

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guia de seleção

VLT® AutomationDrive série FC 300, VLT® Decentral Drive FCD 302

Versátil, confiável e consistentemente incrível

Inteligência
para capacitar
suas aplicações
industriais

drives.danfoss.com

VLT®



Conteúdo

Perfeitamente em direção ao futuro.....	4
Consistentemente incrível.....	5
Projetado para fácil integração em qualquer aplicação.....	6
Projetado pensando em uma inicialização rápida e fácil.....	7
Ampla funcionalidade para uma operação de alto desempenho.....	8
Uso da digitalização para reduzir os custos de manutenção...	9
Flexível, modular e adaptável. Feito para durar.....	10
VLT® FlexConcept® – mais rápido e mais econômico.....	12
Flexibilidade de aplicação para impulsionar os negócios.....	13
Controlador de movimento integrado	
– para aplicações de posicionamento e sincronização.....	14
Aumente a precisão, exatidão e velocidade.....	16
Segurança que se adapta às suas necessidades.....	17
Obtenha o máximo de disponibilidade do seu sistema	
– com o monitoramento baseado nas condições.....	18
Conversor como controlador.....	20

Um mestre de todas as tecnologias de motor.....	21
Instalação simplificada	
– economize tempo na colocação em funcionamento com o SmartStart.....	22
– conectividade sem fio com o conversor.....	23
Acesse o conversor remotamente.....	24
Experiência personalizada de colocação em funcionamento....	25
FCD 302 – o One Box Concept	
reduz seu custo total de propriedade.....	26
FCD 302 – o One Box Concept	
Tudo o que você precisa em uma caixa.....	28
Simplicidade modular – VLT® AutomationDrive	
Gabinetes metálicos A, B e C.....	30
Modularidade de alta potência	
– VLT® AutomationDrive Gabinetes metálicos D, E e F.....	32
Funcionalidade estendida para operações de alto desempenho do VLT® AutomationDrive Enclosed Drives.....	34
Projetado para economia de custos usando inteligência, compactação e proteção.....	36

Consistência, confiabilidade, versatilidade.

E toda a potência
de que você precisa.

Escolhida por sua versatilidade e respeitada por sua confiabilidade, a família VLT® AutomationDrive vem proporcionando um desempenho consistentemente incrível por quase meio século.

A família VLT® AutomationDrive, composta pelo VLT® AutomationDrive FC 301/302 e pelo VLT® Decentral Drive FCD 302, já existe há um bom tempo. Mas isso não significa que ela não evoluiu. Muito longe disso. A família VLT® AutomationDrive está mais robusta e inteligente do que nunca.

Feito para durar, esse conversor robusto opera de forma eficaz e confiável, mesmo nas aplicações mais exigentes e nos ambientes mais desafiadores. Continue lendo para saber mais sobre a nova geração de chassi E e a menor classificação de temperatura.

Como acontece com todos os conversores Danfoss, a família VLT® AutomationDrive não precisa de um motor específico, de modo que você pode escolher o motor mais adequado à sua aplicação.

Cheia de inovações, ela apresenta aprimoramentos de hardware e software que maximizam o desempenho e uma nova plataforma Ethernet para melhorar a comunicação.

O VLT® AutomationDrive aproveita ao máximo tudo o que a nova era digital tem a oferecer para garantir que ele atenda completamente aos requisitos de seus aplicativos e otimize seus processos ao longo de todo o ciclo de vida.

Quando for necessário montar o conversor próximo ao motor, o VLT® Decentral Drive FCD 302 oferece um formato descentralizado de alto desempenho com toda a funcionalidade de controle e desempenho de conversores centrais maiores. Seu gabinete metálico IP66 é especialmente projetado para atender a aplicações de vários motores em uma ampla variedade de indústrias.

Resfriamento através de canal traseiro: Eficiente e econômico gerenciamento do aquecimento do VLT® AutomationDrive	37
Otimize o desempenho e a proteção da rede	39
Atenuação de harmônicas: Invista menos e economize mais!	40
Atenuação de harmônicas	42
Mitigação econômica	44
O MyDrive® Suite garante que suas ferramentas digitais estão a apenas a um clique de distância	46
Serviços DrivePro® Life Cycle	48
Diagrama de conexão	50
Dados técnicos	51
Dados elétricos – VLT® AutomationDrive Gabinetes metálicos A, B e C	53
Código Tipo de pedido do VLT® AutomationDrive Gabinetes metálicos A, B e C	59
Dados elétricos – VLT® Decentral Drive FCD 302	60
Código Tipo de pedido do VLT® Decentral Drive FCD 302	61

Dados elétricos – gabinetes metálicos D, E e F do VLT® Automation Drive	62
Dados elétricos e dimensões – VLT® AutomationDrive 12-Pulsos	66
Código Tipo de pedido – gabinetes metálicos D, E e F do VLT® AutomationDrive	68
Dados elétricos e dimensões do VLT® Enclosed Drive	70
Código tipo de pedido para – VLT® AutomationDrive Enclosed Drives	74
Dados elétricos – VLT® AutomationDrive Conversor de baixa harmônica & VLT® Advanced Active Filter	76
Opcionais A: Fieldbuses	78
Opcionais B: Extensões de funções	80
Opcionais C: Placa de relé e Motion Control	82
Opcionais D: Fonte de alimentação de backup de 24 V e RTC	83
Opcionais de potência	84
Acessórios	86



Perfeitamente em direção ao futuro

A quarta Revolução Industrial, ou Industry 4.0, baseia-se no progresso da automação através da introdução de elementos de interconectividade, aquisição de dados, aprendizado de máquina e aplicações inteligentes de analíticos. Os conversores de frequência desempenham um papel importante e poderoso nessa transição, sendo o primeiro ponto de interação entre os sensores do processo, o motor em operação e a transferência dessas informações através do barramento de comunicações para um local de controle central.

Na Danfoss Drives, nós vivemos e respiramos a Industry 4.0,

com o VLT® AutomationDrive e o VLT® Decentral Drive representando o que há de melhor e mais recente nas tecnologias na indústria de conversores. Ao escolher esses conversores, você pode contar com as funções inteligentes do conversor, o conhecimento da aplicação, a qualidade e confiabilidade comprovadas e o suporte que você precisa para fazer uma transição perfeita para a Industry 4.0 e superior.

A família VLT® AutomationDrive oferece:

- Configuração baseada na Web, Intercâmbio eletrônico de dados (EDI), gerenciamento transparente de pedidos
- Acesso a desenhos, diagramas de engenharia e macros ePlan

- Ferramentas de simulação, como o HCS da Danfoss para cálculo de harmônicas e o MyDrive® ecoSmart™ para cálculos de eficiência do sistema de conversor de motor
- Compatibilidade com todas as tecnologias de motores e fieldbus líderes da indústria
- Inteligência integrada para adaptabilidade às necessidades das aplicações em evolução
- Interface flexível para os dados do conversor de vários pontos de acesso, incluindo: diretamente no conversor, via aplicativos móveis, por meio de um servidor Web integrado e por meio de conectividade com a nuvem



VLT® AutomationDrive FC 302

Consistentemente **incrível**

É fácil resumir as qualidades da família VLT® AutomationDrive em apenas duas palavras: consistentemente incrível.

Durante todo o ciclo de vida da sua aplicação, a família VLT® AutomationDrive oferece benefícios que não apenas economizam tempo e dinheiro, mas também ajudam a otimizar seu processo, além de fornecer flexibilidade e confiabilidade para atender às suas demandas atuais e futuras.

Versatilidade incrível

Modular e adaptável, a família VLT® AutomationDrive se encaixa em qualquer ambiente. Ela pode atender a todas as suas necessidades, quer você tenha uma única aplicação ou uma variedade de aplicações.

Seu design térmico de ponta e o exclusivo resfriamento por canal traseiro para conversores acima de 90 kW tornam a família VLT® AutomationDrive um dos conversores mais compactos e econômicos do mercado.

Inicialização simples

O VLT® AutomationDrive é robusto e inteligente, mas também rápido e fácil de instalar, proporcionando anos de operação confiável.

Operação inteligente

A família VLT® AutomationDrive é muito inteligente e está pronta para trabalhar para controlar suas aplicações de forma eficaz, eficiente e confiável.

Alta disponibilidade

Uma vez instalada, você pode confiar na família VLT® AutomationDrive para fornecer uma operação livre de problemas. Novos recursos de manutenção inteligentes e uma variedade de serviços DrivePro® melhoram proativamente a produtividade, desempenho e tempo de atividade.



Faça diferente

Conhecimento e experiência

Qualidade comprovada

DrivePro® Services

Versatilidade incrível

5

motivos para
escolher o
VLT® AutomationDrive
ou o VLT® Decentral Drive

1. Encaixa-se em qualquer ambiente
2. Modular e adaptável
3. Flexibilidade de aplicação
4. Impacto harmônico reduzido
5. Compacto e eficiente



Projetado para fácil integração em qualquer aplicação

Antes de conectar quaisquer fios ou ligar a energia, suas expectativas de um conversor de frequência determinam se ele é ou não a escolha correta para sua aplicação. Com uma incrível combinação de funcionalidade, adequabilidade para o seu ambiente e disponibilidade de ferramentas de engenharia abrangentes, você pode ficar totalmente seguro ao selecionar um membro dessa família de conversores, independentemente das suas necessidades.

Adapta-se a qualquer ambiente

Instale esses conversores VLT® onde for melhor para a sua aplicação, seja próximo ao motor, localizado centralmente em um painel elétrico ou ao ar livre. Sua ampla variedade de classe do gabinete, seu revestimento isolante e seus opcionais de robustez reduzem os custos de manutenção e garantem uma operação confiável em uma variedade de ambientes desafiadores. Uma ampla faixa de temperatura de operação de -25 °C a +50 °C traz mais tranquilidade quando suas aplicações levam seu conversor aos extremos.

Modular e adaptável

Esses conversores são fabricados com um conceito de design modular e flexível que fornece uma solução de controle do motor extraordinariamente versátil. Cada conversor é equipado com uma ampla variedade de recursos da indústria que permitem um controle de processo ideal, uma saída de maior qualidade e custos reduzidos relacionados a peças de reposição e serviços. A montagem em estilo de livro do VLT® AutomationDrive aproveita esse princípio de construção modular, permitindo que mais conversores se encaixem em menos espaço.

Flexibilidade da aplicação

Quando você tem uma variedade de aplicações, é melhor selecionar um conversor de frequência com o qual você possa contar para atender a todas as suas necessidades. Seja na operação de bombas, transportadores, paletizadores ou equipamentos de tratamento de materiais, a família VLT® AutomationDrive oferece o controle ideal que você deseja para uma operação confiável durante todo o dia.

Impacto reduzido de harmônicas

A capacidade de prever o impacto da adição de conversores de frequência às suas instalações é essencial para manter os custos baixos. A ferramenta de Cálculo de Harmônicas da Danfoss permite calcular quanto conteúdo de harmônicas esperar antes de instalar seu conversor e evitar custos adicionais de equipamentos de atenuação de harmônicas e harmônicas em suas instalações. A disponibilidade de conversores de harmônicas baixas, conversores de 12 pulsos e opcionais de potência de harmônicas baixas minimiza ainda mais o impacto das harmônicas.

Compacto, eficiente e até descentralizado

Com seu design térmico de ponta, o VLT® AutomationDrive é um dos conversores refrigerados a ar mais compactos do mercado na faixa de 90 kW a 800 kW em 500 V. Combinando essa densidade de potência de primeira classe com resfriamento por canal traseiro exclusivo reduz ainda mais os custos associados ao resfriamento, mantendo o espaço necessário em um mínimo. O VLT® FlexConcept combina conversores centrais e descentralizados para obter a máxima eficiência e sistemas eficazes para minimizar os custos de manutenção. Leia mais sobre o VLT® FlexConcept

[Leia mais sobre o VLT® FlexConcept](#)

Quando for necessário montar o conversor próximo ao motor, o VLTR Decentral Drive FCD 302 oferece um formato descentralizado IP66 de alto desempenho com toda a funcionalidade de controle e desempenho de conversores centrais maiores. Adequado para aplicações de vários motores.

Projetado pensando em uma inicialização rápida e fácil

Sua escolha de conversor de frequência deve reduzir o tempo necessário para colocar sua aplicação em funcionamento sem sacrificar nenhum recurso ou funcionalidade. O VLT® AutomationDrive e o VLT® Decentral Drive são projetados para simplificar cada etapa do processo de inicialização, da fiação à programação e operação, e fornecer de maneira confiável o que você precisa para sua aplicação.

Fácil instalação

Todos os terminais de E/S são plugáveis e acionados por mola, e cada um tem configuração de conector duplo, tornando a fiação fácil e flexível. Conversores com alta categoria do gabinete ambiental também podem ser encomendados com aberturas pré-rosçadas para prensa-cabo para permitir uma maneira fácil e confiável de instalar seu conversor em ambientes agressivos.


Funcionalidade de aplicação dedicada

Um conversor versátil não precisa necessariamente ser um conversor com uma colocação em funcionamento complicada. As funções dedicadas à aplicação no conversor equilibram perfeitamente a facilidade e a robustez para fornecer desempenho confiável, independentemente da aplicação. Recursos como a funcionalidade Droop para divisão da carga, controle de frenagem integrado para a operação segura de talhas e o controlador de processo integrado para bombeamento baseado em demanda ajudam a economizar tempo e dinheiro durante a inicialização.

Controle do motor otimizado

A Adaptação automática do motor (AMA) é um poderoso algoritmo que testa e ajusta o conversor às características exclusivas do seu motor, melhorando o controle geral e a eficiência operacional. As melhorias na AMA para motores de indução, PM e SynRM significam que o processo ocorre em apenas alguns milissegundos sem girar o motor. Essa AMA II melhorada, executada

antes de cada partida, garante que os parâmetros do motor sejam sempre calibrados de acordo com as condições operacionais específicas, aumentando a precisão do controle do motor.

 **Saiba mais sobre o controle inteligente**


Sob medida e testado

Cada conversor é entregue da fábrica exatamente como você o configurou. Cada conversor é fabricado com cuidado e completamente testado com carga total em um motor CA antes do envio, com seus opcionais selecionados já instalados, o que garante que seu conversor funcionará exatamente como você espera.

Ferramentas de design digital

Quase todos os proprietários e operadores de conversores de frequência buscam reduzir a quantidade de energia usada em suas aplicações. É por isso que compreender e documentar a economia de energia e a eficiência energética são etapas vitais na engenharia de um sistema e na medição de seu desempenho quando estiver em funcionamento. Use as ferramentas digitais e a inteligência da Danfoss incorporadas ao conversor para apoiar sua engenharia e documentar o desempenho:

A ferramenta *MyDrive® ecoSmart* calcula e documenta a classe de eficiência do conversor e do sistema de acordo com a IEC/EN 61800-9.

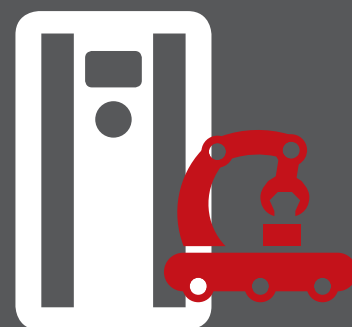
 **Saiba mais sobre ferramentas digitais**

Inicialização simples

5

motivos para **escolher** o VLT® AutomationDrive ou o VLT® Decentral Drive

1. Fácil instalação
2. Funcionalidade de aplicação dedicada
3. Controle do motor otimizado
4. Personalizado e testado
5. Poderosas ferramentas para PC



5

motivos para
escolher o
VLT® AutomationDrive
ou o VLT® Decentral Drive

1. Controlador de movimento integrado
2. Controle robusto de quatro quadrantes
3. Operação com baixo nível de ruído
4. Fácil integração do PLC
5. Operação de alta eficiência



Ampla funcionalidade para uma operação de alto desempenho

A família de conversores VLT® AutomationDrive é instalada em uma ampla variedade de aplicações e ambientes exigentes. Independentemente das necessidades da sua aplicação, você pode contar com esses conversores para fornecer os recursos para uma operação longa e sem preocupações, mesmo nos ambientes mais sensíveis.

Controlador de movimento integrado

Oferecendo funcionalidade de movimento, tarefas de sincronização e posicionamento escalonado de alta precisão são simples de executar com ou sem feedback do encoder, e a colocação em funcionamento é rápida e segura. O IMC é configurável por parâmetros, e nenhuma linguagem de programação especial é necessária. Não são necessários módulos ou hardware adicionais.

Controle robusto de quatro quadrantes

Aplicações, como extrusoras e separadores, exigem muito do seu conversor de frequência. Esses conversores podem atender às suas demandas, fornecendo operação confiável nas fases de motorização e geração da operação. Controles de torque precisos, especialmente por meio da velocidade zero, na qual se encontram os principais desafios, resultam em uma operação suave e contínua, economizando tempo e dinheiro.

Operação com baixo nível de ruído

Conversores de frequência não filtrados produzem interferência eletromagnética (EMI), tanto conduzida quanto emitida. Essa interferência pode afetar negativamente equipamentos sensíveis. Proteção de EMC/RFI integrada com cabos de motor blindados para a Categoria Residencial C1 (para 50 m) e C2 (para 150 m) fornece a capacidade

de operar sem filtros adicionais e dispendiosos, aumentando ainda mais a confiabilidade e reduzindo a interferência com componentes eletrônicos sensíveis.

Fácil integração de PLC

VLT® drives compatíveis com os protocolos PROFINET, PROFIBUS DP-V1, DeviceNet, EtherNet/IP, EtherCAT, POWERLINK, CANopen e Modbus TCP. Todos os opcionais Ethernet possuem portas duplas com um interruptor integrado ou HUB (POWERLINK). Algumas das tecnologias Ethernet também suportam topologia em anel para maior disponibilidade e instalação rápida. Blocos de função e instruções complementares pré-testados estão disponíveis para integração fácil e de baixo risco ao seu sistema PLC.

Operação de alta eficiência

Novas normas em Ecodesign foram publicadas com foco na eficiência energética de conversores de frequência e sistemas de conversor-motor. Como esses padrões aumentam o foco na eficiência dos conversores de frequência em todo o mundo, é importante saber que, com os VLT® drives, você pode contar com uma base para atender a esses requisitos futuros. Usando o MyDrive® ecoSmart™, você pode determinar rapidamente a classe IE do seu conversor de frequência e a classe IES do seu sistema específico de motor-conversor e a eficiência de carga parcial do seu conversor.

Uso da **digitalização** para reduzir **os custos de manutenção**

Paradas não planejadas podem custar caro; tanto em termos de manutenção quanto de perda de produção. As melhorias no VLT® AutomationDrive fornecem mais informações sobre seus dispositivos e seu desempenho, e uma variedade de serviços otimizam sua disponibilidade.

Resolução de problemas inteligente

Quando algo dá errado no seu processo, quanto mais dados você tiver, mais fácil será localizar e resolver a causa rapidamente. Novos recursos de manutenção inteligente utilizam os vários sensores do VLT® AutomationDrive para registrar e armazenar 2–3 segundos de informações em tempo real em torno de um alarme, advertência ou outro gatilho definido. Esses dados de até os últimos 20 eventos são, então, armazenados na memória do conversor de onde podem ser recuperados e inspecionados no MCT 10. A adição do opcional Relógio de Tempo Real permite que os eventos sejam carimbados com data e hora, fornecendo dados ainda mais acionáveis do que nunca.

Conectividade sem fio


O novo VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 oferece conectividade sem fio ao seu VLT® AutomationDrive usando o aplicativo MyDrive® Connect para dispositivos iOS e Android. Permite acesso total e seguro ao conversor para fácil colocação em funcionamento, operação e manutenção de seus dispositivos inteligentes. Use a função de cópia via LCP avançada para fazer backup de parâmetros para armazenar o LCP 103 ou o seu dispositivo inteligente.

Acesso remoto

A acessibilidade fora do local permite acesso mais fácil e mais rápido a instalações remotas ou a um grande número de conversores instalados. Utilizando a interface integrada e modernizada do servidor da web nas opções de comunicação baseadas em Ethernet, cada conversor pode ser acessado e monitorado remotamente para fins de operação e diagnóstico, economizando tempo e custos.

Monitoramento das condições

O VLT® AutomationDrive apresenta funções de monitoramento das condições que proporcionam uma operação livre de preocupações, ao mesmo tempo em que reduzem os custos de manutenção e o tempo de inatividade não planejado. As funções de monitoramento das condições podem ser usadas para programar alertas de manutenção proativos com base no tempo de funcionamento do conversor e alertas de acionamento, visíveis no LCP e transferíveis pelo fieldbus. O monitoramento das condições transforma seu conversor em um sensor inteligente configurável que monitora continuamente a condição de seu motor e aplicação com base em padrões e diretrizes como a norma ISO 13373 para Monitoramento de condição e diagnóstico de máquinas ou a diretriz VDMA 24582 para monitoramento de condição.

 Saiba mais sobre monitoramento das condições

DrivePro® Services

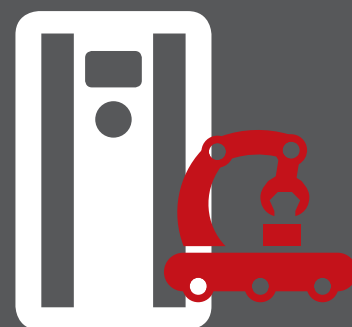
O abrangente portfólio de serviços da Danfoss Drives cobre toda a vida útil dos seus conversores. Além das funções de serviço tradicionais que melhoram a produtividade, o desempenho e o tempo de atividade, a digitalização e a Internet das Coisas desempenham papéis valiosos em nossa gama de serviços de suporte e valor agregado. Os próprios conversores instalados interagem de perto com os sistemas e processos ao redor. A funcionalidade integrada permite que eles colem e compartilhem dados visíveis para o pessoal de manutenção, as equipes de serviço da Danfoss e prestadores de serviços terceirizados para fins de monitoramento rápido e remoto.

Desempenho
otimizado

5

motivos para
escolher o
VLT® AutomationDrive
ou o VLT® Decentral Drive

1. Resolução de problemas inteligente
2. Conectividade wireless
3. Acesso remoto
4. Manutenção intuitiva
5. Serviços DrivePro®



Flexível, modular e adaptável

Feito para durar

Um VLT® AutomationDrive é fabricado com um design flexível e modular para fornecer uma solução de controle do motor extraordinariamente versátil. O conversor é equipado com uma ampla variedade de recursos da indústria que permitem um controle de processo ideal, saída de maior qualidade e redução de custos relacionados a peças de reposição e serviços.

Livre para equipar

O VLT® AutomationDrive pode controlar de maneira ideal quase todas as tecnologias de motor industrial padrão, incluindo motores assíncronos, IPM, SPM, relutância síncrona e relutância síncrona assistida por PM. Isso significa que os designers do sistema, OEMs e usuários finais estão livres para conectar o conversor ao motor selecionado e

permanecer confiantes de que o sistema terá o mais alto desempenho possível.

Como fabricante independente de soluções de conversores de frequência, você pode contar com a Danfoss para apoiar todos os tipos de motores comumente usados e estimular o desenvolvimento contínuo à medida que novas tecnologias surgem.

Fala o seu idioma

Quando se trata de trabalhar com tecnologias avançadas, como conversores de frequência, é relativamente fácil se sentir perdido enquanto navega por centenas de parâmetros. Usar uma interface gráfica torna esse processo muito mais fácil; especialmente quando lista parâmetros em seu idioma nativo. Estão disponíveis até 28 opções de idiomas, incluindo várias opções em cirílico, árabe (da direita para a esquerda) e asiático.

Além disso, a capacidade de salvar até 50 parâmetros selecionáveis pelo usuário simplifica ainda mais as interações com as principais programações de parâmetros para sua aplicação exclusiva.



690 V

As versões de 690 V das unidades VLT® AutomationDrive FC 302 para a faixa de potência de 1,1 kW até 1400 kW podem controlar motores de até 0,37 kW sem transformador abaixador. Isso permite que você escolha entre uma ampla variedade de conversores compactos, confiáveis e eficientes para unidades de produção exigentes que operam a partir de redes elétricas de 690 V.

Reduza custos com conversores compactos

Um design compacto e gerenciamento de calor eficiente permitem que os conversores ocupem menos espaço em salas de controle e painéis, reduzindo assim os custos iniciais. As dimensões compactas também são uma vantagem em aplicações em que o espaço do conversor

é restrito, possibilitando que os projetistas desenvolvam aplicações menores sem ser forçados a comprometer a proteção e a qualidade da rede. Por exemplo, o VLT® AutomationDrive FC 302 em um tamanho de gabinete D ou E é 25–68% menor que os conversores equivalentes.

Apesar das dimensões compactas, todas as unidades, no entanto, estão equipadas com controladores de barramento CC e filtros de EMC integrados, o que ajuda a reduzir a poluição da rede e reduz o custo e os esforços dos componentes de EMC externos e da fiação.

A versão IP20 é otimizada para montagem lado a lado em painéis elétricos a 50 °C sem derating e apresenta terminais de potência cobertos para evitar contato acidental. O conversor de frequência também pode ser

encomendado com um circuito de frenagem opcional no mesmo tamanho de pacote. Os cabos de energia e de controle são alimentados separadamente na parte inferior.

Os conversores de frequência combinam uma arquitetura de sistema flexível que permite que eles sejam adaptados a aplicações específicas, com uma interface de usuário uniforme em todas as classes de potência. Isso permite adaptar o conversor às necessidades exatas da sua aplicação específica. Como resultado, o trabalho do projeto e os custos são reduzidos subsequentemente. A interface fácil de usar reduz os requisitos de treinamento. O SmartStart integrado orienta os usuários de forma rápida e eficiente pelo processo de configuração, resultando em menos falhas devido a erros de configuração e parametrização.

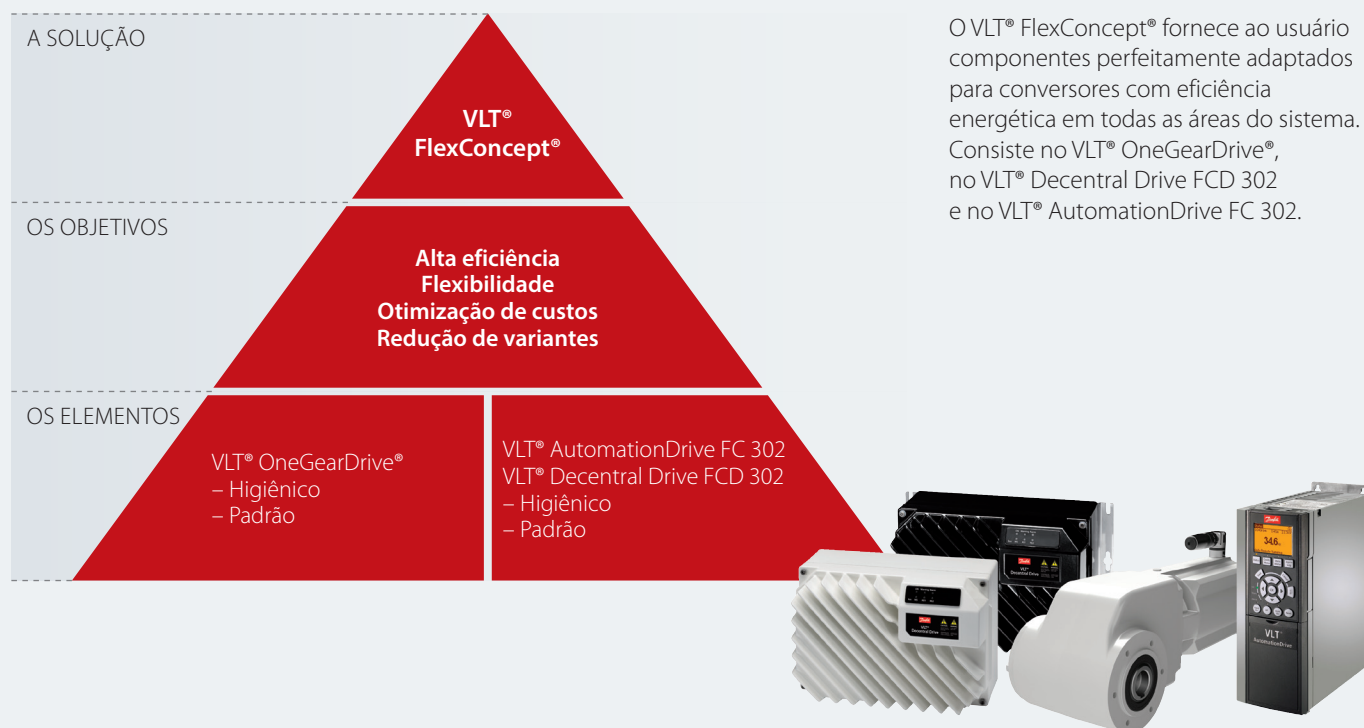


VLT® FlexConcept®

– mais rápido e mais econômico

A redução de custos efetiva e contínua requer soluções de conversores que reduzam significativamente os custos de funcionamento e a adoção da tecnologia mais recente e de alta eficiência pelo operador e pelo fabricante do sistema.

Eles também devem ter como objetivo otimizar os custos de instalação, colocação em funcionamento, manutenção e serviços, otimizando os recursos de equipe e maximizando a disponibilidade do sistema.



O VLT® FlexConcept® fornece ao usuário componentes perfeitamente adaptados para conversores com eficiência energética em todas as áreas do sistema. Consiste no VLT® OneGearDrive®, no VLT® Decentral Drive FCD 302 e no VLT® AutomationDrive FC 302.

4 pontos de otimização de custos

Alta eficiência

Todos os conversores usados no VLT® FlexConcept® se destacam por seu alto nível de eficiência e economia de energia. O motor PM de eficiência ultra premium atende à mais alta classe de eficiência definida na IEC TS 60034-30-2 em um tamanho do chassi menor que o dos motores de indução de corrente. A eficiência é maximizada no sistema como um todo pelo projeto correspondente dos motores e inversores.

ideal do conversor de frequência, mesmo em sistemas grandes.

Isso, por sua vez, proporciona um estoque menor de peças de reposição, especialmente para sistemas maiores, juntamente com custos de armazenamento reduzidos e disponibilidade de componentes mais rápida em comparação com as soluções de conversor padrão atuais.

de operação padrão dos conversores VLT®, além da conexão simples dos motores de conversor higiênicos VLT® OneGearDrive® por meio de conectores de aço inoxidável.

Flexibilidade

Combine componentes de forma fácil e confiável com soluções existentes de outros fabricantes em sistemas centralizados e descentralizados.

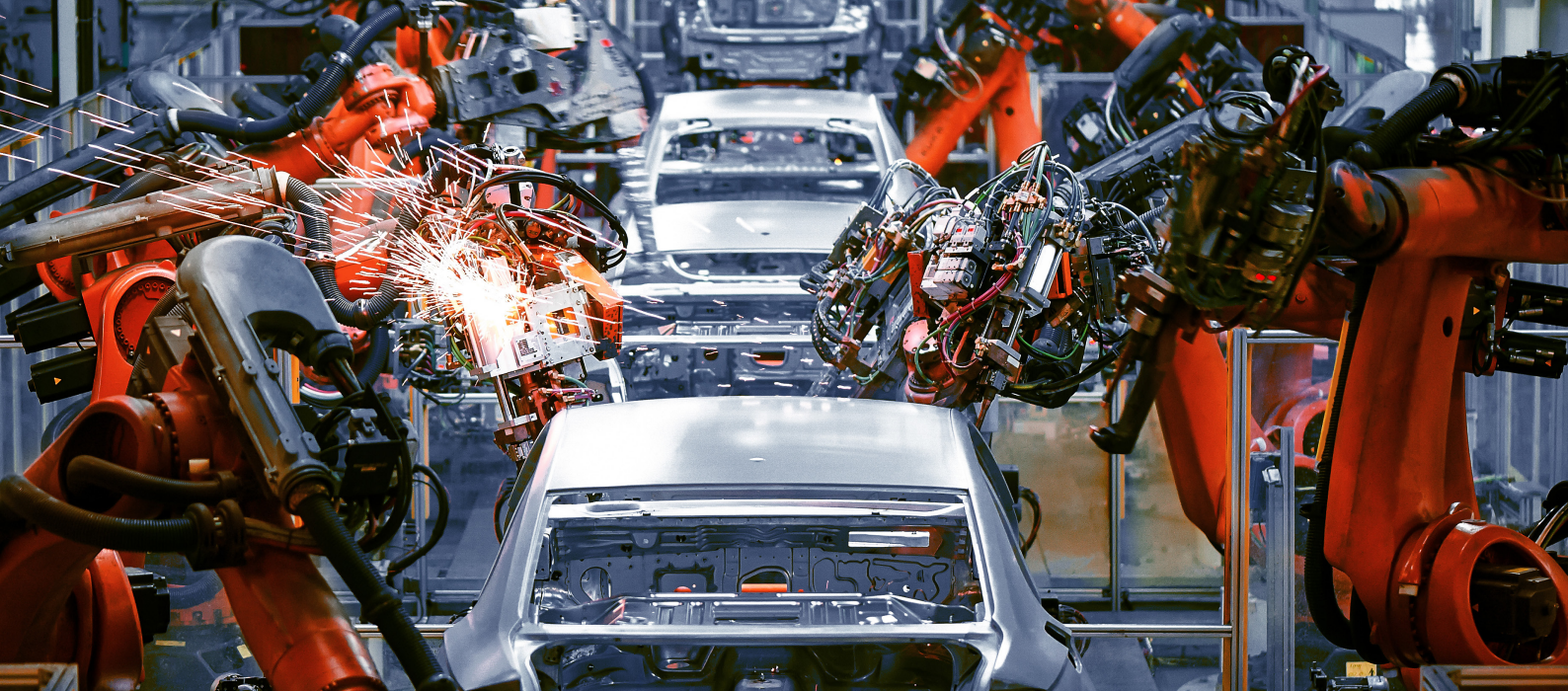
Menos variantes

As soluções de esteiras transportadoras podem ser oferecidas com um número bastante reduzido de variantes por meio da seleção cuidadosa do motor e adoção

Menos treinamentos e custos de manutenção

Os gastos com treinamento e os requisitos da equipe de manutenção são bastante reduzidos pelo design de operação unificado e pelo escopo

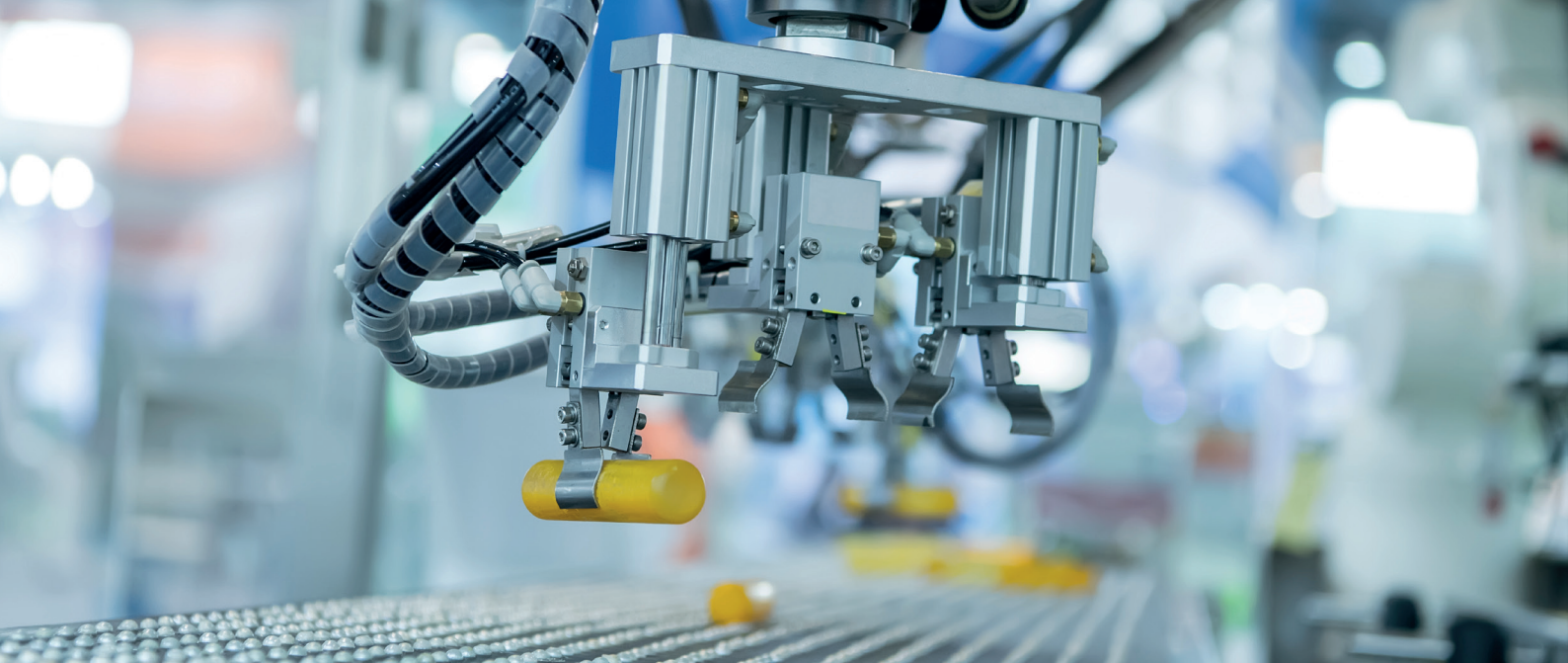
A arquitetura de sistema aberto do VLT® FlexConcept® significa que motores padrão, de engrenagem e PM podem ser controlados e operados com alta eficiência pelos conversores Danfoss VLT®.



Flexibilidade de aplicação para impulsionar os negócios

O VLT® AutomationDrive é otimizado para criar valor para você, permitindo o máximo desempenho em todas as principais aplicações, independentemente da indústria.

Aplicações	Indústrias												
	HVAC	Alimentos e bebidas, embalagens	Água e saneamento	Refrigeração	Marítima e offshore	Mineração e minerais	Metais	Química	Guindastes e gruas	Elevadores e escadas rolantes	Manuseio de materiais	Óleo e gás	Têxtil
Bombas	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Ventiladores	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
Compressores	■	■	■	■	■	■	■	■				■	
Transportadores		■			■	■	■	■			■		
Processo e tratamento de materiais		■	■			■	■	■				■	■
Moinhos, tambores e fornos						■	■						
Bobinamento e desbobinamento							■						■
Perfuração						■						■	
Propulsão e propulsores					■								
Guinchos					■								
Movimento vertical e horizontal		■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Geração de conversão de energia, redes inteligentes					■				■	■			
Posicionamento e sincronização		■					■	■			■		■



Controlador de movimento integrado – para aplicações de **posicionamento** e **sincronização**

Realize posicionamento e sincronização de alta precisão, simplesmente usando um conversor de frequência. Com a funcionalidade do Controlador de movimento integrado (IMC), o **VLT® AutomationDrive FC 302** e o **VLT® Decentral Drive FCD 302** são controladores de posicionamento e sincronização mais complexos, para economizar tempo e dinheiro.

As operações de posicionamento e sincronização são tipicamente realizadas com o uso de um servo drive e/ou um controlador de movimento. No entanto, muitas dessas aplicações não exigem realmente o desempenho dinâmico disponível de um servo drive.

Portanto, o VLT® AutomationDrive FC 302 ou FCD 302 com IMC são alternativas econômicas e de alto desempenho para o servo em aplicações de posicionamento e sincronização de eixo único.

Use o IMC para muitas aplicações que foram resolvidas com servo drives até agora, como:

- Plataforma rotativa
- Máquinas de corte
- Máquinas de embalagem

Use FC 302 ou FCD 302 para executar um motor de indução ou motor PM com **ou sem feedback de motor** – sem necessidade de hardware adicional. Com controle sem sensor (sem feedback de motor), o melhor desempenho é obtido com um motor PM. No entanto, o desempenho do controle sem sensor de motores de indução é suficiente para aplicações menos exigentes.

Com o IMC, você **economiza tempo e custos:**

- Nenhuma programação avançada e menos componentes significam menos horas necessárias para a engenharia, instalação e colocação em funcionamento
- Economize custos adicionais com um dispositivo de feedback, cabeamento e instalação usando controle sem sensor
- Para economizar custos com um sensor doméstico e cabeamento, use a função “homing on torque limit” (permanecendo no limite de torque)

A solução IMC fornece uma **configuração fácil e segura:**

- Configuração via parâmetros, sem necessidade de programação avançada. Uma complexidade reduzida minimizará o risco de erros
- Para adicionar mais funcionalidade, use o Smart Logic Controller (SLC), que é totalmente compatível com o IMC
- Para realinhar a posição inicial durante a operação, use a função “sincronização inicial”

Livre de Encoder

para economizar custos e reduzir a complexidade

Posicionamento

No modo de posicionamento, o movimento dos controles do conversor em uma distância específica (*posicionamento relativo*) ou para um alvo específico (*posicionamento absoluto*). O conversor calcula o perfil de movimento com base na posição de destino, referência de velocidade e configurações de rampa (*consulte os exemplos na Fig. 1 e Fig. 2 à direita*).

Há 3 tipos de posicionamento usando referências diferentes para definir a posição de destino:

- **Posicionamento absoluto**
A posição-alvo é relativa ao ponto zero definido da máquina
- **Posicionamento relativo**
A posição-alvo é relativa à posição real da máquina
- **Posicionamento do teste de toque**
A posição-alvo é relativa a um sinal em uma entrada digital

Essa ilustração (*Fig. 3*) mostra o alvo resultante diferente com uma posição-alvo definida (referência) de 1000 e posição inicial de 2000 para cada um dos tipos de posicionamento.

Sincronização

No modo de sincronização, o conversor segue a posição de um mestre; vários conversores podem seguir o mesmo mestre. O sinal do mestre pode ser um sinal externo, por exemplo, de um encoder, um sinal do mestre virtual gerado por um conversor de frequência ou posições do mestre transferidas pelo fieldbus. A relação de engrenagem e o deslocamento da posição são ajustáveis pelo parâmetro.

Retorno

Com o controle sem sensor e o controle de malha fechada com um encoder incremental, o retorno é necessário

 **Leia o guia de programação do IMC**

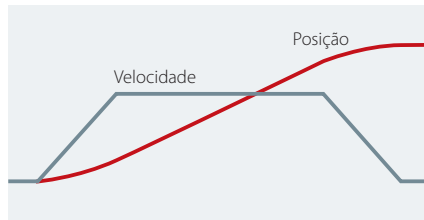


Fig. 1. Perfil de movimento com rampas lineares

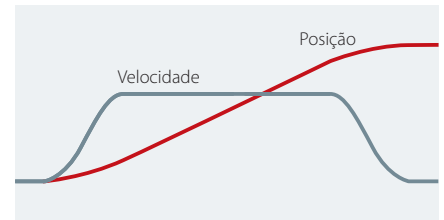


Fig. 2. Perfil de movimento com rampas S

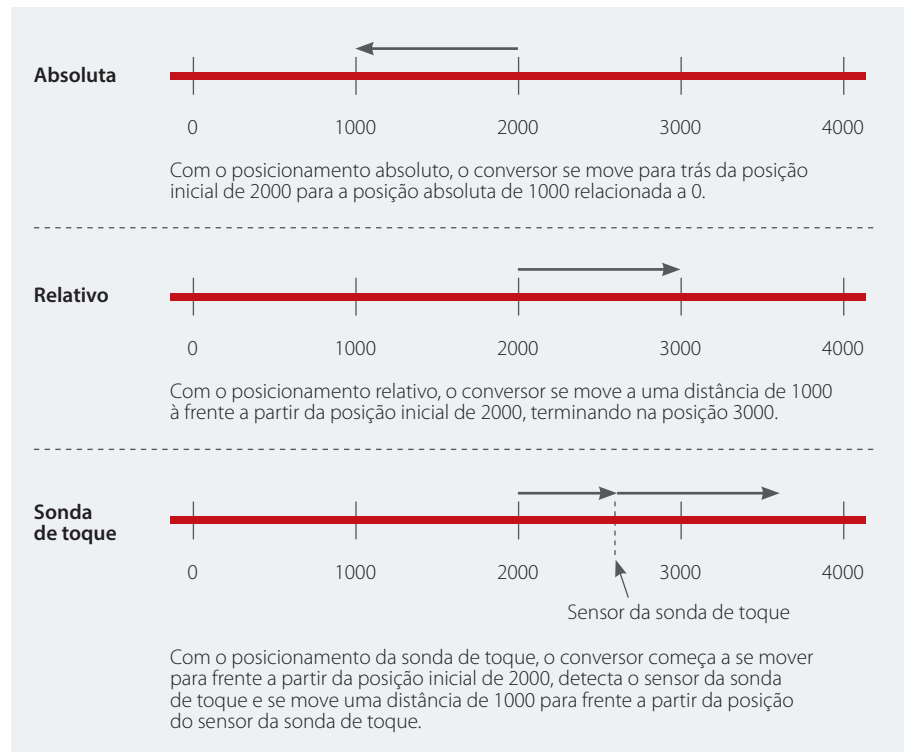


Fig. 3. O IMC suporta 3 modos de posicionamento

para criar uma referência para a posição física da máquina após a energização. Há várias funções de início com e sem sensor para escolher. A função de sincronização de início pode ser usada para realinhar continuamente a posição de início durante a operação quando houver algum tipo de deslizamento no sistema. Por exemplo, no caso de controle sem sensor com um motor de indução ou no caso de deslizamento na transmissão mecânica.



Aumente a **precisão, exatidão e velocidade**

Amplie a funcionalidade padrão de um VLT® AutomationDrive com opcionais de motion control que melhoram a energia.

Aumente a produtividade e o desempenho

Substituir controles mecânicos por soluções eletrônicas inteligentes e que economizam energia é uma maneira eficaz de reduzir os custos de instalação e de funcionamento diário.

A capacidade de definir e controlar a aplicação de embalagem com maior precisão também reduz erros de embalagem e quebras de equipamento.

O resultado é um processo confiável e de alta qualidade que aumenta a produtividade e o desempenho dos resultados financeiros.

Custos de instalação reduzidos

Substituir a mecânica por sincronização eletrônica ou controle de came aumenta a flexibilidade e reduz os custos. Por exemplo, o controle de came eletrônico, que é um recurso padrão no VLT® Motion

Control Option MCO 305, adiciona novas funcionalidades e elimina a necessidade de discos e caixas de came mecânicos.

Aumento da capacidade

Em outros casos, os fabricantes podem querer aumentar a capacidade da sua aplicação de embalagem. Isso pode ser alcançado com o VLT® Synchronizing Controller MCO 350, que oferece controle de sincronização inigualável e pode ser facilmente configurado através do painel de controle fácil de usar no VLT® AutomationDrive.

Além de aumentar o desempenho, o controlador agrega mais valor ao ser uma maneira inteligente de simplificar o sistema de controle.

Não importa qual a opção você escolher, os benefícios de liberdade de controle e eficiência operacional proporcionarão um rápido retorno sobre seu investimento.

Adicione flexibilidade a aplicações como

- Linhas de impressão
- Lavadora de garrafas
- Correias transportadoras
- Sistemas de embalagem
- Sistemas de manuseio de materiais
- Paletizadoras
- Tabelas de indexação
- Sistemas de armazenamento
- Sistemas Pick-and-place
- Posicionamento em tempo real
- Embalagem de folha
- Embalagem flow pack
- Enchimento e vedação
- Aplicações em guindastes, gruas e içamentos
- Sistemas de rejeição de produtos
- Aplicações de bobinador

Segurança que se adapta às suas necessidades

Opcional de segurança	FC 302, FCD 302		FC 302	FC 302
	MCB 108	MCB 152	MCB 150 MCB 151	+ MCB 151 + MCB 159
Entradas seguras adicionais		✓	✓	✓
Entradas galvânicas isoladas	✓			
Fieldbus de Segurança (PROFIsafe)		✓		
STO	✓	✓	✓	✓
SS1 (SS1-t, SS1-r)			✓	✓
SLS / SMS			✓	✓
SS1, SLS, SMS sem sensor				✓

Proteja os equipamentos e operadores

A família VLT® AutomationDrive é entregue como padrão com a função STO (Safe Torque Off) em conformidade com a ISO 13849-1 PL d e SIL 2, de acordo com a IEC 61508/IEC 62061. Esta função de segurança pode ser estendida para incluir SS1, SLS, SMS, modo de jog seguro etc. com o VLT® Safety Option MCB 150 Series. As funções de monitoramento da velocidade estão disponíveis com e sem feedback de velocidade.

VLT® Safety Option MCB 150 e MCB 151

O MCB 150 e o MCB 151 podem ser integrados diretamente no conversor de frequência e estão preparados para conexão futura com sistemas de barramento de segurança comuns.

O módulo é certificado de acordo com ISO 13849-1 até PL d, bem como IEC 61508/IEC 62061 até SIL 2 e fornece a funcionalidade SS1 e SLS (SMS). O opcional pode ser usado em aplicações de baixa e alta demanda. SS1 oferece funcionalidade baseada em rampa e tempo. SLS pode ser configurado com e sem desaceleração da rampa na ativação.

Quando o MCB 151 é combinado com o opcional VLT® Sensorless Safety MCB 159 integrado, um sensor externo não é mais necessário para o monitoramento da velocidade segura.

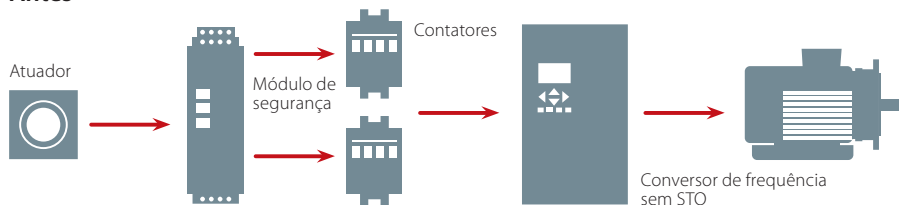
VLT® Safety Option MCB 152

O VLT® Safety Option MCB 152 opera as funções de segurança de um conversor de frequência através do fieldbus PROFIsafe em combinação com

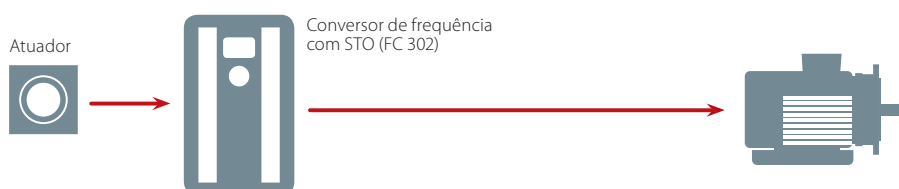
o opcional de fieldbus VLT® PROFINET MCA 120. Conversores centrais e descentralizados localizados em diferentes células de maquinário podem ser facilmente interconectados com o fieldbus de segurança PROFIsafe. Essa interconexão permite a ativação do Safe Torque Off (STO) independentemente de onde ocorre um risco. As funções de segurança do MCB 152 são implementadas de acordo com a EN IEC 61800-5-2.

O MCB 152 oferece suporte à funcionalidade PROFIsafe para ativar funções de segurança integradas do VLT® AutomationDrive de qualquer host PROFIsafe, até Nível da Integridade de Segurança SIL 2, de acordo com EN IEC 61508 e EN IEC 62061, Nível de Desempenho PL d, Categoria 3, conforme EN ISO 13849-1.

Antes



Após



Colocação em funcionamento rápida

A configuração do parâmetro é totalmente integrada ao VLT® Motion Control Tool MCT 10 para uma inicialização simples e fácil manutenção. As instruções visuais no MCT 10 garantem a fiação sem falhas e que os parâmetros de segurança sejam transferidos corretamente do PC para o conversor.

O software também oferece um diagnóstico fácil e um relatório dinâmico de colocação em funcionamento que pode ser usado para fornecer a documentação de certificação necessária para os testes de aceitação de segurança.



Funções
inteligentes

de monitoramento
e manutenção
integradas ao
conversor

Obtenha o máximo de disponibilidade do seu sistema com o **monitoramento das condições**

Equipado com a funcionalidade de monitoramento inteligente, o VLT® Drive permite que você use o conversor como um sensor inteligente. Ele pode monitorar a condição do motor e da aplicação em tempo real, detectar quando o status atual da operação está se afastando dos limites definidos e alertar o operador sobre alterações antes que elas afetem o processo.

Monitoramento das condições

Durante a instalação, a função de monitoramento das condições (CBM) estabelece uma linha de base que define as condições de operação registradas para cada elemento de monitoramento do sistema, e os valores-limite são definidos. Durante a operação, o CBM monitora os enrolamentos do estator do motor, os sensores e as condições do invólucro de carga, todos ajustados de acordo com a velocidade real do sistema. Quando as condições de operação reais excedem os limites definidos, o CBM envia alertas para notificar o pessoal para que uma ação seja tomada.

A função CBM está em conformidade com as normas e diretrizes relevantes, como

- norma ISO 13373 para monitoramento de condições e diagnóstico de máquinas
- diretriz VDMA 24582 para monitoramento de condição
- padrões ISO 10816/20186 para medição e avaliação de vibração mecânica.

A funcionalidade integrada única significa que o VLT® Drive realiza monitoramento CBM dentro do conversor. Quando necessário, ative a conectividade em nuvem ou PLC para permitir o monitoramento de várias condições ou enviar alertas quando necessário.

Recursos	Benefício
Funcionalidade de monitoramento das condições incorporada ao conversor	<ul style="list-style-type: none"> - Sem necessidade de conexão com a nuvem: alto nível de segurança e sem taxa de assinatura - Custos de instalação reduzidos, já que nenhum controlador externo ou PLC é necessário para gerar a observação e notificação de CBM - Documentação da estabilidade do sistema
Monitoramento do enrolamento do estator do motor	<ul style="list-style-type: none"> - Mais tempo de atividade devido à detecção antecipada e à ação nas falhas no enrolamento do estator do motor, antes que a falha se desenvolva em uma falha incapacitante e parada operacional não programada
Monitoramento do invólucro de carga Linha de base da aplicação (execução/on-line)	<ul style="list-style-type: none"> - Otimização/eficiência máxima do processo, graças à capacidade de comparar o desempenho real do sistema com os dados da linha de base e acionar as ações de manutenção
Monitoramento da aplicação do sensor (externo) Linha de base da aplicação (execução/on-line)	<ul style="list-style-type: none"> - Mais tempo de atividade devido à detecção antecipada e ação sobre sinais de desalinhamento mecânico, desgaste e frouxidão - Maior precisão já que o monitoramento do sensor está relacionado à velocidade do motor

 [Leia o white paper aqui](#)

Monitoramento da condição do enrolamento do estator do motor

As falhas de enrolamento do motor não ocorrem de repente; elas se desenvolvem com o tempo. Elas começam com uma pequena falha de curto-circuito de volta única que causa aquecimento adicional. O dano então se espalha para um nível em que a proteção contra sobrecorrente é ativada e a operação é interrompida, levando a tempos de inatividade indesejados.

A função exclusiva de monitoramento da condição do enrolamento permite passar de uma manutenção corretiva reativa de motores defeituosos para uma detecção proativa das falhas de isolamento do motor no estágio inicial e lidar com eles durante a manutenção programada. Dessa maneira, você pode evitar o tempo de inatividade indesejado e potencialmente oneroso das máquinas, causado por motores "queimados".

Seleção do sensor

Quatro entradas do sensor de monitoramento das condições são definidas pelas entradas analógicas. Usando a parametrização de monitoramento das condições, é possível escalar as entradas

para monitorar os sinais do sensor onde o sensor de vibração é o tipo de sensor mais usado. Sensores de pressão e fluxo também podem ser selecionados, desde que a seleção do sensor esteja relacionada com a velocidade do conversor do sistema.

Monitoramento de vibração mecânica

Evite o desgaste acelerado das peças mecânicas de um sistema do conversor usando o CBM junto com um transdutor de vibração externo, para monitorar o nível de vibração em um motor ou aplicação, relacionado à velocidade ou rotação real do sistema.

O monitoramento de vibrações é realizado usando métodos padronizados e níveis limiares definidos em normas como a ISO 13373 para o monitoramento de condições e diagnósticos de máquinas ou a ISO 10816/20816 para a medição e classificação de vibrações mecânicas.

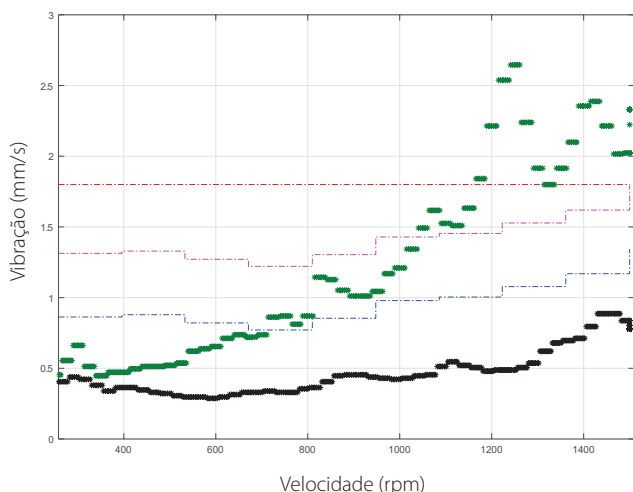
A medição da linha de base dos valores mínimo/máximo e médio indicam a estabilidade de um sistema em diferentes velocidades e são muito úteis como teste de transferência do contratado ao usuário final.

Monitoramento do invólucro de carga

Use o VLT® Drive para comparar a curva de carga real com os valores iniciais determinados durante a colocação em funcionamento. Isso permite detectar condições operacionais inesperadas, como

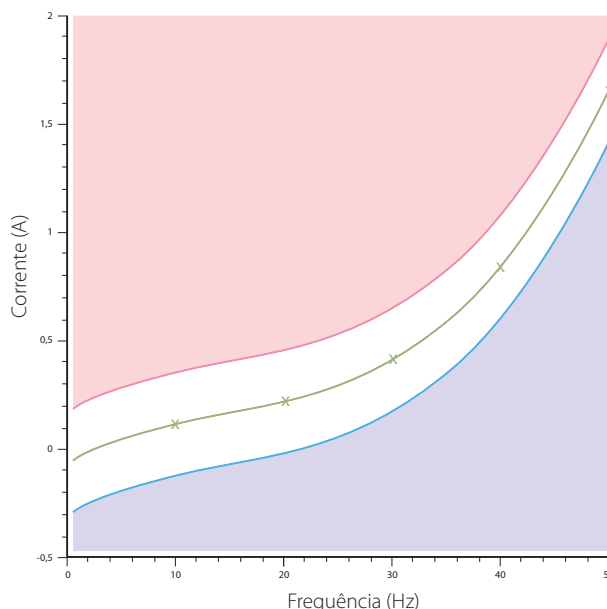
- vazamento em um sistema HVAC.
- O consumo de energia inadequado ou excessivo indica um problema, definido em velocidades individuais
- bombas que ficaram sujas ou areadas
- filtros de ar obstruídos em sistemas de ventilação

Quando uma peça estiver desgastada, a curva de carga mudará em comparação à linha de base inicial, e uma aviso de manutenção é acionado, permitindo que você resolva o problema de forma rápida e eficaz. O monitoramento do invólucro de carga também pode ajudar você a economizar energia, garantindo que o equipamento sempre opere em condições ideais.



Exemplo de aplicação mostrando mudanças no sinal de vibração

- Dados da linha de base
- Dados com defeito
- - - Nível de alarme
- - - Aviso Nível Estágio 2
- - - Aviso Nível Estágio 1



Linha de base – Monitoramento do invólucro de carga do consumo de energia.

- Consumo de energia acima do limite
- Consumo de energia abaixo do limite



Conversor como **controlador**

Personalizar com o SLC

Use o Smart Logic Controller (SLC) integrado para personalizar a funcionalidade do conversor e otimizar como o conversor, o motor e a aplicação funcionam juntos. O VLT® Drive apresenta 4 malhas de SLC diferentes que operam independentemente. Crie novas funções por meio de seleções suspensas simples e intuitivas que oferecem vários opcionais para configurar o conversor de acordo com as necessidades específicas da aplicação. A maioria das funções lógicas funciona independentemente do controle de sequência, o que significa que o conversor monitora variáveis ou eventos definidos por sinal de maneira fácil e flexível, independentemente do controle do motor.

Use opcionais livremente programáveis e módulos de E/S para aumentar ainda mais a área de controle do conversor. Use esses opcionais programáveis para controlar as funções de tratamento de ar com ventiladores, válvulas e amortecedores para reduzir e liberar uma valiosa capacidade de controle para o sistema de gerenciamento predial. A programação local avançada e a programação do LCP para interação do usuário reduzem a complexidade geral de uma instalação de AHU/RTU e a prepara para o futuro, pronta para integração com IoT e nuvem.

Funcionalidade baseada em tempo e relógio de tempo real

Com a funcionalidade integrada de data, dia e hora, é possível programar facilmente o conversor para alterar o modo de operação, funções de partida ou até mesmo fazer ações específicas, no momento certo. O opcional de relógio de tempo real garante que você esteja sempre no controle da hora e da data, mesmo após o ciclo de energização do conversor.

Segurança funcional

O VLT® Drive oferece a função STO (Safe Torque Off) em conformidade com ISO 13849-1 PL d e SIL 2, de acordo com a IEC 61508/IEC 62061. A desconexão de rede elétrica desbloqueável integrada opcional protege a equipe que trabalha dentro da instalação.

E/S estendida

Estenda as interfaces de E/S usando uma ampla variedade de opcionais para atender às necessidades da aplicação, como E/S digital padrão e relés; E/S analógica e interfaces especiais para sensores de temperatura. Conecte as extensões dentro do gabinete metálico do conversor ou através de um sistema de barramento a módulos de E/S externos, com características nominais de proteção IP20 a IP66.

Conversor como interface de E/S em instalações remotas

O gabinete metálico reforçado do VLT® Drive possibilita a instalação do conversor totalmente exposto a um ambiente agressivo: próximo aos motores, sensores e outros componentes de controle. A interface de E/S do conversor e as funções de controle reduzem a complexidade da instalação. O conversor se conecta diretamente a todos os componentes locais na instalação e via fieldbus ao sistema BMS ou a outros sistemas SCADA que controlam a aplicação completa. A conexão de E/S local abrange uma variedade de interfaces: as funções de E/S integradas e os módulos de E/S internos e externos opcionais via BACnet ou Modbus. Essas instalações são frequentemente usadas em projetos de túnel ou em projetos de renovação, onde sistemas independentes são integrados em um BMS maior que monitora a aplicação.

Controladores PID e sintonização automática

Quatro controladores proporcionais-integrais-derivativos (PID) são incorporados ao conversor para garantir o controle interno e externo ideal e eliminar a necessidade de dispositivos de controle auxiliares. Os controladores PID mantêm controle constante dos sistemas de malha fechada, permitindo que o conversor ajuste a velocidade do motor para regular a pressão, o fluxo, a temperatura ou outros requisitos do sistema.

Um mestre de todas as tecnologias de motor

Economize tempo de colocação em funcionamento e ajuste fino para um controle ideal do sistema. A escolha do motor é toda sua: use o VLT® Drive com a tecnologia de motor que preferir.

Livre escolha do motor

A Danfoss permite que você escolha livremente seus fornecedores de motores, com suporte a todos os tipos de motores comumente usados. O VLT® Drive oferece algoritmos de controle para alta eficiência e operação livre de problemas com motores de indução padrão, motores de ímã permanente (PM), motores de indução e motores de relutância síncrona. Isso significa que você pode combinar um VLT® Drive com sua tecnologia de motor favorita para obter um desempenho de classe mestre.

Diretamente em ação com Adaptação automática do motor

Ao permitir que você acesse o desempenho dinâmico e ideal do motor com apenas alguns cliques, a função AMA economiza muito tempo e esforço ao configurar o sistema. Guiado pelo assistente de inicialização do SmartStart, insira apenas os dados básicos do motor, como corrente e tensão, que são encontrados na plaqueta de identificação do motor e você está em ação.

Controle do motor para aplicações gerais e avançadas

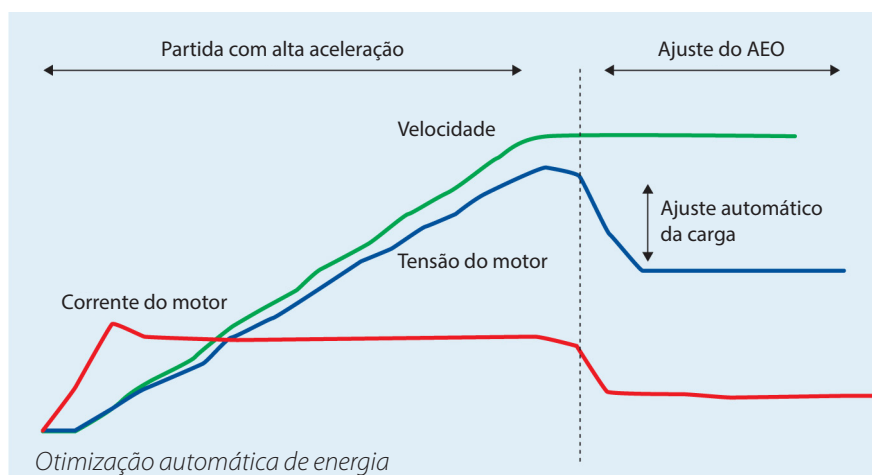
O conversor usa o controle de motor VVC+ padrão, uma escolha fácil e perfeita para a maioria das aplicações de torque variável. No entanto, em algumas circunstâncias, o controle do motor em modo de fluxo mais avançado é necessário para obter controle do motor mais rápido da aplicação e para controlar a fonte de alimentação instável da rede elétrica. O controle de fluxo avançado também exige um maior grau de alinhamento dos parâmetros do motor para um controle ideal, em que a função AMA ajuda a criar a melhor plataforma de operação.

Otimização automática de energia

Com o recurso AEO, tornamos uma tarefa complexa fácil e disponível com apenas alguns cliques. A função AEO integrada garante o controle da velocidade da bomba com eficiência energética ideal, enquanto adapta a tensão exatamente à situação de carga atual para reduzir o consumo de energia.

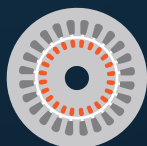
Colocação em funcionamento super fácil com sintonização automática

A sintonização automática ajusta o seu sistema para o desempenho ideal, enquanto reduz a programação. A função de sintonização automática mede uma série de características do sistema e automaticamente encontra as configurações do controlador de processo para um controle estável e preciso do sistema.



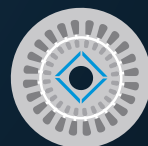
IM

Motor de indução trifásico com rotor de cobre



LSPM

Motor PM de partida em linha com ímãs subterrâneos e gaiola do rotor



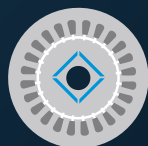
SynRM

Motor de relutância síncrono



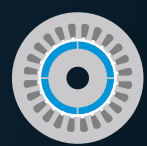
IPM

Motor PM com ímãs subterrâneos



SPM

Motor PM com ímãs montados na superfície



Instalação simplificada – economize tempo de colocação em funcionamento com o SmartStart



O SmartStart é um assistente de configuração que é ativado na primeira energização do conversor ou após uma reinicialização de fábrica. Usando linguagem fácil de entender, o SmartStart orienta você através de uma série de etapas simples para garantir o controle do motor e alinhamento correto e eficiente para a operação da aplicação.

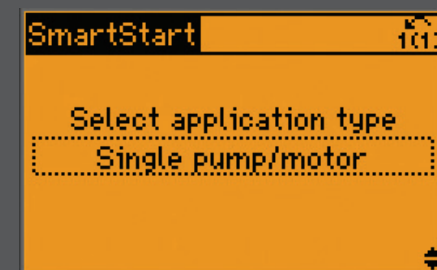
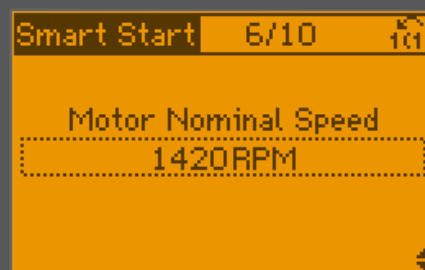
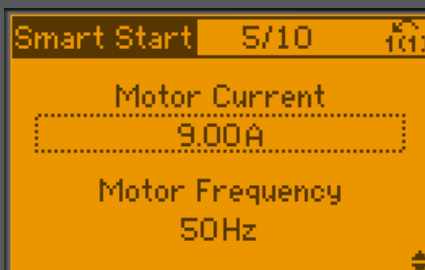
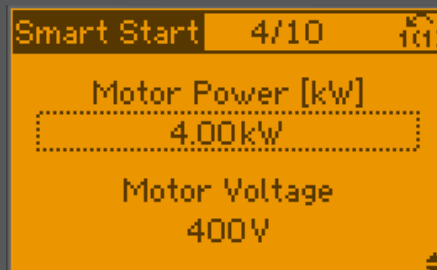
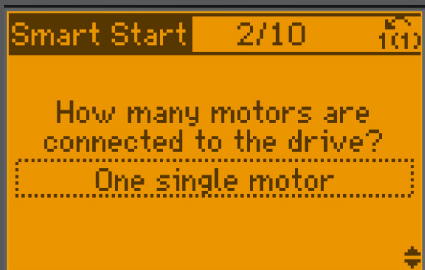
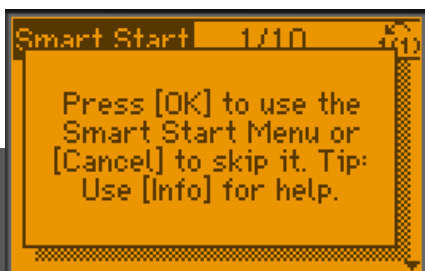
Inicie o assistente diretamente através do Quick Menu no painel de controle gráfico e escolha sua preferência entre 27 idiomas.

Além disso, a capacidade de salvar até 50 parâmetros selecionáveis pelo usuário simplifica ainda mais as interações com as principais programações de parâmetros para sua aplicação exclusiva. O painel de controle local gráfico (GLCP) apresentado nos conversores de frequência VLT® é plugável com energização e pode ser montado remotamente quando sua aplicação exigir.

Montagem remota do LCP

Quando o conversor for difícil de acessar, geralmente é conveniente instalar um LCP remoto para fácil operação e programação. O Kit para montagem remota do LCP foi especialmente desenvolvido para fácil instalação em painéis elétricos de até 90 mm de espessura de parede.

Além disso, a tampa do kit continuará aberta, bloqueando o sol enquanto você programa o LCP, ou pode ser fechada e bloqueada enquanto mantém os LEDs de Ligado/Alarme/Advertência visíveis. Leia mais em "Acessórios".



Instalação simplificada – conectividade sem fio com o conversor

A conexão sem fio com o conversor através do seu smartphone torna a colocação em funcionamento e a resolução de problemas mais fácil e rápida quando os conversores são protegidos para ambientes externos e localizados em locais de difícil acesso.

O VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 se comunica com o MyDrive® Connect, um aplicativo que você pode baixar para dispositivos inteligentes baseados em iOS e Android. O MyDrive® Connect oferece acesso total ao conversor, facilitando a realização de tarefas de colocação em funcionamento, operação, monitoramento e manutenção.

Acesso instantâneo a informações vitais

O VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 exibe o status atual do conversor (On, Warning, Alarm, Wi-Fi Connectivity) por meio de LEDs integrados. Através do MCT 10 em um laptop ou através do aplicativo MyDrive® Connect, você pode usar seu dispositivo inteligente para acessar informações detalhadas, como mensagens de status, menus de inicialização e eventos de alarme/advertência. Isso significa que você pode configurar seu conversor sem fio em IP55 e IP66 sem comprometer o gabinete metálico rígido para conexão USB.

O aplicativo também visualizará vários dados com gráficos para documentar o comportamento de um conversor ao longo do tempo. Utilizando a conexão sem fio ponto a ponto ativa ou por um ponto de acesso e rede local, a equipe de manutenção pode receber mensagens de erro em tempo real por meio do aplicativo para garantir uma resposta rápida a possíveis problemas e reduzir o tempo de parada.

Compartilhamento de dados

A função avançada de cópia via LCP permite armazenar cópias dos parâmetros do conversor, seja na memória interna do VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 ou no seu dispositivo inteligente. Os detalhes do registro podem ser compartilhados no MyDrive® Connect, para que a equipe de serviço possa fornecer suporte relevante para a resolução de problemas. O parâmetro de controle seguro permite ao usuário decidir o comportamento do conversor em caso de falha/perda de conexão do aplicativo para o conversor.



Livre para conectar

As informações em tempo real estão se tornando cada vez mais importantes em sistemas de gerenciamento predial (BMS), bem como em aplicações industriais com a Industry 4.0. O acesso imediato a dados aumenta a transparência nas instalações de produção, permitindo otimizar o desempenho do sistema, coletar e analisar dados do sistema e fornecer suporte remoto 24 horas por dia, em qualquer lugar do mundo.

Hoje em dia, os conversores são mais do que simples processadores de potência. Com a capacidade de atuar como sensores e hubs de sensores, processar, armazenar e analisar dados, juntamente com recursos de conectividade, os conversores são elementos vitais no BMS moderno e em sistemas de automação

que usam IoT Industrial. Isso significa que os conversores da Danfoss são ferramentas valiosas no **monitoramento de condições**.

Independentemente da sua aplicação ou do seu protocolo de comunicação preferido, os conversores da Danfoss têm uma variedade extremamente ampla de protocolos de comunicação para selecionar. Dessa maneira, você pode garantir que o conversor de frequência se integre perfeitamente ao sistema escolhido, dando a você a liberdade de se comunicar, como você preferir.

Aumento da produtividade

A comunicação fieldbus reduz os custos de capital em fábricas de produção. Além das economias iniciais obtidas

com a redução significativa na fiação e nas caixas de controle, a manutenção das redes fieldbus é mais fácil, e elas fornecem um desempenho de sistema aprimorado.

Configuração rápida e fácil

Os fieldbuses Danfoss podem ser configurados através do painel de controle local do conversor, que apresenta uma interface fácil de usar com suporte para muitos idiomas do usuário. O conversor e o fieldbus também podem ser configurados usando as ferramentas de software que suportam cada família de conversores. A Danfoss Drives oferece exemplos de conversores de fieldbus e PLC gratuitamente no site da Danfoss Drives para facilitar ainda mais a integração ao seu sistema.



EtherNet/IP

DeviceNet

ETHERNET POWERLINK



Acesse o conversor remotamente

Comissione e opere o conversor localmente por meio do LCP ou remotamente usando a ferramenta MyDrive® Connect. Hoje, é comum conectar conversores através de um sistema de fieldbus ou uma conexão de rede sem fio, para acesso conveniente a partir de um local remoto.

Conectar via rede sem fio

Use o VLT® Wireless Control Panel LCP 103 para criar uma rede Wi-Fi para acesso direto entre um dispositivo inteligente e o conversor ou por meio de um ponto de acesso onde vários dispositivos inteligentes podem acessar o conversor, um de cada vez.

O aplicativo MyDrive® Connect mostra os conversores que são acessíveis na rede, cada um exibido com um nome definido pelo usuário criado nas programações de parâmetros.

O LCP 103 e o MyDrive® Connect oferecem acesso total a todas as informações dentro do conversor. Você pode alterar as programações de parâmetros e controlar o conversor para iniciar e parar remotamente.

Servidor Web integrado em fieldbuses baseados em Ethernet

Uma interface de servidor web está disponível em todos os opcionais VLT® fieldbus baseados em Ethernet. Usando um navegador padrão, você pode acessar o conversor após inserir o endereço IP e a senha corretos. Essa interface é perfeita para telas de smartphones, tablets e desktop, em que o servidor Web suporta uma variedade de interfaces de navegadores. As informações que você pode acessar são predefinidas em menus e widgets para melhorar a experiência do usuário. Esses dados incluem as informações de status normais do conversor (leitura, E/S, registro de alarme, gráficos de tendência, estatísticas) e informações e tendências de manutenção e eficiência energética. Você também pode se inscrever para receber notificações de e-mail do conversor, quando um servidor de e-mail estiver conectado à mesma rede.

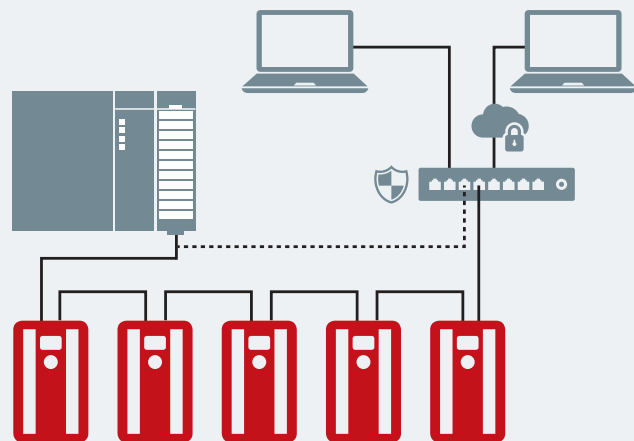
Solução baseada em nuvem para edifícios inteligentes

Gere soluções de IoT e nuvem inteligente para atender às suas necessidades.

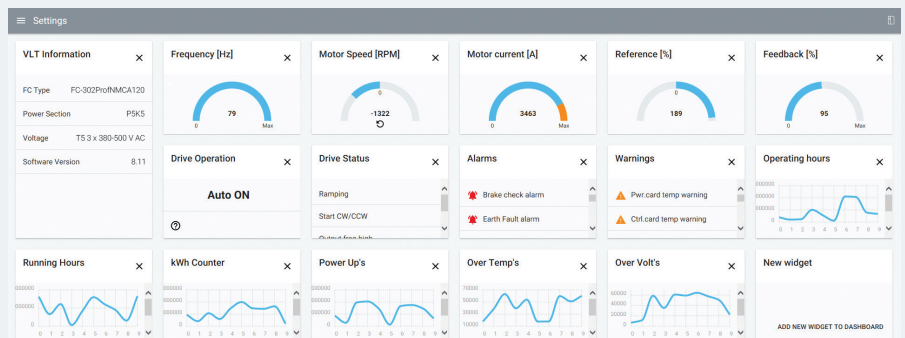
No setor de HVAC, uma tendência de “edifício inteligente” por conexão MQTT está substituindo gradualmente os sistemas BMS convencionais, onde um controlador BMS mestre está no controle de todas as aplicações prediais. A nova abordagem se refere a uma infinidade de sistemas “submestres”, cada um dos quais controla a operação de uma aplicação menor.

Um bom exemplo da abordagem de submestre é usar o VLT® Drive para controlar um AHU completo.

Em seguida, diferentes sistemas de controle podem acessar o conversor diretamente para incorporar a AHU completa na nova geração de soluções BMS. Um dos sistemas especializados pode focar no conforto do edifício, um segundo sistema no consumo de energia e um terceiro sistema na manutenção e substituição de filtros. A Danfoss oferece soluções de conversores com a capacidade de suportar essas diferentes soluções em nuvem, com segurança integrada em um nível bastante elevado para garantir a conexão entre o conversor e o “broker” e os servidores em nuvem; tudo isso dependendo do conceito de nuvem da internet que o usuário selecionou.



Painel de controle do servidor da Web



Experiência personalizada de colocação em funcionamento

O VLT® Motion Control Tool MCT 10 é uma ferramenta interativa para configuração on-line/off-line rápida e fácil de um VLT® drive ou soft starter usando um PC. Você também pode usar a ferramenta para configurar a rede de comunicação e para fazer backup de todas as programações de parâmetros relevantes. Com o MCT 10, você pode controlar e configurar seu sistema simultaneamente e monitorar todo o sistema com mais eficácia para um monitoramento, diagnóstico, resolução de problemas (alarmes/advertências) mais rápidos e melhor manutenção preventiva. Começando pela versão 4.00, o MCT 10 inclui ainda mais recursos que aprimoram a usabilidade.

Plug-in de status

As leituras de vários status e palavras de controle, entradas e saídas de relé que estão disponíveis através do fieldbus foram bastante melhoradas. Combinamos esses sinais em um único plug-in que mostra muito mais informações. Você poderá ver imediatamente se um determinado relé ou bit está ligado ou desligado e com qual comando exato o conversor foi configurado, economizando tempo.

VLT® Software Customizer

O VLT® Software Customizer permite que você personalize a experiência de colocação em funcionamento para se adequar melhor às suas necessidades. É uma ferramenta que permite que você crie e teste a configuração desejada com facilidade e rapidez usando o simulador antes de carregá-la para um conversor real.

O VLT® Software Customizer consiste em três recursos principais:

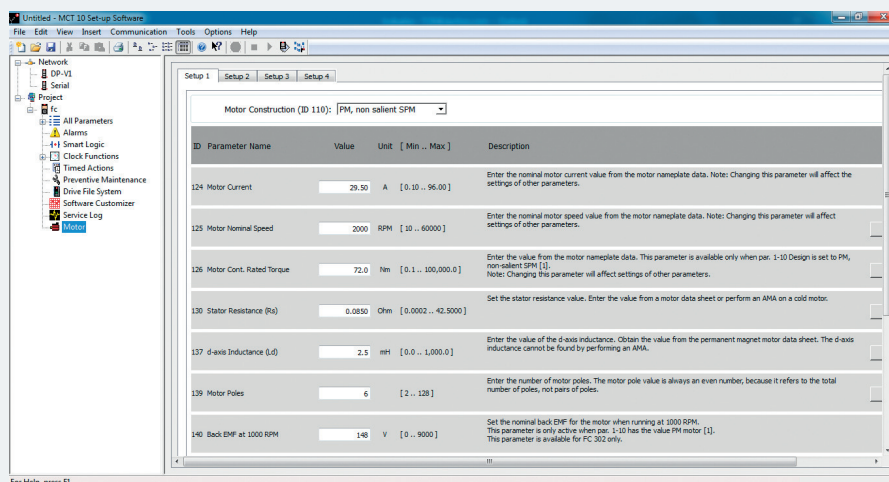
- **O SplashScreen** permite que você crie uma tela de início personalizada para quando o conversor é iniciado. Você pode usar o editor integrado para criar uma imagem em branco ou importar uma imagem existente de uma biblioteca ou do seu computador e adaptá-la ao VLT®.
- **O InitialValues** permite definir um novo valor padrão para praticamente qualquer parâmetro.
- **O SmartStart** permite que você crie um assistente de inicialização personalizado para passar exatamente pelos parâmetros dos quais precisa.



Conexão do motor

O plug-in do motor torna mais fácil selecionar o tipo de motor necessário e parametrizar o conversor de acordo. Basta selecionar o tipo de motor desejado e os parâmetros correspondentes estão listados em conjunto com uma descrição que orienta você sobre como definir o valor correto. Os tipos de motor suportados pelo plug-in do motor são:

- IM, indução
- PM, SPM não saliente
- PM, IPM saliente, Sat
- Relutância síncrona (SynRM)
- PMSynRM



FCD 302 – o conceito One Box reduz seu custo total de propriedade

O custo total de propriedade (TCO) é um foco primário no processo de tomada de decisão ao comprar equipamentos técnicos complexos. Um custo inicial mais baixo não é mais a forma mais inteligente de comprar. O preço precisa ser sensível, mas junto com o preço existe uma série de fatores que influenciam o custo geral do equipamento durante sua vida útil. Esses fatores, desde os custos de encomenda, passando pelos custos de operação e manutenção, podem gerar um total maior do que o preço de compra original, transformando uma compra barata em uma muito cara.

O novo VLT® Decentral Drive FCD 302 completa a transição do VLT® Drive para um verdadeiro conceito One Box com o menor custo total de propriedade (TCO).

É realmente simples: tudo o que é necessário para controlar o motor está contido no gabinete metálico do conversor IP66. Basta ligar o cabo de alimentação à caixa e, para a próxima caixa, conectar um cabo ao motor e você está pronto para operar. Adicione um cabo de fieldbus de alta velocidade e seus conversores tornam-se parte integrante de toda a rede de controle dos conversores. Não há necessidade de uma fonte de alimentação externa de 24 V CC, nem de um controlador externo ou interruptor do motor – tudo isso no FCD 302.

Cada aspecto do FCD 302 contribui para o menor TCO.

Seu design exclusivo destina-se a simplificar o pedido, instalação, colocação em funcionamento, operação e manutenção.

Desempenho e operação

Em termos de desempenho e operação, o FCD 302 compartilha uma plataforma comum com a linha Danfoss VLT® AutomationDrive, o que significa que não há nenhum novo aprendizado envolvido e menos tempo gasto discutindo a aplicação com os especialistas em conversores da Danfoss.

Documentação e peças

Há menos documentação e menos peças, e nenhuma necessidade de distribuição em campo ou caixas suspensas, além de ter um design de produto global com aprovações e documentação locais disponíveis em uma ampla seleção de idiomas.

Interface simples

Há uma interface clara entre a caixa de instalação e a seção de controle. Isso significa apenas um desenho que detalha o conjunto elétrico/caixa de instalação.



Tratamento de pedidos

O pedido é simplificado pelo número limitado de linhas de pedido necessárias. Isso significa que há menos manutenção dos pedidos de compra e menor risco de encomendar as peças erradas, ou mesmo ter falta de peças.

Na entrada de mercadorias, há menos peças para serem registradas, portanto, menos tempo é necessário para comparar a entrega ao pedido original, o risco de peças ausentes é menor e são necessários menos locais de estoque e menos espaço para o armazenamento.

Instalação

Com uma quantidade menor de caixas a serem montadas e em menos locais, economizam-se tempo e horas de trabalho. Com menos cabos, o tempo e o custo são reduzidos e menos dinheiro é gasto em sistemas de gerenciamento de cabos. Nenhuma alimentação de 24 V CC externa é necessária, portanto, temos um cabo a menos e elimina-se o custo de uma fonte de alimentação CC central. Menos conexões e terminações também reduzem o custo de mão de obra na instalação e reduzem a probabilidade de falha devido à conectividade ruim ou incorreta.

Colocação em funcionamento

O conceito One Box significa que o tempo de colocação em funcionamento é significativamente reduzido. Um painel gráfico multilíngue com manual integrado significa que não há tempo perdido procurando o manual. A IHM (interface homem-máquina), com base no premiado VLT® display, tem uma exibição personalizada para exibir apenas os parâmetros que você decidir que são importantes para você.

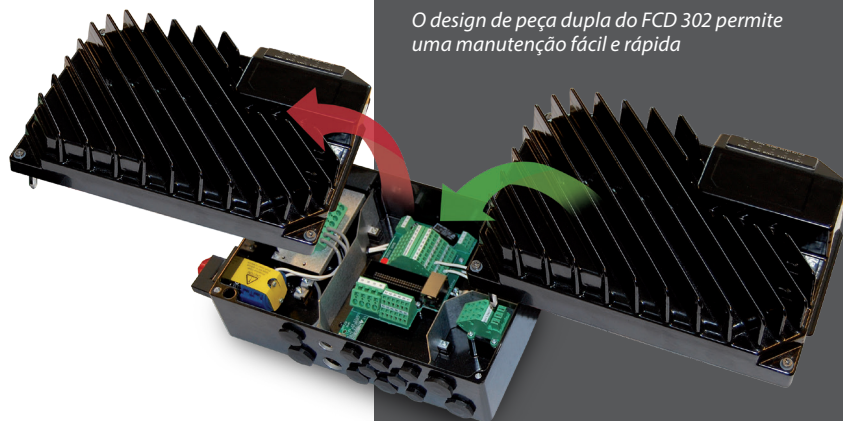
O FCD 302 também utiliza a VLT® Motion Control Tool MCT 10, comprovada em uso em campo com milhares de VLT® drives. Os programas podem ser armazenados e compartilhados, de conversor para conversor; os OEMs podem pré-comissionar os conversores antes da expedição, permitindo a colocação em funcionamento mais rápida da instalação concluída no local.

Conexão flexível para PC por meio de USB, RS485 e HPFP e uma capacidade de facilitar o programa está disponível para download via internet para atualizar as configurações de fábrica do OEM na fábrica do usuário final, o que simplifica e reduz o custo da colocação em funcionamento.

Serviço

O FCD 302 é provavelmente o conversor de serviço mais simples e fácil que a Danfoss já desenvolveu. A resolução de problemas de autodiagnóstico combinada com um manual integrado acessado por meio do painel gráfico facilita a localização de falhas e a solução de problemas. Todos os alarmes e operações são registrados na memória para fácil acesso e interpretação de eventos anteriores.

O design de peça dupla reduz drasticamente o tempo necessário para localizar qualquer área com falha e substituir a peça com problema, minimizando o tempo de inatividade. A peça com problema pode ser substituída por pessoal não treinado, e reduz-se o estoque de peças de reposição drasticamente. Não são mais necessárias prateleiras carregadas com placas de circuito impresso vulneráveis (e nunca a opção certa disponível). Apenas duas partes, uma superior e uma inferior para tornar o serviço rápido e confiável.



O design de peça dupla do FCD 302 permite uma manutenção fácil e rápida



Seis LEDs indicam o status atual do dispositivo. Para programação e configuração adicionais, um painel de controle gráfico idêntico aos displays da série FC pode ser conectado externamente.

FCD 302 – o conceito One Box

Tudo o que você precisa em uma caixa

Alimentação de 24 V integrada

A alimentação de controle de 24 V CC é fornecida pelo conversor que fornece distribuição de E/S remota.

Malha de energia

O novo FCD 302 facilita a malha de energia interna. Terminais para cabo de energia de 6 mm² (caixa grande) ou 4 mm² (caixa pequena) dentro do gabinete metálico permitem a conexão de várias unidades na mesma ramificação.

Switch Ethernet

O switch/hub Ethernet integrado com as duas portas RJ-45 estão disponíveis no conversor para fácil encadeamento em série da comunicação Ethernet. Os fieldbuses são roteados facilmente, sem adicionar tempo de colocação em funcionamento, conectando barramentos de campo baseados em Ethernet ou Profibus a uma interface plugável M12.

Comunicação do PROFIBUS

Acesso direto e fácil aos terminais acionados por mola para encadeamento em série.

E/S descentralizada

A conexão de todos os dispositivos de entrada/saída é feita por meio de conectores M12 com classificação IP67 no FCD 302.

Terminais de controle

Braçadeiras de gaiola acionadas por mola especialmente desenvolvidas aumentam a confiabilidade e facilitam a colocação em funcionamento e a manutenção.

EMC e efeitos de rede

O VLT® Decentral Drive atende como padrão os limites de EMC A1 de acordo com a norma EN 55011. As bobinas CC integradas padrão também garantem carga harmônica baixa na rede de acordo com a EN 61000-3-12 e aumentam a vida útil do conversor.

Conexão do display

O mesmo Painel de Controle Local premiado dos conversores FC também pode ser usado com o FCD 302. A conexão pode ser feita de fora, sem a necessidade de abrir a caixa, por meio do plugue do LCP integrado.

O botão Info torna o manual impresso praticamente redundante. A Adaptação automática do motor, o menu Configuração Rápida e o grande display gráfico tornam a colocação em funcionamento e a operação muito fáceis.

Smart Logic Controller integrado

O Smart Logic Controller é uma maneira simples, mas inteligente de manter seu conversor, motor e aplicação trabalhando juntos. O controlador monitora um evento especificado. Quando ocorre um evento, o controlador aciona um ato especificado e começa a monitorar o próximo evento, continuando por até 20 etapas antes de retornar à etapa um.

Segurança

O conversor é entregue como padrão com a função Safe Torque Off (Parada Segura) em conformidade com EN ISO 13849-1 Categoria 3 PL d e SIL 2 de acordo com IEC 61508 modo de baixa demanda e alta demanda.

Este recurso evita que o conversor dê partida inesperadamente. Recursos de segurança aprimorados estão disponíveis como opcionais.

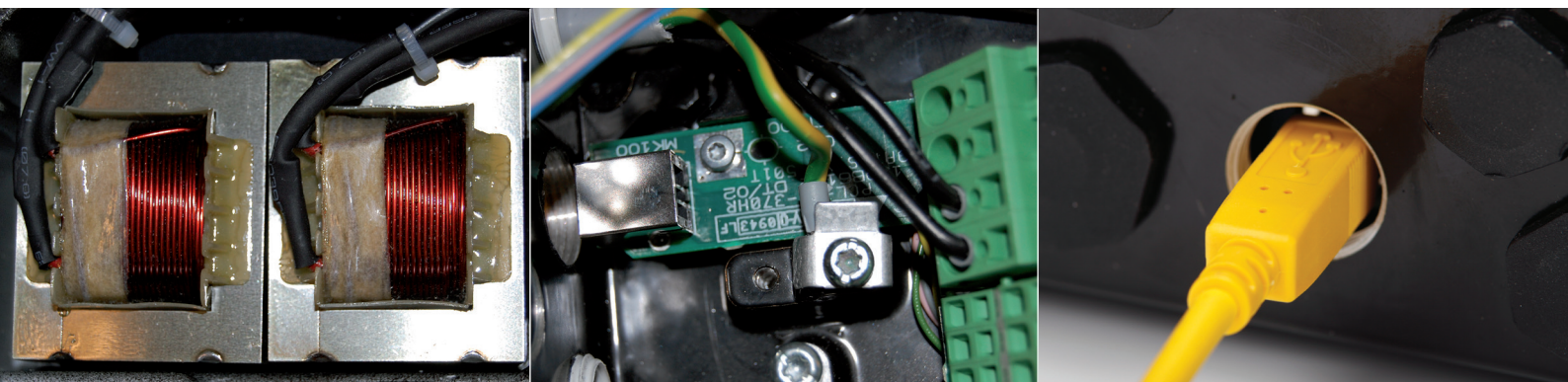
Software para PC

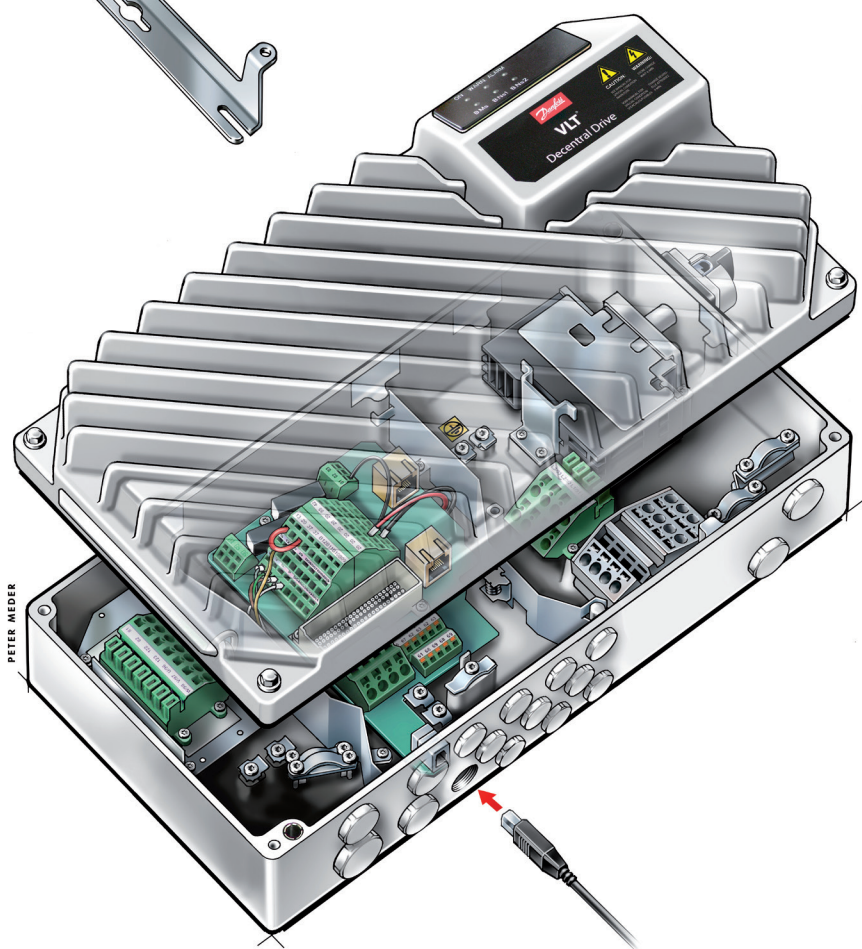
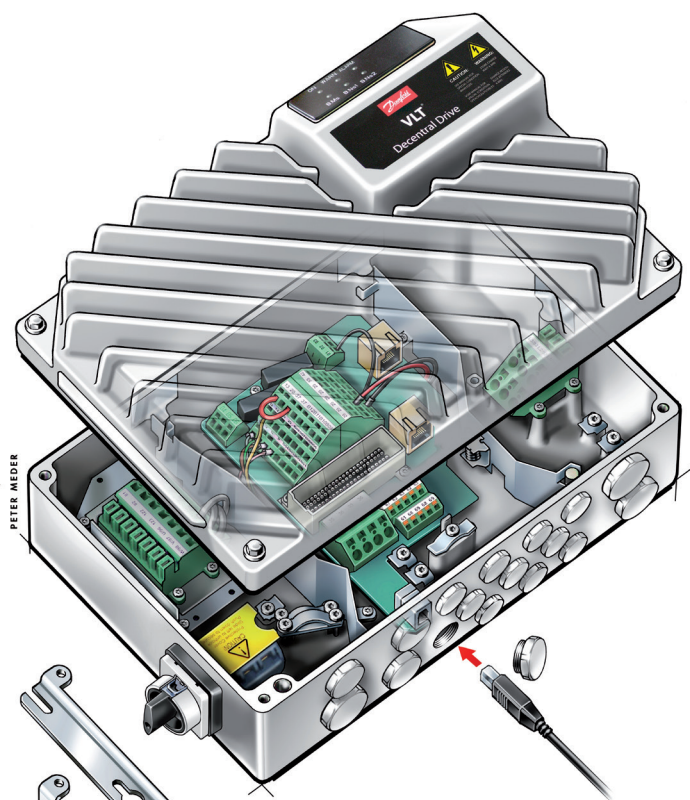
O conversor também pode ser colocado em funcionamento por meio da conexão USB/RS485 integrada ou de um fieldbus da VLT® Motion Control Tool MCT 10. O acesso à porta USB é feito pelo lado de fora, sem a necessidade de abrir a caixa, apenas removendo a tampa do orifício dedicado.

Bobinas CC integradas para limitar a distorção de harmônicas

Terminais de fácil acesso para malha interna

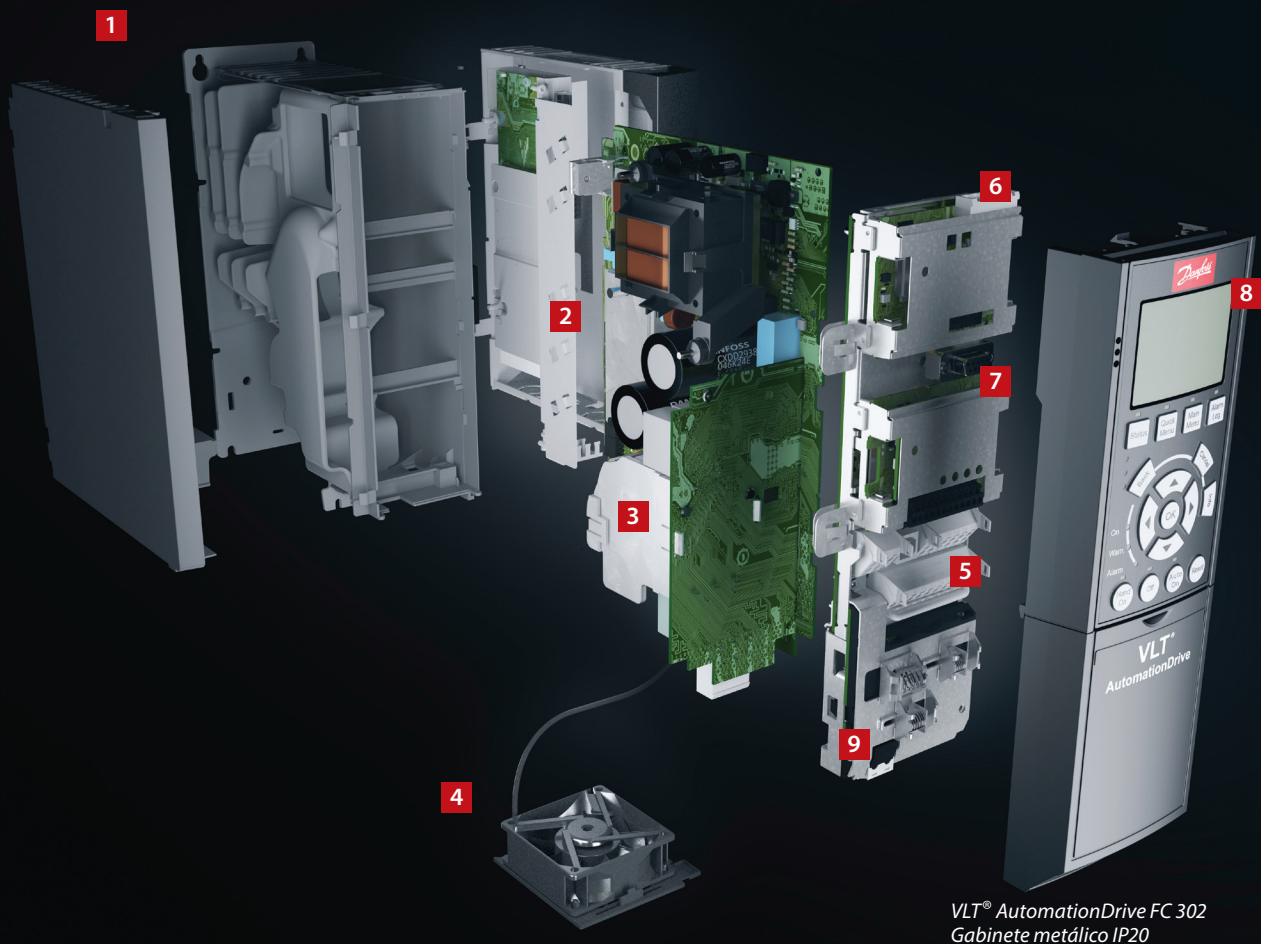
Fácil acesso para conexão de software de PC





Duas dimensões

O VLT® Decentral Drive FCD 302 está disponível em dois tamanhos de gabinete.



VLT® AutomationDrive FC 302
Gabinete metálico IP20

Simplicidade modular – VLT® AutomationDrive Gabinetes metálicos A, B e C

Fornecidos totalmente montados e testados para atender aos seus requisitos específicos

1. Gabinete

O conversor atende os requisitos para gabinetes metálicos classe IP20/Chassi. IP21/UL Tipo 1, IP54/UL Tipo 12, IP55/UL Tipo 12 ou IP66/UL Tipo 4X.

2. EMC e efeitos de rede

Todas as versões do VLT® AutomationDrive estão em conformidade, por padrão, com os limites EMC B, A1 ou A2 de acordo com a norma EN 55011 e IEC61800-3 Categoria C1, C2 e C3. As bobinas CC integradas padrão garantem carga harmônica baixa na rede de acordo com a EN 61000-3-12 e aumentam a vida útil dos capacitores do barramento CC.

3. Revestimento de proteção

Os componentes eletrônicos são: por padrão, revestido de acordo com IEC 60721-3-3, classe 3C2. Para ambientes hostis e agressivos, o revestimento de acordo com IEC 60721-3-3, classe 3C3 está disponível.

4. Ventilador removível

Como a maioria dos elementos, o ventilador pode ser rapidamente removido e remontado para facilitar a limpeza.

5. Terminais de controle

Braçadeiras de gaiola removíveis acionadas por mola especialmente desenvolvidas aumentam a confiabilidade e facilitam a colocação em funcionamento e a manutenção.

6. Opção de bus de campo

Todos os fieldbuses industriais principais são suportados. Veja a lista completa de opcionais de fieldbus disponíveis na página 41.

7. Opcionais de E/S

A E/S de uso geral, o relé, a segurança e o termistor expandem a flexibilidade dos conversores.

8. Opcionais de display

O renomado Painel de controle local (LCP) removível dos conversores Danfoss tem uma interface de usuário aprimorada. Escolha entre 28 idiomas integrados (incluindo chinês) ou personalize-os com o seu idioma. Os idiomas podem ser alterados pelo usuário. Versão sem fio disponível.



VLT® AutomationDrive FC 302
Gabinetes metálicos IP55/IP66

Como alternativa, o conversor pode ser colocado em funcionamento por meio da conexão USB/RS485 integrada ou por meio de opcionais de fieldbus com a ferramenta de PC VLT® Motion Control Tool MCT 10.

9. Alimentação de 24 V ou RTC

Um opcional de alimentação de 24 V para manter a seção de controle e qualquer opcional instalado funcionando durante uma falha de energia. Uma versão estendida combina um Relógio de tempo real com uma bateria em um opcional D.

10. Seccionadora de entrada

Este interruptor interrompe a alimentação de rede elétrica e tem um contato auxiliar utilizável livre.

Segurança

Maior alcance da segurança funcional integrada. Consulte o capítulo "Segurança sob medida" na página 17.

O opcional VLT® Real-time Clock MCB 117

O opcional VLT® Real-time Clock MCB 117 fornece funções precisas de controle de tempo e registro de data e hora.



Modularidade de alta potência – Gabinetes metálicos D, E e F do VLT® AutomationDrive

Os módulos VLT® AutomationDrive de alta potência são todos fabricados em uma plataforma modular, permitindo conversores altamente personalizados que são produzidos em massa, testados e entregues pela fábrica.

Atualizações e outros opcionais dedicados ao seu setor são uma questão de plug-and-play. Depois de conhecer um, você conhece todos.

1. Opcionais de display

O renomado Painel de controle local (LCP) removível dos conversores Danfoss tem uma interface de usuário aprimorada. Escolha entre 28 idiomas integrados (incluindo chinês) ou personalize-os com o seu idioma. Os idiomas podem ser alterados pelo usuário.

2. LCP conectável a quente

O LCP pode ser conectado ou desconectado durante a operação (tamanho de gabinete D e E). As configurações podem ser facilmente transferidas de um conversor para outro por meio do painel de controle, ou de um PC, com o software de setup MCT 10.

3. Manual integrado

O botão Info torna o manual impresso praticamente redundante. Os usuários foram envolvidos durante todo o desenvolvimento para garantir a funcionalidade geral ideal do conversor. O grupo de usuários influenciou significativamente o design e a funcionalidade do LCP. A Adaptação automática do motor (AMA), o menu Configuração Rápida e o grande display gráfico tornam a colocação em funcionamento e a operação muito fáceis.

4. Opcionais de fieldbus

Veja a lista completa de opcionais de fieldbus disponíveis na página 46.

5. Opcionais de E/S

A E/S de uso geral, o relé e o termistor expandem a flexibilidade dos conversores.

6. Terminais de controle

Braçadeiras de gaiola removíveis acionadas por mola especialmente desenvolvidas aumentam a confiabilidade e facilitam a colocação em funcionamento e a manutenção.

7. Alimentação de 24 V

Uma alimentação de 24 V mantém os conversores VLT® logicamente “ativos” em situações em que a fonte de alimentação CA é removida. Esta fonte de alimentação está disponível em uma versão estendida que suporta a funcionalidade de Relógio de Tempo Real (RTC).

8. Filtro de RFI adequado para redes de TI

Todos os conversores de alta potência vêm de fábrica com filtragem de RFI, de acordo com a norma EN 61800-3 Cat. C3/EN 55011 Classe A2. Filtros de RFI A1/C2 de acordo com as normas IEC 61000 e EN 61800 como opcionais integrados.

9. Construção modular e facilidade de manutenção

Todos os componentes são facilmente acessíveis pela frente do conversor, permitindo fácil manutenção e montagem dos conversores lado a lado. Os conversores são fabricados usando um design modular que permite a fácil substituição de subconjuntos modulares.

10. Opcionais programáveis

Um opcional de motion control livremente programável para programas e algoritmos de controle específicos do usuário permite a integração de programas PLC.

11. Placas de circuito revestidas de forma isolada e reforçada

Todas as placas de circuito do conversor de alta potência são equipadas como padrão com revestimento isolante para suportar o teste de névoa salina. Atende à IEC 60721-3-3 Classe 3C3. O revestimento isolante está em conformidade com a norma S71.04 1985 Classe G3 da ISA (International Society of Automation). Além disso, conversores em gabinetes metálicos D e E estão disponíveis com o opcional de robustez para suportar ambientes de alta vibração.

12. Resfriamento do canal traseiro (back-channel)

O design exclusivo usa um canal traseiro para passar ar de arrefecimento sobre os dissipadores de calor. Esse design permite que até 90% das perdas de calor sejam eliminadas diretamente para fora do gabinete metálico, com o mínimo de ar passando pela área eletrônica. Isso reduz o aumento da temperatura e a contaminação dos componentes eletrônicos, aumentando a confiabilidade e a vida funcional. Ele também reduz drasticamente o aumento de temperatura dentro da sala de controle e o custo de instalação para componentes de arrefecimento adicionais. Kits de resfriamento do canal traseiro diferentes estão disponíveis para redirecionar o fluxo de ar com base em necessidades de aplicação. O kit de resfriamento do canal traseiro está disponível em uma variante resistente à corrosão. Este opcional oferece um grau de proteção contra ambientes agressivos, como o ar do oceano contendo sal.

13. Gabinete

O conversor atende aos requisitos relevantes para todas as condições de instalação possíveis. Classe do gabinete metálico IP20/chassi, IP21/UL Tipo 1 e IP54/UL Tipo 12. Há um kit disponível para aumentar a classe do gabinete metálico em conversores de tamanho de gabinete D e E para UL Tipo 3R.

14. Reator do barramento CC

O reator do barramento CC integrado garante baixo distúrbio de harmônicas da fonte de alimentação de acordo com IEC-61000-3-12. O resultado é um design mais compacto com maior eficiência do que sistemas concorrentes com controladores CA montados externamente.



15. Opcional de rede elétrica de entrada

Várias configurações de entrada estão disponíveis, incluindo fusíveis, chave de desconexão da rede elétrica ou filtro de RFI.

16. Conector USB dianteiro

O conector USB frontal dá acesso IP54 aos dados da unidade sem impacto na operação da unidade. Abra a porta dianteira para acessar a porta USB interna.

A eficiência é vital para conversores de alta potência

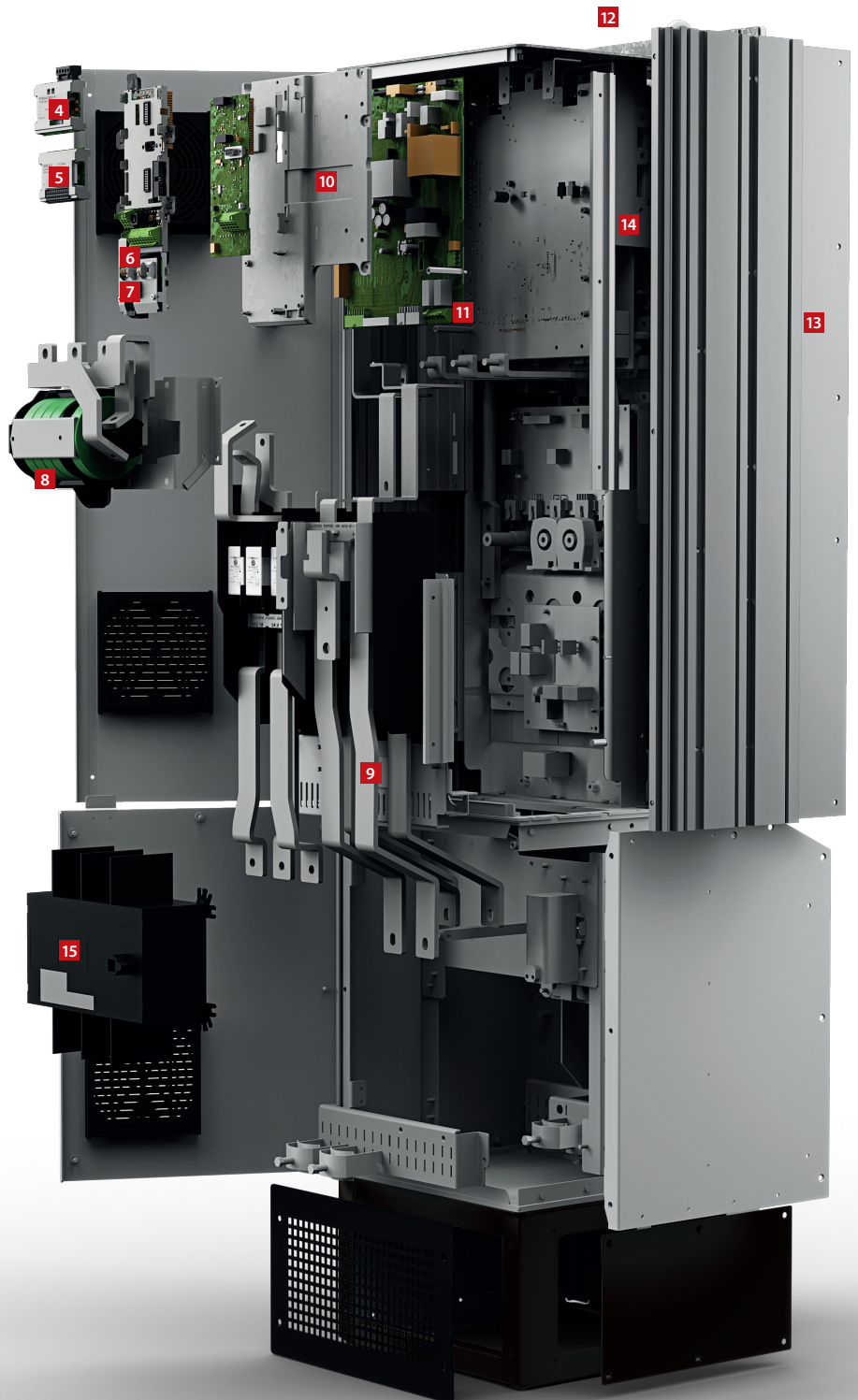
A eficiência é essencial no projeto da série de conversores VLT® de alta potência. O design inovador e os componentes excepcionalmente de alta qualidade resultaram em uma eficiência energética insuperável.

Os VLT® drives passam mais de 98% da energia elétrica fornecida para o motor. Apenas 2% ou menos é deixado na eletrônica de potência como calor a ser removido.

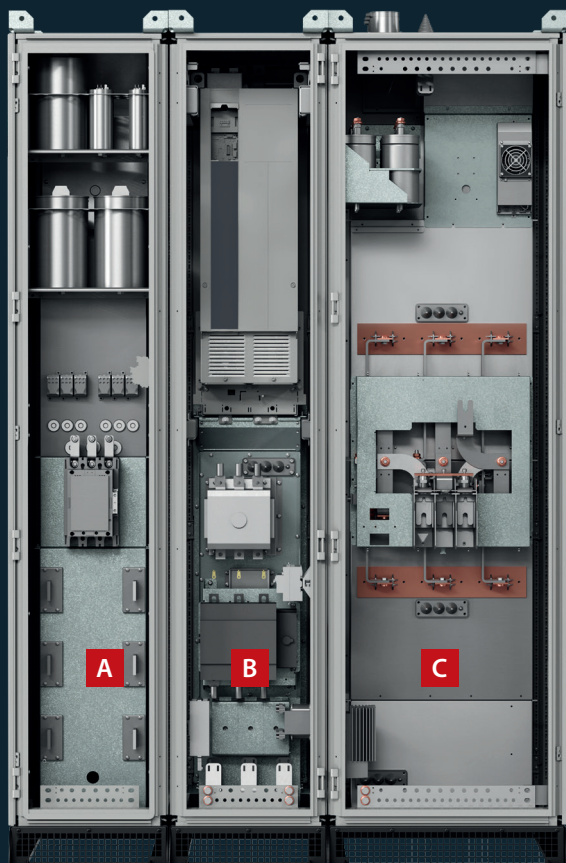
A energia é economizada e os componentes eletrônicos duram mais tempo porque não são expostos a altas temperaturas dentro do gabinete metálico.

Segurança

Consulte o capítulo "Integre com Segurança".



VLT® AutomationDrive FC 302, tamanho de gabinete T5



- A** Painel elétrico do filtro de entrada
- B** Painel elétrico do conversor
- C** Painel elétrico do filtro de saída

VLT® Enclosed Drive (PLV 302) com gabinete para opcionais de entrada e saída no gabinete de tamanho D9H

Funcionalidade estendida para **operação de alto desempenho do VLT® AutomationDrive Enclosed Drives**

Os VLT® AutomationDrive Enclosed Drives de alta potência foram projetados para atender aos requisitos mais exigentes de flexibilidade, robustez, compactação e facilidade de serviço. Cada conversor de frequência de gabinete é configurado com precisão na produção em massa flexível e, em seguida, testado individualmente e entregue pela fábrica.

1. Compartimento de controle montado na porta separados dos terminais de potência principal garantem acessibilidade segura aos terminais de controle, também durante a operação do conversor.

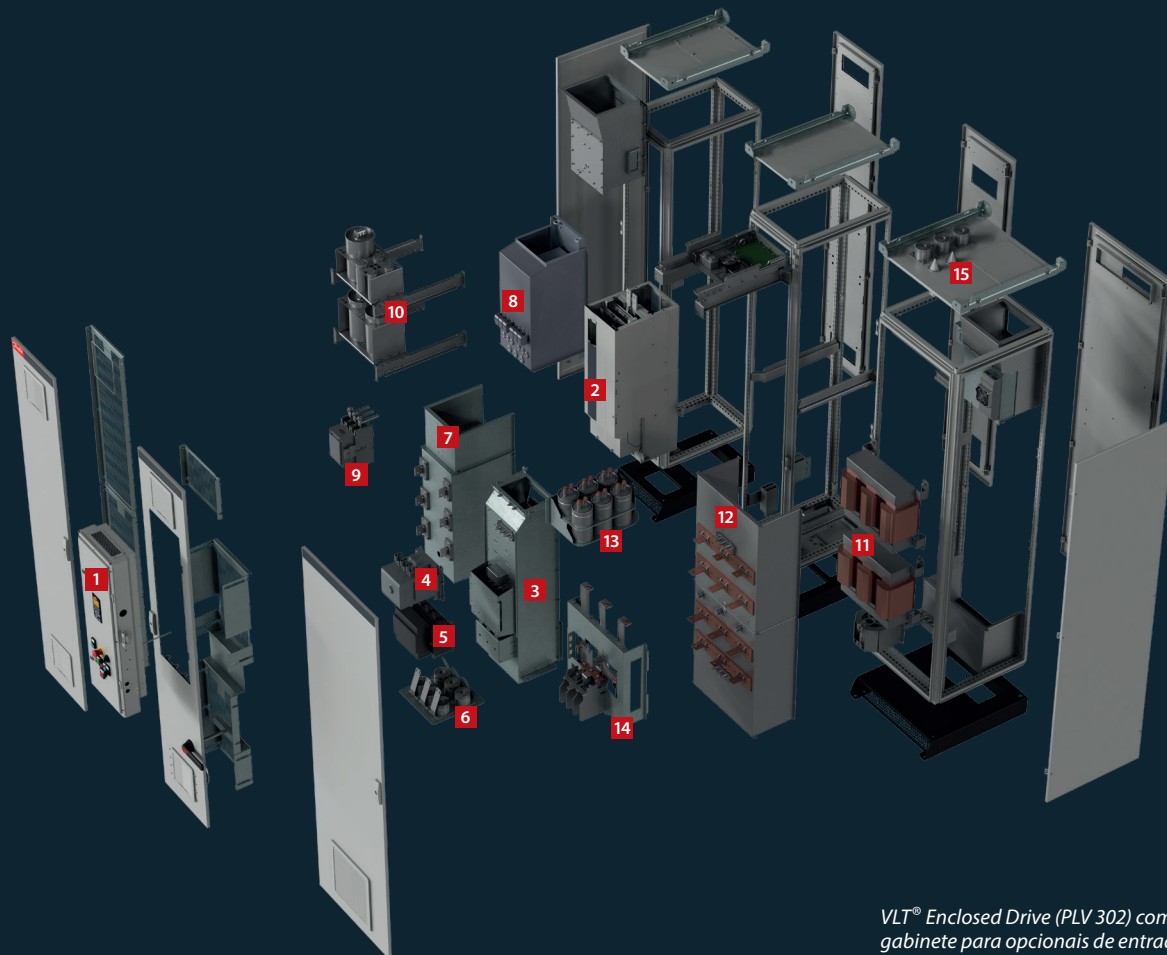
2. VLT® AutomationDrive conversor de alta potência em tamanho de gabinete D ou E, com opcionais de controle selecionáveis.

3. Conjunto de resfriamento do canal traseiro para opcionais de potência garante a utilização do conceito de resfriamento do canal traseiro do conversor no painel elétrico e o resfriamento eficiente dos opcionais de potência selecionáveis integrados.

4. Contator da rede elétrica é um opcional de energia da rede elétrica selecionável.

5. Desconexão da chave de rede elétrica é um opcional de energia da rede elétrica selecionável.

6. Estabelecimento da entrada inferior garante conexões IP54/NEMA12 dos terminais de rede elétrica do conversor de frequência de gabinete para a fonte de alimentação.



VLT® Enclosed Drive (PLV 302) com gabinete para opcionais de entrada e saída no gabinete de tamanho D9H

7. Conjunto do reator de rede elétrica

do filtro de harmônicas passivo selecionável garante o conteúdo mínimo absoluto de harmônicas das correntes de rede elétrica: **THDi <5%**.

8. Magnéticos do filtro passivo

e o reator de rede elétrica do filtro passivo estão integrados no conjunto de resfriamento do canal traseiro do painel de elétrico.

9. Contator

para controlar o filtro de harmônicas passivo do conversor.

10. Conjunto do capacitor para o filtro de harmônicas passivas da corrente da rede elétrica.

11. Magnéticos do filtro de onda senoidal

do filtro de saída, como um opcional de potência selecionável.

12. Conjunto de resfriamento do canal traseiro

para ímãs do filtro de onda senoidal de saída.

13. Conjunto do capacitor

para o filtro de onda senoidal.

14. Terminais de conexão do motor

estão localizados no painel elétrico do filtro de onda senoidal.

15. Estabelecimento da saída superior

garante conexões IP54/NEMA12 dos cabos de motor pela parte superior.

Projetado para **economia de custos** usando **inteligência**, compacidade e **proteção**

Todos os Danfoss VLT® drives seguem o mesmo princípio de design para uma instalação rápida, flexível e sem falhas e um resfriamento eficiente.

Os conversores de frequência estão disponíveis em uma ampla variedade de tamanhos de gabinete e características nominais de proteção de IP20 a IP66 (Chassi NEMA para Tipo 4X) para permitir fácil instalação em todos os ambientes: montados em painéis, salas de chaveamento ou como unidades independentes na área de produção.

Software inteligente aumenta o tempo de operação

O conversor é uma parte importante dos sistemas de produção, dependendo da confiabilidade absoluta. Uma das principais prioridades na seleção do conversor é a alta resistência a flutuações

imprevistas na rede que, de outra forma, interromperiam as operações. Para melhorar o ride-through, o conversor depende de um controlador de sobretensão robusto, backup cinético e um flying start aprimorado que garante uma operação confiável quando for mais necessário.

Projetado para proteger

Algoritmos inteligentes garantem que o conversor continue a operar como esperado, apesar de picos e quedas de tensão. O conversor é certificado pelo SEMI F47 para documentar seu desempenho. O conversor é certificado pela SEMI F47 para documentar seu desempenho.

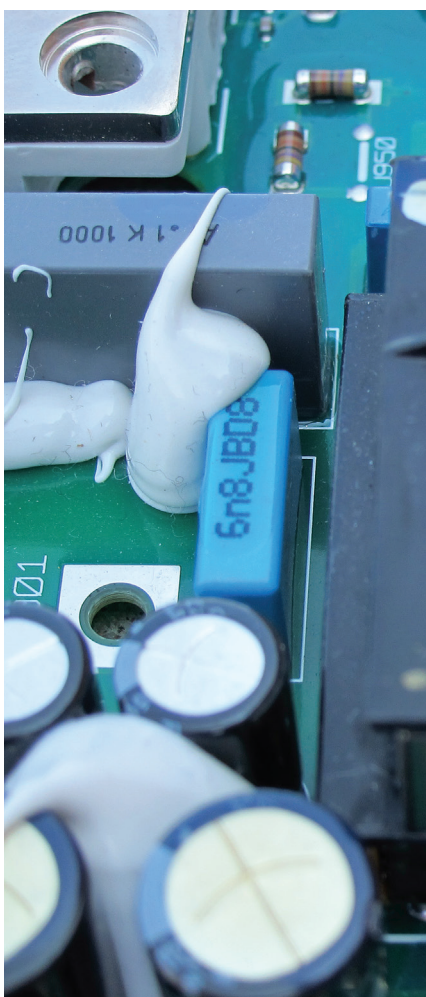
Como o conversor pode ser conectado a um sistema que sofra um curto-circuito que poderia destruir potencialmente o conversor conectado, o VLT® Drive foi projetado para ser à prova de curto-circuito com uma capacidade

de corrente de curto-circuito prospectiva de 100 kA para uma operação confiável, não importa qual seja o desafio.

Design para mais de 10 anos de operação entre as substituições de peças. Os componentes de alta qualidade são selecionados para uso no projeto do VLT® Drive, a fim de garantir um mínimo de 10 anos de operação normal antes da primeira substituição dos componentes de serviço. Um programa de manutenção integrado ajuda a monitorar a instalação do conversor, para garantir que ele opere dentro de suas especificações.

Placas de circuito revestidas

O conversor está em conformidade com a norma classe 3C3 (IEC 60721-3-3) para garantir longa vida útil mesmo em ambientes agressivos. No entanto, conversores classificados abaixo de 75 kW estão em conformidade com o 3C2 como padrão, com conformidade 3C3 disponível como opcional.



Reforçado para proteção extra

Para reduzir os possíveis efeitos negativos da vibração, os conversores foram "reforçados". É um processo que garante que componentes críticos na PCB tenham maior proteção, reduzindo significativamente o risco de mau funcionamento no mar.

As placas de circuito impresso nos conversores também são todas revestidas de acordo com a IEC 60721-3-3 classe 3C3, fornecendo proteção adicional contra umidade e poeira.

Operação confiável à temperatura ambiente do motor de até 55 °C (130 °F)

Os VLT® drives podem operar com carga total em salas de motor com

temperatura de 50 °C e 55 °C com potência reduzida próximo, por exemplo, de bombas e propulsores. Não há necessidade de instalação em salas de controle com ar condicionado e cabos de motor longos.

Projeto sem faíscas

Os VLT® drives estão em conformidade com os requisitos de Risco de Explosão Limitado no Acordo Europeu com relação ao Transporte Internacional de Produtos Perigosos por Vias Navegáveis Internas, pois não criam faíscas durante a operação normal e a temperatura não excede 200 °C (390 °F).

Resfriamento do canal traseiro: gerenciamento de calor **eficiente** e **econômico** do VLT® AutomationDrive

O sistema de resfriamento do canal traseiro da Danfoss é uma classe mestre em termodinâmica que fornece refrigeração eficiente usando uma quantidade mínima de energia.

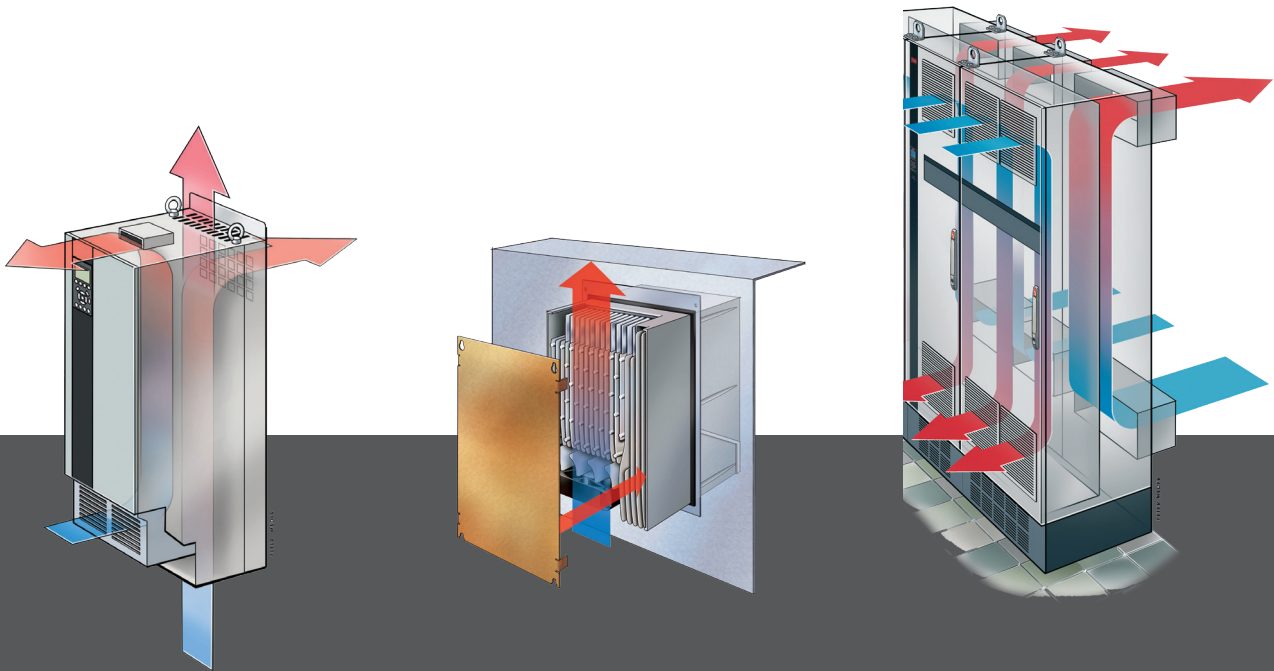
Gerenciamento de calor econômico

Um projeto compacto que esgota 90% do calor do sistema para fora do prédio, possibilita reduzir o tamanho do seu sistema de refrigeração na sala de distribuição ou no painel. Essas notáveis economias são alcançadas com o sistema de refrigeração por meio de painel da Danfoss ou o conceito de resfriamento do canal traseiro extremamente eficiente. Ambos os métodos reduzem consideravelmente

os custos de instalação do painel ou da sala de distribuição, pois os projetistas podem reduzir o tamanho do sistema de ar condicionado ou até mesmo eliminá-lo completamente. Na operação diária, os benefícios são igualmente claros, pois o consumo de energia relacionado ao resfriamento é reduzido a um mínimo absoluto. A instalação combinada e a economia de energia resultam em até 30% de economia de custos no primeiro ano de seu investimento em conversores.

Projeto revolucionário

O conceito de resfriamento do canal traseiro proprietário disponível para o VLT® Drive é baseado em um design exclusivo de dissipador de calor, com tubos de calor que conduzem calor 20.000 vezes mais eficientemente do que as soluções tradicionais. Usando uma quantidade mínima de energia, o conceito explora os diferenciais de calor em materiais e temperatura do ar para resfriar efetivamente componentes eletrônicos de alto desempenho.



VLT® AutomationDrive FC 302

90% de redução no investimento em sistemas de ar condicionado
90% de redução no uso de energia para ar condicionado

- 1 Redução de poeira em relação aos componentes eletrônicos**
A separação completa entre o ar de arrefecimento e os componentes eletrônicos internos, garante uma operação livre de problemas e intervalos mais longos entre manutenções.
- 2 Refrigeração em painel**
Um kit de montagem acessório para conversores pequenos e médios permite que as perdas de calor sejam dirigidas diretamente para fora da sala do painel e para os dutos de ar designados.
- 3 Resfriamento do canal traseiro**
Direcionando o ar através de um canal de resfriamento traseiro até 90% da perda de calor do conversor é removida diretamente fora da sala de instalação.



Otimize o desempenho e a proteção da rede

Proteção integrada

O conversor de frequência contém todos os módulos necessários para a conformidade com as normas de EMC.

O filtro de RFI integrado e escalonável minimiza a interferência eletromagnética e os controladores de barramento CC integrados reduzem a distorção de harmônicas na rede elétrica, de acordo com a IEC 61000-3-12. Além disso, eles aumentam

a vida útil dos capacitores de barramento CC e, portanto, a eficiência geral do conversor.

Esses componentes integrados economizam espaço no painel elétrico, já que são integrados ao conversor de fábrica. A mitigação eficiente de EMC também permite o uso de cabos com seções transversais menores, o que reduz os custos de instalação.

Expanda a proteção do motor e da rede com soluções de filtro

A ampla variedade de soluções da Danfoss para atenuação de harmônicas garante uma fonte de alimentação limpa e a proteção ideal do equipamento, e inclui:

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

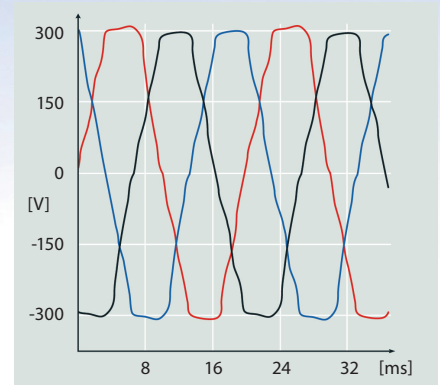
Fornecer proteção extra do motor com:

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

Obtenha o desempenho ideal para sua aplicação, mesmo com a rede fraca ou instável.

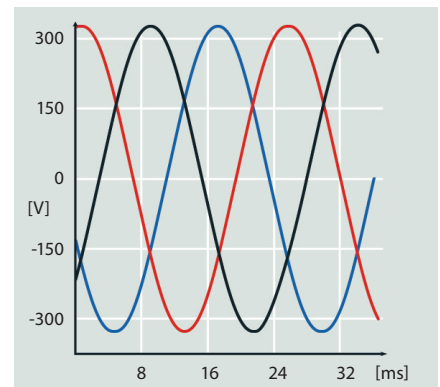
Use cabos de motor de até 300 m

O design do conversor de frequência o torna a escolha perfeita para aplicações que exigem cabos de motor longos. Sem a necessidade de componentes adicionais, o conversor fornece operação livre de problemas com comprimentos de cabo de até 150 m blindados ou 300 m não blindados. Isso permite que o conversor seja instalado em uma sala de controle central e longe da aplicação sem afetar o desempenho do motor.



Distorção de harmônicas

O transiente por faísca elétrica reduz a eficiência e os riscos de danificar o equipamento.



Desempenho de harmônicas otimizado

A atenuação de harmônicas eficiente protege o sistema eletrônico e aumenta a eficiência.

Normas de EMC		Emissão conduzida		
Padrões e requisitos	EN 55011 <i>Os operadores das instalações devem estar em conformidade com a EN 55011</i>	Classe B Indústrias residenciais e leves	Classe A Grupo 1 Ambiente industrial	Classe A Grupo 2 Ambiente industrial
	EN/IEC 61800-3 <i>Os fabricantes de conversores devem estar em conformidade com a EN 61800-3</i>	Categoria C1 Ambiente inicial, residencial e escritório	Categoria C2 Ambiente inicial, residencial e escritório	Categoria C3 Segundo ambiente
Conformidade ¹⁾		■	■	■

¹⁾ A conformidade com as classes EMC mencionadas depende do filtro selecionado. Para obter mais detalhes, consulte os guias de design.

Atenuação de harmônicas: **Invista menos e economize mais!**

A solução classe mestre da Danfoss para atenuação de harmônicas é um projeto simples de espaço e economia que aumenta a eficiência para fornecer economia de energia a longo prazo e operação sem problemas.

Como funciona um filtro ativo avançado: de forma simples e confiável

Um filtro ativo funciona de maneira semelhante ao fone de ouvido com cancelamento de ruído, filtrando o som externo.

Usando transformadores de corrente externos, o filtro ativo monitora a corrente de alimentação, incluindo qualquer distorção.

A partir deste sinal, o sistema de controle identifica a compensação necessária e cria um padrão de chaveamento para os interruptores do IGBT.

Isso cria um caminho de baixa impedância no filtro e as harmônicas fluem para o filtro em vez de prosseguir na direção da fonte de alimentação.

Cancelando a distorção de correntes harmônicas quase que completamente, a distorção de tensão do transformador ou gerador não é mais uma preocupação.

O filtro executa sua avaliação e cancelamento atuais continuamente para que as variações de carga da fábrica, de segundo a segundo ou de dia a dia, não façam diferença no desempenho do filtro ativo.

Atendendo aos novos padrões

A atenuação de harmônicas eficiente protege a eletrônica e aumenta a eficiência do sistema. A norma prescrita para atenuação de harmônicas é especificada, por exemplo, no Guia IEEE-519, como limites para as formas de onda de corrente e distorção de tensão de harmônicas que podem existir no sistema para minimizar a interferência entre o equipamento elétrico. A atualização mais recente deste guia (2014) se concentra em manter os custos baixos e em manter a tensão THD dentro dos limites aceitáveis no ponto de acoplamento comum, definido como a interface entre as fontes e as cargas. A solução classe mestre da Danfoss para atenuação de harmônicas é desenvolvida para atender aos padrões especificados, por exemplo, no Guia IEEE-519 2014.

Minimização de custos usando filtros ativos avançados

A Danfoss oferece soluções para atenuação de harmônicas baseadas em filtros passivos ou de front-end ativo, que podem ser apropriados em algumas aplicações. Mas para alcançar a ambição de garantir a atenuação de harmônicas necessária, ao mesmo tempo em que minimiza o custo e o consumo de energia, a maioria das aplicações se beneficiará de nossa solução central usando tecnologia de filtro ativo avançado (AAF);

- Ocupa menos espaço
- Custa menos para instalar
- Utiliza menos energia na operação
- Reduz a perda de calor
- Garante maior tempo de operação

Usa menos energia com a atenuação do filtro ativo avançado central (AAF)

Nossa solução de filtro ativo avançado central engloba até 50 conversores, garantindo que o ruído harmônico seja mantido abaixo de 3% em todos os conversores de frequência do sistema. Conectados em paralelo e trabalhando de maneira semelhante aos fones de ouvido com cancelamento de ruído, os filtros ativos avançados estão ativos somente quando necessário para manter este nível. Isso economiza muita energia em comparação com o Active Front End (AFE), instalado no próprio conversor, e requer um impulso de tensão de aproximadamente 10%.

Minimização da perda de calor para máxima eficiência instalada

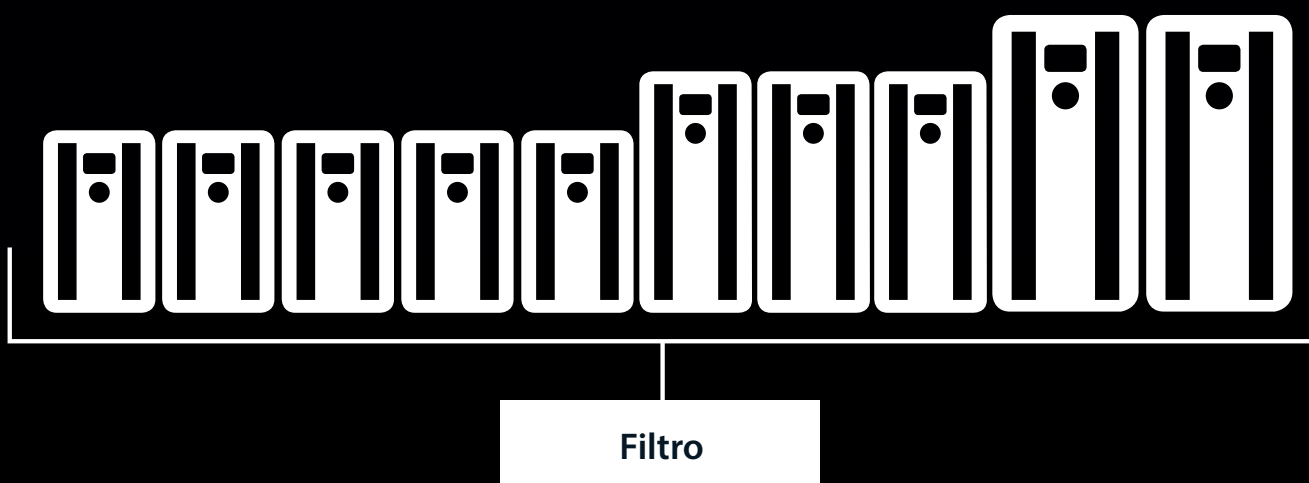
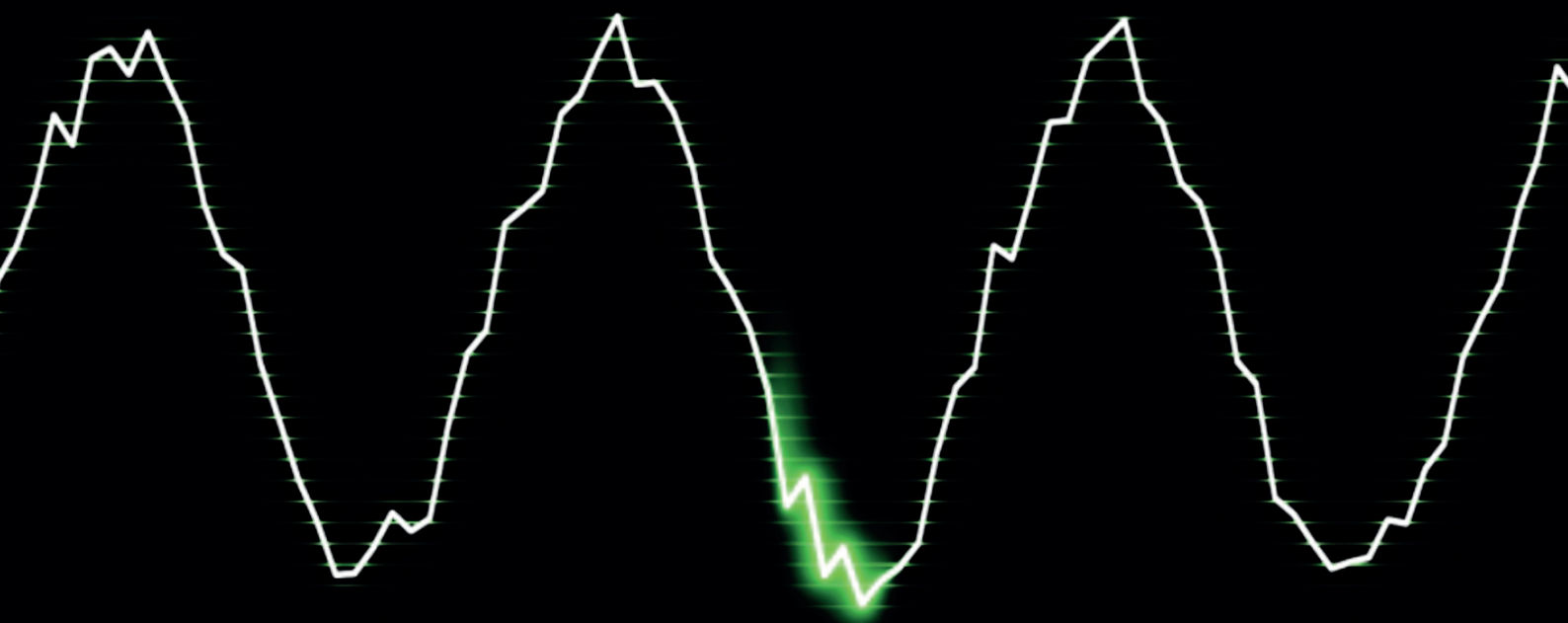
O design da classe mestre da Danfoss para atenuação de harmônicas combina a tecnologia AAF com nosso conceito único de resfriamento do canal traseiro para alcançar uma redução de 50% na perda de calor no sistema, em comparação com uma configuração AFE tradicional.

Uma solução à prova do futuro

Uma emenda futura ao Guia IEEE-519 provavelmente incluirá demandas para componentes harmônicos de pedidos maiores que o 50°. Já no guia de 2014, afirma-se que "componentes harmônicos de pedidos maiores que 50 podem ser incluídos na THD e TDD, quando necessário". Com a solução Danfoss AAF você está preparado para isso, já que problemas harmônicos de pedidos maiores já estão resolvidos.

Somente instale os filtros, quando necessário

A economia obtida nos custos de instalação e a eficiência instalada da solução de classe mestre da Danfoss para atenuação de harmônicas excedem a eficiência energética aprimorada obtida investindo em motores IE3 em vez de motores IE2.



ASSISTA À ANIMAÇÃO



Soluções certificadas para controlar harmônicas

- Filtros ativos avançados
- Filtros de harmônicas avançados
- Conversores de baixa harmônica
- Conversores de 12 pulsos
- Conversores de frequência front-end ativos

Efeitos negativos das harmônicas

- Limitações da utilização da alimentação e da rede
- Maior aquecimento do transformador, do motor e do cabo
- Vida útil reduzida do equipamento
- Tempo de inatividade oneroso do equipamento
- Defeitos no sistema de controle
- Torque do motor reduzido e pulsante
- Ruído audível

Atenuação de harmônicas

Ao mesmo tempo que os conversores de frequência aumentam a precisão, economizam energia e prolongam a vida útil da aplicação, também introduzem correntes harmônicas na rede integrada. Se não forem mantidas sob controle, elas podem afetar o desempenho e a confiabilidade de geradores e outros equipamentos e, por fim, comprometer a segurança.

A Danfoss oferece soluções de atenuação de harmônicas para atender aos regulamentos.

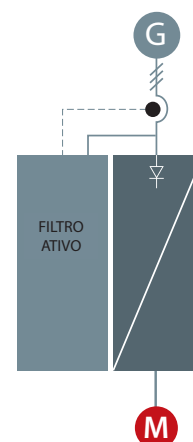
A Danfoss desenvolveu uma ampla gama de soluções de atenuação que podem ajudar a restaurar redes fracas, aumentar a capacidade da rede e atender às demandas de modernização compacta – ou proteger ambientes sensíveis.

Conversores de baixa harmônica

Os VLT® Low Harmonic Drives regulam continuamente as condições de rede e carga sem afetar o motor conectado. Os conversores combinam o desempenho e a confiabilidade bem conhecidos dos conversores VLT® padrão com um Filtro Ativo Avançado. O resultado é uma solução potente e fácil de usar do motor que fornece a maior atenuação de harmônicas possível com distorção total de correntes harmônicas (THDi) de no máximo 5%.

Requisitos da IEC 61000-2-4 para harmônicas de até 9 kHz

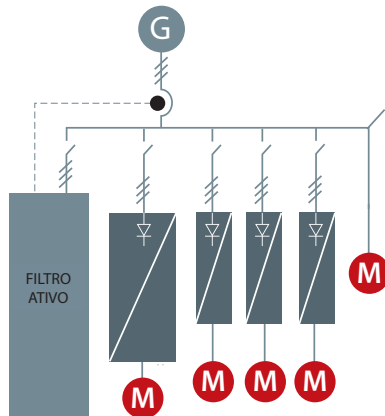
Para atender aos requisitos da IEC 61000-2-4 para harmônicas de até 9 kHz, o VLT® Enclosed Drive com filtro passivo integrado é a escolha certa.



Filtros ativos avançados

Os Filtros ativos avançados identificam distorção de harmônicas de cargas não lineares e injetam harmônicas contrafase e correntes reativas na linha CA para cancelar a distorção. O resultado são níveis de distorção de no máximo 5% THDi. A forma de onda senoidal ideal da energia CA é restaurada e o fator de potência do sistema é restabelecido em 1.

Os filtros ativos avançados seguem os mesmos princípios de design de todos os nossos outros conversores. A plataforma modular fornece alta eficiência energética, operação fácil de usar, resfriamento eficiente e altas categorias do gabinete.

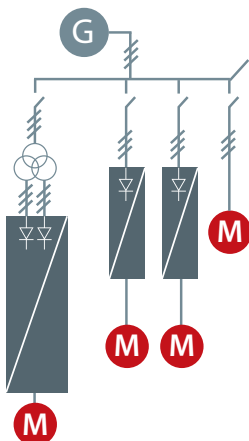


Conversores de 12 pulsos

Uma solução de harmônicas robusta e econômica para a faixa de potência mais alta, as variantes do conversor de 12 pulsos da Danfoss oferecem harmônicas reduzidas para aplicações industriais exigentes acima de 250 kW.

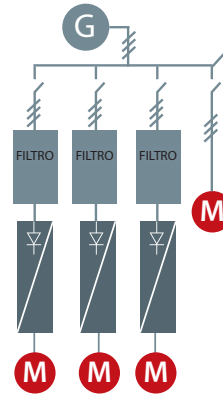
Os VLT® 12-Pulse Drives são conversores de frequência de alta eficiência fabricados com o mesmo design modular dos populares conversores de 6 pulsos. A variante de 12 pulsos está disponível com opcionais e acessórios de conversor similares e pode ser configurada de acordo com suas necessidades específicas.

O VLT® 12-pulse fornece redução harmônica sem adicionar componentes capacitivos ou indutivos, o que muitas vezes exige análises de rede para evitar potenciais problemas de ressonância do sistema.



Filtros de harmônicas avançados

Os filtros de harmônicas Danfoss são especialmente projetados para serem conectados na frente de um conversor VLT® e garantir que a distorção de correntes harmônicas gerada de volta à rede elétrica seja reduzida ao mínimo. A colocação em funcionamento fácil economiza custos de instalação e, devido ao design livre de manutenção, as despesas de funcionamento das unidades são eliminadas.



VLT® Enclosed Drive

O VLT® Enclosed Drive é projetado para fornecer atenuação de harmônicas de duas formas. Use um filtro passivo integrado para formar um conversor de harmônicas baixas ou, alternativamente, instale bobinas CA adicionais para se adequar à sua aplicação.

Conversores de front-end ativos

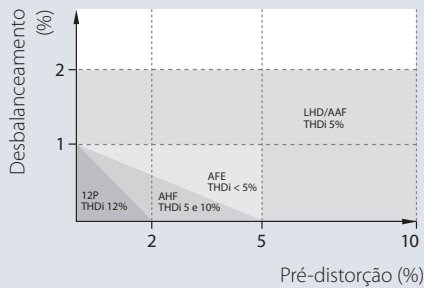
Um sistema AFE é um conversor de energia regenerativa localizado na parte frontal de uma linha de conversor de Common DC Bus e é adequado em aplicações em que:

- A geração de energia regenerativa é o objetivo
- Baixas harmônicas são necessárias
- A carga do inversor de frequência é de até 100% da capacidade total do gerador

Um sistema de front-end ativo (AFE) compreende dois inversores idênticos com um Common DC Bus. Há um inversor de motor e um inversor de alimentação. O inversor de alimentação funciona em conjunto com um filtro senoidal sintonizado e a distorção de corrente (THDi) na alimentação é de cerca de 3 a 4%. Quando um sistema AFE estiver instalado, a tensão do motor pode ser aumentada acima da tensão da rede, porque o ajuste da tensão do barramento CC está ativado. Qualquer energia excessiva pode ser devolvida à rede como energia limpa (ativa), em vez de reativa, que produz apenas calor.

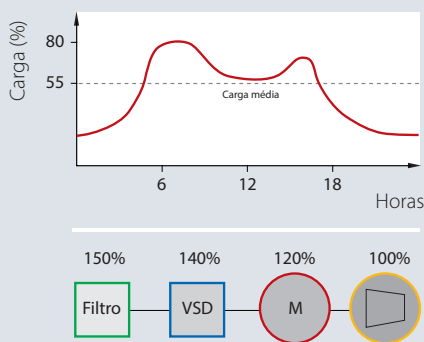
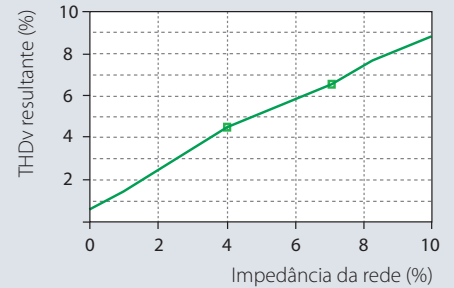


Mitigação econômica



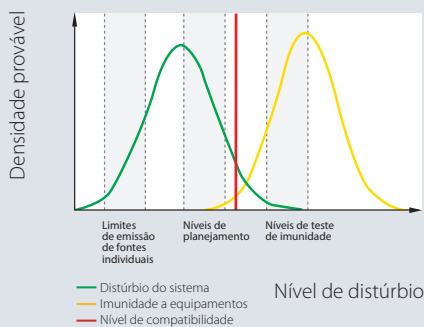
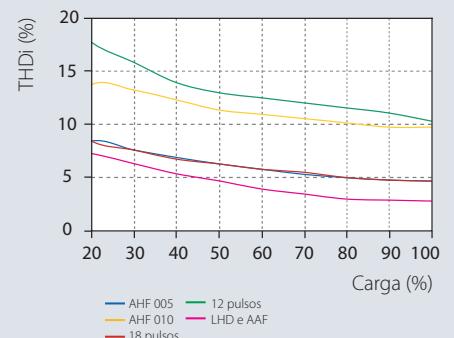
Desbalanceamento e pré-distorção

O desempenho de atenuação de harmônicas das diferentes soluções depende da qualidade da rede. Quanto maior o desbalanceamento e pré-distorção, mais harmônicas o equipamento tem para suprimir. O gráfico mostra em que nível de pré-distorção e desbalanceamento cada tecnologia pode manter seu desempenho de THDi garantido.



Superdimensionamento

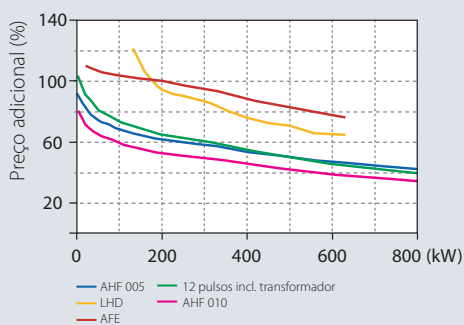
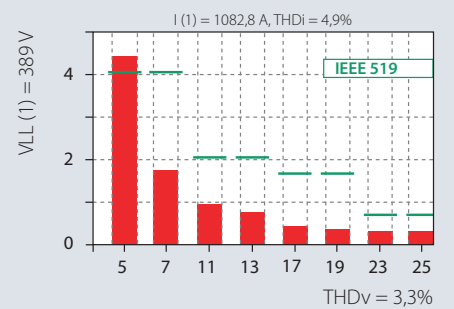
Todos os dados de filtro publicados são fornecidos com 100% de carga, mas os filtros raramente funcionam com carga total devido ao superdimensionamento e perfil de carga. O equipamento de atenuação serial deve sempre ser dimensionado para a corrente máxima, mas esteja ciente da duração da operação de carga parcial e avalie os diferentes tipos de filtro de acordo. O superdimensionamento proporciona um baixo desempenho de atenuação e altos custos de funcionamento. Também é um desperdício de dinheiro.



Conformidade com os padrões

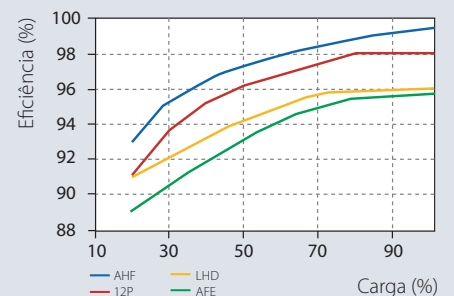
Manter a imunidade do equipamento mais alta do que a distorção do sistema garante uma operação livre de problemas. A maioria das normas estabelece restrições na distorção de tensão total de acordo com um nível planejado, geralmente entre 5% e 8%.

A imunidade do equipamento é, na maioria dos casos, muito maior: para conversores, entre 15–20%. No entanto, isso influencia negativamente a vida útil do produto.



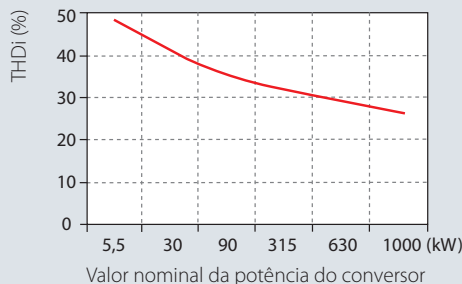
Tamanho de potência versus custos iniciais

Em comparação com o conversor de frequência, as diferentes soluções têm preços de complemento diferentes dependendo do tamanho de potência. As soluções passivas em geral oferecem o menor custo inicial e conforme a complexidade das soluções aumenta, o preço aumenta também.



Impedância do sistema

Como exemplo, um conversor FC 202 de 400 kW em um transformador de 1000 kVA com impedância de 5% resulta em ~5% THDv (distorção total de tensão de harmônicas) em condições de rede ideais, enquanto o mesmo conversor em um transformador imp. de 8% de 1000 kVA., resulta em 50% mais THDv, a saber 7,5%.

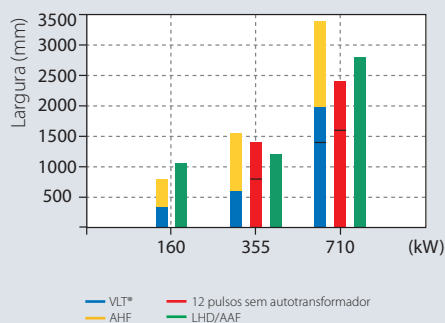


Distorção de harmônicas total

Cada conversor gera sua própria distorção total de correntes harmônicas (THDi) que depende das condições da rede. Quanto maior o conversor em relação ao transformador, menor o THDi.

Desempenho de harmônicas

Cada tecnologia de atenuação de harmônicas tem sua própria característica THDi, que é dependente da carga. Essas características são definidas em condições ideais de rede sem pré-distorção e com fases balanceadas. As variações resultarão em valores mais altos de THDi.



Espaço de parede

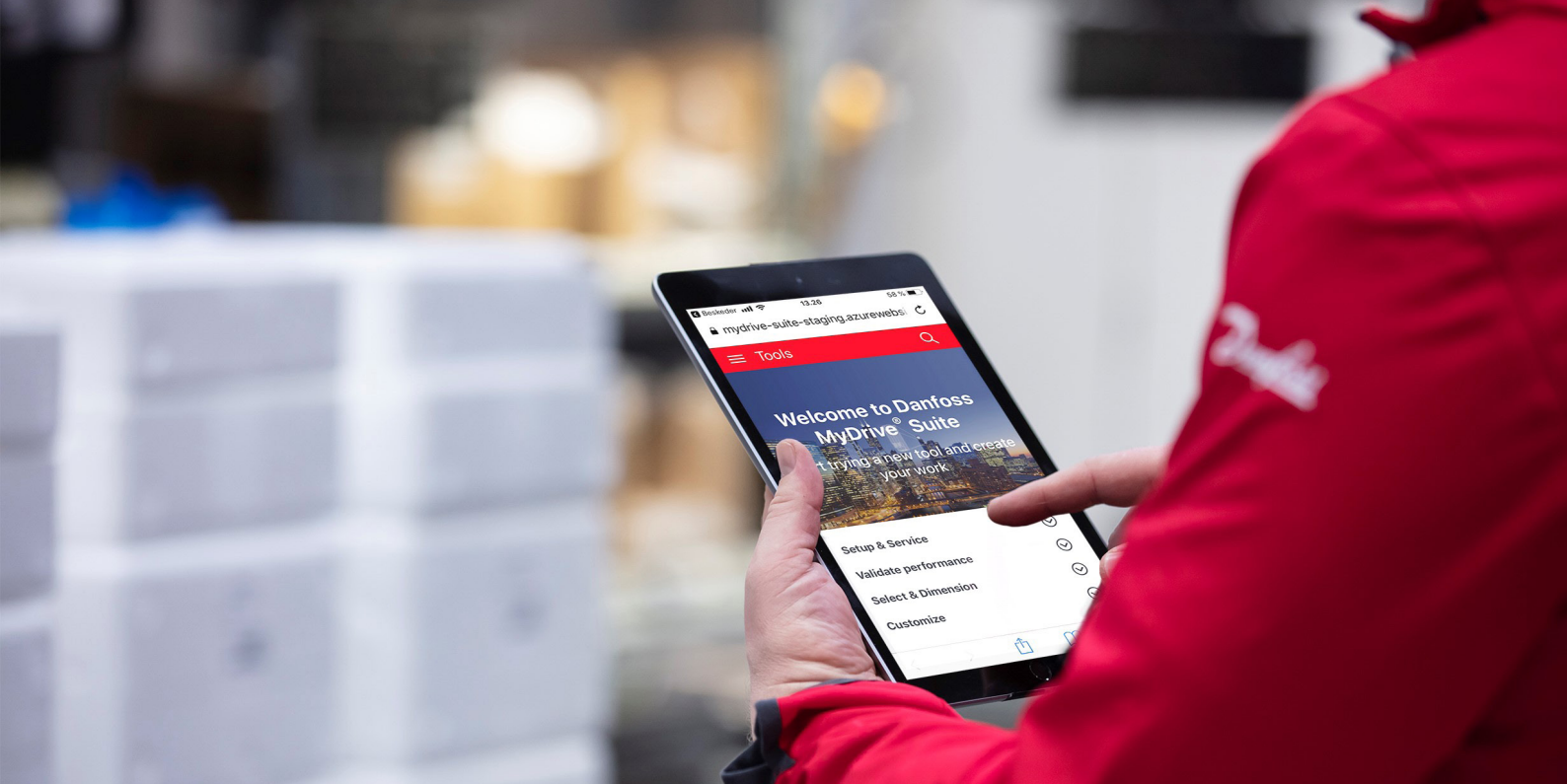
Em muitas aplicações, a quantidade de espaço disponível na parede é limitada e deve ser utilizada o máximo possível. Com base em diferentes tecnologias, cada uma das várias soluções harmônicas têm o tamanho ideal e relação de energia.

Cumprindo os padrões

Para determinar se a poluição harmônica de uma determinada aplicação/rede excede um padrão específico, muitos cálculos complexos devem ser feitos. Com a ajuda do software de cálculo de harmônicas Danfoss MCT 31 gratuito, isso torna-se fácil e menos demorado.

Eficiência do sistema

O custo de funcionamento é determinado principalmente pela eficiência geral do sistema. Isso depende dos produtos individuais, verdadeiros fatores de potência e eficiências. Soluções ativas tendem a manter o verdadeiro fator de potência independente da carga e das variações da rede. Por outro lado, soluções ativas são menos eficientes do que soluções passivas.



O **MyDrive® Suite** garante que suas ferramentas digitais estejam a apenas um clique de distância

O **MyDrive® Suite** reúne todas as suas ferramentas para ajudar você durante a engenharia, operação e manutenção. O que é MyDrive® Suite? Trata-se de uma ferramenta que fornece um único ponto de acesso para as outras ferramentas digitais que oferecem suporte durante a engenharia, operação e manutenção, abrangendo, assim, todo o ciclo de vida do conversor.

Com base em suas necessidades, as ferramentas são acessíveis por meio de diferentes plataformas. Elas podem ser integradas em seu sistema e processos de negócios para permitir uma experiência de ponta a ponta de classe mundial com total flexibilidade. Seus dados são sincronizados entre as ferramentas e, ao compartilhar o mesmo back-end de dados, as informações estão sempre corretas e atualizadas.

Nosso pacote de ferramentas de software é projetado para garantir uma operação fácil e o mais alto nível de personalização dos seus conversores de frequência. Seja um iniciante ou um profissional, você tem tudo o que precisa para ir da seleção à programação de um conversor.

Experimente hoje mesmo o MyDrive® Suite: <https://mydrive.danfoss.com/>

Fácil de usar

- Um pacote de ferramentas
- Uma aparência comum
- Login único em todas as ferramentas
- Uso ininterrupto entre dispositivos e pontos de contato
- A plataforma permite fluxos de trabalho coerentes
- Sincronização de dados entre ferramentas. Não há necessidade de inserir informações duas vezes, o que significa que suas informações estão sempre corretas e atualizadas
- Pesquisa e filtragem inteligente
- Tutoriais e documentação

Mantém seus dados seguros

- Segurança de dados por meio de níveis de usuário e autenticação
- Comunicação segura de ponta a ponta

Adequado às suas necessidades

- Integração de dados em suas ferramentas e sistemas
- APIs e interfaces abertas facilitam aplicações de terceiros ou versões com marca
- As ferramentas estão disponíveis como aplicativo Web, aplicativo para desktop, aplicativo dedicado para tablet e smartphone, tudo com funcionalidade off-line. Nenhuma conexão com a internet é necessária, uma vez que a ferramenta é instalada no seu dispositivo

Conveniente e rápido – As ferramentas digitais capacitam você

Precisa de ajuda para projetar sua aplicação, ou selecionar, configurar e manter seu conversor? A Danfoss fornece um palete de ferramentas digitais para fornecer as informações de que você precisa, na ponta dos seus dedos. Não importa em que estágio do projeto você esteja.

Selecionar e configurar seus conversores

- Selecione o conversor de frequência correto com base nas características do motor e da carga
- Encontre informações gerais sobre produtos, segmentos e aplicações dos drives VLT® e VACON®

Ferramentas disponíveis:

- **MyDrive® Select**
Selecione e dimensione seu conversor com base nas correntes de carga do motor calculadas, bem como nas limitações de corrente, temperatura e ambiente. O MyDrive® Select combina as necessidades comerciais dos clientes com os produtos Danfoss Drives.

- **MyDrive® Portfolio**

Este aplicativo para dispositivos inteligentes oferece uma visão geral completa de todos os produtos Danfoss Drives e sua documentação.

Configure e faça a manutenção de seus conversores

- Configure seus conversores para operar de acordo com suas necessidades
- Monitore o desempenho do conversor durante todo o ciclo de vida do seu conversor

Ferramentas disponíveis:

- **MyDrive® Connect**
Conecte a um ou mais conversores por meio de uma conexão Wi-Fi segura. Fornece uma interface simples e intuitiva para fácil colocação em funcionamento.

- **VLT® Motion Control Tool MCT 10**

Configure o conversor a partir de um PC. Com funcionalidade para atualização do firmware do conversor e configuração de segurança funcional usando o plugin seguro.

Personalize seus conversores

- Otimize o desempenho e o comportamento
- Enfatize sua marca definindo os nomes dos próprios parâmetros

- Obtenha uma funcionalidade baseada em PLC com base na IEC61131-3
- Ativar funções baseadas em licenças

Ferramentas disponíveis:

- **VLT® Software Customizer**
Enfatize sua marca modificando a tela inicial e criando seu próprio assistente de inicialização inteligente.

Valide o desempenho dos seus conversores

- Analise o desempenho de seus conversores em relação ao conteúdo de harmônicas
- Calcule a economia de energia a ser alcançada ao usar conversores
- Valide a conformidade com as normas e padrões

Ferramentas disponíveis:

- **MyDrive® ecoSmart™**
Agora é fácil adequar as classes IE e IES conforme a IEC/EN 61800-9, tanto para o uso dos conversores VLT® e VACON® independente quanto combinados com um motor. O MyDrive® ecoSmart™ usa dados da plaqueta de identificação para realizar os cálculos de eficiência e produz um relatório em PDF para documentação.

- **MyDrive® Harmonics**

Estime os benefícios de adicionar soluções de atenuação de harmônicas do portfólio de produtos da Danfoss e calcule a distorção de harmônicas prevista do sistema. Esta ferramenta fornece uma indicação rápida da conformidade de instalação com as normas de harmônicas mais reconhecidas e recomendações de atenuação.

- **VLT® EnergyBox**

Esta ferramenta avançada de cálculo de energia captura dados reais de energia dos conversores, para documentar Ela também monitora o consumo de energia e a eficiência geral do sistema.



Ferramenta on-line:

[ecosmart.danfoss.com](https://www.ecosmart.danfoss.com)

Aplicativo: **MyDrive® ecoSmart™**



Serviços do DrivePro® Life Cycle

Oferecendo uma experiência de serviço personalizada

Entendemos que cada aplicação é diferente. É essencial ter a capacidade de construir um pacote de serviços personalizado para atender às suas necessidades específicas.

Os serviços do DrivePro® Life Cycle são uma coleção de produtos feitos sob medida e projetados de acordo com suas necessidades. Cada um deles foi projetado para oferecer suporte ao seu negócio durante os diferentes estágios do ciclo de vida útil do seu conversor de frequência.

De pacotes otimizados de peças de reposição a soluções de monitoramento das condições, nossos produtos podem ser personalizados para ajudar você a atingir suas metas de negócios.

Com a ajuda desses produtos, agregamos valor à sua aplicação, garantindo que você obtenha o máximo do seu conversor de frequência.

Ao lidar conosco, também oferecemos acesso a treinamento, bem como o conhecimento de aplicações para ajudar você no planejamento e preparação. Nossos especialistas estão ao seu dispor.



Você está protegido

com os produtos de serviço DrivePro® Life Cycle



DrivePro® Site Assessment

Otimize o planejamento com base em uma pesquisa feita no local inteiro

O DrivePro® Site Assessment fornece uma pesquisa detalhada de todos os seus conversores de frequência, fornecendo uma imagem clara das necessidades de manutenção atuais e futuras. Em colaboração com você, inspecionamos e avaliamos seus ativos do conversor no local, analisamos e avaliamos os dados, relatamos a avaliação de risco e recomendamos serviços e, em seguida, colaboramos com você para adaptar uma solução de serviço à sua estratégia de manutenção. Nossas recomendações permitem que você planeje a manutenção, adaptações e futuras atualizações para otimizar a produção rentável em suas instalações.



DrivePro® Exchange

A alternativa rápida e mais econômica para reparos

Quando o tempo é crítico, você obtém a alternativa mais rápida e eficiente em termos de custo de reparos. Você aumenta o tempo de atividade com a substituição rápida e correta do conversor.



DrivePro® Start-Up

Ajuste seu conversor para um desempenho ideal hoje mesmo

Economize no tempo e no custo de instalação e colocação em funcionamento. Tenha ajuda de profissionais especializados em conversores durante a inicialização, para otimizar a segurança, a disponibilidade e o desempenho dos conversores.



DrivePro® Retrofit

Minimize o impacto e maximize os benefícios

Gerencie o final da vida útil do produto com eficiência, com ajuda profissional para substituir seus conversores legados. Os serviços do DrivePro® Retrofit garantem tempo de atividade e produtividade otimizados durante o processo de substituição e sem interrupções.



DrivePro® Preventive Maintenance

Tome medidas preventivas

Você recebe um plano e um orçamento de manutenção baseados em uma auditoria da instalação. Em seguida, nossos especialistas executam as tarefas de manutenção para você de acordo com o plano definido.



DrivePro® Spare Parts

Planeje à frente com seu pacote de peças de reposição

Em situações críticas, você não quer atrasos. Com o DrivePro® Spare Parts você sempre tem as peças sobressalentes corretas à mão e na hora certa. Mantenha seus conversores funcionando com eficiência máxima e otimize o desempenho do sistema.



DrivePro® Remote Expert Support

Você pode contar conosco em todas as etapas do caminho

O DrivePro® Remote Expert Support oferece uma rápida resolução de problemas no local graças ao acesso oportuno a informações precisas. Com a conexão segura, nossos especialistas em conversores analisam os problemas remotamente, reduzindo o tempo e o custo de visitas desnecessárias de manutenção.



Tranquilidade de longo prazo com o DrivePro® Extended Warranty

Tenha a cobertura mais longa disponível no mercado para sua tranquilidade, solidez nos negócios e para um orçamento mais estável e confiável. Você sabe o custo anual de manutenção de seus conversores com até seis anos de antecedência.



DrivePro® Remote Monitoring

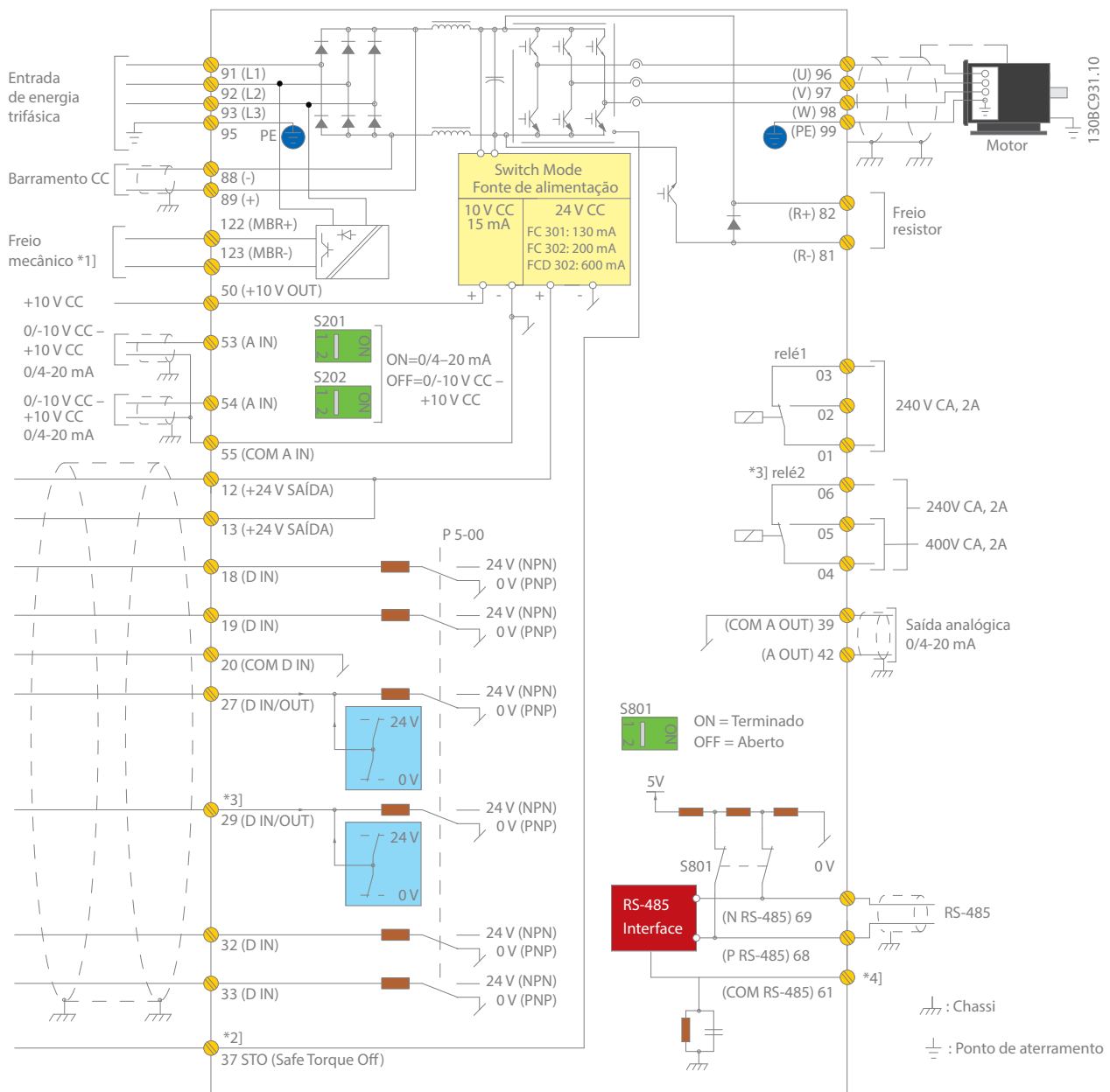
Resolução rápida de problemas

O DrivePro® Remote Monitoring oferece um sistema que fornece informações on-line disponíveis para o monitoramento em tempo real. Ele coleta e analisa todos os dados relevantes para que você possa resolver os problemas antes que eles interfiram nos processos.

Para saber quais produtos estão disponíveis em sua região, entre em contato com o escritório de vendas local da Danfoss Drives ou visite nosso site <http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/>

Diagrama de conexão

Os números representam os terminais no conversor



A = Analógica, D = Digital

- 1) Opcional, disponível somente para FCD 302
- 2) Para obter informações mais detalhadas sobre esta função, consulte as Instruções de Utilização do Safe Torque Off para Conversores de Frequência Danfoss VLT(R)
- 3) Relé 2 com terminais 04, 05, 06 e IN/OUT D com terminal 29 não tem função no FC 301
- 4) Não conecte a blindagem do cabo

A potência é conectada aos terminais 91 (L1), 92 (L2) e 93 (L3) e o motor é conectado aos terminais 96 (U), 97 (V) e 98 (W).

Os terminais 88 e 89 podem ser utilizados para load sharing entre os conversores. Os sinais analógicos podem ser conectados ao terminal 53 e/ou ao terminal 54. Ambas as entradas podem ser configuradas como entradas de referência, de feedback ou de termistor.

Existem 6 entradas digitais que podem ser conectadas aos terminais 18, 19, 27,

29, 32 e 33. Dois terminais de entrada/saída digital (27 e 29) podem ser configurados como saídas digitais para apresentarem um estado real ou podem ser usados como um sinal de referência de pulso.

A saída analógica do terminal 42 pode apresentar valores de processo como 0 – I_{max}.

A interface RS 485 com terminais 68 e 69 pode ser usada para controlar e monitorar o conversor via comunicação serial.

Dados técnicos

Unidade básica sem extensões

Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3)	FC 301	FC 302	FCD 302
Faixa de potência 200–240 V CA	0,25–37 kW/0,35–50 hp	0,25–150 kW/0,35–200 hp	–
Faixa de potência 380–(480) 500 V CA	0,37–75 kW/0,5–100 hp		0,37–3 kW/0,5–4 hp
Faixa de potência 380–500 V CA	–	0,25–150 kW/0,35–200 hp	–
Faixa de potência 525–600 V CA	–	0,75–75 kW/1,0–100 hp	–
Faixa de potência 525–690 V CA	–	1,1–1200 kW/1,5–1600 hp	–
Frequência de alimentação	50/60 Hz		
Fator de Potência de Deslocamento (cos φ) próximo de um	> 0,98		
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2, L3	1–2 vezes/min.		2 vezes/min.
Dados de saída (U, V, W)			
Tensão de saída	0 a 100% da tensão de alimentação		
Frequência de saída	0–590 Hz (0–300 Hz em modo de fluxo)		
Frequência de saída (OL)	0,2–590 Hz	0–590 Hz, (600–1000 Hz)*	0–590 Hz, (600–1000 Hz)*
Chaveamento na saída	Ilimitado		
Controle do motor e tipos de motor suportados			
Tempos de rampa	0,01–3600 s		
Comprimento do cabo de motor e EMC			
Comprimento do cabo – blindado/não blindado	25/50 m (somente A1), 50/75 m	150/300 m	10/10 m
Segurança Funcional			
Função de segurança Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	Opcional (somente A1)	Padrão	Padrão
Entradas digitais			
Entradas digitais programáveis	5	6	
Substituível para saída digital	1 (terminal 27)	2 (terminais 27, 29)	
Lógica	PNP ou NPN		
Nível de tensão	0–24 V CC		
Tensão máxima na entrada	28 V CC		
Resistência de entrada, Ri	Aprox. 4 kΩ		
Intervalo de varredura	5 ms	1 ms	
* Para frequência >590 Hz, entre em contato com seu parceiro Danfoss local.			
Entradas analógicas			
Entradas analógicas	2		
Modos	Tensão ou corrente		
Nível de tensão	0 até +10 V (escalonável)	-10 até +10 V (escalonável)	
Nível de corrente	0/4 a 20 mA (escalonável)		
Precisão das entradas analógicas	Erro máx: 0,5% do fundo de escala		
Entradas de pulso/Entradas do encoder			
Entradas de pulso programáveis	1	2	
Nível de tensão	0–24 V CC (lógica PNP positiva)		
Precisão da entrada de pulso (0,1–1 kHz)	Erro máx: 0,1% do fundo de escala		
* Duas das entradas digitais podem ser usadas para entradas de pulso.			
Saídas digitais			
Saídas digitais/de pulso programáveis	2		
Nível de tensão na saída de frequência/digital	0–24 V CC		
Corrente de saída máx. (sorvedouro ou fonte)	40 mA		
Frequência de saída máxima na saída de frequência	32 kHz		
Precisão na saída de frequência	Erro máx: 0,1% do fundo de escala		

Dados técnicos

Unidade básica sem extensões

Saídas analógicas	FC 301	FC 302	FCD 302
Saídas analógicas programáveis		1	
Faixa atual na saída analógica		0/4 a 20 mA	
Carga máx. em relação ao comum na saída analógica (braçadeira 30)		500 Ω	
Precisão na saída analógica		Erro máx: 0,5% de escala completa	
Saídas do relé			
Saídas do relé programáveis	1		2
Máx. do carga do terminal (CA) em 1-3 (NF), 1-2 (NA), 4-6 (NF) cartão de potência		240 V CA, 2 A	
Máx. da carga do terminal (CA-1) no cartão de potência 4-5 (NA)		400 V CA, 2 A	
Carga do terminal mín. no 1-3 (NF), 1-2 (NA) Cartão de potência 4-6 (NF), 4-5 (NA)		24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA	
Cartão de controle			
Interface USB		1,1 (velocidade total)	
Plugue USB		Tipo "B"	
Interface RS485		Até 115 kbaud	
Carga máx. (10 V)		15 mA	
Carga máx. (24 V)	130 mA	200 mA	600 mA
Arredores/externos			
Classe da proteção de entrada	IP: 20/21/54/55/66 Tipo UL: Chassi/1/12/3R/4X		IP: 66 Tipo UL: 4X (interno)
Teste de vibração	0,7 g		1,7 g
Umidade relativa máx.	5-95% (IEC 721-3-3); Classe 3K3 (sem condensação) durante a operação		
Temperatura ambiente	Máx. 50 °C sem derating – A faixa de temperatura de operação é de -25 °C a 50 °C sem derating – Máx. 55 °C com derating		Máx. 40 °C sem derating
Isolação galvânica de todos	Suprimentos de E/S de acordo com PELV		
Ambiente agressivo	Projetado para 3C3 (IEC 60721-3-3) A, B, C – opcional		
Comunicação Fieldbus			
Padrão integrado: Protocolo Danfoss FC Modbus RTU	Opcional com cartão de comunicação Fieldbus separado: PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT	Opcional com cartão de comunicação Fieldbus separado: PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT Conversor PROFIBUS VLT® 3000 Conversor PROFIBUS VLT® 5000 VLT® 5000 DeviceNet Converter	Opcional de fábrica como variante do cartão de controle: PROFIBUS DP V1 PROFINET EtherNet/IP POWERLINK EtherCAT VLT® FCD 300 PROFIBUS Converter
Proteção integrada			
- Proteção térmica do motor eletrônico contra sobrecarga			
- Proteção contra superaquecimento			
- O conversor de frequência está protegido contra curtos-circuitos nos terminais U, V, W do motor			
- O conversor de frequência é protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V e W do motor			
- Proteção contra perda de fase da rede elétrica			

Aprovações de agências



Dados elétricos – gabinetes metálicos A, B e C do VLT® AutomationDrive

[T2] 3 x 200–240 V CA

Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete						
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 200–240 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	IP20 Sem opcional C/D	IP20	IP21	IP55 Sem opcional C/D	IP55	IP66 Sem opcional C/D	IP66
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	hp a 230 V	[A]	[W]	Chassi	Chassi	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 12	Tipo 4X	Tipo 4X
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK55	3,5	3,6	0,55	0,75	3,2	42	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116		A2		A4	A5	A4	A5
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155		A3			A5		A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185		A3			A5		A5
P5K5	30,8	33,9	5,5	7,5	28	310		B3	B1		B1		B1
P7K5	46,2	50,8	7,5	10	42	514		B3	B1		B1		B1
P11K	59,4	65,3	11	15	54	602		B4	B2		B2		B2
P15K	74,8	82,3	15	20	68	737		B4	C1		C1		C1
P18K	88	96,3	18,5	25	80	845		C3	C1		C1		C1
P22K	115	127	22	30	104	1140		C3	C1		C1		C1
P30K	143	157	30	40	130	1353		C4	C2		C2		C2
P37K	170	187	37	50	154	1636		C4	C2		C2		C2

[T4] 3 x 380–480 VCA

Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete						
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 200–240 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	IP20 Sem opcional C/D	IP20	IP21	IP55 Sem opcional C/D	IP55	IP66 Sem opcional C/D	IP66
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	hp a 460 V	[A]	[W]	Chassi	Chassi	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 12	Tipo 4X	Tipo 4X
PK25													
PK37	1,3	2,1	0,37	0,5	1,2	35	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK55	1,8	2,9	0,55	0,75	1,6	42	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK75	2,4	3,8	0,75	1	2,2	46	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K1	3	4,8	1,1	1,5	2,7	58	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K5	4,1	6,6	1,5	2	3,7	62	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P2K2	5,6	9	2,2	3	5	88		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K0	7,2	11,5	3	4	6,5	116		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K7	10	16	4	5	9	124		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P5K5	13	20,8	5,5	7,5	11,7	187		A3	A5		A5		A5
P7K5	16	25,6	7,5	10	14,4	255		A3	A5		A5		A5
P11K	24	38,4	11	15	22	291		B3	B1		B1		B1
P15K	32	51,2	15	20	29	379		B3	B1		B1		B1
P18K	37,5	60	18,5	25	34	444		B4	B2		B2		B2
P22K	44	70,4	22	30	40	547		B4	B2		B2		B2
P30K	61	91,5	30	40	55	570		B4	C1		C1		C1
P37K	73	110	37	50	66	697		C3	C1		C1		C1
P45K	90	135	45	60	82	891		C3	C1		C1		C1
P55K	106	159	55	75	96	1022		C4	C2		C2		C2
P75K	147	221	75	100	133	1232		C4	C2		C2		C2

Dados elétricos – gabinetes metálicos A, B e C do VLT® AutomationDrive

[T2] 3 x 200–240 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 200–240 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua [A]	Perda de potência estimada [W]	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	hp a 230 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	hp a 230 V	[A]	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,35	1,6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	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	D3h	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1400	D3h	C2	C2	C2

[T2] 3 x 200–240 V CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 200–240 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua [A]	Perda de potência estimada [W]	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	hp a 230V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 208 V	hp a 230V	[A]	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 4X
PK25	1,8	2,9	0,25	0,35	1,6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2,4	3,8	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3,5	5,6	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4,6	7,4	0,75	1	4,1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6,6	10,6	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7,5	12	1,5	2	6,8	82	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

[T5] 3 x 380–500 V CA – sobrecarga alta

Código do tipo	Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)								Tamanho do gabinete			
	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	hp a 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Chassi	Tipo 1
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	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

[T5] 3 x 380–500 V CA – sobrecarga normal

Código do tipo	Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)								Tamanho do gabinete			
	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	hp a 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Chassi	Tipo 1
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4,8	2,7	4,3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	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

[T6] 3 x 525–600 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 525–600 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua [A] a 575 V	Perda de potência estimada [W]	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	hp a 575 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	hp a 575 V	[A] a 575 V	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 525–600 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua [A] a 575 V	Perda de potência estimada [W]	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	hp a 575 V			IP20	IP21	IP55	IP66
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 575 V	hp a 575 V	[A] a 575 V	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 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 CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW a 690 V	hp a 575 V			IP20	IP21	IP55
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. 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	C4	C2	C2
P75K	87	130,5	83	124,5	75	75	129	1500	C4	C2	C2

* Observação: Os conversores T7 não possuem certificação UL. Selecione T6 para certificação UL.

[T7] 3 x 525–690 V CA – sobrecarga normal

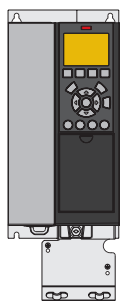
Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW a 690 V	hp a 575 V			IP20	IP21	IP55
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. 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	C4	C2	C2
P75K	105	115,5	100	110	90	100	98	1800	C4	C2	C2

* Observação: Os conversores T7 não possuem certificação UL. Selecione T6 para certificação UL.

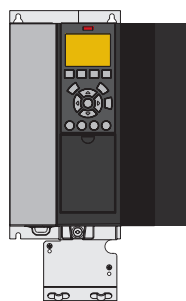
Dimensões dos tamanhos de gabinete A, B e C do VLT® AutomationDrive

Tamanho do gabinete		VLT® AutomationDrive														
		A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Características nominais de proteção [IEC/UL]		IP20 Chassi	IP20 Chassi	IP21, Tipo 1	IP20 Chassi	IP21, Tipo 1	IP55/Tipo 12 IP66/Tipo 4X	IP21/Tipo 1 IP55/Tipo 12 IP66/Tipo 4X	IP20/Chassi		IP21/Tipo 1 IP55/Tipo 12 IP66/Tipo 4X		IP20/Chassi			
[mm]	Altura	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Altura com a placa de desacoplamento	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Largura	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Largura com um opcional C	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Largura com dois opcionais C	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
	Profundidade	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Profundidade com opcional A, B	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Profundidade com desconexão da rede elétrica	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[kg]	Peso	2,7	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[pol.]	Altura	7,9	10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Altura com a placa de desacoplamento	12,4	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Largura	3,0	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
	Largura com um opcional C	–	5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Largura com dois opcionais C	–	6	6	7,5	7,5	–	9,6	9,6	9,6	8,9	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Profundidade	8,1	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
	Profundidade com opcional A, B	8,7	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
	Profundidade com desconexão da rede elétrica	–	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
[lb]	Peso	6,0	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

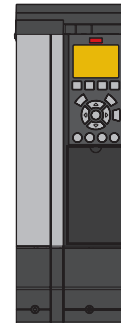
Exemplos de diferentes variantes de gabinete metálico:



A3 IP20/Chassi com placa de desacoplamento



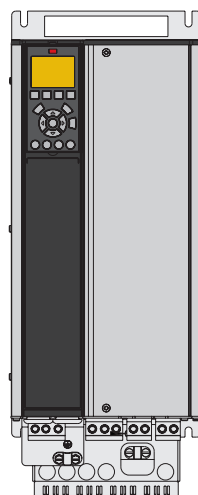
A3 IP20 com opcional C



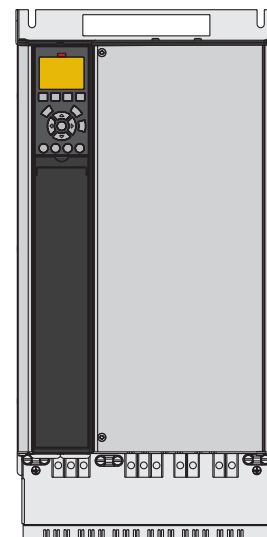
A3 com Kit IP21/Tipo 12 NEMA 1



A4 IP55 com rede elétrica desconectada



B4 IP20



C3 IP20

Código Tipo de pedido

Gabinetes metálicos A, B e C do VLT® AutomationDrive

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

[1] Aplicação (caractere 4–6)	
301	VLT® AutomationDrive FC 301
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] Tamanho de potência (caractere 7–10)	
PK25	0,25 kW/0,33 HP
PK37	0,37 kW/0,50 HP
PK55	0,55 kW/0,75 HP
PK75	0,75 kW/1,0 HP
P1K1	1,1 kW/1,5 HP
P1K5	1,5 kW/2,0 HP
P2K2	2,2 kW/3,0 HP
P3K0	3,0 kW/4,0 HP
P3K7	3,7 kW/5,0 HP
P4K0	4,0 kW/5,5 HP
P5K5	5,5 kW/7,5 HP
P7K5	7,5 kW/10 HP
P11K	11 kW/15 HP
P15K	15 kW/20 HP
P18K	18,5 kW/25 HP
P22K	22 kW/30 HP
P30K	30 kW/40 HP
P37K	37 kW/50 HP
P45K	45 kW/60 HP
P55K	55 kW/75 HP
P75K	75 kW/100 HP
P90K	90 kW/125 HP
[3] Tensão de rede (caractere 11–12)	
T2	3 x 200–240 VCA
T4	3 x 380–480 V CA (somente FC 301)
T5	3 x 380–500 VCA
T6	3 x 525–600 V CA
T7	3 x 525–690 V CA ²⁾
[4] Características nominais de proteção IP/UL (caractere 13–15)	
IP20/Gabinetes metálicos do chassi	
Z20	IP20/Chassi (somente para o gabinete metálico A1, FC 301)
E20	IP20/Chassi
P20	IP20/Chassi + placa traseira
Gabinetes metálicos IP21/UL Tipo 1	
E21	IP21/Tipo 1
P21	IP21/Tipo 1 + placa traseira
Gabinetes metálicos IP55/UL Tipo 12	
E55	IP55/tipo 12
P55	IP55/Tipo 12 + placa traseira
Y55	IP55/Tipo 12 + placa traseira (gabinete metálico A4, sem opcionais C)
Z55	IP55/Tipo 12 (gabinete metálico A4, sem opcionais C)
Gabinetes metálicos UL Tipo 3R	
E3R	UL Tipo 3R (somente América do Norte)
P3R	UL Tipo 3R + placa traseira (somente América do Norte)

Gabinetes metálicos IP66/UL Tipo 4X	
E66	IP66/Tipo 4X
Y66	IP66/Tipo 4X + placa traseira (gabinete metálico A4, sem opcionais C)
Z66	IP66/Tipo 4X (gabinete metálico A4, sem opcionais C)
[5] Filtro de RFI, opcionais de monitoramento e terminal – EN/IEC 61800-3 (caractere 16–17)	
H1	Filtro de RFI Classe A1/B (C1)
H2	Filtro de RFI, Classe A2 (C3)
H3	Filtro de RFI classe A1/B ¹⁾
H4	Filtro de RFI, Classe A1 (C2)
H5	Filtro de RFI, Classe A2 (C3) Marítimo reforçado
HX	Sem filtro de RFI
[6] Freagem e segurança (caractere 18)	
X	Sem IGBT do freio
B	IGBT do freio
T	Safe Torque Off sem IGBT do freio
U	IGBT do freio mais Safe Torque Off
[7] Display LCP (caractere 19)	
X	Placa de face em branco, sem LCP instalado
N	VLT® Control Panel LCP 101 (Numérico)
G	VLT® Control Panel LCP 102 (Gráfico)
L	Painel de comunicação sem fio VLT® LCP 103
[8] Revestimento de PCB – IEC 721-3-3 (caractere 20)	
X	PCB padrão revestido Classe 3C2
C	PCB revestido Classe 3C3
[9] Entrada da rede elétrica (caractere 21)	
X	Sem opcional de rede elétrica
1	Desconexão de rede elétrica (somente gabinetes metálicos A4, A5, B1, B2, C1 e C2)
8	Desconexão da rede elétrica e divisão da carga (somente gabinetes metálicos B1, B2, C1 e C2)
P	Terminais de Load Sharing (somente gabinetes metálicos B1, B2, B4, C1, C2)
[10] Opcional de hardware A (caractere 22)	
X	Entradas de cabo padrão
O	Entrada de cabo métrico (rosqueado)
S	Entrada de cabo imperial
[11] Opcional de hardware B (caractere 23)	
X	Sem adaptação
[12] Versão especial (caractere 24–27)	
SXXX	Software padrão mais recente
S067	Motion Control integrado
LX1X	Monitoramento das condições
[13] Idioma do LCP (caractere 28)	
X	Pacote de idiomas padrão, incluindo inglês, alemão, francês, espanhol, dinamarquês, italiano, finlandês e outros

Entre em contato com a fábrica para outras opções de idioma	
[14] Opcionais A: Fieldbus (caractere 29–30)	
AX	Sem opcional
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
[15] Opcionais B (caractere 31–32)	
BX	Sem opcional
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] Opcional C0 (caractere 33–34)	
CX	Sem opcional
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] Opcional C1 (caractere 35)	
X	Sem opcional
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] Software do opcional C (caractere 36–37)	
XX	Sem opção de software <i>Observação: O opcional C4 em [16] selecionado sem software de movimento em [18] exigirá programação por pessoa qualificada</i>
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (deve selecionar C4 na posição [16])
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (deve selecionar C4 na posição [16])
[19] Opcionais D (caractere 38–39)	
DX	Sem opcional
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Comprimento de cabo de motor reduzido

2) Observação: Os conversores T7 não possuem certificação UL. Selecione T6 para certificação UL

Tenha em mente que nem todas as combinações são possíveis. Encontre ajuda para configurar seu conversor com o configurador on-line encontrado em: vltconfig.danfoss.com

Dados elétricos

– VLT® Decentral Drive FCD 302

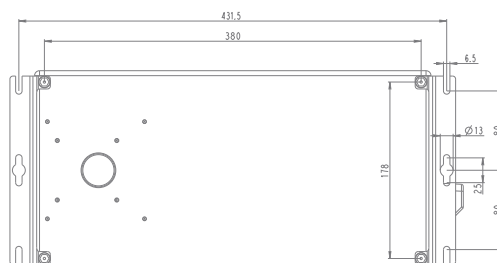
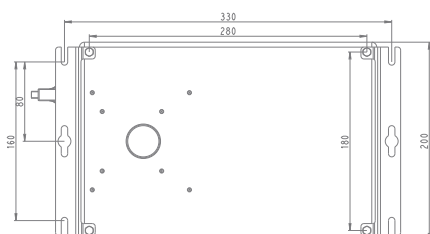
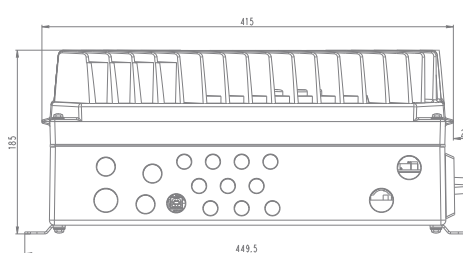
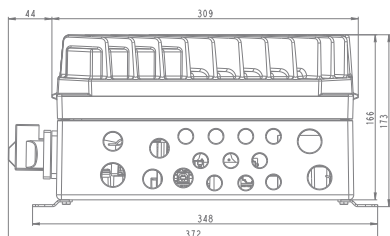
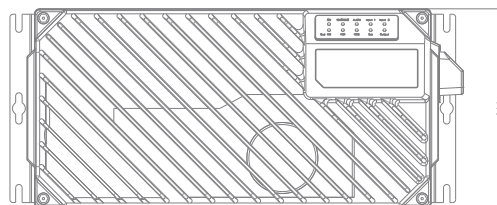
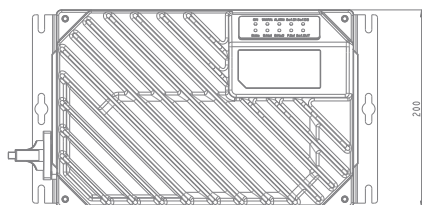
[T4] 3 x 380–480 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (160% 1 min/10 min)									Gabinete
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Proteção
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)						IP66
FCD 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	Hp a 460 V	[A] a 400 V	[W]	Tipo 4X
PK37	1,3	2,1	1,2	1,9	0,37	0,5	1,2	35	MF1/MF2
PK55	1,8	2,9	1,6	2,6	0,55	0,75	1,6	42	MF1/MF2
PK75	2,4	3,8	2,1	3,4	0,75	1	2,2	46	MF1/MF2
P1K1	3	4,8	3,0	4,3	1,1	1,5	2,7	58	MF1/MF2
P1K5	4,1	6,6	3,4	5,4	1,5	2	3,7	62	MF1/MF2
P2K2	5,2	8,3	4,8	7,7	2,2	3	5	88	MF2
P3K0	7,2	11,5	6,3	10,1	3	4	6,5	116	

Dimensões – VLT® Decentral Drive FCD 302

Tamanho do gabinete MF1
(0,37–2,2 kW/0,5–3,0 HP)

Tamanho do gabinete MF2
(0,37–3 kW/0,5–4,0 HP)



As medidas estão em [mm]

Compra do código do tipo VLT® Decentral Drive FCD 302

Posição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
Fixo	F	C	P	3	0	2	P				T	4				A	1											X	A		B		X	X	X	X	X	P				
Variantes								K	3	7			B	6	6			X	1	X	X	X	C	X	X	X	X			X		X								X		
								K	5	5			L	6	6			S	3	E	M	E		E					0		R									0		
								K	7	5			L	6	9				X	F	N	F		F			P		N		U											
								1	K	1									Y		O	S							L		Z											
								1	K	5									R			M							8		8											
								2	K	2									T			L							Y													
								3	K	0																																
								X	X	X																																

[01–03] Grupo de produto	FCD	VLT® Decentral Drive FCD 302
[04–06] Série do conversor de frequência	302	VLT® Decentral Drive
[07–10] Potência	PK37	0,37 kW/0,5 HP
	PK55	0,55 kW/0,75 HP
	PK75	0,75 kW/1,0 HP
	P1K1	1,1 kW/1,5 HP
	P1K5	1,5 kW/2,0 HP
	P2K2	2,2 kW/3,0 HP
	P3K0	3,0 kW/4,0 HP
	PXXX	Somente caixa de instalação (sem seção de potência)
[11–12] Fases, tensão de rede	T	Trifásico
	4	380–480 V
[13–15] Gabinete	B66	Preto padrão – IP66/NEMA 4X
	W66	Branco padrão – IP66/NEMA 4X
	W69	Branco higiênico – IP66/NEMA 4X
[16–17] Filtro de RFI	H1	Filtro de RFI classe A1/C2
[18] Freio	X	Sem freio
	S	Freio + alimentação do freio mecânico
[19] Configuração do hardware	1	Produto completo, gabinete metálico pequeno, montagem independente
	3	Produto completo, gabinete metálico grande, montagem independente
	X	Peça do conversor, gabinete metálico pequeno (sem caixa de instalação)

Y	Peça do conversor, gabinete metálico grande (sem caixa de instalação)
R	Caixa de instalação, gabinete metálico pequeno, montagem independente (sem peça do conversor)
T	Caixa de instalação, gabinete metálico grande, montagem independente (sem peça do conversor)
[20] Suportes	
X	Sem suportes
E	Suportes planos
F	Suportes de 40 mm
[21] Tipo de rosca	
X	Sem caixa de instalação
M	Roscas métricas
N	Variante NPT1
O	Variante NPT2
[22] Opcional de interruptor	
X	Sem opcional de interruptor
E	Interruptor de serviço na saída da rede elétrica
F	Interruptor de serviço na saída do motor
S	disjuntor pequeno
M	disjuntor médio
L	disjuntor grande
K	Interruptor de serviço na saída da rede elétrica com terminais de malha adicionais (somente para gabinete metálico MF2)
[23] Display	
C	Com conector de display
[24] Plugues de sensores	
X	Sem plugues do sensor
E	Montagem direta 4xM12
F	Montagem direta 6xM12

[25] Plugue do motor	
X	Sem plugue do motor
[26] Plugue da rede elétrica	
X	Sem plugue de rede elétrica
[27] Plugue do fieldbus	
X	Sem plugue de fieldbus
E	Ethernet M12
P	Profibus M12
[28] Reservado	
X	
[29–30] Opcionais A: Fieldbus	
AX	Sem opcional
AL	PROFINET
AN	EtherNet/IP
AY	POWERLINK
A8	EtherCAT
A0	PROFIBUS DP V1
AR	Conversor PROFIBUS FCD 300
[31–32] Opções B	
BX	Sem opcional
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BZ	VLT® Safe PLC I/O MCB 108
B8	VLT ProfiSafe MCB 152
[33–37] Opcionais de software	
XXXXX	Software padrão mais recente
S067X	Motion Control integrado
LX1XX	Monitoramento das condições
[38–39] Opcional D	
DX	Sem opcional
D0	VLT® 24 V DC Supply MCB 107

OBSERVAÇÃO: Para consultar a disponibilidade de opcionais e configurações específicas, consulte o configurador do drive em <http://driveconfig.danfoss.com>

Dados elétricos – gabinetes metálicos tamanhos D, E e F do VLT® Automation Drive

[T2] 3 x 200–240 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 200–240 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]		
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	Hp			IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	Hp	[A]	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)							Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída (3 x 200–240 V)		Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]		
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	Hp			IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW	Hp	[A]	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 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 CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	Hp a 460 V			IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Chassi
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	2.923	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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	Hp a 460 V			IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Chassi
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2.559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2.954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3.770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4.116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5.137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6.674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6.928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8.036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8.783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9.473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1.089	890	979	560	750	771	11.102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10.162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1.089	890	979	560	750	954	11.822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1.120	1.232	1.050	1.155	630	900	1.079	12.512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1.260	1.386	1.160	1.276	710	1.000	1.214	14.674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1.460	1.606	1.380	1.518	800	1.200	1.407	17.293	–	F2/F4	F2/F4
P800	1.720	1.892	1.530	1.683	1.000	1.350	1.658	19.278	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525–690 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	Hp a 575 V	[A] a 690 V	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 12
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	4917	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5329	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6673	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	7842	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8357	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10010	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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)						IP20	IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 690 V	Hp a 575 V	[A] a 690 V	[W]	Chassi	Tipo 1	Tipo 12
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	5935	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6711	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	7846	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	8915	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10059	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12253	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

Dimensões, tamanho de gabinete D

		VLT® AutomationDrive									
Tamanho do gabinete		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
Características nominais de proteção [IEC/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12		IP20/Chassi				IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12			
[mm]	Altura	901,0	1107,0	909,0	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Largura	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Profundidade	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[kg]	Peso	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[pol.]	Altura	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Largura	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Profundidade	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[lb]	Peso	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

⁽¹⁾ Dimensões com terminais de regeneração ou divisão da carga

⁽²⁾ O D5h é usado com opcionais de desconexão e/ou circuito de frenagem

⁽³⁾ O D6h é usado com opcionais de contator e/ou disjuntor

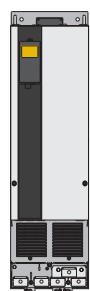
⁽⁴⁾ O D7h é usado com opcionais de desconexão e/ou circuito de frenagem

⁽⁵⁾ O D8h é usado com opcionais de contator e/ou disjuntor

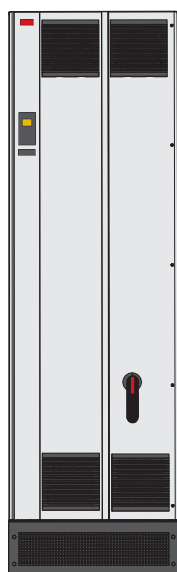
Dimensões dos tamanhos de gabinete E e F

		VLT® AutomationDrive							
Chassi		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Características nominais de proteção [IEC/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12		IP20/Chassi*		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12			
[mm]	Altura	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Largura	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Profundidade	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Peso	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[pol.]	Altura	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Largura	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Profundidade	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Peso	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5

* IP00 quando encomendado com terminais de divisão de carga ou regen



D3h/D4h



E1h



F

Dados elétricos e dimensões

– VLT® AutomationDrive 12-Pulse

[T5] 6 x 380–500 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	Hp a 460 V			IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Conversor de frequência	+ opcionais
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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	Hp a 460 V			IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 400 V	[W]	Conversor de frequência	+ opcionais
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 CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW a 690 V	Hp a 575 V			IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 690 V	[W]	Conversor de frequência	+ opcionais
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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete			
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW a 690 V	Hp a 575 V			IP21/Tipo 1		IP54/Tipo 12	
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A] a 690 V	[W]	Conversor de frequência	+ opcionais
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

Dimensões, tamanho de gabinete F

		VLT® AutomationDrive					
Tamanho do gabinete		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Características nominais de proteção [IEC/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12					
[mm]	Altura	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Largura	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Profundidade	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[kg]	Peso	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[pol.]	Altura	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Largura	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Profundidade	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[lb]	Peso	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7

Código do tipo de pedido para gabinetes tamanho D, E e F do VLT® AutomationDrive

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

[1] Aplicação (caractere 4–6)

302	VLT® AutomationDrive FC 302
-----	-----------------------------

[2] Tamanho de potência (caractere 7–10)

N55K	55 kW/75 HP
N75K	75 kW/100 HP
N90K	90 kW/125 HP
N110	110 kW/150 HP
N132	132 kW/200 HP
N160	160 kW/250 HP
N200	200 kW/300 HP
N250	250 kW/350 HP
N315	315 kW/450 HP
P315	315 kW/450 HP
N355	355 kW/500 HP
P355	355 kW/500 HP
N400	400 kW/550 HP
P400	400 kW/550 HP
N450	450 kW/600 HP
P450	450 kW/600 HP
N500	500 kW/650 HP
P500	500 kW/650 HP
N560	560 kW/750 HP
P560	560 kW/750 HP
N630	630 kW/900 HP
P630	630 kW/900 HP
N710	710 kW/1000 HP
P710	710 kW/1000 HP
N800	800 kW/1200 HP
P800	800 kW/1200 HP
P900	900 kW/1250 HP
P1M0	1,0 MW/1350 HP
P1M2	1,2 MW/1600 HP

[3] Tensão de rede elétrica CA (caractere 11–12)

T5	3 x 380–500 VCA
T7	3 x 525 a 690 VCA 690 V kW. Consulte os manuais para 575 V Hp

[4] Características nominais de proteção IP/UL (caractere 13–15)

IP20 Gabinetes metálicos do chassi

E20	IP20/Chassi
E2S	IP20/Chassi (gabinete metálico D3h)
C20	IP20/Chassi – canal traseiro de aço inoxidável
C2S	IP20/Chassi – canal traseiro de aço inoxidável (gabinete metálico D3h)

Gabinetes metálicos IP21/UL Tipo 1

E21	IP21/Tipo 1
E2M	IP21/Tipo 1 + blindagem de rede elétrica
E2D	IP21/Tipo 1 (gabinetes metálicos D1h, D5h, D6h)
H21	IP21/Tipo 1 + aquecedor de espaço
C21	IP21/Tipo 1 – canal traseiro de aço inoxidável
C2M	IP21/Tipo 1 – canal traseiro de aço inoxidável + blindagem da rede elétrica
C2H	IP21/Tipo 1 – canal traseiro de aço inoxidável + aquecedor de espaço
L2A	IP21/Tipo 1 + luz do painel elétrico + saída de energia de 115 V
L2X	IP21/Tipo 1 + luz do painel elétrico Saída de energia + 230 V
R2A	IP21/Tipo 1 + aquecedor de espaço + luz do painel elétrico + saída de energia de 115 V
R2X	IP21/Tipo 1 + aquecedor de espaço + luz do painel elétrico + saída de energia de 230 V
C2E	IP21/Tipo 1 – Canal traseiro de aço inoxidável + Resfriamento traseiro

Gabinetes metálicos IP54/UL Tipo 12

E54	IP54/Tipo 12
E5M	IP54/Tipo 12 + blindagem de rede elétrica
E5S	IP54/Tipo 12, NEMA 3R pronto – parafusos de aço inoxidável + aquecedor de espaço (chassis D1h, D2h)
H54	IP54/Tipo 12 + aquecedor de espaço + termostato
C54	IP54/Tipo 12 – canal traseiro de aço inoxidável
C5M	IP54/Tipo 12 – canal traseiro de aço inoxidável + blindagem da rede elétrica
C5H	IP54/Tipo 12 – canal traseiro de aço inoxidável + aquecedor de espaço
L5A	IP54/Tipo 12 + luz do painel elétrico + saída de energia 115 V
L5X	IP54/Tipo 12 + luz do painel elétrico + saída de energia 230 V
R5A	IP54/Tipo 12 + aquecedor de espaço + luz do painel elétrico + saída de energia 115 V
R5X	IP54/Tipo 12 + aquecedor de espaço + luz do painel elétrico + saída de energia 230 V

[5] Filtro de RFI, opcionais de monitoramento e terminal – EN/IEC 61800–3 (caractere 16–17)

H2	Filtro de RFI, classe A2 (C3)
H4	Filtro de RFI, classe A1 (C2) (somente para tamanhos de gabinete D e F)
HG	IRM para rede elétrica IT com RFI Classe A2 (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)
HE	RCD para rede elétrica TN/TT com RFI Classe A2 (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)

HX	Sem filtro de RFI
----	-------------------

HF	RCD para rede elétrica TN/TT e RFI Classe A1 (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)
----	--

HH	IRM para rede elétrica IT e RFI Classe A1 (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)
----	---

VLT® Low Harmonic Drive

N2	VLT® Low Harmonic Drive, filtro ativo com base no RFI classe A2
----	---

N4	VLT® Low Harmonic Drive, filtro ativo com base no RFI classe A1
----	---

VLT® 12-Pulse, tamanhos de gabinete F8, F9, F10, F11, F12, F13

B2	12 Pulsos com RFI Classe A2
----	-----------------------------

B4	12 Pulsos com RFI Classe A1
----	-----------------------------

BE	12 Pulsos com RCD/RFI A2
----	--------------------------

BF	12 Pulsos com RCD/RFI A1
----	--------------------------

BG	12 Pulsos com IRM/RFI A2
----	--------------------------

BH	12 Pulsos com IRM/RFI A1
----	--------------------------

[6] Frenagem e segurança (caractere 18)

X	Sem IGBT do freio
---	-------------------

B	IGBT do freio
---	---------------

C	Safe Torque Off com relé de segurança Pilz (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)
---	--

P	Safe Torque Off com relé de segurança Pilz e IGBT do freio (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)
---	--

E	Safe Torque Off com relé de segurança Pilz e terminais de regeneração (tamanhos de gabinete F1, F2, F3, F4)
---	---

T	Safe Torque Off sem IGBT do freio
---	-----------------------------------

R	Terminais de regeneração (tamanhos de gabinete D e F)
---	---

S	Terminais de regeneração e circuito de frenagem
---	---

U	IGBT do freio mais Safe Torque Off
---	------------------------------------

tamanho de gabinete F3, F4

M	Botão de parada de emergência IEC (inclui o relé Pilz)
---	--

N	Botão de Parada de Emergência IEC com freio IGBT e terminais de freio (inclui o relé de segurança Pilz)
---	---

P	Botão de Parada de Emergência IEC com terminais de regeneração (inclui o relé de segurança Pilz)
---	--

[7] Display LCP (caractere 19)

X	Placa de face em branco, sem LCP instalado
---	--

N	VLT® Control Panel LCP 101 (Numérico)
---	---------------------------------------

G	VLT® Control Panel LCP 102 (Gráfico)
---	--------------------------------------

L	Painel de comunicação sem fio VLT® LCP 103
---	--

Dados elétricos e dimensões do VLT® Enclosed Drive

[T5] 3 x 380–500 V CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)										
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	Hp a 460 V			IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. 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	2.923	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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)										
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–500 V)		kW a 400 V	Hp a 460 V			IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2.559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2.954	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 CA – sobrecarga alta

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)										
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC]	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW a 690 V	Hp a 575 V			IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						
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 CA – sobrecarga normal

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)										
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC]	
	(3 x 525–550 V)		(3 x 551–690 V)		kW a 690 V	Hp a 575 V			IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)						
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



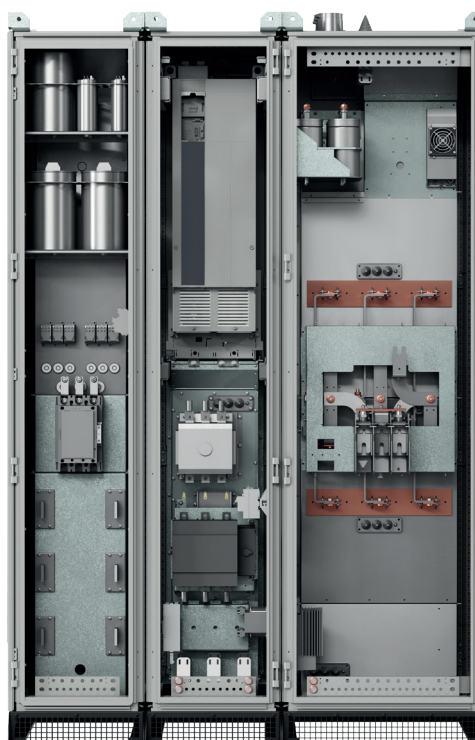
Dimensões do VLT® AutomationDrive Enclosed Drive

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Conversor Montado em Painel				
Potência nominal em 380–500 V [kW (hp)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Potência nominal em 525–690 V [kW (hp)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Características nominais de proteção	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12
Painel elétrico do conversor				
Altura [mm (pol.)] ¹⁾	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)
Largura [mm (pol.)] ²⁾	400 (15,8)	600 (23,6)	600 (23,6)	800 (31,5)
Profundidade [mm (pol.)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (lb)] ²⁾	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Painel elétrico do filtro de entrada				
Altura [mm (pol.)] ¹⁾	–	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)
Largura [mm (pol.)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Profundidade [mm (pol.)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (lb)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Painel elétrico do filtro de onda senoidal				
Altura [mm (pol.)] ¹⁾	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)
Largura [mm (pol.)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1.200 (47,2)	1.200 (47,2)
Profundidade [mm (pol.)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (lb)]				
Painel elétrico do filtro dU/dt				
Altura [mm (pol.)] ¹⁾	–	–	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)
Largura [mm (pol.)] ³⁾	–	–	400 (15,8)	400 (15,8)
Profundidade [mm (pol.)]	–	–	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (lb)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Painel elétrico de entrada/saída superior				
Altura [mm (pol.)] ¹⁾	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)	2.100 (82,7)
Largura [mm (pol.)] ³⁾	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)
Profundidade [mm (pol.)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Peso [kg (lb)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

¹⁾ A altura do painel elétrico inclui um pedestal padrão de 100 mm (3,9 pol.). Um pedestal de 200 mm (7,9 pol.) ou 400 mm (15,8 pol.) é opcional.

²⁾ Sem opcionais.

³⁾ Os gabinetes metálicos E5h e E6h contêm 2 painéis elétricos de onda senoidal. A largura fornecida é o total dos dois painéis elétricos.



Dados elétricos – VLT® AutomationDrive Drive de Harmônicas Baixas e VLT® Advanced Active Filter

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

Sobrecarga alta (150% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete	
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	Hp a 460 V	[A]	[W]	Tipo 1	Tipo 12
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 CA – VLT® Low Harmonic Drive

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min)									Tamanho do gabinete	
Código do tipo	Corrente de saída				Potência de saída no eixo típica		Corrente de entrada contínua	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 V)		(3 x 441–480 V)						IP21	IP54
FC 302	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW a 400 V	Hp a 460 V	[A]	[W]	Tipo 1	Tipo 12
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 CA VLT® Advanced Active Filter

Sobrecarga normal (110% 1 min/10 min regulada automaticamente)										Tamanho do gabinete		
Código do tipo	Corrente de saída								Características nominais recomendadas do fusível e da desconexão*	Perda de potência estimada	Características nominais de proteção [IEC/UL]	
	a 400 V		a 460 V		a 480 V		a 500 V				IP21	IP54
AAF006	Reativo	Harmônica	Reativo	Harmônica	Reativo	Harmônica	Reativo	Harmônica	[A]	[W]	Tipo 1	Tipo 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

* Recomenda-se opcionais integrados para fusíveis e desconexão

Dimensões – VLT® Low Harmonic Drive e VLT® Advanced Active Filter

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
Tamanho do gabinete		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Características nominais de proteção [IEC/UL]		IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12				IP21/Tipo 1 IP54/Tipo 12	
[mm]	Altura	1781,70	1781,7	2000,7	2278,4	1780,0	2000,0
	Largura	929,2	1024,2	1200,0	2792,0	600,0	600,0
	Profundidade	418,4	418,4	538,0	605,8	418,4	538,0
[kg]	Peso	353,0	413,0	676,0	1900,0	238,0	453,0
[pol.]	Altura	70,1	70,1	78,8	89,7	70,0	78,7
	Largura	36,6	40,3	47,2	109,9	23,6	23,6
	Profundidade	16,5	16,5	21,0	23,9	16,5	21,0
[lb]	Peso	777,0	910,0	1490,0	4189,0	524,7	998,7

Especificações do VLT® Advanced Active Filter

Tipo de filtro	3P/3W, Filtro de derivação ativo (TN, TT, IT)	Capacidade de correntes harmônicas em % da corrente nominal	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
Frequência	50 a 60 Hz, ± 5%	Compensação de corrente reativa	Sim, liderando (capacitivo) ou atrasada (indutivo) para o fator de potência alvo
Gabinetes metálicos	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12	Redução de cintilação	Sim
Pré-distorção máx. de tensão	10% 20% com desempenho reduzido	Prioridade de Compensação	Programável para harmônicas ou fator de potência de deslocamento
Temperatura operacional	0–40 °C +5 °C com desempenho reduzido -10 °C com desempenho reduzido	Opcional de ligação em paralelo	Até 4 unidades da mesma potência características nominais no setup mestre-escravo
Altitude	1000 m sem derating 3000 m com desempenho reduzido (5%/1000 m)	Suporte do transformador de corrente (fornecimento do cliente e montagem no campo)	1 A ou 5 A secundário com sintonização automática Classe 0,5 ou melhor
Normas de EMC	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	Entradas/saídas digitais	4 (2 programáveis) Lógica PNP ou NPN programável
Revestimento do circuito	Revestimento isolante – de acordo com ISA S71.04-1985, classe G3	Interface de comunicação	RS485, USB1.1
Idiomas	18 diferentes	Tipo de controle	Controle direto de harmônicas (para resposta mais rápida)
Modos de compensação de harmônicas	Seletivo ou geral (90% RMS para redução de harmônicas)	Tempo de resposta	< 15 ms (incluindo HW)
Espectro de compensação de harmônicas	De 2° a 40° no modo geral, incluindo os trios 5°, 7°, 11°, 13°, 17°, 19°, 23°, 25 em modo seletivo	Tempo de estabilização de harmônicas (5–95%)	< 15 ms
		Tempo de estabilização reativo (5–95%)	< 15 ms
		Overshoot máximo	5%
		Frequência de chaveamento	Controle progressivo na faixa de 3–18 kHz
		Frequência de chaveamento média	3–4,5 kHz

Código do tipo VLT® Advanced Active Filter

Os diferentes VLT® Active Filters podem ser facilmente configurados de acordo com a solicitação do cliente em 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	A	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8–10:
190: Corrente de correção 190 A
250: Corrente de correção 250 A
310: Corrente de correção 310 A
400: Corrente de correção 400 A

13–15:
E21: IP21/NEMA 1
E2M: IP21/NEMA 1 com blindagem de rede elétrica
C2M: IP21/NEMA 1 com canal traseiro de aço inoxidável e blindagem de rede elétrica

E54: IP54/NEMA 12
E5M: IP54/NEMA 12 com blindagem de rede elétrica
C5M: IP54/NEMA 12 com canal traseiro de aço inoxidável e blindagem de rede elétrica

16–17:
HX: Sem filtro de RFI
H4: RFI classe A1

21:
X: Sem opcionais de rede elétrica
3: Desconexão e Fusível
7: Fusível

Opcionais A: Fieldbuses

Disponível para toda a gama de produtos

Fieldbus	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® PROFINET MCA 120	■	■	■
VLT® EtherNet/IP MCA 121	■	■	■
VLT® Modbus TCP MCA 122	■	■	-
VLT® POWERLINK MCA 123	■	■	■
VLT® EtherCAT MCA 124	■	■	■
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	■	■	■
VLT® DeviceNet MCA 104	■	■	-
VLT® CANopen MCA 105	■	■	-
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	-	■	-
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	-	■	-
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	-	■	-
VLT® FCD 300 PROFIBUS Converter	-	-	■

■ Padrão

□ Opcional

PROFINET

O PROFINET combina com exclusividade o mais alto desempenho com o mais alto grau de abertura. O opcional é projetado de modo que muitos dos recursos do PROFIBUS possam ser reutilizados, minimizando o esforço do usuário para migrar o PROFINET e garantir o investimento em um programa PLC.

- Os mesmos tipos de PPO do PROFIBUS para facilitar a migração para o PROFINET
- Suporte de MRP para topologia de linha
- O suporte ao diagnóstico DP-V1 permite o tratamento fácil, rápido e padronizado de informações de advertências e falhas no PLC, melhorando a largura de banda no sistema
- Implementação de acordo com a conformidade classe B
- Servidor Web interno
- Envio de e-mail para o cliente para notificação de serviço
- Suporte do PROFISAFE

VLT® PROFINET MCA 120

Código de compra*

130B1135 padrão, duas portas
130B1235 revestido, duas portas

EtherNet/IP

Ethernet é o futuro padrão de comunicação no chão da fábrica. O EtherNet/IP é baseado na mais nova tecnologia disponível para uso industrial e lida até com os requisitos mais exigentes. O EtherNet/IP™ amplia o EtherNet comercial pronto para o Protocolo Industrial Comum (CIP™) – o mesmo protocolo de camadas superiores e modelo de objeto encontrado no DeviceNet.

O opcional oferece recursos avançados como:

- Interruptor integrado de alto desempenho que permite uma topologia de linha e elimina a necessidade de interruptores externos
- Anel DLR
- Funções avançadas de interruptor e diagnóstico
- Servidor Web interno
- Envio de e-mail para o cliente para notificação de serviço
- Comunicação unicast e multicast

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Código de compra*

130B1119 padrão, duas portas
130B1219 revestido, duas portas

Modbus TCP

O Modbus TCP é o primeiro protocolo industrial para automação baseado na Ethernet. O Modbus TCP é capaz de lidar com intervalos de conexão de até 5 ms em ambas as direções, posicionando-o entre os dispositivos Modbus TCP com o mais rápido desempenho no mercado. Para redundância mestre, ele apresenta troca quente entre dois mestres.

Outros recursos:

- Conexão PLC mestre dupla para redundância em opções de porta dupla (somente MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

Código de compra*

130B1196 padrão, duas portas
130B1296 revestido, duas portas

POWERLINK

O POWERLINK representa a segunda geração do fieldbus. A alta taxa de bit de Ethernet industrial agora pode ser usada para disponibilizar mundialmente toda a capacidade das tecnologias de TI usadas na automação para o mundo da fábrica.

O POWERLINK fornece recursos de tempo real de alto desempenho e sincronização de tempo. Devido a seus modelos de comunicação baseados em CANOpen, gerenciamento de rede e modelo de descrição de dispositivo, oferece muito mais que apenas uma rede de comunicação rápida.

A solução perfeita para:

- Aplicações de motion control dinâmico
- Manuseio de materiais
- Aplicações de sincronização e posicionamento
- Servidor Web interno
- Envio de e-mail para o cliente para notificação de serviço

VLT® POWERLINK MCA 123

Código de compra*

130B1489 padrão, duas portas
130B1490 revestido, duas portas

EtherCAT

O EtherCAT oferece conectividade a redes baseadas em EtherCAT® através do Protocolo EtherCAT.

O opcional opera a comunicação da linha EtherCAT em total velocidade e conexão em direção ao conversor com um intervalo de até 4 ms em ambas as direções. Isso permite que o opcional participe em redes que variam de baixo desempenho até aplicações servo.

- Suporte EoE Ethernet via EtherCAT
- HTTP (protocolo de transferência de hipertexto) para diagnóstico por meio de servidor Web integrado
- CoE (CAN Over Ethernet) para acesso aos parâmetros do conversor
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) para notificação por e-mail
- TCP/IP para acesso fácil aos dados de configuração do conversor do MCT 10

VLT® EtherCAT MCA 124

Código de compra*

130B5546 padrão
130B5646 revestido

PROFIBUS DP V1

Operar o conversor de frequência por um fieldbus permite que você reduza o custo de seu sistema, comunique-se de maneira mais rápida e eficiente e beneficie-se de uma interface de usuário mais fácil de usar.

Outros recursos:

- Compatibilidade ampla, alto nível de disponibilidade, suporte para todos os principais fornecedores de PLC e compatibilidade com versões futuras
- Comunicação rápida e eficiente, instalação transparente, diagnóstico avançado e parametrização e autoconfiguração de dados de processo através de um arquivo GSD
- Parametrização acíclica usando o PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive ou as máquinas de estado de perfil do FC da Danfoss (somente MCA101), PROFIBUS DP-V1, Classe Mestre 1 e 2

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Código de compra*

130B1100 padrão
130B1200 revestido

* Código para cartão opcional solto (para ser usado somente para FC 301 e FC 302)

DeviceNet

O DeviceNet oferece um gerenciamento de dados robusto e eficiente graças à tecnologia do produtor/consumidor avançada.

- O suporte ao perfil do conversor de frequência ODVA suportado por meio de instância de E/S 20/70 e 21/71 garante compatibilidade aos sistemas existentes
- Beneficie-se das fortes políticas de testes de conformidade da ODVA que garantem que os produtos sejam interoperáveis
- Servidor Web interno
- Envio de e-mail para o cliente para notificação de serviço

VLT® DeviceNet MCA 104

Código de compra*

130B1102 padrão
130B1202 revestido

CANopen

Alta flexibilidade e baixo custo são dois dos "marcos" para CANopen.

O opcional CANopen é totalmente equipado com acesso de alta prioridade para controle e status do conversor (Comunicação PDO) e acesso a todos os parâmetros por meio de dados acíclicos (Comunicação SDO).

Para interoperabilidade, o opcional implementou o perfil do conversor de frequência DSP402. Todos esses recursos garantem manuseio padronizado, interoperabilidade e baixo custo.

VLT® CANopen MCA 105

Código de compra*

130B1103 padrão
130B1205 revestido

Conversor PROFIBUS VLT® 3000

O VLT® PROFIBUS Converter MCA 113 é uma versão especial dos opcionais PROFIBUS que emula os comandos VLT® 3000 no VLT® AutomationDrive.

O VLT® 3000 pode ser substituído pelo VLT® AutomationDrive, ou um sistema existente pode ser expandido sem modificações dispendiosas do programa PLC.

VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

Código de compra*

130B1245 revestido

Conversor PROFIBUS VLT® 5000

O VLT® PROFIBUS Converter MCA 114 é uma versão especial dos opcionais PROFIBUS que emula os comandos VLT® 5000 no VLT® AutomationDrive.

O VLT® 5000 pode ser substituído pelo VLT® AutomationDrive, ou um sistema existente pode ser expandido sem modificações dispendiosas do programa PLC.

O opcional suporta o DPV1.

VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

Código de compra*

130B1246 revestido

VLT® 5000 DeviceNet Converter

O VLT® DeviceNet Converter MCA 194 emula comandos VLT® 5000 no VLT® AutomationDrive.

Isso significa que um VLT® 5000 pode ser substituído pelo VLT® AutomationDrive, ou um sistema existente pode ser expandido sem modificações dispendiosas do programa PLC.

O opcional emula instâncias de E/S e mensagens explícitas de um VLT® 5000.

VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Código de compra*

130B5601 revestido

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

O VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117 emula os comandos FCD300 ou FCM 300 na rede PROFIBUS. Todos os comandos FCD/FCM300 do PLC são traduzidos nos comandos MCA117 para FCD 302. Isso elimina a necessidade de reescrever o programa PLC e alterar a configuração.

VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

Código de compra*

Disponível somente como opcional de fábrica

* Código de compra para cartão opcional solto (para ser usado somente para FC 301 e FC 302)

Opcionais B: Extensões funcionais

Disponível para toda a gama de produtos

Opcional	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® General Purpose MCB 101	■	■	-
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® Programmable I/O MCB 115	■	■	-
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	-	■	-
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	-	■	-
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	-	■	■
VLT® Sensorless Safety MCB 159	-	■	-

■ Padrão

□ Opcional

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Esse opcional de E/S oferece um grande número de entradas e saídas de controle:

- 3 entradas digitais de 0 a 24 V:
Lógico "0" < 5 V; Lógico "1" > 10 V
- 2 entradas analógicas de 0 a 10 V:
Resolução de 10 bits mais sinal
- 2 saídas digitais de impulso NPN/PNP
- 1 saída analógica 0/4-20 mA
- Conexão acionada por mola

Código de compra

130B1125 padrão
130B1212 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Encoder Input MCB 102

O opcional oferece a possibilidade de conectar vários tipos de encoders absolutos e incrementais. O encoder conectado pode ser usado para controle da velocidade/posição de malha fechada, bem como controle do motor de fluxo de malha fechada.

Os seguintes tipos de encoder são suportados:

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

Código de compra

130B1115 padrão
130B1203 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Resolver Input MCB 103

Esse opcional permite conexão de um resolver para fornecer feedback de velocidade do motor.

- Tensão primária 2-8 Vrms
- Frequência primária 2,0-15 kHz
- Corrente primária máx. 50 mA rms
- Tensão de entrada secundária 4 Vrms
- Conexão acionada por mola

Código de compra

130B1127 padrão
130B1227 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Relay Card MCB 105

Possibilita estender as funções do relé com 3 saídas adicionais do relé.

- Máx. taxa de chaveamento em carga nominal/min. carga 6 min⁻¹/20 s⁻¹
- Protege a conexão de cabos de controle
- Conexão por fio de controle acionado por mola

Carga máxima do terminal:

- Carga resistiva CA-1 240 V CA 2 A
- Carga indutiva CA-15 a cosphi 0,4 240 V CA 0,2 A
- Carga resistiva CC-1 24 V CC 1 A
- Carga indutiva CC-13 a cosphi 0,4 24 V CC 0,1 A

Carga mínima do terminal:

- CC 5 V 10 mA

Código de compra

130B1110 padrão
130B1210 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Safe PLC I/O MCB 108

O VLT® AutomationDrive FC 302 fornece uma entrada de segurança baseada em um polo simples de entrada de 24 V CC.

- Para a maioria das aplicações, essa entrada permite ao usuário implementar a segurança de uma forma rentável. Para aplicações que trabalham com produtos mais avançados, como Safety PLC e cortinas de luz, a interface do Safe PLC permite a conexão de um link de segurança de dois fios
- A interface do Safe PLC permite ao Safe PLC interromper o link positivo ou negativo sem interferir no sinal de sentido do Safe PLC

Código de compra

130B1120 padrão
130B1220 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Esse opcional de entrada/saída analógica é facilmente instalado no conversor de frequência para atualização para desempenho e controle avançados usando a E/S adicional. Esse opcional também atualiza o conversor de frequência com uma alimentação de backup de bateria para o relógio integrado do conversor de frequência. Isso propicia uma utilização estável para todas as funções do relógio do conversor de frequência, como ações temporizadas.

- 3 entradas analógicas, cada uma configurável para entrada de temperatura e tensão
- Conexão de sinais analógicos de 0-10 V, bem como entradas de temperatura Pt1000 e Ni1000
- 3 saídas analógicas, cada uma configurável como saídas de 0 a 10 V
- Alimentação de reserva para a função relógio padrão no conversor de frequência

A bateria de backup tem vida útil típica de 10 anos, podendo variar dependendo do ambiente.

Código de compra

130B1143 padrão
130B1243 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

O VLT® PTC Thermistor Card O MCB 112 permite uma melhor vigilância da condição do motor em comparação com a função ETR integrada e o terminal do termistor.

- Protege o motor contra superaquecimento
- ATEX aprovado para uso com motores Ex d e Ex e
- Utiliza a função Safe Torque Off, aprovada em conformidade com a SIL 2 IEC 61508

Código de compra

130B1137 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Este opcional protege o motor contra superaquecimento, monitorando a temperatura dos rolamentos e enrolamentos do motor.

- Protege o motor contra superaquecimento
- 3 entradas de sensor de detecção automática para sensores PT100/PT1000 de 2 ou 3 fios
- 1 entrada analógica adicional de 4–20 mA

Código de compra

130B1172 padrão
130B1272 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Programmable I/O MCB 115

O opcional fornece 3 entradas analógicas e 3 saídas analógicas programáveis. As entradas analógicas podem ser usadas para entrada de temperatura, tensão e corrente. As saídas analógicas podem ser usadas como saída digital, de tensão e corrente.

Código de compra

130B1266

VLT® Safety Option MCB 150, 151

O VLT® Safety Options MCB 150 e MCB 151 amplia a função Safe Torque Off (STO), a qual é integrada em um VLT® AutomationDrive padrão. Use a função parada segura 1 (SS1) para realizar uma parada controlada antes de remover o torque. Utilize a função velocidade limitada de segurança (SLS) para monitorar se uma velocidade especificada foi excedida.

Quando o VLT® Safety Option MCB 150 ou MCB 151 é combinado com o opcional VLT® Sensorless Safety MCB 159 integrado, um sensor externo não é mais necessário para o monitoramento da velocidade segura.

As funções podem ser usadas até PL d, de acordo com ISO 13849-1 e SIL 2 de acordo com IEC 61508.

- Funções adicionais de segurança compatíveis com os padrões
- Substituição do equipamento externo de segurança
- Exigências reduzidas de espaço
- 2 entradas programáveis seguras
- 1 saída segura (para T37)
- Certificação de máquina simplificada
- O conversor pode ser alimentado continuamente
- Cópia via LCP segura
- Relatório de colocação em funcionamento dinâmica
- Encoder TTL (MCB 150) ou HTL (MCB 151) como feedback de velocidade

Código de compra

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

VLT® Safety Option MCB 152

O VLT® Safety Option MCB 152 permite a ativação do Safe Torque Off (STO) por meio do fieldbus PROFIsafe em combinação com opcional de fieldbus VLT® PROFINET MCA 120. Ele melhora a flexibilidade ao conectar os dispositivos de segurança em uma fábrica.

As funções de segurança do MCB 152 são implementadas de acordo com a EN IEC 61800-5-2. O MCB 152 oferece suporte à funcionalidade PROFIsafe para ativar funções de segurança integradas do VLT® AutomationDrive de qualquer host PROFIsafe, até Nível da Integridade de Segurança SIL 2, de acordo com EN IEC 61508 e EN IEC 62061, Nível de Desempenho PL d, Categoria 3, conforme EN ISO 13849-1.

- Dispositivo PROFIsafe (em combinação com MCA 120)
- Substituição do equipamento externo de segurança
- 2 entradas programáveis seguras
- Cópia via LCP segura
- Relatório de colocação em funcionamento dinâmica

Código de compra

130B9860 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Sensorless Safety MCB 159

O VLT® Safety Option MCB 151 estendido com o opcional VLT® Sensorless Safety MCB 159 fornece funções de velocidade sem sensor seguras (SS1/SLS/SMS) para o VLT® AutomationDrive FC 302.

Com o opcional MCB 159, não é mais necessário um sensor externo para o monitoramento seguro da velocidade. Selecione o VLT® Sensorless Safety MCB 159 como um opcional C1 no configurador ao encomendar um novo conversor. O MCB 159 não está disponível para adaptação.

O MCB 159 está disponível somente como extensão do MCB 151.

Código de compra

Disponível somente como opcional de fábrica

*Código de compra para cartão opcional solto (para ser usado somente para FC 301 e FC 302)

Opcionais C: Placa de relé e Motion Control

Disponível para toda a gama de produtos

Opcional	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Extended Relay Card MCB 113	■	■	–
VLT® Motion Control MCO 305	■	■	–
VLT® Synchronizing Controller MCO 350	■	■	–
VLT® Positioning Controller MCO 351	■	■	–

■ Padrão

□ Opcional

VLT® Extended Relay Card MCB 113

O VLT® Extended Relay Card MCB 113 adiciona entradas/saídas para maior flexibilidade.

- 7 entradas digitais
- 2 saídas analógicas
- 4 relés SPDT
- Atende às recomendações NAMUR
- Recurso de isolamento galvânica

Código de compra

130B1164 padrão
130B1264 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Motion Control MCO 305

Um controlador de movimento integrado e programável que adiciona funcionalidade extra ao VLT® AutomationDrive FC 301 e FC 302.

O VLT® Motion Control Option MCO 305 oferece funções de movimento fáceis de usar, combinadas com programabilidade — uma solução ideal para aplicações de posicionamento e sincronização.

- Sincronização (eixo eletrônico), posicionamento e controle eletrônico de came
- 2 interfaces separadas, com suporte para encoders incrementais e absolutos
- 1 saída de encoder (função mestre virtual)
- 10 entradas digitais
- 8 saídas digitais
- Suporte para barramento de movimento, encoders e módulos de E/S CANOpen
- Envia e recebe dados pela interface fieldbus (exige o opcional de fieldbus)
- Ferramentas de software de PC para depuração e colocação em funcionamento: Programa e editor de came
- Linguagem de programação estruturada com execução cíclica e acionada por evento

Código de compra

130B1134 padrão
130B1234 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Synchronizing Controller MCO 350

O VLT® Synchronizing Controller MCO 350 para o VLT® AutomationDrive expande as propriedades funcionais do conversor de frequência na sincronização de aplicações e substitui as soluções mecânicas tradicionais.

- Sincronização de velocidade
- Sincronização da posição (ângulo) com ou sem a correção do marcador
- Relação de engrenagem ajustável on-line
- Deslocamento de posição (ângulo) ajustável on-line
- Saída do encoder com função mestre virtual para sincronização de vários seguidores
- Controle via E/S ou fieldbus
- Função Início
- Configuração e leitura de status e dados via LCP

Código de compra

130B1152 padrão
130B1252 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Positioning Controller MCO 351

O VLT® Positioning Controller MCO 351 oferece uma série de benefícios fáceis de usar para posicionar aplicações em muitos setores.

Recursos:

- Posicionamento relativo
- Posicionamento absoluto
- Posicionamento da sonda de toque
- Manuseio de limite de extremidade (software e hardware)
- Controle via E/S ou fieldbus
- Manuseio de freio mecânico (retenção de atraso programável)
- Tratamento de erros
- Velocidade de jog/operação manual
- Posicionamento relacionado ao marcador
- Função Início
- Configuração e leitura de status e dados via LCP

Código de compra

130B1153 padrão
130B1253 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

Opcionais D: Fonte de alimentação de backup de 24 V e RTC

Disponível para toda a gama de produtos

Opcional	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® 24 V DC Supply MCB 107	■	■	■
VLT® Real-time Clock MCB 117	■	■	–

■ Padrão

□ Opcional

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Conecte uma alimentação CC externa para manter a seção de controle e qualquer opcional instalado ligados durante faltas de energia.

Isso permite a operação completa do LCP (incluindo a programação do parâmetro) e todos os opcionais instalados sem conexão à rede elétrica.

- Faixa de tensão de entrada.....24 V CC +/- 15% (máx. 37 V por 10 s)
- Ccorrente de entrada máx.2,2 A
- Comprimento máximo do cabo75 m
- Carga de capacitância de entrada <10 uF
- Atraso de energização <0,6 s

Código de compra*

130B1108 padrão

130B1208 revestido (Classe 3C3/IEC 60721-3-3)

VLT® Real-time Clock MCB 117

O opcional fornece a funcionalidade avançada de registro de dados. Ele permite que os eventos recebam marcação de data e hora, fornecendo grandes quantidades de dados acionáveis. O opcional mantém o conversor atualizado com a data diária e dados em tempo real.

- Disponibilidade de dados em tempo real com referência aos dados de tempo de funcionamento
- Programável localmente e remotamente por meio de opcional
- Registro de dados avançado usando marcações em tempo real

Código de compra

134B6544

*Código de compra para cartão opcional solto (para ser usado somente para FC 301 e FC 302)

Opções de potência

Opcional de potência	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010	■	■	-
VLT® Line Reactor MCC 103	■	■	-
VLT® Sine-wave Filter MCC 101	■	■	-
VLT® All-mode Filter MCC 201	■	■	-
VLT® dU/dt Filter MCC 102	■	■	-
VLT® Common Mode Filters MCC 105	■	■	-
VLT® Brake Resistors MCE 101	■	■	-

■ Padrão

□ Opcional

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 e AHF 010

- Desempenho harmônico otimizado para conversores VLT® de até 250 kW
- Uma técnica patenteada que reduz os níveis de THD na rede elétrica para menos de 5–10%
- Correspondência perfeita para automação industrial, aplicações altamente dinâmicas e instalações de segurança
- Resfriamento inteligente com ventilador de velocidade variável

Faixa de potência

380–415 V CA (50 e 60 Hz)
440–480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500–690 V CA (50 Hz)

Categoria do gabinete

- IP20 (1 kit de atualização IP21/NEMA disponível)

Código de compra

Consulte o Guia de Design relevante

VLT® Line Reactor MCC 103

- Garante o equilíbrio de corrente em aplicações de Load Sharing, em que o lado CC do retificador de vários conversores é conectado em conjunto
- Reconhecido pela UL para aplicações que usam Load Sharing
- Ao planejar aplicações de Load Sharing, preste atenção especial às diferentes combinações de tipo de gabinete e aos conceitos de corrente de irrupção
- Para orientações técnicas relacionadas a aplicações de Load Sharing, entre em contato com o suporte de aplicações da Danfoss
- Compatível com VLT® AutomationDrive 50 Hz ou alimentação de rede elétrica de 60 Hz

Código de compra

Consulte o Guia de Design relevante

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- Os filtros de onda senoidal VLT® são posicionados entre o conversor de frequência e o motor para fornecer tensão do motor fase a fase sinusoidal
- Reduz a tensão de isolamento do motor
- Reduz o ruído acústico do motor
- Reduz as correntes de mancal (especialmente em motores grandes)
- Reduz perdas no motor
- Prolonga a vida útil de serviço
- Aparência da família da série VLT® FC

Faixa de potência

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

Categoria do gabinete

- Gabinetes montados em parede IP00 e IP20 classificados até 75 A (500 V) ou 45 A (690 V)
- Gabinetes IP23 de parede montados no piso, classificados a 115 A (500 V) ou 76 A (690 V) ou mais
- IP54 para gabinetes montados em parede e no piso, com classificação de até 4,5 A, 10 A, 22 A (690 V)

Código de compra

Consulte o Guia de Design relevante

VLT® All-mode Filter MCC 201

- Reduz a queda de tensão para operação com cabo longo
- Permite cabos mais longos do que o limitado pelo conversor
- Permite o uso de cabos de motor não blindados
- Reduz o ruído de chaveamento acústico do motor
- Melhora as emissões conduzidas
- Elimina as correntes de mancal do motor
- Elimina a tensão de isolamento do motor
- Aumenta a vida útil do motor

Código de compra

Consulte o Guia de Design relevante

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Reduz os valores dU/dt na tensão fase-fase do terminal do motor
- Posicionado entre o conversor de frequência e o motor para eliminar mudanças de tensão muito rápidas
- A tensão entre fases de terminal do motor permanece em forma de pulso, mas seus valores de dU/dt são reduzidos
- Reduz o estresse no isolamento do motor e é recomendado em aplicações com motores mais antigos, ambientes agressivos ou frenagem frequente, o que causa aumento da tensão do barramento CC
- Aparência da família da série VLT® FC

Faixa de potência

3 x 200–690 V (até 880 A)

Categoria do gabinete

- Gabinete IP00 e IP20/IP23 em toda a faixa de potência
- Gabinete IP54 disponível até 177 A

Código de compra

Consulte o Guia de Design relevante

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Posicionado entre o conversor de frequência e o motor
- São núcleos nanocristalinos que atenuam o ruído de alta frequência no cabo de motor (blindado ou não blindado) e reduzem as correntes de mancal no motor
- Estende a vida útil dos rolamentos do motor
- Pode ser combinado com dU/dt e filtros de onda senoidal
- Reduz emissões de radiação do cabo de motor
- Reduz a interferência eletromagnética
- Fácil de instalar – sem necessidade de ajustes
- Formato oval – permite a montagem dentro do gabinete do conversor de frequência ou da caixa de terminais do motor

Faixa de potência

380–415 V CA (50 e 60 Hz)
440–480 V CA (60 Hz)
600 V CA (60 Hz)
500–690 V CA (50 Hz)

Código de compra

130B3257 Gabinete metálico tamanhos A e B
130B7679 Gabinete metálico tamanho C1
130B3258 Gabinete metálico tamanho C2, C3 e C4
130B3259 Gabinete metálico tamanho D
130B3260 Gabinete metálico tamanhos E e F

VLT® Brake Resistor MCE 101

- A energia gerada durante a frenagem é absorvida pelos resistores, protegendo os componentes elétricos contra o aquecimento
- Otimizado para a série FC; estão disponíveis versões gerais para movimento horizontal e vertical
- Interruptor térmico integrado
- Versões para montagem vertical e horizontal
- Uma seleção das unidades montadas verticalmente é reconhecida pela UL

Faixa de potência

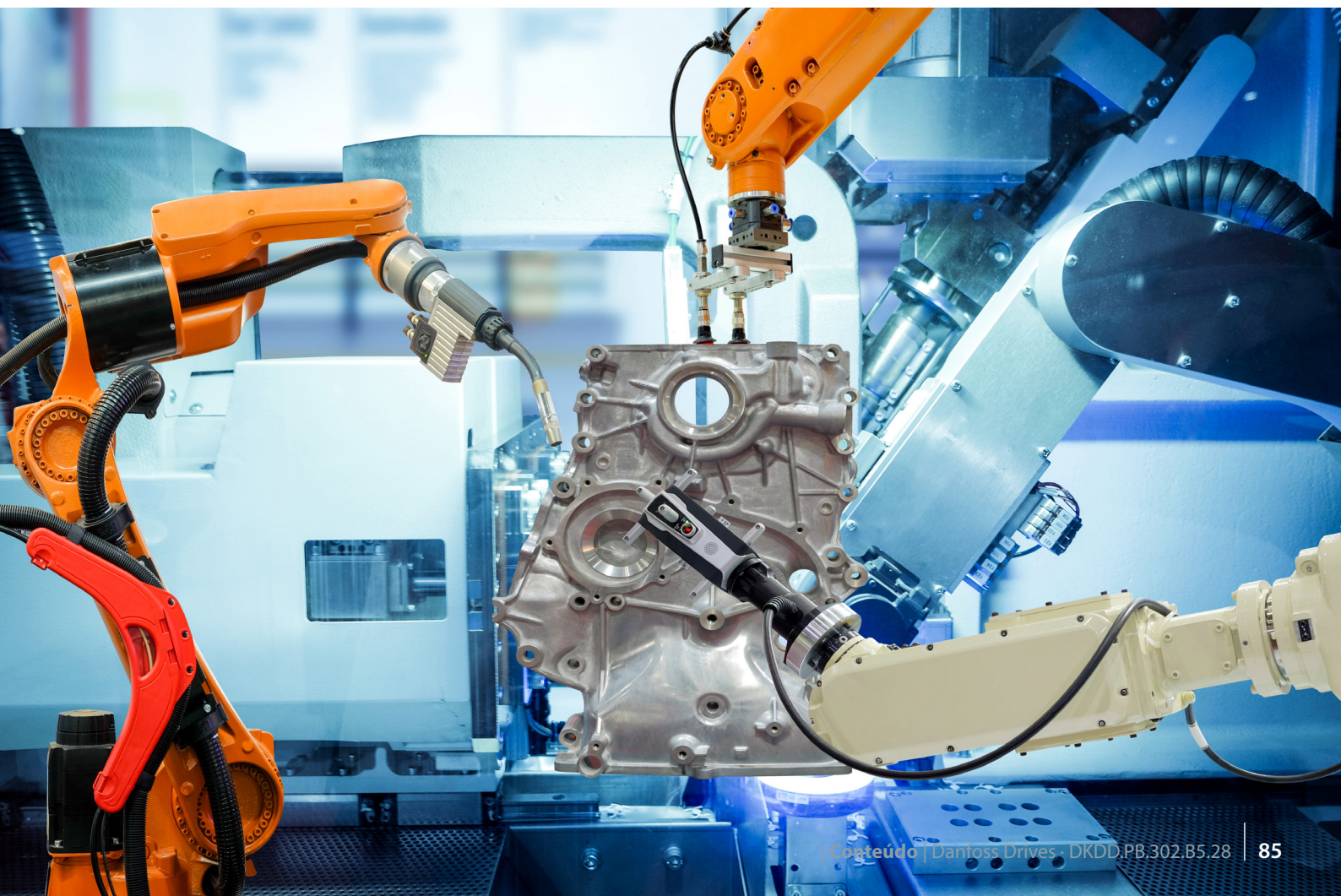
Correspondência elétrica de precisão para cada tamanho de potência do drive VLT® individual

Classificações do gabinete:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Código de compra

Consulte o Guia de Design relevante



Acessórios

Disponível para VLT® AutomationDrive VLT® Decentral Drive

Painel de Controle Local (LCP)	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Control Panel LCP 101 (Numérico) Código de compra: 130B1124	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (Gráfico) Código de compra: 130B1107	■	■	–
VLT® Control Panel LCP 102 (Gráfico) IP66 Código de compra: 130B1078	–	–	■
Painel de comunicação sem fio VLT® LCP 103 Código de compra: 134B0460	■	■	–
Kit de montagem do painel LCP Código de compra para gabinete metálico IP20: 130B1113: Com fixadores, gaxeta, LCP gráfico e cabo de 3 m 130B1114: Com fixadores, gaxeta, LCP numérico e cabo de 3 m 130B1117: Com fixadores, gaxeta e sem LCP e cabo de 3 m 130B1170: Com fixadores, gaxeta e sem LCP Código de compra para gabinete metálico IP55: 130B1129: Com fixadores, gaxeta, tampa cega e cabo de “extremidade livre” de 8 m	■	■	–
Kit para montagem remota do LCP Código de compra: 134B5223 – Kit com cabo de 3 m 134B5224 – Kit com cabo de 5 m 134B5225 – Kit com cabo de 10 m	■	■	–
Cabo do LCP Cabo pré-fabricado para ser usado entre o conversor e o LCP Código de compra: 130B5776	–	–	■
Acessórios e adaptadores de montagem	FC 301	FC 302	FCD 302
Adaptador PROFIBUS SUB-D9 adequado para os gabinetes metálicos IP20, A2 e A3 Código de compra: 130B1112	■	■	–
Adaptador Opcional Código de compra: 130B1130 padrão 130B1230 revestido	■	■	–
C Option Adapter Código de compra: 134B7093	■	■	–
Kit adaptador de montagem em parede FCD300 para FCD302 (somente caixa pequena para caixa pequena) Código de compra: 134B6784	–	–	■
Placa do adaptador para VLT® 3000 e VLT® 5000 adequado para unidades IP20/NEMA tipo 1 até 7,5 kW Código de compra: 130B0524	■	■	–
Extensão USB Código de compra de cabo de 350 mm: 130B1155 Código de compra de cabo de 650mm: 130B1156	■	■	–
Kit IP21/Tipo 1 (NEMA 1) Código de compra: 130B1121: Para tamanho do gabinete A1 130B1122: Para tamanho do gabinete A2 130B1123: Para tamanho do gabinete A3 130B1187: Para tamanho do gabinete B3 130B1189: Para tamanho do gabinete B4 130B1191: Para tamanho do gabinete C3 130B1193: Para tamanho do gabinete C4	■	■	–
Blindagem do clima externo 3R NEMA Código de compra: 176F6302: Para tamanho do gabinete D1h 176F6303: Para tamanho do gabinete D2h	–	■	–
Blindagem do clima externo 4X NEMA Código de compra: 130B4598: Para tamanhos de gabinete A4, A5, B1, B2 130B4597: Para tamanhos de gabinete C1, C2	■	■	–
Conector do motor Código de compra: 130B1065: Tamanhos de gabinete A2 a A5 (10 peças)	■	■	–
Conector de Rede Elétrica Código de compra: 130B1066: 10 peças dos conectores de rede elétrica para o IP55 130B1067: 10 peças dos conectores de rede elétrica para o IP20/21	■	■	–
Terminal de relé 01 Código de compra: 130B1069 (10 peças dos conectores de 3 polos para o relé 01)	■	■	–
Terminal de relé 02 Código de compra: 130B1068 (10 peças dos conectores de 3 polos para o relé 02)	–	■	–

Acessórios e adaptadores de montagem	FC 301	FC 302	FCD 302
Terminais do cartão de controle Código de compra: 130B0295	■	■	–
VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35 Código de compra: 130B5645: A2-A3 130B5764: B3 130B5765: B4 130B6226: C3 130B5647: C4	■	■	–
Quadros de montagem 5 mm Código de compra: 130B5772	–	–	■
Quadros de montagem 40 mm Código de compra: 130B5771	–	–	■
Terminação PE M16/M20, aço inoxidável Código de compra: 175N2703	–	–	■
Membrana de ventilação Goretex Impedindo condensação dentro do gabinete Código de compra: 175N2116	–	–	■
Resistor de frenagem para montagem dentro da caixa de instalação abaixo dos terminais do motor Código de compra: 130B5780: 350 ohm 10 W/100% 130B5778: 1750 ohm 10 W/100%	–	–	■
Software de PC	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Motion Control Tool MCT 10	■	■	■
VLT® Motion Control Tool MCT 31	■	■	■
Software de Cálculo de Harmônicas HCS da Danfoss	■	■	■
VLT® Energy Box	■	■	■
MyDrive® ecoSmart™	■	■	■

□ Opcional
■ Padrão



Compatibilidade do acessório com o tamanho de gabinete

Visão geral apenas dos tamanhos de gabinete D, E e F do VLT® AutomationDrive

Tamanho do gabinete	Posição do código do tipo	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/ F2	F3/F4 (com gabinete para opcionais)	F8	F9 (com gabinete para opcionais)	F10/ F12	F11/F13 (com gabinete para opcionais)
Gabinete metálico com aço inoxidável canal traseiro	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
Blindagem da rede elétrica	4	□	-	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■	■
Aquecedores elétricos e termostato	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
Luz do painel elétrico com tomada de energia	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Filtros de RFI ^(*)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Monitor de Resistência de Isolação (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Dispositivo de corrente residual (RCD)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□
Circuito de frenagem (IGBTs)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off com relé de segurança Pilz	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Terminais de regeneração	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Terminais do motor comuns	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Parada de emergência com relé de segurança Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Safe Torque Off + Relé de Segurança Pilz	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□
Sem LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 101 (Numérico)	7	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 102 (Gráfico)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fusíveis	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Terminais de Load Sharing	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Fusíveis + terminais de divisão da carga	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
Desconexão	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
Disjuntores	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Contatores	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
Starters de motor manual	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
30 A, terminais protegidos por fusível	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Alimentação de 24 V CC	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Monitoramento da temperatura externa	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
Painel acesso dissip. de calor	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
Drive pronto para NEMA 3R	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Opcionais fornecidos com fusíveis

^(*) Não disponível em 690 V

□ Opcional
■ Padrão

Gabinete metálico com canal traseiro de aço inoxidável

Para proteção adicional contra corrosão em ambientes agressivos, as unidades podem ser encomendadas em um gabinete metálico que inclui um canal traseiro resistente à corrosão.

Esse opcional é recomendado em ambientes de ar com sal, como aqueles perto do oceano.

Blindagem da rede elétrica

A blindagem Lexan® pode ser montada na frente dos terminais de potência de entrada e da placa de entrada para proteger contra contato físico ao abrir a porta do gabinete.

Aquecedores elétricos e termostato

Montados no painel elétrico interior dos conversores dos tamanhos de gabinete D e F e controlados por um termostato automático, os aquecedores de espaço controlados por um termostato automático evitam a condensação no interior do gabinete metálico.

As configurações padrão do termostato ligam os aquecedores a 10 °C (50 °F) e os desligam a 15,6 °C (60 °F).

Luz do painel elétrico com tomada de energia

Para aumentar a visibilidade durante reparos e manutenção, uma luz pode ser montada no interior do painel elétrico dos conversores de tamanho de gabinete F. O compartimento da lâmpada inclui uma tomada de alimentação para alimentar temporariamente computadores e outros dispositivos. Disponível em duas tensões:

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

Filtros de RFI

Os VLT® drives Series apresentam filtros de RFI Classe A2 integrados como padrão. Se níveis adicionais de proteção RFI/EMC forem exigidos, eles podem ser obtidos utilizando filtros de RFI Classe A1 opcionais, que oferecem supressão de interferência da radiofrequência e radiação eletromagnética de acordo com EN 55011.

Nos conversores com tamanho de gabinete F, o filtro de RFI Classe A1 exige a inclusão do gabinete para opcionais.

Também estão disponíveis filtros de RFI para uso marítimo.

Monitor de Resistência de Isolação (IRM)

Monitora a resistência de isolamento em sistemas sem aterramento (sistemas IT na terminologia IEC) entre os condutores de fase do sistema e o terra. Há uma pré-avertência ôhmica e um setpoint de alarme principal do nível de isolamento. Associado a cada setpoint há um relé de alarme SPDT para uso externo. Somente um único monitor de resistência de isolamento pode ser conectado a cada sistema sem aterramento (IT).

- Integrado no circuito Safe Torque Off do conversor
- Display LCD de resistência de isolamento
- Memória de falha
- Teclas INFO, TEST e RESET

Dispositivo de corrente residual (RCD)

Utiliza o método da estabilidade do núcleo para monitorar as correntes de falha de aterramento em sistemas aterrados e sistemas aterrados de alta resistência (sistemas TN e TT na terminologia IEC). Há uma pré-avertência (50% do setpoint do alarme principal) e um setpoint de alarme principal. Associado a cada setpoint há um relé de alarme SPDT para uso externo. Requer um transformador de corrente do "tipo janela" (fornecido e instalado pelo cliente).

- Integrado no circuito Safe Torque Off do conversor
- O dispositivo IEC 60755 Tipo B monitora correntes de falha de aterramento CC puras e CC pulsadas
- Indicador de gráfico de barras de LED do nível de corrente de falha de aterramento de 10–100% do setpoint
- Memória falha
- Tecla TEST/RESET

Safe Torque Off com relé de segurança Pilz

Disponível para conversores com tamanho de gabinete F. Permite que o relé Pilz se encaixe no gabinete metálico sem exigir um gabinete para opcionais.

Parada de emergência com relé de segurança Pilz

Inclui um botão de parada de emergência de 4 fios redundante montado na frente do gabinete metálico e um relé Pilz que o monitora junto com um circuito de Safe Torque Off e posição do contator. Exige um contator e o gabinete para opcionais para conversores com tamanho de gabinete F.

Circuito de frenagem (IGBTs)

Terminais do freio com um IGBT do circuito de frenagem permitem a conexão dos resistores de frenagem externos. Para obter dados detalhados sobre resistores de frenagem, consulte o Guia de Design do VLT® Brake Resistor MCE 101, MG.90.Ox.yy, disponível em <http://drivesliterature.danfoss.com/>

Terminais de regeneração

Permite a conexão das unidades de regeneração ao barramento CC no lado do banco de capacitores dos reatores do barramento CC para frenagem regenerativa. Os terminais de regeneração do tamanho de gabinete F são dimensionados para aproximadamente 50% do valor nominal da potência do conversor. Consulte o fabricante para obter os limites de potência de regeneração com base no tamanho e tensão específicos do conversor.

Terminais de Load Sharing

Esses terminais se conectam ao barramento CC no lado do retificador do reator de barramento CC e permitem o compartilhamento da energia do barramento CC entre vários conversores. Para conversores com gabinete de tamanho F, os terminais de Load Sharing são dimensionados para aproximadamente 33% do valor nominal da potência do conversor. Consulte o fabricante para obter os limites de Load Sharing com base no tamanho e tensão específicos do conversor.

Desconexão

Uma maçaneta montada na porta permite a operação manual de uma chave de desconexão da energia para ativar e desativar a energia ao conversor, aumentando a segurança durante reparos. A desconexão é bloqueada com as portas do painel elétrico para evitar que sejam abertas enquanto ainda houver energia aplicada.

Disjuntores

Um disjuntor pode ser desarmado remotamente, mas o reset deve ser feito manualmente. Disjuntores são bloqueados com as portas do painel elétrico para evitar que sejam abertos enquanto ainda houver energia aplicada. Quando um disjuntor for comprado como opcional, os fusíveis também serão incluídos para proteção de sobrecarga da corrente de ação rápida do conversor de frequência.

Contatores

Um interruptor do contator controlado eletricamente permite a ativação e a desativação remota da potência para o conversor. Um contato auxiliar no contator é monitorado pelo Módulo de Segurança Pilz se o opcional de Parada de Emergência IEC for solicitado.

Starters de motor manual

Fornecer energia trifásica para ventiladores de arrefecimento elétrico que são frequentemente exigidos para motores maiores. A potência para os starters é fornecida pelo lado da carga de qualquer contator, disjuntor ou chave de desconexão fornecido. Se um opcional de filtro de RFI Classe 1 for comprado, o lado da entrada do RFI fornece energia para o starter. A energia passa por um fusível antes de cada starter do motor e é desligada quando a energia de alimentação para o conversor está desligada. São permitidos até dois starters. Se um circuito protegido por um fusível de 30 A for comprado, só será permitido um starter. Os starters estão integrados no circuito de Safe Torque Off do conversor.

Os recursos da unidade incluem:

- Interruptor de operação (liga/desliga)
- Proteção de sobrecarga e curto-circuito com função de teste
- Função reset manual

30 A, terminais protegidos por fusível

- Tensão de rede da alimentação de correspondência de potência trifásica para energizar equipamento auxiliar do cliente
- Não disponível se forem selecionados dois starters de motor manuais
- Os terminais estão desligados quando a alimentação de potência para o conversor estiver desligada
- A potência para os terminais protegidos por fusível será fornecida pelo lado da carga de qualquer contator, disjuntor ou chave de desconexão fornecido. Se um opcional de filtro de RFI Classe 1 for encomendado, o lado da entrada do RFI fornece a potência para o starter

Terminais do motor comuns

O opcional de terminal do motor comum oferece os barramentos e o hardware exigidos para conectar os terminais do motor dos inversores acompanhados a um terminal único (por fase) para acomodar a instalação do kit de entrada superior no lado do motor.

Este opcional também é recomendável para conectar a saída de um conversor com o filtro de saída ou contator de saída. Os terminais do motor comum eliminam a necessidade de comprimento de cabo igual de cada inversor para o ponto comum do filtro de saída (ou motor).

Alimentação de 24 V CC

- 5 A, 120 W, 24 V CC
- Protegido contra sobrecarga de corrente, sobrecarga, curto-circuitos e superaquecimento de saída
- Para alimentar dispositivos acessórios fornecidos por clientes como sensores, E/S PLC, contadores, sondas de temperatura, luzes indicadoras e/ou outros hardwares eletrônicos
- O diagnóstico inclui um contato CC-ok seco, um LED CC-ok verde e um LED vermelho de sobrecarga
- Versão com RTC disponível

Monitoramento da temperatura externa

Projetado para monitorar temperaturas de componente de sistema externo, como enrolamentos e/ou rolamentos de motor. Inclui oito módulos de entrada universal mais dois módulos de entrada do termistor dedicados. Todos os dez módulos estão integrados no circuito Safe Torque Off do conversor e podem ser monitorados por meio de uma

rede de fieldbus; que requer a aquisição de um acoplador de módulo/barramento separado. Um opcional de freio Safe Torque Off deve ser adquirido ao selecionar o monitoramento da temperatura externa.

Entradas universais (5)

Tipos de sinal:
Entradas RTD (inclusive Pt100), 3 ou 4 fios
Acoplador térmico
Corrente analógica ou tensão analógica

Recursos adicionais:

- Uma saída universal, configurável para tensão analógica ou corrente analógica
- Dois relés de saída (N.A.)
- Display LC de duas linhas e diagnósticos de LED
- Detecção de fio do sensor interrompido, curto-circuito e polaridade incorreta
- Software de setup de interface
- Se 3 PTC forem necessários, um opcional de cartão de controle do MCB 112 deve ser adicionado

Monitores de temperatura externos adicionais:

- Este opcional está disponível caso seja necessário mais do que o MCB 114 e o MCB 112

VLT® Control Panel LCP 101 (Numérico)

- Mensagens de status
- Quick menu para fácil colocação em funcionamento
- Ajuste e programação do parâmetro
- Função de partida/parada operada manualmente ou seleção do modo automático
- Função reset

Código de compra

130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 (Gráfico)

- Display em vários idiomas
- Quick menu para fácil colocação em funcionamento
- Função de cópia e backup total de parâmetros
- Registro de alarme
- A tecla Info explica a função do item selecionado no display
- Partida/parada operada manualmente ou seleção do modo automático
- Função reset
- Gráficos de tendência

Código de compra

130B1107

Painel de comunicação sem fio VLT® LCP 103

- Acesso total ao conversor
- Mensagens de erro em tempo real
- Notificações de PUSH para alarmes/advertências
- Criptografia WPA2 segura e protegida
- Funcionalidades intuitivas dos parâmetros
- Gráficos ao vivo para monitoramento e ajuste fino
- Suporte em vários idiomas
- Faça upload ou download do arquivo de parâmetros para a memória integrada ou para o seu smartphone

Código de compra

134B0460

Kit USB na porta

Disponível para todos os tamanhos de gabinete metálico, esse kit de cabo de extensão USB permite o acesso aos controles do conversor via laptop sem abrir o conversor.

Os kits só podem ser aplicados a conversores fabricados após uma determinada data. Os conversores fabricados antes dessas datas não têm as provisões para acomodar os kits. Consulte a tabela a seguir para determinar a quais conversores os kits podem ser aplicados.

Código de compra

Tamanhos de gabinete D.....	176F1784
Tamanhos de gabinete E.....	176F1784
Tamanhos de gabinete F.....	176F1784

Cabos de motor do kit de entrada superior para gabinete metálico tamanho F

Para usar esse kit, o conversor deve ser encomendado com o opcional de terminal do motor comum. O kit inclui tudo para instalar um gabinete de entrada superior no lado do motor (lado direito) de um gabinete metálico tamanho F.

Código de compra

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>Entrar em contato com fábrica</i>

Cabos de rede elétrica do kit de entrada superior do gabinete metálico tamanho F

Os kits incluem tudo o que é necessário para instalar uma seção de entrada superior no lado da rede elétrica (lado esquerdo) de um gabinete metálico tamanho F.

Código de compra

F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833
F3/F4 com desconexão, 400 mm.....	176F1834
F3/F4 com desconexão, 600 mm.....	176F1835
F3/F4 sem desconexão, 400 mm.....	176F1836
F3/F4 sem desconexão, 600 mm.....	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13.....	<i>Entrar em contato com fábrica</i>

Kits do terminal do motor comum

Os kits do terminal do motor comum oferecem os barramentos e o hardware exigidos para conectar os terminais do motor dos inversores acompanhados a um terminal único (por fase) para acomodar a instalação do kit de entrada superior no lado do motor. Este kit é equivalente ao opcional de terminal do motor comum de um conversor. Este kit não é necessário para instalar o kit de entrada do lado do motor se o opcional de terminal do motor comum tiver sido especificado quando o conversor foi encomendado.

Este kit também recomenda conectar a saída de um conversor a um filtro de saída ou contator de saída. Os terminais do motor comum eliminam a necessidade de comprimento de cabo igual de cada inversor para o ponto comum do filtro de saída (ou motor).

Código de compra

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

Placa do adaptador

A placa do adaptador é usada para substituir um antigo conversor de tamanho de gabinete D pelo novo conversor de tamanho de gabinete D, usando a mesma montagem.

Código de compra

Placa do adaptador D1h/D3h para substituir o conversor D1/D3.....	176F3409
Placa do adaptador D2h/D4h para substituir o conversor D2/D4.....	176F3410

Kit de duto do canal traseiro

Os kits de dutos do canal traseiro são oferecidos para a conversão de tamanhos de gabinete D e E, em duas configurações: ventilação na entrada inferior/saída superior e somente na parte superior. Disponível para tamanhos de gabinete D3h e D4h.

Código de compra superior e inferior

Kit D3h 1800 mm sem pedestal.....	176F3627
Kit D4h 1800 mm sem pedestal.....	176F3628
Kit D3h 2000 mm com pedestal.....	176F3629
Kit D4h 2000 mm com pedestal.....	176F3630

NEMA 3R Rittal e gabinetes metálicos soldados

Os kits são projetados para serem usados com os conversores IP00/IP20/Chassi com o objetivo de obter um grau de proteção contra entrada de NEMA 3R ou NEMA 4. Estes gabinetes se destinam ao uso externo para fornecer um grau de proteção contra inclemências climáticas.

Código de compra para

NEMA 3R (gabinetes metálicos soldados)

Kit de resfriamento do canal traseiro D3h (entrada traseira saída traseira).....	176F3521
Kit de resfriamento do canal traseiro D4h (entrada traseira saída traseira).....	176F3526

Código de compra para

NEMA 3R (Gabinetes metálicos Rittal)

Kit de resfriamento do canal traseiro D3h (entrada traseira saída traseira).....	176F3633
Kit de resfriamento do canal traseiro D4h (entrada traseira saída traseira).....	176F3634
Kit de resfriamento do canal traseiro E3h (entrada traseira saída traseira).....	176F3924
Placa inferior de 600 mm	176F3924
Kit de resfriamento do canal traseiro E3h (entrada traseira saída traseira).....	176F3925
Placa inferior de 800mm	176F3925
Kit de resfriamento do canal traseiro E4h (entrada traseira saída traseira).....	176F3926
Placa inferior de 800mm	176F3926

Blindagem do clima externo 3R NEMA

Projetado para ser montado sobre o conversor VLT® para proteger contra o sol direto, neve e queda de detritos. Os conversores usados com essa blindagem devem ser encomendados de fábrica como "NEMA 3R Ready". Esse é um opcional de gabinete metálico no código do tipo – E5S.

Código de compra

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

Kits de resfriamento do canal traseiro para gabinetes metálicos não Rittal

Os kits são projetados para serem usados com os conversores IP20/Chassi em gabinetes não Rittal para resfriamento de entrada traseira/saída traseira. Os kits não incluem placas para montagem nos gabinetes metálicos.

Código de compra

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

Código de compra para aço inoxidável

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

Kit de resfriamento do canal traseiro (entrada inferior/saída traseira)

Kit para direcionar o fluxo de ar do canal traseiro para a parte inferior do conversor e para fora da parte traseira.

Código de compra

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

Código de compra de aço inoxidável

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

Kit de resfriamento do canal traseiro (entrada traseira/saída traseira)

Esses kits são projetados para serem usados para redirecionar o fluxo de ar do canal traseiro. O recurso de fábrica de resfriamento do canal traseiro direciona o ar para a parte inferior do conversor e para fora da parte superior. O kit permite que o ar seja direcionado para dentro e para fora através da parte traseira do conversor.

Código de compra para kit de resfriamento de entrada traseira/saída traseira

D1h.....	176F3648
D2h.....	176F3649
D3h.....	176F3625
D4h.....	176F3626
D5h/D6h.....	176F3530
E1h.....	176F6617
E2h.....	176F6618

Código de compra para aço inoxidável

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

Código de compra para VLT® Low Harmonic Drives

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

Código de compra para VLT® Advanced Active Filter AAF 006

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

Kit de resfriamento do canal traseiro telescópico

Os kits de resfriamento do canal traseiro para conversores IP20/Chassi permitem que o ar do dissipador de calor do conversor seja direcionado para fora do painel no qual o conversor está instalado. O novo sistema telescópico oferece mais flexibilidade e instalação mais fácil para caber dentro do painel.

Os kits são fornecidos na condição quase pré-montada e incluem uma placa da bucha que encaixa em gabinetes metálicos Rittal padrão.

Códigos de compra para chassi D:

D3h (entrada inferior/saída traseira) ... 176F6760
D4h (entrada inferior/saída traseira) ... 176F6761

Códigos de compra para chassi E:

Placa inferior E3h (entrada inferior/saída superior) 600 mm 176F6606
Placa inferior E3h (entrada inferior/saída superior) 800 mm 176F6607
Placa inferior E4h (entrada inferior/saída superior) 800 mm 176F6608
E3h (entrada traseira/saída traseira) 176F6610
E4h (entrada traseira/saída traseira) 176F6611
Placa inferior E3h (entrada inferior/saída traseira) 600 mm 176F6612
Placa inferior E3h (entrada inferior/saída traseira) 800 mm 176F6613
Placa inferior E4h (entrada inferior/saída traseira) 800 mm 176F6614
E3h (entrada traseira/saída superior) 176F6615
E4h (entrada traseira/saída superior) ... 176F6616

Kit de pedestal com refrigeração de entrada traseira/saída traseira

Consulte os documentos adicionais 177R0508 e 177R0509.

Código de compra

Kit D1h 400 mm 176F3532
Kit D2h 400 mm 176F3533

Kit de pedestal

O kit de pedestal é um pedestal de 400 mm de altura para tamanhos de gabinetes D1h, D2h, E1h e E2h e 200 mm de altura para tamanhos de gabinetes D5h e D6h, que permite que os conversores sejam montados no piso. A frente do pedestal tem aberturas para a entrada de ar para resfriamento dos componentes de energia.

Código de compra

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

Kit opcional de placa de entrada

Os kits de opcionais da placa de entrada estão disponíveis para tamanhos de gabinete D e E. Os kits podem ser encomendados para adicionar fusíveis, desconexão/fusíveis, RFI, RFI/fusíveis e RFI/desconexão/fusíveis. Consulte a fábrica para obter os códigos de compra do kit.

Entrada superior dos cabos do fieldbus

O kit de entrada superior fornece a capacidade de instalar cabos fieldbus através da parte superior do conversor. O kit é IP20 quando instalado. Se um aumento de classificação for desejado, um conector de encaixe diferente pode ser usado.

Código de compra

D1h-D8h 176F3594

Kit de conectores Sub D9 de entrada superior para opcional PROFIBUS

Este kit fornece uma conexão de entrada superior do PROFIBUS sub D9 que mantém as características nominais de proteção IP do conversor até IP54.

Código de compra

176F1742

Kit para montagem remota do LCP

O Kit para Montagem Remota do LCP oferece um design IP54 fácil de instalar, que pode ser montado em painéis e paredes de 1-90 mm de espessura. A tampa frontal bloqueia a luz do sol para uma programação conveniente. A tampa fechada é bloqueável para evitar adulterações, mantendo os LEDs On/Warning/Alarm visíveis. É compatível com todos os opcionais do VLT® Local Control Panel.

Código de compra para gabinete IP20

3 m de comprimento de cabo 134B5223
5 m de comprimento de cabo 134B5224
10 m de comprimento de cabo 134B5225

Kit de barra de aterramento

Mais pontos de aterramento para conversores E1h e E2h. O kit inclui um par de barras de aterramento para instalação dentro do gabinete.

Código de compra

E1h/E2h 176F6609

Kit multifios

O kit é projetado para conectar o conversor com cabo multifios para cada fase do motor ou fase da rede elétrica.

Código de compra

D1h 176F3817
D2h 176F3818

Kit de barra do barramento em formato de L

O kit permite a montagem de fios múltiplos para cada fase da rede elétrica ou do motor. Os conversores D1h, D3h podem ter 3 conexões por fase de 50 mm² e D2h, D4h podem acomodar 4 conexões por fase de 70 mm².

Código de compra

Motor D1h/D3h em formato de L
kit de barramentos 176F3812
Motor D2h/D4h em formato de L
kit de barramentos 176F3810
Rede elétrica D1h/D3h em formato de L
kit de barramentos 176F3854
Rede elétrica D2h/D4h em formato de L
kit de barramentos 176F3855

Kit de núcleos de modo comum

Projetado como um subconjunto de 2 ou 4 núcleos de modo comum para reduzir as correntes de mancal. Dependendo da tensão e do comprimento dos cabos, o número de núcleos muda.

Código de compra

Filtro de modo comum T5/50 m 176F6770
Filtro de modo comum T5/100 m
ou T7 176F3811

Kit de aquecedor de espaço

O kit de aquecedor de espaço inclui um par de aquecedores anticondensação de 40 W para instalação dentro dos gabinetes metálicos E1h e E2h.

Código de compra

E1h, E2h 176F6748

Kit de braçadeira de cabo

O kit inclui todas as peças necessárias para instalar braçadeiras de cabo para a fixação de controle, do motor e da rede elétrica.

Código de compra

E3h 176F6746
E4h 176F6747

Desconecte o kit de acessórios

Esse kit deve ser encomendado quando você selecionar o conversor E3h e E4h com opcional de desconexão. Conversor E3h e E4h com opcional de desconexão. O kit contém o cabo e o eixo desconectados.

Código de compra

E3h, E4h 176F3857





Mais forte por fora, mais inteligente por dentro

Fornecendo um desempenho consistentemente incrível por quase 50 anos, o VLT® AutomationDrive foi feito para durar. Este conversor robusto opera de maneira eficaz e confiável, mesmo nas aplicações mais exigentes e nos ambientes mais desafiadores.

O VLT® AutomationDrive modular ajuda a economizar energia, aumentar a flexibilidade, reduzir os custos relacionados a peças de reposição e manutenção e otimizar o controle de processo em qualquer máquina industrial ou linha de produção em uma ampla variedade de indústrias.

A **produtividade** da mistura **de pós triplica** com PROFINET sem fio

Huijbregts Groep, Holanda



Leia a história

A Cervejaria Peroni seleciona o VLT® FlexConcept® para **otimizar os custos operacionais**

Cervejaria Peroni, Roma, Itália



Leia a história

Italcementi gosta de **desempenho otimizado do processo** em todas as condições

Italcementi Group (GSM Agrega extração de calcário, Roussas, França)



Leia a história

Descubra mais casos para o setor de AutomationDrive aqui: <https://goo.gl/RT4366>

Siga-nos e saiba mais sobre conversores de frequência



VLT® | VAGON®

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais. A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto. Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.