

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTERS



BR

NORDAC
TECNOLOGIA EM
ACIONAMENTOS ELETRÔNICOS

NORD[®]
DRIVESYSTEMS



Jutta Humbert e Ullrich Küchenmeister: “Fabricamos a tecnologia de acionamentos que o mercado necessita. Redutores, motores elétricos e acionamentos eletrônicos.”

Desde 1965, a nossa empresa familiar se tornou um dos fornecedores líderes mundiais de tecnologia em acionamentos mecânicos e eletrônicos. Oferecemos soluções individuais em acionamentos. As nossas inovações definem os padrões mundiais.

O nosso foco está em lhe oferecer valor agregado.

Desde 1965 desenvolvemos e produzimos todos os componentes para tecnologia de acionamentos mecânicos e eletrônicos (redutores, motores elétricos e eletrônica de acionamentos) e assim podemos oferecer soluções individuais em acionamentos aos nossos clientes, através da fabricação própria de todos os componentes. A nossa produção se caracteriza pelas mais recentes tecnologias e uma alta verticalização da produção. Através do nosso know-how e da nossa experiência atendemos aos mais elevados requisitos de

qualidade. O conceito de carcaça monobloco, desenvolvido por nós em 1981, rapidamente tornou-se um padrão internacional na fabricação de carcaças. Atualmente, o foco de nossa inovação está na tecnologia em acionamentos inteligentes e com funcionalidades variadas para aplicações na indústria 4.0.

- Filiais em 36 países
- Representantes em todo o mundo
- Assistência rápida e confiável no idioma local, através de parceiros locais
- Fábricas em cidades da Alemanha, Itália, Polônia, EUA e China
- As mais recentes tecnologias na produção de redutores, motores e acionamentos eletrônicos
- Os mais elevados padrões de qualidade em todos os locais
- Confiabilidade, flexibilidade e sempre visando oferecer vantagens ao cliente

Somos um dos líderes em tecnologia no desenvolvimento e na produção de motores, redutores e acionamentos eletrônicos, e nos empenhamos pelos mais elevados padrões de qualidade. Para atendê-los de forma confiável, estabelecemos uma rede de fábricas próprias para todos os componentes de acionamentos. A nossa sede, com os centros de tecnologia e logística, bem como a administração está situada em Bargteheide, próximo a

Hamburgo. Além disso, temos sete fábricas na Alemanha, Itália, Polônia, EUA e China. Sejam engrenagens, eixos, carcaças, motores ou eletrônica de acionamentos - todos os componentes são produzidos com máxima confiabilidade e flexibilidade nas nossas fábricas. Assim oferecemos a melhor qualidade possível aos nossos clientes em todo o mundo, independentemente do lugar e das condições locais.



SEDE DA NORD DRIVESYSTEMS EM BARGTEHEIDE, PRÓXIMO A HAMBURGO, ALEMANHA
 Centro de Tecnologia (Pesquisa e Desenvolvimento) e Centro Logístico



AURICH NA BAIXA SAXÔNIA, ALEMANHA
 Produção de inversores de frequência

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

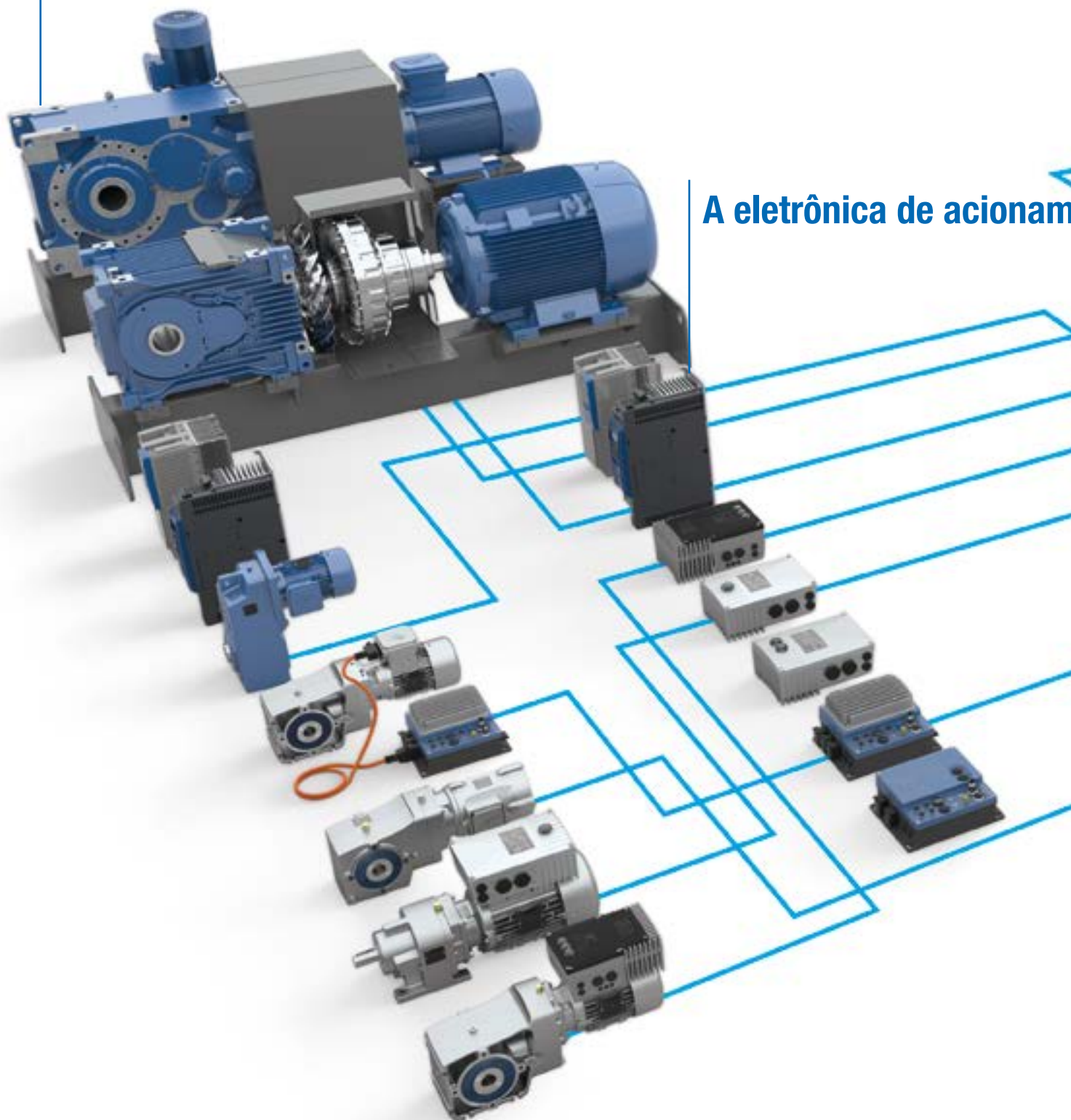
NORDAC START

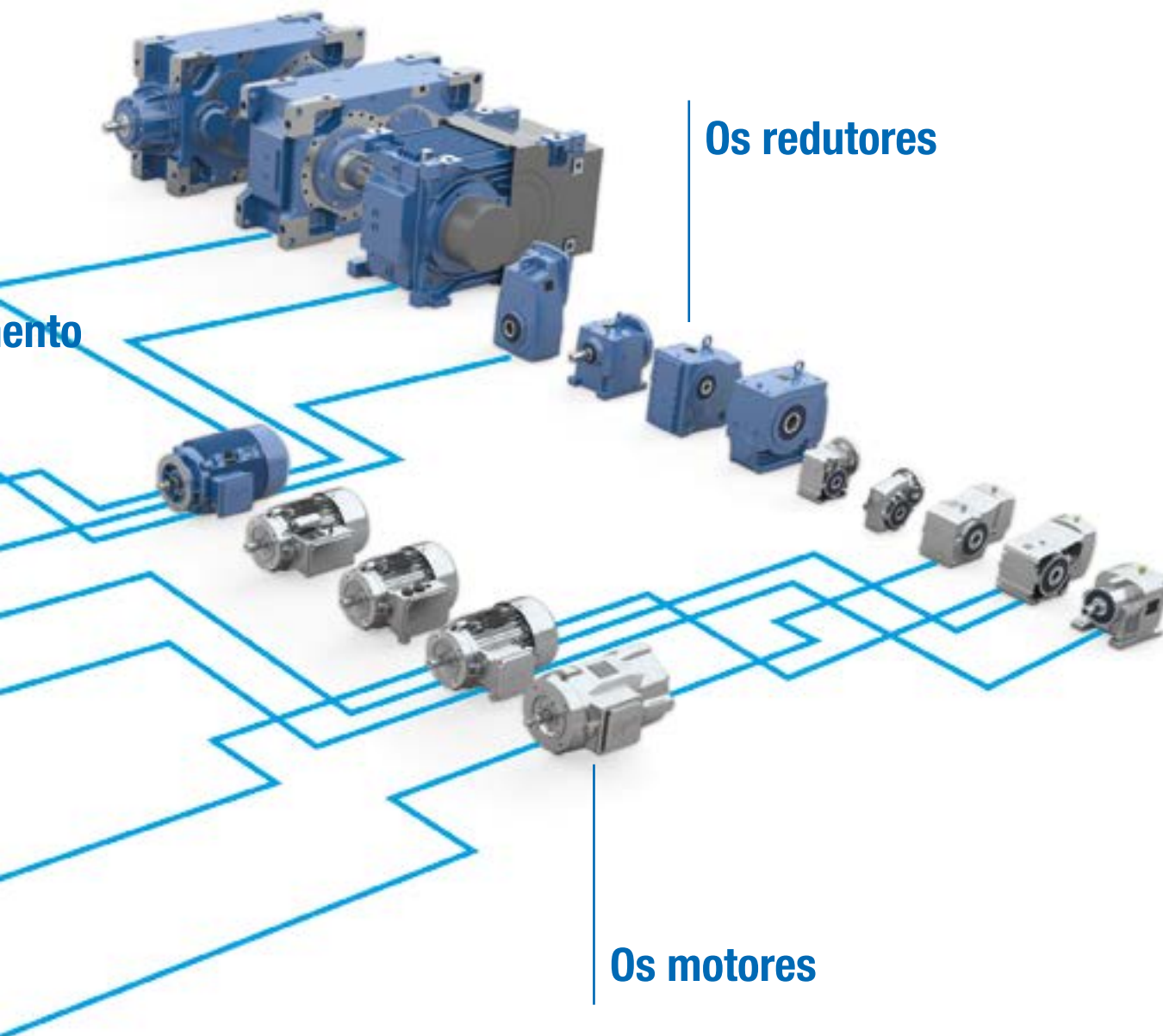
Accessórios

Anexos

As soluções em acionamentos

A eletrônica de acionamento





Os redutores

Os motores

ATEX

Os nossos produtos estão disponíveis em versão certificada conforme ATEX.

A solução de acionamento ideal e individual pode ser criada a partir do sistema modular NORD, que consiste no redutor, motor e da eletrônica de acionamento. Os produtos estão perfeitamente ajustados entre si e podem ser combinados em muitas variações. Isso vem junto com o planejamento, projeto, instalação e assistência de um só fornecedor. Fornecemos uma solução completamente funcional e

pré programada. Em cada variante do sistema modular NORD você obtém: máxima qualidade do produto, curtos tempos de planejamento e de montagem, alta capacidade de entrega e uma boa relação custo/benefício. Os nossos produtos também estão disponíveis na versão certificada conforme ATEX.



Redutores de engrenagens helicoidais UNICASE

- Carcaça com pés ou flange
- Vida útil longa, baixa manutenção
- Vedação ideal
- Carcaça monobloco

Tamanhos	11
kW	0,12 – 160
Nm	10 – 26.000
i	1,35:1 – 14.340,31:1



Redutores de engrenagens helicoidais NORDBLOC.1®

- Carcaça com pés ou flange
- Carcaça em alumínio fundido sob pressão
- Carcaça monobloco
- Dimensões conforme padrão industrial

Tamanhos	13
kW	0,12 – 37
Nm	30 – 3.300
i	1,07:1 – 456,77:1



Redutores de eixos paralelos UNICASE

- Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- Eixo oco ou maciço
- Design compacto
- Carcaça monobloco

Tamanhos	15
kW	0,12 – 200
Nm	110 – 100.000
i	4,03:1 – 6.616,79:1



Redutores de engrenagens cônicas NORDBLOC.1®

- Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- Eixo oco ou maciço
- Carcaça monobloco

Tamanhos	6
kW	0,12 – 9,2
Nm	50 – 660
i	3,03:1 – 70:1



Redutores de coroa helicoidal e rosca sem fim UNICASE

- Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- Eixo oco ou maciço
- Carcaça monobloco

Tamanhos	6
kW	0,12 – 15
Nm	94 – 3.058
i	4,40:1 – 7.095,12:1



Redutor de rosca sem fim SI UNIVERSAL

- Modular
- Possibilidades universais de fixação
- Lubrificação permanente

Tamanhos	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Redutores de engrenagens cônicas UNICASE

- Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- Eixo oco ou maciço
- Carcaça monobloco

Tamanhos	11
kW	0,12 – 200
Nm	180 – 50.000
i	8,04:1 – 13.432,68:1



Redutor de rosca sem fim SMI UNIVERSAL

- Superfícies lisas
- Lubrificação permanente

Tamanhos	5
kW	0,12 – 4,0
Nm	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1

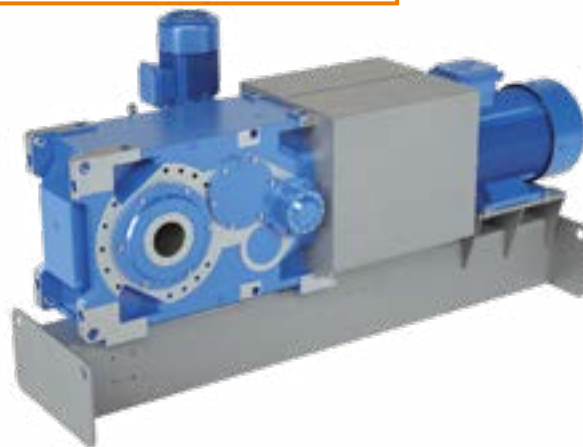


Redutores industriais MAXXDRIVE™

- Em uma única operação de usinagem são produzidos os alojamentos dos rolamentos e vedações
- Sem vãos de separação na carcaça, consequentemente sem superfícies de vedação sujeitas a torques
- Alta precisão do alinhamento dos eixos e baixo nível de ruído
- Vida útil longa, baixa manutenção
- Reduções de 5,54 até 400:1 com mesmas dimensões de pés
- Redutores paralelos e ortogonais

Tamanhos	11
kW	1,5 – 4.000
kNm	15/20/25/30/40/50/75/110/150/190/250
i	5,60:1 – 30.000:1

A NORD é o único fabricante que monta redutores industriais de até 250.000 Nm de torque de saída, em uma carcaça monobloco.



ATEX

Os motoredutores e redutores industriais NORD também estão disponíveis na versão certificada conforme ATEX.

ACIONAMENTOS ELETRÔNICOS

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

Funções

- Alta precisão através do controle vetorial da corrente elétrica
- Compatível com os principais padrões de redes de comunicação industrial
- Operação em 4 quadrantes
- Função CLP para tarefas próximas ao acionamento
- Função de economia de energia para operação sob carga parcial
- Ferramentas de operação e parametrização, bem como uma estrutura simples de parâmetros
- Filtro de rede integrado para atendimento a todas as normas de compatibilidade eletromagnética
- Operação de motores assíncronos e síncronos
- Comando e controle em malha fechada
- POSICON - Modo de posicionamento integrado e sincronismo
- Segurança funcional integrada STO e SS1
- Retificador de freio integrado para o controle do freio do motor

A eletrônica de acionamentos NORD está disponível em versão certificada conforme ATEX.

Vantagens

- Funcionalidade escalonável – Flexível em equipamentos e funções
- Alta disponibilidade de torque para todas as tarefas de acionamento
- Fácil comissionamento e operação



NORDAC PRO: Inversores para instalação no painel elétrico SK 500E

O inversor para todas as tarefas de acionamento: Tecnologia comprovada, larga faixa de potência e capacidade de extensão de funcionalidade através de módulos opcionais plugáveis. O calor é removido de forma ideal através do conceito de resfriamento variável.

- Dados característicos:
- Range de potências até 160 kW
 - Montagem no painel elétrico
 - IP20

NORDAC PRO: Inversores para instalação no painel elétrico SK 500P

A próxima geração de inversores para instalação no painel elétrico. Dimensões compactas, conceito de comunicação e interface inovadora e extremamente flexível. Capacidade de expansão funcional com módulos opcionais.

- Dados característicos:
- Range de potências até 5,5 kW
 - Montagem no painel elétrico
 - IP20

NORDAC FLEX: Inversores de frequência descentralizados SK 200E

O acionamento descentralizado com possibilidade de instalação flexível. Fácil comissionamento e manutenção. Fácil transferência de parâmetros através da memória EEPROM.

- Dados característicos:
- Range de potências até 22 kW
 - Montagem na parede ou no motor
 - IP55, IP66

NORDAC BASE: Inversores de frequência descentralizados SK 180E

A versão descentralizada econômica para tarefas de acionamento simples. Baixos custos com instalação, bem como design robusto para uma montagem simples fora do painel elétrico.

- Dados característicos:
- Range de potências até 2,2 kW
 - Montagem na parede ou no motor
 - IP55, IP66, IP69K

Motores



Motores de alto rendimento



Motores de pólos comutáveis



Motores monofásicos



Motores lisos

ATEX



Motores à prova de explosão para atmosferas com gás

ATEX



Motores à prova de explosão para atmosferas com poeira



Particularidades

- Motores desenvolvidos e produzidos pela NORD
- Fabricamos produtos energeticamente eficientes para todo o mundo.
- Produtos disponíveis em todos os lugares do mundo.



NORDAC START:
Soft-starter
SK 135E

O starter descentralizado para todos os tipos de partida suave. Com proteção interna do motor e função de reversão para a integração flexível ao equipamento.

Dados característicos:

- Range de potências até 7,5 kW
- Montagem na parede ou no motor
- IP55, IP66, IP69K



NORDAC LINK:
Inversores de frequência
SK 250E-FDS

O distribuidor de campo para a instalação descentralizada flexível. Flexibilidade de equipamento e função - configurável de acordo com os requisitos e a aplicação. Disponível como inversor e soft-starter. Rápido comissionamento através de conectores de encaixe rápido (plug-in). Intervenção simplificada no equipamento através de um interruptor de manutenção integrado e da possibilidade de operação manual local.

Dados característicos:

- Range de potências até 7,5 kW
- Montagem na parede
- IP55, IP65



Soft-starter
SK 155E-FDS

Dados característicos:

- Range de potências até 3 kW
- Montagem na parede
- IP65

PORQUE AS SOLUÇÕES DE ACIONAMENTO DA NORD DRIVESYSTEMS SÃO UMA BOA ESCOLHA PARA VOCÊ

Há mais de 50 anos oferecemos aos nossos clientes uma abrangente consultoria e grande segurança no planejamento, configuração e realização de soluções de acionamentos padronizados ou individuais com tecnologia de acionamentos eletrônicos.

- Na NORD você recebe tudo de um só fornecedor. Todos os componentes, como redutores, motores e os acionamentos eletrônicos são ajustados entre si.
- Na NORD você tem suporte local competente em todo o mundo, para o planejamento, dimensionamento e integração da adequada tecnologia de acionamento.
- A NORD lhe fornece sistemas de acionamento pré montados, de fácil instalação e manutenção.
- Clientes satisfeitos em todo o mundo lhe dão a segurança para decidir pela NORD.



Mais de 30 anos de experiência, competência e inovações:

NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH, uma empresa do **Grupo NORD DRIVESYSTEMS**

As soluções de acionamentos da **NORD** se caracterizam pela excelente qualidade e confiabilidade e também pela elevada verticalização: Todos os componentes que definem a qualidade são fabricados nas próprias fábricas da empresa especializada em acionamentos. No início dos anos de 1980, a **NORD** iniciou a produção de tecnologia de acionamentos eletrônicos em Aurich, na Baixa Saxônia. Ao longo dos anos o portfólio de inversores, soft-starters e eletrônica cresceu constantemente e já abrange tecnologia de acionamentos eletrônicos de até 160 kW.

O local de produção também foi ampliado continuamente. Atualmente a **NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH** emprega 130 funcionários e em uma área de 5.000 m² fabrica mais de 100.000 unidades por ano.



O ACIONAMENTO: LIGADO EM REDE – AUTÔNOMO – ESCALONÁVEL.

Temos o acionamento para processos inteligentes:

Ligado em rede – Autônomo – Escalonável. Atualmente os acionamentos inteligentes da NORD DRIVESYSTEMS assumem um papel importante em equipamentos altamente interligados.

Uma abrangente troca de informações é fundamental em todos os níveis.

“NORD 4.0 READY” – A chave para isso são os inversores de frequência com seus processadores de alto desempenho, equipados com interfaces e funções abrangentes. O inversor monitora o sistema de acionamento e leva em consideração a situação de carga para o equipamento.

O CLP integrado processa os dados dos sensores e atuadores conectados, e se necessário, pode iniciar um controle sequencial (controle do processo) e transmitir uma alta qualidade de dados da aplicação e do acionamento para o controlador central ou outros componentes conectados em rede. Controles de processo inteligentes podem, por exemplo, de forma autônoma decidir sobre a mudança de operação, segundo a leitura feita externamente via sensores. As unidades de acionamento também podem comunicar entre si. Um acionamento escravo pode ser sincronizado ao mestre para determinada tarefa e em seguida, retornar à sua operação normal. Centenas de funções típicas estão registradas como conjuntos de parâmetros e podem ser facilmente utilizadas.

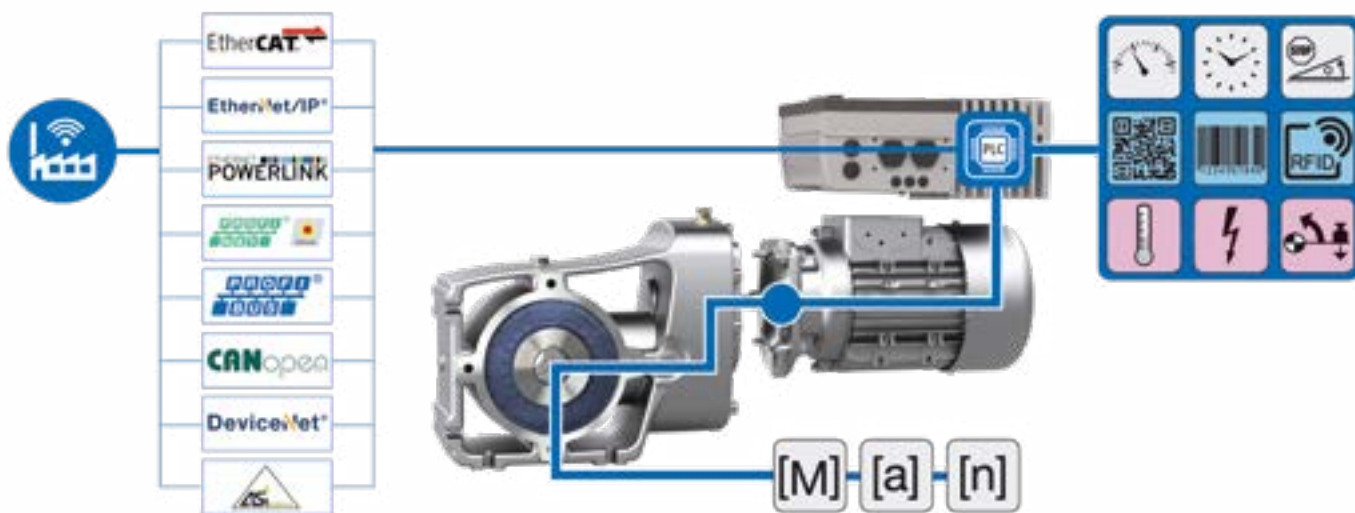
Dessa forma, em caso de necessidade os inversores podem coordenar aplicações simples e complexas independentemente do controle do equipamento, reagir às alterações do processo e solucionar muitas falhas sozinhos, sem intervenção externa.

Monitoramento de Condições para Manutenção Preditiva

No “Monitoramento de Condições” os dados operacionais e de condição são registrados periodicamente ou continuamente, para otimizar a segurança operacional e a eficiência de máquinas e equipamentos. A partir do Monitoramento de Condições podem ser deduzidas informações importantes para Manutenção Preditiva. O objetivo é uma manutenção proativa de máquinas e equipamentos, reduzir tempos de inoperância e aumentar a eficácia do sistema completo.



Conditioning Monitoring



OS VALORES INTERNOS CONTAM EQUIPAMENTO BÁSICO AMPLO

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos



Monitoração da carga

- Monitoramento do torque de carga em dependência da frequência de saída
- Ajuste individual do monitoramento de carga para a proteção contra sobrecargas em determinadas faixas de frequências



Função de economia de energia

- Máxima eficiência em operação de carga parcial
- Custos operacionais reduzidos devido à economia de energia de até 60 %
- Ajuste fácil



Funcionalidade para aplicações de elevação

- Controle vetorial de corrente de alta qualidade para a absorção rápida e exata de carga
- Chopper de frenagem integrado para a transformação da energia regenerativa em calor (resistor de frenagem opcional)
- Gerenciamento do freio eletromecânico do motor para otimizar os tempos de atuação e liberação evitando desgastes



Controlador de Processos, Controlador PI/PID

- Realimentação e avaliação dos valores atuais para implementação de um controle de malha fechada (por ex.: controle de vazão)
- Componentes P e I, eventualmente também componente D ajustáveis separadamente





Operação Mestre / Escravo

- Controle de um ou mais inversores escravos por um inversor mestre
- Comunicação via USS ou CANopen® por palavra de controle e valores de setpoint



Movimento de evacuação

- Possibilidade de evacuação no caso da rede de alimentação principal falhar (por ex., em elevadores)
- Possibilidade de operação de emergência com baixa tensão DC de uma fonte de energia externa (por ex.: UPS, bateria)



(não disponível para todas as linhas)



Realimentação por encoder (Modo servo)

- Controle de rotação de alta qualidade
- Maior aceleração possível através da realimentação direta da atual rotação ao inversor de frequência e portanto também:
 - Pleno torque até a parada (rotação 0)
 - Controlador de rotação com abrangentes possibilidades de ajustes



Ligação do circuito intermediário

- Acoplamento dos circuitos intermediários de vários inversores de frequência
- Efeito de economia de energia em operação equilibrada durante a operação motor ou regenerativa.
- Possibilidade de economia com resistores de frenagem



(não disponível para todas as linhas)

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

OS VALORES INTERNOS CONTAM

AMPLAS VERSÕES DE EQUIPAMENTO

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Facilidade de operação

- Fácil adaptação a sistemas de comunicação industrial através de opcionais de hardware/software.
- Diagnóstico rápido e simples via indicação por LED de fácil visualização.
- Disponíveis diversas opções de interface para indicação, operação e parametrização.
- Indicação simples através de um display de LCD com 14 idiomas disponíveis (opcional).
- Operação e parametrização simples através da estrutura lógica de parâmetros e disposição intuitiva dos elementos de comando.
- Versões de interfaces disponíveis para instalação em painéis elétricos, para uso portátil (hand-held), ou para montagem direta no inversor (somente NORDAC PRO.)
- Interface opcional sem fio (via bluetooth), disponível para operação e parametrização com dispositivos móveis (ex.: smartphone).



Funções de proteção e de segurança

- Proteção do dispositivo através de
 - Monitoramento da sobretensão
 - Monitoramento da temperatura
 - Monitoramento da sobrecorrente
- Monitoramento da comunicação
 - Funções de timeout
- Proteção do equipamento através de
 - Monitoramento da sobrecarga
 - Análise de termistor PTC
 - Monitoramento da temperatura do motor
- Segurança funcional
 - Torque desligado com segurança (STO)
 - Parada segura SS1, SS2
 - Rotação segura SLS, SOS
 - Comunicação por barramento segura



(não disponível para todas as linhas)



QUANDO É REQUERIDA EXTREMA PRECISÃO

POCON E PLC

POCON

Inversores de frequência com a funcionalidade integrada POSICON estão em condições de verificar e controlar, através de interfaces correspondentes, a posição atual do acionamento. Como interface de encoder, existem à disposição entradas para o encoder incremental (TTL/HTL) ou, com NORDAC PRO (a partir de SK 540E ou a partir de SK 530P), é possível conectar o encoder absoluto através do CANopen®, encoder senoidal, encoder SSI, BiSS, EnDat 2.1 ou HIPERFACE. O POSICON oferece, juntamente com o posicionamento clássico ponto a ponto (posicionamento absoluto), a possibilidade de posicionamento relativo para eixos contínuos e, além disso, diversas funções tecnológicas (mesa giratória "com otimização de percurso", sincronismo, serra móvel).

Por meio da memória de posição padrão do POSICON e características tais como "Teach-in", "ponto de referência", "reset de posição", "posição de deslocamento", "posicionamento da janela de destino" e "Rampa S", o inversor de frequência é capaz de realizar um controle completo e independente de posicionamento. Portanto, as tarefas para o controle externo são reduzidas ao pulso de partida e à especificação da posição de destino (através de E/S digital ou via rede de comunicação). O inversor de frequência pode até mesmo monitorar o processo de posicionamento e relatar o estado de funcionamento.

Aplicações

- Equipamentos de elevação / transelevadores com posicionamento preciso
- Transportadores de material / guindastes com função de sincronismo de todos os eixos acionados
- Posicionamento de mesa giratória
- Serra móvel:
Ligar e guiar em paralelo uma serra sobre um objeto móvel

CLP

A eletrônica de acionamento inteligente com funcionalidade CLP integrada reduz a carga no sistema de controle de nível superior. Isto permite um design modular do sistema. Dados da aplicação podem ser avaliados em tempo real pela funcionalidade CLP integrada, por ex.:, para otimizar as possibilidades de diagnóstico. A funcionalidade CLP permite uma ação adequada para a aplicação em cada situação.

- O CLP é programável através de NORDCON (nas linguagens de texto estruturado [ST] ou por lista de instruções [IL], de acordo com a norma IEC 61131-3). Não há custos com licença ou custos com tempo de uso.
- Funções de controle específicas do cliente podem ser simplesmente integradas ao CLP. A análise dos dados do sensor e o controle dos atuadores substitui o comando da máquina ou do acionamento.
- Estão disponíveis blocos de função Motion Control para implementação de um controle do movimento, com base na norma PLCopen.

Aplicações

- Controle / comando de um ou mais dispositivos pelo inversor de frequência



SE SOLICITADO

PARADA SEGURA STO E SS1

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

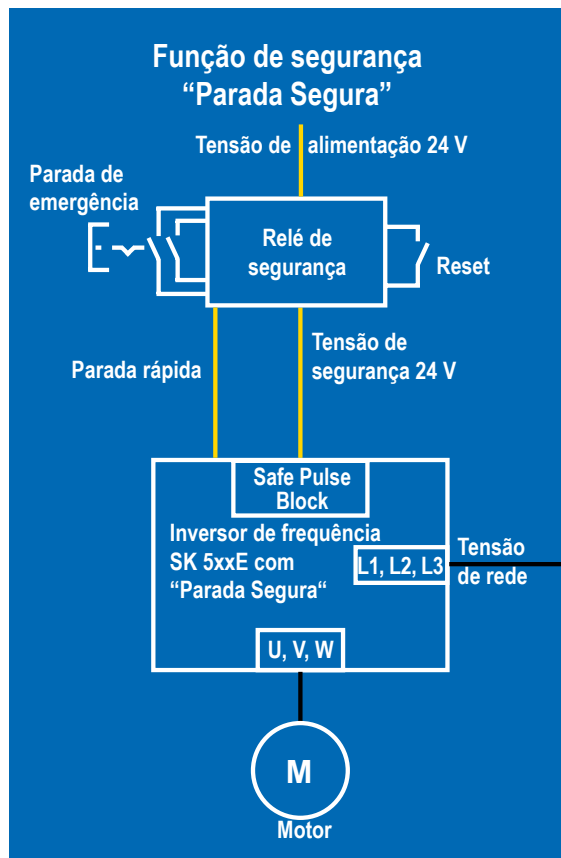
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

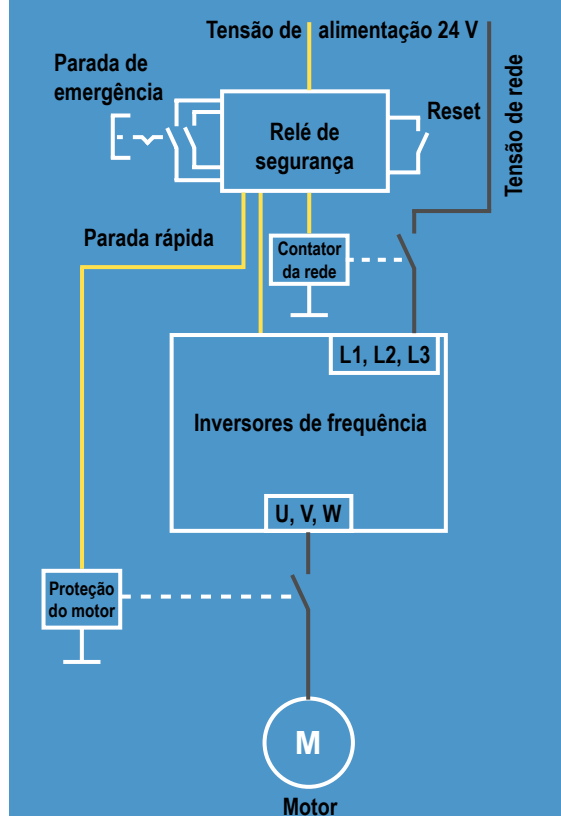
NORDAC START

Acessórios

Anexos



Tecnologia anterior: Princípio para a realização de segurança com contator



Parada segura

A segurança de pessoas e dos acionamentos são as principais considerações no funcionamento de uma máquina. Após a ativação de um circuito de segurança, através da abertura de uma grade de proteção ou de uma porta de proteção, deve ser assegurado que nenhuma peça rotativa do equipamento conduza a um acidente de trabalho.

No caso de um motor controlado por um inversor de frequência NORD, isto é implementado através de um bloqueio seguro no circuito Safe Pulse Block do inversor via um dispositivo comutador de segurança (por ex.: relé de segurança), que fornecerá proteção contra o reinício automático do motor.

O circuito Safe Pulse Block é habilitado diretamente pelo dispositivo comutador de segurança. Com isso, o inversor de frequência está pronto para ser reativado, sem a reinicialização após o circuito de segurança estar fechado.

Normas

- DIN EN ISO 13849-1: Nível de desempenho e
- DIN EN 61508: SIL 3
- DIN EN 60204-1: Função de parada
- DIN EN 61800-5-2: Funções de segurança

Aplicações

- Máquinas-ferramenta rotativas (por ex., fresas)
- Sistemas móveis fechados com portas de segurança

Vantagens em resumo

- Certificado pelo TÜV NORD
- Torque desligado com segurança (STO)
- Parada segura 1 (SS1)
- Alta disponibilidade através da operação online contínua
- Economia de componentes (eliminação do contator)
- Eliminação dos tempos de inicialização
- Longa vida útil através da comutação eletrônica (sem contatos eletromecânicos)
- Solução de baixo custo com dispositivo compacto

CONVERSE COM ESPECIALISTAS

SOFTWARE NORDCON INCLUSO

Software NORDCON

NORDCON é um software gratuito para parametrização, diagnóstico e controle de inversores de frequência e soft-starters da NORD.

Controle

Um elemento de controle virtual análogo a uma SimpleBox (dispositivo opcional para operação e parametrização) permite a indicação de valores operacionais, parametrização e o controle do inversor de frequência ou soft-starter conectado.

Diagnóstico

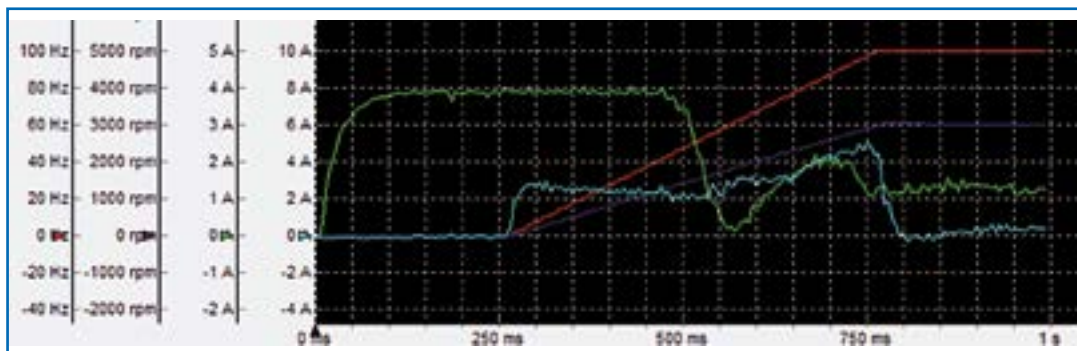
A função osciloscópio do NORDCON é um instrumento muito útil para o ajuste ideal de sistemas. Através de gráficos, todos os valores característicos do inversor (corrente, torque, etc.) podem ser registrados e analisados. Com base nos resultados é possível um ajuste ideal dos parâmetros para cada aplicação.

Parametrização

O usuário pode visualizar e ajustar cada parâmetro disponível. Através da opção de impressão surgirá a lista de parâmetros completa ou com os valores alterados em relação aos ajustes de fábrica, de maneira impressa. Os dados de configuração e parametrização pode ser armazenado no PC / Notebook e arquivados para utilização posterior ou para envio via e-mail, por exemplo.

Programação do CLP

Existe um editor disponível para criar, editar e gerenciar um programa de CLP. Os programas de CLP também podem ser testados (depurados) com este editor e transferidos ao inversor de frequência. São suportadas as linguagens de programação de "texto estruturado" [ST] e "lista de instruções" [IL], conforme a norma IEC61131-3.



... E WIRELESS TAMBÉM É POSSÍVEL.

A NORD abre um novo meio de comunicação.

Com o dispositivo Bluetooth plug-and-play NORDAC ACCESS BT você também pode criar uma conexão 1:1 com o seu terminal móvel. Juntamente com o APP NORDCON, disponível gratuitamente para Android e iOS, você tem uma ferramenta inteligente e prática no bolso, com a qual pode acessar o seu dispositivo confortavelmente. As funções disponíveis (indicação dos valores operacionais, parametrização e osciloscópio) são bem conhecidas do software NORDCON com base em Windows, mas agora ficaram ainda mais inteligentes.



Serviço através de NORDCON APP

O NORDCON APP é uma solução móvel para comissionamento e serviço para todos os acionamentos NORD, com as seguintes vantagens:

- Visualização com base em dashboard (painel de instrumentos), para o monitoramento do acionamento e diagnóstico de erros
- Parametrização com função Help e acesso rápido aos parâmetros
- Função de osciloscópio configurável para análise individual do acionamento
- Função de backup / salvamento de dados para fácil manuseio de parâmetros do acionamento



... e por que agora é sem fio

- É para que você possa aumentar o seu raio de ação quando estiver trabalhando no equipamento.
- porque você pode se comunicar com um dispositivo que se encontra dentro de uma área de segurança, sem que você mesmo tenha que entrar na zona de perigo.



NORDAC PRO, LINHA SK 500P
INVERSORES DE FREQUÊNCIA ATÉ 5,5KW
PARA APLICAÇÕES EM PAINÉIS ELÉTRICOS _____ **Página 23**

NORDAC PRO, LINHA SK 500E
INVERSORES DE FREQUÊNCIA ATÉ 160 KW
PARA APLICAÇÕES EM PAINÉIS ELÉTRICOS _____ **Página 45**

NORDAC LINK, LINHA SK 250E-FDS
NORDAC LINK, LINHA SK 155E-FDS
DISTRIBUIDORES DE CAMPO COMO INVERSORES DE FREQUÊNCIA ATÉ 7,5 KW,
DISTRIBUIDORES DE CAMPO COMO SOFT-STARTERS ATÉ 3 KW
PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS _____ **Página 69**

NORDAC FLEX, LINHA SK 200E
INVERSORES DE FREQUÊNCIA ATÉ 22 KW
PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS _____ **PÁGINA 85**

NORDAC BASE, LINHA SK 180E
INVERSORES DE FREQUÊNCIA ATÉ 2,2 KW
PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS _____ **Página 109**

NORDAC START, LINHA SK 135E
SOFT-STARTER ATÉ 7,5 KW
PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS _____ **Página 125**

ACESSÓRIOS
PARA NORDAC FLEX, BASE E START _____ **Página 141**



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

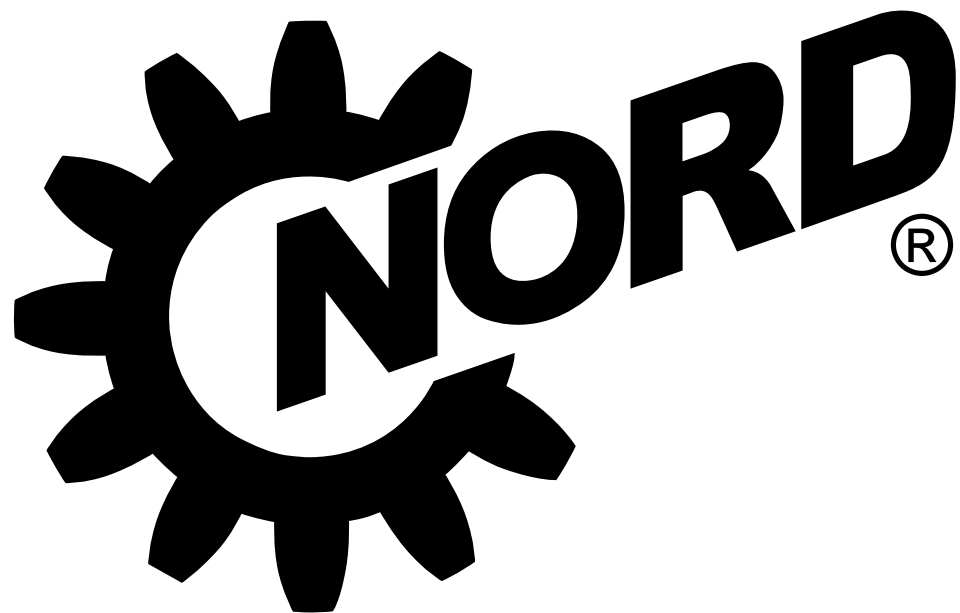
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



DRIVESYSTEMS

INVERSORES DE FREQUÊNCIA PARA APLICAÇÕES EM PAINÉIS ELÉTRICOS



NORDAC PRO
LINHA SK 500P



TECNOLOGIA DE INVERSORES COM A MAIS ALTA QUALIDADE

NORDAC PRO, LINHA SK 500P

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

Os inversores de frequência NORDAC PRO SK500P estão disponíveis para motores com potências nominais de 0,25 até 5,5 kW. Com um design compacto, no assim chamado formato de livro, são ideais para instalações em espaço reduzido de painéis elétricos.

Características como:

- ☒ Controle vetorial de corrente sem sensor que garante rotações constantes em caso de cargas variáveis e torque elevado durante a partida
- 200 % de capacidade de sobrecarga para maior segurança operacional em aplicações como guindastes e equipamentos de elevação
- Operação de motores assíncronos e síncronos
- Chopper de frenagem integrado para a operação em 4 quadrantes
- Filtro de linha integrado para um desempenho ideal de compatibilidade eletromagnética
- Uma funcionalidade CLP integrada a qual permite a programação de funções do acionamento conforme IEC 61131-3, são recursos disponíveis na configuração básica em toda a série, bem como um controlador PID ou controlador de processo.

A segurança funcional está cada vez mais em primeiro plano na tecnologia de acionamentos. Para os mais diversos requisitos de segurança, o NORDAC PRO também oferece expansões funcionais correspondentes para a realização de soluções de 1 canal ou 2 canais, torque desligado com segurança e parada segura.

Um visor de operação removível opcional oferece grande número de indicações operacionais e informações de condição. Ele também permite o acesso direto à parametrização.

Os inversores de frequência possuem uma fonte de energia integrada de série, para a alimentação da placa de controle. A **conexão USB** de série a partir do nível de equipamentos SK 530P também oferece a possibilidade de acessar a placa de controle do inversor de frequência, independentemente da conexão da tensão da rede.

A partir da versão de equipamentos SK530P, os dispositivos são equipados com uma conexão separada para 24 V DC. Nestes dispositivos o acesso aos dados dos parâmetros será possível mesmo com a rede de alimentação principal desligada, bem como será mantida a comunicação via rede.

As variadas funções incluem expansões opcionais do tipo SK CU5, que podem ser combinadas com qualquer dispositivo a partir de SK 530P.

Isso inclui, entre outros, a expansão com encoder ou a interface universal para encoder permitindo outros tipos (por ex., SSI, EnDat), o que, em conjunto com o POSICON integrado é perfeitamente adequado para todos os tipos de tarefas de posicionamento (relativas e absolutas). Pode ser utilizada exatamente uma expansão SK CU5 entre o inversor de frequência e o visor de operação. A partir do equipamento SK 550P há uma interface ethernet integrada. Na colocação em operação do equipamento será possível ajustar o protocolo desejado (Ethernet/IP®, EtherCat®, PROFINET® IO ou POWERLINK), mudando-se um parâmetro. A variação de hardware é relativamente pequena, para que haja uma grande flexibilidade no dimensionamento do equipamento.



Configuração básica

- Controle vetorial de corrente sem sensor (controle ISD) para alta precisão e tempos de resposta rápidos
- Controle do freio eletromecânico
- Chopper de frenagem integrado para desviar a energia regenerativa para um resistor de frenagem
- CANopen® inclusive perfil de drive DS402
- Versão POSICON para função de posicionamento (relativo e absoluto)
- Interface de diagnóstico RS-485/RS-232
- 4 conjuntos de parâmetros comutáveis para o uso flexível dos ajustes de parâmetros (por ex., comutação entre acionamentos com dados de motores diferentes)
- Todas as funções comuns de um acionamento, por ex.: rampa de aceleração / desaceleração, curvas S
- Parâmetros pré definidos com valores padrão, pronto para operação imediata
- Valores indicados escalonáveis
- Medição da resistência do estator para assegurar características de controle ideais
- Funcionalidade CLP integrada
- Todos os terminais de conexão removíveis
Disponível para todos os dispositivos até 2,2 kW

Opcional

- Interface para vários sistemas de barramento baseados em Ethernet industrial
- Visor de operação removível, com abrangentes indicações operacionais e de estado. Facilidade de edição dos parâmetros.
- Versões para implementação de funções de acionamento seguro (por ex., STO, SS1)
- Expansões de interfaces para conexão de encoder e E/S
Disponível a partir do SK 530P



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

A NORD fornece o novo SK500P com detalhes para facilitar o trabalho:

Instalação elétrica

Terminais de potência

Além dos terminais de comando que já são plugáveis no lado frontal, com os dois tamanhos pequenos (até 2,2 kW de potência nominal) também é possível remover todos os terminais de potência (por ex., conexão de rede e do motor, conexões dos relés multifuncionais, etc.) facilitando os trabalhos de montagem e manutenção. Deste modo também é possível executar a fiação de modo fácil e seguro para dispositivos compactos, com espaço restrito no painel elétrico.

A arquitetura do tamanho 3 (dispositivos a partir de 3 kW de potência nominal) oferece tanto espaço que a versão plugável dos terminais de potência não oferece mais vantagens.



Terminais de controle

Não é algo especial que os terminais de comando sejam plugáveis. O NORDAC PRO está equipado com uma "3ª mão" que irá ajudar na colocação dos fios nos terminais mola, o que certamente será bem recebido por partes dos instaladores.



Parametrização

... Você deseja visualizar os valores operacionais ou os avisos de erros ou ter acesso às configurações dos parâmetros do inversor de frequência?

Use o acessório adequado para você:

- Acesso direto com a unidade de operação e parametrização SK TU5-CTR que é encaixada no inversor (opcional)
 - Unidades de operação e parametrização SK PAR-3E ou SK CSX-3E, que são separadas do inversor e permite a montagem na porta do painel elétrico (opcional)
 - NORDCON Software (gratuito) para conexão ao computador com Windows
 - NORDCON APP (gratuito) para conexão ao dispositivo móvel (smartphone ou tablet) via NORDAC ACCESS BT (opcional).
 - Memória de dados removível (microSD) para salvar e transferir os dados (conjuntos de parâmetros), opcional
- Disponível a partir do SK 530P**



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE



NORDAC START

Acessórios

Anexos

NORMAS E HOMOLOGAÇÕES

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C310601	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canadá)		C22.2 No.274-13	E171342	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EA3C N RU Д- DE.HB27.B02718/20	

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

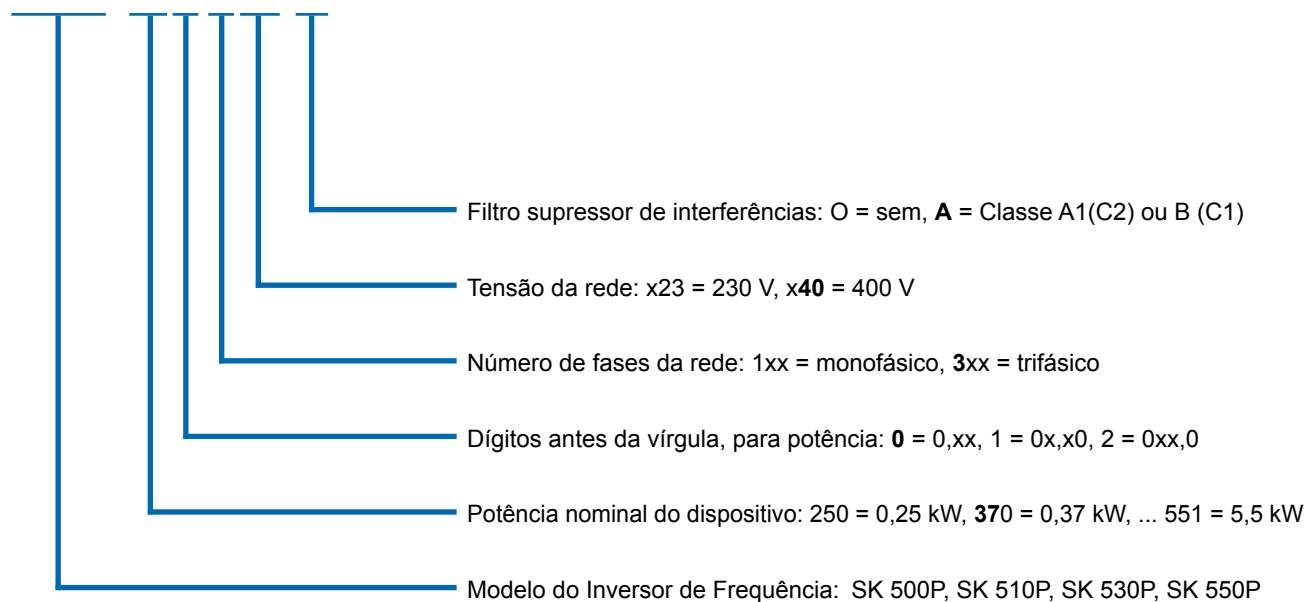
NORDAC START

Acessórios

Anexos

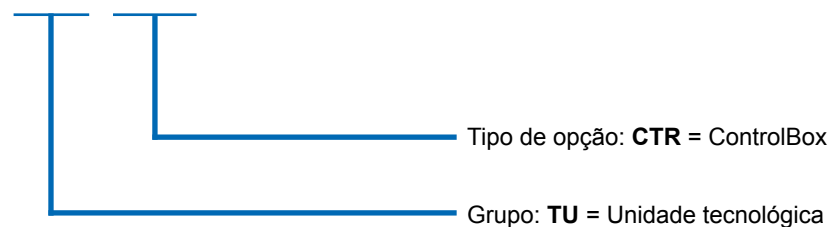
Inversores de frequência

SK 530P-370-340-A



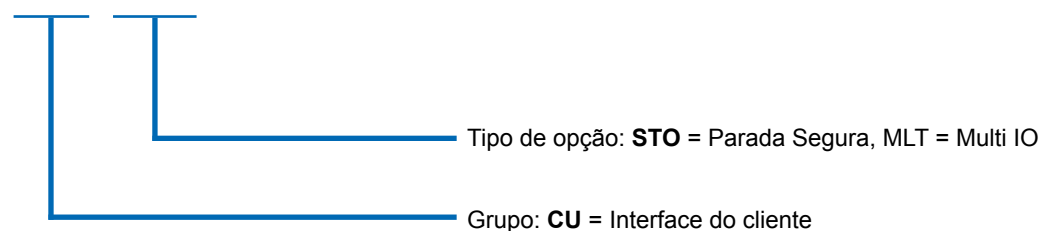
Conjuntos tecnológicos

SK TU5-CTR



Interfaces do cliente

SK CU5-STO



NORDAC PRO

UMA VISÃO GERAL DE TODOS OS INVERSORES

	SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
Introdução				
Controle vetorial Sensorless (Controlador ISD)		✓		
Controle do freio eletromecânico (freio de retenção)		✓		
Chopper de frenagem (resistor de frenagem opcional)		✓		
Interface de diagnóstico RS -232		✓		
4 conjuntos comutáveis de parâmetros		✓		
Todas as funções comuns de acionamento		✓		
Parâmetros pré definidos com valores padrão		✓		
Medição da resistência do estator		✓		
Função de economia de energia, rendimentos otimizados em operação com carga parcial		✓		
Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética integrado conforme EN 61800-3, categoria C2 até 20 m de cabo do motor, categoria C1 até 5 m de cabo do motor (dispositivos a partir de 0,75 kW)		✓		
Placa de blindagem para conexão de cabo de controle blindado, para fiação em acordo com a EMC		✓		
Extensas funções de monitoração		✓		
Monitoração da carga		✓		
Ligação do circuito intermediário		✓		
Funcionalidade para mecanismos de elevação		✓		
Controlador de Processos / Controlador PID		✓		
Operação de motores síncronos (PMSM)		✓		
Entrada do encoder incremental (HTL / TTL) para a realimentação da rotação - modo Servo	✓ ¹		✓	
POSICON		✓		
Funcionalidade CLP		✓		
USS, Modbus RTU (RJ12)		✓		
CANopen® (terminais de conexão)		✓		
EtherCat®, Ethernet IP®, PROFINET IO®, POWERLINK	-	-	-	✓
Função "Torque desligado com segurança" e "Parada segura" (STO, SS1)	-	✓ ²		○
Conexão USB (Parametrização do dispositivo com NORDCON sem ligação à rede ou tensão de comando)	-	-	✓	
Fonte interna de 24Vcc para alimentação da placa de controle		✓		
Possibilidade para uso de fonte externa de 24Vcc para alimentação da placa de controle, com comutação automática entre a tensão de comando 24Vcc interna e externa	-	-	✓	
Interface universal para encoder	-	-	○	
Slot para microSD, interface para memória de dados removível	-	-	✓	
Memória de dados removível (microSD) para salvar e transferir os dados (conjuntos de parâmetros)	-	-	○	
Interface de operação removível com display para indicação de informações, status, controle e parametrização		○		
Interface de comunicação removível para a comunicação sem fio entre o inversor de frequência e dispositivos terminais móveis (Tablet, Smartphone)		○		

¹ somente HTL

² Um canal

✓ Disponível de série

○ Opcional

- Não disponível

		SK 500P	SK 510P	SK 530P	SK 550P
Terminais de controle	DIN	5	5	6 ¹	6 ¹
	DOUT	0	0	2	2
	Relé de aviso ² (... 230 V AC, 2 A)	2	2	2	2
	AIN ³	2	2	2	2
	AOUT ³	1	1	1	1
	Entrada para sensor de temperatura TF (PTC)	1 ⁴	1 ⁴	1	1
Interfaces do encoder	TTL RS422	-	-	✓	
	HTL ⁴		✓		
	CANopen®		✓		
	SIN / COS	-	-	○ ⁵	
	SSI	-	-	○ ⁵	
	BISS	-	-	○ ⁵	
	HIPERFACE	-	-	○ ⁵	
	Endat 2.1	-	-	○ ⁵	
Comunicação	CAN / CANopen®		✓		
	RS-485 / RS-232		✓		
	Modbus RTU		✓		

¹ expansível através da interface do cliente opcional SK CU5-...

² parametrizável com funções DOUT

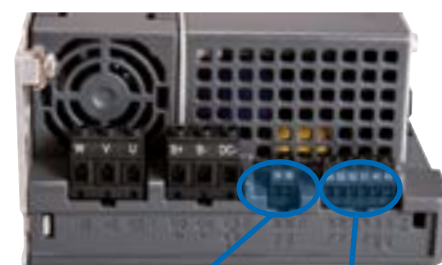
³ AIN / AOUT também podem ser usados para sinais digitais.

AIN: 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA,

AOUT: 0 – 10 V, 0 – 20 mA

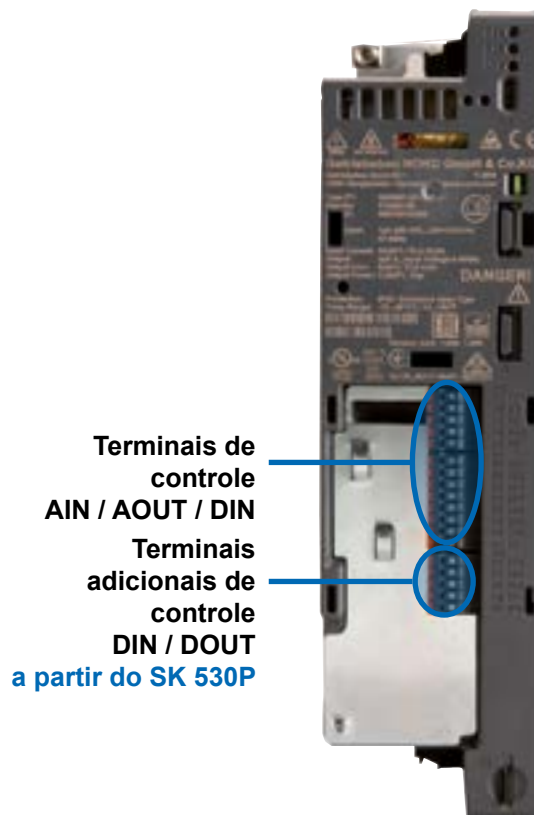
⁴ Função implementada somente através de uma entrada digital

⁵ disponível através de interface do cliente opcional



Entrada para sensor de temperatura TF (PTC) a partir do SK 530P

Interface de encoder TTL a partir do SK 530P



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

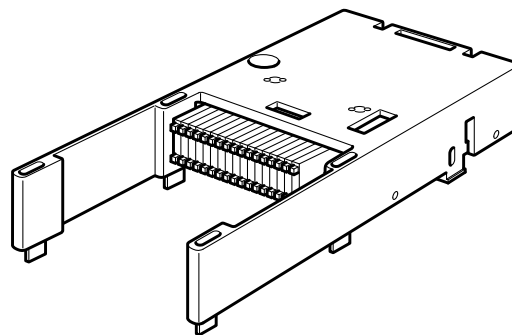
Accessórios

Anexos

MÓDULOS OPCIONAIS PARA A EXPANSÃO FUNCIONAL

Inversores de frequência a partir da versão de equipamento SK530P podem ser expandidos através de um módulo opcional plugável. **Isso aumenta a profundidade de instalação destes em 23 mm.**

Pode-se escolher entre as seguintes versões.



Tipo	Número do material	Funções	E/S	Observações
SK CU5-MLT	275 298 200	Interface do encoder: TTL, SIN/COS, HIPERFACE, Endat 2.1, Biss, SSI Segurança funcional: STO, SS1	4 ES (utilizável como DIN ou DOUT)	Segurança funcional: Conexão de 2 canais
SK CU5-STO	275 298 000	Segurança funcional: STO, SS1	1 DIN Safe	Segurança funcional: Conexão de 2 canais

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC *PRO SK 500P*

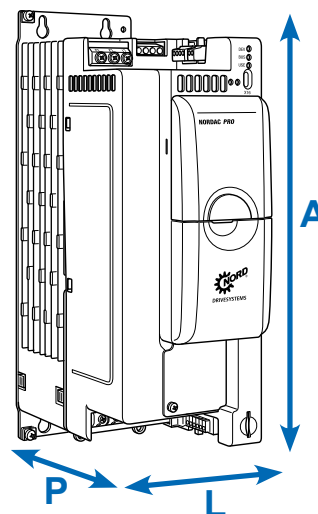
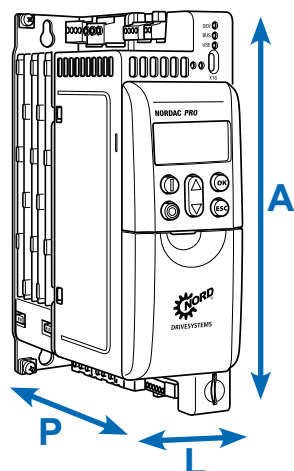
1 ~ 200 ... 240 V, 3 ~ 380 ... 480 V

Introdução
NORDAC PRO SK 500P
NORDAC PRO SK 500E
NORDAC LINK
NORDAC FLEX
NORDAC BASE
NORDAC START
Acessórios
Anexos

Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz	Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz	Monitoramento da temperatura do motor	I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s	Corrente de fuga	<30 mA, dependendo do tamanho do dispositivo e da configuração pode ser bem menor (para detalhes consulte o manual)
Rendimento do inversor de frequência	aprox. 95 %		
Temperatura ambiente	-10 °C ... +40 °C (S1) -10 °C ... +50 °C (S3, 70 % ED)		
Grau de proteção	IP20		

Inversores de frequência SK 5xxP ...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-123-A	0,25	1/3	1,7	1~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-370-123-A	0,37	1/2	2,4		
-550-123-A	0,55	3/4	3,2		
-750-123-A	0,75	1	4,2		
-111-123-A	1,1	1 1/2	5,7		
-151-123-A	1,5	2	7,3		
-221-123-A	2,2	3	9,6		

Inversores de frequência SK 5xxP ...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	400 V [kW]	480 V [cv]			
-250-340-A	0,25	1/3	1,0	3~ 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-370-340-A	0,37	1/2	1,3		
-550-340-A	0,55	3/4	1,8		
-750-340-A	0,75	1	2,4		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,6		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		



Inversores de frequência SK 5xxP ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]	Tamanho
-250-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-123-A	1,2		
-550-123-A	1,2		
-750-123-A	1,2		
-111-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-151-123-A	1,6		
-221-123-A	1,6		




¹ SK 5xxP-221-123: O terminal de ligação à rede sobressai aprox. 15 mm para além da dimensão especificada do invólucro H

Inversores de frequência SK 5xxP ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]	Tamanho
-250-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-340-A	1,2		
-550-340-A	1,2		
-750-340-A	1,2		
-111-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-151-340-A	1,6		
-221-340-A	1,6		
-301-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-401-340-A	2,6		
-551-340-A	2,6		

INTERFACES PARA OPERAÇÃO, PARAMETRIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Operação e parametrização

Módulos opcionais com até 14 idiomas, para a exibição de mensagens de status e indicações operacionais, parametrização e operação dos inversores de frequência. Além das versões para montagem direta no dispositivo ou para instalação em uma porta de painel elétrico, também estão disponíveis versões portáteis.

	Tipo Descrição Número do material	Descrição	Observações
	ControlBox SK TU5-CTR 275 297 000	Adequada para operação e parametrização, tela LCD (iluminada), display de 7 segmentos e 5 dígitos, indicação da unidade de medida, indicações para condições operacionais, teclado intuitivo.	Montagem do SK TU5 direto no inversor.
	Parameter Box SK PAR-3E 275 281 414	Adequada para a operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até 5 inversores, memória para 5 Backups, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência Instalação em painéis elétricos
	Simple Control Box SK CSX-3E 275 281 413	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto de um inversor de frequência, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, Alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência Instalação em painéis elétricos

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK



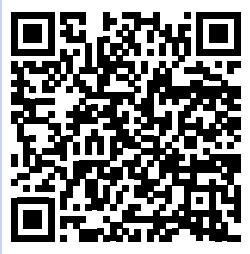
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

	Tipo Descrição Número do material	Descrição	Observações
	Software de operação e parametrização NORDCON	Software para a operação e parametrização, bem como apoio à colocação em funcionamento e análise de erros dos equipamentos NORD. Lista de parâmetros em 14 idiomas.	Download gratuito: www.nord.com
	Dispositivo Bluetooth NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interface para estabelecimento de uma conexão sem fio via Bluetooth para um dispositivo terminal móvel (por ex., tablet ou smartphone). Com auxílio do NORDCON APP, o software NORDCON para dispositivos terminais móveis permite a operação e parametrização inteligente, bem como o suporte ao comissionamento e análise de erros da tecnologia de acionamentos eletrônicos fabricados pela NORD.	Disponível gratuitamente para Android e iOS 

Introdução

 NORDAC PRO
SK 500P

 NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

BOBINAS DE LINHA

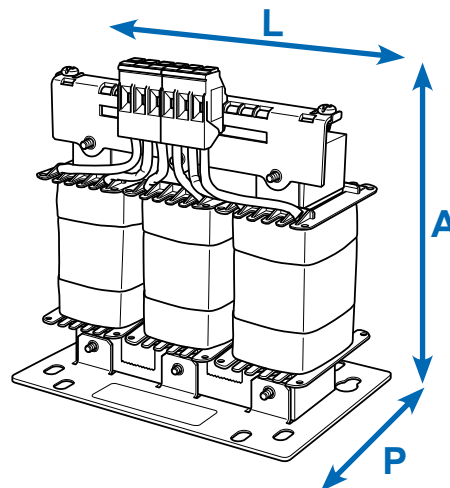
REDUÇÃO DE EFEITOS HARMÔNICOS NA REDE DE ALIMENTAÇÃO

Generalidades

Dependendo da instalação, pode ser necessária a utilização de bobinas na entrada para a redução de picos de energia na rede de alimentação.

Através de sua utilização, os efeitos de harmônicas é reduzida ao mínimo. A corrente de entrada também é reduzida quase ao nível da corrente de saída.

A proteção do equipamento e o desempenho da EMC (compatibilidade eletromagnética) são também influenciados positivamente. Todas as bobinas atendem o grau de proteção IP00 e certificação UL.



Inversores de frequência SK 5xxP ...	Tipo de bobina Número do material	Corrente contínua [A]	Indutância [mH]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
1 ~ 230 V	0,25 ... 0,37 kW SK CI5-230/006-C 276993005	6	4,88	68 x 66 x 60
	0,55 ... 0,75 kW SK CI5-230/010-C 276993009	10	2,93	96 x 78 x 84
	1,1 ... 2,2 kW SK CI5-230/025-C 276993024	25	1,17	96 x 87 x 84
3 ~ 400 V	0,25 ... 0,75 kW SK CI5-500/004-C 276 993 004	4	3 x 7.35	116 x 80 x 60
	1,1 ... 2,2 kW SK CI5-500/008-C 276 993 008	8	3 x 3.86	135 x 120 x 86
	3,0 ... 5,5 kW SK CI5-500/016-C 276 993 016	16	3 x 1.84	135 x 120 x 95

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

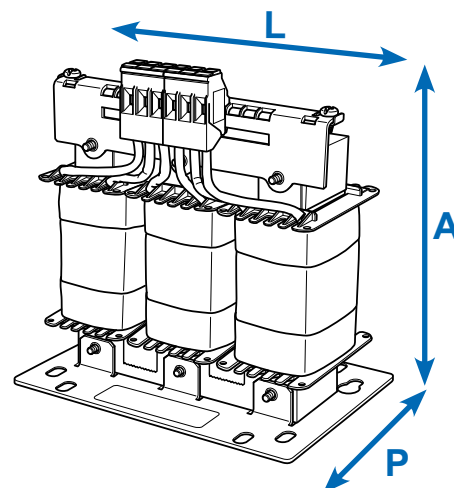
BOBINAS DE SAÍDA

COMPENSAÇÃO DAS CAPACITÂNCIAS DO CABO

Generalidades

Grandes comprimentos dos cabos do motor (capacidade dos cabos) necessitam, frequentemente, da utilização de bobinas de saída adicionais na saída do inversor de frequência. Além disso, a proteção do equipamento e o desempenho da compatibilidade eletromagnética são influenciados positivamente pelo uso da bobina de saída.

As bobinas de saída mencionadas são concebidos para uma frequência de chaveamento de 3 a 6 kHz, e para uma frequência de saída de 0 a 120 Hz. Todas as bobinas atendem o grau de proteção IP00 e certificação UL.



Inversores de frequência SK 5xxP ...	Tipo de bobina Número do material	Corrente contínua [A]	Indutância [mH]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
1~230 V	0,25 ... 0,37 kW SK CO5-230/003-C 276992003	2,5	3 x 2,12	em desenvolvimento
	0,55 ... 0,75 kW SK CO5-230/005-C 276992005	5	3 x 1,06	em desenvolvimento
	1,1 ... 2,2 kW SK CO5-230/010-C 276992010	10	3 x 0,53	em desenvolvimento
3~400 V	0,25 ... 0,75 kW SK CO5-500/002-C 276992002	2,5	3 x 3,68	em desenvolvimento
	1,1 ... 2,2 kW SK CO5-500/006-C 276992006	6	3 x 1,54	em desenvolvimento
	3,0 ... 5,5 kW SK CO5-500/012-C 276992012	12,5	3 x 0,74	em desenvolvimento

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

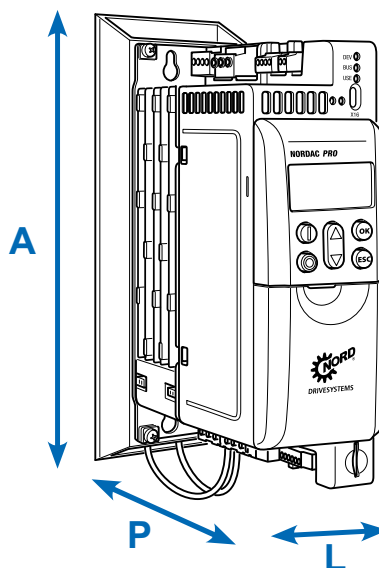
RESISTORES DE FRENAGEM PARA ACIONAMENTOS DINÂMICOS

Resistores de frenagem SK BRU5

estão disponíveis em três tamanhos. Este resistor de frenagem pode ser montado por debaixo do inversor de frequência. Isso aumenta o comprimento e a profundidade de instalação em alguns centímetros, mas há uma redução considerável da necessidade de área de montagem no painel elétrico.

Os valores de resistência especificados são adequados para aplicações básicas e padrão.

Os resistores de frenagem atendem o grau de proteção IP40 e certificação UL.



Inversores de frequência SK 5xxP ...		Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Potência de curto prazo [kW] ¹	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-240-050 275 299 004	240	50	0,75	240 x 66 x 181
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-075-200 275 299 210	75	200	3,0	280 x 66 x 181
400 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRU5-1-400-100 275 299 101	400	100	1,5	240 x 66 x 181
	1,1 ... 2,2 kW	SK BRU5-2-220-200 275 299 205	220	200	3,0	280 x 66 x 181
	3,0 ... 5,5 kW	SK BRU5-3-100-300 275 299 309	100	300	4,5	340 x 91 x 225
Monitoramento da temperatura para resistores SK BR5 instalado próximo do inversor 275 991 100			Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado Temperatura nominal de comutação: 180°C			Largura do resistor de frenagem + 10 mm (de um lado) Os dimensionamentos se aplicam ao inversor de frequência, inclusive, ao resistor de frenagem
Monitoramento da temperatura para resistores SK BR5 instalado diretamente sob o inversor 275 991 200			Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado Temperatura nominal de comutação: 100°C			

¹ Uma vez dentro de 120 s, durante no máximo 1,2 s

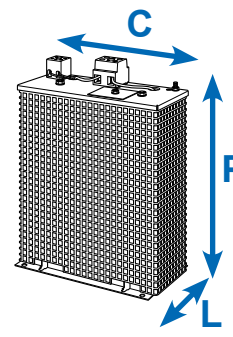
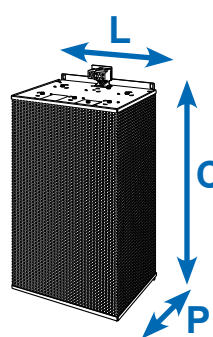
Resistores de frenagem de chassi, SK BR2

Os elementos de resistência são integrados a uma carcaça em grade e devem ser conectados, separadamente, com o respectivo inversor de frequência.

Os resistores de frenagem devem ser montados na horizontal (exceto SK BR2-xxx/400-C).

Aqui deve ser utilizado um cabo blindado, com o menor comprimento possível.

Os resistores de frenagem atendem o grau de proteção IP20.



somente SK BR2-xxx/400-C

Inversores de frequência SK 5xxP ...		Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Potência de curto prazo [kW] ²	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x P [mm]
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12	178 x 100 x 252
	5,5 kW	SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18	385 x 110 x 120
Monitoramento da temperatura para resistores SK BR2 (2 terminais de 4 mm ²)			Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado. Temperatura nominal de comutação: 180°C.			

¹ Tipo de montagem: Vertical

² uma vez dentro de 120 s, durante no máximo 1,2 s

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC PRO

ACESSÓRIOS

Introdução



Conversor de setpoint +/- 10 V

Para conexão de um sinal analógico bipolar à entrada analógica unipolar de um inversor de frequência, montagem em trilho DIN.

Mat. n.º: 278 910 320

NORDAC PRO SK 500P



Retificador de frenagem eletrônico SK EBGR-1

Para o controle direto e acionamento de um freio de bloqueio eletromecânico

Mat. n.º: 19 140 990

NORDAC PRO SK 500E



Expansão E/S SK EBIOE-2

A quantidade de entradas e saídas de série no dispositivo pode ser complementada por uma expansão prevista para montagem em trilhos de fixação.

Mat. n.º: 275 900 210

Disponível a partir do SK 530P

NORDAC LINK

NORDAC FLEX



NORDAC ACCESS BT

Adaptador bluetooth SK TIE5-BT-STICK para estabelecimento de uma conexão sem fio entre o inversor de frequência e dispositivos terminais móveis (por ex., smartphone, tablet). Assim, juntamente com o NORDCON APP gratuito para Android ou iOS, a NORD oferece um meio auxiliar inteligente para a operação, parametrização e resolução de problemas de inversores de frequência.

Mat. n.º: 275 900 120

NORDAC BASE



Cartão micro SD, 128 MB

Memória de dados removível (microSD) para salvar e transferir os dados (conjuntos de parâmetros) do inversor de frequência.

Mat. n.º: 275 292 200

Disponível a partir do SK 530P

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Kit EMC

Para uma conexão correta do cabo blindado, conforme a EMC, são disponibilizadas versões do kit para todos os tamanhos de inversores.

Dependendo do tamanho e do nível do equipamento, estão disponíveis opcionalmente vários kits EMC.



1

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

Tamanho do inversor de frequência	Blindagem Conexão de saída para o motor ①	Blindagem Conexões ES ②	Blindagem Interface do cliente (SK CU5-...) ¹ ③
1	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS12 275 292 310
2	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS12 275 292 310
3	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS3 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS3 275 292 311

¹ a partir do SK 530P

² com duas partes

Conexão CANopen®

A interface CANopen® está equipada de série com um terminal parafusado de 4 polos.

As seguintes alternativas estão opcionalmente disponíveis.



1



opcional:
adaptador RJ45
para CANopen

Denominação	Número do material	Descrição
SK TIE5-CAO-WIRE-2X4P	275 292 201	Terminal duplo (terminal parafusado 2x4 polos) CANopen®
SK TIE5-CAO-RJ45	em desenvolvimento	Adaptador CANopen®-RJ45



INVERSORES DE FREQUÊNCIA PARA APLICAÇÕES EM PAINÉIS ELÉTRICOS



BR

NORDAC PRO
LINHA SK 500E

NORD[®]
DRIVESYSTEMS

POTENTE E VERSÁTIL

NORDAC PRO, LINHA SK 500E

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Os inversores de frequência NORDAC PRO SK500E estão disponíveis para motores com potências nominais de 0,25 até 160 kW. Com um design compacto, é ideal para instalações em espaço reduzido de painéis elétricos.

Características como:

- ☒ Controle vetorial de corrente sem sensor que garante rotações constantes em caso de cargas variáveis e torque elevado durante a partida
- 200 % de capacidade de sobrecarga para maior segurança operacional em aplicações como guindastes e equipamentos de elevação
- Operação de motores assíncronos e síncronos
- Chopper de frenagem integrado para a operação em 4 quadrantes
- Filtro de linha integrado para um desempenho ideal de compatibilidade eletromagnética

são recursos disponíveis na configuração básica em toda a série, bem como um controlador PID ou de processo. Estes controladores assumem as tarefas de controle da sua aplicação de forma independente.

Pode-se optar entre inversores com fonte de tensão 24 V integrada ou com conexão separada da alimentação para a placa de controle (24 V externo).

A vantagem dos equipamentos que a placa de controle possa ser alimentada com 24 V externo é que o acesso a dados de parametrização e a comunicação através de qualquer interface de rede são possíveis mesmo quando a potência está desligada (ausência da alimentação principal). Além disso, isso permite um movimento de evacuação controlado pelo próprio inversor, o que é um enorme aumento de segurança não somente para acionamentos elevatórios.

Os modelos SK 51xE e SK 53xE suportam a função "Parada Segura" conforme EN 13849-1 (até no máximo categoria de segurança 4, categoria de parada 0 e 1). Além disso, a versão SK 53xE possui a função POSICON integrada, sendo perfeitamente adequado para todos os tipos de tarefas de posicionamento (relativo e absoluto).

A partir do modelo SK 520E há uma funcionalidade CLP integrada a qual permite a programação de funções do acionamento conforme IEC 61131-3.

Os modelos de ponta SK 540E / SK 545E também oferecem uma interface para encoder universal, permitindo, por ex., a conexão de encoders SSI ou EnDat. Os inversores de frequência mantêm as dimensões uniformes mesmo com as diferentes configurações funcionais.



Configuração básica





- Controle vetorial de corrente sem sensor (controle ISD) para alta precisão e tempos de resposta rápidos
- Controle do freio eletromecânico
- Chopper de frenagem integrado para desviar a energia regenerativa para um resistor de frenagem
- Interface de diagnóstico RS -232
- 4 conjuntos de parâmetros comutáveis para o uso flexível dos ajustes de parâmetros (por ex., comutação entre acionamentos com dados de motor diferentes)
- Todas as funções de um acionamento comum por ex.: rampa de aceleração / desaceleração
- Parâmetros pré definidos com valores padrão, pronto para operação imediata
- Valores indicados escalonáveis
- Medição da resistência do estator para assegurar características de controle ideais

Opcional

- Interfaces para diversos sistemas de barramento de campo
- Diversas opções de operação (Comando por unidades de operação e parametrização)
- Versão com segurança funcional (Parada Segura (STO, SS1))
Disponível a partir do SK 510E, exceto SK 520E (exceto aparelhos para tensão de rede <230 V AC)
- Versão com interface para encoder incremental para realimentação da rotação (modo Servo)
Disponível a partir do SK 520E
- Versão com funcionalidade CLP
Disponível a partir do SK 520E
- Versão POSICON para função de posicionamento (relativo e absoluto)
Disponível a partir do SK 530E
- Interface para encoder universal
Disponível a partir do SK 540E

NORMAS E HOMOLOGAÇÕES

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C310600	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canadá)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Austrália)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/201	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	N RU Д-DE. HB27.B.02721/ 20	

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

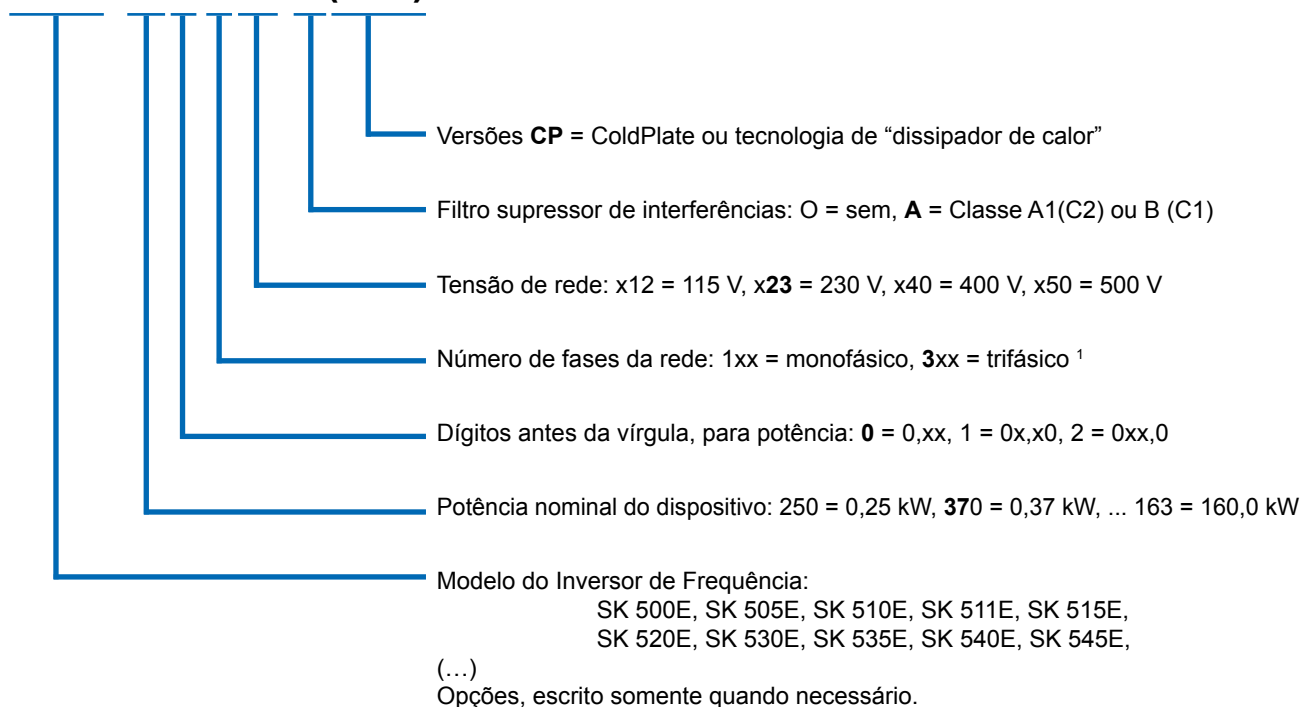
NORDAC START

Acessórios

Anexos

Inversores de frequência

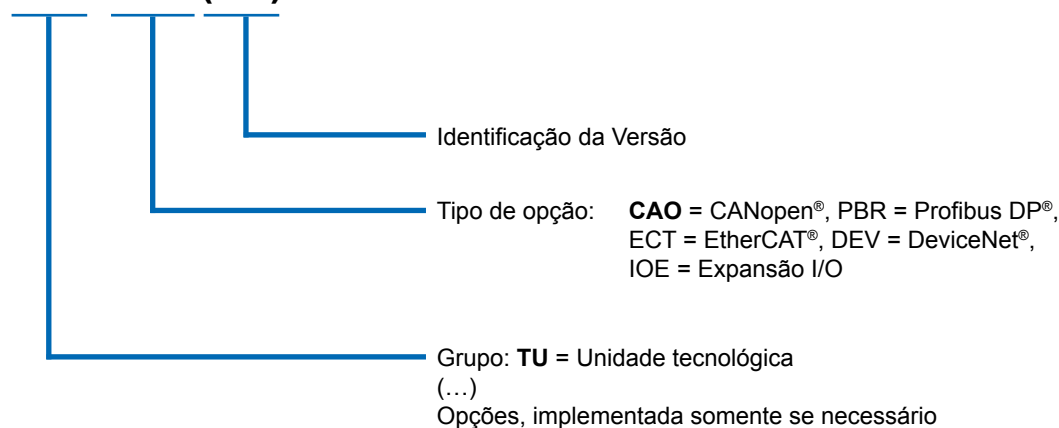
SK 530E-370-323-A(-CP)



¹a designação -3xx também inclui dispositivos combinados, destinados para operação monofásica e trifásica (consulte os dados técnicos)

Conjuntos tecnológicos

SK TU3-CAO(-...)



NORDAC PRO SK 500E

UMA VISÃO GERAL DE TODOS OS INVERSORES

Introdução	SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E	
	Tamanhos 1 - 4								Tamanhos 5 - 11			
NORDAC PRO SK 500P	Controle vetorial Sensorless (Controlador ISD)								✓			
	Controle do freio eletromecânico (freio de retenção)								✓			
	Chopper de frenagem (resistor de frenagem opcional)								✓			
	Interface de diagnóstico RS -232								✓			
	4 conjuntos comutáveis de parâmetros								✓			
	Todas as funções comuns de acionamento								✓			
NORDAC PRO SK 500E	Parâmetros pré definidos com valores padrão								✓			
	Medição da resistência do estator								✓			
	Função de economia de energia, rendimentos otimizados em operação com carga parcial								✓			
NORDAC LINK	Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética integrado conforme EN 61800-3, categoria C2 até 20 m de cabo do motor, categoria C1 até 5 m de cabo do motor (dispositivos até tamanho 4)								✓			
	Funções de monitoramento								✓			
	Monitoração da carga								✓			
NORDAC FLEX	Ligação do circuito intermediário								✓			
	Funcionalidade para mecanismos de elevação								✓			
	Controlador de Processos / Controlador PID								✓			
	Operação de motores síncronos (PMSM)								✓			
NORDAC BASE	Cold-Plate até tamanho 4, Tecnologia de dissipador externo de calor até tamanho 2								-			
	Interfaces para redes de comunicação industrial								○			
	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Função de segurança "Parada Segura" (STO, SS1) (não para dispositivos 115 V)								-			
	CANopen® integrado								✓			
	Função "Movimento de Evacuação"								✓			
NORDAC START	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	
	Entrada do encoder incremental (modo Servo)								-			
	POSICON								-			
	Fonte 24 V interna para alimentação da placa de controle								✓			
	Fornecimento externo 24 V para a tensão de alimentação da placa de controle								-			
	Comutação automática entre tensão de comando 24 V externa e interna								-			
Accessórios	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	
	Funcionalidade CLP								-			
	Interface universal para encoder								-			

✓ Disponível de série

○ Opcional

- Não disponível

		SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E	Introdução
		Tamanhos 1 - 4							Tamanhos 5 - 11			NORDAC PRO SK 500P	
Terminais de controle	DIN	5	5	5	7	7	7	5-7 ¹	5-7 ¹	5	7		6-8 ¹
	DOUT	0	0	0	2	2	2	3-1 ¹	3-1 ¹	0	2	3-1 ¹	
	Relé de aviso ² (... 230 V AC, 2 A)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	AIN ³	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	AOUT ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Entrada para sensor de temperatura TF (PTC)	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1	1	1	1	1	
Interfaces do encoder	TTL RS422	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	NORDAC PRO SK 500E
	HTL ⁴	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	
	CANopen®	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	
	SIN / COS	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	
	SSI	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	
	BiSS	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	
	HIPERFACE	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	
	Endat 2.1	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	
Comunicação	CAN / CANopen®	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	NORDAC FLEX
	RS-485 / RS-232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	RS-485	-	-	-	1	1	1	1	1		1	1	
	Modbus RTU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

¹ 2 E/S digitais, parametrizáveis opcionalmente como DIN ou DOUT

² parametrizável com funções DOUT

³ AIN / AOUT também podem ser usados para sinais digitais.

AIN: 0(2) – 10 V, 0(4) – 20 mA, a partir do tamanho 5 adicionalmente ± 10 V

⁴ Função implementada somente através de uma entrada digital, controle de velocidade somente possível a partir do SK 520E



Terminais adicionais de controle DIN / DOUT (a partir do SK 520E)

Interface de encoder universal (a partir de SK 540E)

Terminais de controle: bloqueio seguro de pulsos (STO) (exceto SK 50xE e SK 520E)



Terminais de controle, AIN / DIN

Interface de encoder (a partir do SK 520E)

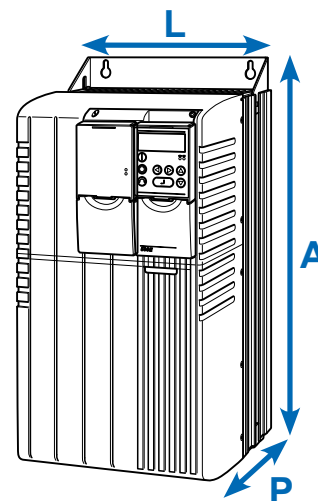
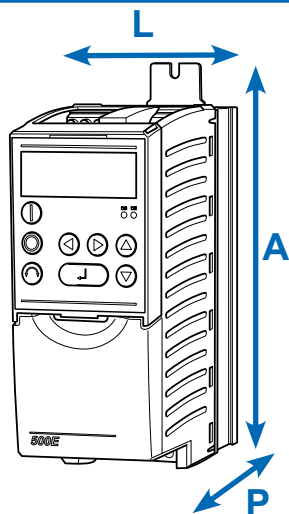
INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC *PRO* SK 500E

1~ 110 ... 120 V E 1 / 3~ 200 ... 240 V

Introdução	Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz	Grau de proteção	IP20
	Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz	Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
NORDAC PRO SK 500P	Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s	Monitoramento da temperatura do motor	I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
	Rendimento do inversor de frequência	Tamanho 1-4 aprox. 95 % Tamanho 5-7 aprox. 97 % Tamanho 8-11 aprox. 98 %	Corrente de fuga	<30 mA, dependendo do tamanho do dispositivo e da configuração pode ser bem menor (para detalhes consulte o manual)
NORDAC PRO SK 500E	Temperatura ambiente	0 °C ... +40 °C (S1) 0 °C ... +50 °C (S3, -70 % ED)		

Inversores de frequência SK 5xxE ...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-112-O	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 a 2 vezes a tensão da rede
-370-112-O	0,37	1/2	2,2		
-550-112-O	0,55	3/4	3,0		
-750-112-O	0,75	1	4,0		
-111-112-O	1,1	1 1/2	5,3		

Inversores de frequência SK 5xxE ...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-323-A	0,25	1/3	1,7	1 / 3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-370-323-A	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A	0,75	1	4,0		
-111-323-A	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A	1,5	2	7,0		
-221-323-A	2,2	3	9,5	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	
-301-323-A	3,0	4	12,5		
-401-323-A	4,0	5	16,0		
-551-323-A	5,5	7 1/2	22		
-751-323-A	7,5	10	28		
-112-323-A	11	15	46		
-152-323-A	15	20	60		
-182-323-A	18,5	25	73		



Inversores de frequência SK 5xxE ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]	Tamanho
-250-112-O	1,4	220 x 74 x 153	1
-370-112-O	1,4		
-550-112-O	1,4		
-750-112-O	1,4		
-111-112-O	1,4		

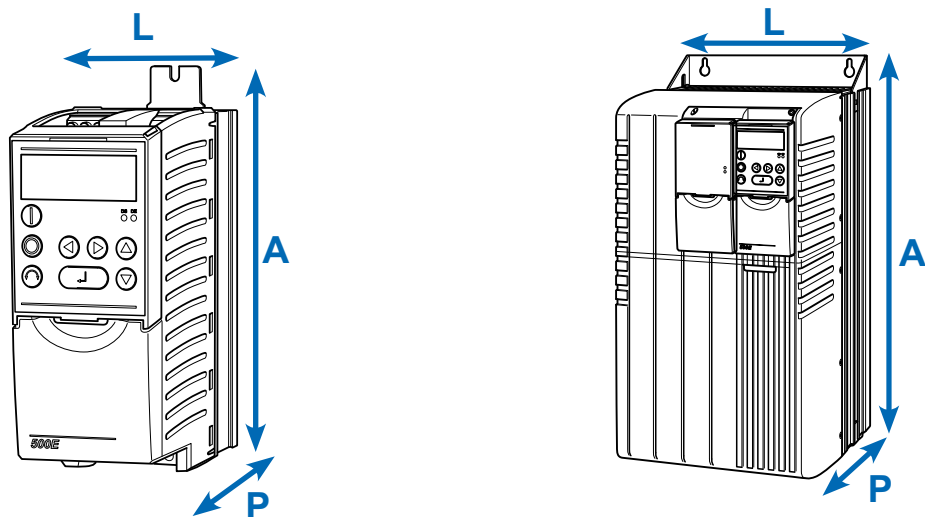
Inversores de frequência SK 5xxE ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]	Tamanho
-250-323-A	1,4	220 x 74 x 153	1
-370-323-A	1,4		
-550-323-A	1,4		
-750-323-A	1,4		
-111-323-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-151-323-A	1,8		
-221-323-A	1,8		
-301-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-323-A	2,7		
-551-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-751-323-A	8,0		
-112-323-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-152-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7
-182-323-A	15,0		

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC *PRO SK 500E*

3~ 380 ... 480 V

Introdução	Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz	Grau de proteção	IP20
	Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz	Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
NORDAC PRO SK 500P	Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s	Monitoramento da temperatura do motor	I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
	Rendimento do inversor de frequência	Tamanho 1-4 aprox. 95 % Tamanho 5-7 aprox. 97 % Tamanho 8-11 aprox. 98 %	Corrente de fuga	<30 mA, dependendo do tamanho do dispositivo e da configuração pode ser bem menor (para detalhes consulte o manual)
NORDAC PRO SK 500E	Temperatura ambiente	0 °C ... +40 °C (S1) 0 °C ... +50 °C (S3, -70 % ED)		

Inversores de frequência SK 5xxE ...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	400 V [kW]	480 V [cv]			
-550-340-A	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-750-340-A	0,75	1	2,3		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,5		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		
-302-340-A	30,0	40	60,0		
-372-340-A	37,0	50	75,0		
-452-340-A	45,0	60	90,0		
-552-340-A	55,0	75	110,0		
-752-340-A	75,0	100	150,0		
-902-340-A	90,0	125	180,0		
-113-340-A	110,0	150	220,0		
-133-340-A	132,0	180	260,0		
-163-340-A	160,0	220	320,0		



Inversores de frequência SK 5xxE ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]	Tamanho
-550-340-A	1,4	220 x 74 x 153	1
-750-340-A	1,4		
-111-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-151-340-A	1,8		
-221-340-A	1,8		
-301-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-340-A	2,7		
-551-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-751-340-A	3,1		
-112-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-152-340-A	8,0		
-182-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-222-340-A	10,3		
-302-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-372-340-A	16,0		
-452-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-552-340-A	20,0		
-752-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-902-340-A	25,0		
-113-340-A	46,0	720 x 395 x 292	10
-133-340-A	49,0		
-163-340-A	52,0	799 x 395 x 292	11

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START









Accessórios

Anexos

INTERFACES PARA OPERAÇÃO, PARAMETRIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO











Operação e parametrização

Módulos opcionais com até 14 idiomas, para a exibição de mensagens de status e indicações operacionais, parametrização e operação dos inversores de frequência. Além das versões para montagem direta no dispositivo ou para instalação em uma porta de painel elétrico, também estão disponíveis versões portáteis.

	Tipo Denominação Número do material	Descrição	Observações
	Potentiometerbox SK TU3-POT 275 900 110	Adequada para a operação, com potenciômetro 0 ... 100 % .	Montagem do SK TU3 direto no inversor. ¹
	Parameter Box SK TU3-PAR 275 900 100	Adequada para a operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, memória para 5 conjuntos de dados do dispositivo, teclado intuitivo.	Montagem do SK TU3 direto no inversor. ¹
	ControlBox SK TU3-CTR 275 900 090	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, teclado intuitivo.	Montagem do SK TU3 direto no inversor. ¹
	SimpleBox SK CSX-0 275 900 095	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto de um inversor de frequência com operação via um botão.	O módulo é conectado à interface RJ 12 do inversor de frequência e não ocupa a posição opcional para os módulos SK TU3. Desta forma é possível a operação simultânea de uma interface de rede de campo. Montagem sobre o inversor
	Parameter Box SK PAR-3E 275 281 414	Adequada para a operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até 5 inversores, memória para 5 Backups, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência Instalação em painéis elétricos
	Simple Control Box SK CSX-3E 275 281 413	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto de um inversor de frequência, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, Alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência Instalação em painéis elétricos
	Software de operação e parametrização NORDCON	Software para a operação e parametrização, bem como apoio à colocação em funcionamento e análise de erros dos equipamentos NORD. Lista de parâmetros em 14 idiomas.	Download gratuito: www.nord.com
	Dispositivo Bluetooth NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interface para estabelecimento de uma conexão sem fio via Bluetooth para um dispositivo terminal móvel (por ex., tablet ou smartphone). Com auxílio do NORDCON APP, o software NORDCON para dispositivos terminais móveis permite a operação e parametrização inteligente, bem como o suporte ao comissionamento e análise de erros da tecnologia de acionamentos eletrônicos fabricados pela NORD.	Disponível gratuitamente para Android e iOS 

¹ Não pode ser combinado com outros módulos SK TU3, pois há somente um slot de conexão no inversor de frequência.

ETHERNET INDUSTRIAL, BARRAMENTO DE CAMPO E EXPANSÕES E/S

	Variante	Denominação Número do material	Descrição Conexão	Observações
	INTERBUS	SK TU3-IBS 275 900 065	Interface de barramento de campo tipo INTERBUS. 2 x SUB-D9	Velocidade: 500 kBit/s (2 Mbit/s)
	PROFIBUS DP®	SK TU3-PBR 275 900 030	Interface de barramento de campo tipo PROFIBUS DP®. SUB-D9	Velocidade: máximo 1,5 MBaud, Protocolo: DPV 0 Endereçamento: através de parâmetros
		SK TU3-PBR-24V 275 900 160		Velocidade: máximo 12 MBaud Protocolo: DPV 0 Endereçamento: Através de chaves codificadoras rotativas ou parâmetros Conexão 24 V DC: através de terminais de conexão
	CANopen®	SK TU3-CAO 275 900 075	Interface de barramento de campo tipo CANopen®. SUB-D9	Velocidade: máximo 1 MBaud Protocolo: DS 301 e DS 402
	DeviceNet®	SK TU3-DEV 275 900 085	Interface de barramento de campo tipo DeviceNet®. Terminais parafusados de 5 polos	Velocidade: máximo 500 kBaud Perfil: AC-Drive e NORD-AC
	AS-Interface	SK TU3-AS1 275 900 170	Interface de barramento de campo tipo AS-Interface: Terminais parafusados de 5 e 8 polos	4 Sensores / 2 Atuadores
	EtherCat®	SK TU3-ECT 275 900 180	Interface de campo baseada em Ethernet EtherCat®. 2 x RJ45	Velocidade: máximo 100 MBaud Conexão 24 V DC: através de terminal de conexão Pode ser usado como gateway para o controle de ao todo até quatro inversores de frequência.
	EtherNet / IP	SK TU3-EIP 275 900 150	Interface de campo baseada em Ethernet EtherNet / IP 2 x RJ45	
	POWERLINK	SK TU3-POL 275 900 140	Interface de campo baseada em Ethernet POWERLINK 2 x RJ45	Velocidade: máximo 100 MBaud, Conexão 24 V DC: através de terminal de conexão Pode ser usado como gateway para o controle de até oito inversores de frequência.
	PROFINET IO®	SK TU3-PNT 275 900 190	Interface de campo baseada em Ethernet PROFINET IO®. 2 x RJ45	

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

FILTRO DE LINHA

MELHORIA DA COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

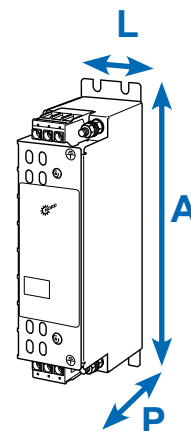
Generalidades

Os filtros de linha servem para a redução de emissões de interferência eletromagnética. No caso dos inversores de frequência da série SK 500E, está integrado um filtro de linha da classe C2 (no máximo 20 m de cabo blindado do motor) e, respectivamente, da classe C1 (Tamanho 1-4, no máximo 5 m de cabo blindado do motor).

Para comprimentos mais longos do cabo e, respectivamente, melhoria do grau de supressão de interferência, existem opções adaptáveis de diferentes filtros de rede.

Filtros de linha do chassi, SK HLD

O filtro de linha atende o grau de proteção IP20 e possibilita uma supressão de interferências classe C1 com, no máximo, 25 m / classe C2, com, no máximo, 50 m de comprimento do cabo blindado do motor. A montagem deste filtro de linha é independente do inversor de frequência.



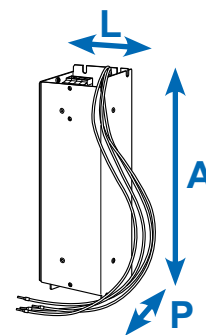
Inversores de frequência SK 5xxE ...	Tipo do filtro de linha Número do material	Corrente contínua [A]	Corrente de fuga ¹ [mA]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 1,1 kW SK HLD 110-500/8 278 272 008	8	20 / 190	190 x 45 x 75
	1,5 ... 2,2 kW SK HLD 110-500/16 278 272 016	16	21 / 205	250 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 kW SK HLD 110-500/30 278 272 030	30	29 / 280	270 x 55 x 95
	7,5 kW SK HLD 110-500/42 278 272 042	42	30 / 290	310 x 55 x 95
	11 kW SK HLD 110-500/75 278 272 075	75	22 / 210	310 x 85 x 135
	15 ... 18,5 kW SK HLD 110-500/100 278 272 100	100	30 / 290	325 x 95 x 150
3~ 400 V	0,55 ... 2,2 kW SK HLD 110-500/8 278 272 008	8	20 / 190	190 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 kW SK HLD 110-500/16 278 272 016	16	21 / 205	250 x 45 x 75
	7,5 kW SK HLD 110-500/30 278 272 030	30	29 / 280	270 x 55 x 95
	11 kW SK HLD 110-500/42 278 272 042	42	30 / 290	310 x 55 x 95
	15 ... 18,5 kW SK HLD 110-500/55 278 272 055	55	30 / 290	255 x 85 x 95
	22 kW SK HLD 110-500/75 278 272 075	75	22 / 210	310 x 85 x 135
	30 kW SK HLD 110-500/100 278 272 100	100	30 / 290	325 x 95 x 150
	37... 45 kW SK HLD 110-500/130 278 272 130	130	22 / 210	325 x 95 x 150
	55 kW SK HLD 110-500/180 278 272 180	180	31 / 300	440 x 130 x 181
	75 ... 90 kW SK HLD 110-500/250 278 272 250	250	37 / 355	525 x 155 x 220
110 ... 160 kW	em desenvolvimento			

¹ Corrente de fuga do 1º valor: Dimensionado com oscilação máxima permitida da tensão de entrada conforme IEC 38 + 10 %

Corrente de fuga 2º Valor: Calculado para tensão máxima de entrada e queda de 2 fases (típico para 50 Hz)

Filtro de linha para montagem inferior, filtro combinado SK NHD

O filtro de linha atende o grau de proteção IP20 e está disponível até uma potência de inversor de frequência de 7,5 kW (400 V). A montagem deste filtro de linha pode ocorrer na horizontal (parte inferior) do inversor de frequência. Isso reduz a necessidade de espaço. Estes filtros combinados unificam as vantagens de um filtro de linha e de uma bobina de linha em uma carcaça, e possibilitam uma supressão de interferências para classe C1 (com no máximo 50 m de comprimento do cabo blindado do motor) e classe C2 (com no máximo 100 m de comprimento do cabo blindado do motor).



Inversores de frequência SK 5xxE ...		Tipo do filtro de linha Número do material	Corrente contínua [A]	Indutância [mH]	Corrente de fuga ¹ [mA]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6.4	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	1,1 ... 2,2 kW	SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3.7	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	3,0 ... 4,0 kW	SK NHD-480/16-F 278 273 016	16	3 x 2.2	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98
3~ 400 V	0,55 ... 0,75 kW	SK NHD-480/3-F 278 273 003	2,3	3 x 15.3	4,3 / 40,0	250 x 75 x 60
	1,1 ... 2,2 kW	SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6.4	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	3,0 ... 4,0 kW	SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3.7	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	5,5 ... 7,5 kW	SK NHD-480/16-F 278 273 016	16	3 x 2.2	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98

¹ Corrente de fuga do 1° valor: Dimensionado com oscilação máxima permitida da tensão de entrada conforme IEC 38 + 10 %

Corrente de fuga 2° Valor: Calculado para tensão máxima de entrada e queda de 2 fases (típico para 50 Hz)

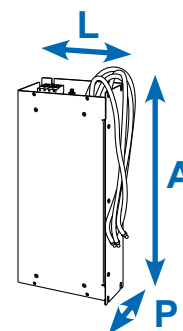
FILTRO DE LINHA

MELHORIA DA COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Filtro de linha inferior, SK LF2

O filtro de linha atende o grau de proteção IP00 e está disponível até uma potência de inversor de frequência de 37 kW (400 V). A montagem deste filtro de linha pode ocorrer na horizontal (parte inferior) do inversor de frequência.

Isso reduz a necessidade de espaço. Estes filtros de linha possibilitam uma supressão de interferências para classe C1 (com no máximo 50 m de comprimento do cabo blindado do motor) e classe C2 (com no máximo 100 m de comprimento do cabo blindado do motor).



Inversores de frequência SK 5xxE ...		Tipo do filtro de linha Número do material	Corrente contínua [A]	Corrente de fuga ¹ [mA]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
3~ 230 V	5,5 ... 7,5 kW	SK LF2-480/45-F 278 273 045	45	12 / 120	388 x 164 x 75
	11 kW	SK LF2-480/66-F 278 273 066	66	12 / 120	428 x 182 x 75
	15 ... 18,5 kW	SK LF2-480/105-F 278 273 105	105	22 / 210	527 x 210 x 95
3~ 400 V	0,55 ... 0,75 kW	SK LF2-480/2-F 278 273 002	2,3	6,4 / 61,5	250 x 75 x 48
	1,1 ... 2,2 kW	SK LF2-480/5-F 278 273 005	5,5	7,7 / 74,3	290 x 88 x 48
	3,0 ... 4,0 kW	SK LF2-480/9-F 278 273 009	9,5	19,5 / 187	305 x 115 x 54
	5,5 ... 7,5 kW	SK LF2-480/15-F 278 273 015	16	20,2 / 193	350 x 115 x 54
	11 ... 15 kW	SK LF2-480/45-F 278 273 045	45	12 / 120	388 x 164 x 75
	18,5 ... 22 kW	SK LF2-480/66-F 278 273 066	66	12 / 120	428 x 182 x 75
	30 ... 37 kW	SK LF2-480/105-F 278 273 105	105	22 / 210	527 x 210 x 95

¹ Corrente de fuga do 1º valor: Dimensionado com oscilação máxima permitida da tensão de entrada conforme IEC 38 + 10 %

Corrente de fuga 2º Valor: Calculado para tensão máxima de entrada e queda de 2 fases (típico para 50 Hz)

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

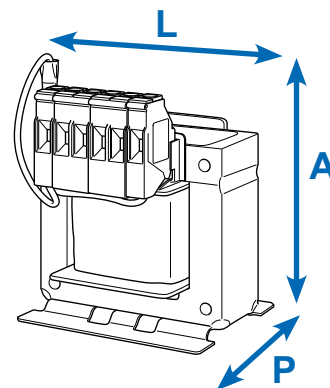
Anexos

Generalidades

Dependendo da instalação, pode ser necessária a utilização de bobinas na entrada para a redução de picos de energia na rede de alimentação.

Através de sua utilização, os efeitos de harmônicas é reduzida ao mínimo. A corrente de entrada também é reduzida quase ao nível da corrente de saída.

É recomendado, no caso de potência do inversor de frequência acima de 45 kW, utilizar uma bobina de linha. A proteção do equipamento e o desempenho da EMC (compatibilidade eletromagnética) são também influenciados positivamente. Todas as bobinas atendem o grau de proteção IP00 e certificação UL.



Inversores de frequência SK 5xxE ...		Tipo de bobina Número do material	Corrente contínua [A]	Indutância [mH]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
1~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-230/8-C 278 999 030	8	2 x 1.0	89 x 65 x 78
	1,1 ... 2,2 kW	SK CI1-230/20-C 278 999 040	20	2 x 0.4	106 x 90 x 96
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6	3 x 4.88	117 x 96 x 60
	1,1 ... 1,5 kW	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11	3 x 2.93	140 x 120 x 85
	2,2 ... 3,0 kW	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20	3 x 1.47	177 x 155 x 110
	4,0 ... 7,5 kW	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40	3 x 0.73	172 x 155 x 115
	11 ... 15 kW	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70	3 x 0.47	220 x 185 x 122
	18,5 kW	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100	3 x 0.29	263 x 240 x 148
3~ 400 V	0,55 ... 2,2 kW	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6	3 x 4.88	117 x 96 x 60
	3,0 ... 4,0 kW	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11	3 x 2.93	140 x 120 x 85
	5,5 ... 7,5 kW	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20	3 x 1.47	177 x 155 x 110
	11 ... 15 kW	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40	3 x 0.73	172 x 155 x 115
	18,5 ... 30 kW	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70	3 x 0.47	220 x 185 x 122
	37 ... 45 kW	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100	3 x 0.29	263 x 240 x 148
	55 ... 75 kW	SK CI1-480/160-C 276 993 160	160	3 x 0.18	268 x 352 x 140
	90 kW	SK CI1-480/280-C 276 993 280	280	3 x 0.10	268 x 352 x 169
	110 ... 132 kW	SK CI1-480/350-C 276 993 350	350	3 x 0.08	268 x 352 x 169
	160 kW	não disponível			

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

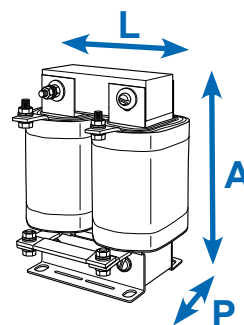
Anexos

BOBINAS PARA O CIRCUITO INTERMEDIÁRIO

REDUÇÃO DE EFEITOS HARMÔNICOS NA REDE DE ALIMENTAÇÃO

Bobina de circuito intermediário SK DCL

Similar bobina de linha, reduz as cargas de rede inerentes ao seu princípio de funcionamento. Ela é conectada ao circuito intermediário do inversor de frequência, nos contatos de fácil acesso fornecidos para este fim e está disponível a partir de 45 kW. Todas as bobinas atendem o grau de proteção IP00 e certificação UL.



Inversores de frequência SK 5xxE ...	Tipo de bobina Número do material	Corrente contínua [A]	Indutância [mH]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
45 ... 55 kW	SK DCL-950/120-C 276 997 120	120	0,50	230 x 148 x 147
75 ... 90 kW	SK DCL-950/200-C 276 997 200	200	0,30	260 x 170 x 153
110 kW	SK DCL-950/260-C 276 997 260	260	0,25	284 x 180 x 174
132 kW	SK DCL-950/320-C 276 997 320	320	0,20	282 x 180 x 189
160 kW	SK DCL-950/380-C 276 997 380	200	0,17	282 x 180 x 189

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

BOBINAS DE SAÍDA

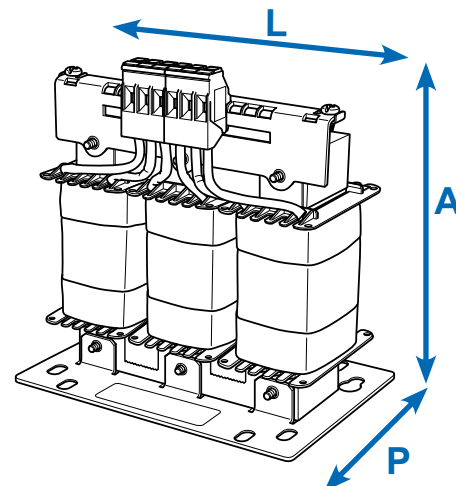
COMPENSAÇÃO DAS CAPACITÂNCIAS DO CABO

Generalidades

Grandes comprimentos de cabos do motor exigem, frequentemente, a utilização de bobinas de saída adicionais na saída do inversor de frequência.

Além disso, a proteção do equipamento e o desempenho da compatibilidade eletromagnética são influenciados positivamente pelo uso da bobina de saída.

As bobinas de saída mencionadas são concebidos para uma frequência de chaveamento de 3 a 6 kHz, e para uma frequência de saída de 0 a 120 Hz. Todas as bobinas atendem o grau de proteção IP00 e certificação UL.



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

Inversores de frequência SK 5xxE ...	Tipo de bobina Número do material	Corrente contínua [A]	Indutância [mH]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
3~ 230 V	0,25 ... 0,75 kW SK CO1-460/4-C 276 996 004	4	3 x 3.5	140 x 120 x 104
	1,1 ... 1,5 kW SK CO1-460/9-C 276 996 009	9	3 x 2.5	160 x 155 x 110
	2,2 ... 4,0 kW SK CO1-460/17-C 276 996 017	17	3 x 1.2	201 x 185 x 102
	5,5 ... 7,5 kW SK CO1-460/33-C 276 996 033	33	3 x 0.6	201 x 185 x 122
	11 ... 15 kW SK CO1-480/60-C 276 992 060	60	3 x 0.33	210 x 185 x 112
	18,5 kW SK CO1-460/90-C 276 996 090	90	3 x 0.22	325 x 352 x 144
3~ 400 V	0,55 ... 1,5 kW SK CO1-460/4-C 276 996 004	4	3 x 3.5	140 x 120 x 104
	2,2 ... 4,0 kW SK CO1-460/9-C 276 996 009	9	3 x 2.5	160 x 155 x 110
	5,5 ... 7,5 kW SK CO1-460/17-C 276 996 017	17	3 x 1.2	201 x 185 x 102
	11 ... 15 kW SK CO1-460/33-C 276 996 033	33	3 x 0.6	201 x 185 x 122
	18,5 ... 30 kW SK CO1-480/60-C 276 992 060	60	3 x 0.33	210 x 185 x 112
	37 ... 45 kW SK CO1-460/90-C 276 996 090	90	3 x 0.22	352 x 144 x 325
	55 ... 75 kW SK CO1-460/170-C 276 996 170	170	3 x 0.13	320 x 412 x 200
	90 ... 110 kW SK CO1-460/240-C 276 996 240	240	3 x 0.07	320 x 412 x 225
132 ... 160 kW SK CO1-460/330-C 276 996 330	330	3 x 0.03	268 x 352 x 188	

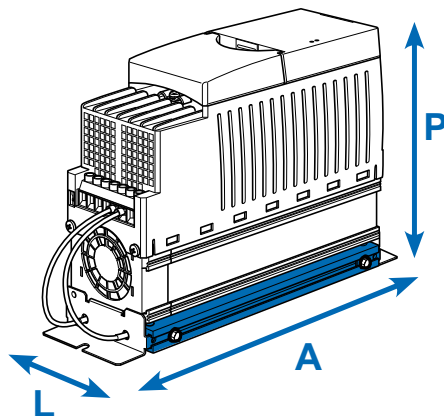
RESISTORES DE FRENAGEM PARA ACIONAMENTOS DINÂMICOS

Resistores de frenagem SK BR4

Estão à disposição em quatro tamanhos até a potência do inversor de frequência de 7,5 kW (400 V). A montagem deste resistor de frenagem pode ser na horizontal (parte inferior) ou na vertical (lateralmente), próximo do inversor de frequência. Isso reduz a necessidade de espaço.

Os valores de resistência especificados são adequados para aplicações básicas e padrão.

Todos os resistores de frenagem atendem o grau de proteção IP40 e certificação UL.



Inversores de frequência SK 5xxE ...		Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Potência de curto prazo [kW] ¹	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
230 V / 115 V	0,25 ... 0,37 kW	SK BR4-240/100 275 991 110	240	100	2,2	230 x 88 x 175
	0,55 ... 0,75 kW	SK BR4-150/100 275 991 115	150	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 kW	SK BR4-75/200 275 991 120	75	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 kW	SK BR4-35/400 275 991 140	35	400	8,8	285 x 98 x 239
400 V	0,55 ... 0,75 kW	SK BR4-400/100 275 991 210	400	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 kW	SK BR4-220/200 275 991 220	220	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 kW	SK BR4-100/400 275 991 240	100	400	8,8	285 x 98 x 239
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR4-60/600 275 991 260	60	600	13,0	330 x 98 x 239
Monitoramento da temperatura para resistores SK BR4 instalado próximo do inversor 275 991 100		Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado Temperatura nominal de comutação: 180°C			Largura do resistor de frenagem + 10 mm (de um lado) Os dimensionamentos se aplicam ao inversor de frequência, inclusive ao resistor de frenagem	
Monitoramento da temperatura para resistores SK BR4 instalado diretamente sob o inversor 275 991 200		Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado Temperatura nominal de comutação: 100°C				

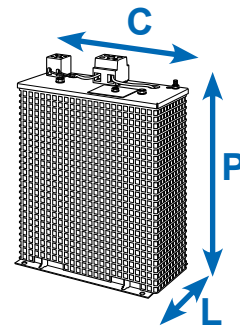
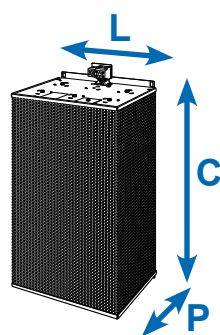
¹ Uma vez dentro de 120 s,
durante no máximo 1,2 s

Resistores de frenagem de chassi, SK BR2

Os elementos de resistência são integrados a uma carcaça em grade e devem ser conectados, separadamente, com o respectivo inversor de frequência.

Os resistores de frenagem devem ser montados na horizontal (exceto SK BR2-xxx/400-C).

Aqui deve ser utilizado um cabo blindado, com o menor comprimento possível. Todos os resistores de frenagem atendem o grau de proteção IP20.



somente SK BR2-xxx/400-C

Inversores de frequência SK 5xxE ...		Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Potência de curto prazo [kW] ²	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x P [mm]
230 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-35/400-C ¹ 278 282 045	35	400	12	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-22/600-C 278 282 065	22	600	18	385 x 92 x 120
	11 kW	SK BR2-12/1500-C 278 282 015	12	1500	45	585 x 185 x 120
	15 ... 18,5 kW	SK BR2-9/2200-C 278 282 122	9	2200	66	485 x 275 x 120
400 V	3,0 ... 4,0 kW	SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 kW	SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18	385 x 110 x 120
	11 ... 15 kW	SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22 kW	SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66	485 x 275 x 120
	30 ... 37 kW	SK BR2-12/4000-C 278 282 400	12	4000	120	585 x 266 x 210
	45 ... 55 kW	SK BR2-8/6000-C 278 282 600	8	6000	180	395 x 490 x 260
	75 ... 110 kW	SK BR2-6/7500-C 278 282 750	6	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/7500-C 278 282 753	3	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 kW	SK BR2-3/17000-C 278 282 754	3	17 000	510	795 x 490 x 260
Monitoramento da temperatura para resistores SK BR2 (2 terminais de 4 mm ²)		Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado. Temperatura nominal de comutação: 180°C.				

¹ Tipo de montagem: vertical

² Uma vez dentro de 120 s, durante no máximo 1,2 s

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC PRO

ACESSÓRIOS

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

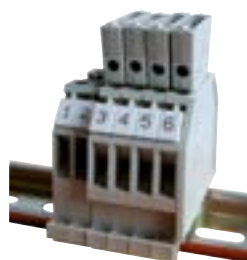
Anexos



Kit EMC

Para uma conexão correta do cabo blindado, conforme a EMC, são disponibilizadas versões do kit para todos os tamanhos de inversores.

Tamanho do inversor de frequência	Kit EMC	Número do material
Tamanhos 1 e 2	SK EMC 2-1	275 999 011
Tamanhos 3 e 4	SK EMC 2-2	275 999 021
Tamanho 5	SK EMC 2-3	275 999 031
Tamanho 6	SK EMC 2-4	275 999 041
Tamanho 7	SK EMC 2-5	275 999 051
Tamanhos 8 e 9	SK EMC 2-6	275 999 061
Tamanho 10 e tamanho 11	SK EMC 2-7	275 999 071



Kit de conexão de encoder HTL WK 4/2/4*680 OHM

Para conexão de um encoder HTL à entrada do encoder TTL do inversor de frequência, montagem em trilho de fixação.
Mat. n.º: 278 910 340



Módulo de conexão RJ45 WAGO

Facilita a conexão de um encoder absoluto CANopen® a um dos dois conectores fêmea RJ45 do inversor de frequência.
Mat. n.º: 278 910 300



Conversor de setpoint +/- 10 V

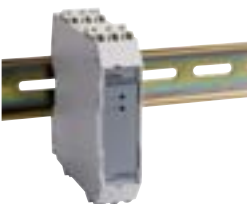
Para conexão de um sinal analógico bipolar à entrada analógica unipolar de um inversor de frequência (até tamanho 4), montagem em trilho DIN.
Mat. n.º: 278 910 320



Expansão E/S SK EBIOE-2

A quantidade de entradas e saídas de série no dispositivo pode ser complementada por uma expansão prevista para montagem em trilhos de fixação.
Mat. n.º: 275 900 210

Disponível a partir do SK 540E



Retificador de frenagem eletrônico SK EBGR-1

Para o controle direto e acionamento de um freio de bloqueio eletromecânico
Mat. n.º: 19 140 990



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

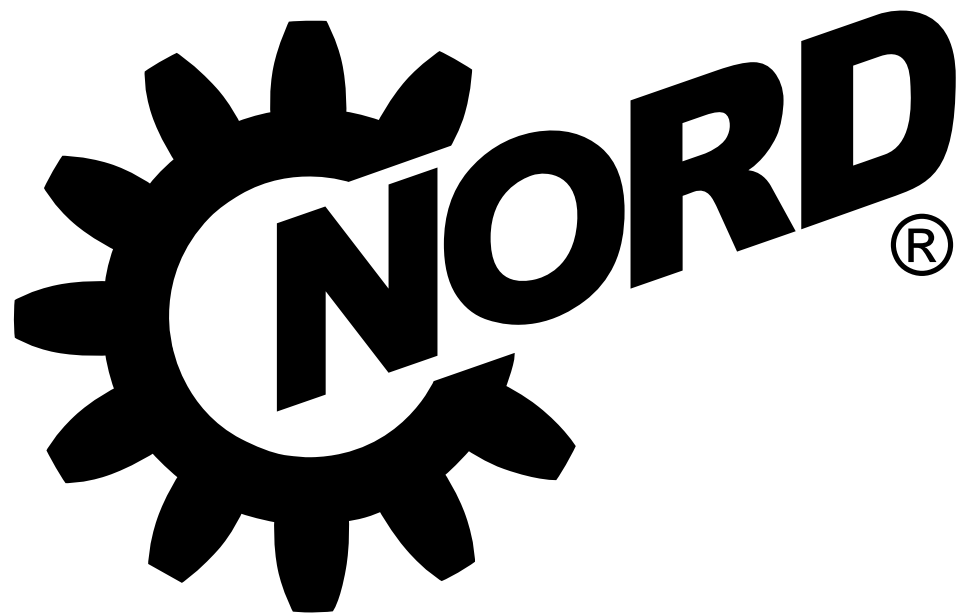
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos



DRIVESYSTEMS

DISTRIBUIDOR DE CAMPO PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS



BR

NORDAC LINK

INVERSORES DE FREQUÊNCIA SK 250E-FDS

SOFT-STARTER SK 155E-FDS

NORD[®]
DRIVESYSTEMS

CONEXÃO FACILITADA

NORDAC LINK, LINHAS SK 250E-FDS E SK 155E-FDS

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Sistemas transportadores em geral e a intralogística exigem comandos de acionamentos de simples instalação e de fácil acesso durante a operação e em caso de manutenção. O distribuidor de campo NORDAC LINK complementa o portfólio de produtos NORD, oferecendo aos clientes um comando de acionamento para instalação flexível e próxima ao motor. A tecnologia de acionamentos descentralizados reduz significativamente os custos dos equipamentos.

- Flexibilidade de equipamento e função - configurável de acordo com os requisitos e a aplicação
- Disponíveis como inversores de frequência (até 7,5 kW) e soft-starters (até 3 kW)
- Comissionamento rápido devido a operação simples
- Plugável de forma fácil e segura
- Manutenção do equipamento facilitada através do interruptor de manutenção integrado e possibilidade de operação manual local
- Pode ser integrado em todos os sistemas comuns de barramentos de campo



Soft-starters
Tamanho 0
até 0,75 kW
Tamanho 1
até 3,0 kW



Inversores de frequência
Tamanho 0
até 0,75 kW
Tamanho 1
até 3,0 kW



Inversores de frequência
Tamanho 2
até 7,5 kW

NORDAC LINK

EQUIPAMENTO BÁSICO AMPLO



<ul style="list-style-type: none"> ■ Monitoramento do torque de carga em dependência da frequência de saída ■ Ajuste individual do monitoramento de carga para a proteção contra sobrecargas <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Monitoração da carga</p>	<p>Introdução</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Alta eficiência em operação de carga parcial ■ Custos operacionais reduzidos devido à economia de energia de até 60 % ■ Ajuste fácil <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Função de economia de energia</p>	<p>NORDAC PRO SK 500P</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle vetorial de corrente de alta qualidade para a absorção rápida e exata de carga ■ Chopper de frenagem integrado para a transformação da energia regenerativa em calor (em conjunto com o resistor de frenagem - opcional) ■ Gerenciamento do freio eletromecânico do motor para otimizar os tempos de atuação e liberação evitando desgastes <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Funcionalidade para aplicações de elevação</p>	<p>NORDAC PRO SK 500E</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Realimentação e avaliação dos valores reais para implementação de um controle de malha fechada, por ex., controle de vazão, controle de oscilação ■ Componentes P e I ajustáveis separadamente <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Controlador de Processos, Controlador PI</p>	<p>NORDAC LINK</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle de um ou mais inversores escravos por um inversor mestre ■ Comunicação via USS ou CANopen® por palavra de controle e valores de setpoint <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Operação Mestre / Escravo</p>	<p>NORDAC FLEX</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle de rotação de alta qualidade ■ Maior aceleração possível através da realimentação direta da atual rotação ao inversor de frequência e portanto também: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pleno torque até a parada (rotação 0) ■ Controlador de rotação com abrangentes possibilidades de ajustes <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Realimentação por encoder (Modo Servo)</p>	<p>NORDAC BASE</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fácil adaptação a sistemas de controle através de interfaces opcionais ■ Diagnóstico rápido e simples via indicação por LED de fácil visualização ■ Diversos acessórios disponíveis para indicação, operação e parametrização ■ Operação e parametrização simples através da estrutura lógica de parâmetros e disposição intuitiva dos elementos de comando <p>Disponível para todos os inversores a partir de SK 250E</p>	<p>Operação e comunicação</p>	<p>NORDAC START</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistemas de barramento – A NORD suporta todos os sistemas de barramento usuais, permitindo uma instalação simples no projeto do sistema 	<p>Redes de comunicação industrial</p>	<p>Acessórios</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Segurança funcional - STO, SS1: Funções de segurança integradas e certificadas pelo TÜV simplificam o projeto do sistema <p>Disponível nos inversores SK 260E e SK 280E</p>	<p>Segurança funcional</p>	<p>Anexos</p>

NORMAS E HOMOLOGAÇÕES

CODIFICAÇÃO DOS TIPOS

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE





NORDAC START

Acessórios

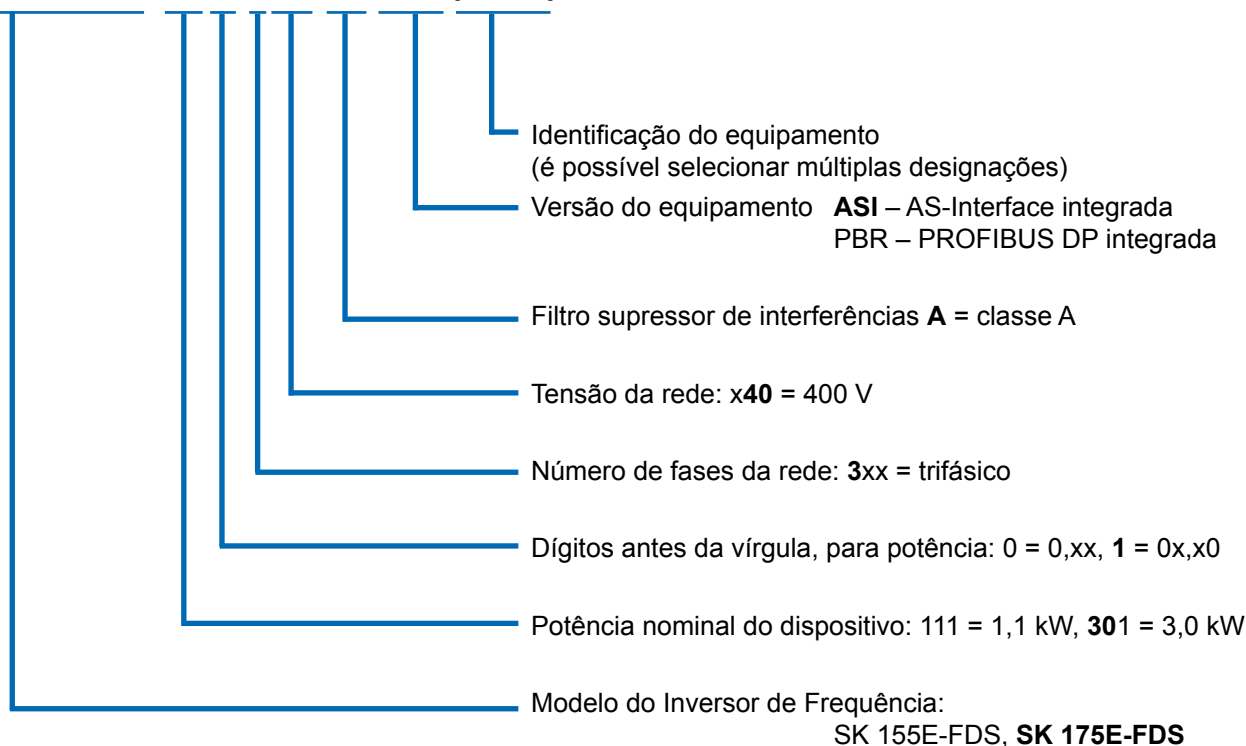
Anexos

Soft-starters distribuidores de campo

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.





Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 60947-1 EN 60529	C310801	
	EMC 2014/30/EU	EN 60947-4-2 EN 50581		
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Canadá)		C22.2 N°.60947-1-13 C22.2 N°.60947-4-2-14	E365221	
RCM (Austrália)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B. 02731/20	

SK 175E-FDS-301-340-A-ASI(-xxx)

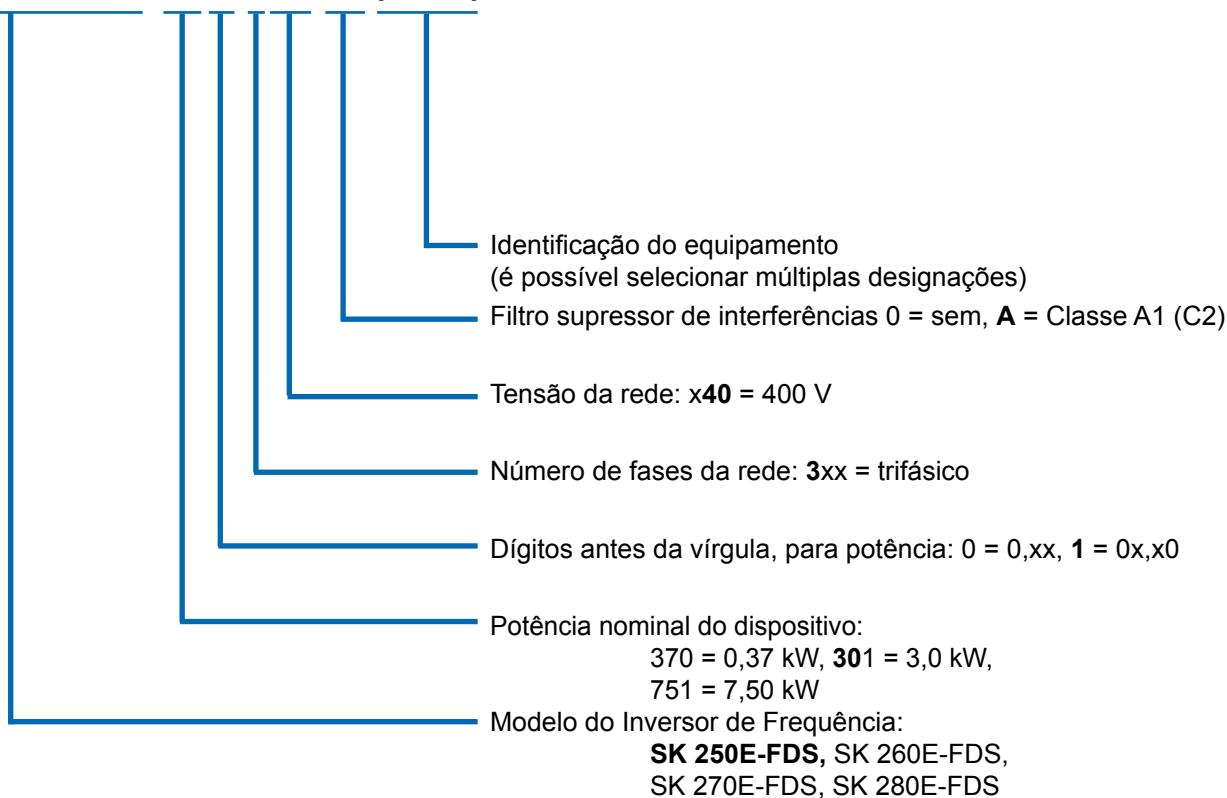


Inversores de frequência distribuidores de campo

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C310701	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canadá)		C22.2 N°.274-13	E171342	
RCM (Austrália)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д-DE. HB27.B.02725/20	

SK 250E-FDS-301-340-A (-xxx)



Sistemas de automação modernos

Sistemas de automação modernos têm uma ampla gama de requisitos, de modo que um barramento de comunicação e os componentes de acionamento devem ser selecionados corretamente para garantir uma implementação adequada e eficiente.

AS-Interface

Para nível de rede de campo mais baixo, a AS-Interface é uma solução econômica que permite a criação de redes de sensores e atuadores binários. Versões especiais de produtos NORDAC LINK que fornecem uma solução adequada por meio de uma interface ASi integrada, estão disponíveis para esta aplicação.

A tensão de alimentação (potência) é feita separadamente através de conectores correspondentes. A tensão de comando do dispositivo é alimentada dependentemente da versão do aparelho, através de uma fonte integrada ou separadamente através do condutor amarelo de interface ASi. Isso elimina a necessidade de um cabo adicional AUX (cabo preto). O tipo de endereçamento possível (padrão ou escravos A/B) também dependerá da versão do equipamento. As variantes "ASi" e "AUX" são concebidas como escravos duplos no inversor de frequência. Isto significa que existem dois escravos físicos A/B no dispositivo, que podem ser configurados para transferência de dados ampliada conforme com o protocolo CTT2. Assim, bits IO adicionais (1 x BUS-IN + 2 x BUS-OUT) estão disponíveis para a transferência de dados ampliada.

Disponível nos seguintes dispositivos:

SK 155E-FDS-...-ASi,
SK 175E-FDS-...-ASi,
SK 270E-FDS,
SK 280E-FDS



Interface AS
incl. alimentação
24 V
(configurável)

Potência
(400 V)



AS-Interface

Potência
(400 V)

PROFIBUS DP®

Neste sistema de barramento, 4 bits de comando ou 4 bits de status podem ser trocados ciclicamente através de um objeto de dados do processo (com até 12 Mbit/s). O endereçamento é feito via DIP switches. O resistor de terminação PROFIBUS® pode ser ajustado através de um resistor de terminação M12 padrão. A conexão é feita através de um conector M12.

Disponível em todos os dispositivos
SK 175E-...-PBR

Variante	Perfil escravo	Tipo do escravo	Tensão de comando	Entradas / Saídas	Configuração através de parâmetros
-ASI	S-7.A	Escravo A/B	Condutor AS-I amarelo	4I/4O + 1I/2O ¹	✓
-AUX	S-7.A	Escravo A/B	Condutor AS-I preto	4I/4O + 1I/2O ¹	✓
-AXS	S-7.0	Padrão	Condutor AS-I preto	4I/4O	✓

¹⁾E/S adicionais disponíveis na configuração para o protocolo CTT2 (somente disponível para inversor de frequência)

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

A EQUIPE COMPLETA

UMA VISÃO GERAL DE TODOS OS DISPOSITIVOS

Introdução	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS	
	Soft-starters 0,06 - 3,0 kW		Inversores de frequência 0,37 - 7,5 kW				
NORDAC PRO SK 500P	Conexão plugável de cabos de rede, do motor e de controle		✓	✓			
	Barramento de energia - Passagem de condutores de alimentação		○	○			
	Interruptor de manutenção		○	○			
	Controle vetorial Sensorless (Controlador ISD)		-	✓			
NORDAC PRO SK 500E	Chopper de frenagem (resistor de frenagem opcional)		-	✓			
	Interface de parametrização e diagnóstico RS -232/RS-485 (opcional USB)		✓	✓			
	4 conjuntos de parâmetros, comutáveis também em funcionamento		-	✓			
	Parâmetros pré definidos com valores padrão		✓	✓			
	Determinação automática dos dados do motor		-	✓			
NORDAC LINK	Função de economia de energia, rendimentos otimizados em operação com carga parcial		-	✓			
	Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética		conforme EN 55011: classe A até 20 m de cabo do motor		conforme EN 61800-3: categoria C2 até 10 m ¹ de cabo do motor		
	Funções de monitoração do acionamento, incluindo monitoração do motor e avaliação do termistor do motor		✓	✓			
NORDAC FLEX	Função de reversão		-	✓	✓		
	Controlador de Processos / Controlador PI		-	✓			
	Controle de rotação (closed-loop) com encoder incremental (HTL)		-	✓			
	Controle de posicionamento por POSICON com encoder incremental (HTL) ou encoder absoluto (CANopen®)		-	✓			
NORDAC BASE	Funcionalidade CLP		✓	✓			
	Operação de motores síncronos (PMSM)		-	✓			
	Adaptação para operação na rede IT ²		✓	✓			
	Memória de parâmetros plugável (EEPROM) como cópia de segurança de dados adicional		-	○			
NORDAC START	Interfaces para redes de comunicação industrial		-	○			
	Controle do freio eletromecânico (freio de retenção)		○	○			
	Funcionalidade para mecanismos de elevação		-	○			
	Função "Parada segura" (STO, SS1)		-	✓	-	✓	
	Controle de torque e limitação		-	✓			
Acessórios	AS-Interface integrada		-	○ ³	-	✓	✓
	PROFIBUS DP® integrado		-	○ ³	-		
	Fonte interna de 24Vcc para alimentação da placa de controle		○		○		
	Resistores de frenagem internos / externos		-		○		
	Elementos para comando local (por ex., interruptores, interruptores com chave)		○		○		

¹ Somente por cabo

² Deverá ser considerado no pedido

³ AS-Interface ou PROFIBUS® DP

✓ Disponível de série

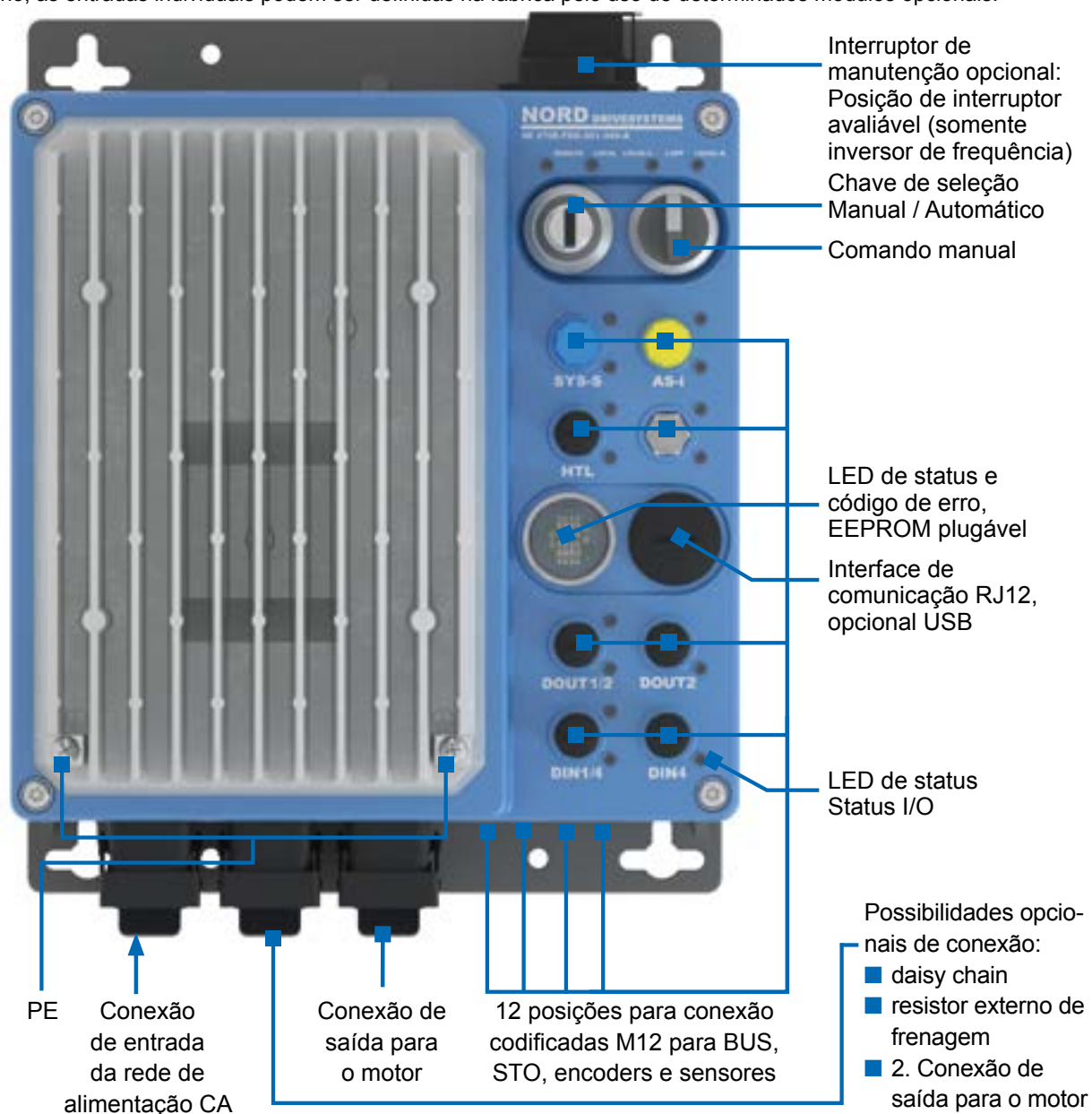
○ Opcional

- Não disponível

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Soft-starters 0,06 - 3,0 kW		Inversores de frequência 0,37 - 7,5 kW			
Quantidade de entradas digitais	3 (+2 entradas de sensor para barramento) ²		5+2 ^{1,2}			
Quantidade de entradas analógicas	-	-	2 ¹			
Quantidade de saídas digitais	2		2			
Entrada para sensor de temperatura TF (PTC)	1		1			
CANopen®	-		○			
HTL	-		○			

¹ As entradas analógicas podem ser usadas alternativamente como entradas digitais (não compatíveis com CLP).

² Se necessário, as entradas individuais podem ser definidas na fábrica pelo uso de determinados módulos opcionais.



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

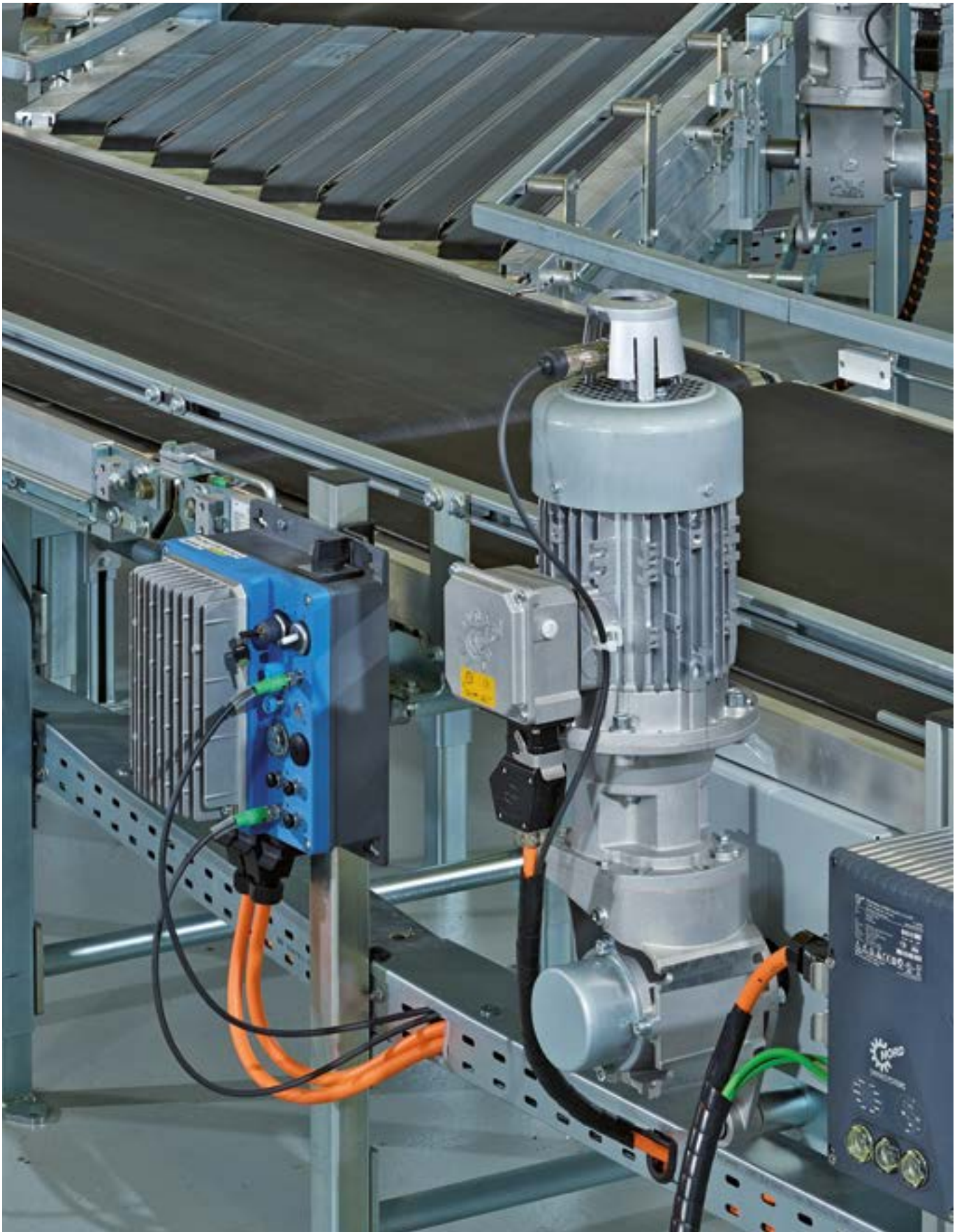
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

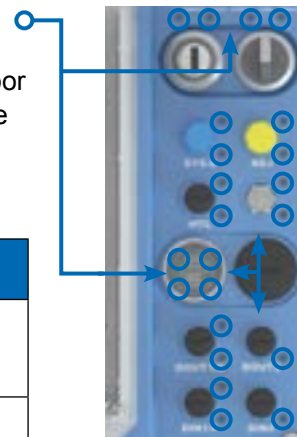


INDICAÇÕES DE STATUS POR LED

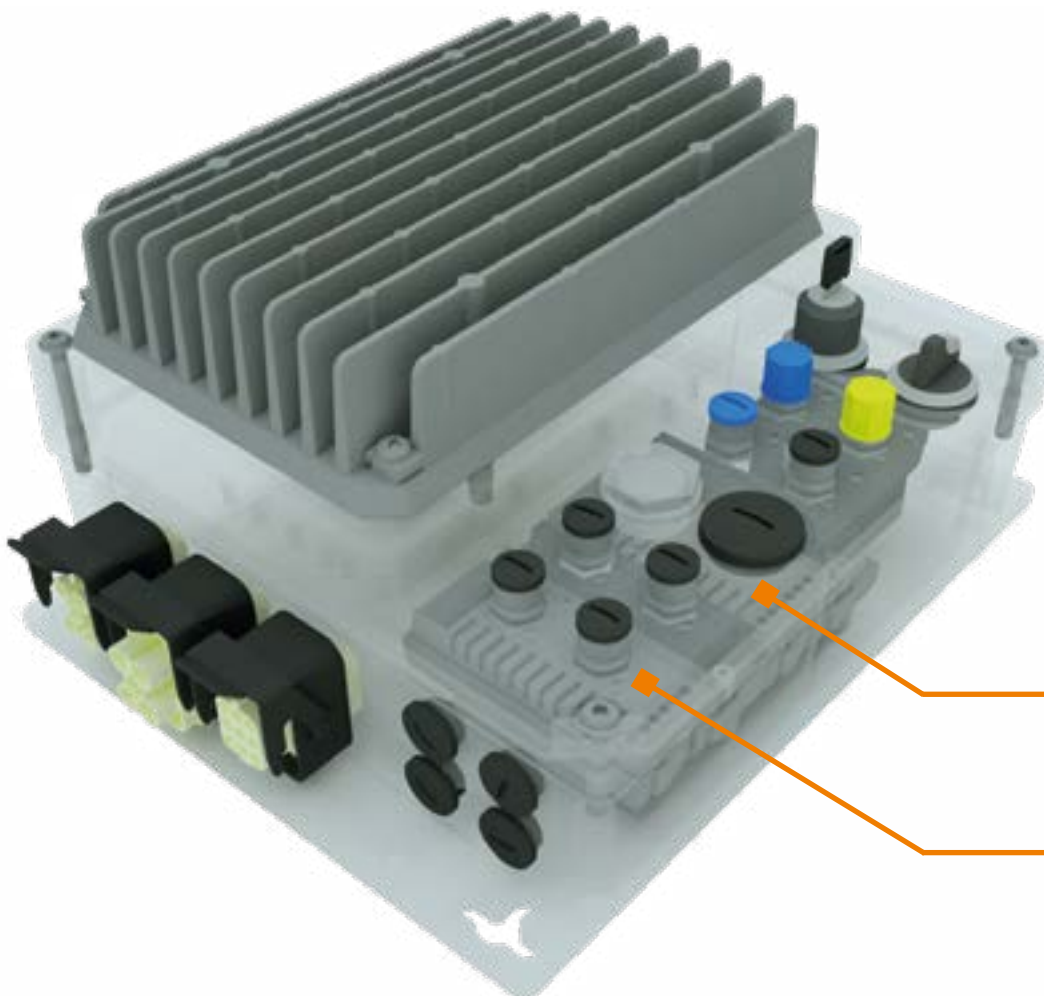
UTILIZAÇÃO/SIGNIFICADO

O equipamento está equipado com indicações por LED. Estes são usados para indicar os estados de sinal do slot de opção relevante.

Um slot opcional está fechado por uma proteção transparente. As indicações de estado por LED colocadas neste slot opcional funcionam como LEDs de diagnóstico, e estão sempre visíveis.



LED indicador	Utilização/Significado
Amarelo - cor única - constante	Indicação do estado de sinal ("LIGA"/"DESLIGA") ou da função de E/S associada.
Vermelho/Verde - uma ou duas cores - constante ou intermitente	Indicação dos estados operacionais do equipamento ou da comunicação



Expansível com um máximo de dois módulos opcionais (SK CU4)

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

SOFT-STARTERS NORDAC LINK

3~ 380 ... 500 V

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

Capacidade de sobrecarga típica	150 % durante 9 s até 170 s (ajustável) (Classe de desligamento Classe 5, 10 A, 10)
Rendimento da partida do motor	> 98 %
Temperatura ambiente	-25 °C...+50 °C (S1)
Grau de proteção	IP65

Medidas de proteção contra

- Falta de fase na rede
- Falta de fase no motor
- Monitoramento da magnetização
- Superaquecimento no motor (PTC)
- Sobrecarga no motor
- Sobretensão / subtensão na rede

Monitoramento da temperatura do motor

I²t motor
Termistor (PTC) /
Termostato (bimetal)

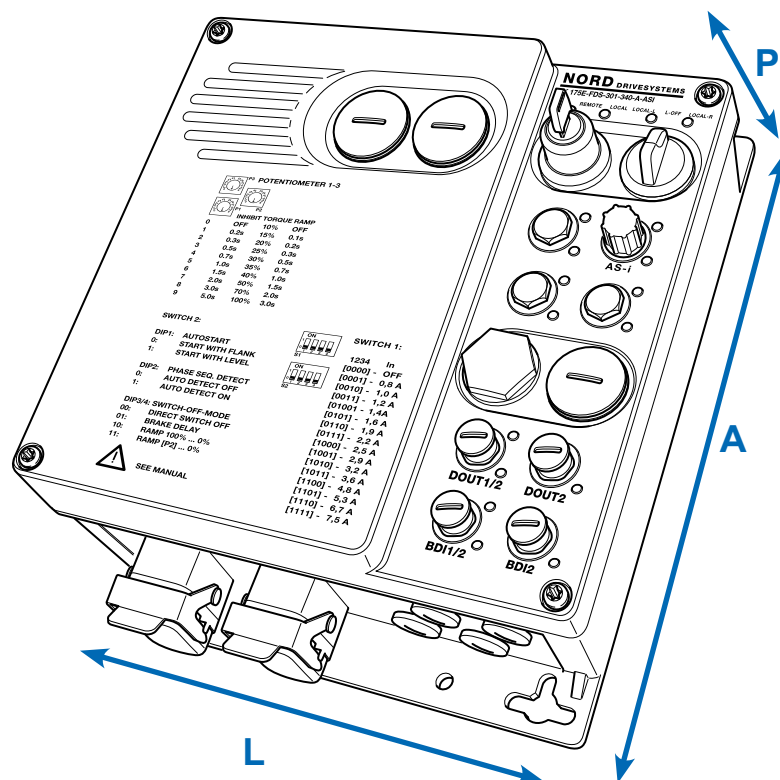
Corrente de fuga

< 20 mA

Soft-starters SK 155E-FDS... / SK 175E-FDS...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão da rede/ Tensão de saída	Peso [kg]	Tamanho	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]
	[kW]	[cv]					
-111-340-B	até 1,1	até 1 1/2	3,2	3~ 380 V ... 500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	aprox. 3	0	312 ¹ x 243 x 104 ²
-301-340-B	até 3,0	até 4	7,5		aprox. 3	1	312 ¹ x 243 x 104 ²

¹ Sem interruptor de manutenção A=307 mm

² Com interruptor com chave e chave colocada P=125 mm



INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC LINK

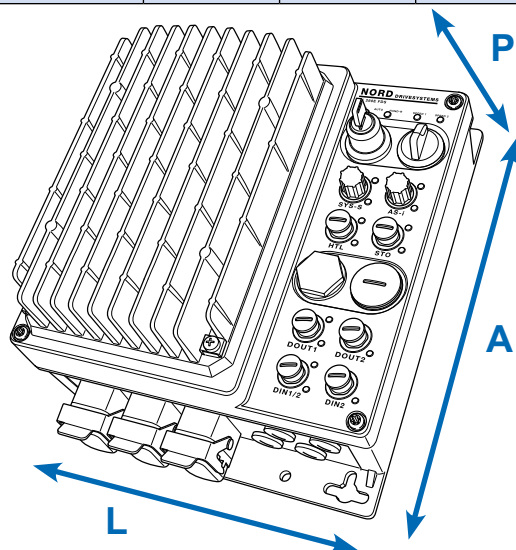
3~ 380 ... 500 V

Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz
Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz
Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s
Rendimento do inversor de frequência	> 95 %
Temperatura ambiente	-25 °C ... +40 °C (S1)

Grau de proteção	Dispositivos IP65 até 1,5 kW mas não com opção -FANO ¹ Dispositivos IP55 a partir de 2,2 kW bem como dispositivos <2,2 kW, com opção -FANO ¹
Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
Monitoramento da temperatura do motor	I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
Corrente de fuga	< 30 mA

¹ (Dissipador de calor montado com ventilador)

Inversores de frequência SK 2xxE-FDS...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão da rede/ Tensão de saída	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) A x L x P [mm]	Tamanho
	400 V [kW]	480 V [cv]					
-370-340-A	0,37	1/2	1,1	3 ~ 380...500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz 3 ~ AC 0 V até tensão da rede	3,8	312 x 243 x 130	0
-550-340-A	0,55	3/4	1,7		4,6		
-750-340-A	0,75	1	2,3		4,6		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		4,6	312 x 243 x 175 ¹	1
-151-340-A	1,5	2	4,0		4,6		
-221-340-A	2,2	3	5,5		4,8		
-301-340-A	3,0	4	7,0		4,8		
-401-340-A	4,0	5	8,9		6,8		
-551-340-A	5,5	7	11,7		6,8	312 x 358 x 184	2
-751-340-A	7,5	10	15		6,8		



¹ Dispositivos até 1,5 kW de potência, sem opção -FANO (ventilador opcional sobre o dissipador de calor) P=155

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

INTERFACES PARA OPERAÇÃO, PARAMETRIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Operação e parametrização

Módulos opcionais com até 14 idiomas, para a exibição de mensagens de status e indicações operacionais, parametrização e operação dos inversores de frequência. Além das versões para montagem direta no dispositivo ou para instalação em uma porta de painel elétrico, também estão disponíveis versões portáteis.

	Tipo Denominação Número do material	Descrição	Observações
	ParameterBox SK PAR-3H 275 281 014	Operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até cinco inversores, memória para cinco Backups, teclado intuitivo, comunicação através de RS-485, inclusive 2 m de cabo para conexão. Dispositivo manual, IP54	Conexão para a troca de dados com NORDCON através de um PC (USB 2.0), incl. cabo de conexão de 1 m, 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência
	SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto, teclado intuitivo, inclusive 2 m de cabo para conexão. Dispositivo manual, IP54	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, Alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência
	Software de operação e parametrização NORDCON	Software para a operação e parametrização, bem como apoio à colocação em funcionamento e análise de erros dos equipamentos NORD. Lista de parâmetros em 14 idiomas.	Download gratuito: www.nord.com
	Dispositivo Bluetooth NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interface para estabelecimento de uma conexão sem fio via Bluetooth para um dispositivo terminal móvel (por ex., tablet ou smartphone). Com auxílio do NORDCON APP, o software NORDCON para dispositivos terminais móveis permite a operação e parametrização inteligente, bem como o suporte ao comissionamento e análise de erros da tecnologia de acionamentos eletrônicos fabricados pela NORD.	Disponível gratuitamente para Android e iOS 

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

RESISTORES DE FRENAGEM PARA ACIONAMENTOS DINÂMICOS

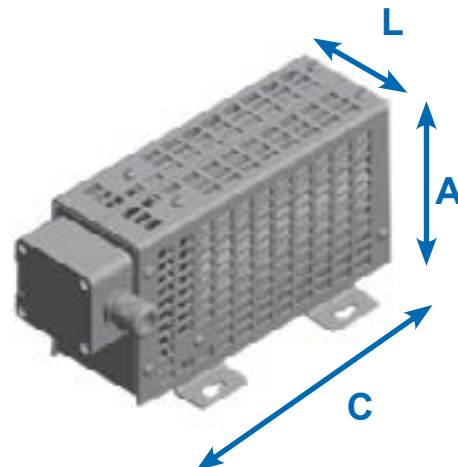
Resistores de frenagem de chassi, SK BRW5

Os elementos de resistência são integrados a uma carcaça em grade e devem ser conectados, separadamente, com o respectivo inversor de frequência.

Os resistores de frenagem devem ser montados na horizontal.

Aqui deve ser utilizado um cabo blindado, com o menor comprimento possível.

Os resistores de frenagem atendem o grau de proteção IP65.



Inversores de frequência SK 2xxE-FDS ...	Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Potência de curto prazo [kW] ¹	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]
0,55 kW ... 2,2 kW	SK BRW5-1-300-225 278 281 070	300	225	4	245 x 120 x 123
3,0 kW ... 7,5 kW	SK BRW5-2-150-450 278 281 071	150	450	8	405 x 120 x 123
Monitoramento da temperatura para resistores SK BRW5 integrado (2 terminais de 4 mm)		Interruptor bimetálico tipo normalmente fechado. Temperatura nominal de comutação: 180°C.			

¹ Uma vez dentro de 120 s, durante no máximo 1,2 s

Resistores de frenagem interno

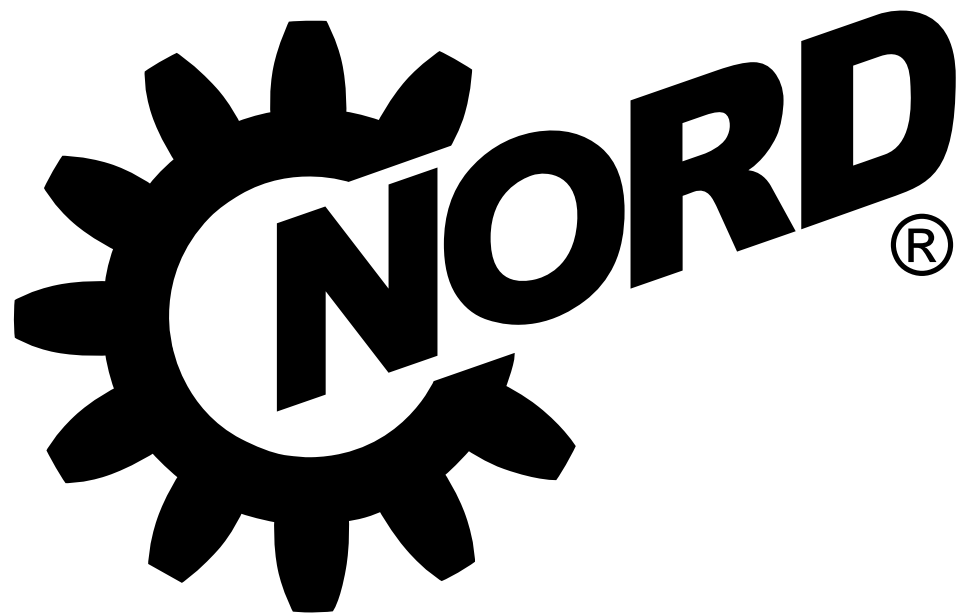
Resistores de frenagem internos destinam-se a aplicações nas quais se esperam ocorrências de frenagem reduzidas ou apenas esporádicas e curtas (por ex., transportadores com velocidade constante, misturadores). Além disso, permitem o uso do inversor de frequência em espaços confinados ou em atmosfera explosiva.

Resistor de frenagem internos não podem ser instalados após o fornecimento do inversor NORDAC LINK, por isso deverá ser considerado no pedido.

A potência permanente nominal é limitada a 25 %, por razões térmicas.

Inversores de frequência SK 2xxE-FDS-...	Resistência ôhmica [Ω]	Potência permanente P _n [W]	Consumo de energia ¹ P _{max} [kW]
... 750-340-	400 Ω	100 W	1,0 kW
... 151-340- até ... 301-340-	400 Ω	100 W	1,0 kW
... 401-340- até ... 751-340-	200 Ω	200 W	2,0 kW

¹ No máximo uma vez em 10s

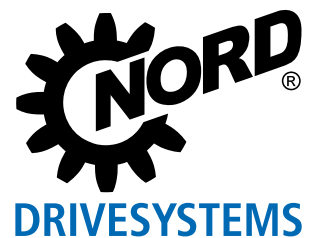


DRIVESYSTEMS

INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS



NORDAC FLEX
LINHA SK 200E



MESTRE DA ADAPTAÇÃO

NORDAC FLEX, LINHA SK 200E

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

O mundo da tecnologia de acionamentos elétricos seria impensável sem inversores de frequência. Em quase todas as áreas de aplicação eles já estão presentes, cumprindo as mais diversas tarefas.

Versátil

O NORDAC FLEX, extremamente versátil entre os inversores de frequência descentralizados, estabeleceu-se em quase todas as áreas industriais e comerciais.

É importante não somente pela larga faixa de potência disponível (até 22 kW, o que não é nada comum para um inversor descentralizado), mas também pelo enorme escopo de funções e pela flexibilidade por meio de diversos tipos de acessórios.

Economicamente viável

A linha de produtos é considerada funcional e econômica para atender aos requisitos específicos das aplicações de diversos tipos de clientes. Além disso, organizamos a série em duas linhas de equipamentos, as quais atendem de maneira ideal às aplicações típicas como transportadores, bombas e ventiladores.

Econômico em consumo

Mesmo em aplicações nas quais tecnicamente não seria necessário um inversor de frequência (rotação constante a 50 Hz) o NORDAC FLEX vence qualquer acionamento não controlado, principalmente devido às suas enormes características de economia de energia em operação sob carga parcial.



Configuração básica

- **Controle de corrente vetorial** sem sensores e **curva característica U/f**
- **4 Conjuntos de parâmetros** comutáveis para a utilização flexível das configurações
- Todas as **funções de um acionamento** comum (por ex.: rampa de aceleração / desaceleração, controlador PI, entre outros)
- **Parâmetros** pré-definidos com valores padrão
- **POSICON** para posicionamento relativo e absoluto
- **Interface para encoder incremental** para realimentação da rotação
- **Medição da resistência do estator**
- **Funcionalidade CLP** para funções próximas ao acionamento
- Operação de **motores assíncronos trifásicos (ASM) e motores síncronos de ímãs permanentes (PMSM)**

Opcional

- Interfaces para **atualmente 8 sistemas de barramento de campo**
- **Diversas opções de operação** (Comando por chave, potenciômetro ou unidades de operação e parametrização)
- Versões com **segurança funcional** (Parada segura)
- **Módulos E/S** para entradas e saídas analógicas e digitais adicionais
- **Conectores de sistema** para a conexão de potência da rede CA/motores (conectores industriais) e para a conexão de sinais e comando (conectores M12)
- **Versões ATEX** para operação na zona 22 - 3D

Aplicações para bombas ou ventiladores com o SK 2x0E

1~ 230 V 0,25 - 0,55 kW
 3~ 230 V 0,25 - 11 kW
 3~ 400 V 0,55 - 22 kW

Requisitos típicos

- Variação de velocidade/sinais do processo via entrada analógica (por ex.: sinal do sensor de pressão)
- Operação "Stand alone" para acionamentos individuais ou equipamentos móveis, pois a tensão de controle está integrada
- Sem necessidade do controle externo do motor ou do freio



Aplicações em transportadores com o SK 2x5E (SK 2x0E tam. 4)

1~ 115 V 0,25 - 0,75 kW
 1~ 230 V 0,25 - 1,1 kW
 3~ 230 V 0,25 - 4 kW (11 kW)
 3~ 400 V 0,55 - 7,5 kW (22 kW)

Requisitos típicos

- Níveis de tensão separados 400V/24V, para operação separada entre comunicação/control e potência
- Controle do freio com retificador integrado
- Sem necessidade de entrada analógica devido ao comando ser definido por rede de comunicação

Configuração básica Linha de aparelhos SK 205E



4 Entradas digitais

Por ex., habilitar para a esquerda/direita, frequências fixas ou troca do conjunto de parâmetros



2 Saídas digitais

Por exemplo: para status, aviso de falha ou valor limite alcançado



1 ou 2 entradas analógicas

Por exemplo, para variação de velocidade ou sinais do processo



Fonte de alimentação 24 V integrada

Tensão de comando 24 V integrado para operação "Stand alone"

Configuração básica Linha de aparelhos SK 2x5E



4 Entradas digitais

Por ex., habilitar para a esquerda/direita, frequências fixas ou troca do conjunto de parâmetros



1 saída digital

Por exemplo: para status, aviso de falha ou valor limite alcançado



Conexão para tensão de alimentação externa de 24 V

Níveis de tensão separados para potência e controle, por exemplo, para comissionamento separado ou disponibilidade online quando a energia é desligada



BRE

Retificador de freio integrado

Tempo de aplicação e liberação ajustáveis pelos parâmetros

SE VOCÊ PROCURA POR UM ACIONAMENTO CONTROLADO

Introdução

Você procura por um acionamento através do qual a sua máquina possa executar funções específicas.

Nós lhe fornecemos o equipamento ideal para isso. Um acionamento composto por uma combinação de produtos de série e que esteja perfeitamente ajustado à sua necessidade. Um acionamento que ainda pode ser facilmente ajustado posteriormente às condições da sua aplicação, através de diversos acessórios.

NORDAC PRO
SK 500P



Você tem:

Espaço limitado

- Restrição de espaço para a instalação na máquina

NORDAC PRO
SK 500E



Requisito de alto desempenho

- Acionamentos de alto desempenho
- Elevado torque na partida

NORDAC LINK



Requisito de alta precisão de controle de velocidade

- Não é permissível a tendência de oscilação da rotação
- É necessário um perfeito levantamento da carga (equipamentos de elevação)
- Compensação de cargas variadas (transportadores)

NORDAC FLEX



Requisito de alta precisão de posicionamento

- Funcionamento sincronizado – Mestre – Escravo
- Comando de posições fixas (aplicações de armazenamento de materiais)
- Comando de posições relativas (correias sem fim em equipamentos envasadores)
- Conexão de um acionamento sobre a posição variável de outro acionamento em funcionamento (serra móvel)

NORDAC BASE



Requisito de alta flexibilidade

- Curto prazo em caso de manutenção
- Mudanças frequentes do tipo de uso da máquina
- Motor e redutor já existentes

NORDAC START



Requisito de Plug and Play

- Para grandes projetos ou máquinas de produção em série
- Rápida substituição de equipamento (1:1) em casos de intervenção

Acessórios



Requisito de sustentabilidade

- Operação com economia de recursos
- Utilização de produtos sem poluentes

Anexos

Nossa solução:

Econômica em espaço

- Um aparelho compacto, concebido para dimensões mínimas
- Conjuntos opcionais integráveis (por ex., interfaces para conexão de rede de comunicação industrial)
- Conjuntos de montagem na parede para a instalação próxima ao motor

Poderosa

- Um equipamento com uma imbatível faixa de potências de 0,25 kW até 22 kW
- Um equipamento otimizado para operação, disponível em 4 tamanhos
- Um equipamento com grande capacidade de sobrecarga disponível em até 200% da potência nominal

Rápida

- Um equipamento com abrangentes métodos de medição para o registro dos atuais valores elétricos característicos, base para um bom controle do acionamento
- Um equipamento com controle vetorial da corrente integrado, preciso e de ação rápida para uma adaptação imediata às condições da carga
- Um equipamento com interface integrada para a conexão de um encoder incremental para a leitura da real rotação do motor (pré-requisito para um controle exato)

Precisa

- Um equipamento com uma função de posicionamento integrada, precisa, rápida e de funcionamento totalmente autônomo (POSICON)
- Um equipamento com uma interface integrada para a conexão de um encoder absoluto para a leitura da posição atual

Adaptável

- Um equipamento com interruptores DIP integrados para a configuração básica sem ajuste por software
- Opções de conectores de engate rápido para conexões de comando, controle e potência
- Memória EEPROM removível possui a configuração dos parâmetros, possibilitando a rápida troca entre equipamentos iguais
- O dispositivo também pode ser fornecido individualmente

Configurável

- Montagem no motorreductor
- Equipado com todos os acessórios necessários (resistor de frenagem, interface de rede de comunicação, encoder, etc.)
- Pré ajustado para aplicações típicas
- Equipado com os conectores necessários





Consciente ambientalmente

- Um equipamento com baixo consumo de energia
- Um equipamento com função de economia de energia para o ajuste eficaz do controle na operação com carga parcial
- Um equipamento cujo processo de produção leva em consideração a proteção ao meio ambiente (por ex., RoHS)

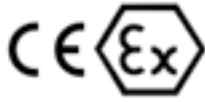



NORMAS E HOMOLOGAÇÕES

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.

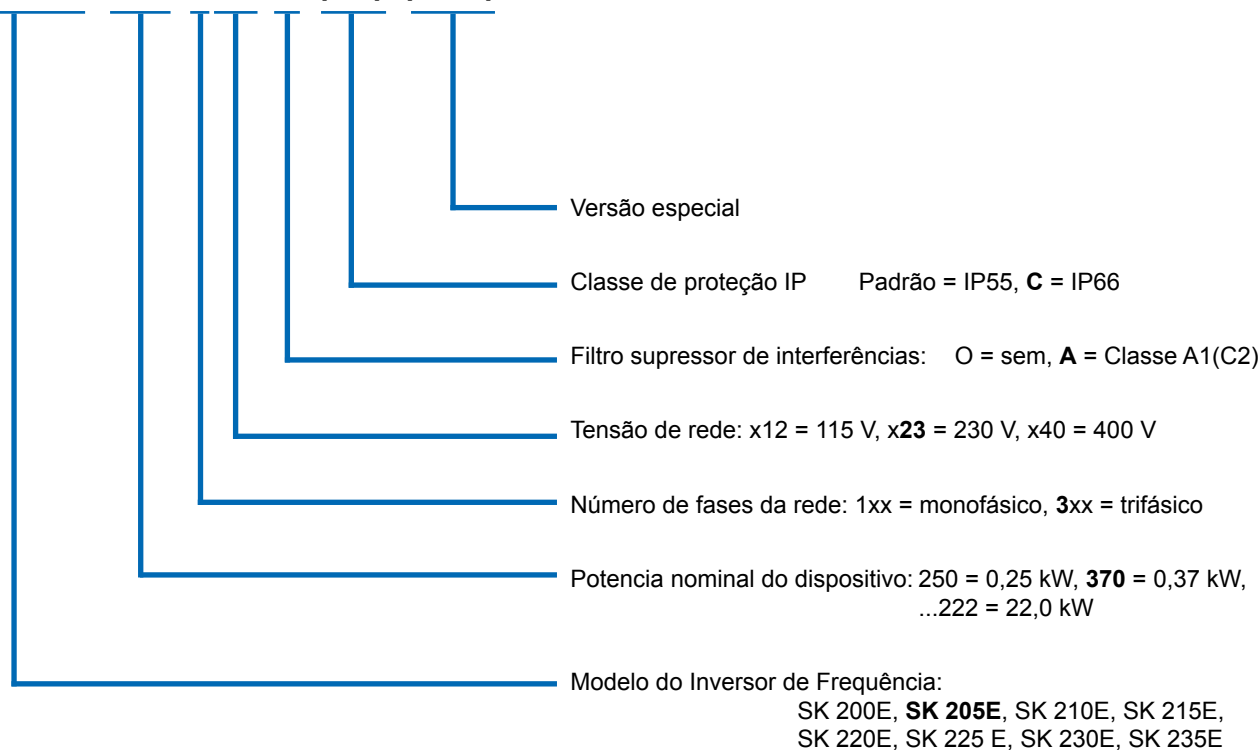
Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C310700, C310401	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canadá)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Austrália)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д-DE. HB27.B.02727/20	

Aparelhos configurados e homologados para operação em ambientes com risco de explosão e que correspondem às diretivas ou normas a seguir.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	ATEX 2014/34/EU	EN 60079-0 EN 60079-31 EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C432410	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
EAC Ex (Eurásia)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C- DE AA87.B.01109	

Inversor de frequência - Unidade básica

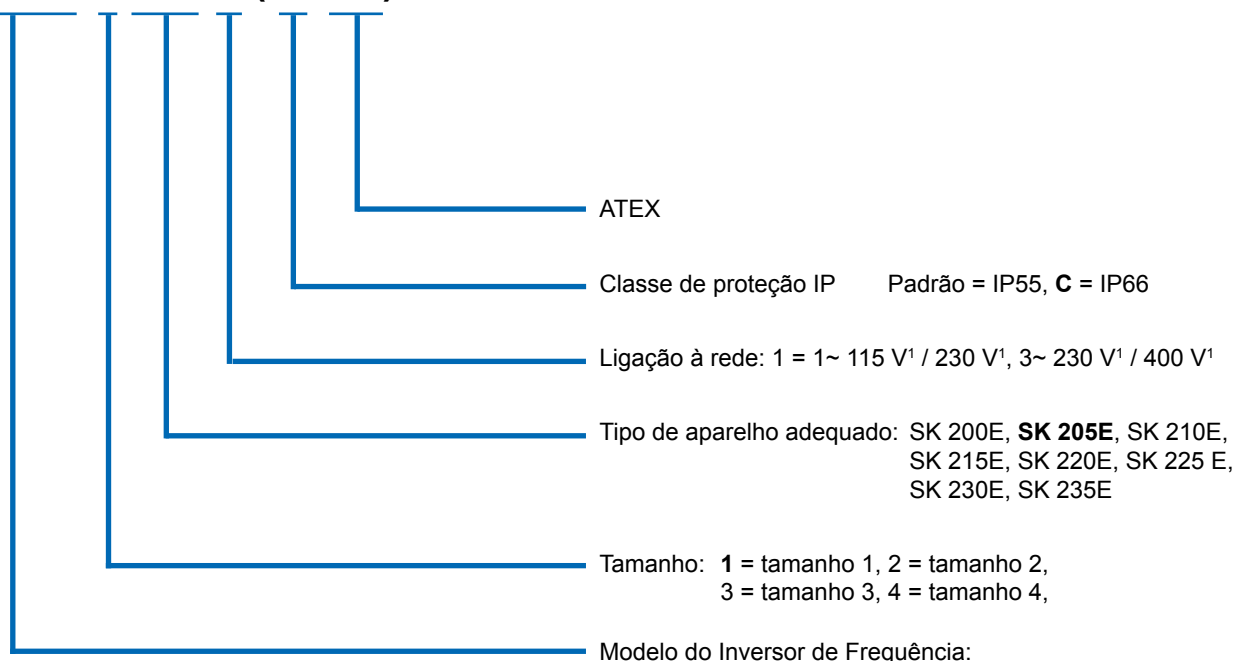
SK 205E-370-323-A (-C) (xxx)



(...) Opções, escrito somente quando necessário.

Inversor de frequência - Unidade de conexão

SK TI4-1-205-1 (-C-EX)



¹ O valor de tensão depende do inversor de frequência utilizado.

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos



Interface padrão para encoder

A qualidade do controle de velocidade do inversor de frequência é extremamente precisa devido a métodos de medição e algoritmos de cálculos complexos e rápidos em conjunto com o controle de corrente vetorial integrado de alta qualidade.

Entretanto há aplicações onde é necessária uma precisão de milésimo de uma volta do motor e elevada dinâmica (aceleração máxima, operação cíclica, rotação sincronizada em relação a outros acionamentos). Neste caso, são necessárias informações exatas dos valores mecânicos instantâneos do motor ou do acionamento. Estas informações são fornecidas por **encoders incrementais**, os quais normalmente são montados sobre o eixo do motor e que fornecem informações sobre a atual posição. Estes valores permitem o controle do motor através do inversor de frequência com tal exatidão, que mesmo com grandes oscilações de carga um motor assíncrono pode ser operado com desempenho semelhante a um servoacionamento.

Encoders absolutos completam o conceito, permitindo assim tarefas de acionamento de alta precisão, tais como,

- Operação sincronizada de vários acionamentos
- Conexão dinâmica de um acionamento a outro acionamento (serra móvel)
- Tarefas de posicionamento relativas (acionamentos cíclicos)
- Tarefas de posicionamento absolutas (dispositivos de armazenamento automático / prateleiras elevadas, equipamentos de elevação com posições definidas).

Para isso, cada inversor de frequência dispõe das seguintes possibilidades de interface.

- Interface para Encoder incremental HTL (conexão através de 2 entradas digitais) - principalmente para o controle de rotação
- Interface do encoder absoluto CANopen® (conexão através do barramento de sistema) - principalmente para o posicionamento

Disponível em todos os dispositivos

Sistemas de automação modernos



Potência
(115 V / 230 V / 400 V)

AS-Interface
incl. alimentação 24 V SK 2xxE

Sistemas de automação modernos têm uma ampla gama de requisitos, de modo que um barramento de comunicação e os componentes de acionamento devem ser selecionados corretamente para garantir uma implementação adequada e eficiente. Para nível de rede de campo mais baixo, a **AS-Interface** é uma solução econômica que permite a criação de redes de sensores e atuadores binários. Versões especiais de produtos NORDAC **FLEX** que fornecem uma solução adequada por meio de uma interface ASi integrada, estão disponíveis para esta aplicação.

A tensão de alimentação (potência) é feita separadamente através de terminais correspondentes. Dependendo da versão do equipamento, a tensão de controle do inversor de frequência é gerada através de uma fonte de alimentação integrada ou deve ser fornecida separadamente através do cabo de interface ASi (cabo amarelo). Isso elimina a necessidade de um cabo adicional AUX (cabo preto). O tipo de endereçamento possível (padrão ou escravos A/B) também dependerá da versão do equipamento.

Versão SK ...	220E/230E	225E/235E
Perfil escravo	S-7.A.	S-7.0.
Tipo do escravo	Escravo A/B	Padrão
Tensão de comando	Fonte de energia interna	Condutor AS-I amarelo
Entradas/Saídas	4/4	4/4
Configuração através de DIP switch	✓	✓
Configuração através de parâmetros	✓	✓

Sistemas de acionamentos conforme ATEX zona 22 3D

Equipamentos dos tamanhos 1 - 3 podem ser modificados para a operação em ambientes com risco de explosão.

Desta forma, possibilitamos a operação do inversor de frequência também em uma zona de risco (ATEX 22-3D). As vantagens são evidentes:

- Unidade de acionamento compacta
- Sem dispositivos de proteção complexos
- Sem cabos do motor
- EMC otimizada
- Curvas características 50 Hz / 87 Hz
- Faixa de controle até 100 Hz ou 3000 rpm

Conforme área de atuação (poeiras não condutoras ou condutoras) as modificações abrangem a troca das tampas de diagnóstico transparentes por uma versão de alumínio e vidro, entre outros.

Deve ser observado que a operação do equipamento dentro da zona de risco é permitida somente com acessórios integráveis (por ex.: módulos SKCU4, resistores de frenagem internos) ou especialmente homologados (potenciômetro ATEX "SK ATX-POT").

Para conjuntos SK TU4 existem exceções, as quais estão descritas detalhadamente no manual. Outros acessórios (por ex., resistores de frenagem externos, conectores) não são homologados para a operação dentro de uma zona de risco.



Homologação

- Conforme 2014/34/EU
- Zona ATEX 22 - 3D
 - Versão para poeiras não condutoras: IP55
 - Versão para poeiras condutoras: IP66

Disponível nos tamanhos 1 - 3



A EQUIPE COMPLETA

UMA VISÃO GERAL DE TODOS OS DISPOSITIVOS

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E				
	Tamanhos 1-4 0,25 - 22 kW				Tamanhos 1-3 0,25 - 7,5 kW							
Introdução	Possibilidade de montagem no motor e na parede ¹				✓							
NORDAC PRO SK 500P	Barramento de energia - Passagem de condutores de alimentação ²				✓							
	Barramento de comunicação para diversos inversores ²				✓							
	Controle vetorial Sensorless (Controlador ISD)				✓							
	Chopper de frenagem (resistor de frenagem opcional)				✓							
	Interface de diagnóstico RS -232				✓							
NORDAC PRO SK 500E	4 conjuntos comutáveis de parâmetros				✓							
	Parâmetros pré definidos com valores padrão				✓							
	Determinação automática dos dados do motor				✓							
	Função de economia de energia, rendimentos otimizados em operação com carga parcial				✓							
NORDAC LINK	Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética integrado conforme EN 61800-3, categoria C2 até 5 m de cabo do motor e para montagem no motor				✓							
	Extensas funções de monitoração				✓							
	Monitoração da carga				✓							
NORDAC FLEX	Controlador de Processos / Controlador PI				✓							
	Módulo de memória removível (EEPROM)				✓							
	Avaliação do encoder incremental (controle de rotação)				✓							
	Controle de posicionamento por POSICON				✓							
	Funcionalidade CLP				✓							
NORDAC BASE	Operação de motores síncronos (PMSM)				✓							
	Adaptação para operação na rede IT através de jumper				✓							
	Interfaces para redes de comunicação industrial				○							
	Controle do freio eletromecânico (freio de retenção)				○	○	○	○ ³	✓			
NORDAC START	Funcionalidade para mecanismos de elevação				○	○	○	○ ³	✓			
	Função "Parada segura" (STO, SS1)				-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
	AS-Interface integrada				-	-	✓	✓	-	-	✓	✓
	Função "Movimento de Evacuação"				- ³				✓			
Acessórios	Fonte 24 V interna para alimentação da placa de controle				✓				○			
	Fornecimento externo 24 V para a tensão de alimentação da placa de controle				○ ⁴				✓			
	Resistores de frenagem internos / externos				○				○			
	Versões com chaves e potenciômetros				○				○			
	Conectores para a ligação de controle, motor e rede.				○				○			

¹ Montagem na parede: Requer conjunto para montagem na parede
Montagem no motor: pode ser necessário adaptador para conexão na caixa de ligações do motor.

² Conexão direta via bornes/terminais ou através de conectores do sistema

³ Tamanho 4: de série

⁴ Tamanho 1-3: não, Tamanho 4: opcional

✓ Disponível de série
○ Opcional
- Não disponível

OS ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

CONEXÕES DE COMANDO NO INVERSOR DE FREQUÊNCIA

		SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E	Introdução	
		Tamanhos 1 - 3 0,25 - 7,5 kW				Tamanho 4 11 - 22 kW				Tamanhos 1 - 3 0,25 - 7,5 kW					
Terminais de controle	Quantidade de entradas digitais (DIN)	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	NORDAC PRO SK 500P	
	Entrada para Parada Segura	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓		NORDAC PRO SK 500E
	Quantidade de saídas digitais (DOUT)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1		
	Quantidade de entradas analógicas (AIN) ¹	2	2	1	1	2	2	2	2	-	-	-	-		
	Retificador de freio integrado	-	-	-	-	✓				✓					
	Entrada para sensor de temperatura TF (PTC)	✓				✓				✓					
Interfaces do encoder	HTL	✓				✓				✓				NORDAC LINK	
	CANopen ²	✓				✓				✓					
Comunicação	RS 485 / RS232	✓				✓				✓				NORDAC FLEX	
	AS-I	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓		

¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

² através do sistema de barramento

Nota

Através de opcionais podem ser complementados os terminais de controle (expansão de E/S, controle do freio)

Terminais de controle e interfaces do encoder

Comunicação



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

CONFIGURAÇÃO E MONITORAMENTO

MEIOS AUXILIARES INTEGRADOS PARA A OPERAÇÃO SEGURA

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

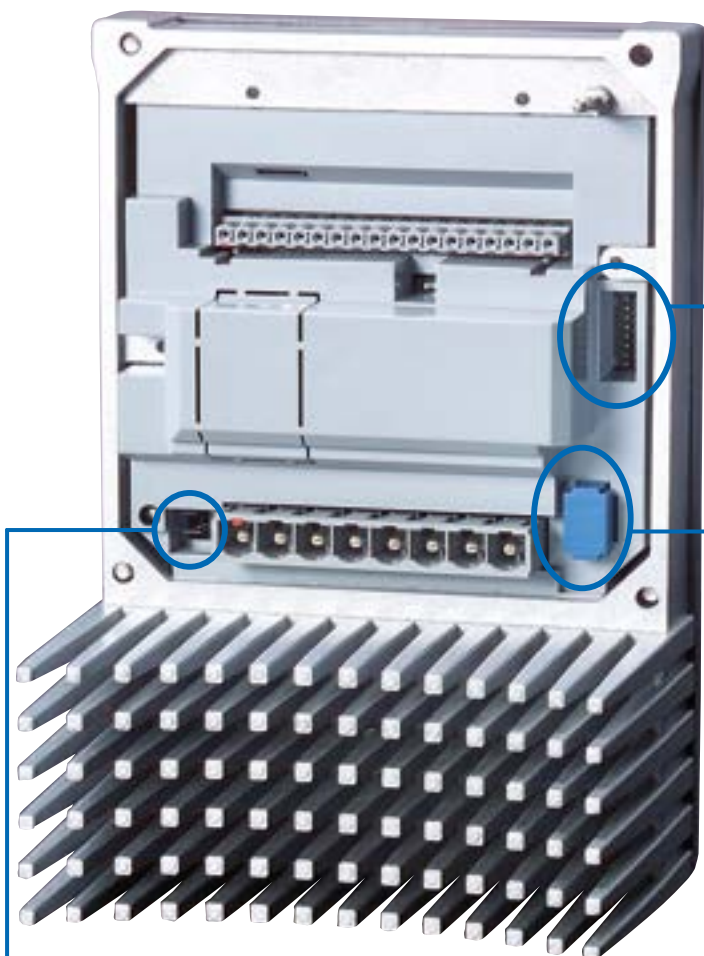
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Comissionamento com uma chave de fenda

Dessa forma, através de interruptores DIP de fácil acesso é possível ajustar diversas funções básicas, permitindo a colocação em operação praticamente sem parametrização por meio de software. Também com EEPROM removível os ajustes por interruptores DIP têm prioridade sobre o respectivo parâmetro.



EEPROM removível

O inversor de frequência dispõe de 2 EEPROMs para salvar as configurações individuais dos parâmetros.

Uma EEPROM está integrada no inversor, outra EEPROM é removível e de fácil acesso. Todas as configurações são administradas na EEPROM interna. Na EEPROM externa são espelhados os dados. Através do fácil acesso é possível trocar dados através da EEPROM plugável entre dois acionamentos iguais. Através de um adaptador opcional de parametrização (SK EPG-3H) também é possível pré-parametrizar dispositivos “em laboratório”, bastando transportar a EEPROM removível entre o equipamento e o “laboratório”.

Jumper de adaptação para rede IT

Ao mudar um jumper de posição é possível ajustar o inversor de frequência para a operação na rede IT. Entretanto, esta adaptação também tem alguns efeitos negativos sobre a emissão de interferência eletromagnéticas. Neste caso, não poderá mais ser garantido o atendimento ao grau de supressão de interferências.

Cockpit de status e diagnóstico

Atrás de 3 tampas transparentes encontram-se diversos meios auxiliares que servem para o monitoramento do inversor ou para diagnóstico em caso de erro. Além disso, existem aqui outros elementos (por ex., interruptores DIP ou similares), os quais são úteis para uma "colocação em funcionamento com auxílio da chave de fenda".



Exemplo: SK 2x0E

SK 2x0E tam. 1-3

(tam. 4 como SK 2x5E)

1 Interface de diagnóstico, RS-232 e RS-485

Interface RJ-12 para a conexão de uma ferramenta de diagnóstico e parametrização (por ex., PC com software NORDCON, ParameterBox). Quando necessário comissionamento ou manutenção, é possível via software realizar: análise, diagnóstico, parametrização, monitoramento, controle do inversor, entre outros.

2 Chave DIP para entradas analógicas

As entradas analógicas integradas podem ser configuradas de acordo com o sinal padrão de referência (corrente ou tensão) através de interruptores DIP.

3 LEDs de status para inversor de frequência e barramento do sistema

Além das indicações de operação ou de prontidão, os LEDs também sinalizam o atual grau de sobrecarga, advertências e avisos de falha de forma codificada.

SK 2x5E e SK 2x0E tam. 4

1 Interface de diagnóstico, RS-232 e RS-485

Interface RJ-12 para a conexão de uma ferramenta de diagnóstico e parametrização (por ex., PC com software NORDCON, ParameterBox). Quando necessário comissionamento ou manutenção, é possível via software realizar: análise, diagnóstico, parametrização, monitoramento, controle do inversor, entre outros.

2 LEDs de status e diagnóstico

Além da condição operacional do barramento de comunicação, também podem ser lidas aqui diversas condições de estado (por ex., E/S digitais).

3 Potenciômetros e LEDs de status

Os dois potenciômetros são usados para o ajuste fixo de vários valores no inversor (frequência nominal, tempo de rampa, etc).

Os dois LEDs de diagnóstico indicam o estado de funcionamento e mensagens de erro do dispositivo ou da interface ASI (se disponível).

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC FLEX

1~ 110 ... 120 V E 1 / 3~ 200 ... 240 V

Introdução
NORDAC PRO SK 500P
NORDAC PRO SK 500E
NORDAC LINK
NORDAC FLEX
NORDAC BASE
NORDAC START
Acessórios
Anexos

Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz	Grau de proteção	IP55, opcionalmente IP66
Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz	Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s	Monitoramento da temperatura do motor	I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
Rendimento do inversor de frequência	> 95 %	Corrente de fuga	<40 mA para configuração padrão do filtro de rede integrado <20 mA para configuração de "Operação na rede IT"
Temperatura ambiente	-25 °C ... +50 °C (dependente do modo de operação)		

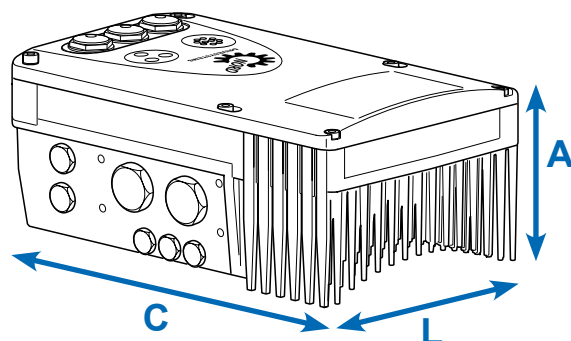
Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
			230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-112-O (-C)	-	✓	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até o dobro da tensão da rede
-370-112-O (-C)	-	✓	0,37	1/2	2,2		
-550-112-O (-C)	-	✓	0,55	3/4	3,0		
-750-112-O (-C)	-	✓	0,75	1	4,0		

Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
			230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-123-A (-C)	✓	✓	0,25	1/3	1,7	1~ 200 ... 240 V +/-10 % 47 ... 63 Hz	3 AC 0 – 200 ... 240 V
-370-123-A (-C)	✓	✓	0,37	1/2	2,2		
-550-123-A (-C)	✓	✓	0,55	3/4	3,0		
-750-123-A (-C)	-	✓	0,75	1	4,0		
-111-123-A (-C)	-	✓	1,1	1 1/2	5,5		

Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
			230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-323-A (-C)	✓	✓	0,25	1/3	1,7	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-370-323-A (-C)	✓	✓	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A (-C)	✓	✓	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A (-C)	✓	✓	0,75	1	4,0		
-111-323-A (-C)	✓	✓	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A (-C)	✓	✓	1,5	2	7,0		
-221-323-A (-C)	✓	✓	2,2	3	9,5		
-301-323-A (-C)	✓	✓	3	4	12,5		
-401-323-A (-C)	✓	✓	4	5	16,0		
-551-323-A (-C)	✓	-	5,5	7 1/2	23,0		
-751-323-A (-C)	✓	-	7,5	10	29,0		
-112-323-A (-C)	✓	-	11	15	40,0		

Medidas IP66

- Peças de alumínio revestidas
- Placas eletrônicas resinadas
- Teste de baixa pressão
- Válvula diafragma



Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-250-112-O (-C)	-	✓	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-112-O (-C)	-	✓			
-550-112-O (-C)	-	✓	4,1	266 x 176 x 134	2
-750-112-O (-C)	-	✓			

Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-250-123-A (-C)	✓	✓	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-123-A (-C)	✓	✓			
-550-123-A (-C)	✓	✓			
-750-123-A (-C)	-	✓	4,1	266 x 176 x 134	2
-111-123-A (-C)	-	✓			

Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-250-323-A (-C)	✓	✓	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-323-A (-C)	✓	✓			
-550-323-A (-C)	✓	✓			
-750-323-A (-C)	✓	✓			
-111-323-A (-C)	✓	✓			
-151-323-A (-C)	✓	✓	4,1	266 x 176 x 134	2
-221-323-A (-C)	✓	✓			
-301-323-A (-C)	✓	✓	6,9	330 x 218 x 144	3
-401-323-A (-C)	✓	✓			
-551-323-A (-C)	✓	-	17,0	480 x 305 x 160	4
-751-323-A (-C)	✓	-			
-112-323-A (-C)	✓	-			

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC FLEX

3~ 380 ... 500 V

Introdução NORDAC PRO SK 500P NORDAC PRO SK 500E NORDAC LINK NORDAC FLEX NORDAC BASE NORDAC START	Frequência de saída 0,0 ... 400,0 Hz Frequência de chaveamento 3,0 ... 16,0 kHz Capacidade de sobrecarga típica 150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s Rendimento do inversor de frequência > 95 % Temperatura ambiente -25 °C ... +50 °C (dependente do modo de operação)	Grau de proteção IP55, opcionalmente IP66 Controle e regulação Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f Monitoramento da temperatura do motor I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal) Corrente de fuga <40 mA para configuração padrão do filtro de rede integrado <20 mA para configuração de "Operação na rede IT"
--	--	---

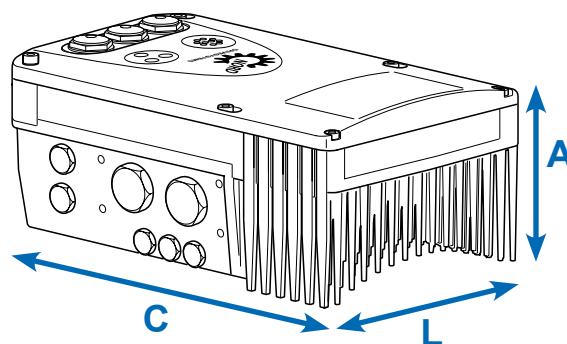
Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
			400 V [kW]	480 V [cv]			
-550-340-A	✓	✓	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 500 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-750-340-A	✓	✓	0,75	1	2,3		
-111-340-A	✓	✓	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	✓	✓	1,5	2	4,0		
-221-340-A	✓	✓	2,2	3	5,5		
-301-340-A	✓	✓	3,0	4	7,5		
-401-340-A	✓	✓	4,0	5	9,5		
-551-340-A	✓	✓	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	✓	✓	7,5	10	16,0		
-112-340-A	✓	–	11,0	15	23,0		
-152-340-A	✓	–	15,0	20	32,0		
-182-340-A	✓	–	18,5	25	40,0		
-222-340-A	✓	–	22,0	30	46,0		

Acessórios

Anexos

Medidas IP66

- Peças de alumínio revestidas
- Placas eletrônicas resinadas
- Teste de baixa pressão
- Válvula diafragma



Inversor de frequência SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-550-340-A	✓	✓	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-340-A	✓	✓			
-111-340-A	✓	✓			
-151-340-A	✓	✓			
-221-340-A	✓	✓			
-301-340-A	✓	✓	4,1	266 x 176 x 134	2
-401-340-A	✓	✓	6,9	330 x 218 x 144	3
-551-340-A	✓	✓			
-751-340-A	✓	✓			
-112-340-A	✓	-	17,0	480 x 305 x 160	4
-152-340-A	✓	-			
-182-340-A	✓	-			
-222-340-A	✓	-			

Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

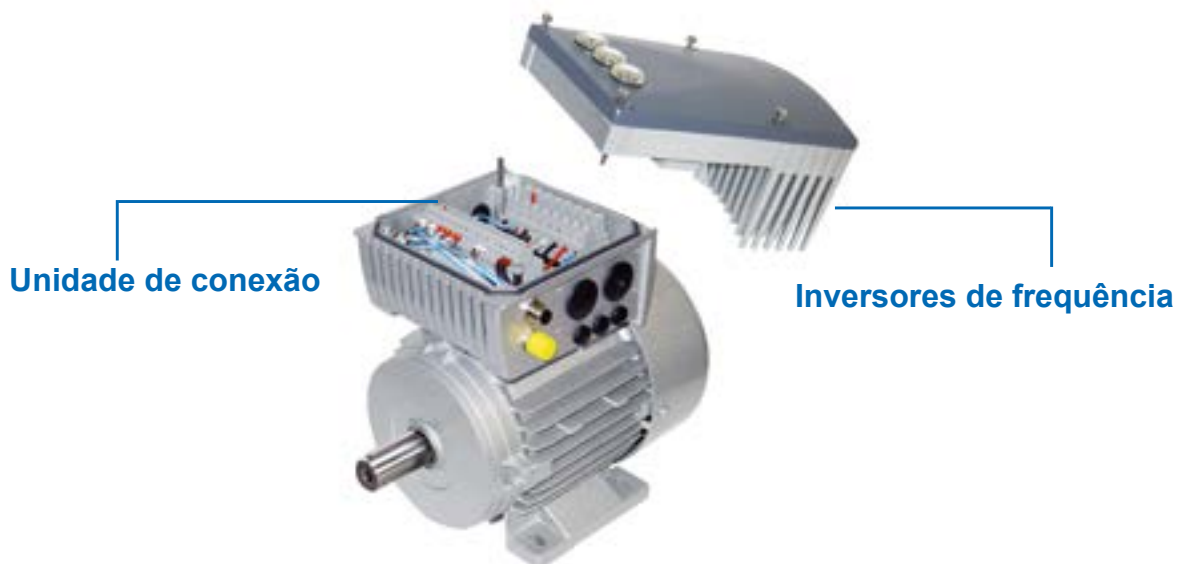
Accessórios

Anexos

AQUI REUNIMOS O QUE DEVE FICAR JUNTO

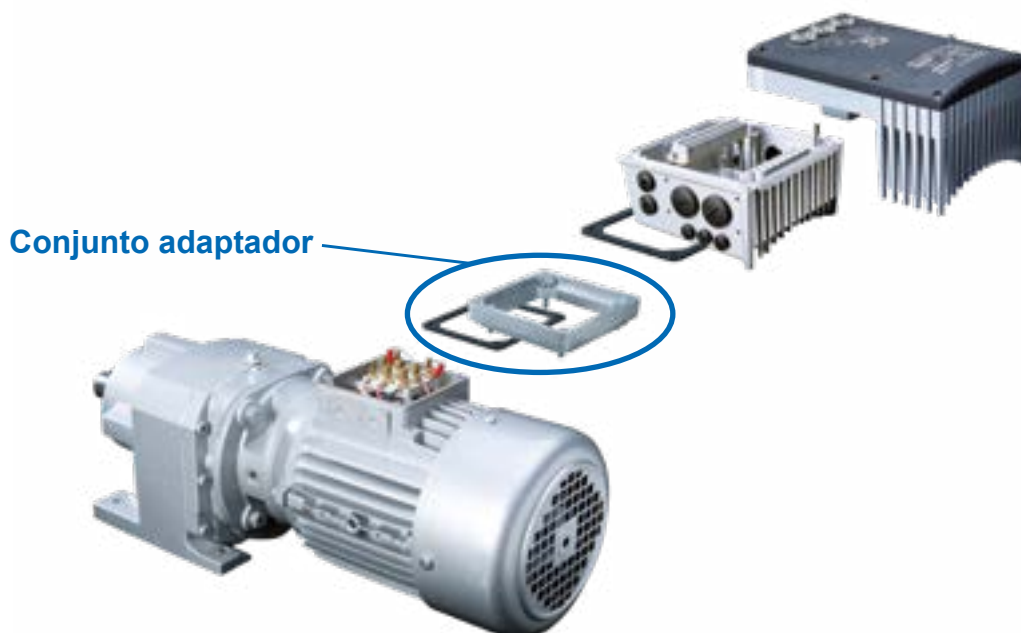
O NORDAC FLEX

consiste em 2 elementos, o inversor de frequência e uma unidade de conexão adequada. A unidade de conexão contém todos os terminais de conexão específicos do aparelho e um local para complementar um módulo opcional do tipo SK CU4-... (interface do cliente interna).



O NORDAC FLEX é normalmente montado diretamente sobre um motor.

O NORDAC FLEX pode ser combinado com motores de diferentes classes de potência. De acordo com o motor que é combinado com o inversor de frequência, a montagem sobre a base da caixa de ligação do motor poderá exigir um adaptador de montagem adicional.



Adaptações para a montagem na parede

A fixação da caixa de ligação é parcialmente diferente para os diversos tamanhos de motor. Por isso, para a montagem do aparelho poderá ser necessário o uso de um adaptador.

Para assegurar a classe de proteção máxima IPxx do aparelho para toda a unidade, os elementos da unidade de acionamento (por ex., motor) devem corresponder no mínimo à mesma classe de proteção

Tamanho motores NORD	Montagem SK 2xxE tamanho 1	Montagem SK 2xxE tamanho 2	Montagem SK 2xxE tamanho 3	Montagem SK 2xxE tamanho 4
Tamanho 63 – 71	com conjunto adaptador I	com conjunto adaptador I	Não é possível	Não é possível
Tamanho 80 – 112	Montagem direta	Montagem direta	com conjunto adaptador II	Não é possível
Tamanho 132	Não é possível	Não é possível	Montagem direta	com conjunto adaptador III
Tamanho 160-180	Não é possível	Não é possível	Não é possível	Montagem direta

Denominação do conjunto adaptador	Grau de proteção	Denominação	Componentes	Número do material
Conjunto adaptador I	IP55	TI4-12-Conjunto adaptador_63-71	Placa adaptadora, vedante de moldura da caixa de ligação e parafusos	275 119 050
	IP66	SK TI4-12-Conjunto adaptador_63-71-C		275 274 324
Conjunto adaptador II	IP55	SK TI4-3-Conjunto adaptador_80-112	Placa adaptadora, vedante de moldura da caixa de ligação e parafusos	275274 321
	IP66	SK TI4-3-Conjunto adaptador_80-112-C		275 274 325
Conjunto adaptador III	IP55	SK TI4-4-Conjunto adaptador_132	Placa adaptadora, vedante de moldura da caixa de ligação e parafusos	275 274 320
	IP66	SK TI4-4-Conjunto adaptador_132-C		275 274 326

DIVERSAS

POSSIBILIDADES DE MONTAGEM

Montagem no motor

O inversor de frequência pode ser montado diretamente sobre a base da caixa de ligações do motor (com redutor), formando assim uma unidade perfeita entre tecnologia de acionamento e de controle. Quando montado diretamente sobre o motor ele exerce todas as suas insuperáveis vantagens: Dimensões compactas, prontidão para operação imediata depois de conectado á rede devido ao pré ajuste de fábrica, compatibilidade eletromagnética otimizada devido ao curto comprimento de cabo, ou mesmo pela eliminação do cabo do motor.

Montagem na parede

Alternativamente à montagem sobre o motor, o inversor pode ser instalado na proximidade do motor, com auxílio de um conjunto opcional para montagem na parede.

Dependendo dos requisitos devido ao ambiente, você pode escolher entre duas versões.

1. Versão padrão

SK TIE4-WMK-1-K (-2-K ou -3)

Nota: Através da montagem do inversor de frequência na parede falta o fluxo de ar para resfriamento do motor que existe na montagem sobre o motor. Isso pode acabar levando a restrições de desempenho (derating) no inversor de frequência.

2. Versão com ventilador

SK TIE4-WMK-L-1 (ou -L-2)

Esta versão difere da versão padrão devido a um ventilador adicional. O ventilador cuida da vazão contínua de ar para resfriamento no inversor de frequência. Assim é evitada a restrição de desempenho causada pela montagem na parede.

O inversor de frequência tamanho 4 possui um ventilador instalado de série. Desta forma, não é necessário e não está disponível um conjunto para montagem na parede.

3. Versão ATEX

SK TIE4-WMK-1-EX (até -2-EX)

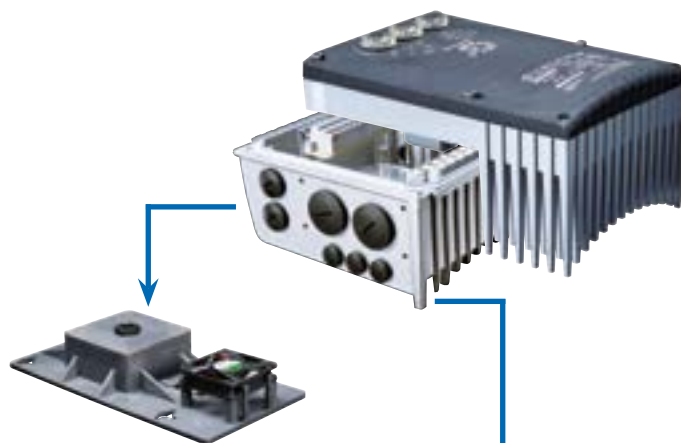
Do ponto de vista funcional, esta versão é comparável à versão padrão, entretanto é adequada para o uso em ambiente com risco de explosão (ATEX - zona 22 3D).

Denominação	Número do material	Para uso no inversor de frequência ¹
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Tamanho 3
SK TIE4-WMK-L-1	275 274 005	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-L-2	275 274 006	Tamanho 3
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Tamanho 3
SK TIE4-WMK-3	275 274 003	Tamanho 4
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Tipo: SK TU4-

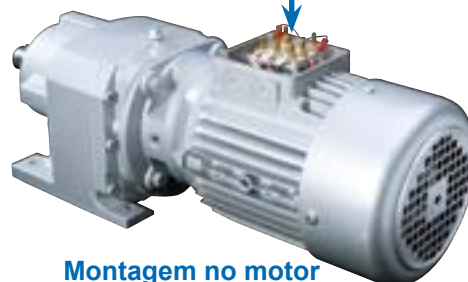
¹ Montagem do WMK à unidade de conexão do inversor de frequência

² Montagem do WMK à unidade de conexão da unidade tecnológica

Inversor de frequência montado no motor ou montado na parede



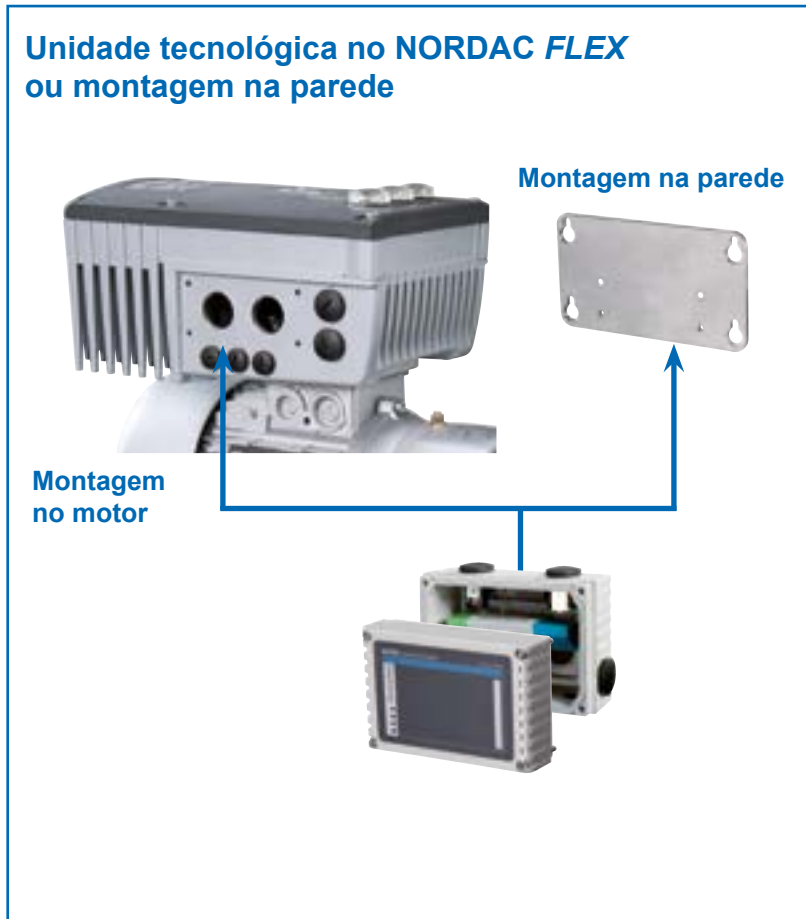
Montagem na parede (com ou sem ventilador)



Montagem no motor

Denominação	Versão material	ventilador integrado	grau de proteção possível	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Observações
SK TIE4-WMK-1-K	Plástico	-	IP66	0,2	205 x 95 x 5	Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-2-K	Plástico	-	IP66	0,3	235 x 105 x 5	Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-L-1	Plástico	✓	IP55	0,4	255 x 130 x 24	Potência do ventilador: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-L-2	Plástico	✓	IP55	0,5	300 x 150 x 30	Potência do ventilador: 24 V DC, 1,3 W
SK TIE4-WMK-1-EX	Aço inoxidável	-	IP66	0,6	205 x 95 x 4	Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-2-EX	Aço inoxidável	-	IP66	0,8	235 x 105 x 10	Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-3	Aço inoxidável	-	IP66	2,4	295 x 255 x 8	
SK TIE4-WMK-TU	Aço inoxidável	-	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ A = Aumento da altura total do aparelho, quando montado sobre o conjunto de montagem na parede



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

RESISTORES DE FRENAGEM

EM VERSÃO INTERNA

Resistores de frenagem interno SK BRI4

Resistores de frenagem internos destinam-se a aplicações nas quais se esperam ocorrências de frenagem reduzidas ou apenas esporádicas e curtas (por ex., transportadores com velocidade constante, misturadores). Além disso, permitem o uso do inversor de frequência em espaços confinados ou em atmosfera explosiva.

Resistores de frenagem interno são instalados na unidade de conexão do inversor. Os equipamentos têm espaço para integração de um resistor de frenagem ou de um conjunto de 2 resistores de frenagem (SK 2x0E, tamanho 4).

A potência permanente nominal é limitada a 25 %, por razões térmicas. Uma proteção contra sobrecarga correspondente pode ser configurada através do interruptor DIP.



Inversor de frequência SK 2xxE ...		Tipo do resistor	Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Consumo de energia ² [kWs]
1~ 115 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
	0,25 ... 1,1 kW	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
3~ 230 V	0,25 ... 2,2 kW	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
	3,0 ... 4,0 kW	SK BRI4-2-100-200	275 272 105	100	200 / 25 %	2,0
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRI4-3-047-300	275 272 201	47	300 / 25 %	3,0
	11 kW	SK BRI4-3-023-600	275 272 800	23	600 / 25 %	6,0
3~ 400 V	0,55 ... 4,0 kW	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRI4-2-200-200	275 272 108	200	200 / 25 %	2,0
	11 ... 15 kW	SK BRI4-3-100-300	275 272 205	100	300 / 25 %	3,0
	18,5 ... 22 kW	SK BRI4-3-050-600	275 272 801	50	600 / 25 %	6,0

¹ Redução da potência permanente do resistor de frenagem a 25 % da potência nominal.

² Permissível no máx. uma vez dentro de 10 s

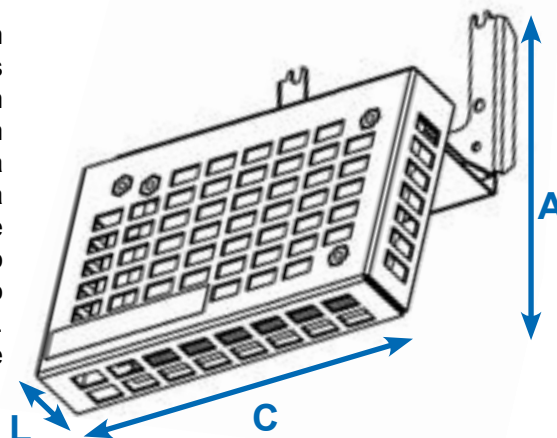
RESISTORES DE FRENAGEM EM VERSÃO EXTERNA

Resistores de frenagem externo SK BRE4

Resistores de frenagem externos (IP67) são usados para aplicações nas quais se esperam ocorrências de frenagens prolongadas (equipamentos de elevação) frenagens frequentes (operação cíclica) ou frenagens intensas (aplicações de posicionamento dinâmico). Elas são montadas diretamente no inversor de frequência. Tipicamente, eles podem desenvolver altas temperaturas superficiais (>70 °C), o que exclui a aplicação em uma atmosfera explosiva.

Nota

Os resistores de frenagem listados aqui são projetados para aplicações típicas com frenagens ocasionais. Em caso de dúvidas ou para aplicações com maior potência de frenagem (equipamentos de elevação), recomendamos o dimensionamento direcionado do resistor de frenagem necessário. Entre em contato diretamente com a NORD DRIVESYSTEMS.

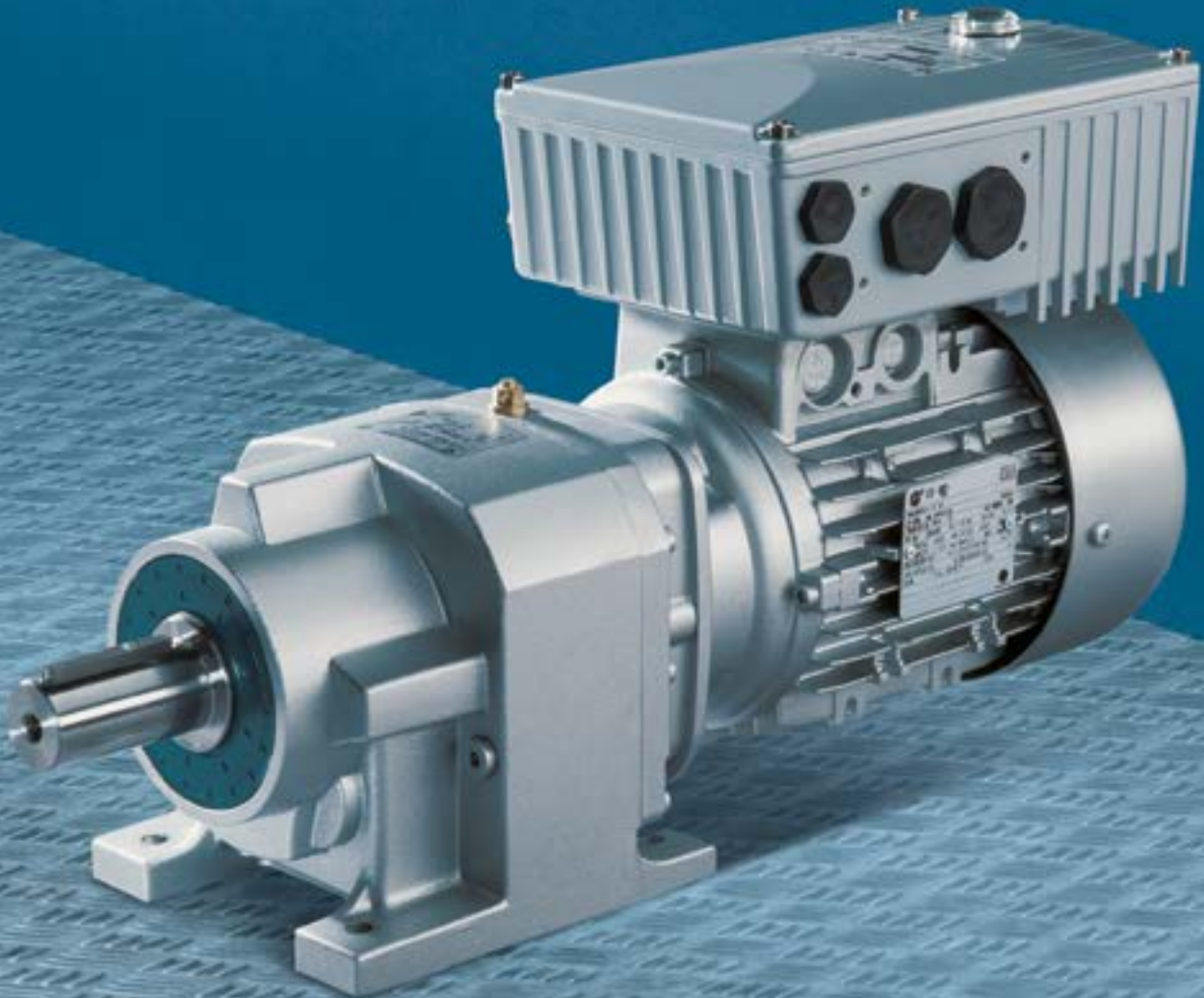


Inversor de frequência SK 2xxE ...		Tipo do resistor Número do material	Resistância ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Consumo de energia ¹ [kW]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]
1~115 V	0,25 ... 0,75 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativa: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
1~230 V	0,25 ... 1,1 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativa: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3~230 V	0,25 ... 2,2 kW	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativa: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	3,0 ... 4,0 kW	SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
	5,5 ... 11 kW	SK BRE4-3-050-450 275 273 201	50	450	3,0	355 x 245 x 318
3~400 V	0,55 ... 4,0 kW	SK BRE4-1-400-100 275 273 012	400	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativa: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	5,5 ... 7,5 kW	SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	11 ... 22 kW	SK BRE4-3-100-450 275 273 205	100	450	3,0	355 x 245 x 318

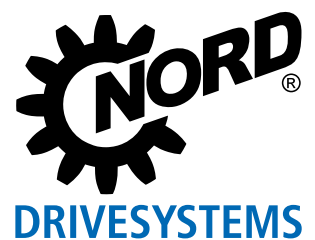
¹ Permissível no máx. uma vez dentro de 120 s



INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS



NORDAC *BASE*
LINHA SK 180E



PARA REQUISITOS PADRÃO

NORDAC BASE, LINHA SK 180E

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

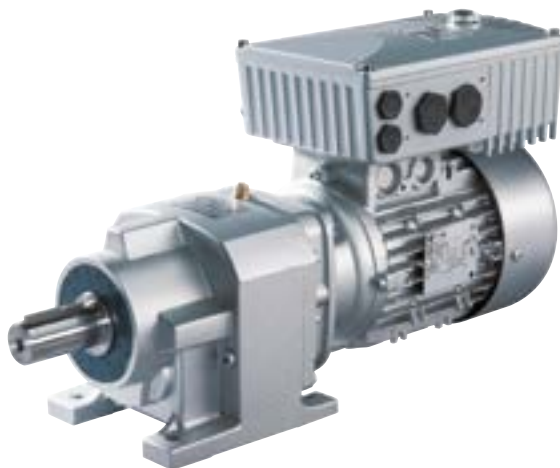
Acessórios

Anexos

NORDAC BASE

São evidentes as vantagens do uso de um inversor de frequência para o controle de um motor elétrico. Os modernos inversores de frequência têm as típicas funções básicas, como controle da rotação e comunicação com controladores, havendo também versões capazes de realizar posicionamentos e tarefas de segurança.

Entretanto, muitas aplicações estão longe de esgotar o imenso escopo de funções dos modernos inversores de frequência. Para preencher a lacuna que existe em relação aos simples soft-starters, a NORD desenvolveu um inversor de frequência compacto. Este se concentra nas funções básicas dos sistemas de bombas e transportadores (controle PI / controle de rotação, economia de energia, comunicação com os periféricos), levando a uma economia significativa já na aquisição dos equipamentos de acionamento.



- Todas as funções comuns de acionamento
- Corrente de fuga <math>< 16 \text{ mA}</math>
- Estrutura consistente de parâmetros
- Funcionamento "Stand alone" (fonte integrada de 24V)
- 3 entradas e 2 saídas digitais
- 2 entradas analógicas (opcionalmente podem ser usadas para valores especificados de corrente ou tensão, ou também como entradas digitais, por ex., sensores)
- 4 conjuntos de parâmetros, comutáveis online
- Controlador de Processos / controlador PI
- Função de economia de energia "Ajuste automático de magnetização"

Opcional

- AS-Interface integrada
- Módulos interface para rede de comunicação
- Módulos E/S
- Sistema de conectores (por ex., Harting HAN 10E)
- Versão para zona ATEX 22 - 3D
- Diversas opções de operação (Comando por unidades de operação e parametrização)

Funções de economia de energia

- Ajuste automático de magnetização para aplicações de bomba/ventilador
- Alto efeito de economia de energia
- Fácil configuração através de parâmetros

Filtro de linha para compatibilidade eletromagnética Categoria C1 (Classe B)

- Há um filtro de linha integrado em todos os dispositivos 230 V/400 V
- Ideal também para aplicações em ambientes residenciais, atendendo à categoria C1 (para montagens no motor) ou categoria C2 (para montagem na parede até 5 m de cabo do motor)
- Devido à baixa corrente de fuga ($< 16 \text{ mA}$) está adequado para a operação com disjuntores de corrente residual, para proteção pessoal

Controlador de Processos, Controlador PI

- Todos os dispositivos NORDAC BASE possuem entradas analógicas integradas.
- Componentes P e I ajustáveis separadamente
- Controle de alta qualidade.

VERSÁTIL E SUSTENTÁVEL

PARA SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO MODERNOS

Sistemas de automação modernos têm uma ampla gama de requisitos, de modo que um barramento de comunicação e os componentes de acionamento devem ser selecionados corretamente para garantir uma implementação adequada e eficiente. Para nível de rede de campo mais baixo, a **AS-Interface** é uma solução econômica que permite a criação de redes de sensores e atuadores binários. Para esta área sensível aos custos, NORDAC BASE possui uma versão (SK 190E) que oferece uma solução adequada através de uma interface ASi integrada.

A tensão de alimentação (potência) é feita separadamente através de terminais correspondentes. A tensão de comando para o inversor de frequência é gerada por uma fonte interna. Isso elimina a necessidade de um cabo adicional AUX (cabo preto).

Disponível para SK 190E



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START





Accessórios

Anexos

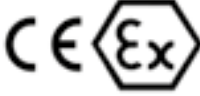

Versão SK ...	190E
Perfil escravo	S-7.A.
Tipo do escravo	Escravo A/B
Tensão de comando	Fonte de energia interna
Entradas/Saídas	4/4
Configuração através de parâmetros	✓

NORMAS E HOMOLOGAÇÕES

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.

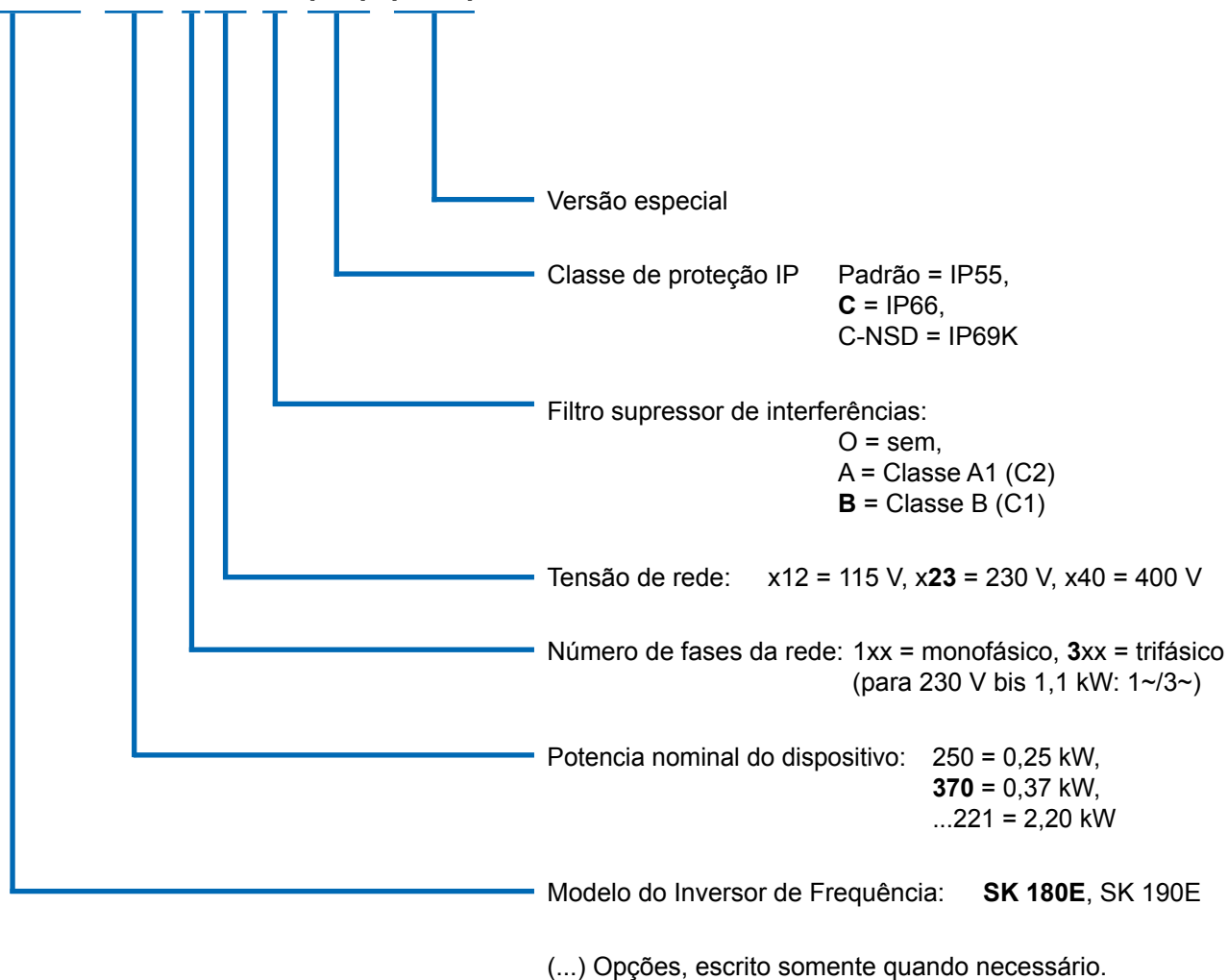
Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C310400 C310401	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Canadá)		C22.2 N.º 274-13	E171342	
RCM (Austrália)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EA9C N RU Д-DE. HB27.B.02730/20	

Aparelhos configurados e homologados para operação em ambientes com risco de explosão e que correspondem às diretivas ou normas a seguir.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	ATEX 2014/34/EU	EN 60079-0 EN 60079-31 EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C432410	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
EAC Ex (Eurásia)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C- DE AA87.B.01109	

Inversores de frequência

SK 180E-370-323-B (-C) (xxx)



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

PROTEÇÃO PERFEITA

GRAU DE PROTEÇÃO IP69K

A **NORD** introduziu novas soluções (quanto aos materiais, tratamento e processamento) para as superfícies do motor, redutor e componentes, oferecendo um pacote de proteção com resistência excepcional contra os produtos de limpeza utilizados tipicamente nos processos de limpeza da indústria alimentícia, química e farmacêutica.

As normas da indústria alimentícia, química e farmacêutica exigem processos de limpeza e desinfecção intensos e rigorosos. Os processos de limpeza com aditivos altamente eficazes estão sendo constantemente estendidos e exigem mais

e mais do design higiênico e da resistência à corrosão. Para evitar a deterioração pelos agentes de limpeza e desinfecção, o material, o design e o revestimento das máquinas para tais aplicações devem ser lisos e devem assegurar a facilidade de limpeza em ciclos de limpeza manuais ou automatizados.

Motorredutores, soft-starters e inversores de frequência com superfície lisa e tratamento superficial **nsd tupH** atendem os requisitos quanto à resistência ao desgaste e facilidade de limpeza.

nsd **tupH**

Sealed Surface Conversion System

O **nsd tupH** da NORD DRIVESYSTEMS Group é a solução perfeita para aplicações de alto desempenho sob condições extremas.

- Indústria de bebidas e alimentícia
Em especial indústrias de laticínios, de processamento de carnes, aves e frutos do mar, panificadoras
- Indústria farmacêutica
- Instalações de água e esgoto
- Instalações para lavar carros
- Áreas offshore e áreas costeiras

O **nsd tupH** da NORD DRIVESYSTEMS Group é uma alternativa às pinturas multicamadas e ao aço inoxidável em ambientes altamente corrosivos.

- Corresponde à FDA título 21 CFR 175.300
- Superfícies de fácil limpeza
- Resistente a ácidos e bases (ampla faixa de pH)
- Sem penetração da corrosão, mesmo em superfícies danificadas
- Sem descamação
- Resistente à corrosão, impede a corrosão por contato
- Livre de cromatos



Sistemas de acionamentos conforme ATEX zona 22 3D

O NORDAC *BASE* pode ser modificado para operação em ambiente com risco de explosão.

Desta forma, possibilitamos a operação do inversor de frequência também em uma zona de risco (ATEX 22-3D). As vantagens são evidentes:

- Unidade de acionamento compacta
- Sem dispositivos de proteção complexos
- Sem cabos do motor
- EMC otimizada
- Curvas características 50 Hz / 87 Hz
- Faixa de controle até 100 Hz ou 3000 rpm

Conforme área de atuação (poeiras não condutoras ou condutoras) as modificações abrangem a troca da tampa de diagnóstico transparente por uma versão de alumínio e vidro, entre outros.

Deve ser observado que a operação do equipamento dentro da zona de risco é permitida somente com acessórios integráveis (por ex.: módulos SK CU4, resistores de frenagem internos) ou especialmente homologados (potenciômetro ATEX "SK ATX-POT").

Para conjuntos SK TU4 existem exceções, as quais estão descritas detalhadamente no manual. Outros acessórios (por ex., resistores de frenagem externos, conectores) não são homologados para a operação dentro de uma zona de risco.



Homologação

- Conforme 2014/34/EU
- Zona ATEX 22 - 3D
 - Versão para poeiras não condutoras: IP55
 - Versão para poeiras condutoras: IP66

Disponível em todos os dispositivos



A EQUIPE COMPLETA

UMA VISÃO GERAL DE TODOS OS DISPOSITIVOS

Introdução	SK 180E	SK 190E
	Tamanho 1+2 0,25 - 2,2 kW	Tamanho 1+2 0,25 - 2,2 kW
Possibilidade de montagem no motor e na parede ¹	✓	✓
Barramento de energia - Passagem de condutores de alimentação ²	✓	✓
Barramento de comunicação para diversos inversores ²	✓	✓
Controle vetorial Sensorless (Controlador ISD)	✓	✓
Chopper de frenagem integrado (resistor de frenagem opcional) (a partir do tamanho 2)	✓	✓
Interface de diagnóstico RS-232, RS-485	✓	✓
4 conjuntos comutáveis de parâmetros	✓	✓
Parâmetros pré definidos com valores padrão	✓	✓
Determinação automática dos dados do motor	✓	✓
Função de economia de energia, rendimentos otimizados em operação com carga parcial	✓	✓
Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética integrado conforme EN 61800-3, categoria C2 até 5 m de cabo do motor e para montagem no motor, categoria C1 para montagem no motor	✓	✓
Extensas funções de monitoração	✓	✓
Monitoração da carga	✓	✓
Controlador de Processos / Controlador PI	✓	✓
Funcionalidade CLP	✓	✓
Operação de motores síncronos (PMSM)	✓	✓
Adaptação para operação na rede IT através de jumper	✓	✓
Interfaces para redes de comunicação industrial	○	○
Controle do freio eletromecânico (freio de retenção)	○	○
Funcionalidade para mecanismos de elevação	○	○
AS-Interface integrada	-	✓
Fonte 24 V interna para alimentação da placa de controle	✓	✓
Resistores de frenagem internos / externos (tamanho 2)	○	○
Versões com chaves e potenciômetros	○	○
Conectores para a ligação de controle, motor e rede.	○	○

¹ Montagem na parede: Requer conjunto para montagem na parede
 Montagem no motor: pode ser necessário adaptador para conexão na caixa de ligações do motor

² Conexão direta via bornes/terminais ou através de conectores do sistema

✓ Disponível de série
 ○ Opcional
 - Não disponível

OS ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

CONEXÕES DE COMANDO NO INVERSOR DE FREQUÊNCIA

		SK 180E	SK 190E
		Tamanho 1 + 2 0,25 - 2,2 kW	
Terminais de controle	Quantidade de entradas digitais (DIN)	3	3
	Quantidade de saídas digitais (DOUT)	2	2
	Quantidade de entradas analógicas (AIN) ¹	2	2
	Entrada para sensor de temperatura TF (PTC)	✓	✓
Comunicação	RS-485 / RS-232 RJ12	✓	✓
	AS-I Terminal de conexão	-	✓

¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

Terminais de conexão e comando



Comunicação

Nota

Através de opcionais podem ser complementados os terminais de controle (expansão de E/S, controle do freio)

Cockpit de status e diagnóstico

Atrás das tampas transparentes encontra-se a interface RJ-12 para a conexão de um ferramenta de diagnóstico e parametrização (por ex., PC com software NORDCON, ParameterBox). Quando necessário comissionamento ou manutenção, é possível via software realizar: análise, diagnóstico, parametrização, monitoramento, controle do inversor, entre outros.

Além das indicações de operação ou de prontidão, os LEDs também sinalizam o atual grau de sobrecarga, advertências e avisos de falha de forma codificada.



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

INVERSORES DE FREQUÊNCIA NORDAC *BASE*

1 ~ 110 ... 120 V, 1 / 3 ~ 200 ... 240 V E 3 ~ 380 ... 400 V

Introdução

Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz
Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz
Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s
Rendimento do inversor de frequência	> 95 %
Temperatura ambiente	-25 °C ... +40 °C (S1) -25 °C ... +50 °C (S3, - 70 % ED)

Grau de proteção	IP55, opcionalmente IP66, opcionalmente IP69K
Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
Monitoramento da temperatura do motor	I ² t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
Corrente de fuga	< 16 mA

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

Inversor de frequência SK 180E...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-112-O (-C)	0,25	1/3	1,7	1 ~ 110...120 V -/+10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V até o dobro da tensão da rede
-370-112-O (-C)	0,37	1/2	2,1		
-550-112-O (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-112-O (-C)	0,75	1	3,7		

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

Inversor de frequência SK 180E...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	230 V [kW]	240 V [cv]			
-250-323-B (-C)	0,25	1/3	1,7	1/3 ~ 200 ... 240 V, -/+ 10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V até tensão da rede
-370-323-B (-C)	0,37	1/2	2,2		
-550-323-B (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-323-B (-C)	0,75	1	4,0		
-111-323-B (-C)	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-B (-C)	1,5	2	7,0	3 ~ 200 ... 240 V, -/+ 10 % 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V até tensão da rede

NORDAC BASE

NORDAC START

Inversor de frequência SK 180E...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
	400 V [kW]	480 V [cv]			
-250-340-B (-C)	0,25	1/3	1,2	3 ~ 380...480 V, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	3 ~ AC 0 V até tensão da rede
-370-340-B (-C)	0,37	1/2	1,5		
-550-340-B (-C)	0,55	3/4	1,7		
-750-340-B (-C)	0,75	1	2,3		
-111-340-B (-C)	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-B (-C)	1,5	2	4,0		
-221-340-B (-C)	2,2	3	5,5		

Acessórios

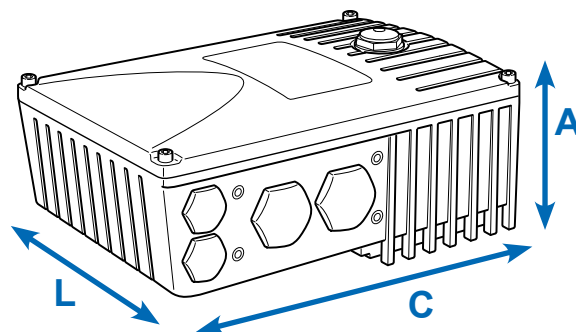
Anexos

Grau IP66

- Componentes de alumínio revestido
- Placas eletrônicas resinadas
- Teste de baixa pressão
- Válvula diafragma

Grau IP69K

- Como IP66
- Tratamento superficial nsd tpuH



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

Inversor de frequência SK180E ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-250-112-O (-C)	2,9	221 x 154 x aprox.101	1
-370-112-O (-C)			
-550-112-O (-C)			
-750-112-O (-C)			

Inversor de frequência SK180E ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-250-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x aprox.101	1
-370-323-B (-C)			
-550-323-B (-C)			
-750-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x aprox.123	2
-111-323-B (-C)			
-151-323-B (-C)			

Inversor de frequência SK180E ...	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-250-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x aprox.101	1
-370-340-B (-C)			
-550-340-B (-C)			
-750-340-B (-C)			
-111-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x aprox.123	2
-151-340-B (-C)			
-221-340-B (-C)			

DIVERSAS

POSSIBILIDADES DE MONTAGEM

Montagem no motor

O inversor de frequência pode ser montado diretamente sobre a base da caixa de ligações do motor (com redutor), formando assim uma unidade perfeita entre tecnologia de acionamento e de controle. Quando montado diretamente sobre o motor ele exerce todas as suas insuperáveis vantagens: Dimensões compactas, prontidão para operação imediata depois de conectado à rede devido ao pré ajuste de fábrica, compatibilidade eletromagnética otimizada devido ao curto comprimento de cabo, ou mesmo pela eliminação do cabo do motor.

Montagem na parede

Alternativamente à montagem sobre o motor, o inversor pode ser instalado na proximidade do motor, com auxílio de um conjunto opcional para montagem na parede. Dependendo dos requisitos devido ao ambiente, você pode escolher entre duas versões.

1. Versão padrão **SK TIE4-WMK-1-K**

Nota: Através da montagem do inversor de frequência na parede falta o fluxo de ar para resfriamento do motor que existe na montagem sobre o motor. Isso pode acabar levando a restrições de desempenho (derating) no inversor de frequência.

2. Versão com tratamento superficial **nsd tupH SK TIE4-WMK-1-NSD**

Esta versão se diferencia da versão padrão devido a um material diferente e ao tratamento superficial **nsd tupH**. Ela está prevista para aplicações nas quais deve ser atingido o grau de proteção IP69K.

3. Versão ATEX **SK TIE4-WMK-1-EX**

Do ponto de vista funcional, esta versão é comparável à versão padrão, entretanto é adequada para o uso em ambiente com risco de explosão (ATEX - zona 22 3D).

Denominação	Número do material	Para uso no inversor de frequência ¹
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-1-NSD	275 274 014	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Tipo: SK TU4-

¹ Montagem do WMK abaixo do soft-starter

² Montagem do WMK à unidade de conexão da unidade tecnológica

Inversor de frequência montado no motor ou montado na parede

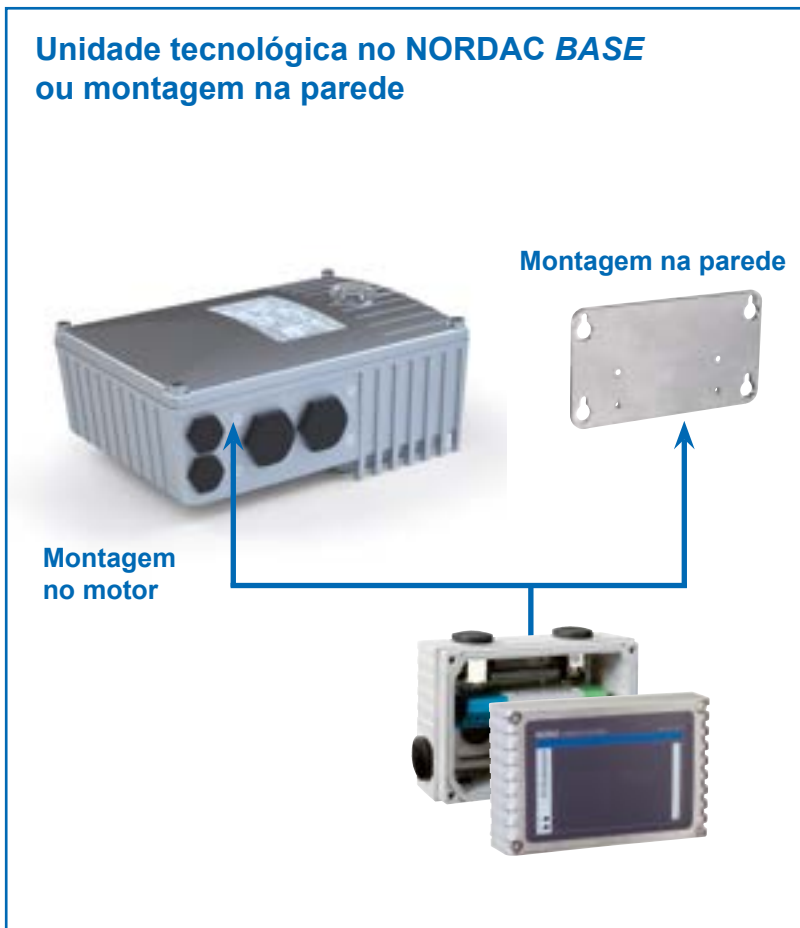


Montagem na parede

Montagem no motor

Denominação	Versão material	ventilador integrado	grau de proteção possível	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A ¹ [mm]	Observações
SK TIE4-WMK-1-K	Plástico	-	IP66	0,2	205 x 95 x 5	Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-1-NSD	Aço inoxidável	-	IP69K	0,6	205 x 95 x 4	nsd tupH - Tratamento superficial da tampa da caixa de ligação Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-1-EX	Aço inoxidável	-	IP66	0,6	205 x 95 x 4	Se necessário, observe a restrição de desempenho
SK TIE4-WMK-TU	Aço inoxidável	-	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ A = Aumento da altura total do aparelho, quando montado sobre o conjunto de montagem na parede



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

RESISTORES DE FRENAGEM (SOMENTE PARA DISPOSITIVOS TAMANHO 2) NA VERSÃO INTERNA

Resistores de frenagem interno SK BRI4

Resistores de frenagem internos destinam-se a aplicações nas quais se esperam ocorrências de frenagem reduzidas ou apenas esporádicas e curtas (por ex., transportadores com velocidade constante, misturadores). Além disso, permitem o uso do inversor de frequência em espaços confinados ou em atmosfera explosiva.

Resistores de frenagem internos são previstos para instalação em inversores de frequência tamanho 2. Os dispositivos têm espaço para inclusão de um resistor de frenagem cada.

A potência permanente nominal é limitada a 25 %, por razões térmicas.

O equipamento com um resistor de frenagem deverá ser informado no pedido. Não é possível a adaptação posterior.



Inversor de frequência SK 180E / SK190E		Tipo do resistor	Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Consumo de energia ² [kWs]
1/3~ 230 V	0,75 ... 1,5 kW	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
3~ 400 V	1,5 ... 2,2 kW	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0

¹ Redução da potência permanente do resistor de frenagem a 25 % da potência nominal.

² Permissível no máx. uma vez dentro de 10 s

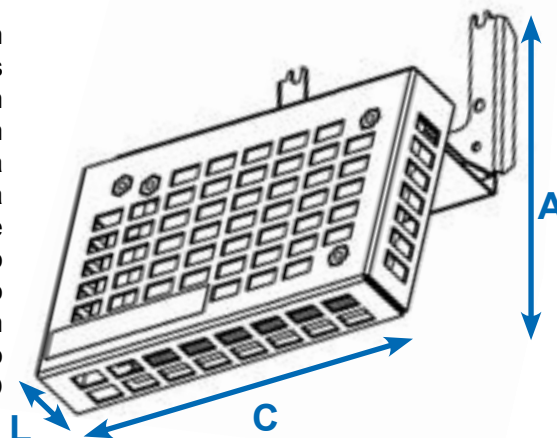
RESISTORES DE FRENAGEM (SOMENTE PARA DISPOSITIVOS TAMANHO 2) NA VERSÃO EXTERNA

Resistores de frenagem externo SK BRE4

Resistores de frenagem externos (IP67) são usados para aplicações nas quais se esperam ocorrências de frenagens prolongadas (equipamentos de elevação) frenagens frequentes (operação cíclica) ou frenagens intensas (aplicações de posicionamento dinâmico). Elas são montadas diretamente no inversor de frequência. Tipicamente, eles podem desenvolver altas temperaturas superficiais (>70 °C), o que exclui a aplicação em uma atmosfera explosiva.

Nota

Os resistores de frenagem listados aqui são projetados para aplicações típicas com frenagens ocasionais. Em caso de dúvidas ou para aplicações com maior potência de frenagem (equipamentos de elevação), recomendamos o dimensionamento direcionado do resistor de frenagem necessário. Entre em contato diretamente com a NORD DRIVESYSTEMS.



Inversor de frequência SK 180E / SK190E		Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Consumo de energia ¹ [kWs]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]
1/3~ 230 V	0,75 ... 1,5 kW	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativa: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3~ 400 V	1,5 ... 2,2 kW	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
		alternativa: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178

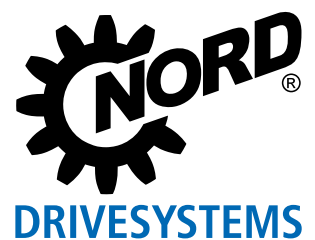
¹ Permissível no máx. uma vez dentro de 120 s



SOFT-STARTER PARA APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS



NORDAC *START*
LINHA SK 135E



LIGAR E PARTIR!

NORDAC *START*, LINHA SK 135E

NORDAC *START*

Motores elétricos para operação na rede

são bem conhecidos. Eles se destacam por um baixo custo de instalação e de comissionamento.

Um elevado consumo de corrente na partida (até 7 vezes a corrente nominal do motor), esforço mecânico elevado sobre o redutor e equipamento, bem como o comportamento descontrolado de partida e de parada são desvantajosos. Os soft-starters eletrônicos são uma solução simples e de baixo custo para isso. Os dispositivos da NORD são bem mais do que simples "partidas" para motores elétricos com limitação de corrente.

O NORDAC *START*

combina as 3 funções de um típico "acionador eletrônico de motor", que é conhecido sob os termos starter, starter reversível e soft-starter.

O NORDAC *START* oferece amplas funções de monitoramento e proteção (monitoramento da rede / motor / auto monitoramento), economizando também o uso de um disjuntor para motor. Ele permite uma adaptação individual do comportamento operacional (partida / desligamento) e oferece interfaces de comunicação opcionais. Também merece destaque especial a montagem variável do dispositivo. Em ambientes apertados sempre é vantajoso poder usar o dispositivo compacto para operação próxima ao motor.

Muitas áreas de aplicação,

Uma partida e parada eletrônica são requeridas para transportadores, entre outros. O NORDAC *START* é adequado para isso. Devido à sua flexibilidade, são possíveis não somente meras funções de partida do motor, mas também uma partida suave e operação de reversão. Abrangentes funções de monitoramento protegem, por ex., contra o superaquecimento. Através da característica de disparo I^2t , pode ser economizado o disjuntor do motor. Através do filtro de linha integrado, o NORDAC *START* atende os mais elevados requisitos de compatibilidade eletromagnética para a montagem no motor

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC *START*

Acessórios

Anexos

- Configuração através de interruptores DIP e potenciômetros
- Retificador de frenagem eletrônico integrado
- Diversos modos de desligamento à escolha
- Corrente de fuga < 20 mA
- Estrutura consistente de parâmetros
- 2 entradas e saídas digitais

Opcional

- Interface de rede integrada
 - Interface ASi (implementada como SK 175E-ASI)
 - PROFIBUS® DP (implementado como SK 175E-PBR)
- Sistema de conectores (por ex., Harting HAN 10E)
- Versão para zona ATEX 22 - 3D
- Diversas opções para operação (interruptor, unidade de parametrização)
- Fonte de energia 24V

Comportamento operacional variável

- Modos de desligamento pré-definidos
- Rampas de partida e de parada variáveis
- Função boost

Filtro de linha para compatibilidade eletromagnética classe B

- Filtro de linha integrado
- Ideal também para aplicações em ambientes residenciais, atendendo à classe B (para montagens no motor ou até 10 m de cabo do motor) ou classe A (para montagem na parede até 100 m de cabo do motor)
- Devido à baixa corrente de fuga (< 20 mA) está adequado para a operação com disjuntores de corrente residual, para proteção pessoal





Comissionamento

- Comissionamento através de interruptores DIP e potenciômetros integrados
- Não são necessários conhecimentos de programação

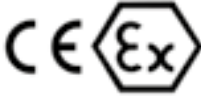



NORMAS E HOMOLOGAÇÕES

Todos os dispositivos da linha estão em conformidade com os padrões e diretrizes listados abaixo.

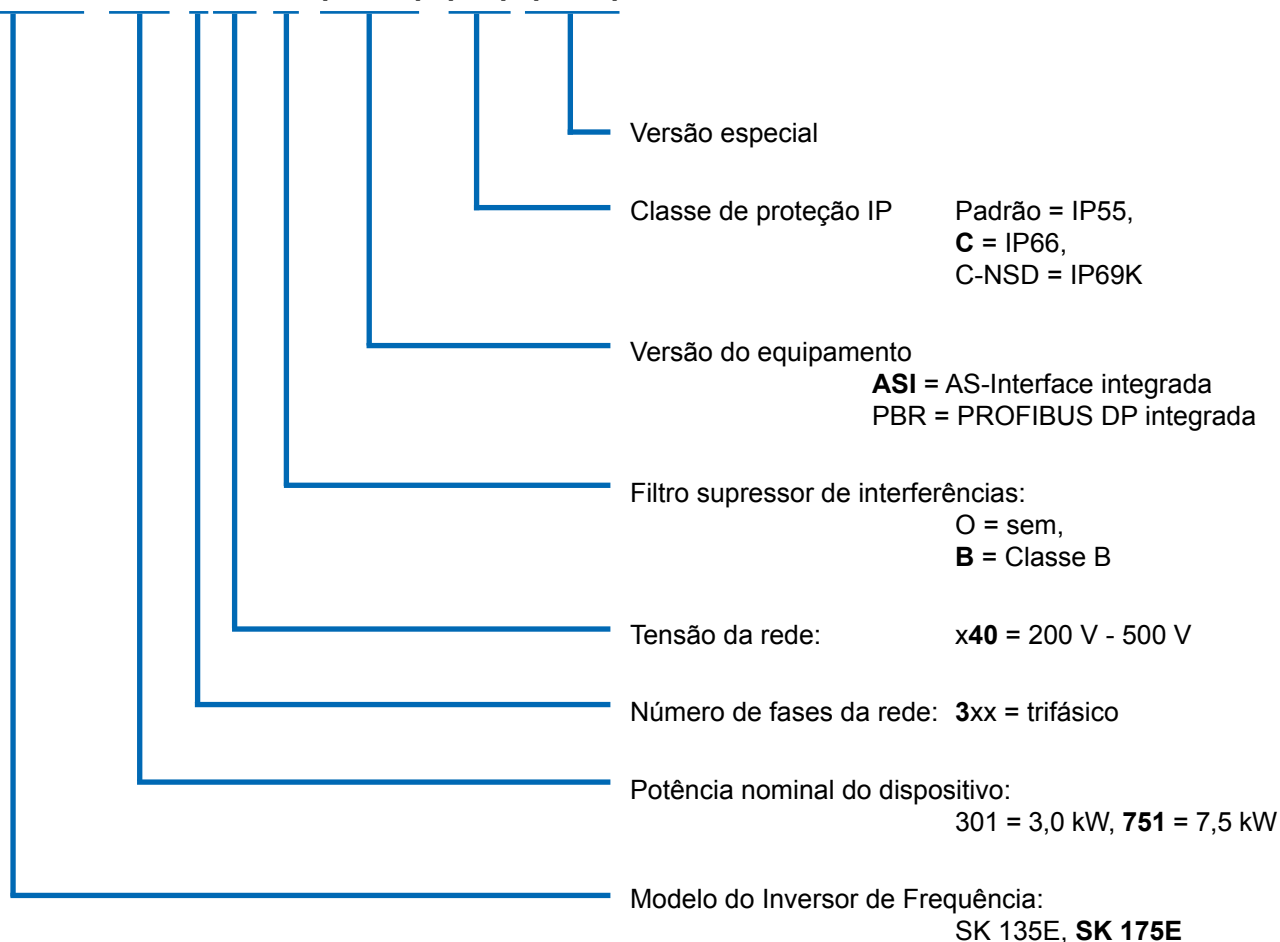
Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão 2014/35/EU	EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 50581	C310800	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Canadá)		C22.2 N.º 60947-1-13 C22.2 N.º 60947-4-2-14	E365221	
RCM (Austrália)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Eurásia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭC N RU Д-DE. HB27.B.02732/20	

Aparelhos configurados e homologados para operação em ambientes com risco de explosão e que correspondem às diretivas ou normas a seguir.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	ATEX 2014/34/EU	EN 60079-0 EN 60079-31 EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 50581	C432810	
	EMC 2014/30/EU			
	RoHS 2011/65/EU			
EAC Ex (Eurásia)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C- DE AA87.B.01108	

Soft-starters

SK 175E-751-340-B (-ASI) (-C) (xxx)



(...) Opções, escrito somente quando necessário.

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

VERSÁTIL E SUSTENTÁVEL

COMUNICAÇÃO E MAIS

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos

Sistemas de automação modernos têm uma ampla gama de requisitos, de modo que um barramento de comunicação e os componentes de acionamento devem ser selecionados corretamente para garantir uma implementação adequada e eficiente.

AS-Interface

Para nível de rede de campo mais baixo, a **AS-Interface** é uma solução econômica que permite a criação de redes de sensores e atuadores binários. Versões especiais de produtos **NORDAC START** que fornecem uma solução adequada por meio de uma interface AS integrada, estão disponíveis para esta aplicação.

A tensão de alimentação (potência) é feita separadamente através de terminais correspondentes. A tensão de comando do soft-starter é alimentada através do condutor de interface ASi (cabo amarelo) ou separadamente através do condutor adicional AUX (cabo preto), dependendo da configuração do dispositivo (por meio de jumper).

Disponível em todos os dispositivos SK 175E-...-ASi



Potência
(230 V / 400 V)

Interface ASi
incl. Alimentação 24 V
(configurável)

PROFIBUS DP®

Neste sistema de barramento 4 bits de comando ou 4 bits de status podem ser trocados ciclicamente através de um objeto de dados do processo (com até 12 Mbit/s). O endereçamento é feito através de chave codificadora rotativa. A resistência de terminação PROFIBUS® pode ser conectada através de jumper. Também é possível conectar através terminais ou conectores M12.

Disponível em todos os dispositivos SK 175E-...-PBR



Posição de jumper	AUX	ASi
Perfil escravo	S-7.A.	S-7.A.
Tipo do escravo	Escravo A/B	Escravo A/B
Tensão de comando	Condutor AS-I preto	Condutor AS-I amarelo
Entradas/Saídas	4/4	4/4
Configuração através de DIP switch	✓	✓
Configuração através de parâmetros	✓	✓

Sistemas de acionamentos conforme ATEX zona 22 3D

O NORDAC START pode ser modificado para operação em ambiente com risco de explosão.

Dessa forma possibilitamos a operação do soft-starter também em uma zona de risco (ATEX 22-3D). As vantagens são evidentes:

- Unidade de acionamento compacta
- Sem dispositivos de proteção complexos
- Sem cabos do motor
- EMC otimizada

Conforme área de atuação (poeiras não condutoras ou condutoras) as modificações abrangem a troca da tampa de diagnóstico transparente por uma versão de alumínio e vidro, entre outros.

Deve ser observado que a operação do equipamento dentro da zona de risco é permitida somente com acessórios integráveis (por ex.: módulos SK CU4, resistores de frenagem internos) ou especialmente homologados (potenciômetro ATEX "SK ATX-POT").

Para conjuntos SK TU4 existem exceções, as quais estão descritas detalhadamente no manual. Outros acessórios (por ex., resistores de frenagem externos, conectores) não são homologados para a operação dentro de uma zona de risco.



Homologação

- Conforme 2014/34/EU
- Zona ATEX 22 - 3D
 - Versão para poeiras não condutoras: IP55
 - Versão para poeiras condutoras: IP66

Disponível em todos os dispositivos



PROTEÇÃO PERFEITA

GRAU DE PROTEÇÃO IP69K

A **NORD** introduziu novas soluções (quanto aos materiais, tratamento e processamento) para as superfícies do motor, redutor e componentes, oferecendo um pacote de proteção com resistência excepcional contra os produtos de limpeza utilizados tipicamente nos processos de limpeza da indústria alimentícia, química e farmacêutica.

As normas da indústria alimentícia, química e farmacêutica exigem processos de limpeza e desinfecção intensos e rigorosos. Os processos de limpeza com aditivos altamente eficazes estão sendo constantemente estendidos e exigem mais

e mais do design higiênico e da resistência à corrosão. Para evitar a deterioração pelos agentes de limpeza e desinfecção, o material, o design e o revestimento das máquinas para tais aplicações devem ser lisos e devem assegurar a facilidade de limpeza em ciclos de limpeza manuais ou automatizados.

Motorredutores, soft-starters e inversores de frequência com superfície lisa e tratamento superficial **nsd tupH** atendem os requisitos quanto à resistência ao desgaste e facilidade de limpeza.

nsd **tupH**

Sealed Surface Conversion System

O **nsd tupH** da NORD DRIVESYSTEMS Group é a solução perfeita para aplicações de alto desempenho sob condições extremas.

- Indústria de bebidas e alimentícia
Em especial indústrias de laticínios, de processamento de carnes, aves e frutos do mar, panificadoras
- Indústria farmacêutica
- Instalações de água e esgoto
- Instalações para lavar carros
- Áreas offshore e áreas costeiras

O **nsd tupH** da NORD DRIVESYSTEMS Group é uma alternativa às pinturas multicamadas e ao aço inoxidável em ambientes altamente corrosivos.

- Corresponde à FDA título 21 CFR 175.300
- Superfícies de fácil limpeza
- Resistente a ácidos e bases (ampla faixa de pH)
- Sem penetração da corrosão, mesmo em superfícies danificadas
- Sem descamação
- Resistente à corrosão, impede a corrosão por contato
- Livre de cromatos



Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 120 s até 360 s (ajustável)
Rendimento da partida do motor	> 98 %
Temperatura ambiente	-25 °C...+50 °C (S1), -25 °C... +60 °C (S3 - 70 % ED)
Grau de proteção	IP55 opcional IP66 opcional IP69K
Grau IP66	<ul style="list-style-type: none"> ■ Componentes de alumínio revestido ■ Placas eletrônicas resinadas ■ Teste de baixa pressão
Grau IP69K	<ul style="list-style-type: none"> ■ Como IP66 ■ Tratamento superficial nsd tupH

Medidas de proteção contra

- Falta de fase na rede
- Falta de fase no motor
- Monitoramento da magnetização
- Superaquecimento no motor (PTC)
- Sobrecarga no motor
- Sobretensão / subtensão na rede

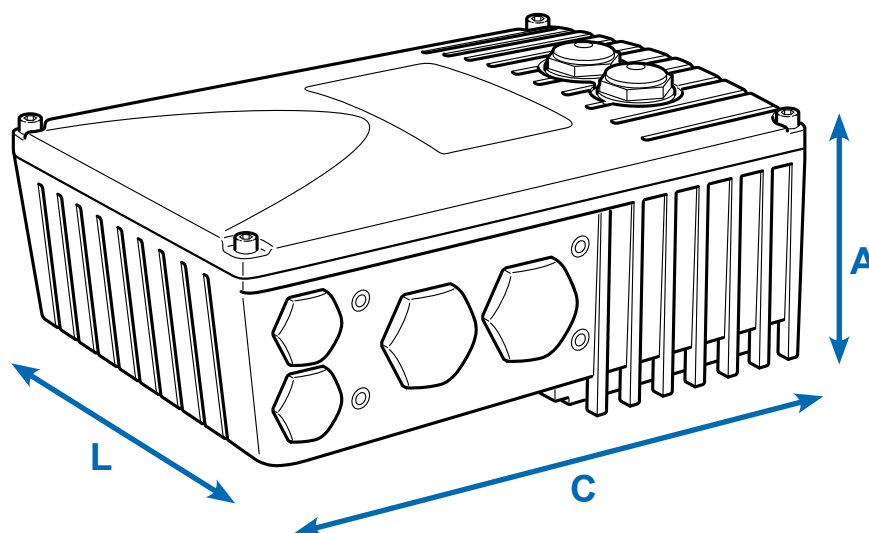
Monitoramento da temperatura do motor

I²t motor
Termistor (PTC) /
Termostato (bimetal)

Corrente de fuga

< 20 mA

Soft-starters SK 135 E... / SK 175 E...	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão da rede / tensão de saída	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]
	[kW]	[cv]				
-301-340-B	até 3,0	até 4	7,5	3~ 200 V ... 500 V, -10 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	2,1	221 x 154 x aprox.101
-751-340-B	até 7,5	até 10	16			



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

A EQUIPE COMPLETA

UMA VISÃO GERAL DE TODOS OS DISPOSITIVOS

Introdução	SK 135E	SK 175E - ASI	SK 175E - PBR
		0,25 - 7,5 kW	
Funcionalidade de partida suave	✓	✓	✓
Funcionalidade de reversão	✓	✓	✓
Possibilidade de montagem no motor e na parede ¹	✓	✓	✓
Barramento de energia - Passagem de condutores de alimentação ²	✓	✓	✓
Interface de diagnóstico RS -232	✓	✓	✓
Parâmetros pré definidos com valores padrão	✓	✓	✓
Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética integrado conforme EN 60947-4-2, classe B até 10 m de cabo do motor e para montagem no motor	✓	✓	✓
Filtro de rede para compatibilidade eletromagnética integrado conforme EN 60947-4-2, classe A até 100 m de cabo do motor e para montagem no motor	✓	✓	✓
Extensas funções de monitoração	✓	✓	✓
Controle do freio eletromecânico (freio de retenção)	✓	✓	✓
AS-Interface integrada	-	✓	-
PROFIBUS DP® integrado	-	-	✓
Fornecimento externo 24 V para a tensão de alimentação da placa de controle	○	○	○
Versões com chaves/interruptores	○	○	○
Conectores para a ligação de controle, motor e rede.	○	○	○

¹ Montagem na parede: Requer conjunto para montagem na parede
Montagem no motor: pode ser necessário adaptador para conexão na caixa de ligações do motor.

² Conexão direta via bornes/terminais ou através de conectores do sistema

✓ Disponível de série

○ Opcional

- Não disponível

Acessórios

Anexos

OS ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

CONEXÕES DE COMANDO NO SOFT-STARTER

		SK 135E	SK 175E - ASI	SK 175E - PBR
		0,25 - 7,5 kW		
Terminais de controle	Quantidade de entradas digitais (DIN)	2	2 (+2 entradas de sensor para barramento)	2 (+2 entradas de sensor para barramento)
	Quantidade de saídas digitais (DOUT)	2	2	2
	Controle do freio	✓	✓	✓
	Entrada para sensor de temperatura TF (PTC)	✓	✓	✓
Comunicação	RS-232 RJ12	✓	✓	✓
	AS-I Terminal de conexão	-	✓	-
	PROFIBUS DP® Terminal de conexão	-	-	✓

Nota

Através de módulos opcionais podem ser complementados os terminais de comando (E/S, proteção do dispositivo)



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos

CONFIGURAÇÃO E MONITORAMENTO

MEIOS AUXILIARES INTEGRADOS PARA A OPERAÇÃO SEGURA

Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Acessórios

Anexos



Comissionamento com uma chave de fenda

A entrada em funcionamento do aparelho sempre é possível sem adaptação de parâmetros, ou seja, sem meios auxiliares de programação. Para isso estão disponíveis interruptores DIP e vários potenciômetros de 10 posições, os quais estão posicionados acima da abertura de diagnóstico central ou podem ser acessados com desmontagem da tampa da carcaça. Atrás desta abertura para diagnóstico também se encontram os LEDs de status do aparelho.

Podem ser ajustados assim:

- Corrente nominal do motor
- Tempo de bloqueio
- Torque de partida
- Tempo de subida e tempo de operação
- Modo de desligamento
- Detecção da sequência de fase
- Partida automática
- Endereçamento do PROFIBUS DP® (somente SK 175E-...-PBR)

Jumper para a configuração

Ao reposicionar um jumper é possível realizar adaptações na interface de comunicação.

- SK 175E-...-ASI: Modo de comunicação
 - ASI (alimentação da interface e do dispositivo através do condutor amarelo) ou
 - AUX (alimentação da interface através do condutor amarelo e do dispositivo através do condutor preto)
- SK 175E-...-PBR: Resistência de terminação da interface

Disponível em todos os dispositivos SK 175E

Cockpit de status e diagnóstico

Atrás de duas tampas transparentes encontram-se diversos meios auxiliares que servem para o monitoramento do inversor ou para diagnóstico em caso de erro. Além disso, existem aqui outros elementos (por ex., potenciômetros ou similares), os quais são úteis para uma "colocação em funcionamento com auxílio da chave de fenda".



1 LEDs de status e potenciômetros

Além das indicações de operação ou de prontidão os LEDs também sinalizam o atual grau de sobrecarga, advertências e avisos de falha de forma codificada para o sistema de barramento integrado (SK 175E) bem como do soft starter.

Com os potenciômetros podem ser configurados diversos ajustes operacionais do soft-starter.

2 Interface de diagnóstico, RS-232

Interface RJ-12 para a conexão de uma ferramenta de diagnóstico e parametrização (por ex., PC com software NORDCON, ParameterBox¹⁾). Quando necessário comissionamento ou manutenção, é possível via software realizar: análise, diagnóstico, parametrização, monitoramento, controle do inversor, entre outros.

¹ A utilização de uma unidade de parametrização exige o uso adicional de um conversor de sinais.
(SK TIE4-RS-485-RS-232, N° mat. 275 274 603)

DIVERSAS

POSSIBILIDADES DE MONTAGEM

Montagem no motor

O soft-starter pode ser montado diretamente sobre a base da caixa de ligações do motor (com redutor), formando assim uma unidade perfeita entre tecnologia de acionamento e de controle. Quando montado diretamente sobre o motor ele exerce todas as suas insuperáveis vantagens: Dimensões compactas, prontidão para operação imediata depois de conectado á rede devido ao pré ajuste de fábrica, compatibilidade eletromagnética otimizada devido ao curto comprimento de cabo, ou mesmo pela eliminação do cabo do motor.

Montagem na parede

Alternativamente à montagem sobre o motor, o inversor pode ser instalado na proximidade do motor, com auxílio de um conjunto opcional para montagem na parede.

Dependendo dos requisitos devido ao ambiente, você pode escolher entre duas versões.

1. Versão padrão **SK TIE4-WMK-1-K**

2. Versão com tratamento superficial **nsd tupH SK TIE4-WMK-1-NSD**

Esta versão se diferencia da versão padrão devido a um material diferente e ao tratamento superficial **nsd tupH**. Ela está prevista para aplicações nas quais deve ser atingido o grau de proteção IP69K.

3. Versão ATEX **SK TIE4-WMK-1-EX**

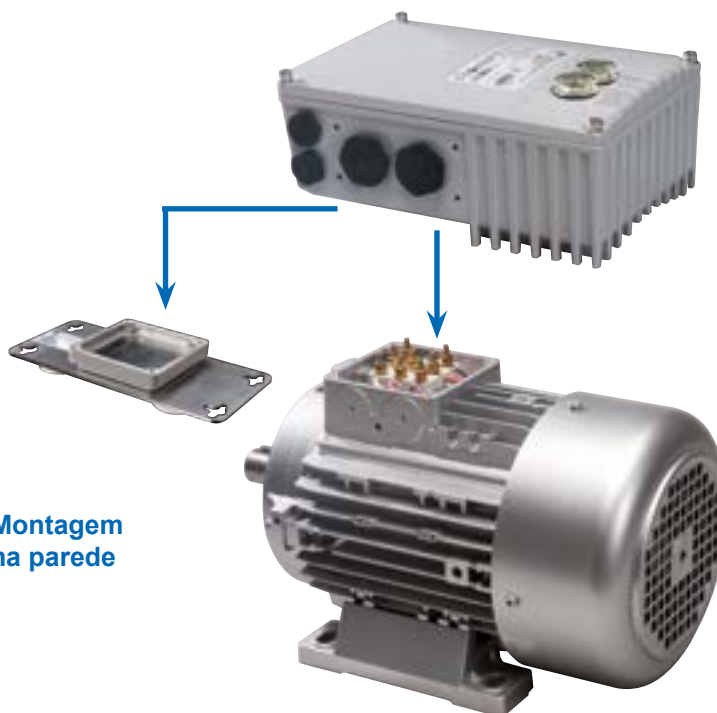
Do ponto de vista funcional, esta versão é comparável à versão padrão, entretanto é adequada para o uso em ambiente com risco de explosão (ATEX - zona 22 3D).

Denominação	Número do material	Para uso no inversor de frequência ¹
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Tamanho 1
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Tamanho 2
SK TIE4-WMK-1-NSD	275 274 014	Tamanho 1
SK TIE4-WMK-2-NSD	sob consulta	Tamanho 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Tamanho 1
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Tamanho 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Tipo: SK TU4-

¹ Montagem do WMK abaixo do soft-starter

² Montagem do WMK à unidade de conexão da unidade tecnológica

Soft Starter montado no motor ou montado na parede

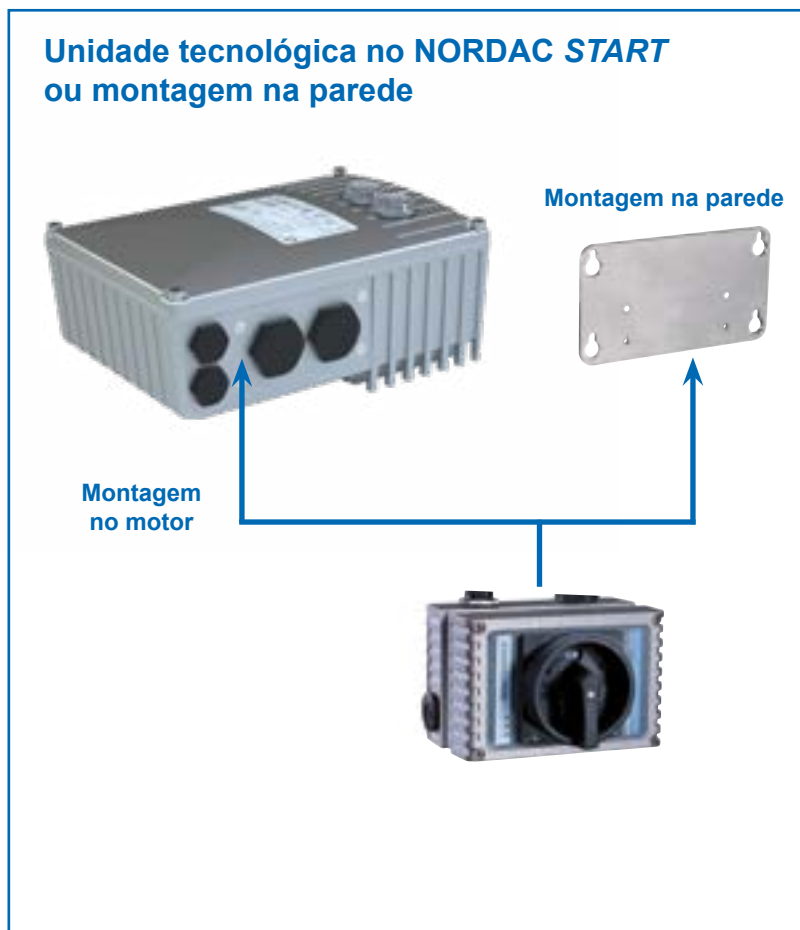


Montagem na parede

Montagem no motor

Denominação	Versão material	ventilador integrado	grau de proteção possível	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A ¹ [mm]	Observações
SK TIE4-WMK-1-K	Plástico	-	IP66	0,2	205 x 95 x 5	
SK TIE4-WMK-2-K	Plástico	-	IP66	0,3	235 x 105 x 5	
SK TIE4-WMK-1-NSD	Aço inoxidável	-	IP69K	0,6	205 x 95 x 4	nsd tupH - Tratamento superficial da tampa da caixa de ligação
SK TIE4-WMK-2-NSD	Aço inoxidável	-	IP69K	0,8	235 x 105 x 10	nsd tupH - Tratamento superficial da tampa da caixa de ligação
SK TIE4-WMK-1-EX	Aço inoxidável	-	IP66	0,6	205 x 95 x 4	
SK TIE4-WMK-2-EX	Aço inoxidável	-	IP66	0,8	235 x 105 x 10	
SK TIE4-WMK-TU	Aço inoxidável	-	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ A = Aumento da altura total do aparelho, quando montado sobre o conjunto de montagem na parede



Introdução

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

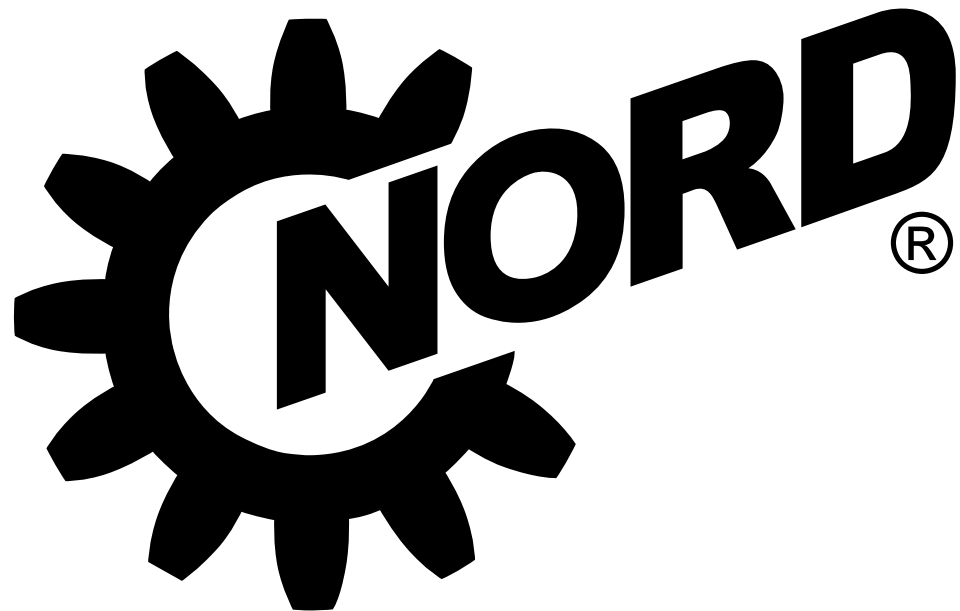
NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Accessórios

Anexos



DRIVESYSTEMS

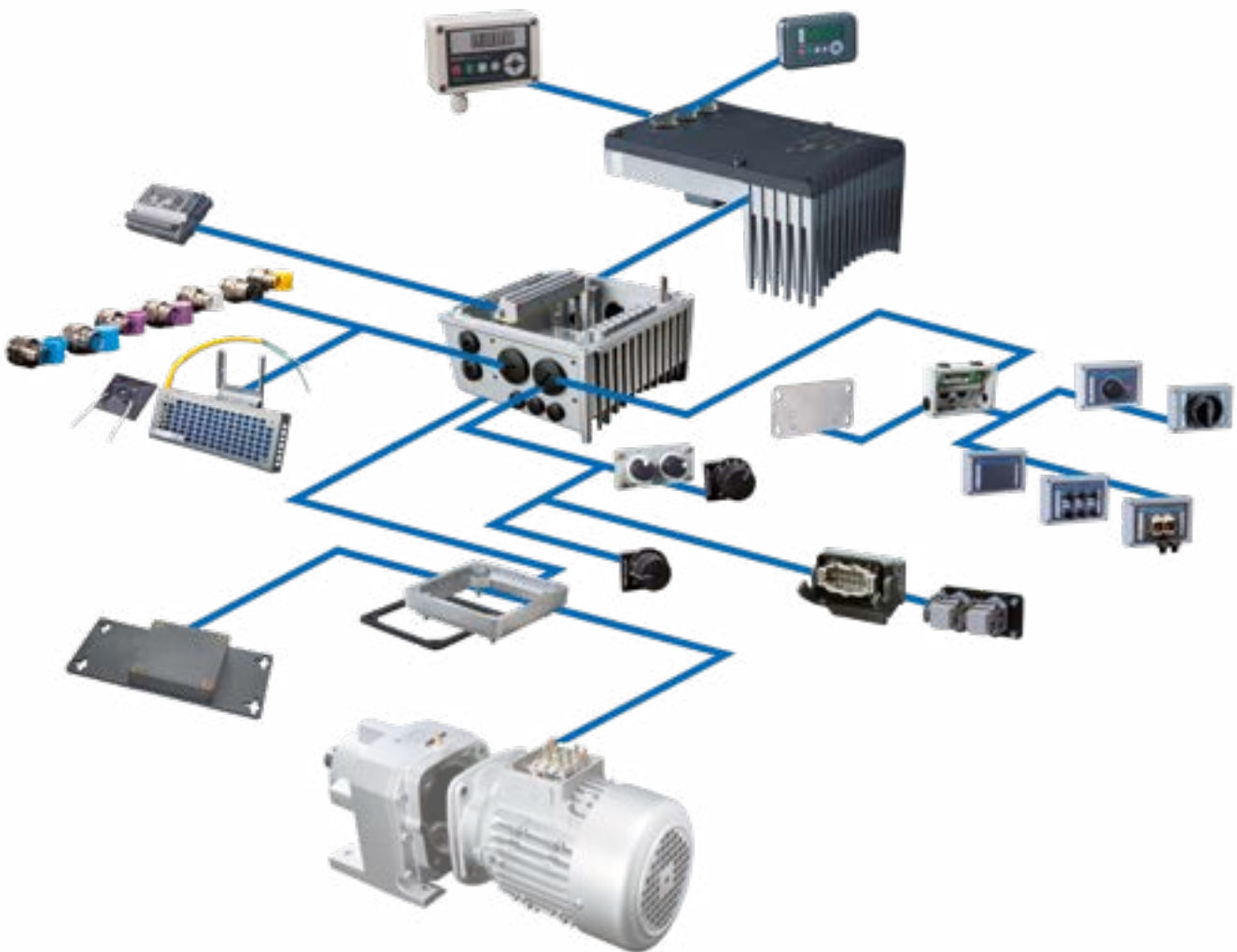
ACESSÓRIOS PARA INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTERS



(BR)

**COMUNICAÇÃO, CONEXÃO
PARAMETRIZAÇÃO E OPERAÇÃO**

NORD[®]
DRIVESYSTEMS



Abaixo você encontrará uma série de acessórios que podem ser usados para diferentes linhas. Isso afeta principalmente os nossos dispositivos descentralizados das linhas NORDAC FLEX, NORDAC BASE e NORDAC START.

**OPERAÇÃO
E PARAMETRIZAÇÃO** _____ **Página 144**



**INTERFACES
PARA COMUNICAÇÃO** _____ **Página 146**



**TENSÃO DE 24V,
POTENCIÔMETROS E INTERRUPTORES** _____ **Página 152**



**CONECTORES DE SISTEMA
PARA CONEXÕES DE POTÊNCIA E DE CONTROLE** _____ **Página 154**



**TECNOLOGIA DE CONEXÃO
CABOS** _____ **Página 158**



Introdução

NORDAC PRO
SK 500P

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE










NORDAC START






Acessórios

Anexos

OPERAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO

CAIXAS DE OPERAÇÃO E DE PARAMETRIZAÇÃO / SOFTWARE













Anexos	Accessórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução
Denominação		Descrição		Observações		NORDAC		
Número do material								
	Parameter Box SK PAR-3H 275 281 014	Operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até cinco inversores, memória para cinco Backups, teclado intuitivo, comunicação através de RS-485, inclusive 2 m de cabo para conexão. Dispositivo manual, IP54	Operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até cinco inversores, memória para cinco Backups, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Conexão para a troca de dados com NORDCON através de um PC (USB 2.0), incl. cabo de conexão de 1 m, 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência	✓	✓	✓	START
	Simple Control Box SK CSX-3H 275 281 013	Operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto, teclado intuitivo, inclusive 2 m de cabo para conexão. Dispositivo manual, IP54	Adequada para a operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até 5 inversores, memória para 5 Backups, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, Alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência	✓	✓	✓	BASE
	Parameter Box SK PAR-3E 275 281 414	Adequada para a operação e parametrização, tela LCD (iluminada), indicação em texto simples em 14 idiomas, controle direto de até 5 inversores, memória para 5 Backups, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto de um inversor de frequência, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência Instalação em painéis elétricos	✓	–	–	FLEX
	Simple Control Box SK CSX-3E 275 281 413	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto de um inversor de frequência, teclado intuitivo, para instalação na porta do painel elétrico.	Potenciômetro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), Interruptor EsqDES Dir, incl. 3 m de cabo para conexão, dispositivo manual, montagem na parede, IP66	Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência Instalação em painéis elétricos	✓	–	–	LINK
	Control Box SK POT1-1 278 910 120	Potenciômetro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), Interruptor EsqDES Dir, incl. 3 m de cabo para conexão, dispositivo manual, montagem na parede, IP66	Adequado para a operação, potenciômetro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), interruptor EsqDES Dir, inclusive 20 m de cabo para conexão, dispositivo manual, montagem na parede, IP66		✓	–	–	PRO
	Control Box SK POT1-2 278 910 140	Adequado para a operação, potenciômetro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), interruptor EsqDES Dir, inclusive 20 m de cabo para conexão, dispositivo manual, montagem na parede, IP66	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto, três modos de operação, teclado intuitivo. Dispositivo manual, montagem na parede, IP54	Dados elétricos: 19,2 ... 28,8 V DC, 35 mA, alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência, comunicação através de RS-485 ou link E/S.	✓	–	–	
	SimpleSetpointBox SK SSX-3A 275 281 513	Adequada para a operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto, três modos de operação, teclado intuitivo. Dispositivo manual, montagem na parede, IP54	Conjunto adaptador para a montagem do SK SSX-3A do NORDAC FLEX		–	–	–	
	SK TIE4-SSX-3A 275 274 910	Conjunto adaptador para a montagem do SK SSX-3A do NORDAC FLEX	Adequado para a parametrização da EEPROM externa (módulo de memória) de um SK 2xxE, independentemente do inversor de frequência. Dispositivo manual, IP20		–	–	–	
	Adaptador de programação da EEPROM removível SK EPG-3H 275 281 026	Adequado para a parametrização da EEPROM externa (módulo de memória) de um SK 2xxE, independentemente do inversor de frequência. Dispositivo manual, IP20			–	–	–	

	Denominação Número do material	Descrição	Observações	NORDAC				
				PRO	LINK	FLEX	BASE	START
	Cabo adaptador RJ12-SUB-D9 278 910 240	Para conexão de um inversor de frequência à interface serial de um PC através de SUB-D9	Comprimento: aprox. 3 m	✓	✓	✓	✓	✓
	Kit de comunicação PC x Inversor SK TIE4-RS232-USB 275 274 604	Para conexão de um inversor de frequência à interface serial de um PC através de USB 2.0	Composto de cabo adaptador RJ12-SUB-D9 e conversor de RS-232 para USB comprimento: aprox. 3 m + 0,5 m	✓	✓	✓	✓	✓
	Cabo adaptador SK CE-USB-C- USB-PC-USB-3M 275 292 100	Para conexão de um inversor de frequência através de um PC por USB	Comprimento: aprox. 3 m	✓ ¹	-	-	-	-
	Software de operação e parametrização NORDCON	Software para a operação e parametrização, bem como apoio à colocação em funcionamento e análise de erros dos equipamentos NORD. Lista de parâmetros em 14 idiomas.	Download gratuito: www.nord.com	✓	✓	✓	✓	✓
	Dispositivo Bluetooth NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Interface para estabelecimento de uma conexão sem fio via Bluetooth para um dispositivo terminal móvel (por ex., tablet ou smartphone). Com auxílio do NORDCON APP, o software NORDCON para dispositivos terminais móveis permite a operação e parametrização inteligente, bem como o suporte ao comissionamento e análise de erros da tecnologia de acionamentos eletrônicos fabricados pela NORD.	NORDCON APP disponível gratuitamente para Android e iOS	✓	✓	✓	✓	✓




¹ somente para NORDAC PRO, linha SK530P/SK550P

INTERFACES PARA COMUNICAÇÃO

EXPANSÕES DO BARRAMENTO DE CAMPO

Anexos	Accesórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução
Variantes	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grado de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	NORDAC LINK FLEX BASE
	SK CU4-PBR 275 271 000	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até 4 inversores a um barramento de campo do tipo PROFIBUS DP®. Conexão dos sinais digitais alternativamente através de conectores M12 frontais (somente módulos M12)	Velocidade: máximo 12 MBaud Protocolo: DPV 0 e DPV 1 Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK TI4-TU-BUS / SK TI4-TU-BUS-C	✓
	SK CU4-PBR-C1 275 271 500	✓	-	IP20				✓
	SK TU4-PBR 275 281 100	-	✓	IP55	4 entradas digitais			✓
	SK TU4-PBR-C 275 281 150	-	✓	IP66	2 saídas digitais			✓
	SK TU4-PBR-M12 275 281 200	-	✓	IP55				✓
	SK TU4-PBR-M12-C 275 281 250	-	✓	IP66				✓
	SK CU4-CAO 275 271 001	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até 4 dispositivos a um barramento de campo do tipo CANopen®. Conexão dos sinais digitais alternativamente através de conectores M12 frontais (somente módulos M12)	Velocidade: máximo 1 MBaud Protocolo: DS 301 e DS 402 Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK TI4-TU-BUS / SK TI4-TU-BUS-C	✓
	SK CU4-CAO-C1 275 271 501	✓	-	IP20				✓
	SK TU4-CAO 275 281 101	-	✓	IP55	4 entradas digitais			✓
	SK TU4-CAO-C 275 281 151	-	✓	IP66	2 saídas digitais			✓
	SK TU4-CAO-M12 275 281 201	-	✓	IP55				✓
	SK TU4-CAO-M12-C 275 281 251	-	✓	IP66				✓

¹ Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

Anexos	Accessórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução	NORDAC		
									LINK	FLEX	BASE
  	Variante DeviceNet®	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Gran de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	LINK	FLEX	BASE
		SK CU4-DEV 275 271 002	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até 4 inversores a um barramento de campo do tipo DeviceNet®. Conexão dos sinais digitais alternativamente através de conectores M12 frontais (somente módulos M12)	Velocidade: máximo 500 kBaud Perfil: AC-Drive e NORD-AC Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	✓	✓	✓
		SK CU4-DEV-C ¹ 275 271 502	✓	-	IP20				✓	✓	✓
		SK TU4-DEV 275 281 102	-	✓	IP55	4 entradas digitais			-	-	-
		SK TU4-DEV-C 275 281 152	-	✓	IP66	2 saídas digitais			-	-	-
		SK TU4-DEV-M12 275 281 202	-	✓	IP55				-	-	-
		SK TU4-DEV-M12-C 275 281 252	-	✓	IP66				-	-	-




¹ Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

INTERFACES PARA COMUNICAÇÃO



EXPANSÕES DA ETHERNET INDUSTRIAL

Anexos	Accesórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução				
Variante		Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	LINK	FLEX	BASE	
	EtherCAT®	SK CU4-ECT 275 271 017	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até 4 dispositivos a um barramento de campo do tipo EtherCAT®. Conexão da linha de barramento através de conectores redondos M12 frontais (somente conjuntos TU4).	Velocidade: máximo 100 MBaud, CoE (CAN over EtherCat®), módulo SK CU4; Restrição de desempenho (vide folha de dados)	✓	✓	✓	
		SK CU4-ECT-C¹ 275 271 517	✓	-	IP20	8 entradas digitais 2 saídas digitais		Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	✓	✓	✓	
		SK TU4-ECT 275 281 117	-	✓	IP55					✓	✓	✓
		SK TU4-ECT-C 275 281 167	-	✓	IP66					✓	✓	✓
	EtherNet/IP®	SK CU4-EIP 275 271 019	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até quatro inversores a um barramento de campo do tipo EtherNet/IP®. Conexão da	Velocidade: máximo 100 MBaud, módulo SK CU4; Restrição de desempenho (vide folha de dados)	✓	✓	✓	
		SK CU4-EIP-C¹ 275 271 519	✓	-	IP20	8 entradas digitais 2 saídas digitais	linha de barramento através de conectores redondos M12 frontais (somente conjuntos TU4).	Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	✓	✓	✓	
		SK TU4-EIP 275 281 119	-	✓	IP55					✓	✓	✓
		SK TU4-EIP-C 275 281 169	-	✓	IP66					✓	✓	✓
	POWERLINK	SK CU4-POL 275 271 018	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até quatro inversores a um barramento de campo do tipo POWERLINK. Conexão da linha de barramento	Velocidade: máximo 100 MBaud, módulo SK CU4; Restrição de desempenho (vide folha de dados)	✓	✓	✓	
		SK CU4-POL-C¹ 275 271 518	✓	-	IP20	8 entradas digitais 2 saídas digitais	através de conectores redondos M12 frontais (somente conjuntos TU4)	Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	✓	✓	✓	
		SK TU4-POL 275 281 118	-	✓	IP55					✓	✓	✓
		SK TU4-POL-C 275 281 168	-	✓	IP66					✓	✓	✓
	PROFINET IO®	SK CU4-PNT 275 271 015	✓	-	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até quatro inversores a uma rede do tipo PROFINET IO®. Conexão da	Velocidade: máximo 100 MBaud, Conformidade Classe B e C, módulo SK CU4; Restrição de desempenho (vide folha de dados)	✓	✓	✓	
		SK CU4-PNT-C¹ 275 271 515	✓	-	IP20	8 entradas digitais 2 saídas digitais	linha de barramento através de conectores RJ45 ou redondos M12 frontais (somente conjuntos TU4).	Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	✓	✓	✓	
		SK TU4-PNT 275 281 115	-	✓	IP55					✓	✓	✓
		SK TU4-PNT-C 275 281 165	-	✓	IP66					✓	✓	✓
	PROFINET IO®	SK TU4-PNT-M12 275 281 122	-	✓	IP55				✓	✓	✓	
		SK TU4-PNT-M12-C 275 281 172	-	✓	IP66					✓	✓	✓

¹ Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

Anexos	Acessórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução	NORDAC		
									LINK	FLEX	BASE
  	PROFIsafe										
	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	LINK	FLEX	BASE	
	SK CU4-PNS 275 271 014	✓	-	IP55	2 entradas digitais seguras (SI), 2 saídas digitais seguras (SO)	Interface e gateway para a conexão direta de até quatro inversores a um barramento de campo do tipo PROFIsafe. Conexão da linha de barramento através de conectores RJ45 ou M12 frontais. (somente módulos TU4)	Velocidade: máximo 100 MBaud, Conformidade Classe B e C, Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK TI4-TU4-SAFE / SK TI4-TU4-SAFE-C	✓	-	-	
	SK TU4-PNS 275 281 116	-	✓	IP55	2 entradas digitais seguras (SI), 3 saídas digitais seguras (SO)			-	✓	-	
	SK TU4-PNS-C 275 281 166	-	✓	IP66				-	✓	-	
	SK TU4-PNS-M12 275 281 216	-	✓	IP55				-	✓	-	
SK TU4-PNS-M12-C 275 281 266	-	✓	IP66				-	✓	-		




INTERFACES PARA A COMUNICAÇÃO E UNIDADES DE CONEXÃO

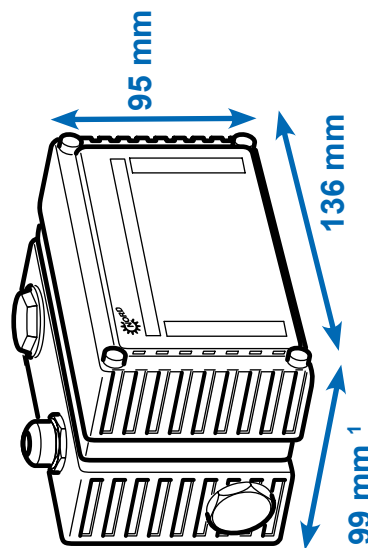
Anexos	Accessórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução				
 	Variante	Expansões IO	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	NORDAC LINK FLEX BASE		
			SK CU4-IOE2 275 271 007	✓	-	IP20	2 ² entradas digitais e 2 ³ entradas analógicas, 2 saídas analógicas	Processamento de sinais do sensor e do atuador, conexão através de terminais, conexão dos sinais digitais alternativamente através de conectores M12 frontais (somente módulos M12)	Sinais analógicos: IN: -10 V ... + 10 V ou 0 (4) ... 20 mA OUT: 0(2) ... + 10 V ou 0 (4) ... 20 mA	✓	✓	✓
			SK CU4-IOE2-C' 275 271 507	✓	-	IP20	2 entradas digitais e 2 ² entradas analógicas, 1 saída analógica			Sinais analógicos: IN: -10 V ... + 10 V ou 0 (4) ... 20 mA OUT: 0(2) ... + 10 V ou 0 (4) ... 20 mA	✓	✓
			SK CU4-IOE 275 271 006	✓	-	IP20	4 entradas digitais e 2 entradas analógicas,	Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	-	-	-	-
			SK CU4-IOE-C' 275 271 506	✓	-	IP20	2 saídas digitais e 1 saída analógica		-	-	-	-
			SK TU4-IOE 275 281 106	-	✓	IP55	-		-	-	-	-
			SK TU4-IOE-C 275 281 156	-	✓	IP66	-	-	-	-	-	-
			SK TU4-IOE-M12 275 281 206	-	✓	IP55	-	-	-	-	-	-
			SK TU4-IOE-M12-C 275 281 256	-	✓	IP66	-	-	-	-	-	-

¹ Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

² Entradas digitais podem ser usadas opcionalmente como entradas ou saídas digitais

³ Entradas analógicas podem ser usadas opcionalmente como entradas analógicas ou digitais





	Variante	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grau de proteção	Descrição	NORDAC		
							LINK	FLEX	BASE
  		SK T14-TU-BUS 275 280 000	-	✓	IP55	Unidade de conexão para interface do barramento de campo ou expansões IO do tipo SK TU4-... (IP55) inclusive interface de diagnóstico RS -232 (conexão RJ12)	-	✓	✓
		SK T14-TU-BUS-C 275 280 500	-	✓	IP66	Unidade de conexão para interface do barramento de campo ou expansões IO do tipo SK TU4-... (IP66) inclusive interface de diagnóstico RS -232 (conexão RJ12)	-	✓	✓
		SK T14-TU-SAFE 275 280 300	-	✓	IP55	Unidade de conexão para interface de barramento segura SK TU4-PNS-... (IP55) inclusive interface de diagnóstico RS -232 (conexão RJ12)	-	✓	-
		SK T14-TU-SAFE-C 275 280 800	-	✓	IP66	Unidade de conexão para interface de barramento segura SK TU4-PNS-...-C (IP66) inclusive interface de diagnóstico RS -232 (conexão RJ12)	-	✓	-
		SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	-	✓	IP66	Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK T14-TU-...	-	✓	✓












¹ A profundidade pode variar de acordo com as versões com conexões frontais.

ALIMENTAÇÃO E OPERAÇÃO

FONTES 24 V, POTENCIÔMETROS E INTERRUPTORES

Anexos	Accesórios	NORDAC START	NORDAC BASE	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC PRO SK 500E	NORDAC PRO SK 500P	Introdução	
Variantes	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grau de proteção	Descrição	Observações	NORDAC		
	Fontes de energia	✓	-	IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para a conexão em aparelhos 115 V / 230 V, incl. conversor AD para a análise de um potenciômetro 10 kΩ	✓	START	
		✓	-	IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	BASE	
		✓	-	IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	FLEX	
		✓	-	IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		✓	-	IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		✓	-	IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		Fontes com unidades de comando	-	✓	IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para conexão em aparelhos 115 V / 230 V, incl. conversor AD para análise de um potenciômetro de 10 kΩ, adicionalmente unidade de conexão adequada SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C	✓	
			-	✓	IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	
			-	✓	IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	
			-	✓	IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	
			-	✓	IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	
			-	✓	IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓	
	Unidades de conexão	-	✓	IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA	Unidade de conexão para fontes de energia do tipo SK TU4-... (IP55)	✓		
		-	✓	IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		-	✓	IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		-	✓	IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		-	✓	IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		-	✓	IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA		✓		
		-	-	IP66		Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK T14-TU-...	✓		
		-	-	IP66			✓		

¹ Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

	Variante	Denominação Número do material	Instalação	Junto / separado	Grau de proteção	Descrição	Observações	NORDAC		
								FLEX	BASE	START
   	Elementos de comando		-	✓	IP66	Chave e potenciômetro	Interruptor: "LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E", Potenciômetro 10 kΩ	✓	✓	-
	SK TIE4-SWT 275 274 701		-	✓	IP66	Chave	"LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E"	✓	✓	✓
	SK TIE4-POT 275 274 700		-	✓	IP66	Potenciômetro	Potenciômetro 10 kΩ	✓	✓	-
	SK ATX-POT 275 142 000		-	✓	IP66	Potenciômetro	Potenciômetro 10 kΩ, homologado para aplicação em zona ATEX 22 3D	✓	✓	-
 	Conversor de sinais e relés		✓	-	IP20	2 AIN / AOUT, 2 DIN / relés	Conversor de sinais analógicos -10 ... + 10 V para 0 ... 10 V, 2 x conversor - saídas de relés 1 A (≤ 30 V), controlado por uma entrada digital	✓	✓	-
	SK CU4-REL 275 271 011		✓	-	IP20			✓	✓	-
	SK CU4-REL-C¹ 275 271 511		✓	-	IP20			✓	✓	-
	SK CU4-MBR 275 271 010		✓	-	IP20	230 V / 400 V, máx. 0,5 A	Para o controle direto e alimentação de um freio de bloqueio eletromecânico	✓	✓	-
	Chave		-	✓	IP55	1~ 100 - 240 V / 3~ 200 - 500 V, 16 A	Chave de manutenção local para desligar o acionamento da rede de alimentação principal, com manipulo rotativo preto. Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-MSW / SK T14-TU-MSW-C	✓	✓	✓
	SK TU4-MSW 275 281 123		-	✓	IP55			✓	✓	✓
	SK TU4-MSW-C 275 281 173		-	✓	IP66	1~ 100 - 240 V / 3~ 200 - 500 V, 16 A		✓	✓	✓
	SK T14-TU-MSW 275 280 200		-	✓	IP55		Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-... (IP55)	✓	✓	✓
 	Unidades de conexão		-	✓	IP66		Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-... (IP66)	✓	✓	✓
	SK T14-TU-MSW-C 275 280 700		-	✓	IP66		Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-... (IP66)	✓	✓	✓
	SK TIE4-WMK-TU 275 274 002		-	-	IP66		Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK T14-TU-...	✓	✓	✓

¹ Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

CONEXÕES PERFEITAS ATRAVÉS DE CONECTORES DE SISTEMA

A utilização opcional de conectores de sistema, disponíveis para conexões de potência e de controle, permite não apenas a substituição da unidade de acionamento quase sem perda de tempo em caso de assistência técnica, mas também a minimização do risco de erros de instalação durante a conexão do aparelho. Através deles é aperfeiçoada a montagem de um barramento de energia ou de comunicação. A seguir estão resumidas as versões típicas de conectores.



Conectores para a conexão de potência

Para as correntes nominais até 20 A existem conectores de diferentes fabricantes disponíveis para a conexão do motor ou da rede.

Tipo	Dados	Denominação	Número do material	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Entrada de potência	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M1B-LE	275 135 070	✓	✓	✓
Entrada de potência	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LE	275 135 000	✓	✓	✓
Entrada de potência	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-LE-MX	275 135 030	✓	✓	✓
Entrada de potência	500 V, 20 A	SK TIE4-QPD_3PE-K-LE	275 274 125	✓	✓	✓
Saída de potência	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-LA	275 135 010	✓	✓	✓
Saída de potência	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-LA-MX	275 135 040	✓	✓	✓
Saída do motor	500 V, 16 A	SK TIE4-HAN10E-M2B-MA	275 135 020	✓	✓	✓
Saída do motor	500 V, 16 A	SK TIE4-HANQ8-K-MA-MX	275 135 050	✓	✓	✓
Entrada de potência + Saída do motor ou de potência	400 V, 16 A	SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA	275 274 110	✓	✓	✓



Conectores para conexão de controle

Estão disponíveis diversos conectores M12 como conectores macho ou conectores fêmea. Os conectores são destinados à instalação através de um encaixe roscado M16 e podem ser orientados em qualquer direção. O grau de proteção (IP67) dos conectores vale somente na condição rosqueada.

A cor das capas de proteção dos conectores indicam a versão, assim como o corpo plástico do mesmo.

Existem reduções / ampliações adequadas disponíveis para a instalação em uma rosca M12 e M20.



Tipo	Versão	Denominação	Número do material	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
System Bus IN	Conector macho	SK TIE4-M12-SYSS	275 274 506	✓	✓	–
System Bus OUT	Conector fêmea	SK TIE4-M12-SYSM	275 274 505	✓	✓	–
Alimentação de tensão	Conector macho	SK TIE4-M12-POW	275 274 507	✓	✓	✓
Sensores / atuadores	Conector fêmea	SK TIE4-M12-INI	275 274 503	✓	✓	✓
Sensores / atuadores	Conector macho	SK TIE4-M12-INP	275 274 516	✓	✓	✓
Sinal analógico	Conector fêmea	SK TIE4-M12-ANA	275 274 508	✓	✓	–
Encoder HTL	Conector fêmea	SK TIE4-M12-HTL	275 274 512	✓	–	–
Parada Segura	Conector macho	SK TIE4-M12-SH-IN	275 274 519	✓	–	–
Parada Segura	Conector fêmea	SK TIE4-M12-SH	275 274 509	✓	–	–
AS-Interface	Conector macho	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502	✓	✓	✓
AS-Interface – Aux	Conector macho	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513	✓	✓	✓
CANopen® / DeviceNet® IN	Conector macho	SK TIE4-M12-CAO	275 274 501	✓	✓	–
CANopen® / DeviceNet® OUT	Conector fêmea	SK TIE4-M12-CAO-OUT	275 274 515	✓	✓	–
Ethernet	Conector fêmea	SK TIE4-M12-ETH	275 274 514	✓	✓	–
PROFIBUS® (IN + OUT)	Conector macho + conector fêmea	SK TIE4-M12-PBR	275 274 500	✓	✓	✓
Adaptador - Ampliação	M12 - M16	SK TIE4-M12-M16	275 274 510	✓	✓	✓
Adaptador - Redução	M20 – M16	SK TIE4-M20-M16	275 274 511	✓	✓	✓

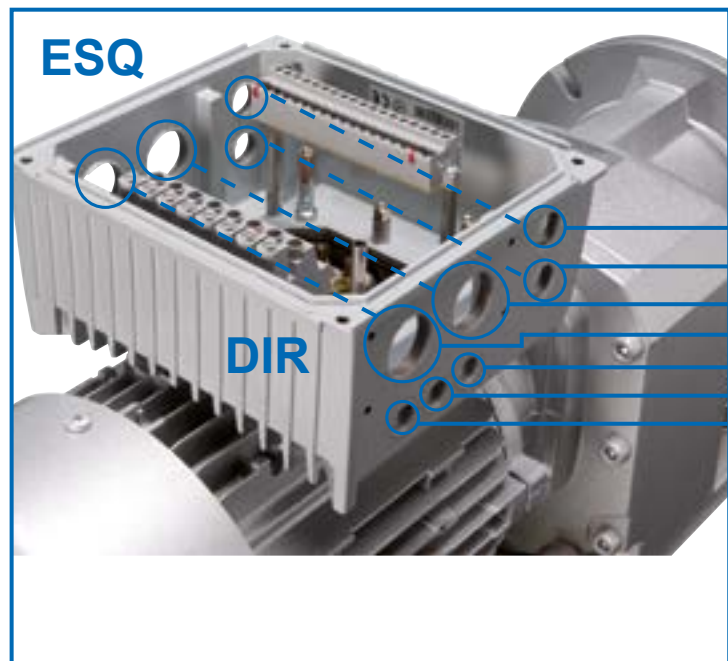


LOCAIS DE MONTAGEM PARA CONECTORES DE SISTEMA

Conectores de sistema

Os dispositivos possuem vários furos roscados que podem ser usados para a instalação de prensa-cabos ou dos conectores de sistema. Adaptadores de ampliação ou redução da rosca permitem a conexão de seções de cabos adicionais, conforme necessário.

NORDAC FLEX (SK TI4-...)



NORDAC BASE e NORDAC START



Posições para opções

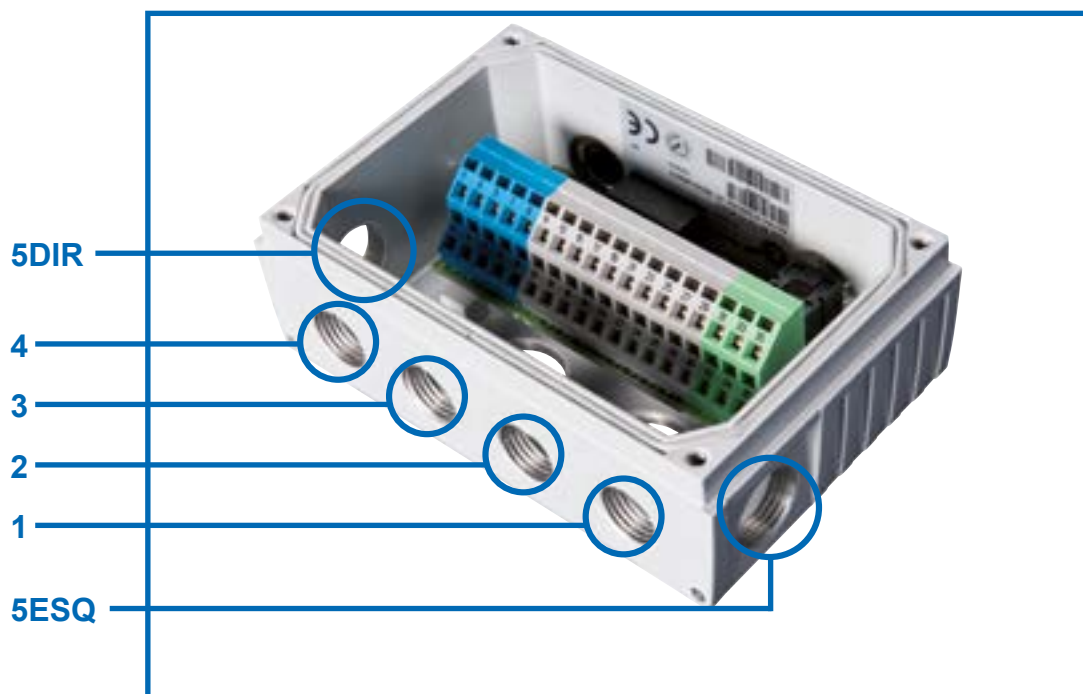
(Atribuição DIR ou ESQ, na linha de visão do ventilador do motor)

- 3 **ESQ/DIR** 2 x Rosca M25 (A/B)
- 4 **ESQ/DIR** Rosca M16
- 5 **ESQ/DIR** Rosca M16
- 6 **ESQ/DIR** Rosca M12, tamanho 4 → M16 (somente NORDAC FLEX)
- 7 **ESQ/DIR** Rosca M12, tamanho 4 → M16 (somente NORDAC FLEX)
- 8 **ESQ/DIR** Rosca M12, tamanho 4 → M16 (somente NORDAC FLEX)

Tamanho 4 rosca adicional ESQ/DIR: M32
(somente NORDAC FLEX)

A montagem de conectores para a ligação de potência é feita nas posições 3 (DIR ou ESQ).

Unidade de conexão da unidade tecnológica



Locais e posições do SK TI4-TU-...

- 1 Rosca M16
- 2 Rosca M16
- 3 Rosca M16
- 4 Rosca M16
- 5 ESQ/DIR Rosca M20



PARA NÃO SER SUBESTIMADO – O MÉTODO DE CONEXÃO CORRETO

Com os inversores de frequência e soft-starters NORDAC *LINK*, *FLEX*, *BASE* e *START*, a NORD DRIVESYSTEMS oferece o produto adequado para o controle de motores para praticamente todos os casos de aplicação com acionamentos descentralizados. São evidentes as vantagens, como cabo de motor curto, melhor compatibilidade eletromagnética e instalação independente do painel elétrico.

A conexão dos componentes descentralizados (motor e eletrônica) pode ser realizada de modo permanente com uso de prensa-cabos¹ ou então de modo plugável. Entretanto, somente ao selecionar a técnica de conexão plugável é que os acionamentos descentralizados apresentam todas as suas vantagens:

- Conexão elétrica mais rápida e confortável
- Minimização de erros de conexão
- Esforço minimizado durante a instalação, manutenção e assistência técnica
- Tempo de parada reduzido em caso de substituição

A NORD oferece uma gama abrangente de cabos de conexão e de comando.

- De acordo com a versão, os cabos de conexão podem conter condutores para ligação de potência (rede elétrica ou motor) e eventualmente cabos para termistor PTC e tensão de comando 24 V DC.
- Os cabos de comando servem exclusivamente para transmissão de sinais de comando (sinais do encoder, barramento e IO).

Os cabos de conexão e de comando são fornecidos pré-confeccionados. Eles estão disponíveis em diversos comprimentos e podem ser equipados opcionalmente com extremidades abertas ou com conectores. Os cabos de conexão são certificados para aplicação a nível mundial, de acordo com as normas usuais IEC e UL.

Tipicamente todos os condutores² são blindados.

¹ não para NORDAC *LINK*

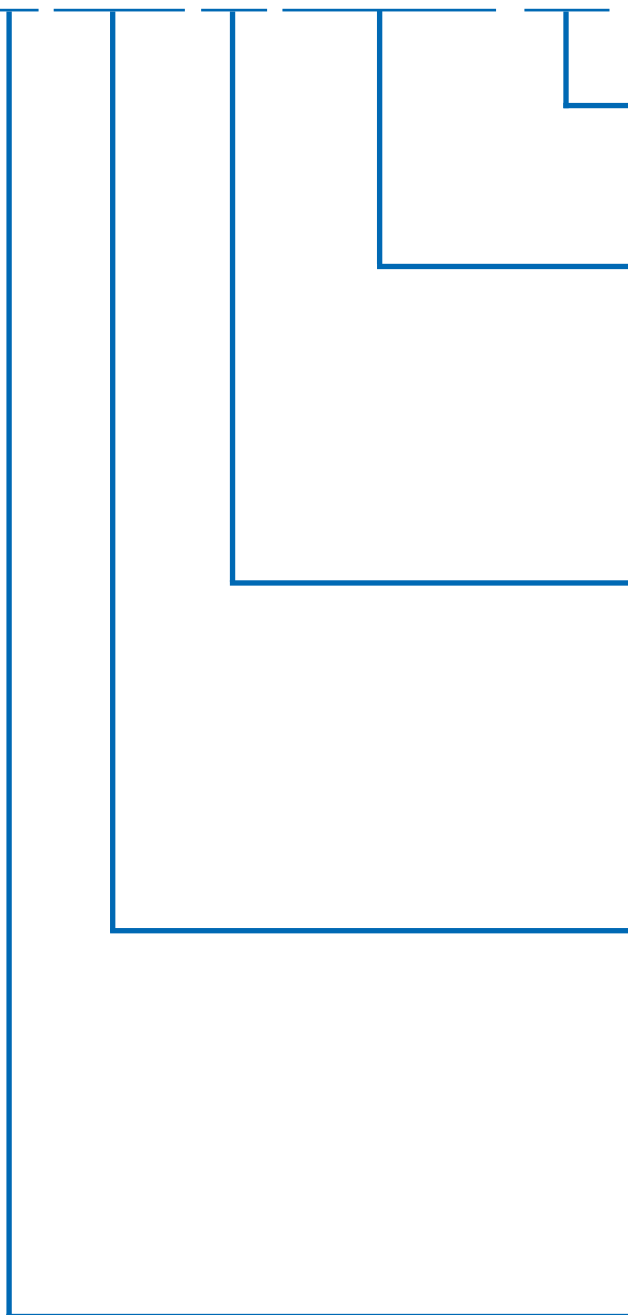
² exceto condutores para conexão à rede de alimentação/Daisy Chain



Cabos pré-montados

- Cabo para a ligação entre motor e inversor de frequência
- Cabo de energia e cabo de sinal
- Conectores e comprimentos de cabos específicos do cliente

SK CE-HQ8-K-MA-H10E-M1B-3_0M



Identificação para diversas combinações

3_0 é o comprimento de 3m

M significa cabo certificado IEC (EU)

Nota: permitido somente para conectores

Extremidade oposta do cabo em MOTOR / ENCODER / RESISTOR DE FREAGEM:

Versão e identificação do material

H10E = Conector HAN 10E

M1B = Com trava de metal, ou de outro modo idêntico à extremidade do cabo do inversor de frequência / soft starter.

Nota: Identificação do material permitida somente para conectores

Categoria do Cabo

LE = Conexão à rede de alimentação CA

LA = Conexão de saída da rede de alimentação CA (daisy chain)

MA = Conexão de saída para o motor

BRW5 = Resistor de frenagem

AG = Encoder absoluto

IG = Encoder incremental

...C = Encoder combinado (AG/IG)

IG0 = Encoder com canal zero

Extremidade do cabo em INVERSOR DE FREQUÊNCIA / SOFT STARTER:

Versão e identificação do material

HQ8 = Conector HAN Q8/0

HQ4 = Conector HAN Q4 (w/o = sem)

HQ42 = Conector HAN Q4/2 (24 V DC)

OE = final aberto

A5F = Fêmea M12 código A de 5 pinos

B4M = Macho M12 código B de 4 pinos

K = Conector com carcaça plástica

M = Conector com carcaça metálica

Cabo de extensão

DADOS TÉCNICOS

CABOS

O dimensionamento depende principalmente das condições ambientais e do tipo de instalação, devendo ser feito pelo cliente. Todas opções podem ser solicitadas à NORD, de acordo com o projeto específico.

Característica	Padrão	Opções
Material do condutor	Cobre	-
Tipo de instalação	Instalação fixa	-
Isolação do cabo	Cloreto de polivinila (PVC)	Poliuretano (PUR)
Capa/Reforço de proteção	Não	Sob consulta
Comprimento do cabo	Cabo do motor: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cabo de rede: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cabo Daisy Chain: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cabo do encoder: 1,5 m – 3,0 m – 5,0 m Cabo do resistor de frenagem: 2,0 m – 3,0 m	Sob consulta

Introdução

NORDAC PRO
SK 500PNORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START




Acessórios

Anexos

Visão geral dos produtos – Cabo do motor

Dependendo do motor, estão disponíveis os seguintes cabos blindados para conexão do motor.

Denominação	Potência do motor [kW]	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SK CE-HQ8-K-MA-OE20-M4	0,12 - 0,37	EU	275 274 800	275 274 801	275 274 802
		UL		275 274 211	275 274 212
SK CE-HQ8-K-MA-OE25-M4	0,55 - 1,5	EU	275 274 805	275 274 806	275 274 807
		UL		275 274 216	275 274 217
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M4	2,2 - 3,0	EU	275 274 825	275 274 826	275 274 827
		UL		275 274 226	275 274 227
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M5	4,0	EU	275 274 830	275 274 831	275 274 832
		UL		275 274 231	275 274 232
SK CE-HQ8-K-MA-OE32-M6	5,5 - 9,2	EU	275 274 835	275 274 836	275 274 837
		UL		275 274 236	275 274 237
SK CE-HQ8-K-MA-H10E-M1B	0,12 - 4,0	EU	275 274 810	275 274 811	275 274 812

Conexão Inversor de frequência / Soft-starter:	Conexão de saída para o motor	Opção de motor requerida ¹
	 Final aberto	ZKK
	 HAN 10E 1 alavanca	MS31 ou MS31E

¹Para informações adicionais sobre as opções do motor, consulte o catálogo de motores M7000

CABO DA REDE / CABO DAISY CHAIN

Introdução

Visão geral dos produtos – Cabo de rede

Estão disponíveis os seguintes cabos de rede sem blindagem. Uma ligação à rede plugável simples para inversores de frequência pode

ser obtida com a versão HQ4. Em outra versão (HQ42) pode ser feita adicionalmente a alimentação de 24 V DC.

NORDAC PRO
SK 500P

Denominação	Alimentação 24 V DC	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SK CE-HQ4-K-LE-OE	não	EU	275 274 840	275 274 841	275 274 842
		UL		275 274 241	275 274 242
SK CE-HQ42-K-LE-OE	sim	EU	275 274 845	275 274 846	275 274 847
		UL		275 274 246	275 274 247

NORDAC PRO
SK 500E

NORDAC LINK



NORDAC FLEX

Visão geral dos produtos – Cabo Daisy Chain

Um cabo Daisy Chain é concebido para a passagem da conexão da rede (plugável em ambos os lados), de um inversor de frequência

ao próximo. Para isso estão disponíveis as mesmas versões do que para o cabo de rede. Estes cabos também são sem blindagem.

NORDAC BASE

Denominação	Alimentação 24 V DC	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SK CE-HQ4-K-LA-HQ4	não	EU	275 274 850	275 274 851	275 274 852
		UL		275 274 251	275 274 252
SK CE-HQ42-K-LA-HQ42	sim	EU	275 274 855	275 274 856	275 274 857
		UL		275 274 256	275 274 257

NORDAC START

Accessórios



Anexos

CABO DO RESISTOR DE FRENAGEM / CABOS DE COMANDO

Visão geral dos produtos – Cabo do resistor de frenagem

Estão disponíveis os seguintes cabos blindados para a conexão de um resistor de frenagem externo.

Denominação	Certificação	Número do material para o comprimento [m]	
		2	3
SK CE-HQ2-K-BRW5-OE	EU	275 274 881	275 274 899



Visão geral dos produtos – Cabos de comando

Normalmente os cabos de comando para a conexão de um encoder são ligados através dos assim chamados “conectores M12”. Estão disponíveis as seguintes opções para a conexão de um encoder.

Denominação	Motor			Encoder ¹	Tipo de cabo	Cabo de comando Comprimento - Número do material
	IE1-3	IE4	IE5+			
Jogo de cabos AG4 composto por respectivamente 1x SK CE-A5F-AGC-A5F SK CE-B4M-IGC-B5F	✓	✓		AG4 - 19 551 886	Jogo de cabos AG4	1,5 m - 275 274 640 3,0 m - 275 274 641 5,0 m - 275 274 642
SK CE-B4M-IG-A8F	✓			IG12P - 19 651 501 IG22P - 19 651 511 IG42P - 19 651 521	HTL sem canal zero	1,5 m - 275 274 675 3,0 m - 275 274 676 5,0 m - 275 274 677
SK CE-A5M-IG0-A5F		✓		IG22P5 - 19 651 910	HTL com canal zero	1,5 m - 275 274 874 3,0 m - 275 274 876 5,0 m - 275 274 877
			✓	IG62P5 - 19 605 002		
SK CE-A5M-IG0-A8F		✓		IG22P8 - 19 651 911	HTL com canal zero	1,5 m - 275 274 645 3,0 m - 275 274 646 5,0 m - 275 274 647

¹ Você pode obter informações adicionais sobre o encoder no catálogo de motores M7000.

NORD DRIVESYSTEMS Group

Matriz e centro tecnológico

em Bargteheide próximo a Hamburgo

Soluções inovadoras em acionamentos

para mais de 100 segmentos industriais

Produtos mecânicos

Redutores de eixos paralelos, engrenagens helicoidais, engrenagens cônicas e rosca sem fim

Produtos elétricos

Motores IE2/IE3/IE4

Produtos eletrônicos

Inversores de frequência para painéis e descentralizados, soft-starters e distribuidores de campo

7 Locais de produção com tecnologia de ponta

para todos os componentes de acionamentos

Filiais e revendedores em 98 países, nos 5 continentes

oferecem estoques locais, centros de montagem, suporte e assistência técnica.

Mais de 4.000 funcionários em todo o mundo

criam soluções individuais para cada cliente.

www.nord.com/locator

BR Nord Drivesystems Brasil LTDA
Rua Dr. Moacyr Antonio de Moraes, 127
07140-285 Guarulhos - São Paulo
Fon. +55 11 2402 8855
Fax. +55 112402 8830
info.br@nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

