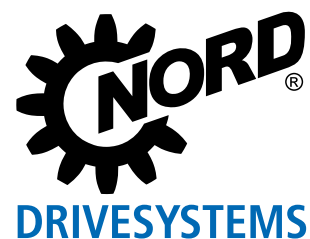




# Soft-starter para aplicações descentralizadas

NORDAC *START* linha SK 135E



# Ligar e partir!

## NORDAC *START*, Linha SK 135E

---



[NORDAC \*START\*](#)

### 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

- ▶ 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

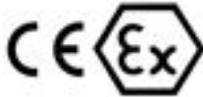


# Normas e homologações

Todos os 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 60947-1	C310800	
	EMC	2014/30/EU	EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000		
	RoHS Diretiva delegada (EU)	2011/65/EU 2015/863			
UL (USA)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221		
CSA (Canadá)		C22.2 No. 60947-1-13 C22.2 No. 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		
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900		
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350800		

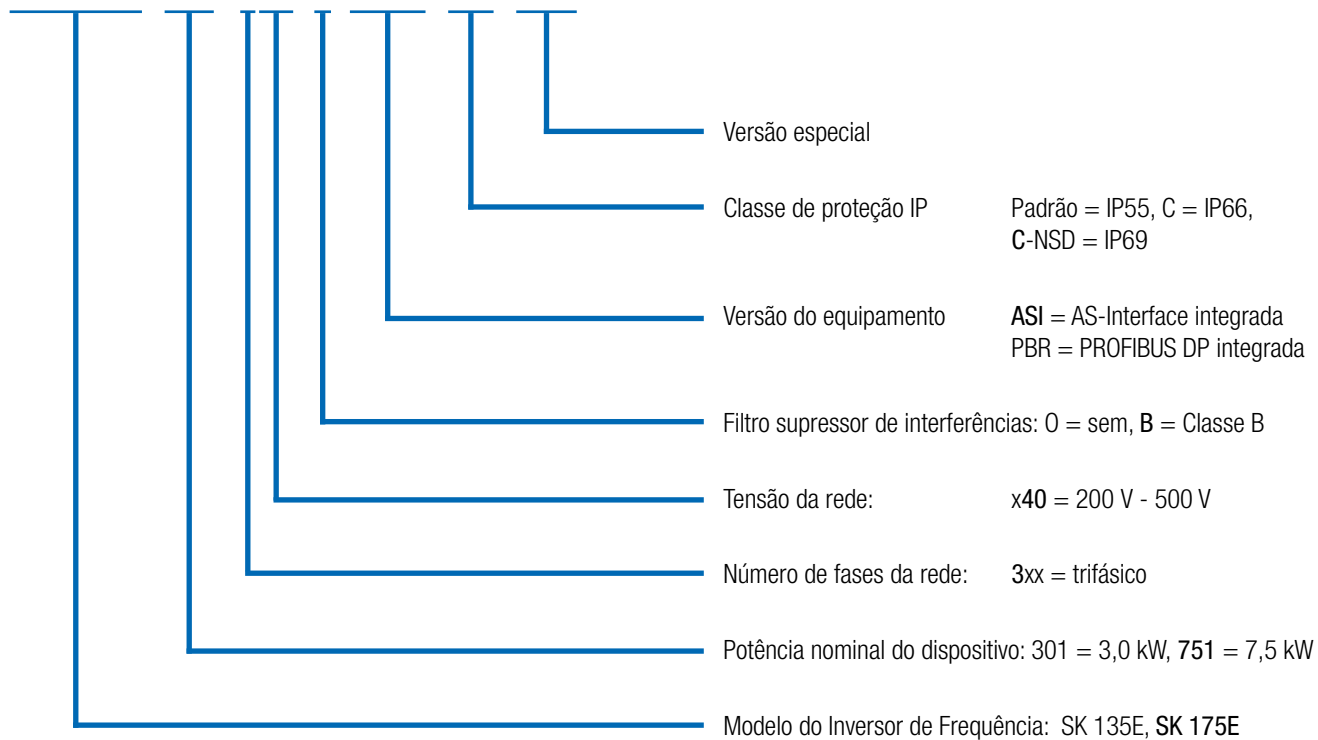
Aparelhos configurados e homologados para operação em ambientes com risco de explosão e que correspondem às diretivas ou normas a seguir.

Homologação	Diretriz		Normas aplicadas	Certificados	Identificação
CE (União Europeia)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0	C432810	
	EMC	2014/30/EU	EN 60079-31		
	RoHS	2011/65/EU	EN 63000		
			EN 60529		
	Diretiva delegada (EU)	2015/863	EN 60947-1		
			EN 60947-4-2		

# Codificação dos tipos

## Soft-starters

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



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

# Versátil e sustentável Comunicação e mais

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.

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.

## Zulassung

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

Disponível em todos os dispositivos



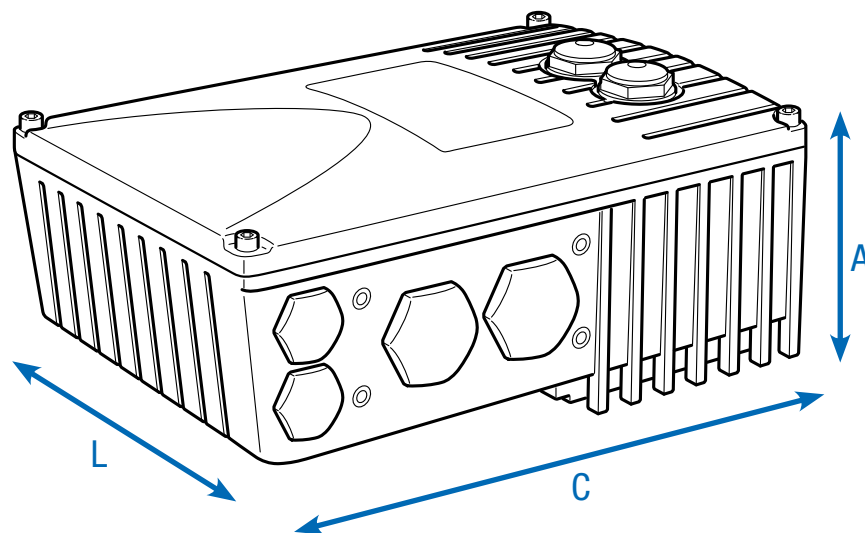


# Soft-starters NORDAC *START*

## 3~ 200 ... 500 V

<p><b>Capacidade de sobrecarga típica</b></p> <p><b>Rendimento da partida do motor</b></p> <p><b>Temperatura ambiente</b></p> <p><b>Grau de proteção</b></p> <p><b>Grau IP66</b></p>	<p>150 % por 120 s até 360 s (ajustável)</p> <p>&gt; 98 %</p> <p>-25 °C...+50 °C (S1), -25 °C... +60 °C (S3 - 70 % ED)</p> <p>IP55, opcional IP66,NEMA tipo 1 (classificação NEMA superior sob consulta)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Componentes de alumínio revestido</li> <li>▶ Placas eletrônicas resinadas</li> <li>▶ Teste de baixa pressão</li> </ul>	<p><b>Medidas de proteção contra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Falta de fase na rede</li> <li>▶ Falta de fase no motor</li> <li>▶ Monitoramento da magnetização</li> <li>▶ Superaquecimento no motor (PTC)</li> <li>▶ Sobrecarga no motor</li> <li>▶ Sobretensão / subtensão na rede</li> </ul> <p><b>Monitoramento da temperatura do motor</b></p> <p><b>Corrente de fuga</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ I<sup>2</sup>t motor</li> <li>▶ Termistor (PTC) /</li> <li>▶ Termostato (bimetal)</li> </ul> <p>&lt; 20 mA</p>
--	--	---	---

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]	[hp]				
-301-340-B	... 3,0	... 4	7,5	3~ 200 V ... 500 V, -10 % / +10 %, 47 ... 63 Hz	2,1	221 x 154 x ca.101
-751-340-B	... 7,5	... 10	16			



# A equipe completa

## Uma visão geral de todos os dispositivos

	SK 135E 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 kW
Funcionalidade de partida suave	●	●	●
Funcionalidade de reversão	●	●	●
Possibilidade de montagem no motor e na parede <sup>1</sup>	●	●	●
Barramento de energia - Passagem de condutores de alimentação <sup>2</sup>	●	●	●
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.	●	●	●

<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

● Disponível de série  
● Opcional  
○ Não disponível

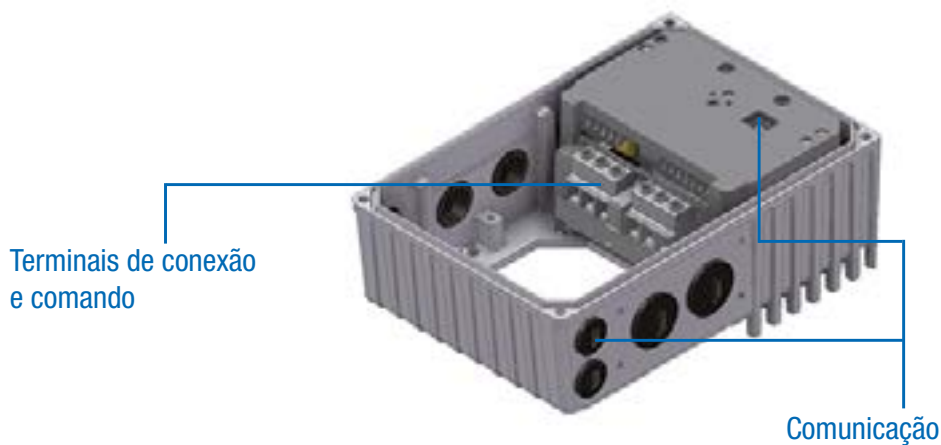
# Os órgãos dos sentidos

## Conexões de comando no soft-starter

	SK 135E 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 kW	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 kW
Terminais de controle	Quantidade de entradas digitais (DIN)	2	2 (+2 entradas de sensor para barramento)
	Quantidade de saídas digitais (DOUT)	2	2
	Controle do freio	●	●
	TF (PTC)	●	●
Comunicação	RS232 RJ12	●	●
	AS-I Terminal de conexão	○	●
	PROFIBUS DP® Terminal de conexão	○	●

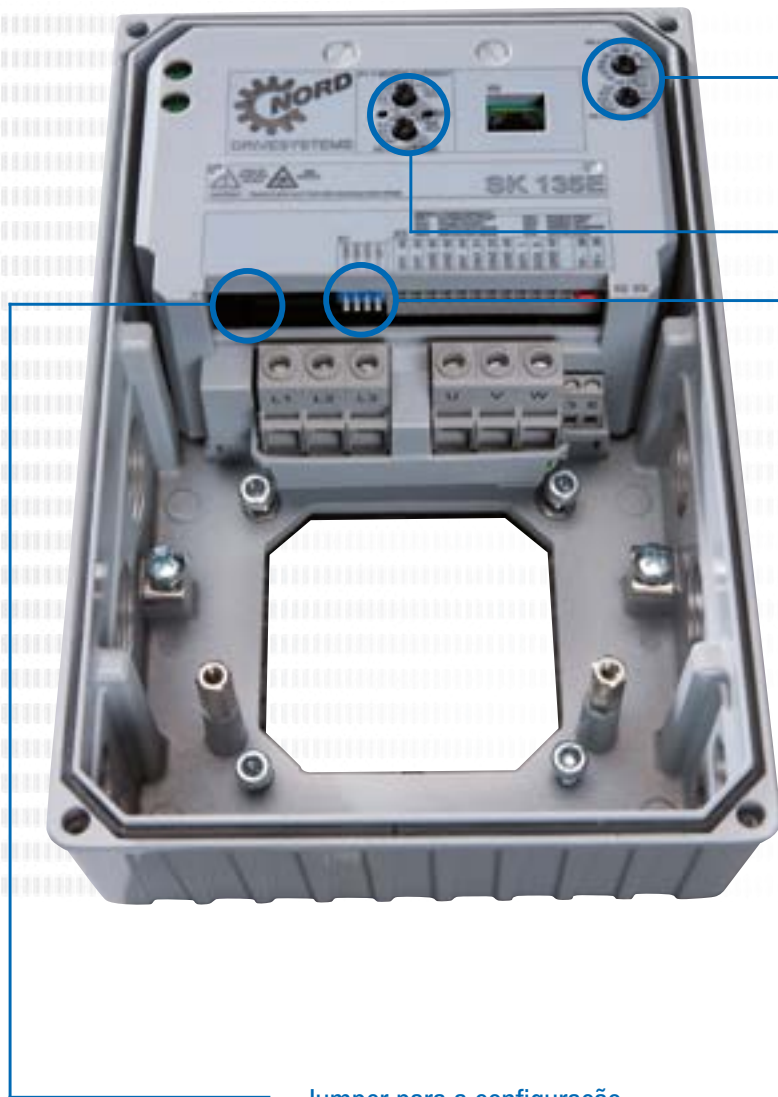
### Nota

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



# Configuração e monitoramento

## Meios auxiliares integrados para a operação segura



### 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, RS232

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.

<sup>1</sup> A utilização de uma unidade de parametrização exige o uso adicional de um conversor de sinais.

(SK TIE4-RS485-RS232, 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 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 soft-starter <sup>1</sup>
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Tamanho 1
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	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 <sup>2</sup>	275 274 002	Tipo: SK TU4-

<sup>1</sup> Montagem do WMK abaixo do soft-starter

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

## Soft Starter montado no motor ou montado na parede



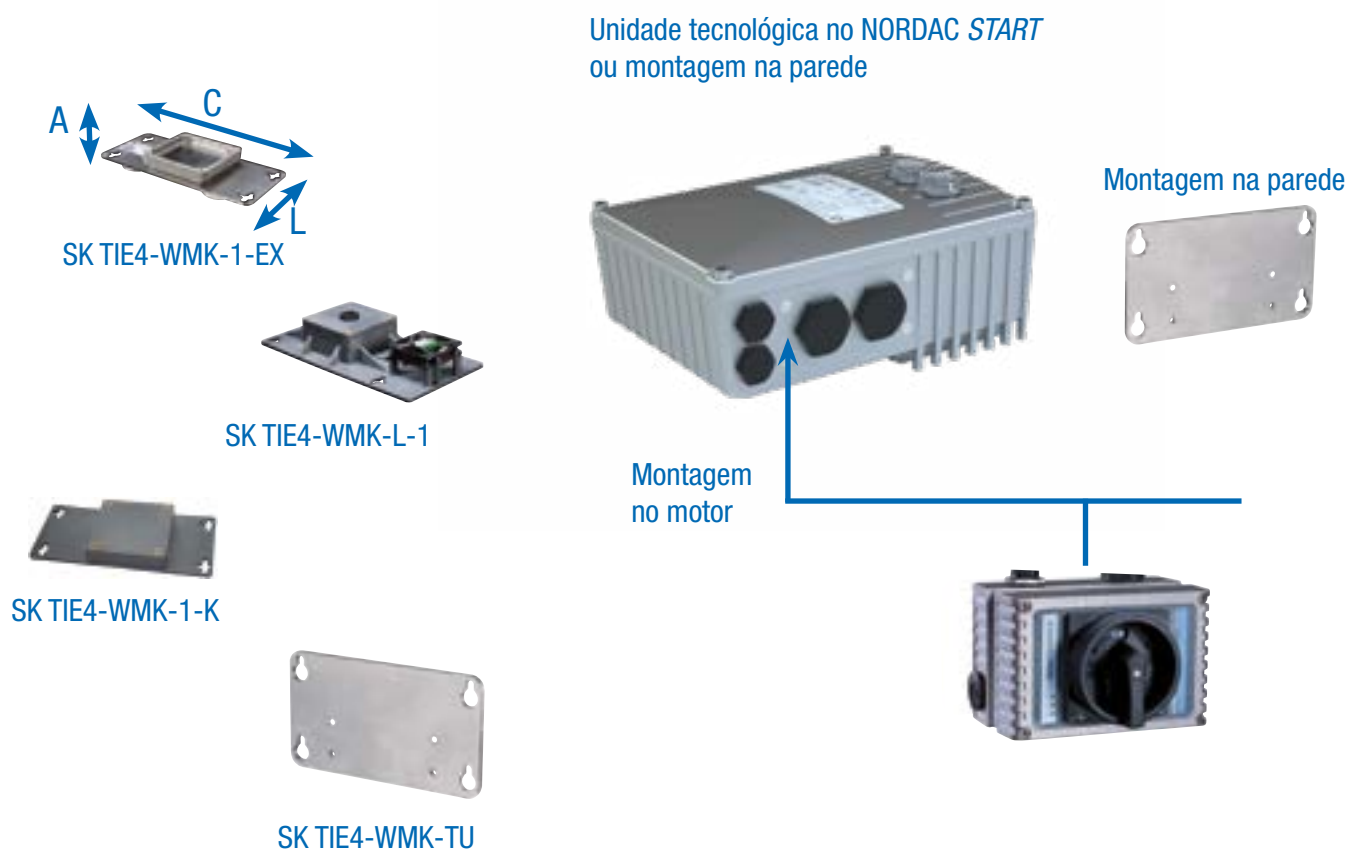
Montagem na parede

Montagem no motor



Denominação	Versão material	ventilador integrado	grau de proteção possível	Peso [kg]	Dimensões (dimensões do invólucro) C x L x A <sup>1</sup> [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-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	

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





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 18



---

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

Página 20



---

Conectores de sistema  
para conexões de potência e de controle

Página 22



---




Tecnologia de conexão  
Cabos





Página 26



# Operação e parametrização

## Caixas de operação e de parametrização / software

Denominação Número do material	Descrição	Bemerkungen
 <p>ParameterBox SK PAR-5H 275281614</p>	<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 RS485, incluindo 1,5 m de cabo para conexão. Dispositivo manual, adequado para instalação em uma porta de painel elétrico. IP54</p>	<p>Conexão para troca de dados com NORDCON STUDIO 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>
 <p>SimpleControlBox SK CSX-3H 275281013</p>	<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>
 <p>NORDAC CONTROL I/O SK TIE5-CIO 278910150</p>	<p>Adequado para o teste de IOs analógicas e digitais. Handheld, 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 RS232 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 a comunicação e unidades de conexão

Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado	Grau de proteção	Quantidade de entradas / saídas	Descrição	Observações	LINK	FLEX	BASE	NORDAC	
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	●	●	●		
	SK TU4-IOE 275 281 106	○	● IP55			OUT: 0(2) ... + 10 V ou 0 (4) ... 20 mA	○	●	●		
	SK TU4-IOE-C 275 281 156	○	● IP66	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 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

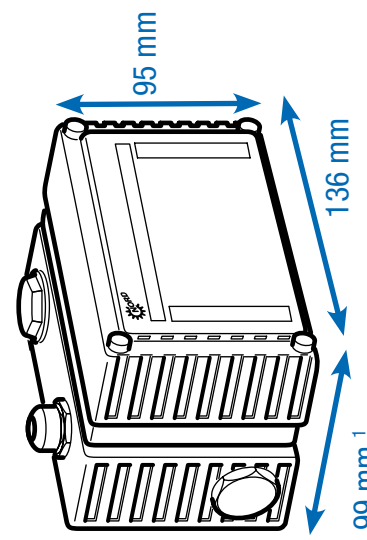
<sup>3</sup> Entradas analógicas podem ser usadas opcionalmente como entradas analógicas ou digitais



NORDAC  
LINK  
FLEX  
BASE

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





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

Variante	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Grau de proteção	Descrição	Observações
	SK CU4-24V-123-B 275271 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> 275271 608	● ○ IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA	
	SK CU4-24V-140-B 275271 109	● ○ 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-C <sup>1</sup> 275271 609	● ○ IP20	Saída: 24 V DC, 420 mA	
	SK TU4-24V-123-B 275281 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,
	SK TU4-24V-123-B-C 275281 158	○ ● IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA	adicionalmente unidade de conexão adequada SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C
	SK TU4-24V-140-B 275281 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,
	SK TU4-24V-140-B-C 275281 159	○ ● IP66	Saída: 24 V DC, 420 mA	adicionalmente unidade de conexão adequada SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C
	SK T14-TU-NET 275280 100	○ ● IP55		Unidade de conexão para fontes de energia do tipo SK TU4-... (IP55)
	SK T14-TU-NET-C 275280 600	○ ● IP66		Unidade de conexão para fontes de energia do tipo SK TU4-... (IP66)
	SK T14-TU-NET-C 275280 600	○ ● IP66		Unidade de conexão para fontes de energia do tipo SK TU4-... (IP66)
	SK T14-TU-002 275274 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

Variente	Denominação Número do material	Instalação Junto / separado Gran de proteção	Descrição	Observações	
	SK TIE4-SWT 275 274 701	<input type="radio"/> IP66	Chave	"LIGA D" - "DESLIGA" - "LIGA E"	
		<input type="radio"/> 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 TI4-TU-MSW / SK TI4-TU-MSW-C	
		<input type="radio"/> IP66	1 ~ 100 - 240 V / 3 ~ 200 - 500 V, 16 A		
	SK TI4-TU-MSW 275 280 200	<input type="radio"/> IP55	Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-...	Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-... (IP55)	
	SK TI4-TU-MSW-C 275 280 700	<input type="radio"/> IP66	Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-...	Unidade de conexão para interruptor de manutenção do tipo SK TU4-... (IP66)	
		SK TIE4-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/> IP66	Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK TI4-TU-...	Para a montagem separada dos conjuntos tipo SK TU4... com SK TI4-TU-...

- 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 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
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
AS-Interface	Conector macho	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502
AS-Interface – Aux	Conector macho	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513
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

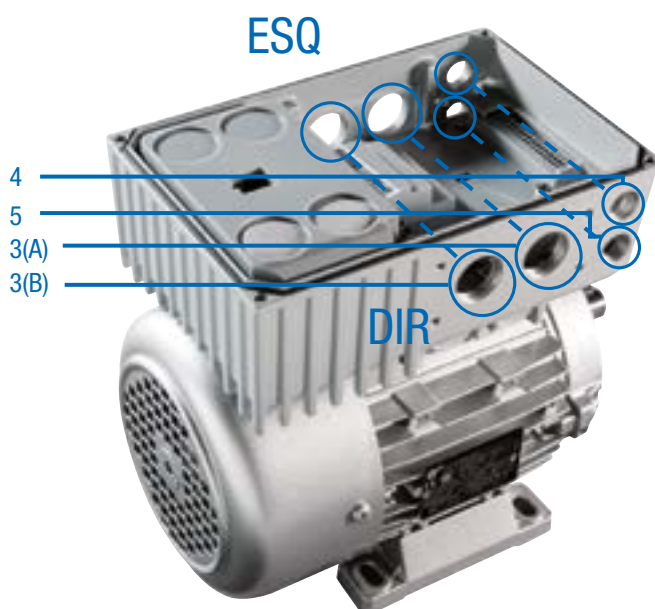


# Locais de montagem para conectores de sistema

## 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 START



### Posições para opções

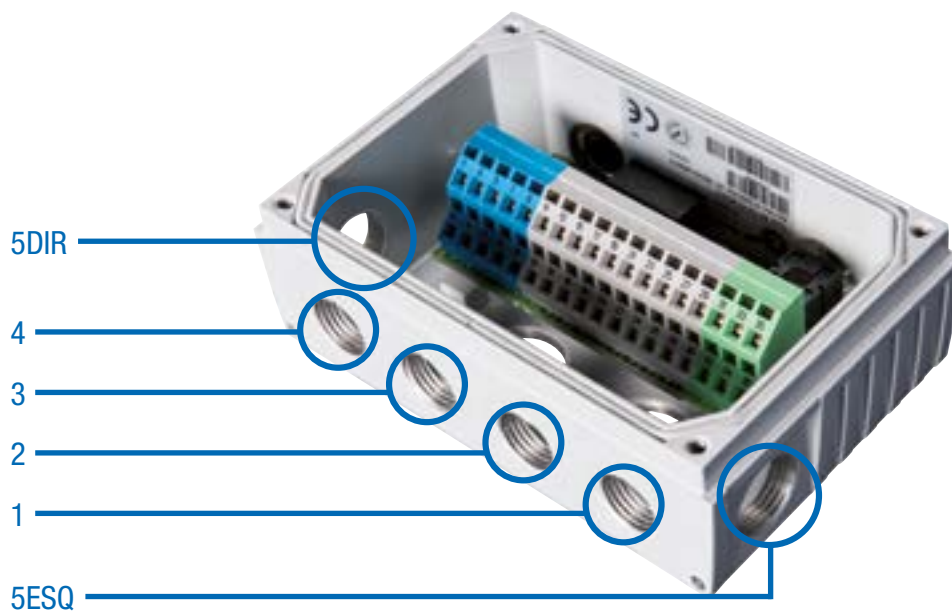
(Atribuição DIR ou ESQ, na linha de visão do ventilador do motor)

- 3 ESQ/DIR 2 x Rosca M25 (A/B)
- 4 ESQ/DIR Rosca M16
- 5 ESQ/DIR Rosca M16

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

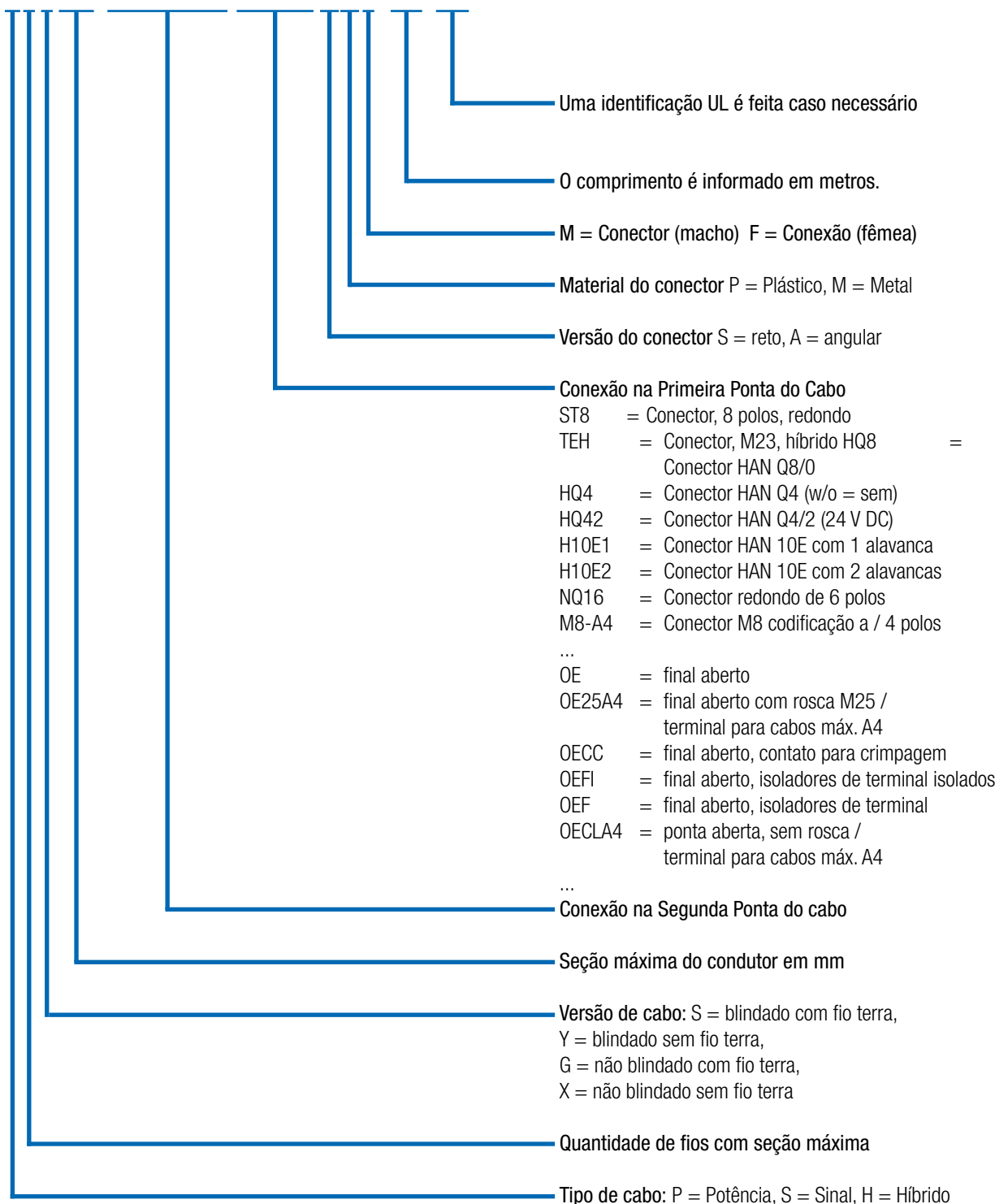


# Denominações dos cabos pré-montados

## 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:

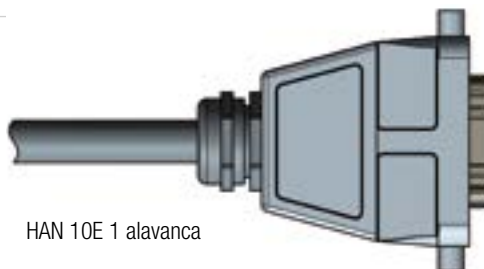
Conexão de saída para o motor

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



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+			
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