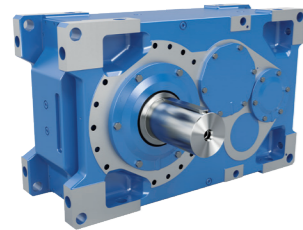
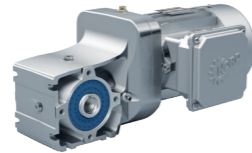


**Logística interna –  
Aplicação classificador de encomendas**  
Solução de acionamento para classificadores de encomendas





Redutores industrial



Motorredutores



Inversores de frequência e soft-starters

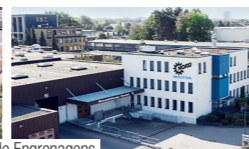
- ▶ Matriz e centro tecnológico em Bargteheide próximo a Hamburgo.
- ▶ Soluções inovadoras em acionamentos para mais de 100 segmentos industriais.
- ▶ 7 Locais de fabricação líderes em tecnologia produzem redutores, motores e inversores, formando sistemas em acionamentos completos, provenientes de um só fornecedor.
- ▶ A NORD tem 48 filiais próprias em 36 países e outros parceiros comerciais 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 personalizadas para cada cliente.



Matriz em Bargteheide



Fabricação de Engrenagens



Fabricação de Inversores



Montagem de Motores



Fabricação de Motores



Produção e Montagem

Os classificadores de encomendas são sistemas transportadores aéreos para armazenamento, acúmulo, transporte, classificação e separação de modo totalmente automático de produtos pendurados e de prateleira, sejam sacos plásticos, objetos redondos e cilíndricos ou caixas de papelão. Os artigos ficam em sacos suspensos (peso de 8 a 15 kg), que geralmente são transportados sob o teto em um monorilho. Normalmente, passam 5.000 a 8.000 sacos por hora pelo sistema. Os classificadores de encomendas permitem uma cadeia de processo contínua até a estação de embalagem e oferecem alta eficiência e flexibilidade.

Há tempos os classificadores de encomendas são o padrão nas áreas de comércio eletrônico e omnichannel. A indústria da moda, em particular, usa os sistemas de classificação inteligentes para processar pedidos e devoluções. Mas a demanda também está aumentando em outros setores, como varejo e indústria farmacêutica.

## Requisitos aos equipamentos de acionamento

Os classificadores de encomendas são sistemas compactos com os quais o espaço de armazenamento pode ser usado de forma otimizada. Os acionamentos são conectados diretamente aos monorilhos. Sendo assim, são necessárias unidades de acionamento pequenas, leves, compactas e descentralizadas. A potência e o torque não são muito altos. No entanto, devido ao processo, altas forças radiais e axiais devem ser absorvidas. Outras palavras-chaves são facilidade de serviço, integradores de sistema, baixa manutenção, ethernet, interfaces IloT, redução de versões e segurança. Para clientes internacionais, também é importante a conformidade com normas e diretivas globais.

## A solução NORD

Para classificadores de encomendas, a NORD implementa soluções de acionamento compactas e de baixa manutenção com um mínimo de versões de acionamento e que operam com eficiência energética. A primeira escolha é uma combinação do motor UNIVERSAL, um redutor de engrenagens cônicas ou de rosca sem fim e o inversor de frequência descentralizado NORDAC ON.

- ▶ O motor UNIVERSAL de alto rendimento é certificado pela CE, UL, CSA, CCC, ISI e EAC e, portanto, pode ser usado em todo o mundo. Ele é operado preferencialmente a 87 Hz e, graças ao enrolamento do estator, é perfeitamente compatível com o NORDAC ON. Com uso de um inversor, ele pode ser operado em uma rede de 50 Hz / 60 Hz
- ▶ Os redutores de engrenagens cônicas e rosca sem fim são caracterizadas por seu design compacto e, graças aos mancais opcionalmente reforçados, permitem a absorção de grandes forças axiais
- ▶ O inversor de frequência NORDAC ON foi desenvolvido especialmente para transportadores horizontais. Ele é descentralizado, compacto e compatível com plug-and-play. A interface ethernet multiprotocolo integrada resulta em uma redução de versões com vantagens adicionais em espaço e custo

## Logística interna – Aplicação classificador de encomendas

### Moda

Os clientes pedem tamanhos diferentes, experimentam todos, escolhem o certo e devolvem o restante. Os classificadores de encomendas levam esse fato em consideração. Eles armazenam todas as mercadorias e itens de vestuário em grandes armazéns e os conduzem em círculo. Depois que o pedido é feito, a mercadoria vai para a área de expedição e segue até o cliente.

### Comércio geral

A única diferença aqui são as mercadorias a serem classificadas.

### Comércio eletrônico

As compras online evoluíram: pedidos fáceis e entrega conveniente são o padrão hoje em dia.

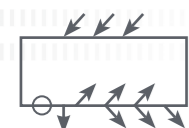
#### Mercadorias classificadas

Caixas de papelão	Sacos plásticos	Objetos cúbicos	Objetos cilíndricos
+	++	++	++
<small>(Restrição de tamanho)</small>			

#### Capacidade de produção

Normalmente, de 5.000 a 8.000/h por matriz

### Classificador circular



- ▶ O sistema de classificação forma um circuito fechado
- ▶ Vários pontos de entrada e saída
- ▶ Uso de diferentes tecnologias/métodos para carga e descarga

### Classificador linear



- ▶ O sistema de classificação forma uma única linha
- ▶ Um ponto de entrada e vários pontos de saída
- ▶ Uso de uma única tecnologia/método para carga e descarga

### Classificador de encomendas

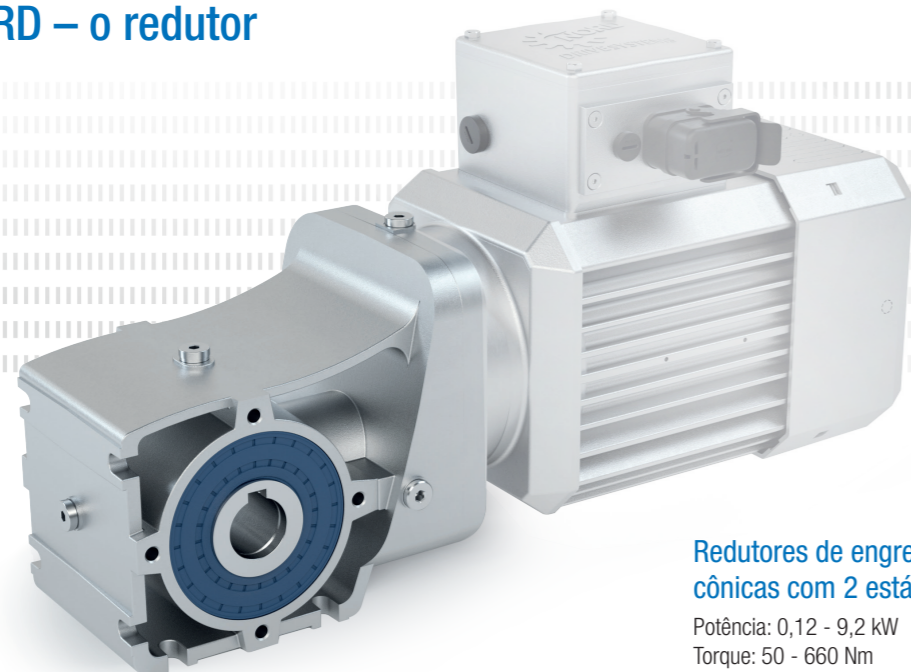


- ▶ O sistema de classificação se baseia na recirculação de encomendas
- ▶ Vários pontos de entrada e (normalmente) um ponto de saída
- ▶ O classificador possui funcionalidade de buffer

### Especificação típica do acionamento

- ▶ Projeto compacto
- ▶ Fácil manutenção
- ▶ Troca simples
- ▶ Inversores de frequência descentralizados
- ▶ Redução de versões
- ▶ Geralmente em pequenas faixas de potência
- ▶ Ethernet
- ▶ Internet IoT
- ▶ Conector macho
- ▶ Inversor de frequência montado sobre o motor
- ▶ Segurança via ethernet
- ▶ Certificação a nível mundial
- ▶ Economia de energia

## Classificador de encomendas: A solução NORD – o redutor



### Redutores de engrenagens cônicas com 2 estágios:

Potência: 0,12 - 9,2 kW  
Torque: 50 - 660 Nm  
Alumínio

Tipo	Faixa de relações de transmissão	Potência de entrada	Potência Máx	Torque Máx	Eixo oco	Eixo maciço
SK 9x0072.1	3,03-47,67	1,10	1,50	54	20	20x40,
SK 9x072.1	3,58-61,88	1,10	1,50	80	20,25	20x40, 25x50
SK 9x172.1	3,58-70,00	1,50	2,00	120	20, 25,30	20x40, 25x50
SK 9x372.1	3,72-55,49	3,00	4,00	220	25,30,35	25x50, 30x60
SK 9x672.1	4,36-48,56	9,20	10,00	365	30,35,40	30x60, 35x70
SK 9x772.1	4,17-66,96	9,20	10,00	655	40,45,55	35x70, 40x80

### Opções de redutores típicas



Carcaça 92.1, flange B14, eixo maciço, motor integrado



Carcaça 93.1, flange B5, eixo oco, motor integrado



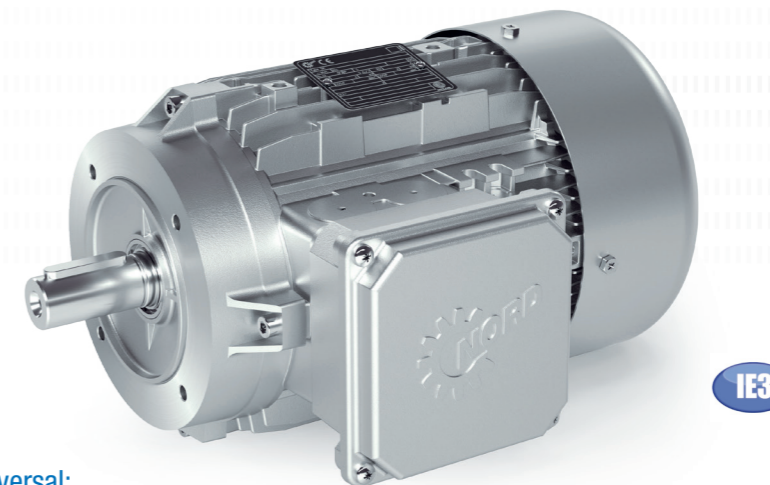
Carcaça 92.1, flange B14, eixo maciço duplo, motor integrado



Carcaça 93.1, flange B14, braço de torque, eixo oco, motor integrado

## Classificador de encomendas: A solução NORD – o Motor em IE3 - Solução padrão

0,12 até 5,5 kW e acima



### Motor mundial IE3 universal:



Tipo	$P_N$ [kW]	f [Hz]	$P_{S1máx}$ [kW]	U [V]	$\Delta U$ [%] +/-	$n_N$ [rpm]	$M_N$ [Nm]	$I_N$ [A]	cos $\varphi$ [A]	$\eta$ [%]	Fator de serviço
63 SP/4	0,12	50 60	0,18 0,18	400 460	10 10	1210 1630	1,42 1,05	0,54 0,43	0,82 0,72	58,7 68,6	1,50 1,50
63 LP/4	0,18	50 60	0,25 0,25	400 460	10 10	1270 1655	1,86 1,44	0,73 0,59	0,79 0,70	63,8 72,8	1,39 1,39
71 SP/4	0,25	50 60	0,37 0,37	400 460	10 10	1305 1680	2,71 2,10	0,99 0,77	0,85 0,78	65,7 74,8	1,48 1,48
71 LP/4	0,37	50 60	0,45 0,55	400 460	10 10	1345 1640	3,19 3,20	1,11 1,11	0,80 0,82	71,1 74,3	1,22 1,49
80 SP/4	0,55	50 60	0,75 0,75	400 460	10 10	1350 1685	5,31 4,25	1,77 1,49	0,81 0,78	75,3 80,1	1,36 1,36
80 LP/4	0,75	50 60	1,10 1,10	400 460	10 10	1335 1680	7,90 6,27	2,51 2,08	0,83 0,80	78,0 82,4	1,47 1,47
90 SP/4	1,10	50 60	1,50 1,50	400 460	10 10	1370 1700	10,2 8,30	3,18 2,66	0,84 0,83	80,5 84,8	1,36 1,36
90 LP/4	1,50	50 60	2,00 2,20	400 460	5 10	1330 1660	14,4 12,7	4,34 3,88	0,85 0,86	78,0 83,0	1,33 1,47
100 LP/4**	2,20	50 60	3,00 3,00	400 460	10 10	1440 1750	19,9 16,4	5,90 5,02	0,84 0,84	87,2 89,6	1,36 1,36
100 1AP/4**	3,00	50 60	4,00 4,00	400 460	10 10	1425 1740	26,8 22,0	7,82 6,71	0,86 0,84	86,0 88,9	1,33 1,33
112 MP/4	4,00	50 60	5,00 5,50	400 460	10 10	1420 1725	33,6 30,4	9,71 9,20	0,86 0,86	85,9 87,2	1,25 1,38
132 SP/4	5,50	50 60	7,50 7,50	400 460	10 10	1445 1750	49,6 40,9	14,6 12,8	0,84 0,83	87,8 88,8	1,36 1,36

## Logística interna – Aplicações em IE5+ - a solução eficientes



IE5+ ventilado  
Tecnologia síncrona



IE5+ não ventilado  
Tecnologia síncrona



### Opções

- ▶ Freio com ou sem destravamento manual
- ▶ Diversas opções de encoder para malha fechada
- ▶ Conector ou cabo fixo para alimentação elétrica/ ligação em cascata
- ▶ Sensor de temperatura
- ▶ Tempo de aceleração rápida com encoder
- ▶ Adaptador IEC e NEMA
- ▶ Economias em tamanho e volume de até 50 % e mais em relação a IE3

### Exemplos de identificação da potência do motor

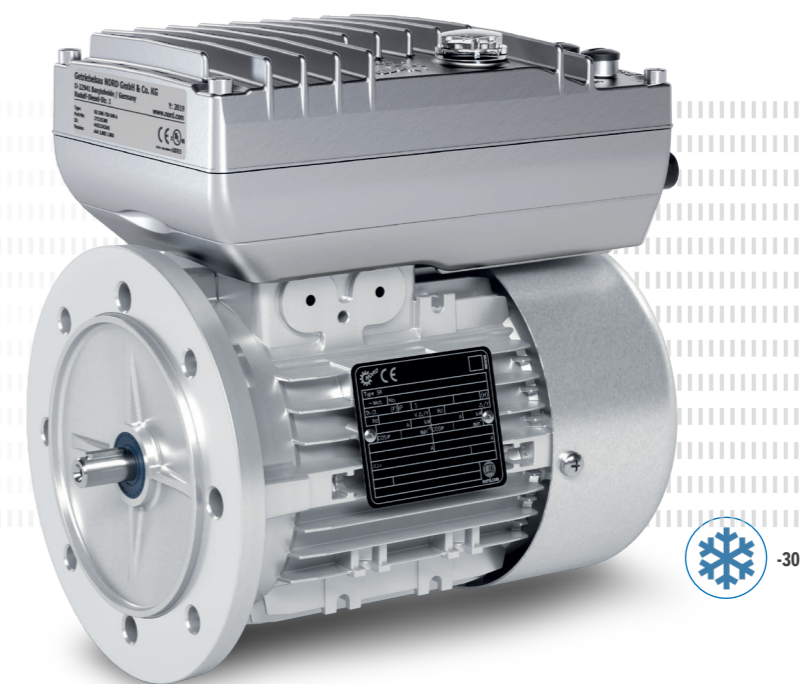
71	N	3	/8												
Altura em relação ao Eixo do Motor	N = não ventilado (TENV) F = ventilado (TEFC)	Comprimento do pacote	Número de polos	Tamanho	M <sub>N</sub> [Nm]	P <sub>N</sub> [kW]	N <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	η <sub>MOT</sub> [%] +/-	J <sub>MOT</sub> [kgm <sup>2</sup> ]	M <sub>MÁX</sub> [Nm]	M <sub>A/MN</sub> [-]	I <sub>máx</sub> [A]	k <sub>T</sub> [Nm/A]	SF
71N1/8					1,6	0,35	2100	0,76	89,1	0,0002	3,2	2,0	1,52	2,11	1
71N2/8					3,2	0,7	2100	1,45	92,5	0,0004	6,4	2,0	2,9	2,21	1
71N3/8					4,8	1,05	2100	2,14	93,6	0,0006	8,6	2,0	4,28	2,24	1
90N1/8					5	1,1	2100	2,37	93,5	0,0009	9,6	1,9	4,2	2,11	1
90N2/8					6,8	1,5	2100	3,11	94	0,0011	11,8	1,7	6,02	2,19	1
90N3/8					10	2,2	2100	4,65	94,6	0,0018	18,2	1,8	8,7	2,15	1
71F1/8					2	0,5	2400	0,99	89,1	0,0002	4	2,0	1,98	2,02	1
71F2/8					4	1	2400	1,93	92,5	0,0004	8	2,0	3,85	2,08	1
71F3/8					6	1,5	2400	2,75	93,6	0,0006	12	2,0	5,51	2,18	1
71F4/8					8,7	2,2	2400	3,92	94,3	0,0008	17,6	2,0	7,85	2,23	1
90F1/8					6	1,5	2400	2,89	93,3	0,0009	12	1,8	5,78	2,08	1
90F2/8					8,8	2,2	2400	4,21	93,5	0,0013	17,6	2,0	8,41	2,09	1
90F3/8					11,9	3	2400	5,81	94	0,0018	23,8	2,0	11,62	2,05	1
90F4/8					14,7	3,7	2400	7,75	94,1	0,0022	29,5	2,0	15,5	2,05	1

## Classificador de encomendas: A solução NORD – o inversor

### NORDAC ON

- ▶ 0,18 - 0,95 kW (BG 1 e 2) até 3 kW\* com tamanho 3
- ▶ 24 V integrado no condutor de conexão
- ▶ Linguagem ethernet via parâmetros (Profinet, Ethernet IP, Ethercat)
- ▶ Tensão de alimentação: 24 V DC Sobrecarga externa típica:
  - ▶ 150 % por 60 s, 200 % por 5 s, 250 % por 1 s
- ▶ Temperatura ambiente: -30...+40°C (S1)
- ▶ IP 55 (IP 66 NORDAC ON+)
- ▶ Interface do encoder no NORDAC ON+
- ▶ Opcionalmente segurança funcional: STO a partir do tamanho 2
- ▶ Opcionalmente com resistores internos de frenagem a partir do tamanho 2
- ▶ Comando do freio
- ▶ Segurança via ethernet
  - ▶ Profisafe
  - ▶ FSoE

\* Outros tamanhos em preparação



### Visão geral do sistema

Motor	Tamanho 1	Tamanho 2	Tamanho 3
63 LP/4 – 2.600 rpm	1,25 Nm – 0,31 kW – 1,2 A	1,25 Nm – 0,31 kW – 1,2 A*	
71 SP/4 – 2.600 rpm	1,7 Nm – 0,43 kW – 1,5 A	1,7 Nm – 0,43 kW – 1,5 A*	
71 LP/4 – 2.600 rpm		2,5 Nm – 0,64 kW – 1,9 A	
80 SP/4 – 2.600 rpm		3,67 Nm – 0,95 kW – 2,2 A	
ASM 80 – 2.600 rpm			3º trim 2023– até 3 kW

\* Estas combinações entre inversor de frequência e motor são possíveis quando forem necessárias funções como o controle de frenagem ou a instalação do SK CU6-STO/resistor interno de frenagem.





## NORDAC ON

Disponível em 2022: Tamanho 1 – 0,37... 0,45 kW    Disponível em 2023: Tamanho 2 – 0,37... 0,95 kW    Disponível em 2023: Tamanho 3 – 1,1... 3 kW

	Interface de diagnose	
4 DIN (2 delas podem ser DOUT)	4 DIN + 2 DOUT <sup>2</sup>	DIN / DOUT
CLP integrado	CLP integrado	CLP integrado
	Interface ethernet multiprotocolo integrada (EtherCat, Ethernet/IP, PROFINET)	
Sensor de temperatura do motor	Sensor de temperatura do motor	Sensor de temperatura do motor
	Controle de freio	Controle de freio
	Opcional: Resistor interno de frenagem	Opcional: Resistor interno de frenagem
	Opcional: Segurança funcional	Opcional: Segurança funcional
Dimensões [mm]	Dimensões [mm]	Dimensões <sup>2</sup> [mm]
Montado no motor: 230 x 121 x 79	Montado no motor: 260 x 130 x 83	Montado no motor: 265 x 160 x 105
Montado na parede: 211 x 161 x 84	Montado na parede: 244 x 171 x 98	Montado na parede: 265 x 190 x 110

<sup>1</sup> com SK CU6-STO: 4 DIN (2 delas podem ser DOUT)

<sup>2</sup> Dimensões para tamanho 3 provisórias

## NORDAC ON+

Tamanho 1 não disponível    Disponível em 2023: Tamanho 2 – 0,37... 0,95 kW    Disponível em 2023: Tamanho 3 – 1,1... 3 kW

	Interface de diagnose	
	4 DIN + 2 DOUT <sup>1</sup>	DIN / DOUT
	CLP integrado	CLP integrado
	Interface ethernet multiprotocolo integrada	Interface ethernet multiprotocolo integrada
	Sensor de temperatura do motor	Sensor de temperatura do motor
	Controle de freio	Controle de freio
	Opcional: Resistor interno de frenagem	Opcional: Resistor interno de frenagem
	Opcional: Segurança funcional	Opcional: Segurança funcional
	Interface para encoder RS485	Interface para encoder RS485
Dimensões [mm]	Dimensões [mm]	Dimensões <sup>2</sup> [mm]
Montado no motor: 251 x 130 x 83	Montado no motor: 251 x 130 x 83	Montado no motor: 265 x 160 x 105
Montado na parede: 244 x 171 x 98	Montado na parede: 244 x 171 x 98	Montado na parede: 265 x 190 x 110

<sup>1</sup> com SK CU6-STO: 4 DIN (2 delas podem ser DOUT)

<sup>2</sup> Dimensões para tamanho 3 provisórias

## Inversores alternativos:

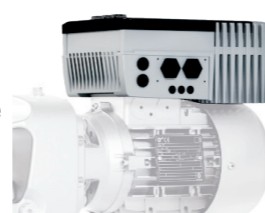
### NORDAC LINK

O inversor montado na parede específico do cliente, com todas as opções típicas para logística interna, bem como ethernet, ASI e sistemas de barramento



### NORDAC FLEX

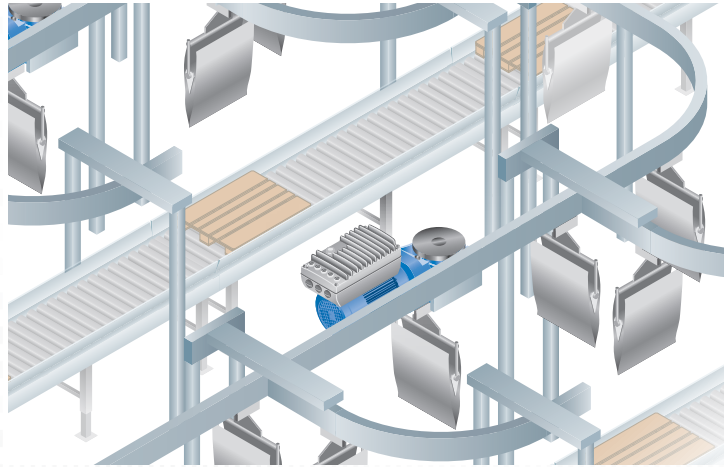
O inversor montado na parede ou motor flexível, com todas as opções típicas para logística interna, bem como ethernet, ASI e sistemas de barramento



## Centralizado – O inversor NORDAC PRO

- ▶ Controle do vetor da corrente
- ▶ Altas sobrecargas de até 200 %
- ▶ Segurança funcional STO
- ▶ Certificações CE, cUL, EAC
- ▶ Chopper de frenagem integrado
- ▶ Potência: 0,25 – 22 kW
- ▶ Interface para encoder multi
- ▶ Tensão: 1~ 230 V até 2,2 kW
- ▶ 3~ 400 V até 22 kW
- ▶ CLP integrado
- ▶ Chopper de frenagem integrado
- ▶ CLP interno
- ▶ Filtro de linha integrado
- ▶ Motores ASM e PMSM
- ▶ Interface ethernet multi
  - ▶ Profinet, EtherCAT, EthernetIP, POWERLINK
- ▶ Barramento de sistema CANopen (Função Gateway, sincronização do acionamento)
- ▶ NORDCON APP via Bluetooth (funções úteis como, por ex., função osciloscópio)





## Solução de acionamento para classificadores de encomendas

- ▶ Sistema de acionamento pequeno e compacto
- ▶ De IE3 até IE5+
- ▶ Econômico em energia
- ▶ Economia de custos através da redução de versões
- ▶ Inversores descentralizados
- ▶ Linguagem ethernet via parâmetros
- ▶ Permite mancais axiais reforçados
- ▶ Certificação global
- ▶ Inversores plugáveis
- ▶ Ligação em cascata
- ▶ Assistência e presença NORD em todo o mundo
- ▶ Safety over Ethernet (PROFISAFE, FSoE)

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  
Mail: info.br@nord.com