ENGINEERING
TOMORROW

Guia de seleção | VLT® Soft Starter

Melhore o tempo de atividade, economize energia e proteja motores de forma eficaz

Soft starters geram
zero
harmônicas
para que você possa esquecer sobre filtros e cabos blindados

drives.danfoss.com | VLT®

Quando utilizar um soft starter

Precisa de mais tempo de atividade e menos manutenção? Então instale um soft starter na sua instalação direta online (DOL) ou delta de partida.

O retorno é rápido e você obtém estes benefícios adicionais:

- A corrente de influxo mais baixa reduz a tensão mecânica – e minimiza penalidades da empresa de serviços públicos
- Maior vida útil do sistema devido ao desgaste reduzido do
  - Motor
  - Cabos de energia
  - Sistema de distribuição elétrica
- Aríete hidráulico reduzido em aplicações de bomba. Para mais benefícios de aplicação, consulte as páginas 4 e 5.
- Após a partida, é possível contornar o soft starter, alternando para funcionamento direto on-line.

Mais proteção, menos espaço

Selecione um soft starter da Danfoss para obter benefícios únicos:

- Cuidados com o motor e o soft starter – obtenha um bom valor de proteção do motor e do soft starter, com mais recursos de proteção no soft starter.
- Economize espaço no painel com um pacote muito compacto
- Integre o soft starter com drives VLT®
- Programe o soft starter através do seu PC utilizando o software de setup VLT® Motion Control Tool MCT 10
- Economize energia e espaço com o bypass integrado
- Classificações de até 1.250 A

Por que utilizar um soft starter para controle da velocidade?

Esquecer as harmônicas

Conversores de frequência, também conhecidos como conversores de velocidade variável (VSD), funcionam alterando a entrada de frequência para o motor – e isso causa harmônicas na rede de alimentação. As harmônicas não afetam o conversor de frequência em si. No entanto, se não forem mantidas sob controle, as harmônicas podem reduzir o desempenho e a confiabilidade de outros equipamentos conectados à rede, como geradores e disjuntores. A solução é instalar filtros e cabos blindados, mas, mesmo assim, o efeito harmônico não é completamente removido.

Portanto, é reconfortante saber que um soft starter já atende a todos os requisitos de emissão e imunidade estabelecidos pela diretiva EMC. O soft starter não altera a frequência, portanto, não gera harmônicas prejudiciais. Logo, ao utilizar um soft starter, não há qualquer necessidade de considerar harmônicas.

Reduzir torque e corrente

Utilizando um soft starter, é possível ajustar o torque para o nível exato necessário, independentemente da aplicação estar carregada ou não. Reduzindo o torque de partida, a tensão mecânica no equipamento é aliviada, economizando nos custos de serviço e manutenção.

O soft starter também reduz a corrente de partida, o que significa que é possível evitar quedas de tensão na rede.

Economize custos

Os soft starters custam até um décimo do preço dos drives de alta potência. Portanto, se seus requisitos de controle são cobertos pela limitação de corrente somente na partida e parada, sem necessidade de aceleração e controle de torque constantes, então há economia significativa a ser conquistada.

Economize espaço

Soft starters são menores que conversores de frequência e a diferença se torna mais significativa quanto maior a classificação de amperagem. Você pode economizar espaço no painel.

O portfólio de soft starters da Danfoss inclui:

- VLT® Soft Start Controller MCD 100
- VLT® Compact Starter MCD 201
- VLT® Compact Starter MCD 202
- VLT® Soft Starter MCD 600

Para obter detalhes do produto, consulte as páginas 7-15.

Bypass integrado – para economia total

Muitos soft starters da Danfoss fornecem um bypass integrado para permitir a operação direta on-line como alternativa. O bypass integrado oferece múltiplos benefícios de economia de custos.

Reduzir a perda de calor

O bypass integrado proporciona a oportunidade de alternar para operação direta online após a partida inicial por meio do soft starter. Ao operar parcialmente em direto on-line, você obtém as vantagens de perdas reduzidas e a necessidade de dissipação de calor, economizando energia devido à redução dos requisitos de resfriamento.

Economize espaço

Os soft starters da Danfoss com bypass integrado ocupam menos espaço no painel do que um soft starter com contator externo.

Economize tempo

Com apenas seis terminais ao invés de doze, é muito mais rápido conectar um VLT® Soft Starter com bypass integrado do que um soft starter alternativo com contator externo. É necessário menos cabo, o que também reduz os custos. Economize ainda mais tempo com a útil ferramenta de setup VLT® Motion Control Tool MCT 10 para configurar o soft starter via PC. É possível utilizar a mesma ferramenta de setup com conversores VLT®.

Economize energia – retorno rápido

O soft starter com contator de bypass integrado economiza espaço quando comparado a um contator externo conectado a uma unidade sem bypass.

Selecione um soft starter com bypass integrado quando desejar economizar custos. O tempo de retorno do investimento é de apenas meses, utilizando um soft starter da Danfoss com bypass integrado. Veja como, neste exemplo:

Exemplo: VLT® Soft Starter MCD 600

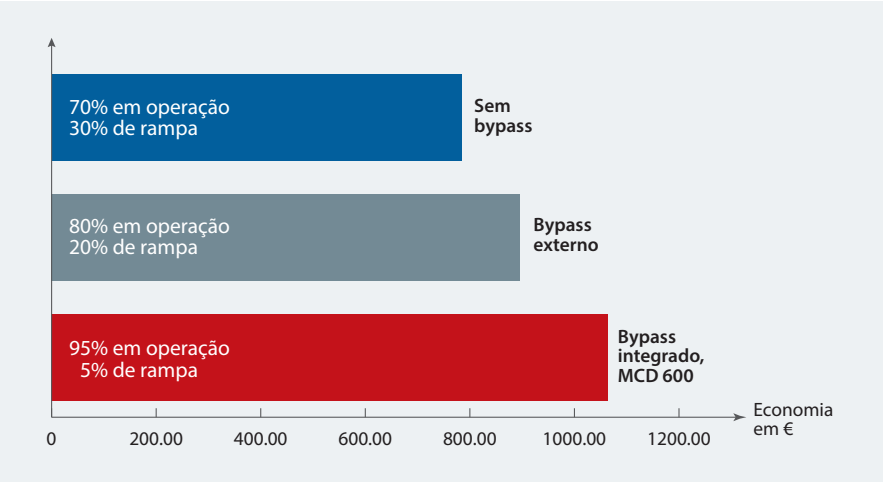
No exemplo, um VLT® Soft Starter MCD 600 regula uma bomba de água, com as seguintes especificações do motor:

Motor

Alimentação.....400 V CA
Classificação.....132 kW
FLC.....244 A
Ciclo de partida.....300% durante 30 segundos
Preços da eletricidade.....(setor – UE)

Economia estimada, sem bypass versus com bypass

Economize mais com bypass, em comparação com nenhum bypass.
A energia economizada depende da relação entre a aceleração e o funcionamento.
Quanto mais a aplicação estiver funcionando, mais o bypass economizará – *veja a ilustração.*



Economia de custos utilizando um bypass, mostrando o efeito benéfico da economia pelo maior tempo de atividade e pelo tempo de rampa reduzido.

Bypass integrado versus bypass externo

Recupere seu investimento mais rápido com bypass integrado, comparado ao bypass externo. O período de retorno é de apenas alguns meses.

Investimento (valores indexados)	**Sem bypass, direto on-line**	**Soft starter com bypass externo**	**Soft starter com bypass integrado VLT® Soft Starter MCD 600**
Soft starter	100	100	137
Contator de bypass + fiação + montagem	0	58	0
Espaço extra no painel, peças e mão de obra	0	3	0
Total	**100**	**161**	**137**
Custo extra em comparação com nenhum bypass	-	61	37
Período de retorno simples [meses]	–	3,3	2

Aplicações

Bomba centrífuga – Água

Precisa reduzir picos de pressão da água e distúrbios na alimentação de rede elétrica na partida? Então, uma partida suave utilizando um soft starter é uma boa ideia. Ele também fornece uma parada suave para controlar os efeitos do aríete hidráulico, frequentemente associado à parada não controlada da bomba – prolongando a vida útil da bomba e reduzindo custos de funcionamento. Para novos projetos, crie essas economias na fase de projeto – não há necessidade de especificar tanques de compensação de pressão e válvulas motorizadas para atender a surtos repetitivos de alta pressão. A função de corrente de partida mínima reduz o distúrbio elétrico na alimentação da rede elétrica e também limita a demanda na alimentação – reduzindo custos de reticulação, por exemplo, em projetos de irrigação de terra.

O soft starter

- Impede o superaquecimento do motor via proteção integrada
- Garante que a bomba não funcione no sentido inverso, via proteção de partida
- Detecta tubos bloqueados ou falta de fluido via proteção de subcorrente, evitando danos desnecessários à bomba

Ventilador centrífugo – HVAC

Prolongue a vida útil dos ventiladores centrífugos adicionando um soft starter para garantir aceleração e desaceleração suaves, minimizando o desgaste em acoplamentos, correias e rolamentos.

O soft starter

- Reduz distúrbios elétricos na alimentação através de uma corrente de partida mínima
- Impede o superaquecimento dos enrolamentos e do corpo do motor
- Impede a partida quando o sentido do ventilador está invertido, evitando danos
- Desarma em caso de excesso de tempo de partida, indicando um ventilador emperrado ou travado, também fornecendo indicação antecipada de falha do rolamento
- Detecta acoplamentos e correias quebrados ou filtro de ventilador obstruído, via desarme ou sinalizador opcional de subcorrente do motor

Para integrar o soft starter diretamente a um BMS, o VLT® Soft Starter MCD 600 suporta monitoramento da carga do ventilador, sem a necessidade de equipamento extra, uma saída analógica.

Compressor – Proteja seu motor

O compressor já travou, por exemplo, devido à entrada de amônia líquida? Utilizando um soft starter, o monitoramento contínuo evita danos ao motor, ao compressor e aos acoplamentos em uma situação de bloqueio. Soft starters fornecem proteção instantânea contra sobrecarga do motor, desarmando o motor imediatamente.

O soft starter

- Ativa a limitação de carga antes de o soft starter desarmar, para sobrecarga do compressor ou superaquecimento do motor
- Desarma para evitar danos ao motor quando o tempo de partida exceder um limite pré-programado, por exemplo, devido a um compressor emperrado ou travado
- Monitora a carga do compressor utilizando uma saída analógica de 0-20 mA/4-20 mA
- Permite desempenho otimizado do compressor com controle de motor dahlander de dupla velocidade
- Evita ciclos curtos via atraso de nova partida, promovendo maior vida útil do motor, do compressor e do acoplamento
- É uma adaptação fácil para starters de partida/delta

Correia transportadora – Indústrias de alimentos e bebidas

Prolongue a vida útil da sua correia transportadora e obtenha o benefício de partidas consistentes, independentemente de a correia estar carregada ou não. O soft starter garante aceleração e desaceleração suaves, reduzindo o risco de danos ao produto devido a partidas irregulares e paradas bruscas. Ele também protege acoplamentos, correias e rolamentos contra desgaste mecânico.

O soft starter

- Impede o chicoteamento da correia transportadora durante a partida
- Reduz a tensão sobre contrapesos e pesos
- Reduz distúrbios elétricos na alimentação por meio de uma função de corrente de partida mínima
- Oferece proteção contra operação inversa acidental
- Detecta acoplamentos quebrados ou correias partidas e desarma o motor imediatamente
- Detecta sobrecarga ou transportadora emperrada ou travada e protege o equipamento desarmando o motor imediatamente

Triturador e moinho – Mineração

Maximize a produtividade de trituradores ou moinhos instalando um soft starter na entrada do motor. O soft starter permite que o motor opere em seu limite térmico superior, enquanto monitora cuidadosamente a capacidade térmica para garantir a proteção do motor. Dessa maneira, o triturador pode passar com segurança por situações temporárias de sobrecarga do produto

O soft starter

- Elimina a necessidade de equipamento de controle especial, conectando termistores do motor diretamente na entrada do termistor do VLT® Soft Starter MCD 600
- Estende a vida útil de acoplamentos, correias e rolamentos através de partidas suaves, minimizando transientes de torque
- Reduz distúrbios elétricos na alimentação
- Limita a demanda sobre a alimentação, o que é especialmente crítico em locais remotos alimentados por geradores
- Evita danos devido ao funcionamento invertido acidental, impedindo a partida quando houver mudança na rotação da alimentação trifásica
- Detecta acoplamentos quebrados e correias quebradas de trituradores por meio da proteção de subcorrente, e desarma para evitar danos adicionais

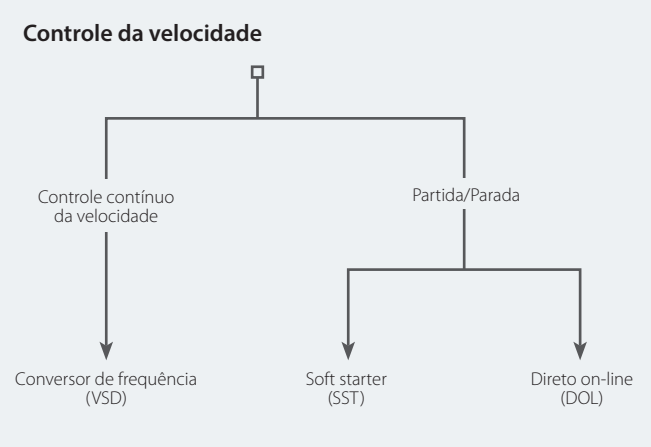
Guia de aplicação do soft starter: Encontre o produto certo para a sua aplicação

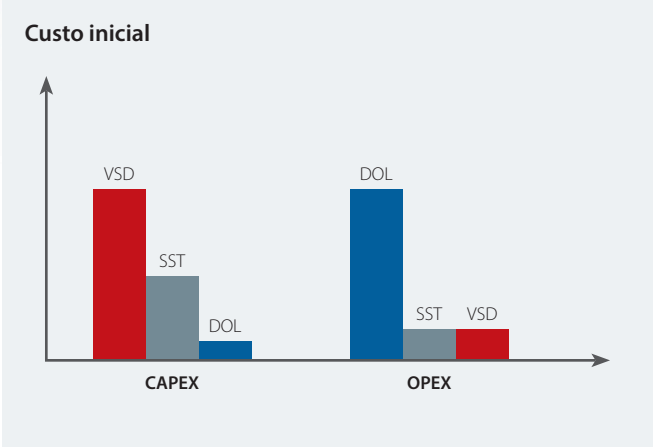
	Aplicação	Inércia	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Água	Agitador	Alta				■
	Bomba centrífuga		■	■	■	■
	Compressor (Parafuso, sem carga)		■	■	■	■
	Compressor (Movimento alternado, sem carga)	Alta				■
	Esteira transportadora	Alta				■
	Ventilador (com Dumper)		■	■	■	■
	Ventilador (sem Dumper)	Alta				■
	Misturador	Alta				■
	Bomba de deslocamento positivo	Alta				■
	Bomba submersível		■	■	■	■
Metais e mineração	Esteira transportadora por correia	Alta				■
	Coletor de poeira		■	■	■	■
	Moedor		■	■	■	■
	Triturador de impacto	Alta				■
	Britadeira	Alta				■
	Esteira rolante		■	■	■	■
	Triturador de cilindro	Alta				■
	Tambor Rotativo	Alta				■
	Bobinadeira	Alta				■
Processamento de alimentos	Lavadora de garrafas		■	■	■	■
	Centrífuga	Alta				■
	Secadora	Alta				■
	Moinho	Alta				■
	Paletizador	Alta				■
	Separador	Alta				■
	Fatiadora		■	■	■	■
Celulose e papel	Secadora	Alta				■
	Recicladora de polpa de papel	Alta				■
	Picotadeira	Alta				■
Petroquímica	Moinho esférico	Alta				■
	Centrífuga	Alta				■
	Extrusora	Alta				■
	Esteira transportadora de parafusos	Alta				■
Transportes e máquinas-ferramentas	Moinho esférico	Alta				■
	Moedor		■	■	■	■
	Esteira transportadora de materiais	Alta				■
	Paletizador	Alta				■
	Aperte		■	■	■	■
	Triturador de cilindro	Alta				■
	Mesa rotativa	Alta				■
Produtos florestais e madeireiros	Serra de fita	Alta				■
	Fragmentadora	Alta				■
	Serra circular		■	■	■	■
	Descascadora de tronco de árvore		■	■	■	■
	Aparador		■	■	■	■
	Gerador hidráulico		■	■	■	■
	Desempenadeira		■	■	■	■
	Lixadeira	Alta				■

Guia de aplicação do soft starter: Encontre o produto certo para a sua aplicação

Passo 1. Determine que tipo de controle de velocidade você precisa

Primeiro, considere se é necessário controle de partida/parada ou controle contínuo da velocidade. Em seguida, considere a escala do investimento inicial e dos custos de operação.





Se você selecionou um conversor de frequência (VSD), leia mais sobre os conversores da Danfoss em **drives.danfoss.com**.
Se você selecionou um soft starter, continue lendo.

Desvantagens do direto on-line (DOL)
- Desgaste nos rolamentos do motor
- Desgaste na caixa de engrenagem
- Aríete hidráulico

Passo 2. Combine sua aplicação, motor e controles

Selecione a potência do soft starter para corresponder ao motor e à aplicação.

1. Utilize o guia do soft starter na página 6 como ponto de partida
2. Corresponda a corrente nominal do soft starter à corrente nominal da carga total do motor, consulte a página 8

Guia de controle e motor do soft starter - selecione um soft starter para combinar
Selecione um soft starter com corrente nominal pelo menos igual à da carga total do motor (consulte a plaqueta de identificação do motor) no ciclo de partida da aplicação (leve, padrão, pesada).

Corrente nominal do soft starter
A corrente nominal do soft starter determina a potência máxima do motor com a qual é compatível.

A corrente nominal do soft starter depende:
- Do número de partidas por hora
- Da duração e do nível de corrente de cada partida
- Da duração do tempo em que o soft starter fica desligado (sem passar corrente) entre partidas

Desempenho de partida do soft starter
Para MCD 100 e MCD 200
Encontre informações sobre o desempenho de partida no **Guia de Design**.

Para MCD 600
- Consulte o Guia de Design (adicionar link) para obter informações sobre o desempenho de partida em diferentes situações de carga
- Como alternativa, utilize a ferramenta de design "Winstart para MCD 600" para personalizar a seleção e otimizar sua aplicação. Baixe o Winstart para MCD 600 em **www.danfoss.com**.

Interação com controles
Projetar sua aplicação também inclui a interação com controles.
Os soft starters básicos, MCD 100 e MCD 201, dependem de outros componentes para advertências e alarmes.

O MCD 202 é capaz de sinalizar sobrecarga, por meio de E/S digital ou opcionais de fieldbus.

O MCD 600 inclui um sistema completo de gerenciamento de advertências e alarmes para controles de interface via E/S digital ou opcionais de fieldbus: baseados em serial ou Ethernet, como PROFINET ou EtherNet/IP. Verifique as especificações para obter mais detalhes.

O VLT® Compact Starter MCD 201 e 202 e o VLT® Soft Starter MCD 600 vêm com módulos plug-in opcionais para comunicação serial.

- DeviceNet
- EtherNet/IP
- PROFIBUS
- Modbus RTU
- USB

Comunicação serial

	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Partida/parada, reset	■	■	■	■
LED para partida, funcionamento, desarme	■	■	■	■
Códigos de desarme	■	■	■	■
Exibição atual			■	■
Exibição da temperatura do motor			■	■
Saída de 4 – 20 mA				■
Teclado de programação, display gráfico				■

Passo 3. Atenda às suas necessidades

Encontre a combinação certa entre sua aplicação e os recursos do soft starter dos quais você precisa.

- VLT® Soft Start Controller MCD 100
- VLT® Compact Starter MCD 201 ou 202
- VLT® Soft Starter MCD 600

	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Potência	0,1-15 kW (3-25 A)	7-110 kW (17-200 A)	7-110 kW (17-200 A)	7,5 - 1.400 kW (20-1.250 A)
Faixa de tensão	3 x 208 - 600 V CA, 45-66 Hz	3 x 200 - 575 V CA, 45-66 Hz	3 x 200 - 575 V CA, 45-66 Hz	3 x 200 - 690 V CA, 45-66 Hz
Modo de partida/ parada	Rampa de tensão temporizada	Rampa de tensão temporizada	Rampa de tensão temporizada Rampa controlada por corrente	Rampa controlada por corrente Rampa com controle adaptável
Proteção	Nenhuma (componentes externos)	Nenhuma (componentes externos)	7 recursos	19 recursos
Entradas	1 DI	1 DI	2 DI	4 DI
Saídas	0	0	2 DO	3 DO/1 AO
Controle	Controle de 2 fios 3 interruptores rotativos	Controle de 2-3 fios 3 interruptores rotativos Operador remoto	Controle de 2-3 fios 8 interruptores rotativos Operador remoto	Controle de 2 fios Display gráfico integrado Display gráfico remoto
Funções integradas				Controle reverso Limpeza / deragging da bomba Potência direta e muito mais
Opcionais	Nenhum	PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP[1]		

1] Para obter detalhes completos, consulte Opções na página 26.

VLT® Soft Starter MCD 600

O VLT® Soft Starter MCD 600 é uma solução completa para partida de motores. Transformadores de corrente medem a corrente do motor e fornecem feedback para perfis de rampa controlada do motor.

O VLT® Soft Starter MCD 600 combina o que há de mais avançado em controles e proteções, com um elevado nível de inteligência para um desempenho superior em aplicações de velocidade fixa.

A instalação do MCD 600 está mais flexível do que nunca, graças a uma ampla variedade de cartões opcionais baseados em comunicação serial e na Ethernet, cartões inteligentes dedicados à aplicação e suporte para oito idiomas.

O bypass integrado garante tanto uma eficiência extremamente elevada quanto uma operação livre de harmônicos à velocidade máxima, reduzindo o consumo de energia e a exigência de capacidade de resfriamento.

A facilidade de uso também é amplamente aprimorada com novas capacidades, como a função de limpeza da bomba, operação PowerThrough e calendário ou programação baseada no tempo de operação. Além disso, uma proteção aprimorada garante maior tempo de atividade.

Visão geral do VLT® Soft Starter MCD 600:

Faixa de tensão de alimentação

- 3 x 200-525 V CA (T5)
- 3 x 380-690 V CA (T7)

Faixa atual e carcaça

- IP20: 20-129 A (nominal)
- IP00: 144-1250 A (nominal)

S1

S2

S3

Recursos	Benefício	Descrição
Configuração intuitiva da aplicação	Economize tempo na colocação em funcionamento.	– Colocação em funcionamento fácil e descomplicada. Basta inserir a corrente do motor, selecionar sua aplicação e estará pronto para operar.
Modo de simulação ampliado com simulação completa do comportamento de partida	Teste seu soft starter sem conectar a alimentação de rede elétrica ou o motor.	– Teste as funções do seu soft starter e a integração com controladores, sem conectar à alimentação de rede elétrica ou ao motor.
Temporizadores e agendadores integrados	É fácil configurar um temporizador. Não é necessário instalar controladores ou componentes externos.	– É fácil configurar programas de irrigação planejados semanalmente para agricultura ou apenas um temporizador único para iniciar a bomba sob demanda. Sem necessidade de controladores ou componentes externos.
Função de Limpeza (Deragging) da bomba	Maior tempo de operação e vida útil da bomba ampliada.	– Para uma bomba bloqueada, acione a função de Limpeza da bomba. O MCD 600 iniciará automaticamente um programa para operar o motor alternadamente em reversão/avanço. Não são necessários componentes externos adicionais. Basta selecionar a entrada e a Limpeza da bomba será iniciada.
Função de controle reverso	Opere o MCD 600 nos sentidos de reversão e avanço. O MCD 600 manterá controle total da corrente de partida e da proteção. Para utilizar essa função, instale um contator de reversão na aplicação.	– Opere o MCD 600 nos sentidos de reversão e avanço. O MCD 600 manterá controle total da corrente de partida e da proteção. Para utilizar essa função, instale um contator de reversão na aplicação.
Função PowerThrough	Maior tempo de atividade - contorna componentes danificados para manter seu motor funcionando.	– Se um SCR estiver danificado e você não tiver tempo para reparo, inicie a função PowerThrough. Isso contornará o SCR danificado e manterá seu motor funcionando.
Modo emergência	Proteção de ativos - mantém a bomba ou o ventilador funcionando o máximo possível em uma emergência.	– Se necessário, o MCD 600 pode alternar para o modo de Emergência. Nesse modo, o MCD 600 ignora todas as mensagens e mantém a bomba ou o ventilador funcionando o máximo de tempo possível.

Módulos de comunicação fieldbus:

Partida

- AAC Aceleração adaptativo
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
  - Modbus TCP
  - PROFIBUS
  - DeviceNet
  - Modbus RTU
- Opcional de LCP remoto
- Cartão da aplicação
  - Smart Pump
- Software de PC:
  - WinStart
  - VLT® Motion Control Tool MCT 10

Painel de Controle Local VLT® LCP 601

Tudo o que é possível fazer com os controles do VLT® Soft Starter MCD 600, também é possível por meio do Painel de Controle Local VLT® LCP 601

Selecione um setup de visualização de tela, entre uma exibição programável pelo usuário e 7 padrão.

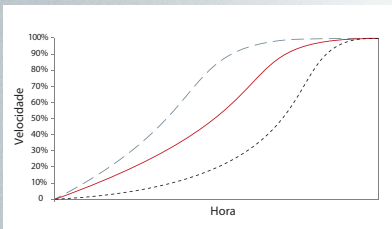
Seleção do idioma
Inglês, chinês, alemão, espanhol, português, francês, italiano, russo.

O LCP 601 é conectado ao MCD 600 utilizando um cabo de 3 m com plugue de 9 pinos (D-sub) e um cabo de 3 m fornecido com o kit de montagem na porta IP65 (NEMA 12).

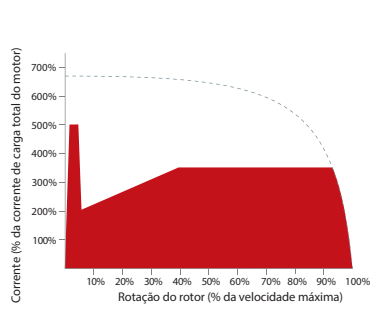
Uma vez conectado, o soft starter pergunta se deseja copiar parâmetros do LCP para o starter ou do starter para o LCP (quando diferente).

Conexão 100% fácil

- Os módulos Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP e DeviceNet utilizam outra porta no MCD 600, localizada na lateral do soft starter
- Saída separada do LCP 601 na parte inferior para plugue de 9 pinos e cabo de 3 m
- Um código de compra (LCP com kit de montagem na porta e cabo)
- Conexão Plug & Play, mesmo quando o soft starter estiver energizado
- Um cabo para energia e comunicação
- Energizado pelo soft starter
- Cópia do setup de parâmetros



Três perfis de partida com Controle de Aceleração Adaptativo (AAC); aceleração antecipada, constante e tardia



Corrente constante/rampa de corrente – mostrada aqui com arranque

Dimensões

Características nominais da corrente [A]	Peso [kg]	Altura [mm]	Largura [mm]	Profundidade [mm]	Tamanho do gabinete
20 - 42	4,8	336	152	231	S1
63 - 69	4,9				
86 - 128	5,5				
144 - 215	12,7	495	216	243	S2
244 - 448	15,5	523			
527 - 579	19,0				
590 - 736	51,0	618	447	310	S3
839 - 979	62,0				
1134 - 1250	65,0				

VLT® Compact Starter MCD 200

A série VLT ® Compact Starter MCD 200 da Danfoss inclui dois soft starters na faixa de potência de 7,5 a 110 kW.

A série oferece montagem fácil em trilho DIN para potências de até 30 kW, controle de partida/parada de 2 ou 3 fios e excelente ciclo de partida (4 x Ie durante 6 segundos).

Características nominais de partida intensa a 4x Ie durante 20 segundos.

Compatíveis com sistemas de energia aterrados em delta.

Faixa de potência

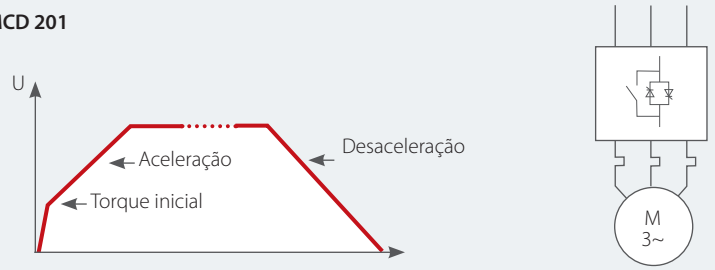
7,5 – 110 kW

Operação remota

O kit de operador remoto dedicado facilita a operação remota do VLT® Compact Starter MCD 201 e do VLT® Compact Starter MCD 202.

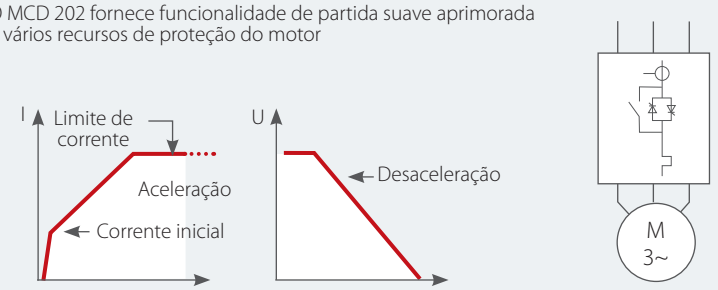
O operador (IP54/NEMA 12) é montado na parte frontal do gabinete e permite controle remoto, indicação de status e monitoramento do motor de um VLT® Compact Starter individual utilizando comunicação serial RS485.

MCD 201



MCD 202

O MCD 202 fornece funcionalidade de partida suave aprimorada e vários recursos de proteção do motor



Recursos	Benefício
Tamanho compacto que ocupa pouco espaço	– Economiza espaço no painel
Bypass integrado	– Minimiza custos de instalação e elimina perdas de energia – Reduz o acúmulo de calor. Economias em componentes, resfriamento, fiação e mão de obra
Acessórios avançados	– Permite funcionalidade aprimorada
Algoritmos de controle de SCR avançados equilibram a forma de onda da saída	– Permite mais partidas por hora, com carga mais alta
Confiável	**Tempo de atividade máximo**
Proteção essencial do motor (MCD 202)	– Reduz o investimento geral do projeto
Temperatura ambiente máx. de 60 °C sem derating	– Não é necessário resfriamento externo ou superdimensionamento
Fácil de usar	**Economize na colocação em funcionamento**
Fácil de instalar e usar:	
Montagem fácil em trilho DIN para potências de até 30 kW	– Economiza tempo e espaço

Dimensões

Faixa de potência (400 V)	7-30 kW	37-55 kW	75-110 kW
Altura [mm]	203	215	240
Largura [mm]	98	145	202
Profundidade [mm]	165	193	214

VLT® Soft Start Controller MCD 100

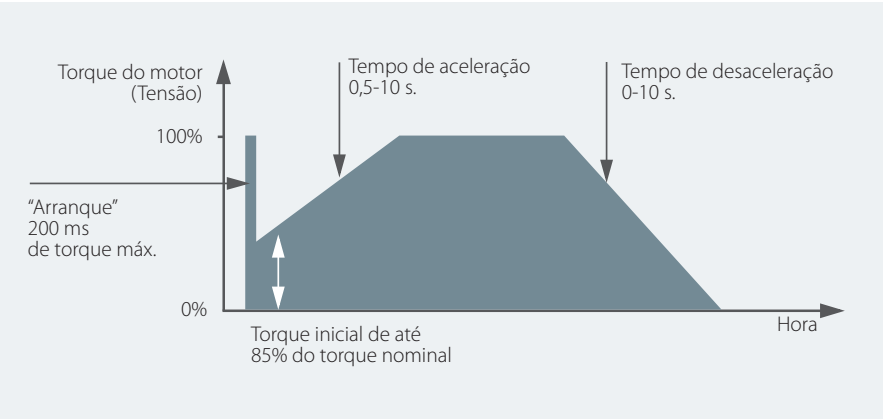
O VLT® Soft Start Controller MCD 100 é um soft starter econômico e extremamente compacto para motores CA de até 11 kW, devido a um design exclusivo de semicondutor.

O VLT® Soft Start Controller MCD 100 é um produto verdadeiramente "instale e esqueça". A seleção pode ser feita com base na potência do motor, exatamente como nos contatores tradicionais.

Os produtos VLT® Soft Start Controller MCD 100 fornecem aceleração e desaceleração de tensão temporizadas. O tempo de rampa pode ser ajustado individualmente de 0,4 a 10 segundos com interruptores giratórios.

O torque de partida pode ser ajustado de 0 a 85% do torque on-line direto.

Todas as potências são classificadas para tensões de linha de até 600 V CA.



Recursos	Benefício
Tamanho compacto que ocupa pouco espaço	– Economiza espaço no painel
A seleção pode ser baseada na potência do motor	– Fácil seleção
Tensão de controle universal	– Simplifica a seleção – Mantém o estoque ao mínimo
Design do contator "instale e esqueça"	– Simplifica a instalação – Reduz o espaço necessário no painel
Confiável	**Tempo de atividade máximo**
Design robusto do semicondutor	– Operação confiável
Quantidade praticamente ilimitada de partidas por hora sem derating	– Impede alterações não autorizadas
Temperatura ambiente máx. de 50 °C sem derating	– Não é necessário resfriamento externo ou superdimensionamento
Fácil de usar	**Economize nos custos de colocação em funcionamento e de operação**
Fácil de instalar e usar	– Economiza tempo
Chaves rotativas controladas digitalmente	– Garante configurações precisas e simplifica a instalação
Montagem fácil em trilho DIN para potências de até 30 kW	– Economiza tempo e espaço

Dimensões

Faixa de potência	1,5 kW	7,5 kW	11 kW
Altura [mm]	102	110	110
Largura [mm]	22,5	45	90
Profundidade [mm]	123,5	128,1	128

Especificações

VLT® Soft Starter MCD 600	VLT® Soft Start Controller MCD 100
Tipo	
■ Soft starter premium com funções integradas avançadas ■ Design compacto com alta densidade de potência	■ Um soft starter realmente do tipo "instalar e esquecer" para montagem em trilho DIN, o MCD 100 fornece função básica de parada e partida suaves
Conceito	
■ Múltiplas funções aprimoradas de partida/parada ■ Faixa da tensão: 200-690 V CA ■ Faixa de corrente: 20 - 1.250 A ■ Contator de bypass integrado de até 1.250 A ■ Tensão de controle de 24 V CA/CC ou 110-230 V CA ■ Controle de SCR trifásico	■ Partida suave ■ Parada suave ■ 0,1-11 kW a 400 V ■ Tensão de rede de 208-600 V ■ Tensão de controle de 24-480 CA/CC ■ Controle de SCR bifásico
Partida/Parada	
■ Dois conjuntos de parâmetros de motor ■ Partida com corrente constante e rampa de corrente ■ Partida/parada de controle adaptativo ■ Arranque ■ Parada por inércia e parada TVR ■ Freio CC ■ Freio suave ■ Jog (avanço e reversão)	■ Aceleração da rampa de tensão temporizada ■ Torque de partida ajustável ■ Função de arranque selecionável
■ Controle de delta interno (6 fios) ■ Desarme suave ■ Limpeza da bomba ■ Controle de contator de reversão ■ Modo de funcionamento de emergência	■ Desaceleração da rampa de tensão temporizada
Proteção	
■ Terminais de conexão do termistor do motor ■ Desbalanceamento de corrente ■ Proteção contra subcorrente/sobrecorrente ■ Proteção contra subtensão/sobretensão ■ Proteção de bomba seca (proteção de subpotência e sobrepotência) ■ Sequência de fases (avanço/reversão/qualquer) ■ Perda de fase ■ Perda de energia ■ Limite de partidas por hora ■ Atraso de nova partida (atraso de giro reverso da bomba)	
Entrada/saída	
■ Duas entradas de função digital fixas (Partida, Reset) ■ Duas entradas digitais programáveis ■ Uma saída digital fixa (contator principal) ■ Duas saídas digitais programáveis ■ Uma saída analógica programável ■ Uma entrada de termistor do motor	
Controle e conectividade	
■ Display gráfico multi-idiomas ■ Tela configurável ■ Teclado remoto IP65 ■ Opcionais de expansão de E/S e rede	■ Controle universal de dois fios ■ Programável via três chaves rotativas
Cartões opcionais	
■ Modbus RTU ■ PROFIBUS ■ DeviceNet ■ Modbus TCP ■ PROFINET ■ EtherNet/IP ■ Smart Card para Controle da Bomba	
Outros recursos	
■ Bypass integrado de até 1.250 A ■ Porta USB e registro de dados ■ Medição de tensão ■ Operação PowerThrough para falha de SCR ■ Programação liga/desliga completa semanal/diária ■ Modo de temporizador de operação sob demanda (temporizador de ciclo liga/desliga) ■ Executar simulação para colocação em funcionamento ■ 384 registros de eventos ■ Código QR no LCP para manutenção ■ MCD Mate da Danfoss para smartphone	■ Design de SCR extremamente robusto para um número ilimitado de partidas por hora, indicação por LED, IP20
Aprovações	
■ S1 e S2: CE, UL, CCC, EAC, RCM, Lloyds ■ S3: CE, UL, CCC, EAC, RCM, Lloyds, ABS ■ Teclado remoto IP65 ■ Opcionais de expansão de E/S e rede	■ UL, CE

VLT® Compact Starter MCD 201	VLT® Compact Starter MCD 202
Tipo	
■ Um soft starter fisicamente compacto que fornece funcionalidade básica de partida e parada suaves	■ Fisicamente semelhante ao MCD 201, mas fornecendo funcionalidades aprimoradas de partida suave e várias funções de proteção do motor
Conceito	
■ Partida suave ■ Parada suave ■ 7,5-110 kW a 400 V ■ Tensão de rede de 200-575 V ■ Alimentação de controle de 110-440 V CA ou 24 V CC/CC ■ Controle de SCR bifásico	■ Limite de corrente de partida ■ Parada suave ■ Proteção do motor ■ 7,5-110 kW a 400 V ■ Tensão de rede de 200-575 V ■ Alimentação de controle de 110-440 V CA ou 24 V CC/CC ■ Controle de SCR bifásico
Partida/Parada	
■ Aceleração da rampa de tensão temporizada ■ Torque inicial ajustável	■ Limite de corrente de partida ■ Aceleração da rampa de corrente inicial
■ Desaceleração da rampa de tensão temporizada	■ Desaceleração da rampa de tensão temporizada
Proteção	
	■ Sobrecarga do motor (classe de desarme ajustável) ■ Tempo de partida excessivo ■ Rotação de fases de reversão ■ Entrada de termistor do motor ■ SCR em curto – sem partida ■ Falha de alimentação – sem partida ■ Sobrecarga instantânea
Saída	
■ Um relé de saída: Controle do contator de linha	■ Dois relés de saída: – Controle do contator de linha – Função de desarme ou contator de funcionamento
Controle	
■ Controle de dois ou três fios ■ Programável via três chaves rotativas ■ Botão Reset **Opcional** ■ Módulos para comunicação serial ■ Kit de operador remoto ■ Software para PC	■ Controle de dois ou três fios ■ Programável via oito chaves rotativas ■ Botão Reset **Opcional** ■ Módulos para comunicação serial ■ Kit de operador remoto ■ Software para PC
Outros recursos	
■ Bypass de SCR integral para um tamanho físico mínimo e dissipação de calor durante a operação normal ■ Indicação de status por LED ■ IP20 (7,5 – 55 kW a 400 V) ■ IP00 (75 – 110 kW a 400 V) ■ Kit de proteção disponível	■ Bypass de SCR integral para tamanho físico mínimo e dissipação de calor durante a operação normal ■ Indicação de status por LED ■ IP20 (7,5 – 55 kW a 400 V) ■ IP00 (75 – 110 kW a 400 V) ■ Kit de proteção disponível
Aprovações	
■ UL ■ C – UL ■ CE ■ CCC ■ C-tick ■ Lloyds	■ UL ■ C – UL ■ CE ■ CCC ■ C-tick ■ Lloyds

Código de pedido do tipo

VLT® Compact Starter MCD 200

[1]	[2]	[3]	[4]
MCD 2 0 ☐ – ☐ – T ☐ – C V ☐			

[1] Série	
1	Partida/parada suaves
2	Partida/parada suaves + proteção

[2] kW nominal do motor, 400 V	
055	Por ex: 55 kW
110	110 kW

[3] Tensão de alimentação de linha	
4	200-440 V
6	200-575 V

[4] Tensão de alimentação de controle	
1	24 V CA/CC
3	110-240 V CA e 380-440 V CA

VLT® Soft Starter MCD 600

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
MCD 6 – ☐ – ☐ – T ☐ – S ☐ X – ☐ – C V ☐					

[1] Corrente de Carga Fixa (FLC) - consulte as tabelas a seguir

[2] Tensão de alimentação	
B	Com contator de bypass interno
C	Sem contator de bypass interno (contínuo)

[3] Tensão de alimentação	
5	200 - 525 V CA
7	380 - 690 V CA

[4] Gabinetes metálicos	
S1	Tamanho do gabinete 1
S2	Tamanho do gabinete 2
S3	Tamanho do gabinete 3

[5] Características nominais de proteção	
00	IP00
20	IP20

[6] Tensão de controle	
1	24 V CA ou 24 V CC
2	110 ou 230 V CA

[4] Gabinetes metálicos

[4] Gabinete metálico S1

[1] FLC [A]	[2] Bypass	[5] Características nominais de proteção
0020	B	IP20
0034	B	IP20
0042	B	IP20
0063	B	IP20
0069	B	IP20
0086	B	IP20
0108	B	IP20
0129	B	IP20

[4] Gabinete metálico S2

[1] FLC [A]	[2] Bypass	[5] Características nominais de proteção
0144	B	IP00
0171	B	IP00
0194	B	IP00
0244	B	IP00
0287	B	IP00
0323	B	IP00
0410	B	IP00
0527	B	IP00
0579	B	IP00
0160	C	IP00
0215	C	IP00
0275	C	IP00
0343	C	IP00
0448	C	IP00

[4] Gabinete metálico S3

[1] FLC [A]	[2] Bypass	[5] Características nominais de proteção
0654	B	IP00
0736	B	IP00
0950	B	IP00
1154	B	IP00
1.250	B	IP00
0590	C	IP00
0667	C	IP00
0839	C	IP00
0979	C	IP00
1134	C	IP00

Dados elétricos

VLT® Soft Start Controller MCD 100

Potência [kW]	Corrente nominal [A]
1,5	3 A: 5-5:10 (AC 53b)
7,5	15 A: 8-3: 100-3.000 (CA 53a)
11	25 A: 6-5:100-480 (CA 53a)

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Potência [kW]	Corrente nominal AC-53b* [A]
7,5	18 A: 4-6: 354
15	34 A: 4-6: 354
18	42 A: 4-6: 354
22	48 A: 4-6: 354
30	60 A: 4-6: 354
37	75 A: 4-6: 594
45	85 A: 4-6: 594
55	100 A: 4-6: 594
75	140 A: 4-6: 594
90	170 A: 4-6: 594
110	200 A: 4-6: 594

** Exemplo: AC 53b: 42 A: 4-6: 354 corrente de partida máx. 4 vezes a FLC (42 A) em 6 segundos. 354 segundos no mínimo entre partidas.*

VLT® Soft Starter MCD 600

IEC - Conexão de três fios (em linha) - 40°C

Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 40 °C					4 x FLC, 20 s, 40 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0020B	20	7,5	11	15	18,5	16	5,5	7,5	11	15
MCD6-0034B	34	11	18,5	22	30	27	7,5	15	18,5	22
MCD6-0042B	42	11	22	30	37	35	11	18,5	22	30
MCD6-0063B	63	18,5	30	45	60	51	15	22	37	45
MCD6-0069B	69	22	37	45	60	62	18,5	30	45	55
MCD6-0086B	86	22	45	60	75	69	22	37	45	60
MCD6-0108B	108	30	55	75	90	86	22	45	60	75
MCD6-0129B	129	37	60	90	110	103	30	55	75	90
MCD6-0144B	144	45	75	90	132	116	37	60	75	110
MCD6-0171B	171	55	90	110	160	138	45	75	90	132
MCD6-0194B	194	60	110	132	185	157	45	90	110	150
MCD6-0244B	244	75	132	160	220	200	60	110	150	185
MCD6-0287B	287	90	160	185	280	234	75	132	160	220
MCD6-0323B	323	110	185	220	315	263	75	150	185	250
MCD6-0410B	410	132	220	280	400	380	110	200	250	355
MCD6-0527B	527	160	300	355	500	427	132	220	280	400
MCD6-0579B	579	185	315	400	500	470	150	250	315	450
MCD6-0654B	654	185	355	450	600	535	160	300	355	500
MCD6-0736B	736	220	400	500	700	603	185	315	400	600
MCD6-0950B	950	300	500	600	900	785	250	450	500	700
MCD6-1154B	1154	355	600	800	1100	959	300	500	600	950
MCD6-1250B	1.250	400	700	900	1.200	1156	355	600	800	1050

Operação contínua (sem bypass interno)										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 40 °C, 50% do ciclo útil					4 x FLC, 20 s, 40 °C, 50% do ciclo útil				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0160C	163	45	90	110	160	142	45	75	90	132
MCD6-0215C	216	60	110	150	185	183	60	90	132	160
MCD6-0275C	276	90	150	185	250	231	75	132	150	220
MCD6-0343C	345	110	185	220	315	298	90	160	185	280
MCD6-0448C	449	132	280	315	400	419	132	220	280	400
MCD6-0590C	590	185	315	400	550	492	160	250	315	450
MCD6-0667C	667	187	355	450	600	557	160	315	400	500
MCD6-0839C	839	250	450	550	800	710	220	400	500	700
MCD6-0979C	979	300	500	700	900	838	250	450	600	800
MCD6-1134C	1134	355	600	800	1100	964	315	500	700	900

Com bypass externo										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 40 °C					4 x FLC, 20 s, 40 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0590C	732	220	400	500	700	593	185	315	400	500
MCD6-0667C	822	250	450	550	800	667	220	355	450	600
MCD6-0839C	1067	355	600	750	1.000	874	280	500	600	800
MCD6-0979C	1307	400	750	900	1.200	1076	355	600	700	1.000
MCD6-1134C	1620	500	900	1100	1400	1309	400	750	900	1.200

IEC - Conexão de 3 fios (em linha) - 50 °C

Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 50 °C					4 x FLC, 20 s, 50 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0020B	18	5,5	11	11	15	15	4	7,5	11	11
MCD6-0034B	31	7,5	15	22	30	24	5,5	11	15	22
MCD6-0042B	38	11	18,5	22	37	31	7,5	15	22	30
MCD6-0063B	55	15	30	37	55	44	11	22	30	45
MCD6-0069B	69	22	37	45	60	56	15	30	37	55
MCD6-0086B	76	22	37	55	75	60	18,5	30	37	60
MCD6-0108B	99	30	45	60	90	79	22	37	55	75
MCD6-0129B	119	37	55	75	110	95	30	45	60	90
MCD6-0144B	126	37	60	90	110	101	30	55	75	90
MCD6-0171B	155	45	90	110	150	125	37	60	90	110
MCD6-0194B	179	55	90	110	160	145	45	75	90	132
MCD6-0244B	224	60	110	150	220	184	60	90	132	160
MCD6-0287B	263	75	150	185	250	214	60	110	150	185
MCD6-0323B	302	90	160	200	300	246	75	132	160	220
MCD6-0410B	410	132	220	280	400	353	110	185	250	315
MCD6-0527B	483	150	250	315	450	392	110	200	280	355
MCD6-0579B	538	160	280	355	500	437	132	220	300	400
MCD6-0654B	581	185	315	400	550	475	150	250	315	450
MCD6-0736B	668	220	355	450	600	546	160	280	355	500
MCD6-0950B	886	280	500	600	800	732	220	400	500	700
MCD6-1154B	1078	315	600	750	1.000	895	280	500	600	800
MCD6-1250B	1130	355	650	800	1.200	1075	355	600	700	1.000

Operação contínua (sem bypass interno)										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 50 °C, 50% do ciclo útil					4 x FLC, 20 s, 50 °C, 50% do ciclo útil				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0160C	148	45	75	90	132	129	37	60	90	110
MCD6-0215C	197	60	110	132	185	167	55	90	110	160
MCD6-0275C	257	75	132	160	250	215	60	110	150	185
MCD6-0343C	321	90	160	220	315	277	90	150	185	250
MCD6-0448C	391	110	185	280	355	365	110	185	250	355
MCD6-0590C	522	160	280	355	500	435	132	220	300	400
MCD6-0667C	603	185	315	400	600	503	160	280	355	500
MCD6-0839C	725	220	400	500	700	660	185	355	450	600
MCD6-0979C	890	280	500	600	800	779	250	450	550	700
MCD6-1134C	990	315	550	700	900	893	280	500	600	800

Com bypass externo										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 50 °C					4 x FLC, 20 s, 50 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0590C	652	185	355	450	600	528	160	280	355	500
MCD6-0667C	747	220	400	500	700	606	185	315	400	600
MCD6-0839C	997	315	500	700	900	816	250	450	500	800
MCD6-0979C	1220	355	700	800	1.200	1006	315	500	700	1.000
MCD6-1134C	1370	400	800	900	1300	1221	400	700	800	1.200

IEC - Conexão de seis fios (delta interno) - 40 °C

Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 40 °C					4 x FLC, 20 s, 40 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0020B	30	7,5	15	18,5	22	24	7,5	11	15	22
MCD6-0034B	51	15	22	30	45	40	11	18,5	22	37
MCD6-0042B	63	18,5	30	37	60	52	15	22	30	45
MCD6-0063B	94	30	45	60	90	76	22	37	45	60
MCD6-0069B	103	30	55	60	90	93	30	45	60	90
MCD6-0086B	129	37	60	90	110	103	30	55	75	90
MCD6-0108B	162	45	90	110	150	129	37	60	90	110
MCD6-0129B	193	60	110	132	185	154	45	75	110	150
MCD6-0144B	216	60	110	150	200	174	55	90	110	160
MCD6-0171B	256	75	150	160	250	207	60	110	132	185
MCD6-0194B	291	90	160	185	280	235	75	132	160	220
MCD6-0244B	366	110	185	250	355	300	90	160	185	280
MCD6-0287B	430	132	220	300	400	351	110	185	250	315
MCD6-0323B	484	150	250	315	450	394	110	220	280	355
MCD6-0410B	615	185	315	400	600	570	185	315	400	500
MCD6-0527B	790	250	450	500	700	640	185	355	450	600
MCD6-0579B	868	280	500	600	800	705	220	400	500	700
MCD6-0654B	981	315	500	700	900	802	250	450	500	800
MCD6-0736B	1104	355	600	750	1.000	904	280	500	600	900
MCD6-0950B	1425	450	800	1.000	1300	1177	355	600	800	1100
MCD6-1154B	1731	500	900	1.200	1600	1438	450	800	1.000	1300
MCD6-1250B	1875	600	1.000	1300	1700	1734	500	1.000	1.200	1600

Operação contínua (sem bypass interno)										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 40 °C, 50% do ciclo útil					4 x FLC, 20 s, 40 °C, 50% do ciclo útil				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0160C	245	75	132	160	220	213	60	110	150	200
MCD6-0215C	324	90	185	220	315	275	90	150	185	250
MCD6-0275C	414	132	220	280	400	347	110	185	220	315
MCD6-0343C	518	160	280	355	500	447	132	250	300	400
MCD6-0448C	674	220	355	450	600	629	185	355	400	600
MCD6-0590C	885	280	500	600	800	738	220	400	500	700
MCD6-0667C	1.000	315	550	700	900	835	250	450	500	800
MCD6-0839C	1258	400	700	900	1.200	1065	315	600	700	1.000
MCD6-0979C	1468	450	800	1.000	1300	1257	400	700	800	1.200
MCD6-1134C	1701	500	900	1.200	1600	1446	450	800	1.000	1300

Com bypass externo										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 40 °C					4 x FLC, 20 s, 40 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0590C	1098	355	600	700	1.000	890	280	500	600	800
MCD6-0667C	1233	400	700	800	1.200	1001	315	550	700	1.000
MCD6-0839C	1600	500	900	1100	1500	1311	400	800	900	1300
MCD6-0979C	1960	600	1100	1.200	1800	1614	500	900	1100	1500
MCD6-1134C	2430	800	1300	1400	2200	1964	600	1100	1.200	1800

IEC - Conexão de seis fios (delta interno) - 50 °C

Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 50 °C					4 x FLC, 20 s, 50 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0020B	27	7,5	11	18,5	22	23	5,5	11	15	22
MCD6-0034B	47	15	22	30	45	36	11	18,5	22	30
MCD6-0042B	57	18,5	30	37	55	47	15	22	30	45
MCD6-0063B	83	22	45	55	75	66	185	30	45	60
MCD6-0069B	104	30	55	75	90	84	22	45	60	75
MCD6-0086B	114	37	55	75	110	90	30	45	60	90
MCD6-0108B	149	45	75	90	150	119	37	55	75	110
MCD6-0129B	179	55	90	110	150	143	45	75	90	132
MCD6-0144B	189	60	110	132	185	152	45	75	110	150
MCD6-0171B	233	75	132	160	220	188	60	90	132	185
MCD6-0194B	269	90	150	185	250	218	60	110	150	220
MCD6-0244B	336	110	185	220	315	276	90	150	185	280
MCD6-0287B	395	110	220	280	355	321	90	185	220	315
MCD6-0323B	453	132	250	315	450	369	110	185	250	355
MCD6-0410B	615	185	315	400	600	530	160	280	355	500
MCD6-0527B	725	220	400	500	700	588	185	315	400	550
MCD6-0579B	807	250	450	550	800	656	185	355	450	600
MCD6-0654B	872	280	500	600	800	713	220	400	500	700
MCD6-0736B	1002	315	550	700	1.000	819	250	450	550	800
MCD6-0950B	1329	400	700	900	1.200	1098	355	600	750	1.000
MCD6-1154B	1617	500	900	1100	1500	1343	400	800	900	1.200
MCD6-1250B	1695	500	950	1.200	1600	1613	500	900	1100	1600

Operação contínua (sem bypass interno)										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 50 °C, 50% do ciclo útil					4 x FLC, 20 s, 50 °C, 50% do ciclo útil				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0160C	222	60	110	150	220	194	60	110	132	185
MCD6-0215C	296	90	150	185	280	251	75	132	160	250
MCD6-0275C	386	110	185	353	355	323	90	185	220	300
MCD6-0343C	482	150	250	315	450	416	132	220	280	400
MCD6-0448C	587	185	300	400	500	548	160	300	355	500
MCD6-0590C	783	250	450	550	700	653	185	355	450	600
MCD6-0667C	905	280	550	600	900	755	250	400	500	700
MCD6-0839C	1088	355	600	750	1.000	990	315	550	700	900
MCD6-0979C	1335	400	800	950	1.200	1169	355	600	800	1100
MCD6-1134C	1485	450	850	1.000	1400	1340	400	800	900	1.200

Com bypass externo										
MCD 600	Ciclo normal					Serviço pesado				
	3,5 x FLC, 15 s, 50 °C					4 x FLC, 20 s, 50 °C				
	FLC	Potência do motor [kW]				FLC	Potência do motor [kW]			
	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V	Amps	230 V	400 V	500 V	690 V
MCD6-0590C	978	315	500	700	900	792	250	450	500	700
MCD6-0667C	1121	355	700	800	1100	909	280	500	600	900
MCD6-0839C	1496	450	800	1.000	1400	1224	400	700	800	1.200
MCD6-0979C	1830	600	1.000	1.200	1700	1509	500	800	1.000	1500
MCD6-1134C	2055	600	1100	1300	1800	1832	600	1.000	1.200	1700

NEMA - Conexão de 3 fios (em linha) - 40 °C
Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 40 °C				4,5 x FLC, 30 s, 40 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0020B	14	3	10	10	14	3	10	10
MCD6-0034B	30	10	20	25	24	7,5	15	20
MCD6-0042B	38	10	25	30	29	10	20	25
MCD6-0063B	54	20	40	50	42	15	30	40
MCD6-0069B	68	25	50	60	50	15	30	40
MCD6-0086B	70	25	50	60	54	20	40	50
MCD6-0108B	88	30	60	75	68	25	50	60
MCD6-0129B	105	40	75	100	82	30	60	75
MCD6-0144B	125	40	100	125	96	30	75	75
MCD6-0171B	144	50	100	150	112	40	75	100
MCD6-0194B	164	60	125	150	130	50	100	125
MCD6-0244B	212	75	150	200	164	60	125	150
MCD6-0287B	248	100	200	250	192	75	150	200
MCD6-0323B	278	100	200	250	216	75	150	200
MCD6-0410B	404	150	300	400	314	125	250	300
MCD6-0527B	448	150	350	450	348	125	250	350
MCD6-0579B	495	200	400	500	385	150	300	400
MCD6-0654B	565	200	450	550	440	150	350	450
MCD6-0736B	638	250	500	600	496	200	400	500
MCD6-0950B	864	350	700	900	664	250	500	600
MCD6-1154B	1055	400	850	1.000	843	350	700	800
MCD6-1250B	1249	500	1.000	1300	971	400	800	1.000

Operação contínua (sem bypass interno)								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 40 °C, 50% do ciclo útil				4,5 x FLC, 30 s, 40 °C, 50% do ciclo útil			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0160C	159	60	125	150	130	50	100	125
MCD6-0215C	198	75	150	200	161	60	125	150
MCD6-0275C	250	100	200	250	198	75	150	200
MCD6-0343C	331	125	250	300	266	100	200	250
MCD6-0448C	414	150	350	450	377	150	300	350
MCD6-0590C	535	200	450	500	421	150	350	450
MCD6-0667C	605	250	500	600	480	200	400	500
MCD6-0839C	775	300	600	800	618	250	500	600
MCD6-0979C	920	350	700	850	740	300	600	700
MCD6-1134C	1044	450	800	1.000	864	350	700	900

Com bypass externo								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 40 °C				4,5 x FLC, 30 s, 40 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0590C	621	250	500	600	483	200	400	500
MCD6-0667C	699	250	550	700	544	200	450	500
MCD6-0839C	960	400	800	1.000	735	300	600	700
MCD6-0979C	1180	500	950	1.200	916	350	700	900
MCD6-1134C	1403	550	1150	1400	1091	500	900	1100

NEMA - Conexão de 3 fios (em linha) - 50 °C
Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 50 °C				4,5 x FLC, 30 s, 50 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0020B	17	5	10	15	14	3	10	10
MCD6-0034B	28	10	20	25	22	7,5	15	20
MCD6-0042B	34	10	25	30	28	10	20	25
MCD6-0063B	52	15	30	40	40	10	25	30
MCD6-0069B	58	20	40	50	45	15	30	40
MCD6-0086B	77	25	50	60	52	15	40	50
MCD6-0108B	81	30	60	75	65	20	50	60
MCD6-0129B	99	30	75	100	77	25	60	75
MCD6-0144B	124	40	75	100	96	30	60	75
MCD6-0171B	130	50	100	125	104	40	75	100
MCD6-0194B	156	60	125	150	124	40	100	100
MCD6-0244B	194	75	150	200	156	60	125	150
MCD6-0287B	240	75	150	200	180	60	150	150
MCD6-0323B	260	100	200	250	202	75	150	200
MCD6-0410B	377	150	300	350	302	100	250	300
MCD6-0527B	414	150	350	450	319	125	250	300
MCD6-0579B	477	200	400	500	361	150	300	350
MCD6-0654B	515	200	450	500	414	150	350	450
MCD6-0736B	590	200	500	600	480	200	400	500
MCD6-0950B	796	300	600	800	619	250	500	600
MCD6-1154B	984	400	800	1.000	768	300	600	800
MCD6-1250B	1130	450	900	1100	903	350	700	900

Operação contínua (sem bypass interno)								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 50 °C, 50% do ciclo útil				4,5 x FLC, 30 s, 50 °C, 50% do ciclo útil			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0160C	146	50	100	150	118	40	75	100
MCD6-0215C	176	60	125	150	144	50	100	150
MCD6-0275C	233	75	150	200	185	60	150	150
MCD6-0343C	306	100	250	300	246	75	200	250
MCD6-0448C	354	125	250	350	336	125	250	350
MCD6-0590C	480	200	400	500	382	150	300	400
MCD6-0667C	576	200	450	600	431	150	350	450
MCD6-0839C	722	300	600	700	590	200	500	600
MCD6-0979C	864	350	700	900	722	300	600	700
MCD6-1134C	966	400	800	1.000	784	300	600	800

Com bypass externo								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 50 °C				4,5 x FLC, 30 s, 50 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0590C	551	200	450	500	429	150	350	450
MCD6-0667C	634	250	500	600	493	200	400	500
MCD6-0839C	882	350	700	900	686	250	500	700
MCD6-0979C	1100	450	900	1100	864	350	700	900
MCD6-1134C	1320	500	1100	1300	1030	450	800	1.000

NEMA - Conexão de seis fios (delta interno) - 40 °C
Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 40 °C				4,5 x FLC, 30 s, 40 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0020B	21	5	15	15	21	5	15	15
MCD6-0034B	45	15	30	40	36	10	25	30
MCD6-0042B	57	20	40	50	44	15	30	40
MCD6-0063B	81	30	60	75	63	20	40	60
MCD6-0069B	102	30	75	100	75	25	50	60
MCD6-0086B	105	40	75	100	81	30	60	75
MCD6-0108B	132	50	100	125	102	30	75	100
MCD6-0129B	158	60	125	150	123	40	75	100
MCD6-0144B	188	60	150	150	144	50	100	150
MCD6-0171B	216	75	150	200	168	60	125	150
MCD6-0194B	246	75	200	250	195	75	150	200
MCD6-0244B	318	125	250	300	246	75	200	250
MCD6-0287B	372	150	300	350	288	100	200	300
MCD6-0323B	417	150	350	450	324	125	250	300
MCD6-0410B	606	250	500	600	471	150	350	500
MCD6-0527B	672	250	550	700	522	200	450	550
MCD6-0579B	743	300	600	750	578	200	450	600
MCD6-0654B	848	350	700	800	660	250	500	650
MCD6-0736B	957	400	800	1.000	744	300	600	700
MCD6-0950B	1296	500	1.000	1300	996	400	800	1.000
MCD6-1154B	1583	600	1300	1500	1265	500	1.000	1300
MCD6-1250B	1874	700	1500	1700	1457	600	1.200	1500

Operação contínua (sem bypass interno)								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 40 °C, 50% do ciclo útil				4,5 x FLC, 30 s, 40 °C, 50% do ciclo útil			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0160C	242	75	200	250	192	75	150	200
MCD6-0215C	302	100	250	300	242	75	200	250
MCD6-0275C	375	150	300	350	302	100	250	300
MCD6-0343C	497	200	400	500	399	150	300	400
MCD6-0448C	612	250	500	600	566	200	450	500
MCD6-0590C	803	300	600	800	632	250	500	600
MCD6-0667C	908	350	700	900	720	250	600	700
MCD6-0839C	1163	450	900	1.200	927	350	700	900
MCD6-0979C	1380	500	1100	1400	1110	450	900	1100
MCD6-1134C	1566	600	1300	1500	1296	500	1.000	1300

Com bypass externo								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 40 °C				4,5 x FLC, 30 s, 40 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0590C	932	350	700	900	725	300	600	700
MCD6-0667C	1056	450	800	1100	816	300	600	800
MCD6-0839C	1444	550	1100	1500	1103	400	900	1100
MCD6-0979C	1767	700	1400	1600	1374	500	1100	1400
MCD6-1134C	2105	800	1500	1900	1637	600	1300	1500

NEMA - Conexão de seis fios (delta interno) - 50 °C
Para condições de operação diferentes, utilize o software de classificação WinSTART

Com bypass interno								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 50 °C				4,5 x FLC, 30 s, 50 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0020B	26	7,5	15	20	21	5	15	15
MCD6-0034B	42	15	30	40	33	10	20	30
MCD6-0042B	51	15	30	40	42	15	30	40
MCD6-0063B	78	25	60	75	60	20	40	50
MCD6-0069B	87	30	60	75	68	25	50	60
MCD6-0086B	116	40	75	100	78	25	60	75
MCD6-0108B	122	40	75	100	98	30	75	100
MCD6-0129B	149	50	100	150	116	40	75	100
MCD6-0144B	186	60	150	150	144	50	100	150
MCD6-0171B	195	75	150	200	156	60	125	150
MCD6-0194B	234	75	150	200	186	60	150	150
MCD6-0244B	291	100	200	300	234	75	150	200
MCD6-0287B	360	150	300	350	270	100	200	250
MCD6-0323B	390	150	300	400	303	100	250	300
MCD6-0410B	566	200	450	500	453	150	350	450
MCD6-0527B	621	250	500	600	479	200	400	500
MCD6-0579B	716	250	600	700	542	200	450	550
MCD6-0654B	773	300	600	800	621	250	500	600
MCD6-0736B	885	350	700	900	720	250	600	750
MCD6-0950B	1194	500	900	1100	929	350	700	900
MCD6-1154B	1476	600	1.200	1500	1152	450	900	1.200
MCD6-1250B	1695	700	1400	1600	1355	500	1100	1400

Operação contínua (sem bypass interno)								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 50 °C, 50% do ciclo útil				4,5 x FLC, 30 s, 50 °C, 50% do ciclo útil			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0160C	219	75	150	200	180	60	150	150
MCD6-0215C	264	100	200	250	216	75	150	200
MCD6-0275C	360	150	250	350	278	100	200	250
MCD6-0343C	459	150	350	450	369	150	300	350
MCD6-0448C	531	200	450	500	503	200	400	500
MCD6-0590C	720	250	600	700	573	200	450	600
MCD6-0667C	864	350	700	900	647	250	500	650
MCD6-0839C	1083	450	900	1100	885	350	700	900
MCD6-0979C	1296	500	1.000	1300	1083	450	900	1100
MCD6-1134C	1449	600	1.200	1500	1176	500	950	1.200

Com bypass externo								
MCD 600	Ciclo normal				Serviço pesado			
	3,5 x FLC, 30 s, 50 °C				4,5 x FLC, 30 s, 50 °C			
	Corrente	Potência do motor [HP]			Corrente	Potência do motor [HP]		
	Amps	230 V	460 V	575 V	Amps	230 V	460 V	575 V
MCD6-0590C	840	350	700	800	644	250	500	600
MCD6-0667C	960	400	800	900	740	300	600	700
MCD6-0839C	1323	500	1100	1300	1030	450	800	1.000
MCD6-0979C	1650	600	1300	1600	1284	500	1.000	1300
MCD6-1134C	1961	800	1500	1900	1524	600	1.200	1500

Opcionais

Opcionais de comunicação serial para MCD 600

Código de compra	Opcional
175G0127	MCD 600 Modbus RTU
175G0129	MCD 600 DeviceNet
175G0128	MCD 600 PROFIBUS
175G0130	MCD 600 Modbus TCP
175G0131	MCD 600 EtherNet/IP
175G0132	MCD 600 PROFINET

Opcionais de comunicação serial para MCD 200

Código de compra	Opcional
175G9000	Módulo Modbus RTU para MCD 200
175G9001	Módulo PROFIBUS para MCD 200
175G9002	Módulo DeviceNet para MCD 200
175G9009	Módulo MCD USB
175G9904	Módulo Modbus TCP para MCD 200
175G9905	Módulo PROFINET para MCD 200
175G9906	Módulo EtherNet/IP

Notas

ENGINEERING
TOMORROW

A better tomorrow is **driven by drives**

A Danfoss Drives é líder mundial acionamentos de motores elétricos de velocidade variável.
Nós oferecemos a você uma vantagem competitiva sem precedentes, por meio de produtos de alta qualidade, otimizados para aplicações específicas e uma abrangente linha de serviços para toda a vida útil de seus produtos.

Você pode confiar em nós para ajudá-lo a atingir suas metas. Nosso know-how nos permite obter o melhor desempenho possível para as suas aplicações e nossos produtos inovadores otimizam a eficiência, melhoram a usabilidade e reduzem a complexidade do seu sistema.

Desde o fornecimento de conversores individuais até o planejamento e fornecimento de sistemas completos; nossos especialistas estão prontos para apoiá-lo em todas as situações.

Você perceberá que é fácil fazer negócios conosco. Seja por contato online ou presencial, em mais de 50 países, nossos especialistas nunca estão distantes, agindo rapidamente quando você precisa deles.

Desde 1968 temos sido pioneiros na área de conversores, beneficiando você com décadas de experiência. Nossos conversores AC de alta e baixa tensão são usados com as principais marcas de motores e tecnologias desde baixa a alta potência.

Os conversores VACON® combinam inovação e alta durabilidade para as indústrias sustentáveis do futuro.

Para obter uma longa vida útil, desempenho superior e processos do mais alto nível, utilize conversores VACON® em suas indústrias de processo e aplicações marítimas.

- Marine e Offshore
- Óleo e Gás
- Metais
- Mineração
- Papel e Celulose
- Energia
- Elevadores e Escadas Rolantes
- Indústria Química
- Outras indústrias de serviço pesado

Os Conversores VLT® têm papel fundamental na rápida urbanização por meio de uma cadeia de frio ininterrupta, fornecimento de alimentos frescos, criação de conforto térmico em edifícios comerciais, água limpa e proteção ambiental.

Superando outros conversores de precisão, eles se destacam, com encaixe, funcionalidade e conectividade únicos.

- Alimentos e Bebidas
- Água e Saneamento
- HVAC
- Refrigeração
- Movimentação de Materiais
- Indústria Têxtil

VLT® | VACON®

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.

DKDD.PB.550.A4.28

© Copyright Danfoss Drives | 2021.11

EtherNet/IP™ e DeviceNet™ são marcas registradas da ODVA, Inc.