 □ Optional
 ■ Standard

Gehäuse mit korrosionsbeständigem Kühlkanal

Für mehr Schutz vor Korrosion in rauen Umgebungen sind die Geräte in einem Gehäuse erhältlich, das einen Edelstahlkühlkanal, schwerer plattierte Kühlkörper und einen verbesserten Lüfter umfasst.

Diese Option empfiehlt sich für Umgebungen mit salzhaltiger Luft, z. B. in Meeresnähe.

Netzabschirmung

Die Lexan®-Abschirmung wird vor die Leistungsklemme und die Netzanschlussplatte montiert, um bei geöffneter Gehäuseklappe vor unbeabsichtigten Berührungen zu schützen.

Heizgeräte mit Thermostat

Heizgeräte, die in den Schaltschränken der Baugröße D und F montiert sind und von automatischen Thermostaten geregelt werden, verhindern, dass sich Kondenswasser bildet.

Gemäß Werkseinstellungen, schaltet der Thermostat die Heizgeräte bei 10 °C (50 °F) einschaltet und bei 15,6 °C (60 °F) aus.

Schaltschrankleuchte mit Steckdose

Eine Leuchte im Schaltschrankinnenraum von Frequenzumrichtern der Baugröße F verbessert die Sicht während Service- und Wartungsarbeiten. Das Leuchtgehäuse beinhaltet eine Steckdose zur zeitweisen Versorgung von Laptopcomputern und anderen Geräten. Mit zwei Spannungen verfügbar:

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

EMV-Filter

Frequenzumrichter der VLT® Serie verfügen serienmäßig über integrierte EMV-Filter der Klasse A2. Wenn weiterführende EMV-Schutzmaßnahmen erforderlich sind, verwenden Sie die optionalen EMV-Filter der Klasse A1, die für eine Unterdrückung von Funkstörungen und elektromagnetischer Strahlung gemäß EN 55011 sorgen.

Der EMV-Filter der Klasse A1 an Frequenzumrichtern der Baugröße F benötigt einen Optionsschrank.

EMV-Filter für den Einsatz in Schiffstechnik sind ebenfalls erhältlich.

Isolationswiderstandsüberwachung (IRM)

Überwacht den Isolationswiderstand zwischen den Phasenleitern und der Masse in nicht geerdeten Systemen (IT-Systeme in der IEC-Terminologie). Für das Isolationsniveau stehen ein ohmscher Vorwarn- und ein Hauptalarm-Sollwert zur Verfügung. Jedem Sollwert ist ein einpoliges Alarmrelais zum externen Gebrauch zugeordnet. Sie können an jedes nicht geerdete System (IT-Netz) kann nur eine Isolationswiderstandsüberwachung anschließen.

- In die Schaltung für Safe Torque Off des Frequenzumrichters integriert
- LCD-Display des Isolationswiderstands
- Fehlerspeicher
- Tasten INFO, TEST und RESET

Fehlerstromschutzschalter

Arbeitet nach dem Summenstromprinzip, um die Erdschlussströme in geerdeten und hochohmig geerdeten Systemen (TN- und TT-Systeme in der IEC-Terminologie) zu überwachen. Es gibt einen Vorwarn- (50 % des Hauptalarm-Sollwertes) und einen Hauptalarm-Sollwert. Jedem Sollwert ist ein einpoliges Alarmrelais zum externen Gebrauch zugeordnet. Die Fehlerstromschutzeinrichtung erfordert einen externen Aufsteck-Stromwandler (vom Kunden bereitgestellt und installiert).

- In die Schaltung für Safe Torque Off des Frequenzumrichters integriert
- IEC 60755 Gerät vom Typ B überwacht gepulste DC und reine DC-Erdschlussströme
- LED-Balkenanzeige des Erdschlussstrompegels von 10–100 % des Sollwerts
- Fehlerspeicher
- Taste TEST/RESET

Safe Torque Off mit Pilz-Sicherheitsrelais

Verfügbar für Frequenzumrichter der Baugröße F. Ermöglicht den Einbau des Pilz-Relais in das Gehäuse ohne Optionsschrank.

Not-Aus mit Pilz-Sicherheitsrelais

Enthält einen redundanten 4-Draht-Not-Aus-Taster auf der Vorderseite des Gehäuses und ein Pilz-Relais, das in Verbindung mit dem Safe Torque Off des Umrichters und einem Schütz die Position überwacht. Dafür sind ein Schütz und ein Optionsschrank der Baugröße F erforderlich.

Bremsschopper (IGBTs)

Bei Bremsklemmen mit IGBT-Bremsschopperkreis ist der Anschluss externer Bremswiderstände möglich. Detaillierte Daten zu Bremswiderständen finden Sie im VLT® Brake Resistor MCE 101 Projektierungshandbuch, MG900 unter <http://drivesliterature.danfoss.com/>

Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit

Ermöglichen den Anschluss von Rückspeiseeinheiten an den DC-Bus auf der Kondensatorbank an den DC-Zwischenkreisdrosseln, um eine generatorische Bremsung zu ermöglichen. Die Anschlussklemmen der Rückspeiseeinheit von Baugröße F sind auf ca. 50 % der Nennleistung des Frequenzumrichters ausgelegt. Um Informationen zu den Grenzwerten zur Rückspeisung von Energie zu erhalten, die auf Größe und Spannung des jeweiligen Frequenzumrichters basieren, wenden Sie sich an den Hersteller.

Anschlussklemmen zur Zwischenkreiskopplung

Diese Klemmen sind mit dem DC-Bus auf der Gleichrichterseite der Zwischenkreisdrossel verbunden. Somit kann der DC-Bus für mehrere Frequenzumrichter gemeinsam genutzt werden. Bei Frequenzumrichtern mit Baugröße F sind die Zwischenkreiskopplungsklemmen auf ca. 33 % der Nennleistung des Frequenzumrichters ausgelegt. Um Informationen zu den Grenzwerten der Zwischenkreiskopplung zu erhalten, die auf Größe und Spannung des jeweiligen Frequenzumrichters basieren, wenden Sie sich direkt an uns.

Trennschalter

Durch einen an der Tür montierten Griff ist die manuelle Bedienung eines Leistungstrennschalters möglich. Somit können Sie die Stromzufuhr zum Frequenzumrichter aktivieren und deaktivieren, wodurch während der Wartung eine verbesserte Sicherheit sichergestellt wird. Der Trennschalter ist mit den Schaltschranktüren verriegelt, damit diese nicht bei noch aktivierter Stromversorgung geöffnet werden.

Trennschalter

Einen Hauptschalter können Sie manuell oder per Fernsteuerung auslösen, müssen ihn jedoch manuell wieder zurücksetzen. Hauptschalter sind mit den Schaltschranktüren verriegelt, damit diese nicht bei noch aktivierter Stromversorgung geöffnet werden. Bei Bestellung eines optionalen Hauptschalters sind im Lieferumfang auch Halbleitersicherungen enthalten, die zum Schutz des Frequenzumrichters vor Überströmen dienen.

Schütze

Ein elektrisch gesteuerter Schütz ermöglicht die ferngesteuerte Aktivierung und Deaktivierung der Stromversorgung des Frequenzumrichters. Ein Hilfskontakt am Schütz wird vom Pilz-Sicherheitsmodul überwacht, wenn das optionale IEC-Not-Aus bestellt wird.

Manuelle Motorstarter

Liefert dreiphasigen Strom für elektrische Kühlgebläse, die häufig für größere Motoren erforderlich sind. Den Strom für die Starter stellt lastseitig ein mit Strom versorgtes Schütz, ein Leistungsschalter oder ein Trennschalter bereit. Wird eine Klasse-1-EMV-Filteroption bestellt, versorgt die Eingangsseite des EMV-Filters den Starter. Die Leistung wird vor jedem Motorstart abgesichert und ist ausgeschaltet, wenn die Leistungsversorgung des Frequenzumrichters unterbrochen ist. Bis zu zwei Starter sind zulässig. Bei Bestellung einer abgesicherten Schaltung mit 30 A ist nur ein Starter zulässig. Die Starter sind in die Schaltung für den Safe Torque Off des Frequenzumrichters integriert.

Zu den Gerätefunktionen zählen:

- Betriebsschalter (ein/aus)
- Kurzschluss- und Überlastschutz mit Testfunktion
- Manuelle Quittierfunktion

Durch Sicherung geschützte 30-A-Klemmen

- Dreiphasiger Strom, der mit der eingehenden Netzspannung übereinstimmt, um kundenseitige Nebengeräte zu versorgen
- Nicht verfügbar, wenn Sie zwei manuelle Motorstarter ausgewählt haben
- Die Klemmen sind spannungslos, wenn die Stromversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet ist
- Die Lastseite eines mitgelieferten Schützes, Hauptschalters oder Trennschalters stellt die Spannungsversorgung für die durch Sicherungen geschützten Klemmen zur Verfügung. Bei Bestellung eines Klasse-1-EMV-Filters als Option stellt die Eingangsseite des EMV-Filters die Spannungsversorgung des Starters zur Verfügung.

Gemeinsame Motorklemmen

In der Option für gemeinsam genutzte Motorklemmen sind alle nötigen Stromschienen und Hardware-Teile enthalten, die erforderlich sind, um die Motorklemmen von den parallel geschalteten Wechselrichtern an eine einzigen Klemme (je Phase) anschließen zu können. Dies ist für die Installation des Bausatzes für den motorseitigen Zugang zum oberen Bereich notwendig.

Diese Option wird auch empfohlen, um den Ausgang eines Frequenzumrichters an einen Ausgangsfilter oder Ausgangsschutz anzuschließen. Dank der gemeinsamen Motorklemmen müssen nicht mehr gleichlange Kabel aus jedem Wechselrichter zum gemeinsamen Punkt des Ausgangsfilters (oder Motors) führen.

24 V DC-Versorgung

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Gegen Ausgangs-Überstrom, Überlast, Kurzschlüsse und Übertemperatur geschützt
- Für die Versorgung von kundenseitig bereitgestellten Zusatzgeräten wie Fühler, SPS-I/O, Schütze, Temperaturfühler, Anzeigeleuchten und/oder anderer elektronischer Hardware
- Zu den Diagnosewerkzeugen zählen ein potenzialfreier DC-OK-Kontakt, eine grüne DC-OK-LED und eine rote Überlast-LED
- Version mit Echtzeituhr erhältlich

Externe Temperaturüberwachung

Zur Überwachung der Temperatur von externen Systemkomponenten, wie etwa Motorwicklungen und/oder -lager. Beinhaltet acht universelle Eingangsmodule sowie zwei spezielle Thermistor-Eingangsmodule. Sie können alle zehn Module in die Schaltung für den Safe Torque Off des Frequenzumrichters integrieren und sie über ein Feldbus-Netzwerk überwachen; dies erfordert den Kauf eines separaten Modul-/Bus-Kopplers. Bei Wahl der externen Temperaturüberwachung muss die Bremsoption „Safe Torque off“ bestellt werden.

Universelle Eingänge (5)

Signalarten:

- RTD-Eingänge (einschließlich Pt100), 3- oder 4-adrig
- Thermoelement
- Analogstrom oder Analogspannung

Zusätzliche Merkmale:

- Ein universeller Ausgang, auf Analogspannung oder -strom konfigurierbar
- Zwei Ausgangsrelais (N.O.)
- Zweizeiliges LC-Display und LED-Diagnosewerkzeuge
- Erkennung von Drahtbruch an Sensorleitungen, Kurzschluss und falscher Polarität
- Schnittstellen-Konfigurationssoftware
- Wenn Sie 3 PTC benötigen, müssen Sie die optionale Steuerkarte MCB 112 einbauen.

Zusätzliche externe Temperaturüberwachungen:

- Diese Option steht Ihnen zur Verfügung, wenn Ihnen MCB 114 und MCB 112 nicht ausreichen.

VLT® Control Panel LCP 101 (numerisch)

- Zustandsmeldungen
- Quick-Menü für einfache Inbetriebnahme
- Parametereinstellung und -anpassung
- Manuelle Start-/Stopp-Funktion oder Wahl des Automatik-Modus
- Quittierfunktion

Bestellnummer

130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (grafisch)

- Mehrsprachiges Display
- Quick-Menü für einfache Inbetriebnahme
- Vollständige Parametersicherung und Kopierfunktion
- Alarm Log
- Die Info-Taste erklärt die Funktion des ausgewählten Elements auf dem Display
- Manueller Start/Stopp oder Wahl des Automatik-Modus
- Quittierfunktion
- Trenddiagramm

Bestellnummer

130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Voller Zugriff auf den Frequenzumrichter
- Echtzeit-Fehlermeldungen
- Push-Benachrichtigungen für Alarmer/Warnungen
- Sichere und geschützte WPA2-Verschlüsselung
- Intuitive Parameterfunktionen
- Live-Diagramme für Überwachung und Feineinstellung
- Unterstützung verschiedener Sprachen
- Hoch- oder Herunterladen der Parameterdatei in den integrierten Speicher oder auf Ihr Smartphone

Bestellnummer

134B0460

Separate Anbausätze für Baugrößen D, E und F

Bausatz	Erhältlich für die folgenden Baugrößen
Wetterschutzabdeckung mit NEMA 3R	D1h, D2h
Bausatz für USB in der Türe	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Bausatz für Motorkabel für Baugröße F mit Zugang von oben	F
Bausatz für Netzkabel für Baugröße F mit Zugang von oben	F
Bausatz für gemeinsam genutzte Motorklemmen	F1/F3, F2/F4
Adapterplatte	D1h, D2h, D3h, D4h
Bausatz für rückseitigen Kanal	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
NEMA 3R Rittal und geschweißte Gehäuse	D3h, D4h
Bausätze für rückseitigen Kühlkanal für Nicht-Rittal-Gehäuse	D3h, D4h
Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass unten/Auslass oben)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rücks./Auslass Rücks.)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Bausatz für Sockel mit rückseitigem Kühlkanal	D1h, D2h
Bausatz für Sockel	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Bausatz für oberen Eingang der Feldbuskabel	D3, D4, D1h–D8h
LCP (Bedieneinheit) Fern-Einbausatz	Für die komplette Produktpalette verfügbar
Bausatz Erdungsschiene	E1h, E2h
Multiwire-Kit	D1h, D2h
L-förmige Motorausgangssammelschienen	D1h, D2h, D3h, D4h
Gleichtaktfilter	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h
Integrierte Heizung	E1h, E2h
Bausatz für hohen Sockel	
Kabelschellen-Bausatz	E3h, E4h

Wetterschutzabdeckung mit NEMA 3R

Für die Montage über dem VLT®-Frequenzumrichter als Schutz vor direktem Sonnenlicht, Schnee und herabfallenden Fremdkörpern konzipiert. Mit dieser Schutzabdeckung verwendete Umrichter müssen ab Werk in „NEMA-3R-fähiger“ Ausstattung bestellt werden. Hierbei handelt es sich um eine Gehäuseoption des Typencodes – E5S.

Bestellnummer

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

Bausatz für USB in der Türe

Dieser Bausatz für die Verlängerung des USB-Kabels ist für alle Baugrößen erhältlich und ermöglicht den Zugriff auf die Antriebssteuerung von einem Laptop aus, ohne den Frequenzumrichter dafür öffnen zu müssen.

Die Bausätze können nur für Frequenzumrichter eingesetzt werden, die ab einem bestimmten Datum gefertigt wurden. Frequenzumrichter, die vor diesem Datum gefertigt wurden, sind mit diesen Bausätzen nicht kompatibel. In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen darüber, welche Bausätze für welche Frequenzumrichter eingesetzt werden können.

Bestellnummer

Baugrößen D.....	176F1784
Baugrößen E.....	176F1784
Baugrößen F.....	176F1784

Bausatz für Motorkabel für Baugröße F mit Zugang von oben

Um diesen Bausatz einsetzen zu können, muss der Frequenzumrichter mit der Option für die gemeinsame Motorklemme bestellt werden. Im Bausatz ist alles enthalten, was für die Installation eines Schaltschranks mit Zugang von oben auf die Motorseite (rechts) eines F-Gehäuses benötigt wird.

Bestellnummer

F1/F3, 400 mm.....	176F1838
F1/F3, 600 mm.....	176F1839
F2/F4 400 mm.....	176F1840
F2/F4, 600 mm.....	176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13.....	<i>Hersteller kontaktieren</i>

Bausatz für Netzkabel für Baugröße F mit Zugang von oben

Im Bausatz ist alles enthalten, was für die Installation einer oberen Kabeleinführung auf der Netzseite (links) eines F-Gehäuses benötigt wird.

Bestellnummer

F1/F2, 400 mm.....	176F1832
F1/F2, 600 mm.....	176F1833
F3/F4 mit Schalter, 400 mm.....	176F1834
F3/F4 mit Schalter, 600 mm.....	176F1835
F3/F4 ohne Schalter, 400 mm.....	176F1836
F3/F4 ohne Schalter, 600 mm.....	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13.....	<i>Hersteller kontaktieren</i>

Bausatz für gemeinsam genutzte Motorklemmen

Im Bausatz für gemeinsam genutzte Motorklemmen sind alle Stromschienen und Hardware-Teile enthalten, die erforderlich sind, um die Motorklemmen von den parallel geschalteten Wechselrichtern an eine einzigen Klemme (je Phase) anschließen zu können, was für die Installation des Bausatzes für den motorseitigen Zugang zum oberen Bereich notwendig ist. Dieser Bausatz entspricht der Option für eine gemeinsame Motorklemme eines Frequenzumrichters. Dieser Bausatz ist für die Installation des motorseitigen Zugangs zum oberen Bereich nicht erforderlich,

wenn bei der Bestellung des Frequenzumrichters die Option für die gemeinsame Motorklemme angegeben wurde.

Dieser Bausatz wird auch empfohlen, um den Ausgang eines Frequenzumrichters an einen Ausgangsfilter oder Ausgangsschutz anzuschließen. Dank der gemeinsamen Motorklemmen müssen nicht mehr gleichlange Kabel aus jedem Wechselrichter zum gemeinsamen Punkt des Ausgangsfilters (oder Motors) führen.

Bestellnummer

F1/F2, 400 mm.....	176F1832
F1/F2, 600 mm.....	176F1833

Adapterplatte

Die Adapterplatte dient zum Austauschen eines alten Frequenzumrichters der Baugröße D gegen einen neuen der Baugröße D mit derselben Befestigung.

Bestellnummer

D1h/D3h-Adapterplatte als Ersatz für D1/D3-Frequenzumrichter.....	176F3409
D2h/D4h-Adapterplatte als Ersatz für D2/D4-Frequenzumrichter.....	176F3410

Bausatz für rückseitigen Kanal

Mit den Bausätzen für den rückseitigen Kanal können D- und E-Gehäuse umgerüstet werden. Sie sind in den folgenden beiden Konfigurationen erhältlich: Mit Belüftungseingang im oberen und Belüftungsausgang im unteren Bereich sowie mit Belüftung nur im oberen Bereich. Erhältlich für die Baugrößen D3h und D4h.

Bestellnummer oben und unten

D3h-Bausatz 1800 mm ohne Sockel.....	176F3627
D4h-Bausatz 1800 mm ohne Sockel.....	176F3628
D3h-Bausatz 2000 mm mit Sockel.....	176F3629
D4h-Bausatz 2000 mm mit Sockel.....	176F3630

NEMA 3R Rittal und geschweißte Gehäuse

Diese Bausätze sind für die Verwendung von Frequenzumrichtern mit IP00/IP20/Gehäuse entwickelt worden, um eine Schutzart vom Typ NEMA 3R oder NEMA 4 zu ermöglichen. Diese Gehäuse sind für den Außenbereich geeignet und bieten Schutz vor widrigen Witterungsverhältnissen.

Bestellnummer für NEMA 3R (geschweißte Gehäuse)

D3h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite).....	176F3521
D4h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite).....	176F3526

Bestellnummer für NEMA 3R (Rittal-Schaltschränke)

D3h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite).....	176F3633
D4h-Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rückseite, Auslass Rückseite).....	176F3634

Bausätze für rückseitigen Kühlkanal für Nicht-Rittal-Gehäuse

Die Bausätze sind für die Verwendung von Frequenzumrichtern mit IP20/Gehäuse in Nicht-Rittal-Schaltschränken mit rückseitigem Kühlungs-Einlass-/Auslass konstruiert. Die Bausätze enthalten keine Platten für den Einbau in die Schaltschränke.

Bestellnummer

D3h.....	176F3519
D4h.....	176F3524

Bestellnummer korrosionsbeständige Ausführung

D3h.....	176F3520
D4h.....	176F3525

Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass unten/ Auslass Rück.)

Bausatz zur Leitung des Luftstroms durch den

rückseitigen Kühlkanal in den unteren Bereich des Frequenzumrichters und auf der Rückseite wieder hinaus.

Bestellnummer

D1h/D3h.....	176F3522
D2h/D4h.....	176F3527

Bestellnummer korrosionsbeständige Ausführung

D1h/D3h.....	176F3523
D2h/D4h.....	176F3528

Bausatz für rückseitigen Kühlkanal (Einlass Rück./ Auslass Rück.)

Mit diesen Bausätzen kann der rückseitige Kühlluftstrom umgeleitet werden. Ab Werk tritt die Luft aus dem rückseitigen Kühlkanal in den Bodenbereich des Frequenzumrichters ein und wird über den oberen Bereich wieder abgeleitet. Mit dem Bausatz ist es möglich, die Luft auf der Rückseite des Frequenzumrichters ein- und wieder abzuführen.

Bestellnummer für Bausatz für rückseitigen Kühlkanal – Einlass Rück./Auslass Rück.

D1h.....	176F3648
D2h.....	176F3649
D3h.....	176F3625
D4h.....	176F3626
D5h/D6h.....	176F3530
D7h/D8h.....	176F3531

Bestellnummer korrosionsbeständige Ausführung

D1h.....	176F3656
D2h.....	176F3657
D3h.....	176F3654
D4h.....	176F3655

Bestellnummer für VLT® Low Harmonic Drives

D1n.....	176F6482
D2n.....	176F6481
E9.....	176F3538
F18.....	176F3534

Bestellnummer für VLT® Advanced Active Filter AAF 006

D14.....	176F3535
----------	----------

Teleskopischer Bausatz für rückseitigen Kühlkanal

Einbausätze mit rückseitigem Kühlkanal für Frequenzumrichter mit IP20/Gehäuse ermöglichen ein Abführen der Luft im Kühlkörper des Umrichters aus dem Schaltschrank, in dem der Umrichter installiert ist. Der neue teleskopische Bausatz bietet mehr Flexibilität und eine einfachere Installation und Unterbringung im Schaltschrank.

Die Bausätze werden weitgehend vormontiert geliefert und beinhalten eine Bodenplatte, die mit Rittal-Standardgehäusen kompatibel ist.

Bestellnummern Für Baugrößen E:

E3h (Einlass unten/Auslass oben) 600 mm Bodenblech.....	176F6606
E3h (Einlass unten/Auslass oben) 800 mm Bodenblech.....	176F6607
E4h (Einlass unten/Auslass oben) 800 mm Bodenblech.....	176F6608
E3h (Einlass Rück./Auslass Rück.).....	176F6610
E4h (Einlass Rück./Auslass Rück.).....	176F6611
E3h (Einlass unten/Auslass Rück.) 600 mm Bodenblech.....	176F6612
E3h (Einlass unten/Auslass Rück.) 800 mm Bodenblech.....	176F6613
E4h (Einlass unten/Auslass Rück.) 800 mm Bodenblech.....	176F6614
E3h (Einlass Rück./Auslass oben).....	176F6615
E4h (Einlass Rück./Auslass oben).....	176F6616

Bausatz für Sockel mit rückseitigem Kühlkanal

Siehe zusätzliche Dokumente 177R0508 und 177R0509.

Bestellnummer

D1h 400 mm Bausatz.....	176F3532
D2h 400 mm Bausatz.....	176F3533

Bausatz für Sockel

Der Bausatz für Sockel besteht aus einem 400 mm hohen Sockel für D1h- und D2h-Gehäuse und einem 200 mm hohen Sockel für D5h- und D6h-Gehäuse, wodurch eine Bodenmontage der Frequenzumrichter ermöglicht wird. Die Vorderseite des Sockels hat Öffnungen für die Luftzufuhr zur Kühlung der Leistungsbauteile.

Bestellnummer

D1h 400 mm Bausatz.....	176F3631
D2h 400 mm Bausatz.....	176F3632
D5h/D6h 200 mm Bausatz.....	176F3452
D7h/D8h 200 mm Bausatz.....	176F3539
E1h 400 mm Bausatz.....	176F6764
E2h 400 mm Bausatz.....	176F6763

Bausatz für Netzanschlussplattenoption

Die Bausätze für Anschlussplattenoption sind für die Baugrößen D und E erhältlich. Die Bausätze können bestellt werden, um Sicherungen hinzuzufügen oder abzuschalten oder EMV bzw. EMV-Sicherungen hinzuzufügen oder abzuschalten. Informationen über die Bestellnummern der Bausätze erhalten Sie direkt beim Hersteller.

Bausatz für oberen Eingang der Feldbuskabel

Der Bausatz für den oberen Eingang sorgt dafür, dass die Feldbuskabel durch das Oberteil des Frequenzumrichters installiert werden können. Nach der Installation entspricht der Bausatz der Schutzart IP20. Soll eine höhere Schutzart erreicht werden, kann dies durch den Einsatz eines anderen Gegensteckers erfolgen.

Bestellnummer

D1h-D8h.....	176F3594
--------------	----------

Sub-D9-Anschlussset für PROFIBUS-Option (Kabeleinführung von oben)

Dieser Satz enthält einen Sub-D9-PROFIBUS-Anschluss (obere Kabeleinführung), der eine Schutzart des Frequenzumrichters bis IP54 ermöglicht.

Bestellnummer

176F1742

LCP (Bedieneinheit) Fern-Einbausatz

Der LCP-Fern-Einbausatz bietet eine einfach zu installierende IP54-Ausführung für eine Montage an Schaltschränken und Wänden mit 1-90 mm Stärke. Die Frontabdeckung schützt vor Sonneneinstrahlung und ermöglicht so bequemes Programmieren. Die geschlossene Abdeckung ist abschließbar, um die Bedieneinheit vor Zugriff zu schützen. Dabei bleiben die LEDs für Betriebszustand/Warnhinweise/Alarmer sichtbar. Er ist mit allen VLT® LCP-Optionen kompatibel.

Bestellnummer für Gehäuse der Schutzart IP20

Kabellänge 3 m.....	134B5223
Kabellänge 5 m.....	134B5224
Kabellänge 10 m.....	134B5225

Bausatz Erdungsschiene

Mehr Erdungsanschlüsse für Frequenzumrichter der Bauformen E1h und E2h. Der Bausatz beinhaltet eine Paar Erdungsschienen zur Installation im Schaltschrank.

Bestellnummer

E1h/E2h.....	176F6609
--------------	----------

Mehr-Leiter-Kabel-Bausatz

Mit dem Bausatz lässt sich der Frequenzumrichter mit Mehr-Leiter-Kabel für die einzelnen Motor- oder Netzphasen verbinden.

Bestellnummer

D1h.....	176F3817
D2h.....	176F3818

L-förmige Sammelschienen

Mit dem Bausatz können Mehr-Leiter-Kabel zum Anschluss der einzelnen Motor- oder Netzphasen verwendet werden. D1h-, D3h-Frequenzumrichter haben 3 Anschlüsse pro Phase mit 50 mm²; an D2h, D4h sind 4 Anschlüsse pro Phase von 70 mm² möglich.

Bestellnummer

D1h/D3h L-förmige Motor- ausgangssammelschienen.....	176F3812
D2h/D4h L-förmige Motor- ausgangssammelschienen.....	176F3810
D1h/D3h L-förmige Netz- ausgangssammelschienen.....	176F3854
D2h/D4h L-förmige Netz- ausgangssammelschienen.....	176F3855

Gleichtaktfilterkern-Bausatz

Konzipiert als Unterbaugruppe mit 2 oder 4 Gleichtaktfilterkernen zur Reduzierung von Lagerströmen. Je nach Spannung und Länge der Kabel variiert die Anzahl der Kerne.

Bestellnummer

Gleichtaktfilter T5/50 m.....	176F6770
Gleichtaktfilter T5/100 m oder T7.....	176F3811

Integrierte Heizung

Der Bausatz für die integrierte Heizung beinhaltet ein Paar 40 W-Anti-Kondensationsheizgeräte zur Installation in E1h- und E2h-Schaltschränken.

Bestellnummer

E1h, E2h.....	176F6748
---------------	----------

Bausatz für hohen Sockel

Der Bausatz für den hohen Sockel enthält alle erforderlichen Teile zur Installation des großen Sockels für E1h- und E2h-Umrichter. Der hohe Sockel ist 400 mm (15,7 in) hoch und ersetzt den Standardsockel, der im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten ist.

Bestellnummer

Bausatz für hohen Sockel für E1h.....	176F6764
Bausatz für hohen Sockel für E2h.....	176F6763

Kabelschellen-Bausatz

Der Bausatz enthält alle erforderlichen Teile zur Installation von Kabelschellen für Netz-, Motor- und Steuerungsverkabelung.

Bestellnummer

E3h.....	176F6746
E4h.....	176F6747



Stärker nach außen, intelligenter im Inneren

Langlebig, mit robustem Design, bieten VLT® Frequenzumrichter seit fast 50 Jahren stets eine beeindruckende Leistung. Der robuste VLT® AutomationDrive arbeitet effizient und zuverlässig, selbst bei anspruchsvollsten Anwendungen und in schwierigsten Umgebungen.

Der modulare VLT® AutomationDrive spart Energie, sorgt für eine höhere Flexibilität, senkt die Kosten für Ersatzteile und Wartung und optimiert die Prozessregelung in den industriellen Maschinen oder Produktionsstraßen zahlreicher Branchen.

Dreifache Produktivität
beim Pulvermischen dank
dem drahtlosen PROFINET
Huijbregts Groep, Niederlande



Lesen Sie den Artikel

Brauerei Peroni wählt
VLT® FlexConcept® zur
**Optimierung der
Betriebskosten**
Brauerei Peroni, Rom, Italien



Lesen Sie den Artikel

Italcementi profitiert
von **optimierter
Prozessleistung** bei
jeglichen Bedingungen
Italcementi Gruppe (GSM Aggregates
Kalksteinbruch, Roussas, Frankreich)



Lesen Sie den Artikel

Lesen Sie hier weitere Fallstudien aus der AutomationDrive-Branche:
<https://goo.gl/RT4366>

Folgen Sie uns und erfahren Sie mehr über Frequenzumrichter



VLT® | VAGON®

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.