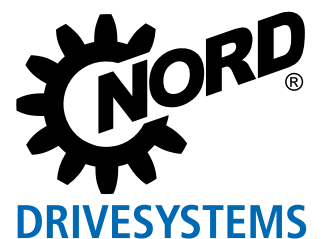




# Inversores de frequência para aplicações descentralizadas

NORDAC *FLEX* linha SK 200E



# Mestre da adaptação

## NORDAC FLEX, Linha SK 200E



NORDAC FLEX

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 22,0 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)**

### Optional

- 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	-	11,0 kW
3~	400 V	0,55	-	22,0 kW

### Typische Anforderungen

- ▶ 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	-	4,0 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



### Retificador de freio integrado

Tempo de aplicação e liberação ajustáveis pelos parâmetros

BRE

# Se você procura por um acionamento controlado

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.

Você tem:

## Espaço limitado

- ▶ Restrição de espaço para a instalação na máquina



## Requisito de alto desempenho

- n Acionamentos de alto desempenho
- n Elevado torque na partida



## 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)



## 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)



## Requisito de alta flexibilidade

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



## Requisito de Plug and Play

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



## Requisito de sustentabilidade

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



### 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)

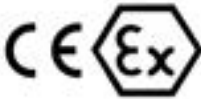


# Normas e homologações

Todos os aparelhos de toda a linha correspondem às normas e diretivas listadas a seguir.

Homologação	Diretriz	Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	Baixa Tensão	2014/35/EU	EN 61800-5-1	
	EMC	2014/30/EU	EN 60529	
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-3 EN 63000	
	Diretiva delegada (EU)	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Ecodesign	2009/125/EG		
	Diretiva (EU) Ecodesign	2019/1781		
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	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02727/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350700, C350401	

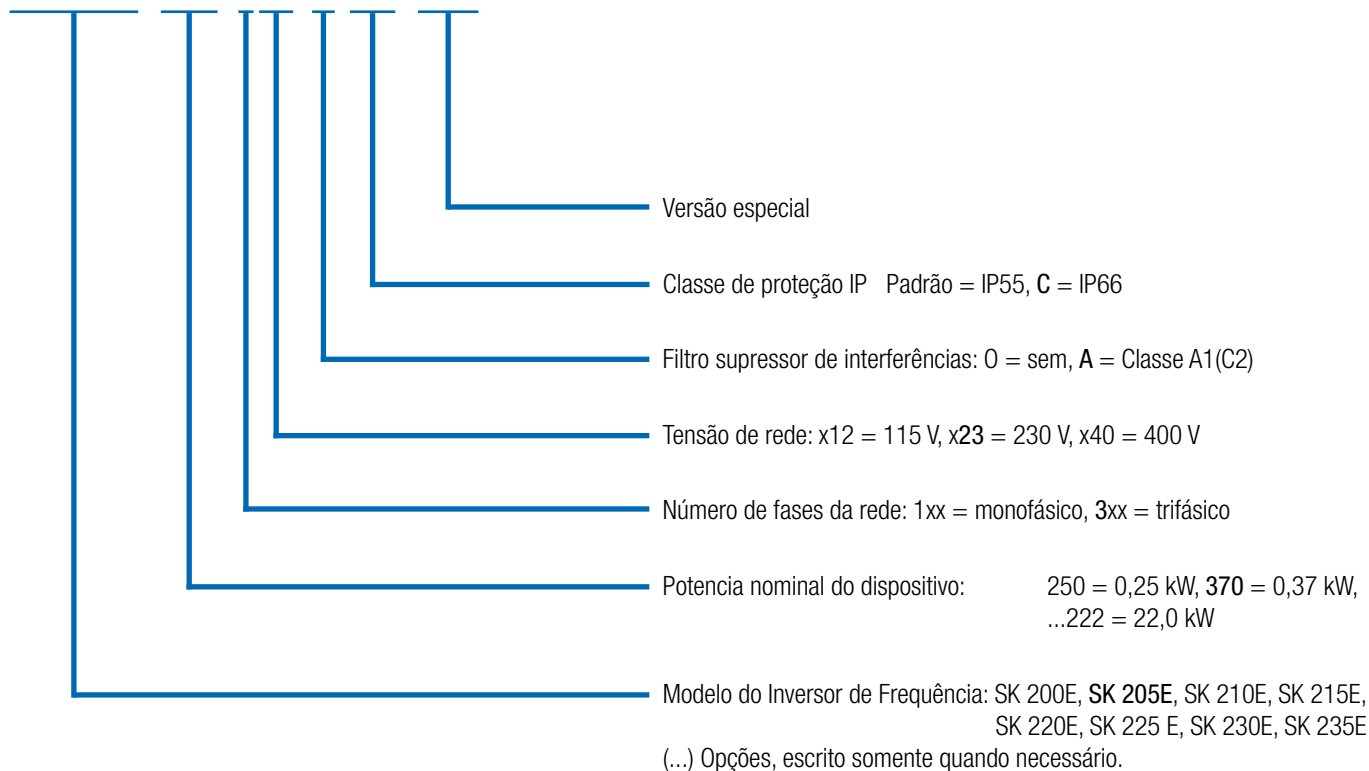
Aparelhos configurados e homologados para operação em ambientes com risco de explosão e que correspondem às diretivas ou normas a seguir.

Homologação	Diretriz		Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0	C432410	
	Baixa Tensão	2014/35/EU	EN 60079-31		
	EMC	2014/30/EU	EN 61800-5-1		
			EN 60529		
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-3		
	Diretiva delegada (EU)	2015/863	EN 63000		
			EN 61800-9-1		
	Ecodesign	2009/125/EG	EN 61800-9-2		
Diretiva (EU) Ecodesign	2019/1781				

# Codificação dos tipos

Inversor de frequência - Unidade básica

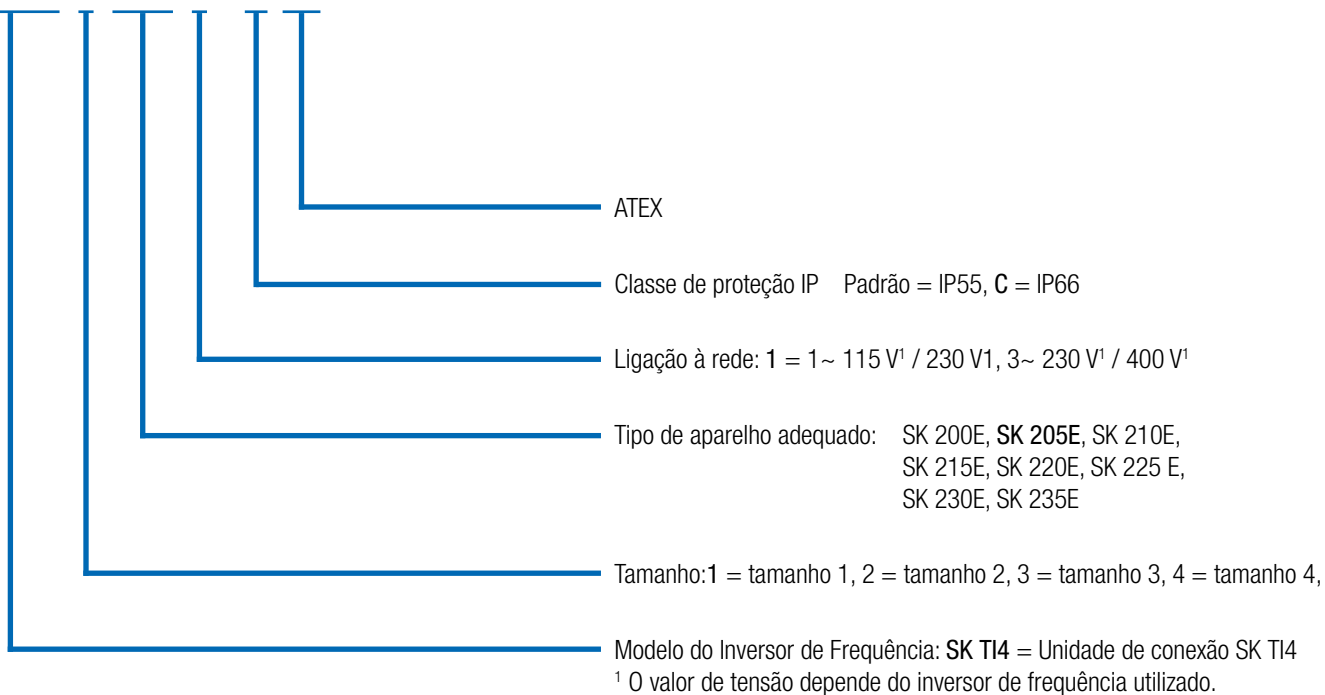
SK 205E-370-323-A (-C) (xxx)





## Inversor de frequência - Unidade de conexão

### SK T14-1-205-1 (-C-EX)



<sup>1</sup> O valor de tensão depende do inversor de frequência utilizado.

# Versátil e sustentável

## O inversor de frequência com “Modo Servo”

CANopen®



### 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 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 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 - 22,0 kW				Tamanhos 1-3, 0,25 - 7,5 kW			
Possibilidade de montagem no motor e na parede <sup>1</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●
Barramento de energia - Passagem de condutores de alimentação <sup>2</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●
Barramento de comunicação para diversos inversores <sup>2</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●
Controle vetorial Sensorless (Controlador ISD)	●	●	●	●	●	●	●	●
Chopper de frenagem (resistor de frenagem opcional)	●	●	●	●	●	●	●	●
Interface de diagnóstico RS -232	●	●	●	●	●	●	●	●
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	●	●	●	●	●	●	●	●
Extensas funções de monitoração	●	●	●	●	●	●	●	●
Monitoração da carga	●	●	●	●	●	●	●	●
Controlador PI	●	●	●	●	●	●	●	●
Controle de processo / controle de oscilação	●	●	●	●	●	●	●	●
Módulo de memória removível (EEPROM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Avaliação do encoder incremental (controle de rotação)	●	●	●	●	●	●	●	●
Controle de posicionamento por POSICON	●	●	●	●	●	●	●	●
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)	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	● <sup>3</sup>	●	●	●	●
Funcionalidade para mecanismos de elevação	●	●	●	● <sup>3</sup>	●	●	●	●
Função "Parada segura" (STO, SS1)	○	●	○	●	○	●	○	●
AS-Interface integrada	○	○	●	●	○	○	●	●
Função "Movimento de Evacuação"	○ <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	●	●	●	●
Fonte 24 V interna para alimentação da placa de controle	●	●	●	●	●	●	●	●
Fornecimento externo 24 V para a tensão de alimentação da placa de controle	● <sup>4</sup>	● <sup>4</sup>	● <sup>4</sup>	● <sup>4</sup>	●	●	●	●
Resistores de frenagem internos / externos	●	●	●	●	●	●	●	●
Versões com chaves e potenciômetros	●	●	●	●	●	●	●	●
Conectores para a ligação de controle, motor e rede.	●	●	●	●	●	●	●	●

<sup>1</sup> Montagem na parede: Requer conjunto para montagem na parede

Montagem no motor: pode ser necessário adaptador para conexão na caixa de ligações do motor.

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

<sup>3</sup> Tamanho 4: de série

<sup>4</sup> 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	
	Tamanhos 1-3, 0,25 - 7,5 kW				Tamanhos 4, 11,0 - 22,0 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
	Entrada para Parada Segura	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
	Quantidade de saídas digitais (DOUT)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
	Quantidade de entradas analógicas (AIN) <sup>1</sup>	2	2	1	1	2	2	2	2	○	○	○	○
	Retificador de freio integrado	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●
TF (PTC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Interfaces do encoder	HTL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen <sup>2</sup>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Comunicação	RS 485 / RS232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AS-I	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●

<sup>1</sup> 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

<sup>2</sup> através do sistema de barramento

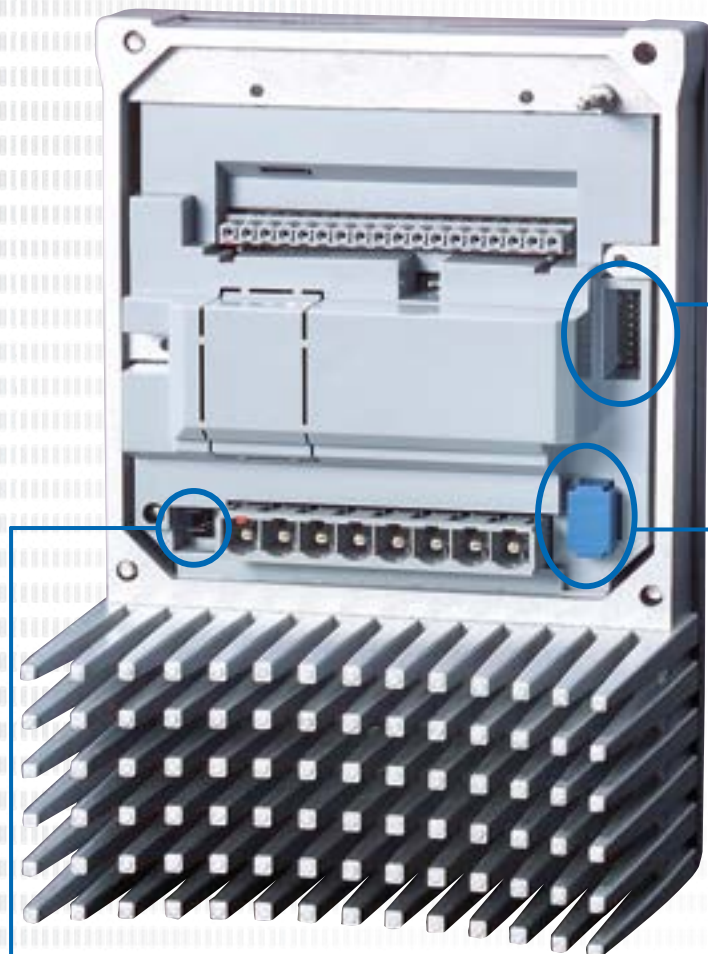
### Nota

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



# Configuração e monitoramento

## Meios auxiliares integrados para a operação segura



### 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.

### 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”.

## 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 NORD-CON, 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. BG 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 NORD-CON, 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).

# Inversor de frequência NORDAC *FLEX*

## 1~ 110 ... 120 V e 1 / 3~ 200 ... 240 V

<b>Frequência de saída</b>	0,0 ... 400,0 Hz	<b>Grau de proteção</b>	IP55, opcional IP66, NEMA tipo 1 (classificação NEMA superior sob consulta)
<b>Frequência de chaveamento</b>	3,0 ... 16,0 kHz	<b>Controle e regulação</b>	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
<b>Capacidade de sobrecarga típica</b>	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s	<b>Monitoramento da temperatura do motor</b>	I <sup>2</sup> t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
<b>Classe de eficiência energética</b>	IE2	<b>Corrente de fuga</b>	<40 mA para configuração padrão do filtro de rede integrado <20 mA para configuração de "Operação na rede IT"
<b>Rendimento do inversor de frequência</b>	> 95 %		
<b>Temperatura ambiente</b>	-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 [hp]			
-250-112-0 (-C)	○	●	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até o dobro da tensão da rede
-370-112-0 (-C)	○	●	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0 (-C)	○	●	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-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 [hp]			
-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		

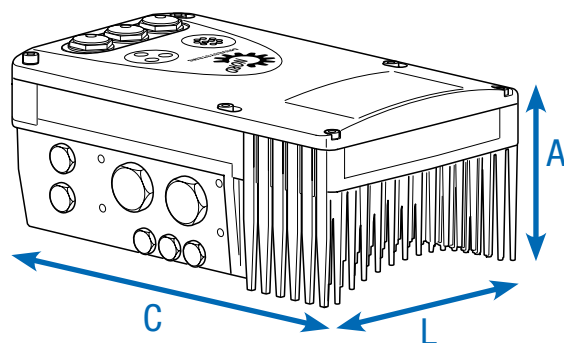
Inversor de frequência SK 2xxE ....	SK 2x0E	SK 2x5E	Potência nominal do motor		Corrente nominal de saída rms [A]	Tensão de rede	Tensão de saída
			230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	3~ 200 ... 240 V, +/- 10 %, 47 ... 63 Hz	3~ 0 até tensão da rede
-370-323-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-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)	●	●	3,0	4	12,5		
-401-323-A (-C)	●	●	4,0	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)	●	○	11,0	15	40,0		

- Disponível de série
- Não disponível



## 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
-250-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-750-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2

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)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-111-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2

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)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-221-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-301-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-401-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-551-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-751-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-112-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

- Disponível de série
- Não disponível

# Inversor de frequência NORDAC *FLEX*

## 3~ 380 ... 500 V

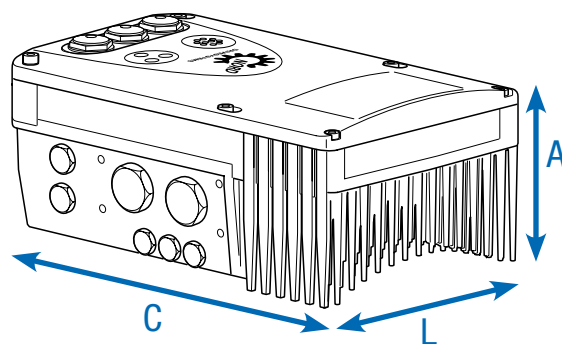
Frequência de saída	0,0 ... 400,0 Hz	Grau de proteção	IP55, opcional IP66, NEMA tipo 1 (classificação NEMA superior sob consulta)
Frequência de chaveamento	3,0 ... 16,0 kHz	Controle e regulação	Controle vetorial de corrente sem sensores (ISD), curva característica V/f
Capacidade de sobrecarga típica	150 % por 60 s, 200 % por 3,5 s	Monitoramento da temperatura do motor	I <sup>2</sup> t motor termistor (PTC) / termostato (bimetal)
Classe de eficiência energética	IE2	Corrente de fuga	<40 mA para configuração padrão do filtro de rede integrado <20 mA para configuração de "Operação na rede IT"
Rendimento do inversor de frequência	> 95 %		
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
			400 V [kW]	480 V [hp]			
-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		

- Disponível de série
- Não disponível

## Medidas IP66

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



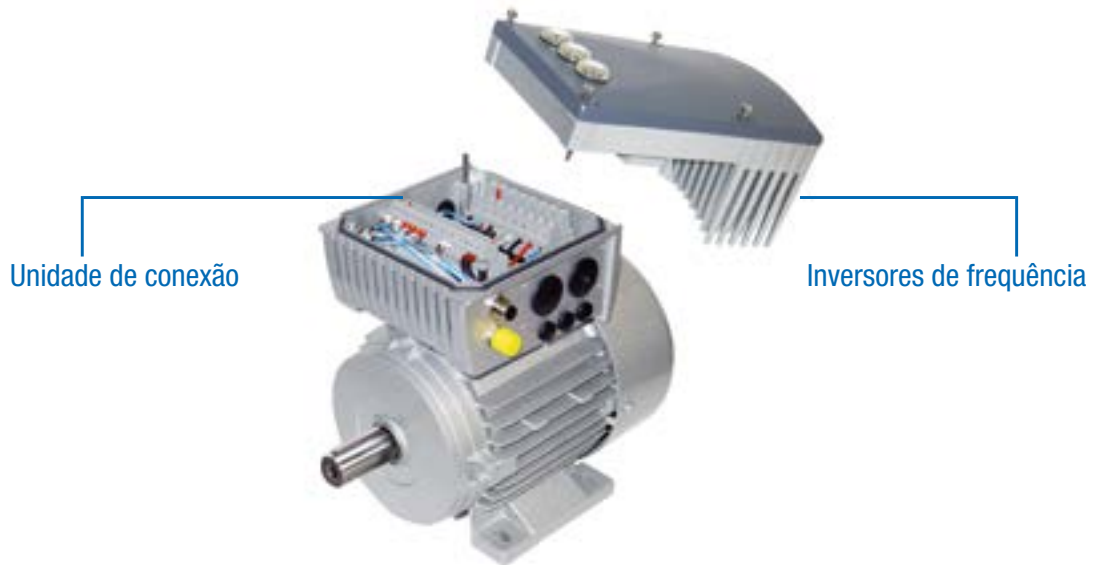
Inversor de frequência SK 2xxE ....	SK 2x0E	SK 2x5E	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A [mm]	Tamanho
-550-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-221-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127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

- Disponível de série
- Não disponível

# Aqui reunimos o que deve ficar junto

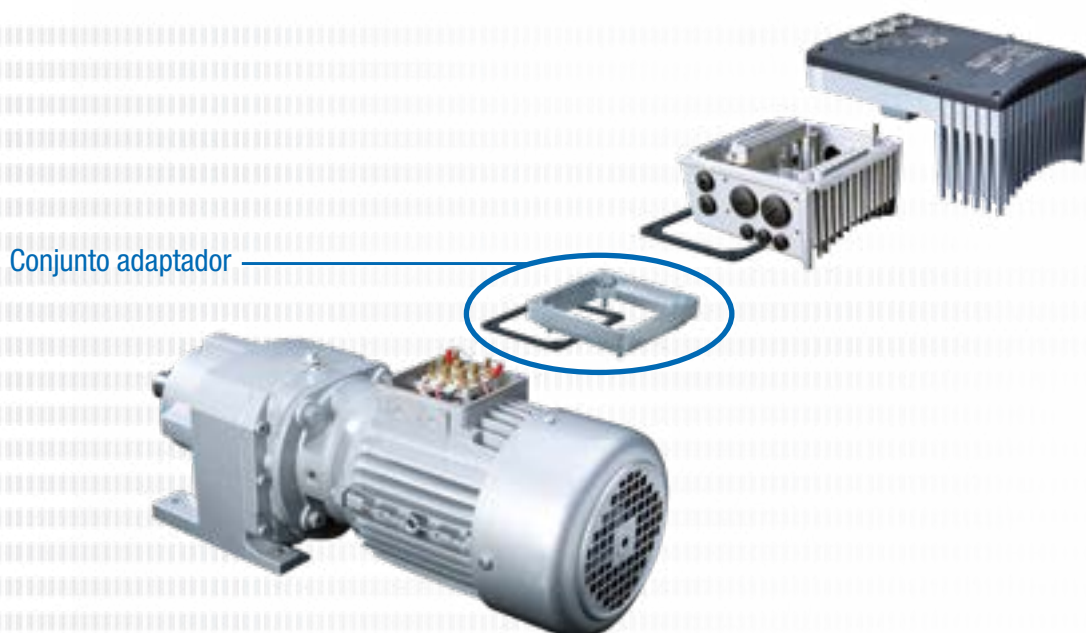
## O NORDAC FLEX

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 e eficiência. 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. O NORDAC FLEX também pode ser combinado com motores IE5+ da marca NORD. O tamanho de potência do inversor de frequência deve corresponder à potência do motor.

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	275 274 321
	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 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 (-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)

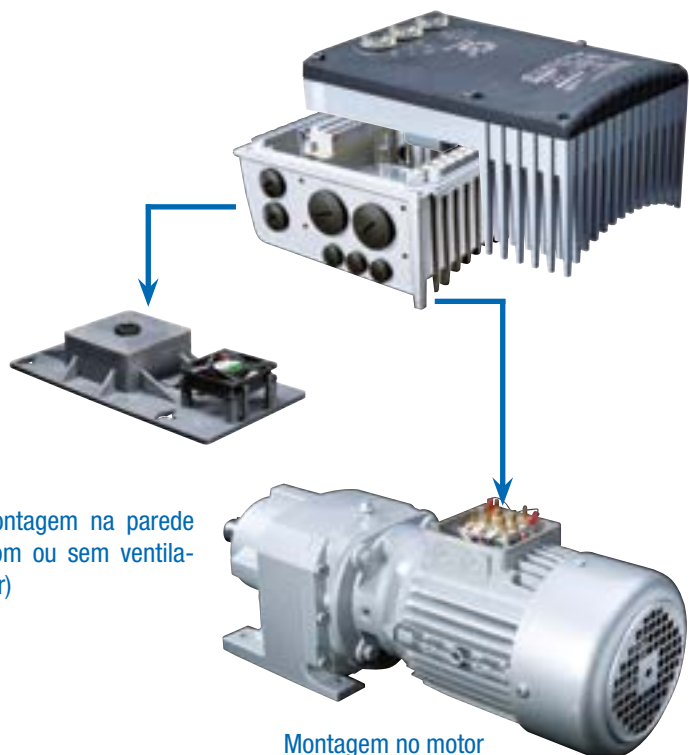
Do ponto de vista funcional, esta versão é comparável à versão padrão, entretanto é adequada para o uso em ambiente com risco de explosão (ATEX - zona 22 3D).

Denominação	Número do material	Para uso no inversor de frequência <sup>1</sup>
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-1-C	275 274 016	Tamanho 1, 2
SK TIE4-WMK-L-2	275 274 006	Tamanho 3
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Tamanho
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Tamanho 3
SK TIE4-WMK-3	275 274 003	Tamanho 4
SK TIE4-WMK-TU <sup>2</sup>	275 274 002	Tipo: SK TU4-

<sup>1</sup> Montagem do WMK à unidade de conexão do inversor de frequência

<sup>2</sup> Montagem do WMK à unidade de conexão da unidade tecnológica

## Inversor de frequência montado no motor ou montado na parede



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-1-C	Plástico	●	IP66	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 ng beachten
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	

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

- Disponível de série
- Não disponível

### Unidade tecnológica no NORDAC FLEX ou montagem na parede



# 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 <sup>1</sup> [W]	Consumo de energia <sup>2</sup> [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
	11,0 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
	11,0 ... 15,0 kW	SK BRI4-3-100-300	275 272 205	100	300 / 25 %	3,0
	18,5 ... 22,0 kW	SK BRI4-3-050-600	275 272 801	50	600 / 25 %	6,0

<sup>1</sup> Redução da potência permanente do resistor de frenagem a 25 % da potência nominal.

<sup>2</sup> Permissível no máx. uma vez dentro de 10 s



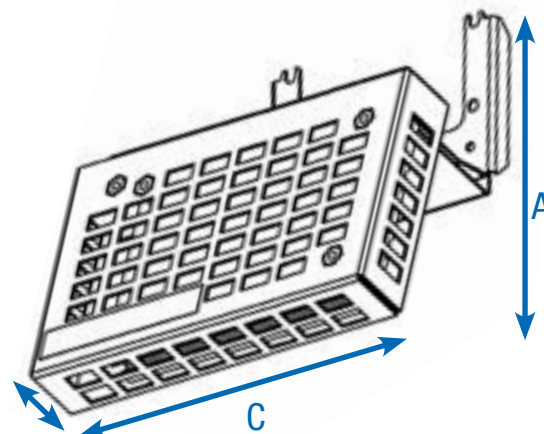
# Resistores de frenagem em versão externa

## 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

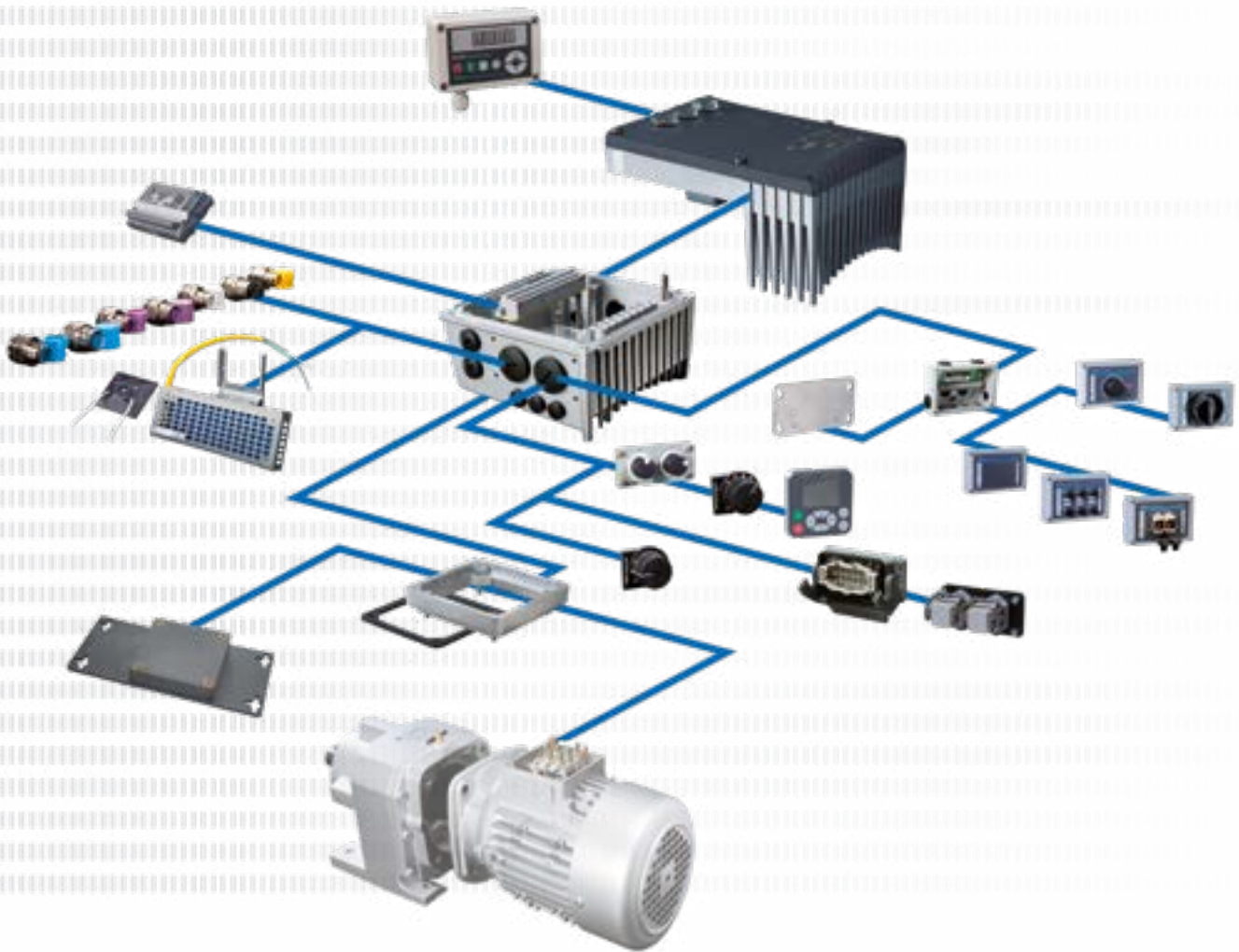
Os resistores de frenagem listados aqui são projetados para aplicações típicas com frenagens ocasionais. Em caso de dúvidas ou para aplicações com maior potência de frenagem (equipamentos de elevação), recomendamos o dimensionamento direcionado do resistor de frenagem necessário. Entre em contato diretamente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



Inversor de frequência SK 2xE ...	Tipo do resistor Número do material	Resistência ôhmica [Ω]	Potência contínua [W]	Consumo de energia <sup>2</sup> [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 3,0 ... 4,0 kW 5,5 ... 11,0 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
	SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3 ~ 400 V 0,55 ... 4,0 kW 5,5 ... 7,5 kW 11,0 ... 22,0 kW	SK BRE4-3-050-450 275 273 201	50	450	3,0	355 x 245 x 318
	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
	SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-3-100-450 275 273 205	100	450	3,0	355 x 245 x 318

<sup>1</sup> Permissível no máx. uma vez dentro de 120 s

# Acessórios



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

---

Operação  
e parametrização

Página 28



---

Interfaces  
para comunicação

Página 30



---

Fontes de energia 24 V,  
Potenciômetros, interruptores conversores de sinal  
e outros

Página 36



---

Conectores de sistema  
para conexões de potência e de controle

Página 40



---









Tecnologia de conexão  
Cabos

Página 44



# Operação e parametrização

## Caixas de operação e de parametrização / software













Denominação Número do material	Descrição	Bemerkungen
 ParameterBox SK PAR-5H 275281614	<p>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, incluindo 1,5 m de cabo para conexão.</p> <p>Dispositivo manual, adequado para instalação em uma porta de painel elétrico. IP54</p>	<p>Conexão para troca de dados com NORDCON <i>STUDIO</i> a um PC (USB 2.0), (requer um cabo de conexão "USB-C" usual no comércio, por ex., número de material: 275292100) Alimentação, por ex., diretamente através de inversor de frequência ou do PC</p>
 ParameterBox SK PAR-5A 275281714	<p>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 montagem aplicada a um inversor de frequência.</p>	<p>Alimentação, por ex., diretamente através de inversor de frequência ou do PC Montagem aplicada ao inversor de frequência</p>
 SimpleControlBox SK CSX-3H 275281013	<p>Operação e parametrização, display de 7 segmentos e 4 dígitos, controle direto, teclado intuitivo, inclusive 2 m de cabo para conexão. Dispositivo manual, IP54</p>	<p>Dados elétricos: 4,5 ... 30 V DC / 1,3 W, Alimentação, por ex., diretamente através do inversor de frequência</p>
 Bedienbox SK POT1-1 278910120	<p>Potenciômetro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), Interruptor EsqIDESLDir, incl. 3 m de cabo para conexão, dispositivo manual, montagem na parede, IP66</p>	
 Bedienbox SK POT1-2 278910140	<p>Adequado para a operação, potenciômetro 0 ... 100 % (0 ... 10 V), interruptor EsqIDESLDir, inclusive 20 m de cabo para conexão, dispositivo manual, montagem na parede, IP66</p>	
 SimpleSetpointBox SK SSX-3A 275281513	<p>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</p>	<p>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.</p>
 SK TIE4-SSX-3A- 275274910	<p>Conjunto adaptador para a montagem do SK SSX-3A do NORDAC FLEX</p>	
 Programmier- adapter SK EPG-3H 275281026	<p>Adequado para a parametrização da EEPROM externa (módulo de memória) de um SK 2xxE, independentemente do inversor de frequência. Dispositivo manual, IP20</p>	

Denominação Número do material	Descrição	Bemerkungen
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 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
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: <a href="http://www.nord.com">www.nord.com</a>
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






# Interfaces para comunicação

## Expansões do barramento de campo

Variedade	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações
PROFIBUS DP®	 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  Módulo 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			
	 SK TU4-PBR-C 275 281 150	○ ● IP66	4 entradas digitais		
	 SK TU4-PBR-M12 275 281 200	○ ● IP55	2 saídas digitais		
	 SK TU4-PBR-M12-C 275 281 250	○ ● IP66			
CANopen®	 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  Módulo 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			
	 SK TU4-CAO-C 275 281 151	○ ● IP66	4 entradas digitais		
	 SK TU4-CAO-M12 275 281 201	○ ● IP55	2 saídas digitais		
	 SK TU4-CAO-M12-C 275 281 251	○ ● IP66			

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

● Disponível de série ○ Não disponível











Variação	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações
	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 TI4-TU-BUS / SK TI4-TU-BUS-C
	SK CU4-DEV-C¹ 275 271 502	● ○ IP20			
	SK TU4-DEV 275 281 102	○ ● IP55	4 entradas digitais		
	SK TU4-DEV-C 275 281 152	○ ● IP66			
	SK TU4-DEV-M12 275 281 202	○ ● IP55	2 saídas digitais		
	SK TU4-DEV-M12-C 275 281 252	○ ● IP66			

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

● Disponível de série ○ Não disponível

# Interfaces para comunicação

## Expansões da ethernet industrial

Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações
Industrial Ethernet	 SK CU4-ETH 275 271 027	●	○	IP20	2 entradas digitais	
	 SK CU4-ETH-C 275 271 527	●	○	IP20		Interface e gateway para a conexão direta de até quatro dispositivos à Industrial EtherNet. Através da parametrização pode-se escolher entre os seguintes protocolos: EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET IO.
	 SK TU4-ETH 275 281 132	○	●	IP55		Velocidade: máximo 100 Mbaud, EtherCAT: CoE, PROFINET IO: Classe de conformidade B e C
	 SK TU4-ETH-C 275 281 182	○	●	IP66	8 entradas digitais 2 saídas digitais	Conexão da linha de barramento através de conectores RJ45 ou redondos M12 frontais (somente conjuntos TU4).
	 SK TU4-ETH-M12 275 281 233	○	●	IP55		
	 SK TU4-ETH-M12-C 275 281 283	○	●	IP66		
PROFIsafe	 SK TU4-PNS 275 281 116	○	●	IP55		Velocidade: máximo 100 Mbaud, Conformidade Classe B e C,
	 SK TU4-PNS-C 275 281 166	○	●	IP66	2 entradas digitais seguras (SI), 3 saídas digitais seguras (SO)	Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU4-SAFE / SK T14-TU4-SAFE-C
	 SK TU4-PNS-M12 275 281 216	○	●	IP55		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)
	 SK TU4-PNS-M12-C 275 281 266	○	●	IP66		

● Disponível de série      ○ Não disponível



Variedade	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações
EtherCAT®	SK CU4-ECT 275271017	● ○	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até 4 dispositivos a um barramento de campo do tipo EtherCat®.	Velocidade: máximo 100 MBaud, CoE (CAN over EtherCat®), módulo SK CU4: Restrição de desempenho (vide folha de dados)
	SK TU4-ECT 275281117	○ ●	IP55	8 entradas digitais	Conexão da 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
EtherNet/IP®	SK CU4-EIP 275271019	● ○	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 TU4-EIP 275281119	○ ●	IP55	8 entradas 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
POWERLINK	SK CU4-POL 275271018	● ○	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	Velocidade: máximo 100 MBaud, módulo SK CU4: Restrição de desempenho (vide folha de dados)
	SK TU4-POL 275281118	○ ●	IP55	8 entradas digitais	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
PROFINET IO®	SK CU4-PNT 275271015	● ○	IP20	2 entradas digitais	Interface e gateway para a conexão direta de até quatro inversores a uma rede do tipo PROFINET IO®. Conexão	Velocidade: máximo 100 MBaud, Conformidade Classe B e C, módulo SK CU4: Restrição de desempenho (vide folha de dados)
	SK TU4-PNT 275281115	○ ●	IP55	8 entradas digitais	da 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

<sup>1</sup> Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

# Interfaces para a comunicação e unidades de conexão



Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	
Expansões IO	SK CU4-IOE2 275 271 007	●	○ IP20	2 <sup>2</sup> entradas digitais e 2 <sup>3</sup> entradas analógicas, 2 saídas analógicas		Sinais analógicos: IN / OUT: 0(2) ... + 10 V ou 0 (4) ... 20 mA	
	SK CU4-IOE2-C <sup>1</sup> 275 271 507	●	○ IP20				
	SK CU4-IOE 275 271 006	●	○ IP20	2 entradas digitais e 2 <sup>3</sup> entradas analógicas, 1 saída analógica	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 TU4-IOE 275 281 106	○	● IP55			Módulos SK TU4 - Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	
	SK TU4-IOE-C 275 281 156	○	● IP66	4 entradas digitais e 2 entradas analógicas,			
	SK TU4-IOE-M12 275 281 206	○	● IP55	2 saídas digitais e 1 saída analógica			
	SK TU4-IOE-M12-C 275 281 256	○	● IP66				
							● Disponível de série ○ Não disponível



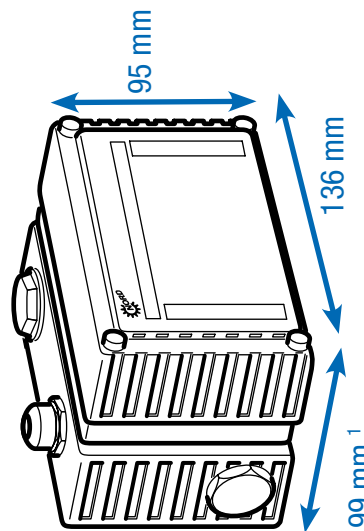
<sup>1</sup> Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

<sup>2</sup> Entradas digitais podem ser usadas opcionalmente como entradas ou saídas digitais

<sup>3</sup> Entradas analógicas podem ser usadas opcionalmente como entradas analógicas ou digitais

Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Descrição
	SK TI4-TU-BUS 275 280 000	<input type="radio"/> 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 TI4-TU-BUS-C 275 280 500	<input type="radio"/> 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 TI4-TU-SAFE 275 280 300	<input type="radio"/> IP55	Unidade de conexão para interface de barramento segura SK TU4-PNS-... (IP55) inclusive interface de diagnóstico RS -232 (conexão RJ12)
	SK TI4-TU-SAFE-C 275 280 800	<input type="radio"/> 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	<input type="radio"/> IP66	Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK TI4-TU-...

- Disponível de série
- Não disponível



<sup>1</sup> A profundidade pode variar de acordo com as versões com conexões frontais.

# Alimentação e operação

## Fontes 24 V, potenciômetros e interruptores

Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Descrição	Observações
SK CU4-24V-123-B 275 271 108	● ○ 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
SK CU4-24V-123-B-C <sup>1</sup> 275 271 608	● ○ IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para a conexão em aparelhos 400 V / 500 V, incl. conversor AD para a análise de um potenciômetro 10 kΩ
SK CU4-24V-140-B 275 271 109	● ○ IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para a 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
SK CU4-24V-140-B-C <sup>1</sup> 275 271 609	● ○ IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para a conexão em aparelhos 400 V / 500 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
SK TU4-24V-123-B 275 281 108	○ ● 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
SK TU4-24V-123-B-C 275 281 158	○ ● IP66	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
SK TU4-24V-140-B 275 281 109	○ ● IP55	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para conexão em aparelhos 400 V / 500 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
SK TU4-24V-140-B-C <sup>1</sup> 275 281 159	○ ● IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para conexão em aparelhos 400 V / 500 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



Fontes de energia

<sup>1</sup> Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X















● Disponível de série ○ Não disponível

Variente	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Descrição	Observações
Fontes com unidades de comando	SK TU4-POT-123-B 275 281 110	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para conexão em aparelhos 115 V / 230 V, incl. ajuste de valor especificado 0 ... 100 % e botões "LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E" adicionalmente unidade de conexão adequada SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C
	SK TU4-POT-123-B-C 275 281 160	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado	Saída: 24 V DC, 420 mA	
	SK TU4-POT-140-B 275 281 111	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado	Saída: 24 V DC, 420 mA	Para conexão em aparelhos 400 V / 500 V, incl. ajuste de valor especificado 0 ... 100 % e botões "LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E" adicionalmente unidade de conexão adequada SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C
	SK TU4-POT-140-B-C 275 281 161	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado	Saída: 24 V DC, 420 mA	
Unidades de conexão	SK T14-TU-NET 275 280 100	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado		Unidade de conexão para fontes de energia do tipo SK TU4-... (IP55)
	SK T14-TU-NET-C 275 280 600	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado		Unidade de conexão para fontes de energia do tipo SK TU4-... (IP66)
	SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/> Juntos <input checked="" type="radio"/> Separado		Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK T14-TU-...

● Disponível de série      ○ Não disponível



# Alimentação e operação, interruptores conversores de sinal e outros

Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Descrição	Observações
Elementos de comando	 SK CU4-POT 275 271 207	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> IP66	Chave e potenciômetro	Interruptor: "LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E", Potenciômetro 10 kΩ
	 SK TIE4-SWT 275 274 701	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> IP66	Chave	"LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E"
	 SK TIE4-POT 275 274 700	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> IP66	Potenciômetro	Potenciômetro 10 kΩ
	 SK ATX-POT 275 142 000	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> IP66	Potenciômetro	Potenciômetro 10 kΩ, homologado para aplicação em zona ATEX 22 3D
Conversor de sinais e relés	 SK CU4-REL 275 271 011	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> 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-C <sup>1</sup> 275 271 511	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20		
	 SK CU4-REL-POW 275 271 012	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20	2 AIN / AOUT, 2 DIN / relés	Conversor de sinais analógicos -10 ... + 10 V auf 0 ... 10 V, 2 x conversor - saídas de relés 8 A (≤ 30 V / ≤ 250 V AC), controlado por uma entrada digital
	 SK CU4-REL-POW-C <sup>1</sup> 275 271 512	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20		
	 SK CU4-MBR 275 271 010	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20	230 V / 400 V, máx. 0,5 A	Para o controle direto e alimentação de um freio de bloqueio eletromecânico
	 SK CU4-MBR-C <sup>1</sup> 275 271 510	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20		
	 SK CU4-SSR 275 271 124	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20	cada com 2 DIN / Relé saídas para relé (NA),	Relé saídas para relé (NA), adequados para AC / DC (máx. 277 V AC, 850 mA / 24 V DC +/- 25%, 850 mA), Controle opcionalmente síncrono através de entrada digital ou individual através de uma entrada digital para cada
	 SK CU4-SSR-C <sup>1</sup> 275 271 624	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20		
	 SK CU4-SSR-400 275 271 128	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20	cada com 2 DIN / Relé saídas para relé (NA),	Relé saídas para relé (NA), adequados para AC (480 V AC +10%, máx. 300 mA), Controle opcionalmente síncrono através de entrada digital ou individual através de uma entrada digital para cada
	 SK CU4-SSR-400-C <sup>1</sup> 275 271 628	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> IP20		

<sup>1</sup> Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

● Disponível de série    ○ Não disponível

Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Descrição	Observações
Descarga da tensão residual	SK CU4-PD1 275 271 025	● ○ IP20	Módulo para eliminação da tensão residual	Resistor de carga 3 x 470 kOhm, ≤ 550 V AC / DC, ≤ 20 A
	SK CU4-PD1-C <sup>1</sup> 275 271 525	● ○ IP20		
Chave	SK TU4-MSW 275 281 123	○ ● 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 manípulo rotativo preto. Adicionalmente deverá ter a unidade de conexão adequada SK T14-TU-MSW / SK T14-TU-MSW-C
	SK TU4-MSW-C 275 281 173	○ ● IP66		
Unidades de conexão	SK T14-TU-MSW 275 280 200	○ ● IP55	1 ~ 100 - 240 V / 3 ~ 200 - 500 V, 16 A	Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-... (IP55)
	SK T14-TU-MSW-C 275 280 700	○ ● IP66		
	SK T1E4-WMK-TU 275 274 002	○ ○ IP66		Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK T14-TU-...

<sup>1</sup> Versões com placas pintadas, para o uso em dispositivos IP6X

● Disponível de série

○ Não disponível

# 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
Entrada, (tensão de potência e de comando)	400 V, 16 A + 24 V, 4 A	SK TIE4-HANQ4-M-LE-MX	275 274 113
Entrada, (tensão de potência e de comando)	400 V, 16 A + 24 V, 10 A	SK TIE4-NQ16-K-LE	275 274 133
Entrada e saída (tensão de potência e de comando)	400 V, 32 A + 24 V, 4 A	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA	275 274 112
Entrada e saída (tensão de potência e de comando)	400 V, 40 A + 24 V, 6 A	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA-6mm	275 274 119
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-M-LE-MX	275 135 030
Entrada de potência	690 V, 20 A	SK TIE4-QPD4SPM	275 274 185
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-M-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-M-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	Ausführung	Denominação	Número do material
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

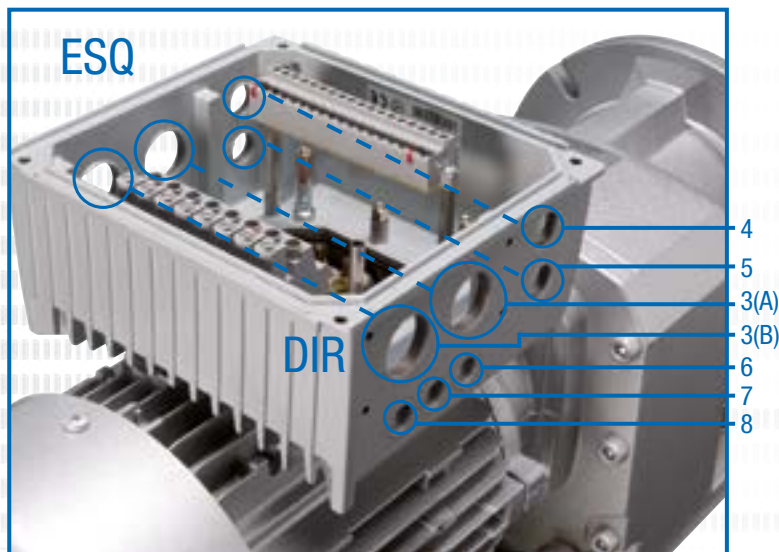


# Locais de montagem para conectores de sistema

## 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-...)



### Posições para opções

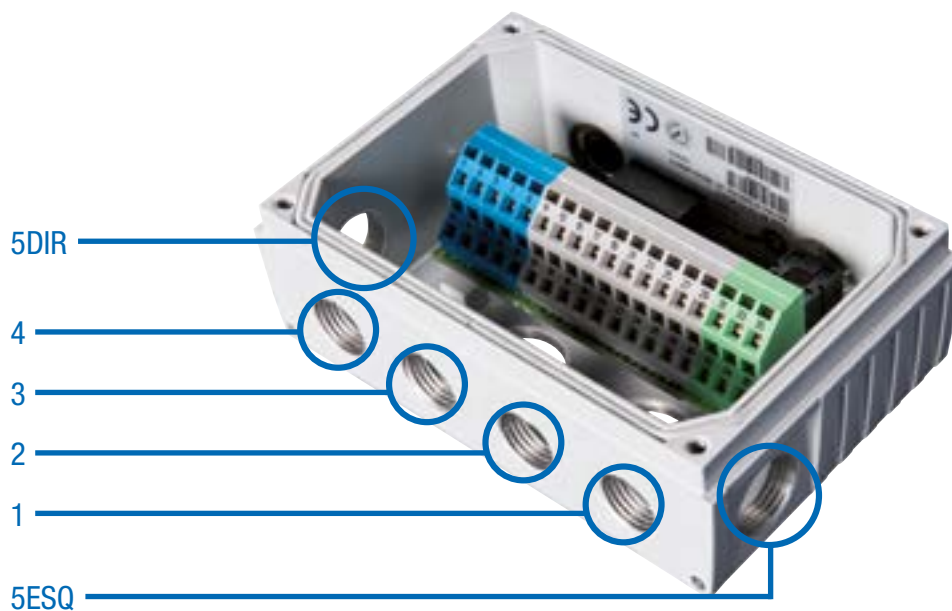
(Atribuição DIR ou ESQ, na linha de visão do ventilador do motor)

- |   |         |                      |
|---|---------|----------------------|
| 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 |
| 7 | ESQ/DIR | Rosca M12, tamanho 4 |
| 8 | ESQ/DIR | Rosca M12, tamanho 4 |

**Tamanho 4** rosca adicional ESQ/DIR: M32

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*, *ON*, *FLEX*, *BASE* und *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-cabos<sup>1</sup> 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. Tipicamente todos os condutores<sup>2</sup> são blindados.

<sup>1</sup> não para NORDAC *LINK*, NORDAC *ON*

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

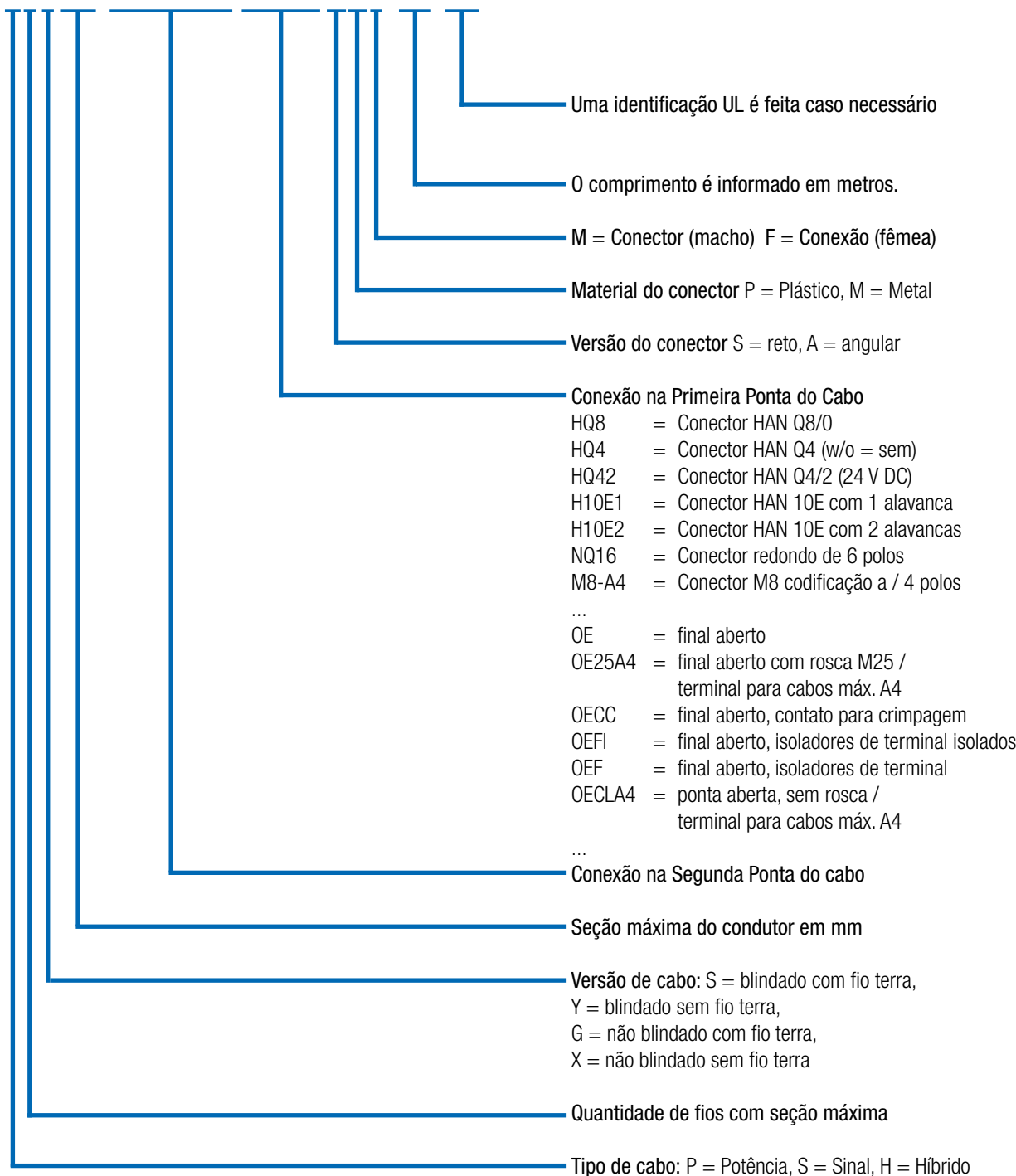


# Denominações dos cabos pré-montados

## 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

## SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



# 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

# Cabo do motor

## Visão geral dos produtos – Cabo do motor

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

### NORDAC LINK, FLEX, BASE, START

Denominação	Potência do motor [kW]	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SC H4S2.5 HQ8SPM OE20A4 UL	0,12 - 0,37	EU / UL	275 274 800	275 274 801	275 274 802
SC H4S2.5 HQ8SPM OE25A4 UL	0,55 - 1,5	EU / UL	275 274 805	275 274 806	275 274 807
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A4 UL	2,2 - 3,0	EU / UL	275 274 825	275 274 826	275 274 827
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A5 UL	4,0	EU / UL	275 274 830	275 274 831	275 274 832
SC H4S4 HQ8SPM OE32A6 UL	5,5 - 9,2	EU / UL	275 274 835	275 274 836	275 274 837
SC H4S2.5 HQ8SPM H10E1SMF	0,12 - 4,0	EU	275 274 810	275 274 811	275 274 812

### NORDAC ON

Denominação	Motor	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 690	275 274 691	275 274 692
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL WOB <sup>1</sup>	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 617	275 274 618	275 274 619
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 695	275 274 696	275 274 697
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL WOB <sup>1</sup>	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 621	275 274 622	275 274 623
SC H4S1 ST8SMM HQ8SMF UL	NORD Motorstecker „MS21“	EU / UL	275 274 685	275 274 686	275 274 687
SC H4S1.5 TEH51SVM TEH51SVF MBE <sup>2</sup>		EU / UL	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung

<sup>1</sup> Kabel ohne Bremsleitung (WOB = without brake), <sup>2</sup> NORDAC ON PURE

#### Conexão

Inversor de frequência / Soft-starter:

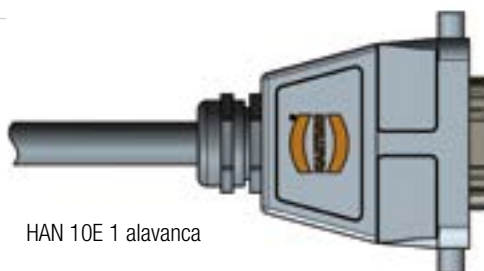
Conexão de saída para o motor

Opção de motor requerida<sup>1</sup>



Final aberto

ZKK



HAN 10E 1 alavanca

MS31 ou MS31E

<sup>1</sup>Para informações adicionais sobre as opções do motor, consulte o catálogo de motores [M7000](#)

# Cabo da rede / Cabo Daisy Chain

## 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.

Denominação	Alimentação 24 V DC	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SC P4G2.5 HQ4SPF OE	não	EU	275 274 840	275 274 841	275 274 842
SC P4GA14 HQ4SPF OE UL	não	UL		275 274 241	275 274 242
SC H4G4 HQ42SPF OE	sim	EU	275 274 845	275 274 846	275 274 847
SC H4GA12 HQ42SPF OE UL	sim	UL		275 274 246	275 274 247



## 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.

Denominação	Alimentação 24 V DC	Certificação	Número do material para o comprimento [m]		
			1,5	3	5
SC P4G4 HQ4SPM HQ4SPF	não	EU	275 274 850	275 274 851	275 274 852
SC P4GA12 HQ4SPM HQ4SPF UL	não	UL		275 274 251	275 274 252
SC H4G4 HQ42SPM HQ42SPF	sim	EU	275 274 855	275 274 856	275 274 857
SC H4GA12 HQ42SPM HQ42SPF UL	sim	UL		275 274 256	275 274 257





# 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	Materia Número do material para o comprimento [m]	
		2	3
SC P3S2.5 HQ2SPM OE	EU	275 274 881	275 274 899
SC P3SA14 HQ2SPM OE UL	UL	275 274 280	275 274 281



## 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 <sup>1</sup>	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
SC S4Y0.25 M12-B4MM M12-A8SMF	●	○	○	IG12P - 19 651 501	HTL sem canal zero	1,5 m - 275 274 675
				IG22P - 19 651 511		3,0 m - 275 274 676
				IG42P - 19 651 521		5,0 m - 275 274 677
SC S5S0.25 M12-A5SPM M12-A5SPF	○	●	○	IG22P5 - 19 651 910	HTL com canal zero	1,5 m - 275 274 874
				IG62P5 - 19 605 002		3,0 m - 275 274 876
						5,0 m - 275 274 877
SC S5Y0.25 M12-A5SMM M12-A8SMF	○	●	○	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

<sup>1</sup> Você pode obter informações adicionais sobre o encoder no catálogo de motores M7000.

**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

**PT**

NORD Drivesystems PTP, Lda.  
Zona industrial de Oiã, Rua da Etar, Lote 8, Apt. 79  
3770-059 Oliveira do Bairro, Aveiro  
Fon. +351 234 727 090  
Fon 24H/7: +351 234 727 090  
Fax. +351 234 727 099  
info.pt@nord.com