

**Sistemas completos
em acionamentos
de um só fornecedor**
Manual Técnico





Redutores industriais



Motorredutores



Inversores de frequência e soft-starters

- ▶ Matriz e centro tecnológico em Bargteheide próximo a Hamburgo.
- ▶ Soluções em acionamentos para mais de 100 segmentos industriais.
- ▶ 7 locais de fabricação líderes em tecnologia produzem redutores, motores e inversores, formando sistemas completos em acionamentos, provenientes de um só fornecedor.
- ▶ A NORD possui 48 filiais próprias em 36 países e outros revendedores em mais de 50 países. Estes oferecem estoques locais, centros de montagem, suporte técnico e assistência técnica.
- ▶ Mais de 4.700 funcionários em todo o mundo criam soluções individuais para cada cliente.



Matriz em Bargteheide



Fabricação de motores



Montagem de motores



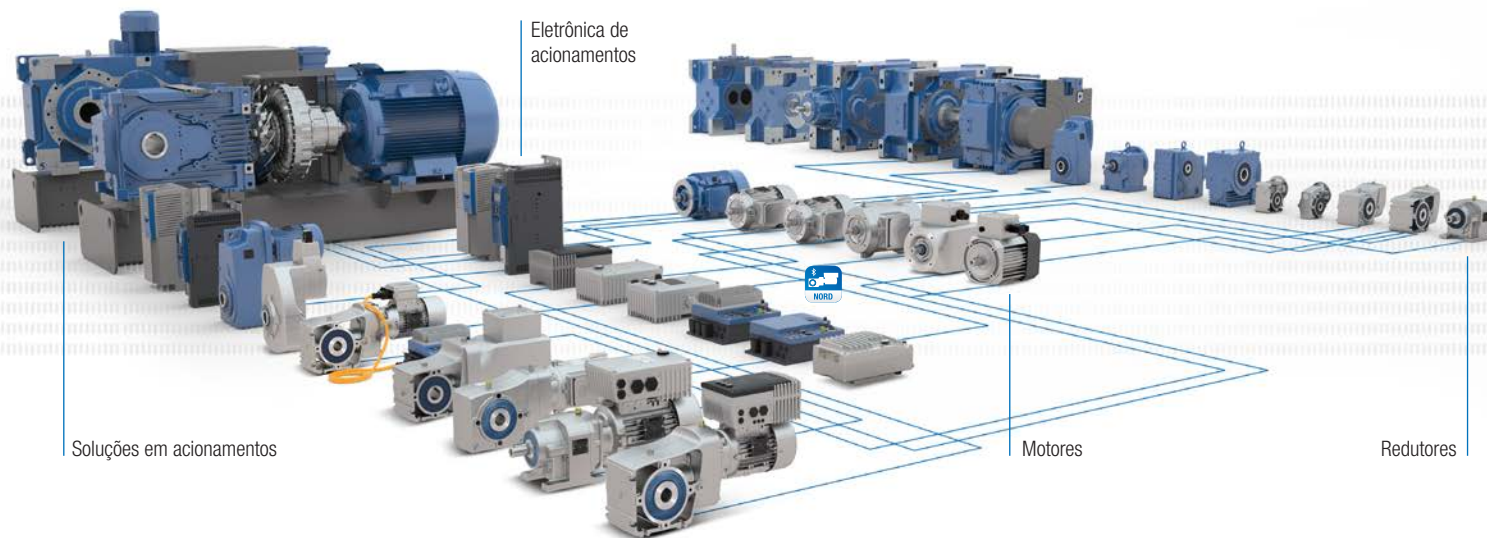
Produção e montagem



Fabricação de peças para redutores



Fabricação de inversores



Soluções em acionamentos

Eletrônica de acionamentos

Motores

Redutores

Soluções completas em acionamentos de um só fornecedor

A solução em acionamento ideal e individual pode ser criada a partir do sistema modular NORD, que consiste no redutor, motor e da eletrônica de acionamento. Em cada versão você obtém: máxima qualidade do produto, curtos tempos de planejamento e de montagem, alta capacidade de entrega e uma boa relação custo/benefício.

Seguro

- ▶ Produtos confiáveis
- ▶ Componentes ajustados entre si
- ▶ Desenvolvimento e fabricação própria

Flexível

- ▶ Produtos modulares
- ▶ Funcionalidades escalonáveis
- ▶ Maior oferta de acionamentos
- ▶ Soluções completas em acionamentos
- ▶ Logística de clientes integrada

Internacional

- ▶ Organização interligada a nível mundial
- ▶ Consultoria, montagem e assistência no local

Motorreduzores

Redutores de engrenagens helicoidais UNICASE	10
Redutores de engrenagens helicoidais NORDBLOC.1®	12
Redutores de engrenagens helicoidais STANDARD	14
Redutores de eixos paralelos UNICASE	16
Redutores de engrenagens cônicas UNICASE	18
Redutores de engrenagens cônicas NORDBLOC.1®	20
Redutores de rosca sem fim UNICASE	22
Redutores de rosca sem fim UNIVERSAL SI	24
Redutores de rosca sem fim UNIVERSAL SMI	24
DuoDrive	26
Opções de redutores	28

Redutores industriais MAXXDRIVE®

Redutores de eixos paralelos e Redutores de engrenagens cônicas MAXXDRIVE®	32
Opções de redutores industriais	38

Electromotores

Motores assíncronos	42
Motores lisos	46
Motor UNIVERSAL	48
Motores síncronos	50
Motores IE5+	52
Motores à prova de explosão	55
Opções de motores	56

Inversores de frequência e soft-starters

Inversores de frequência NORDAC <i>PRO</i> SK 500P	60
Inversores de frequência NORDAC <i>PRO</i> SK 500E	62
Inversores de frequência NORDAC <i>ON/ON+</i> SK 300P	64
Inversores de frequência NORDAC <i>LINK</i> SK 250E	66
Inversores de frequência NORDAC <i>FLEX</i> SK 200E	68

Inversores de frequência NORDAC <i>BASE</i> SK 180E	70
Soft-starters NORDAC <i>LINK</i> SK 155/175E	72
Soft-starters NORDAC <i>START</i> SK 135E	74
Software NORDCON	76
NORDAC <i>ACCESS BT</i> / NORDCON <i>APP</i>	77
PROFI-safe	78
Sistemas de barramento e Ethernet industrial	79
A tecnologia de conexão correta	80
Condition Monitoring para Predictive Maintenance	82

Informações técnicas

Protecção de superfície para soluções de accionamento NORD	88
Visão geral diretivas para eficiência energética para motores	90
Modos de operação nominais conforme IEC 60034-1	92
Tipos de arrefecimento para motores NORD de acordo com IEC 60034-6 e NEMA	94
Códigos de Protecção Internacionais	96
Visão geral das marcações	98

Posições de montagem

Posições de montagem – Redutores de engrenagens helicoidais	98
Posições de montagem – Redutores de eixos paralelos	99
Posições de montagem – Redutores de engrenagens cônicas	100
Posições de montagem – Redutores de rosca sem fim	101
Posições de montagem e entrada de cabos DuoDrive	102
Posições de montagem – Redutores de eixos paralelos MAXXDRIVE®	104
Posições de montagem – Redutores de engrenagens cônicas MAXXDRIVE®	105
Posições de montagem e da caixa de ligação dos motores	106
Processo de consulta	108

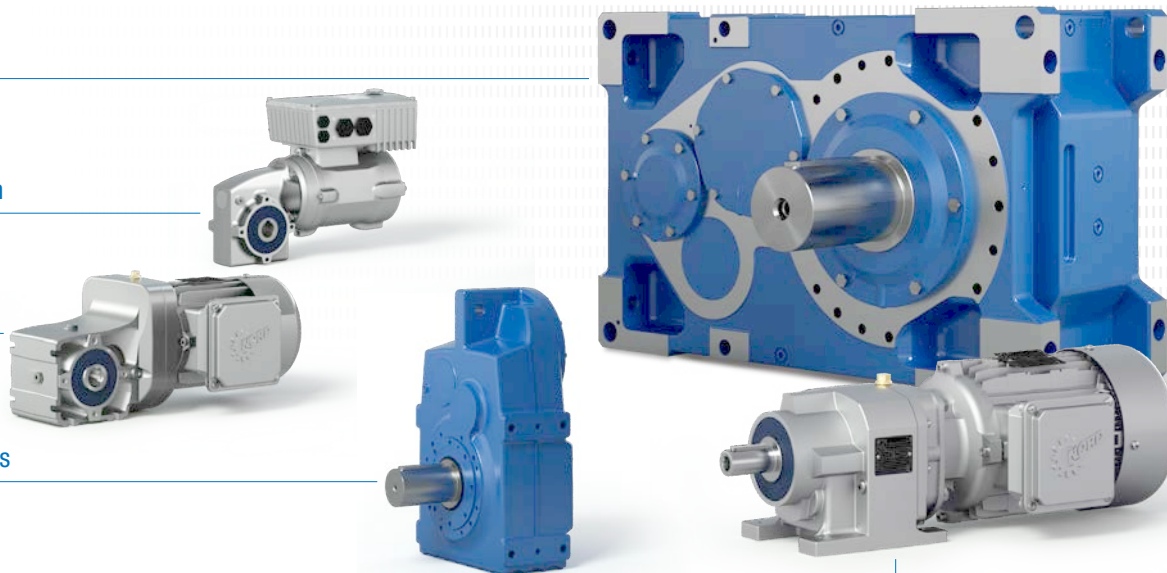
Redutores industriais

Redutores de rosca sem fim

Redutores de engrenagens cônicas

Redutores de eixos paralelos

Redutores de engrenagens helicoidais



Redutores de engrenagens helicoidais UNICASE (Catálogo G1000)



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

Tamanhos: 11

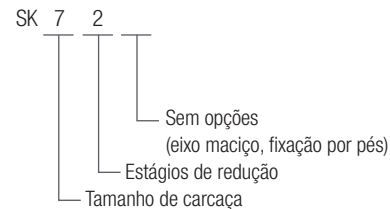
Potência: 0,12 – 160 kW

Torque: 10 – 26.000 Nm

Redução: 1,35 – 14.340,31:1



Redutores de engrenagens helicoidais UNICASE



Particularidades da nomenclatura:

- ▶ SK 33 = Linha padrão
- ▶ SK 33N = Linha monobloco

Redutores de engrenagens helicoidais NORDBLOC.1® (Catálogo G1000)



- ▶ Modelo com pés ou flange
- ▶ Carcaça em alumínio fundido sob pressão (a partir de SK 772.1 carcaça em ferro fundido cinzento)
- ▶ Carcaça monobloco
- ▶ Disponível versão de estágio único para aplicações com alta rotação (SK x71.1)
- ▶ Elevada vida útil do mancal
- ▶ Altas forças transversais e axiais permitidas
- ▶ Superfície lisa
- ▶ Construção compacta, também com adaptador IEC/NEMA
- ▶ Proteção natural corrosão, mesmo sem pintura

Tamanhos: 13

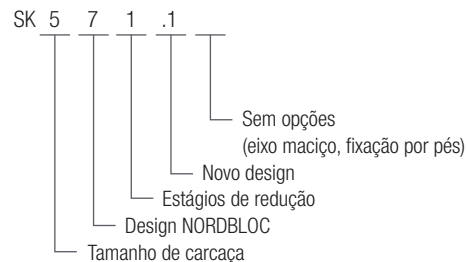
Potência: 0,12 – 37 kW

Torque: 30 – 3.300 Nm

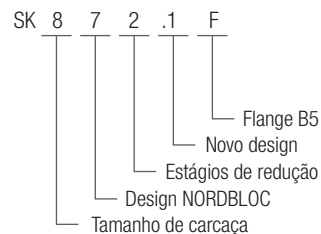
Redução: 1,07 – 456,77:1



Redutores de engrenagens helicoidais de 1 estágio NORDBLOC.1®



Redutores de engrenagens helicoidais de 2 ou 3 estágios NORDBLOC.1®



Redutores de engrenagens helicoidais STANDARD (Catálogo G1000)



- ▶ Modelo com pés ou flange
- ▶ Vida útil longa, baixa manutenção
- ▶ Carcaça em ferro fundido cinzento
- ▶ Lado de saída reforçado (opcionalmente)

Tamanhos: 6

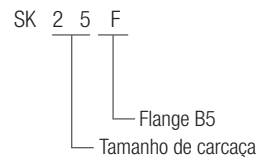
Potência: 0,12 – 7,5 kW

Torque: 50 – 700 Nm

Redução: 1,92 – 488,07:1



Redutores de engrenagens helicoidais STANDARD



Particularidades da nomenclatura:

- ▶ A quantidade de algarismos corresponde à quantidade de estágios do redutor; Exceto para SK 0: Este redutor tem 2 estágios
- ▶ Um 5 ao final da denominação (por ex., SK 225) significa lado de saída reforçado (eixo e mancais)

Redutores de eixos paralelos UNICASE (Catálogo G1000)

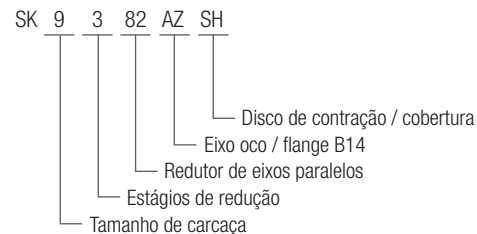


- ▶ Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- ▶ Eixo oco ou maciço
- ▶ Design curto
- ▶ Carcaça monobloco
- ▶ Longa vida útil
- ▶ Baixa manutenção
- ▶ Funcionamento muito silencioso – por ex., para aplicações em teatros
- ▶ Redutores de eixos paralelos em alumínio NORDBLOC.1® até tamanho 4

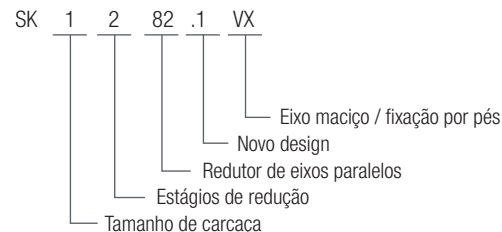
Tamanhos: 15
 Potência: 0,12 – 200 kW
 Torque: 110 – 100.000 Nm
 Redução: 4,03 – 15.685,03:1



Redutores de eixos paralelos UNICASE



Redutores de eixos paralelos NORDBLOC.1®



Particularidades da nomenclatura (NORDBLOC.1®):

- ▶ No SK 0182.1 e no SK 0282.1 o número de estágios não é legível na nomenclatura (estão disponíveis versões de 2 e de 3 estágios)

Redutores de engrenagens cônicas UNICASE (Catálogo G1000)



- ▶ Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- ▶ Eixo oco ou maciço
- ▶ Carcaça monobloco
- ▶ Alta eficiência
- ▶ Design robusto
- ▶ Carcaça em ferro fundido cinzento
- ▶ Diversos conceitos de mancais para alta capacidade de carga axial e radial
- ▶ Funcionamento muito silencioso – por ex., para aplicações em teatros

Tamanhos: 11

Potência: 0,12 – 200 kW

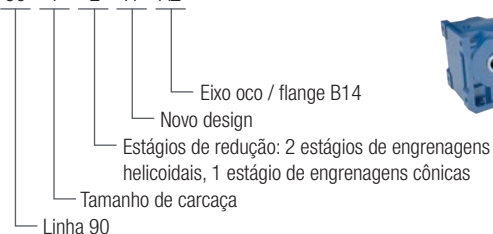
Torque: 180 – 50.000 Nm

Redução: 8,04 – 13.432,68:1



Redutores de engrenagens cônicas UNICASE

SK 90 4 2 .1 AZ



Particularidades da nomenclatura:

- ▶ Um 6 ao final significa versão reforçada, 3 estágios
- ▶ Um 7 ao final significa versão reforçada, 4 estágios (sempre inclusive o estágio de engrenagens cônicas)

Redutores de engrenagens cônicas de 2 estágios NORDBLOC.1® (Catálogo G1014)



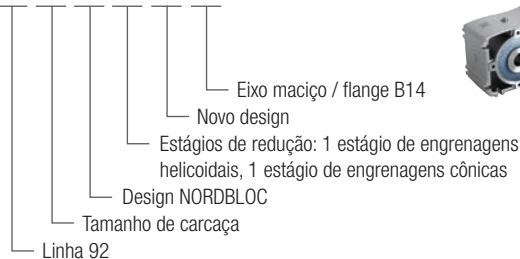
- ▶ Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- ▶ Eixo oco ou maciço
- ▶ Carcaça monobloco
- ▶ Carcaça em alumínio
- ▶ Design lavável
- ▶ Elevada relação potência / peso

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

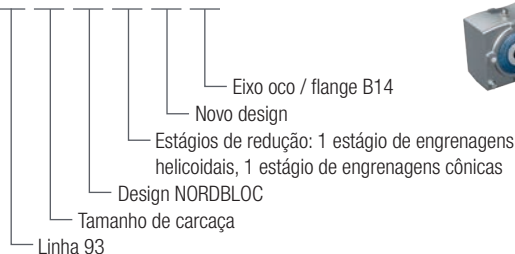


Redutores de engrenagens cônicas de 2 estágios NORDBLOC.1®

SK 92 3 7 2 .1 VZ



SK 93 6 7 2 .1 AZ



- ▶ SK 920072.1 / SK 930072.1 tem a menor carcaça disponível (tamanho 00)

Redutores de rosca sem fim UNICASE (Catálogo G1000)



- ▶ Carcaça com pés, flange ou montagem direta
- ▶ Eixo oco ou maciço
- ▶ Carcaça monobloco
- ▶ Funcionamento suave e silencioso
- ▶ Alta capacidade de sobrecarga
- ▶ Alta capacidade de carga axial e radial
- ▶ Carcaça em ferro fundido cinzento

Tamanhos: 6

Potência: 0,12 – 15 kW

Torque: 93 – 3.058 Nm

Redução: 4,40 – 7.095,12:1



Redutores de rosca sem fim UNICASE

SK 1 2 080

— Tamanho da coroa do sem fim
(Distância entre eixos de roda e pinhão 80 mm)

— Estágios de redução: 1 estágio de engrenagens
helicoidais, 1 estágio de rosca sem fim

— Tamanho de carcaça
(em combinação com o tamanho da coroa helicoidal)



- ▶ Nomenclatura também é aplicável ao SK 02040.1

Redutores de rosca sem fim UNIVERSAL SI (Catálogo G1035)



- ▶ Modular
- ▶ Possibilidades universais de fixação
- ▶ Lubrificação para a vida útil
- ▶ Versão IEC
- ▶ Carcaça de alumínio

Tamanhos: 5
 Potência: 0,12 – 4,0 kW
 Torque: 21 – 427 Nm
 Redução: 5,00 – 3.000:1

Redutores de rosca sem fim UNIVERSAL SMI (Catálogo G1035)

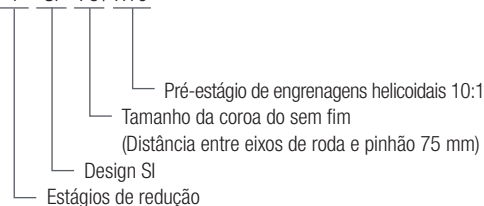


- ▶ Superfícies lisas
- ▶ Lubrificação para a vida útil
- ▶ Versão IEC
- ▶ Carcaça de alumínio

Tamanhos: 5
 Potência: 0,12 – 4,0 kW
 Torque: 21 – 427 Nm
 Redução: 5,00 – 3.000:1

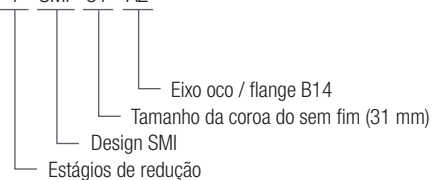
Redutores de rosca sem fim UNIVERSAL SI

SK 1 SI 75/H10



Redutores de rosca sem fim UNIVERSAL SMI

SK 1 SMI 31 AZ



DuoDrive – conceito de motorreductor integrado (Catálogo G5010)



- ▶ Motor IE5+ de alto rendimento
- ▶ Rendimento do sistema de até 92 %
- ▶ Resulta em redução nítida do TCO (Total Cost of Ownership) em comparação com outros sistemas de acionamento
- ▶ Elevada relação potência / peso
- ▶ Emissão de ruído muito reduzida
- ▶ Fácil colocação em operação via Plug-and-Play
- ▶ Design higiênico (wash-down)
- ▶ Forma construtiva: M1, M4, M5, M6

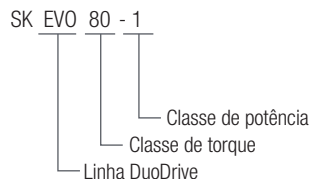
Tamanhos: 2

Potência: 0,35 – 3 kW

Torque: 26 – 247 Nm

Redução: 3,24 – 18,1:1

DuoDrive

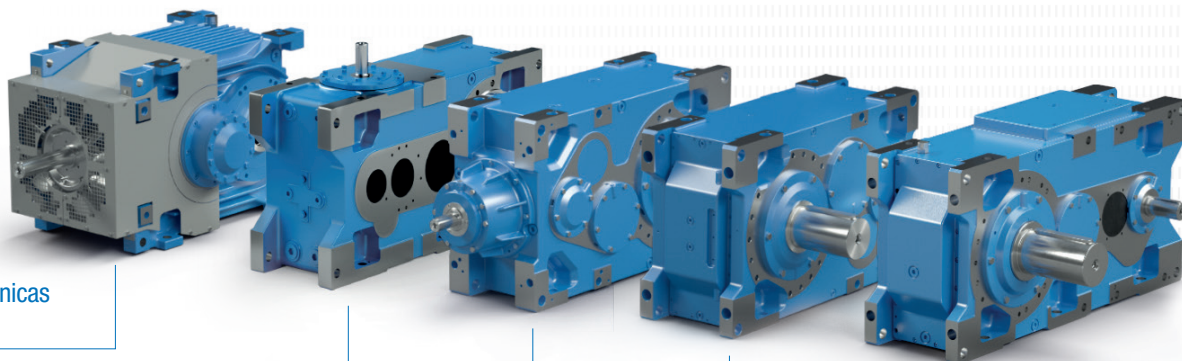


Opções de redutores

Denominação	Significado
A	Eixo oco
AF	Eixo oco, flange B5
AX	Eixo oco, fixação por pés
AXF	Eixo oco, fixação por pés, flange B5
AZ	Eixo oco, flange B14
AZD	Eixo oco, flange B14 com braço de torque
AZK	Eixo oco, flange B14 com base de torque
B	Elemento de fixação para o eixo oco
D	Braço de torque
EA	Eixo oco, estriado conforme DIN 5480
G	Batente de borracha para braço de apoio para binário
H	Tampa de cobertura para eixo oco
IEC	Adaptador para a montagem de motores normalizados IEC
LX	Eixo maciço em ambos os lados, fixação por pés
MK	Console de motor
R	Contra recuo integrado
RLS	Contra recuo na tampa W
S	Eixo oco com disco de contração
SEK	Servoadaptador com acoplamento por travamento

Denominação	Significado
SEP	Servoadaptador com acoplamento por chaveta
V	Eixo maciço
VF	Eixo maciço, flange B5
VL	Mancal reforçado
VL2	Versão para agitador
VL3	Versão para agitadores com "Drywell"
VX	Eixo maciço, fixação por pés
VXF	Eixo maciço, fixação por pés, flange B5
VXZ	Eixo maciço, fixação por pés, flange B14
VZ	Eixo maciço, flange B14
W	Cilindro de acionamento com eixo de acionamento livre
XF	Fixação por pés, flange B5
XZ	Fixação por pés, flange B14

- ▶ Nem todas as opções estão disponíveis para todos os redutores
- ▶ Descrições detalhadas e desenhos estão disponíveis nos catálogos citados
- ▶ Existem opções adicionais nos catálogos citados ou sob consulta (por ex., acionamento por correia)
- ▶ Diversas opções são escritas sequencialmente, por ex., SK 2282 S H G (eixo oco com disco de contração, tampa, batente de borracha)



Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais MAXXDRIVE® XT

Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais MAXXDRIVE® XJ

Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais MAXXDRIVE®

Redutores de engrenagens helicoidais MAXXDRIVE®

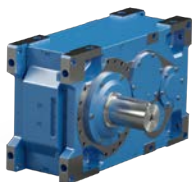
Redutores de engrenagens helicoidais MAXXDRIVE® XD

Redutores industriais

Redutores industriais MAXXDRIVE®

- ▶ Carcaça monobloco, sem vãos sujeitos a torques
- ▶ Todos os alojamentos dos rolamentos e áreas de vedação produzidos em uma única operação de usinagem
- ▶ Alta precisão do alinhamento dos eixos, portanto baixo nível de ruído
- ▶ Vida útil longa, baixa manutenção
- ▶ Redutores de engrenagens helicoidais e redutores de engrenagens cônicas

Redutores de engrenagens helicoidais MAXXDRIVE® (Catálogo G1050)



- ▶ Redutores Universal
- ▶ 2 e 3 estágios
- ▶ Variadas opções de montagem e resfriamento
- ▶ Opções de mancais adaptados para alta capacidade de carga radial e axial
- ▶ Projeto Compacto
- ▶ Todas as posições de montagem

Tamanhos: 11
 Potência: 1,5 – 6.000 kW
 Torque: 15.000 – 282.000 Nm
 Redução: 5,54 – 30.000:1

Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais MAXXDRIVE® (Catálogo G1050)



- ▶ Redutores Universal
- ▶ 3 e 4 estágios
- ▶ Variadas opções de montagem e resfriamento
- ▶ Opções de mancais adaptados para alta capacidade de carga radial e axial
- ▶ Projeto Compacto
- ▶ Todas as posições de montagem

Tamanhos: 11
 Potência: 1,5 – 2.150 kW
 Torque: 15.000 – 260.000 Nm
 Redução: 12,61 – 30.000:1

Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais MAXXDRIVE® XT (T160-0011)

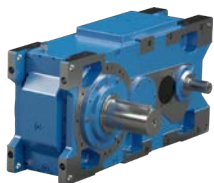


- ▶ 2 estágios
- ▶ Redutor otimizado termicamente
- ▶ Ventilador axial de alto desempenho integrado
- ▶ Alta potência com baixa relação de transmissão
- ▶ Otimizado para posição de montagem horizontal
- ▶ Ideal para aplicações como, por ex., transportadores por esteira ou canecas

Tamanhos: 7
 Potência: 22 – 2.100 kW
 Torque: 15.000 – 75.000 Nm
 Redução: 6,14 – 22,91:1

Redutores industriais

Redutores de engrenagens helicoidais MAXXDRIVE® XD (Folheto S1056)



- ▶ 3 e 4 estágios
- ▶ Carcaça com maior distância entre eixos
- ▶ Tampa de inspeção
- ▶ Carcaça otimizada para cargas radiais direcionadas para baixo
- ▶ Ideal para mecanismos elevadores

Tamanhos: 5

Potência: 1,5 – 925 kW

Torque: 15.000 – 112.000 Nm

Redução: 22,4 – 355:1

Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais MAXXDRIVE® XJ



- ▶ 3 estágios
- ▶ Novos retentores do eixo de acionamento “J-Mount”
- ▶ Posições de montagem horizontal e vertical
- ▶ Modular
- ▶ Flexível

Tamanhos: 5

Potência: 5,5 – 1.275 kW

Torque: 15.000 – 107.000 Nm

Redução: 12,5 – 100:1

Redutores industriais MAXXDRIVE®

SK 11 2 17 AS H MS FAN 355LP/4

Denominação do motor
 Opções adicionais (FAN, CC, ...)
 Adaptadores para motores (IEC, NEMA, MS, ...)
 Opções adicionais (D, H, B, ...)
 Opções de eixos e fixações (A, V, L, ...)
 Designação do tipo

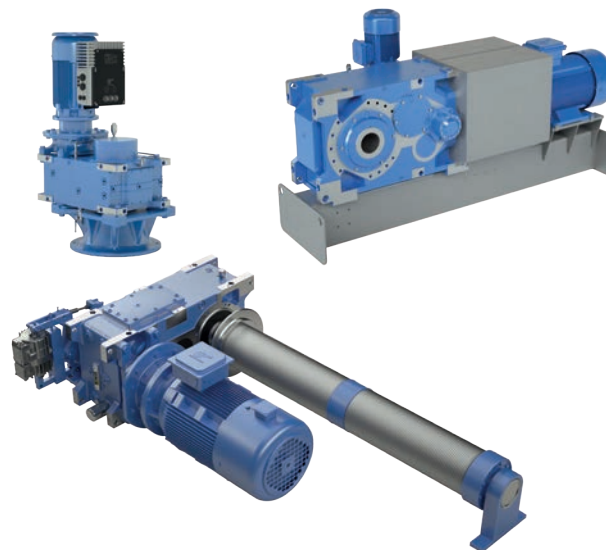
Redutores de engrenagens helicoidais

Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais

	Redutores de engrenagens helicoidais		Redutores de engrenagens cônicas e helicoidais		
	07	21 (XD)	07	17 (XT)	18 (XJ)
2 estágios	2	–	–	2	–
3 estágios	3	3	4	–	4
4 estágios	–	4	5	–	–

Tamanho (5 – 15)

Sistemas de acionamentos MAXXDRIVE®



- ▶ Sistemas de acionamentos completos, compostos por redutor, motor e eletrônica para acionamentos
- ▶ Seleção variada de componentes adicionais, por ex., acoplamentos, freios, ...
- ▶ Soluções padronizadas para bases flutuantes e bases fixas de montagem, por ex., para transportadores por esteira ou canecas, ...
- ▶ Sistemas ajustados para a aplicação, por ex., agitadores, extrusoras, ...
- ▶ Adaptações individuais

Opções de redutores industriais

Denominação	Significado
A	Eixo de saída oco com rasgo para chaveta
AS	Eixo de saída oco para disco de contração
B	Elemento de fixação para eixo oco
CC	Radiador interno a água
CS1	Radiador externo a óleo
CS2	Radiador externo a óleo-ar
D	Braço de torque
DRY	Versão para agitadores "True Drywell" com mancal padrão
EA	Eixo de saída oco estriado, DIN 5480
ED	Braço de torque elástico
EV	Eixo de saída maciço estriado, DIN 5480
EW	Eixo de acionamento estriado, DIN 5480
F	Flange de saída plano (B14 com furações roscadas)
FAN	Ventilador ou ventilador elétrico
FK	Flange de saída alto (B5 com furações passantes)
F1	Flange de acionamento (SK...207/ SK...307)
H/H66	Tampa (proteção contra toque) / IP66 tampa
IEC	Adaptador para montagem B5, motores padrão IEC
L	Eixo de saída maciço duplo
LC	Lubrificação a óleo sob pressão (mancais)
LCX	Lubrificação a óleo sob pressão com "Drywell" (mancais e engrenagens)
MC	Console de motor
MO	Dispositivos de medição e sensores
MF	Quadro do motor (opções: veja MF..)
MFB	Quadro do fundamento com freio
MS	Quadro do motor (opções: veja MS..)
MSB	Base flutuante do motor com freio
MFK	Quadro do motor com acoplamento elástico

Denominação	Significado
MFT	Quadro do motor com turboacoplamento
MSK	Base flutuante do motor com acoplamento elástico
MSKB	Base flutuante do motor com acoplamento elástico e freio
MST	Base flutuante do motor com turboacoplamento
MFTB	Quadro do motor com turboacoplamento e freio
MSTB	Base flutuante do motor com turboacoplamento e freio
MT	Assento do motor
NEMA	Adaptador para a montagem de motores normalizados B5 com flange C NEMA
OT	Reservatório de nível de óleo
OH	Aquecedor de óleo
R*	Contra Recuo
V	Eixo de saída maciço
VL2	Versão para agitadores
VL3	Versão para agitador com "Drywell"
VL4	Versão para agitadores com "True Drywell"
VL5	Flange para extrusora
VL6	Versão para agitadores com "True Drywell" sem flange
WX	Acionamento auxiliar
WG	Redutor primário
W1, W2*, W3*	W1/2/3 – Número de eixos de acionamento maciços, W3 – para tipo 407 e 507
–	Freios
–	Acoplamentos
–	Pinturas
–	Pacote de Durabilidade

* R, W2, W3 – não disponível para todas as relações de transmissão

- ▶ Nem todas as opções estão disponíveis para todos os redutores
- ▶ Descrições detalhadas e gráficos estão disponíveis nos catálogos citados.
- ▶ Existem opções adicionais nos catálogos citados ou sob consulta
- ▶ Diversas opções são escritas sequencialmente, por ex., SK 11217 AS H ED (eixo de saída oco com disco de contração, tampa e braço de torque elástico)

Motor UNIVERSAL

Motores síncronos e assíncronos

Motores síncronos IE5+

Motores lisos



Motores assíncronos padronizados (Catálogo M7000)



- ▶ Atendem normas e diretivas internacionais
- ▶ Possibilidade de abrangentes opções
- ▶ ISO F utilizado conforme B (ISO H como opção)
- ▶ Adequado para operação com inversores
- ▶ Elevadas reservas de sobrecarga

Tamanhos: 63 – 225

Potência: 0,12 – 55 kW

Número de polos: 2, 4, 6, 8

Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66

Classe de rendimento: IE1, IE3

Motores assíncronos de polos comutáveis (Catálogo M7000)



- ▶ ISO F utilizado conforme B

Tamanhos: 63 – 160

Potência: 0,10 – 17 kW

Número de polos: 4-2, 8-2, 8-4
(outros sob consulta)

Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66

Classe de rendimento: IE1

Motores assíncronos monofásicos (Catálogo M7000)



- ▶ ISO F utilizado conforme B
- ▶ Com capacitor de funcionamento e de partida e como motores monofásicos em ligação Steinmetz

Tamanhos: 63 – 90

Potência: 0,12 – 1,5 kW

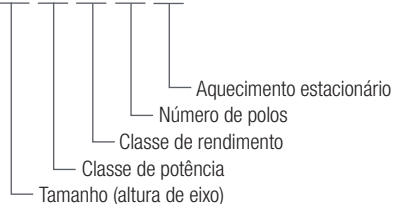
Número de polos: 4

Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66

Classe de rendimento: IE1

Motores assíncronos IEC

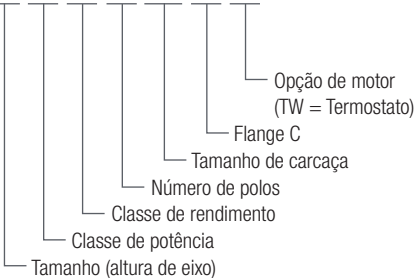
SK 100 L H / 4 SH



- ▶ X ou W na nomenclatura identificam um tamanho menor Exemplo: SK 250 WP é um motor de 55 kW na carcaça de tamanho 225

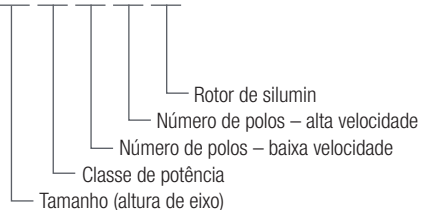
Motores assíncronos NEMA C-FACE

SK 90 L H / 4 145 TC TW



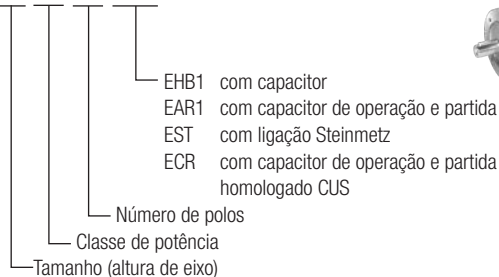
Motores assíncronos de polos comutáveis

SK 132 M 8 / 2 WU



Motores assíncronos monofásicos

SK 90 LB / 4 EHB1



Motores assíncronos lisos (Catálogo M7010)



- ▶ ISO F
- ▶ Adequado para operação com inversores
- ▶ Design lavável
- ▶ Superfícies lisas especiais para a aplicação na indústria alimentícia

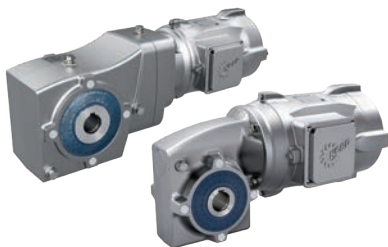
Tamanhos: 71 – 100

Potência: 0,12 – 2,2 kW

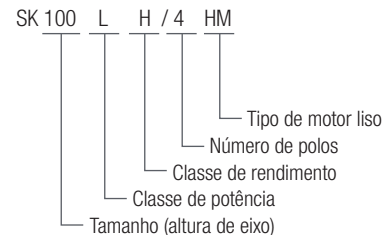
Número de polos: 4

Grau de proteção: IP66 opcionalmente IP69K
(possível em combinação com um redutor)

Classe de rendimento: IE3



Motores assíncronos lisos



- ▶ Nos motores lisos não ventilados a letra de eficiência H ou P significa Premium Efficiency (IE3)

Motor UNIVERSAL (DS1005)



Certificação internacional

- ▶ CE
- ▶ UL standard 1004
- ▶ CSA
- ▶ CCC
- ▶ EAC
- ▶ ISI
- ▶ UA
- ▶ UKCA
- ▶ NOM

Normas internacionais sobre energia

- ▶ IEC 60034-30
- ▶ EISA 2007
- ▶ EER 2010
- ▶ CEL/GB 18613
- ▶ MEPS AS/NZ 1359.5

Dual-Mode: 50 Hz e 60 Hz

Quatro diferentes pontos de operação

Tamanhos: 63 – 225

Potência: 0,12 – 45 kW

Número de polos: 4

Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66

Classe de rendimento: IE3 / Premium

3~Mot. SK 90 SP/4 CUS TF BRE20

V D/Y	Hz	A	kW	hp	cosφ	r/min	Nom.EFF	
220/380	50	4,25/2,45	1,1	1,5	0,81	1420	84,9	
230/400	50	4,12/2,38	1,1	1,5	0,78	1430	85,3	IE3
240/415	50	4,19/2,42	1,1	1,5	0,76	1435	85,5	
265/460	60	3,64/2,14	1,1	1,5	0,76	1740	86,9	IE3

S1 Tamb 40 °C 20,7 kg
 IEC/EN 60034 (H) SF 1,15 NEMA CODE L
 Th. CI 155(F) IP 55 TEFC DP
 三相异步电动机 Usable at 440V Y 60Hz
 Over Temp Prot-2 Class F Usable at 480V Y 60Hz
 Brake 20 Nm 230 VAC 205 VDC
 201912345-1200 930 12345678 2020
 2
 Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com

Exemplo de placa de identificação motor UNIVERSAL
UA e UKCA são marcados separadamente no motor.

Motores síncronos padronizados (TI60-0001 e TI60-0004)



- ▶ ISO B
- ▶ Adequado somente para operação com inversores
- ▶ Operação em malha aberta ou fechada com inversores de frequência NORD
- ▶ Elevadas reservas de sobrecarga

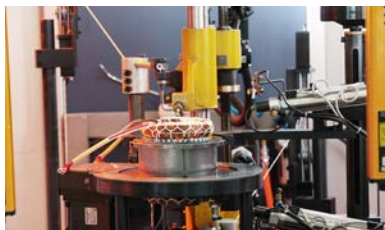
Tamanhos: 80 – 100

Potência: 1,1 – 5,5 kW

Número de polos: 4

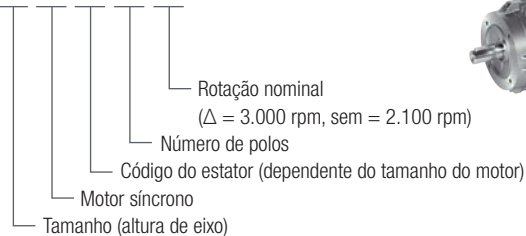
Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66

Classe de rendimento: IE4



Motores síncronos padronizados

SK 100 T 2 / 4 Δ



Motores síncronos IE5+ (Catálogo M5000)



- ▶ Máxima eficiência operacional com tecnologia IE5
- ▶ Custo total de operação (TCO) reduzido e rápido retorno do investimento (ROI)
- ▶ Permite a redução no número de versões através do torque constante por uma ampla faixa de rotações
- ▶ Motor aplicável mundialmente
- ▶ Montagem flexível do motor: Montagem direta, IEC, NEMA
- ▶ Motores não ventilados com carcaça lisa para aplicações laváveis
- ▶ Opcionalmente: encoder integrado ao motor
- ▶ Opcionalmente: freio mecânico integrado

Tamanhos: 71, 90

Potência: não ventilado (TENV) 0,35 – 2,2 kW
ventilado (TEFC) 0,5 – 3,7 kW

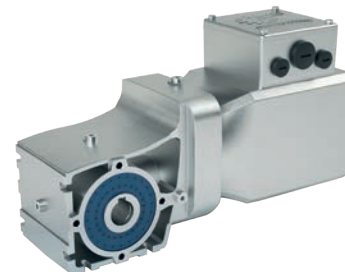
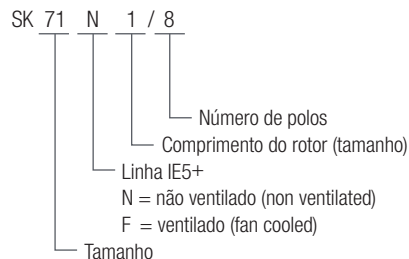
Número de polos: 8

Torque: 1,6 – 14,7 Nm

Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66
ou IP69K (em combinação com o redutor)

Classe de rendimento: IE5 é em parte excedido significativamente

Motores síncronos IE5+



Motores síncronos IE5+

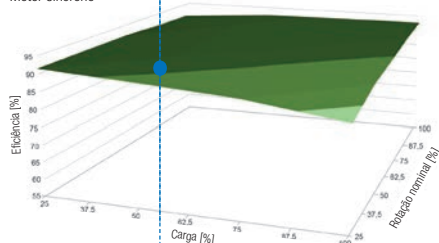


IE5

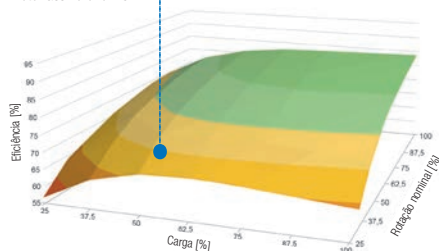
O motor síncrono IE5+ se caracteriza por um rendimento muito alto. Especialmente na operação com carga parcial e rotação parcial são possíveis grandes economias de energia em comparação a motores assíncronos.* Isso reduz os custos totais para o cliente.

* Exemplo de eficiência:
Carga 50 % / Rotação 37,5 %

Motor síncrono IE5+



Motor assíncrono IE3



Motores à prova de explosão por poeira (Catálogo G2122)



- ▶ Zona 21, Categoria de aparelho 2D, Ex tb 125° C
- ▶ Zona 22, Categoria de aparelho 3D, Ex tb 125° C
- ▶ Montagem direta e IEC

Tamanhos: 2D: 63 – 180 / 3D: 63 – 250
Potência: 0,12 – 22 kW / 3D: 0,12 – 55 kW
Número de polos: 4
Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66
Classe de rendimento: IE3

Motores à prova de explosão por gás (Catálogo G2122)



- ▶ Zona 1, Categoria de aparelho 2G, Exe T3
- ▶ Zona 2, Categoria de aparelho 3G, Exn T3
- ▶ Montagem direta e IEC

Tamanhos: 63 – 180
Potência: 0,12 – 17,5 kW
Número de polos: 4
Grau de proteção: IP55 opcionalmente IP66
Classe de rendimento: IE3



- ▶ Também estão disponíveis motores conforme IEC Ex, EAC Ex, CCC Ex e NEC 500 (HazLoc), (Catálogo G2122)
- ▶ Informações adicionais sobre a proteção contra explosão na Europa estão no manual N° mat. 6091602
- ▶ Outros tamanhos de motor e tipos de proteção contra ignição sob consulta

Opções de motores

Denominação	Significado
BRE +	Freio / torque de frenagem + subopções
DBR +	Freio duplo + subopções
RG *	Versão protegida contra corrosão
SR *	Versão protegida contra poeira e corrosão
IR *	Relé de corrente
FHL *	Destravamento manual bloqueável
HL	Destravamento manual
MIK	Microinterruptor
AS55 *	Montagem externa
BRB	Aquecimento estacionário/freio
NRB1/2	Freio com ruído reduzido
ERD	Borne de aterramento externo
TF	Sensor de temperatura, termistor PTC
TW	Monitoramento de temperatura, bimetal
SH	Aquecimento estacionário
WU	Rotor de liga silício-alumínio
Z	Massa de inércia adicional, ventilador fundido
WE	Segunda ponta de eixo
HR	Volante manual
RD	Teto de proteção
RDT	Teto de proteção, cobertura têxtil da ventoinha
RDD	Cobertura dupla do ventilador
AS66	Montagem externa
OL	Sem ventilador
OL/H	Sem ventilador, sem cobertura

Denominação	Significado
KB	Fechada furação para água de condensação
MS	União por conector para motor
EKK	Caixa de ligação em peça única
KKV	Caixa de ligação resinada
FEU	Isolamento à prova de umidade
TRO	Isolação de proteção para clima tropical
MOL	Versão para ordenhadeiras
VIK	Norma – União de Energia Industrial
F	Ventilador externo
RLS	Contra recuo
MG	Encoder incremental magnético
SL	Sensores de rolamento
IG	Encoder incremental
IG.P	Encoder incremental com conector
IG.K	Encoder incremental com caixa de ligação
AG	Encoder absoluto

* não para DBR



- ▶ Nem todas as opções estão disponíveis para todos os motores
- ▶ Descrições e gráficos detalhados sobre as opções estão disponíveis no M7000
- ▶ Outras opções sob consulta (por ex. 2xTF, PT100 etc.)

Inversores de frequência NORDAC *LINK FDS*

Soft-starters NORDAC *START*

Inversores de frequência do armário de controlo NORDAC *PRO*

Inversores de frequência descentralizados NORDAC *FLEX*

Inversores de frequência descentralizados NORDAC *BASE*

Inversores de frequência do armário de controlo NORDAC *PRO*



NORDAC PRO SK 500P (Catálogo E3000)



Inversor de frequência do armário de controle

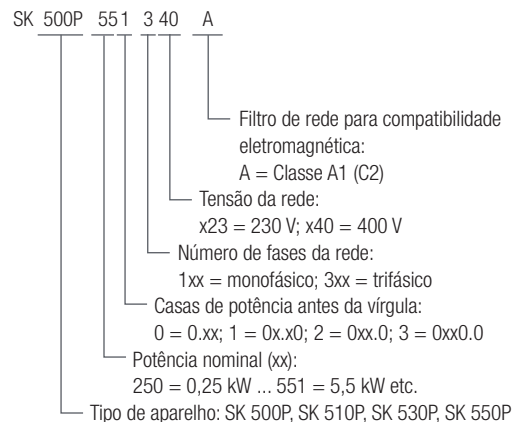
- ▶ O acionamento universal, em diversas opções básicas, expansíveis modularmente
- ▶ Controle vectorial de corrente preciso com elevada reserva de sobrecarga até 200% para o funcionamento de motores assíncronos e síncronos
- ▶ POSICON – modo de posicionamento integrado
- ▶ Interface universal para ethernet em tempo real PROFINET, ETHERCAT, ETHERNET IP e POWERLINK
- ▶ CANopen como equipamento de série
- ▶ Acionamento profissional DS402 para CANopen, ETHERCAT e POWERLINK
- ▶ Função PLC integrada para funções próximas ao acionamento já no aparelho básico
- ▶ Interface de encoder TTL bem como interface de encoder universal opcionalmente
- ▶ Opcionalmente: Parada segura com “Safe Torque Off” (STO) e “Safe Stop 1” (SS1-t) conforme EN 61800-5-2
- ▶ Cartão microSD
- ▶ Interface USB para conexão com a NORDCON, pode ser usada mesmo sem alimentação de energia
- ▶ Projeto compacto, estreito e permite montagem lado a lado
- ▶ Nos tamanhos 1 e 2 todas as conexões são plugáveis, também as conexões para rede e motor

Tamanhos: 5

Tensão: 1~ 200 – 240 V, 3~ 380 – 480 V

Potência: 0,25 – 22 kW

NORDAC PRO SK 500P



NORDAC PRO SK 500E (Catálogo E3000)



Inversor de frequência do armário de controle

- ▶ Funcionalidade máxima
- ▶ Controle vetorial “Sensorless”(controlador ISD)
- ▶ Interface multi-encoder
- ▶ PLC integrado funções próximas ao acionamento a partir de SK 520E
- ▶ Opcionalmente: Posicionamento POSICON a partir de SK 530E
- ▶ Opcionalmente: Parada segura com “Safe Torque Off” (STO) e “Safe Stop 1” (SS1) conforme EN 61800-5-2 (para SK 510E e SK 530E)
- ▶ Operação de motores ASM e PMSM
- ▶ Função de economia de energia
- ▶ Elevadas reservas de sobrecarga (200%) sobre todas as potências até 160 kW
- ▶ Muitos barramentos de campo e sistemas de barramento baseados em Ethernet industrial
- ▶ Opcionalmente: CANopen integrado a partir de SK 511E
- ▶ Filtro de rede classe C1 integrado
- ▶ Sistemas de refrigeração alternativo, por ex., “Cold-Plate”
- ▶ Montagem no painel elétrico IP20

Tamanhos: 11

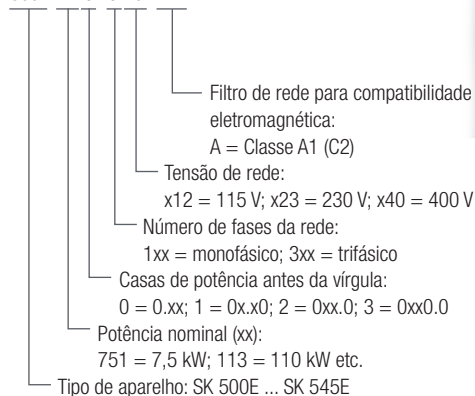
Tensão: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,

3~ 380 – 480 V

Potência: 0,25 – 160 kW

NORDAC PRO SK 500E

SK 500E 11 3 40 A



NORDAC ON/ON+ SK 300P (Catálogo E3000)



Inversor de frequência descentralizado

O inversor de frequência atende aos requisitos especiais dos transportadores horizontais. O NORDAC ON foi desenvolvido para acionamentos IE3 e o NORDAC ON+ foi otimizado para funcionar com o motor síncrono IE5+. Ele se destaca por uma interface Ethernet integrada, total plugabilidade e um projeto extremamente compacto. Uma solução Plug-and-Play econômica para ambientes IloT.

- ▶ 4 entradas digitais, 2 saídas digitais
- ▶ Segurança funcional: STO, SS1
- ▶ Interface Ethernet integrada configurável por parâmetros
- ▶ Atualização do firmware via Ethernet
- ▶ Interfaces do encoder: RS485
- ▶ Instalação e manutenção fáceis devido à total plugabilidade
- ▶ 4 conjuntos de parâmetros, diretamente comutáveis online
- ▶ Operação em 4 quadrantes através do chopper de frenagem integrado
- ▶ Controle U/f, controle vetorial de corrente na operação em malha aberta e fechada
- ▶ Alta qualidade de regulagem e alta capacidade de sobrecarga para motores síncronos e assíncronos
- ▶ Função PLC para tarefas próximas ao acionamento
- ▶ POSICON – modo de posicionamento integrado
- ▶ Temperatura ambiente: -30...+40° C (S1)

NORDAC ON/ON+ SK 300P



- NORDAC ON ▶ Com motor IE3 otimizado
- NORDAC ON+ ▶ Com o novíssimo motor IE5+

Tamanhos: 2

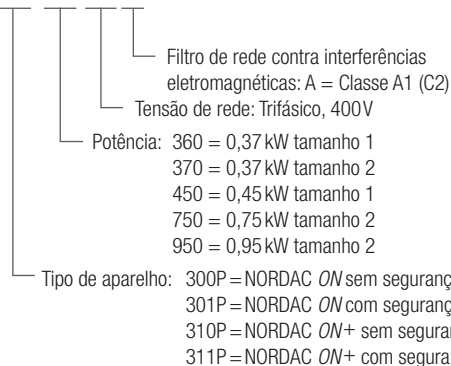
Potência: 0,37 – 0,95 kW

Tensão de rede: 3 ~ 400 V

Tensão de alimentação: 24 V DC externo

- ▶ NORDAC ON Capacidade de sobrecarga típica: 150 % para 60 s, 200 % para 5 s, 250 % para 1 s
- ▶ NORDAC ON+ Capacidade de sobrecarga típica: 150 % para 60 s, 200 % para 5 s, até 300 % para 1 s
- ▶ NORDAC ON Grau de proteção: IP55
- ▶ NORDAC ON+ Grau de proteção: IP55/IP66

SK 300P 360 340 A



NORDAC LINK SK 250E FDS (Catálogo E3000)



Inversor de frequência

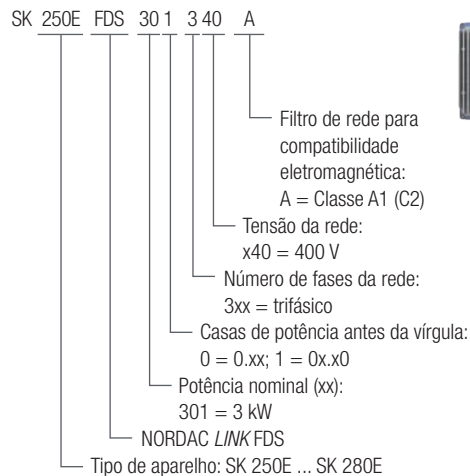
- ▶ Instalação e manutenção fáceis devido à total plugabilidade
- ▶ Interruptor de manutenção opcional e EEPROM removível para facilidade de manutenção
- ▶ Configuração livre para a sua aplicação
- ▶ Montagem em campo próximo ao motorreductor, graças ao alto grau de proteção IP55/IP65
- ▶ Operação de motores assíncronos e síncronos
- ▶ Alta sobrecarga até 200 % e operação em 4 quadrantes, graças à resistência de frenagem opcional
- ▶ Muitos barramentos de campo e sistemas de barramento baseados em Ethernet industrial e ASI
- ▶ Operação local através de interruptores opcionais com chave/manuais, botões e potenciômetros
- ▶ Parada segura com “Safe Torque Off” (STO) e “Safe Stop 1” (SS1) conforme EN 61800-5-2 bem como ProfiSAFE com funções de segurança funcional, por ex., Safe Limit Speed
- ▶ POSICON – modo de posicionamento integrado

Tamanhos: 3

Tensão: 3~ 380 – 500 V

Potência: 0,37 – 7,5 kW

NORDAC LINK SK 250E FDS



- ▶ FDS = Field Distribution System

NORDAC FLEX SK 200E (Catálogo E3000)



Inversor de frequência descentralizados

- ▶ Controle vetorial “Sensorless” (controlador ISD)
- ▶ PLC integrado funções próximas ao acionamento
- ▶ Comando de posicionamento POSICON integrado
- ▶ Parada segura com “Safe Torque Off” (STO) e “Safe Stop 1” (SS1) conforme EN 61800-5-2 bem como ProfiSAFE com funções de segurança funcional, por ex., Safe Limit Speed
- ▶ Operação de motores ASM e PMSM
- ▶ Função de economia de energia
- ▶ Montagem no motor e na parede
- ▶ IP55 (opcionalmente IP66)
- ▶ AS-Interface integrada no SK 22xE e SK 23xE
- ▶ Muitos barramentos de campo e sistemas de barramento baseados em Ethernet industrial
- ▶ Opções de conectores de engate rápido para conexões de comando, controle e potência
- ▶ ATEX Zona 22, categoria 3D (tamanhos 1 – 3)
- ▶ POSICON – modo de posicionamento integrado

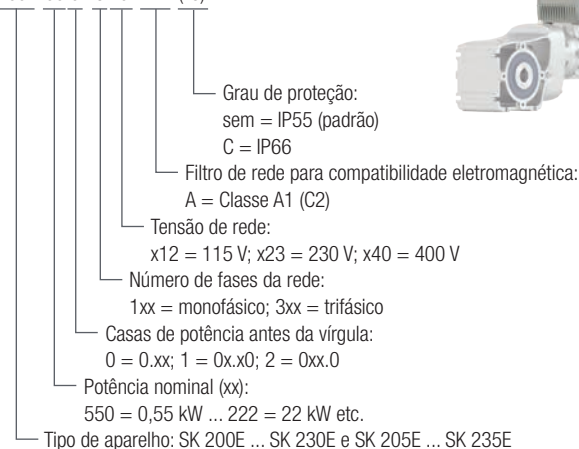
Tamanhos: 4

Tensão: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,
3~ 380 – 500 V

Potência: 0,25 – 22 kW

NORDAC FLEX SK 200E

SK 200E 55 0 3 40 A (-C)



NORDAC BASE SK 180E (Catálogo E3000)



Inversor de frequência descentralizados

- ▶ Controle vetorial “Sensorless” (controlador ISD)
- ▶ PLC integrado funções próximas ao acionamento
- ▶ Possibilidade de operação no disjuntor de corrente residual, corrente de fuga <16 mA
- ▶ AS-Interface integrada no SK 190E
- ▶ Função de economia de energia
- ▶ Montagem no motor e na parede
- ▶ IP55 (IP66 ou IP69K opcionalmente)
- ▶ Filtro de rede integrado
- ▶ 2 entradas analógicas, 3 entradas digitais, 2 saídas digitais
- ▶ Entrada para sensor de temperatura (TF+ /TF-)
- ▶ RS485 (barramento do sistema / interface RS232)
- ▶ ATEX Zona 22, categoria 3D

Tamanhos: 2

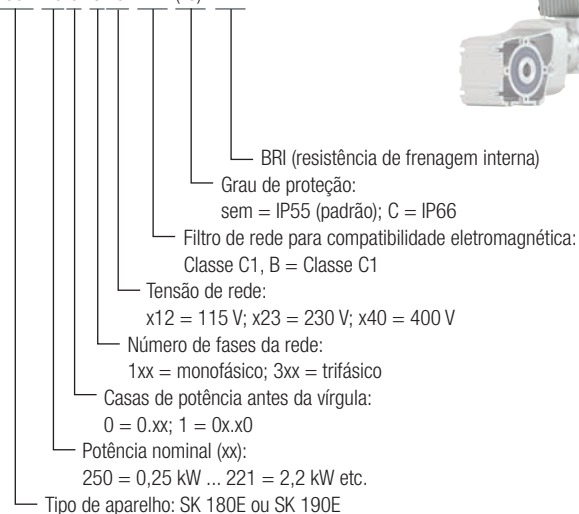
Tensão: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,

3~ 380 – 500 V

Potência: 0,25 – 2,2 kW

NORDAC BASE SK 180E

SK 180E 75 0 340 B (-C) XXX



NORDAC LINK SK 155E/175E FDS (Catálogo E3000)



Soft-starter

- ▶ Todas as I/O, interfaces de barramento e conexões de potência plugáveis para fácil comissionamento e manutenção
- ▶ Opções abrangentes, por ex., chave / interruptor de manutenção
- ▶ PLC integrado funções próximas ao acionamento
- ▶ Partida totalmente eletrônica com função de reversão, livre de desgaste
- ▶ Funcionalmente compatível com NORDAC *START* modular
- ▶ Grau de proteção IP65
- ▶ Fácil colocação em operação
- ▶ Pode ser utilizada AS-Interface ou PROFIBUS
- ▶ Montagem em campo
- ▶ Parametrizável no local

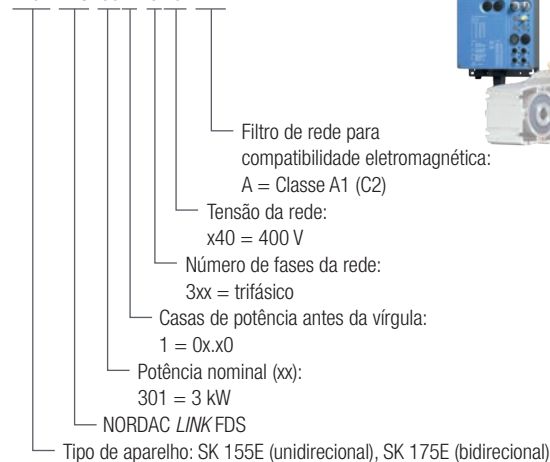
Tamanhos: 1

Tensão: 3~ 380 – 500 V

Potência: 0,12 – 3 kW

NORDAC LINK SK 155E/175E FDS

SK 175E FDS 301 3 40 A



- ▶ FDS = Field Distribution System

NORDAC START SK 135E (Catálogo E3000)



Soft-starter

- ▶ Partida de motor com partida suave e função de reversão
- ▶ Retificador de frenagem integrado para o controle de um freio (BRE)
- ▶ PROFIBUS ou AS-Interface integrada
- ▶ Montagem na parede ou no motor
- ▶ IP55 (IP66 ou IP69K opcionalmente)
- ▶ Filtro de rede integrado
- ▶ 2 entradas digitais, 2 saídas digitais
- ▶ Entrada para sensor de temperatura (TF+ / TF-)
- ▶ Interface RS232
- ▶ ATEX Zona 22, categoria 3D
- ▶ Partida eletrônica livre de desgaste
- ▶ Redução do desgaste mecânico devido à redução do torque de partida

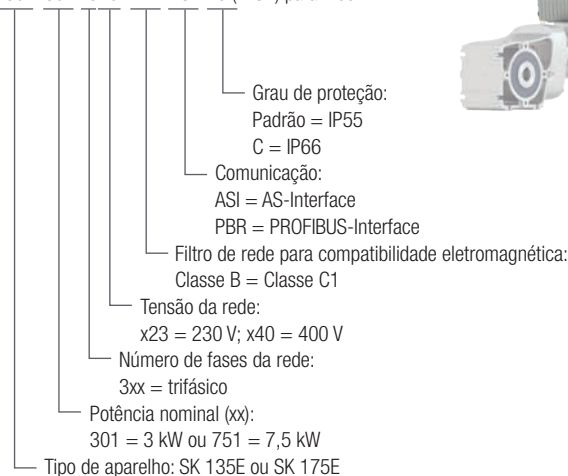
Tamanhos: 2

Tensão: 3~ 200 – 240 V, 3~ 380 – 500 V

Potência: 0,12 – 3 kW ou até 7,5 kW

NORDAC START SK 135E

SK 135E 301 340 B ASI C (-NSD) para IP69K



Software NORDCON



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

▶ Controle

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



▶ Parametrização

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



▶ Diagnóstico

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



▶ Programação do PLC

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

Solução móvel de colocação em operação e assistência

NORDAC ACCESS BT



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

- ▶ Memória de parâmetros stand-alone
- ▶ Interface Bluetooth para inversor e NORDCON APP
- ▶ Transmissão de dados ao PC através de USB
- ▶ Pode ser inserido/removido durante o funcionamento

NORDCON APP



- ▶ Visualização com base em painel de instrumentos, para o monitoramento do acionamento e diagnóstico de erros
- ▶ Parametrização com função de ajuda e acesso rápido aos parâmetros
- ▶ Função de osciloscópio para a análise do acionamento configurável individualmente
- ▶ Função de backup e recuperação o fácil manuseio dos parâmetros do acionamento

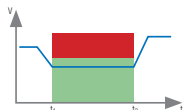
PROFIsafe



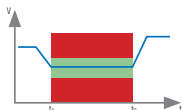
Safe Motion PROFIsafe através de PROFINET com o módulo SK TU4-PNS



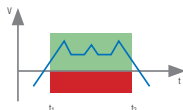
Funções de segurança para acionamentos conforme IEC 61800-5-2



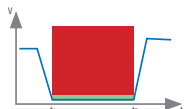
Velocidade limitada segura (SLS)



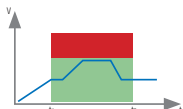
Faixa de velocidades segura (SSR)



Direção de movimento segura (SDI)



Parada operacional segura (SOS)



Registro de velocidade seguro (SSM)

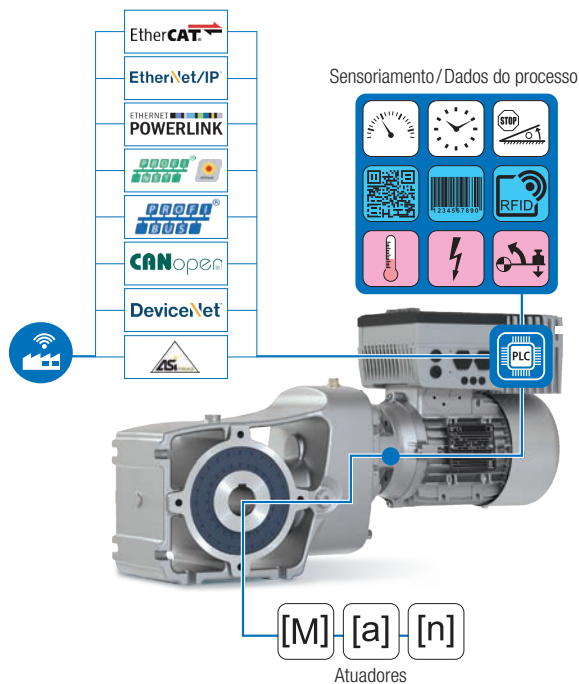
- PL_e (Performance Level)
Cat. 4 conforme ISO 13849-1
- SIL 3 (Safety Integrity Level)
conforme IEC 62061

+ Configuração I/O segura definida pelo usuário

- ▶ Implementação simples de reações seguras para os inversores da linha NORDAC *FLEX* e NORDAC *LINK*
- ▶ Segurança abrangente para a operação confiável de equipamentos e máquinas
- ▶ Segurança funcional com um único cabo de rede
- ▶ Trabalho de fiação minimizado
- ▶ Disponibilidade global dos dados de máquina orientados à segurança

Sistemas de barramento e Ethernet industrial

Sistemas de barramento/Ethernet industrial



A tecnologia de conexão correta – pré-confeccionado (Catálogo E3000)



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

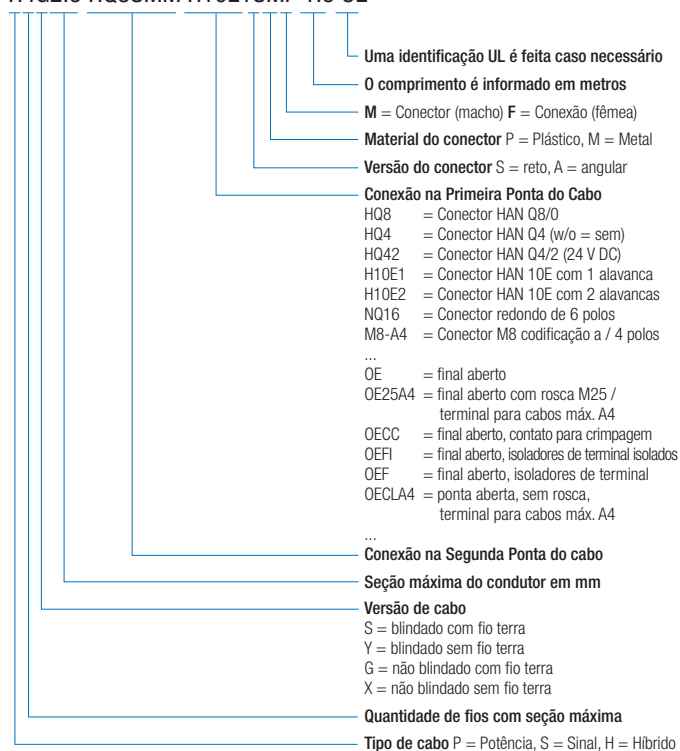
- ▶ De acordo com a versão, os cabos de conexão podem conter condutores para ligação de potência (rede elétrica ou motor) e eventualmente cabos para termistor PTC e tensão de comando 24 V DC
- ▶ Os cabos de comando servem exclusivamente para transmissão de sinais de comando (sinais do encoder, barramento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

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.

- ▶ Cabo para a ligação entre motor e inversor de frequência
- ▶ Conexão de rede e cabo Daisy-Chain
- ▶ Cabo de sinal e cabo do resistência de frenagem

A tecnologia de conexão correta – pré-confeccionado

SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



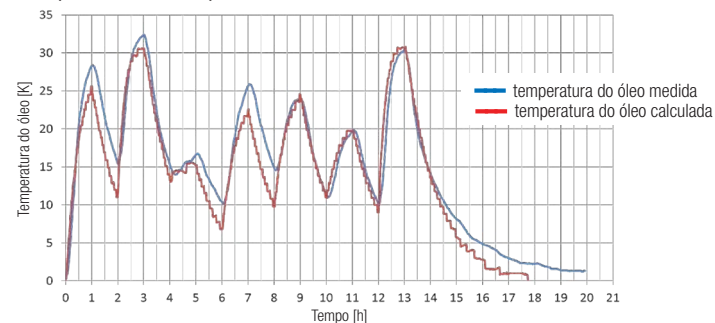
Condition Monitoring para Predictive Maintenance (Folheto S9091)

No Condition Monitoring os dados do acionamento e de condição são registrados periodicamente ou permanentemente, para otimizar a segurança operacional e a eficiência de máquinas e equipamentos. A partir do Condition Monitoring podem ser deduzidas informações importantes para Predictive Maintenance. O objetivo é uma manutenção proativa de máquinas e equipamentos, reduzir tempos de inoperância e aumentar a eficácia do sistema completo.

A INDUSTRIAL INTERNET of THINGS (IIoT) se concentra na aplicação da internet para processos e sequências industriais. Os objetivos da IIoT são o aumento da eficiência operacionais, redução de custos e processos mais rápidos. Têm grande importância os sensores e dados de sensores, que formam a base para Condition Monitoring e Predictive Maintenance.

- ▶ Soluções de Condition Monitoring integradas no inversor de frequência, para sistemas de Predictive Maintenance
- ▶ Sistema preparado para IIoT / INDUSTRY 4.0 READY!
- ▶ Disponível para soluções descentralizadas e de painel elétrico

Comportamento da temperatura do óleo no redutor



Sensoriamento

- ▶ Sensoriamento virtual, o PLC interno pode calcular informações, por ex., o momento ideal para troca do óleo
- ▶ Interface para sensoriamento digital/analógico

Interfaces de comunicação

- ▶ Valores limiares ou informações gerais da condição podem ser trocadas externamente (através do protocolo padrão de linguagem da Ethernet industrial)

PLC integrado

- ▶ Pré-processamento dos dados local, no PLC integrado
- ▶ Pré-processamento dos valores de limiar

Condition Monitoring para Predictive Maintenance (Folheto S9091)



Sensor de vibração do sistema

- ▶ Sensores qualificados pela NORD
- ▶ Podem ser conectados sensores específicos do cliente (analógicos /digitais)



Sensor de temperatura

- ▶ Sensor da temperatura do motor com base em PT1000
- ▶ Temperatura ambiente ou do sistema



Troca do óleo

- ▶ Determinação do momento ideal para a troca de óleo com base na temperatura virtual do óleo
- ▶ O algoritmo roda no PLC integrado



Parâmetros do acionamento

- ▶ Leitura dos parâmetros do sistema de acionamento
- ▶ Bases para sensoriamento virtual



PLC integrado

- ▶ Pré-processamento dos parâmetros específicos do acionamento e do sensoriamento próximo ao acionamento
- ▶ Análise das condições operacionais do acionamento



Semáforo

- ▶ Indicação local das condições operacionais do acionamento
- ▶ Funcionalidades escalonáveis



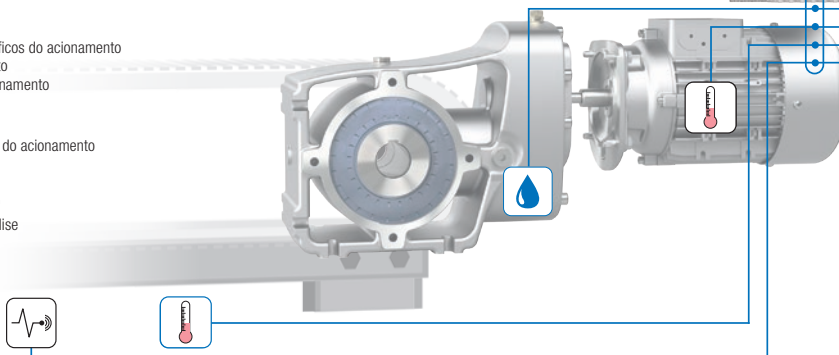
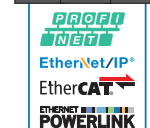
Administração local dos dados (IPC)

- ▶ Avaliação dos dados do acionamento e análise do acionamento e do sistema
- ▶ Condition Monitoring



Painel de controle local

- ▶ Indicação dos dados do acionamento e do sistema



PLC de ordem superior

- ▶ Processamento das informações de monitoramento de condição do lado do cliente
- ▶ Reunião das informações de monitoramento de condição coletados aos dados do processo

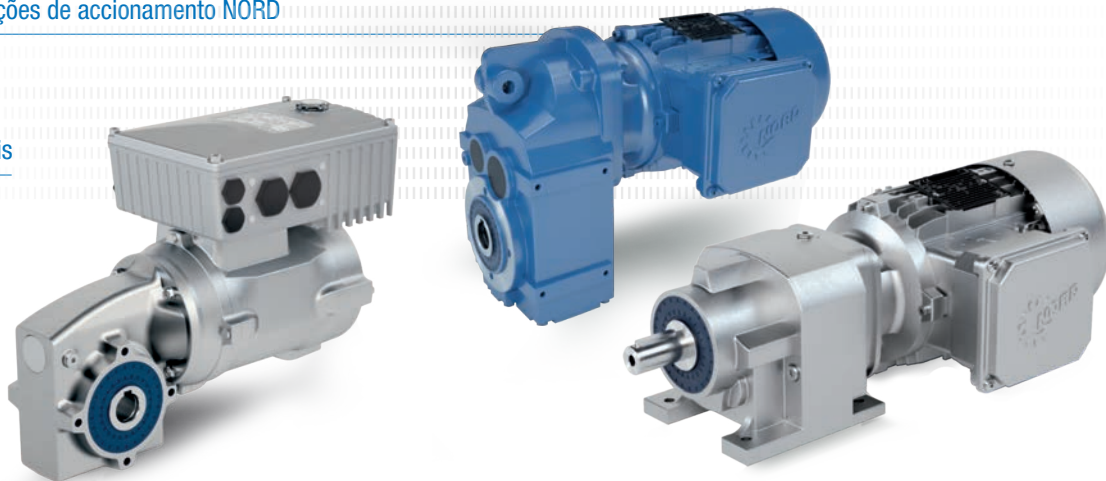
[Proteção de superfície para soluções de accionamento NORD](#)

[Modos de operação nominais](#)

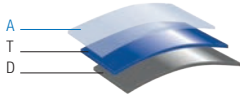
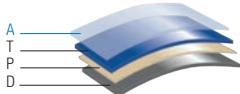
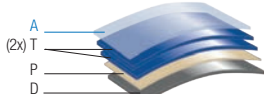
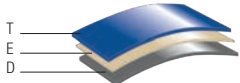
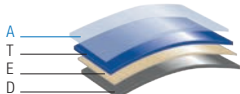
[Códigos de Proteção Internacionais](#)

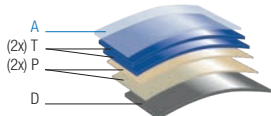
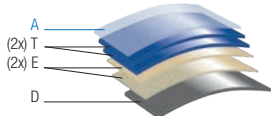
[Visão geral das marcações](#)

[Posições de montagem](#)



Proteção superficial para soluções em acionamentos NORD


Revestimento / Área de aplicação	Classe**	Estrutura	Espessura de camada*
Basic Basic+ Instalação no ambiente interno Anteriormente F2	C2		50 – 90 µm
NORD Severe Duty 2 NORD Severe Duty 2+ Instalação no ambiente externo e instalação externa protegida (por ex., em galpões abertos, não aquecidos) Anteriormente F3.0	C2		110 – 150 µm
NORD Severe Duty 3 NORD Severe Duty 3+ Montagem no ambiente externo, atmosfera urbana e industrial com baixa poluição Anteriormente F3.1	C3		160 – 200 µm
NORD Severe Chem Duty 3 Poluição química normal Anteriormente F3.4	C3		100 – 140 µm
NORD Severe Food Duty 3 NORD Severe Food Duty 3+ Áreas para embalagem de alimentos Anteriormente F3.5	C3		100 – 140 µm

Revestimento / Área de aplicação	Classe**	Estrutura	Espessura de camada*
NORD Severe Duty 4 NORD Severe Duty 4+ Montagem no ambiente externo, atmosfera urbana e industrial com média poluição Anteriormente F3.2	C4		220 – 260 µm
NORD Severe Duty 5 NORD Severe Duty 5+ Montagem no ambiente externo, atmosfera urbana e industrial com alta poluição Anteriormente F3.3	C5		200 – 240 µm
A	Opcionalmente demão de acabamento antimicrobiana (+ versões) Espessura de camada + 25 µm		
Z	Compensação de rebaixo no contorno e de vãos com vedante à base de poliuretano possível para NSD2, NSD3 NSD4 Inclusa para NSD5		
T	Demão de acabamento de poliuretano 2 componentes		
E	Primer epóxi fosfato de zinco 2 componentes		
P	Primer poliuretano 2 componentes		
D	Primer por imersão 1 componente (somente para carcaça de ferro fundido cinzento)		

**Comparável à classificação de condições ambientais conforme DIN EN ISO 12944-2

*Protocolo da espessura de camada com base na ISO 19840 disponível sob consulta

Visão geral diretivas para eficiência energética para motores

Região	Padrão de eficiência/ Por defeito	Eficiência energética mínima
 Europa	IEC 60034-30	IE3
 Reino Unido	IEC 60034-30	IE3
 Suíça	IEC 60034-30	IE3
 Turquia	IEC 60034-30	IE3
 Egipto	ES 2623-3	IE3
 EUA	NEMA MG-1	Premium Efficiency (IE3)
 Canadá	CSA C390-10	Premium Efficiency (IE3)
 China	GB 18613-2012; GB 25958-2010	IE3
 Brasil	INMETRO NBR 17094-1	Alto Rendimento Plus (IE3)
 México	NOM-016-ENER-2016	Premium Efficiency (IE3)
 Colômbia	Resolución no 1012 : 2015	IE3
 Chile	PE N° 7/01/2; IEC 60034-30-1	IE2

Região	Padrão de eficiência/ Por defeito	Eficiência energética mínima
 Equador	NTE INEN 2498 : 2009	IE2
 Austrália Nova Zelândia	AS / NZS 1359.5 : 2004	IE2
 Índia	IS 12615 : 2018	IE2
 Coreia do Sul	KS C IEC 60034	IE3
 Singapura	S602 : 2018	IE3
 Taiwan	IEC 60034-2-1	IE3
 Japão	JIS C 4034-30 : 2011	IE3
 Arábia Saudita	IEC 60034-30 : 2013	IE3
 União Económica Eurasíática	IEC 60034-2-1	IE2 a partir de 1 de Setembro 2022
 Ucrânia	IEC 60034-2-1	IE3



Note-se que as normas e directrizes estão sujeitas a alterações constantes e este excerto é apenas uma visão geral aproximada. Encontrará mais informações pode ser encontrado na nossa homepage.

Directrizes de eficiência para motores eléctricos

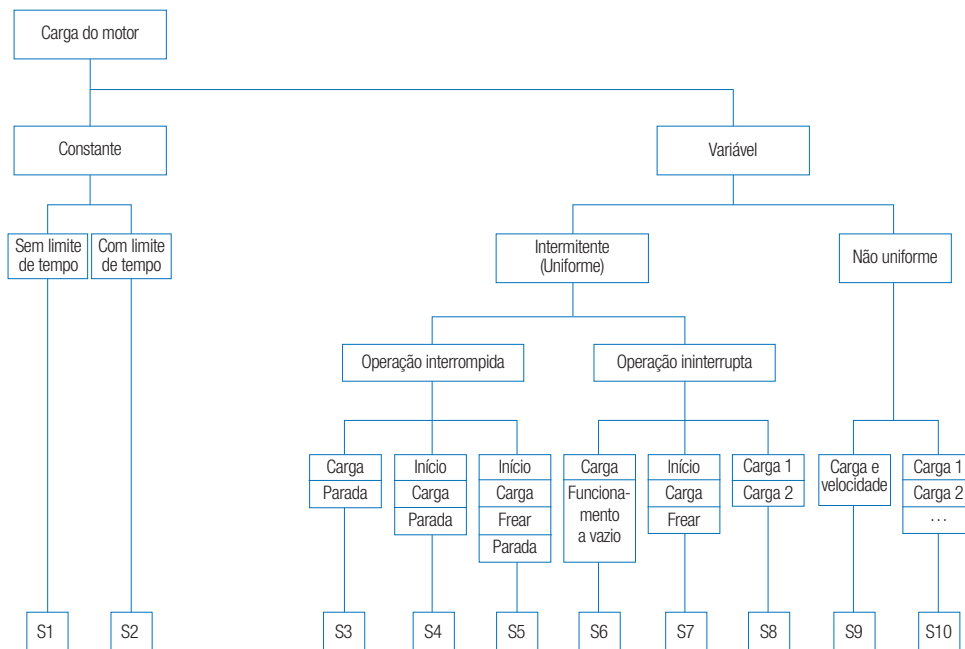
Modos de operação nominais conforme IEC 60034-1

Aumento da potência na operação por tempo limitado e na operação intermitente: Na operação por tempo limitado (S2) e na operação intermitente (S3) os motores elétricos podem ter carga maior do que na operação permanente (S1). (veja o catálogo de motores M7000)

- ▶ No caso de S2 o tempo de funcionamento em minutos deve ser informado como segue: "S2 15 minutos" com base em 60 minutos
- ▶ No caso de S3, S4, S5 e S6 deve ser informado um valor percentual, como segue: "S3 40%", ou seja: 40% tempo de funcionamento com base em 10 minutos



Catálogo de produtos:
Motores assíncronos M7000



Tipos de resfriamento para motores NORD conforme IEC 60034-6 e NEMA

IC411 “TEFC” – Motor completamente encapsulado autoventilado



- ▶ Carcaça nervurada ou lisa
- ▶ Ventilador no eixo do motor
- ▶ Rotação do ventilador e volume de ar diretamente proporcionais à rotação do motor
- ▶ A vazão de ar também resfria componentes acionados, por ex., redutor
- ▶ Método de resfriamento mais comum para motores elétricos

Produtos NORD

- ▶ Todos os motores NORD com carcaça nervurada

IC410 “TENV” – Motor completamente encapsulado não ventilado



- ▶ Carcaça nervurada ou lisa
- ▶ Sem ventilador
- ▶ Operação silenciosa – Sem ruído de ventilador
- ▶ Comprimento reduzido na opção OL/H
- ▶ Sem agitação do ar ambiente
- ▶ Muito comum para aplicações higiênicas, bem como em teatros e palcos

Produtos NORD

- ▶ Opção NORD OL ou OL/H
- ▶ Motores lisos assíncronos
- ▶ Motor síncrono IE5+ não ventilado

IC416 “TEBC” ou também “TEFV” – Motor completamente encapsulado não ventilado



- ▶ Carcaça nervurada ou lisa
- ▶ Ventilador externo montado diretamente no motor
- ▶ Rotação do ventilador e volume de ar independentes da rotação do motor
- ▶ O ventilador externo é uma unidade independente com alimentação de tensão separada
- ▶ A vazão de ar também resfria componentes acionados, por ex., redutor
- ▶ É aplicado preferencialmente na operação com inversor, quando o pleno torque do motor deve estar disponível à baixa rotação

Produtos NORD

- ▶ Opção NORD F

Códigos de Proteção Internacionais grau de proteção IP (IEC 60529)

Algarismo 1	Proteção contra corpos estranhos	Algarismo 2	Proteção contra água (umidade)
0	Sem proteção	0	Sem proteção
1	Proteção contra corpos estranhos sólidos com diâmetro a partir de 50 mm	1	Proteção contra gotas
2	Proteção contra corpos estranhos sólidos com diâmetro a partir de 12,5 mm	2	Proteção contra queda de gotas quando a carcaça está inclinada até 15°
3	Proteção contra corpos estranhos sólidos com diâmetro a partir de 2,5 mm	3	Proteção contra queda de água pulverizada até 60° com a vertical
4	Proteção contra corpos estranhos sólidos com diâmetro a partir de 1,0 mm	4	Proteção contra jatos de água de todos os lados
5	Protegido contra poeira em quantidade nociva	5	Proteção contra jato de água (bico) de qualquer ângulo
6	À prova de poeira	6	Proteção contra jato de água forte
		7	Proteção contra a imersão temporária
		8	Proteção contra a imersão permanente
		9K (conforme ISO 20653)	Proteção contra água em caso de lavadoras de alta pressão / vapor, específico para veículos rodoviários

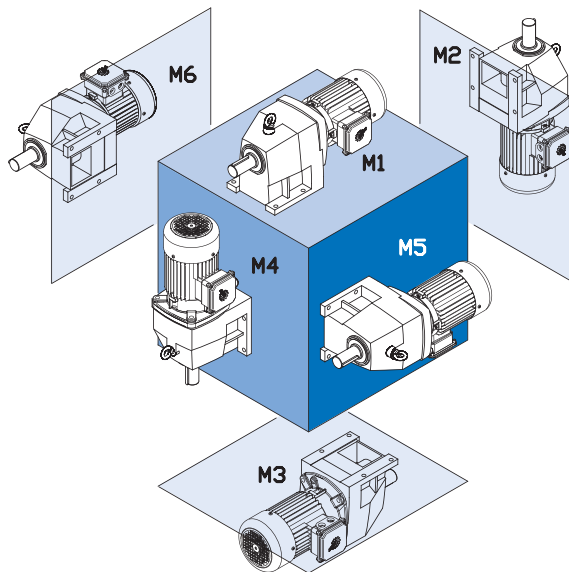
- ▶ Se um algarismo não for informado, isto é indicado por um "X" - por ex.: IP4X (Proteção contra corpos estranhos > 1,0 mm sem indicação da proteção contra umidade)
- ▶ Para IPX7 devem ser indicadas adicionalmente a profundidade e o tempo de imersão
- ▶ Até IPX6 estão contidos os graus de proteção menores

Visão geral das marcações

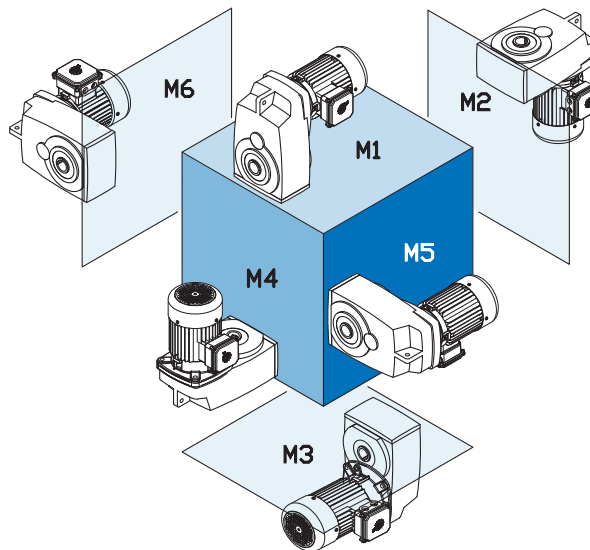
Região	Identificação	Abrev	Significado
Europa		CE	Conformité Européenne, Conformidade Europeia
Reino Unido		UKCA	UK Conformity Assessed
China		CCC	China Compulsory Certification
EUA Canadá		UL CSA	Underwriters Laboratories Canadian Standards Association
União Económica Eurasíatica		EAC	Eurasian Conformity
Índia		BIS	Bureau of Indian Standards
Ucrânia		UA	UkrSEPRO
México		NOM	Normas Oficiales Mexicanas
Brasil		ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Coreia do Sul		KC	Korea Certification
Austrália		RCM	Regulatory Compliance Mark
Marrocos		VOC	Verification of Conformity

O motor Universal NORD possui muitas das certificações citadas e permite aplicação flexível.

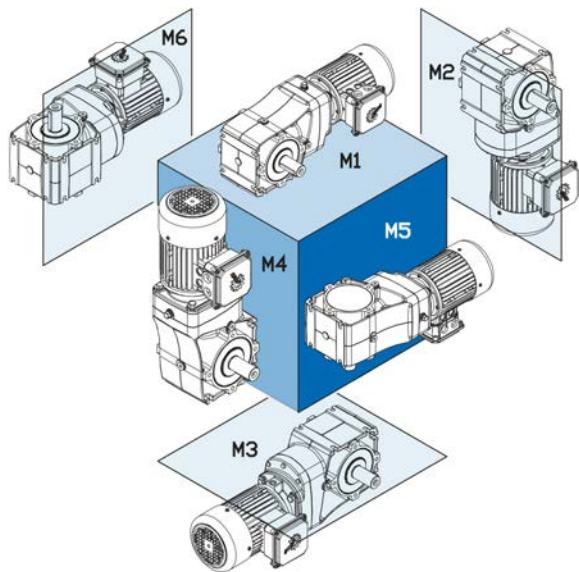
Posições de montagem redutores de engrenagens helicoidais



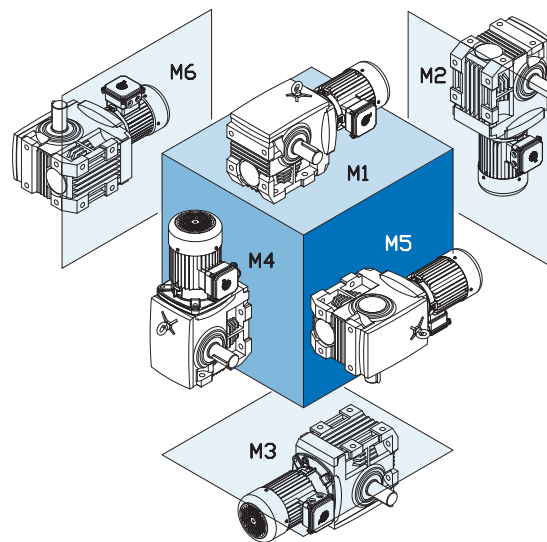
Posições de montagem redutores de eixos paralelos



Posições de montagem redutores de engrenagens cônicas

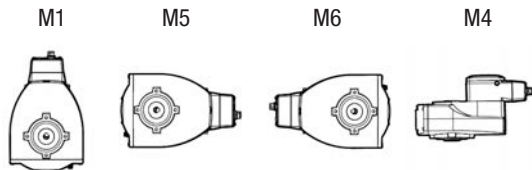


Posições de montagem redutores de rosca sem fim






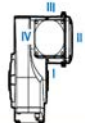

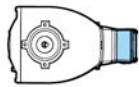

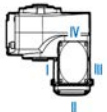
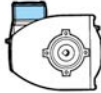

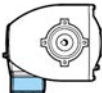
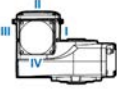
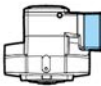
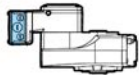
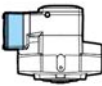
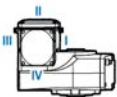
Posições de montagem e entrada de cabos DuoDrive

Formas Construtivas

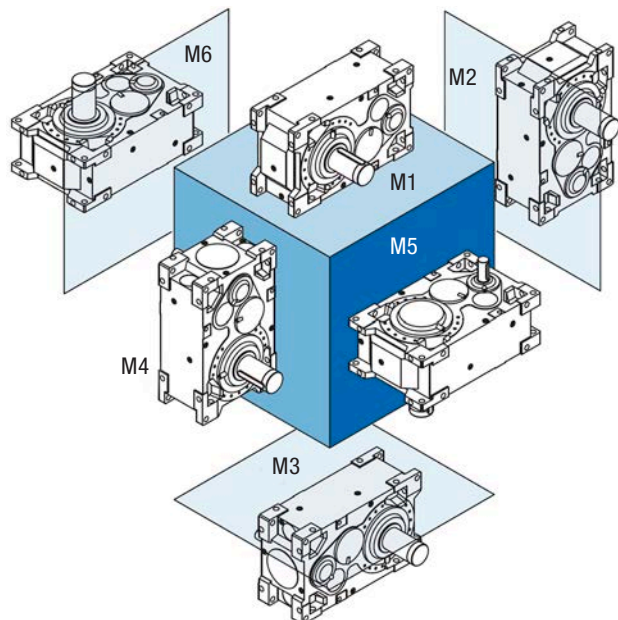


Entrada de cabos

Tipo de aparelho	Entrada de cabos
SK EVO 80	1 x M25 x 1,5 2 x M16 x 1,5
SK EVO 200	1 x M25 x 1,5 2 x M16 x 1,5

Formas Construtivas	Posição da conexão elétrica			Posição da entrada de cabos
	1	2	3	
M1				
M5				
M6				
M4				

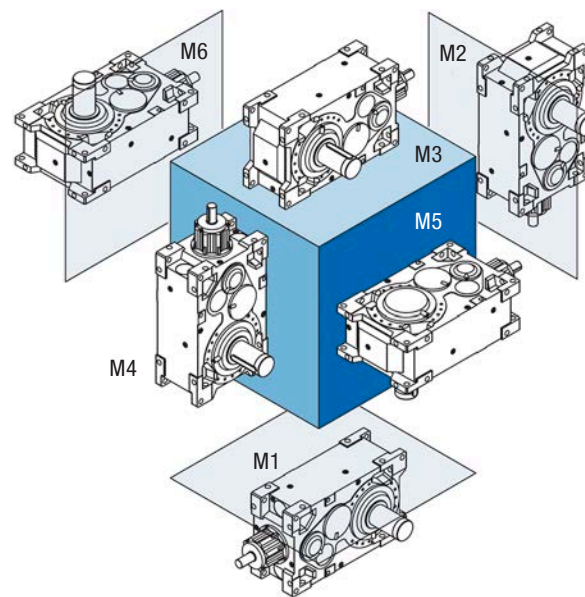
Posições de montagem redutores de eixos paralelos MAXXDRIVE®



Posições de montagem padrão:

- SKx207: M1
- SKx307: M3
- SKx321: M1
- SKx421: M1

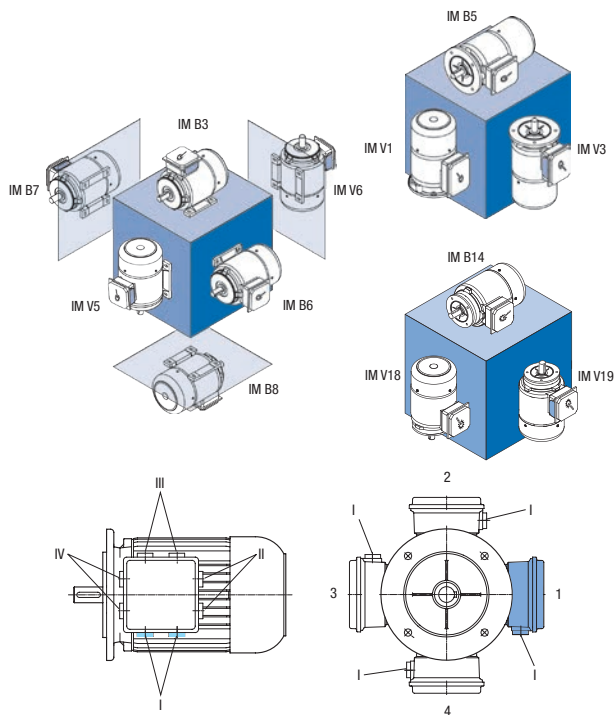
Posições de montagem redutores de engrenagens cônicas MAXXDRIVE®



Posições de montagem padrão:

- SKx407: M1
- SKx507: M3
- SKx418: M1
- SKx217: M1

Posição de montagem e da caixa de ligação dos motores



Processo de consulta



Konfigurator für passgenaue Antriebe



CAD-Daten generieren (3D-Modelle, Maßbilder, Umrisszeichnungen)



Angebote mit Einkaufspreisen erstellen



Auftragsstatus verfolgen

myNORD

O configurador de produção online que se encontra no portal do cliente myNORD (www.mynord.com) permite uma seleção conveniente do acionamento. Também podem ser selecionados acionamentos à prova de explosão, inclusive opções.

- ▶ Permitir uma configuração sob medida
- ▶ Geração direta de dados CAD (modelos 3D, desenhos dimensionais, desenhos de contorno)
- ▶ Criar as suas próprias ofertas online

É importante destacar que aqui pode ser visto se o acionamento selecionado está em conformidade com a proteção contra explosão ou não. Também estão contidos informação sobre preço e um modelo para consulta / pedido.

Caso não seja possível a configuração através do myNORD, está disponível um formulário de consulta (www.nord.com > Formulários > Formulário geral de cotação). A seleção do acionamento e a verificação de conformidade será realizada então pelo seu parceiro de contato técnico.



Formulário de inquérito NORD

BR

Nord Drivesystems Brasil LTDA
Rua Dr. Moacyr Antonio de Moraes, 127
07140-285 Guarulhos - São Paulo
T: +55 11 / 2402 8855
F: +55 11 / 2402 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
T: +351 234 / 727 090
F: +351 234 / 727 099
info.pt@nord.com