

Sistemas de accionamiento integrales de un solo fabricante

Manual Técnico





Reductores industriales



Motorreductores



Variadores de frecuencia y arrancadores de motor

- ▶ Sede central y centro tecnológico en Bargteheide, cerca de Hamburgo.
- ▶ Soluciones de accionamiento innovadoras para más de 100 sectores de la industria.
- ▶ 7 plantas de fabricación con tecnología de vanguardia producen reductores, motores y electrónica de accionamiento para sistemas de accionamiento integrales de un mismo proveedor.
- ▶ NORD cuenta con 48 filiales en 36 países, así como con socios comerciales en más de 50 países. Estos ofrecen almacenamiento in situ, centros de montaje, apoyo técnico y servicio de atención al cliente.
- ▶ Más de 4.900 empleados en todo el mundo crean soluciones específicas para cada cliente.



Sede central en Bargteheide



Fabricación de motores



Montaje en motor



Producción y montaje

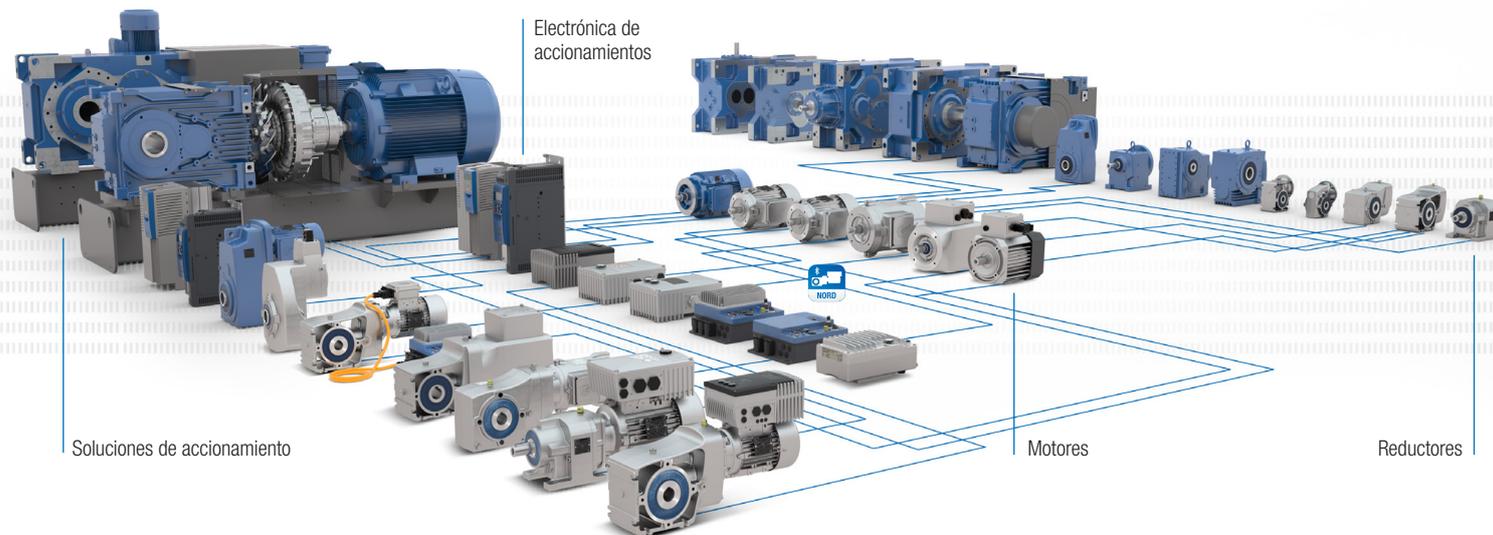


Fabricación de reductores



Fabricación de variadores





Sistemas de accionamiento integrales de un solo fabricante

A partir de los componentes reductor, motor y electrónica de accionamiento se consigue una solución de accionamiento óptima e individual gracias al sistema modular de productos NORD. Con cada variante obtendrá: la máxima calidad del producto, breves tiempos de montaje y planificación, una elevada capacidad de suministro y una buena relación calidad-precio.

Seguro

- ▶ Productos fiables
- ▶ Componentes combinables entre sí
- ▶ Desarrollo y fabricación propios

Flexible

- ▶ Productos modulares
- ▶ Funcionalidades escalables
- ▶ Mayor oferta de accionamientos
- ▶ Soluciones de accionamiento integrales
- ▶ Logística del cliente integrada

Internacional

- ▶ Organización en red en todo el mundo
- ▶ Asesoramiento, montaje y servicio in situ

Motorreductores

Reductores coaxiales UNICASE	10
Reductores coaxiales NORDBLOC.1®	12
Reductores coaxiales STANDARD	14
Reductores de ejes paralelos UNICASE	16
Reductores de engranaje cónico UNICASE	18
Reductores de engranaje cónico NORDBLOC.1®	20
Reductores de sinfín UNICASE	22
Reductores de sinfín UNIVERSAL SI	24
Reductores de sinfín UNIVERSAL SMI	24
DuoDrive	26
Opciones para reductores	28

Reductores industriales MAXXDRIVE®

Reductores de ejes paralelos y reductores de ortogonales MAXXDRIVE®	32
Opciones para reductores industriales	38

Motores

Motores asíncronos	42
Motores de superficie lisa	46
Motor UNIVERSAL	48
Motores síncronos	50
Motores IE5+	52
Motores con protección contra explosión	55
Opciones para motores	56

Variadores de frecuencia y arrancadores de motor

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

Variadores de frecuencia NORDAC <i>BASE</i> SK 180E	70
Arrancadores de motor NORDAC <i>LINK</i> SK 155/175E	72
Arrancadores de motor NORDAC <i>START</i> SK 135E	74
Software NORDCON	76
NORDAC <i>ACCESS BT</i> / NORDCON <i>APP</i>	77
PROFIsafe	78
Sistemas bus y Ethernet Industrial	79
La tecnología de conexión adecuada	80
Condition Monitoring para Predictive Maintenance	82

Información técnica

Protección de superficies para las soluciones de accionamiento NORD	88
Resumen de las directivas sobre ahorro energético para motores	90
Modos de funcionamiento nominal según IEC 60034-1	92
Tipos de refrigeración para motores NORD según IEC 60034-6 y NEMA	94
Códigos de protección internacionales (tipo de protección IP)	96
Resumen de las marcas	97

Posiciones de montaje

Posiciones de montaje de los reductores coaxiales	98
Posiciones de montaje de los reductores de ejes paralelos	99
Posiciones de montaje de los reductores de engranaje cónico	100
Posiciones de montaje de los reductores de sinfín	101
Posiciones de montaje y entrada de cables DuoDrive	102
Posiciones de montaje de los reductores de ejes paralelos MAXXDRIVE®	104
Posiciones de montaje de los reductores de ortogonales MAXXDRIVE®	105
Posiciones de montaje y de la caja de bornes de los motores	106
Proceso de solicitud	108

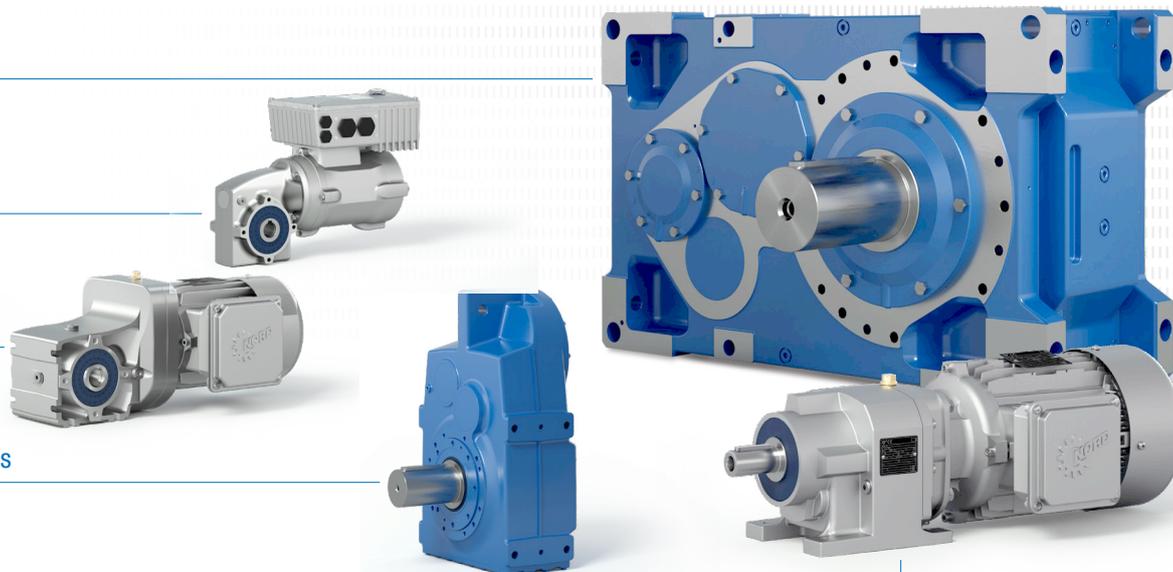
Reductores industriales

Reductores de sinfín

Reductores de engranaje cónico

Reductores de ejes paralelos

Reductores coaxiales



Reductores coaxiales UNICASE (catálogo G1000)



- ▶ Modelo con patas o brida
- ▶ Larga vida útil y poco mantenimiento
- ▶ Sellado óptimo
- ▶ Cártier UNICASE

Tamaños: 11

Potencia: 0,12 – 160 kW

Par: 10 – 26.000 Nm

Relación: 1,35 – 14.340,31:1



Reductores coaxiales UNICASE



Particularidades de la nomenclatura:

- ▶ SK 33 = serie STANDARD
- ▶ SK 33N = serie UNICASE

Reductores coaxiales NORDBLOC.1® (catálogo G1000)



- ▶ Modelo con patas o brida
- ▶ Cáster de fundición de aluminio (a partir del SK 772.1 cáster de fundición gris)
- ▶ Cáster UNICASE
- ▶ Disponibilidad de modelo de un tren para aplicaciones con velocidades elevadas (SK x71.1)
- ▶ Vida útil prolongada
- ▶ Admite fuerzas radiales y axiales elevadas
- ▶ Superficie lisa
- ▶ Construcción compacta, también la de los adaptadores IEC/NEMA
- ▶ Protección anticorrosión natural, incluso sin lacado

Tamaños: 13

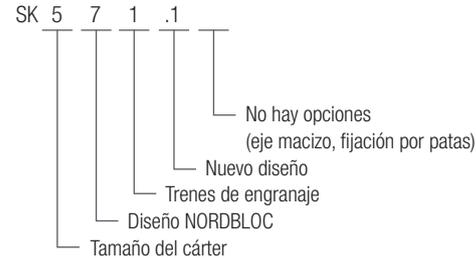
Potencia: 0,12 – 37 kW

Par: 30 – 3.300 Nm

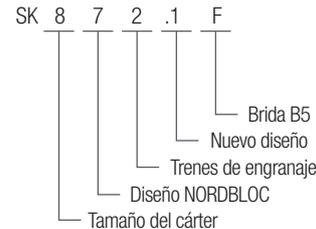
Relación: 1,07 – 456,77:1



Reductores coaxiales de 1 tren NORDBLOC.1®



Reductores coaxiales de 2, 3 trenes NORDBLOC.1®



Reductores coaxiales STANDARD (catálogo G1000)



- ▶ Modelo con patas o brida
- ▶ Larga vida útil y poco mantenimiento
- ▶ Cáster de fundición gris
- ▶ Lado de salida reforzado (opcional)

Tamaños: 6

Potencia: 0,12 – 7,5 kW

Par: 50 – 700 Nm

Relación: 1,92 – 488,07:1



Reductores coaxiales STANDARD



Particularidades de la nomenclatura:

- ▶ El número de cifras se corresponde con la cantidad de trenes de engranaje; a excepción de SK 0: estos reductores son de dos trenes de engranaje
- ▶ Un 5 al final de la denominación (p. ej. SK 225) significa que el lado de salida está reforzado (eje y rodamiento)

Reductores de ejes paralelos UNICASE (catálogo G1000)



- ▶ Cárter con patas, con brida o pendular
- ▶ Eje hueco o macizo
- ▶ Tipo de construcción corta
- ▶ Cárter UNICASE
- ▶ Vida útil prolongada
- ▶ Poco mantenimiento
- ▶ Funcionamiento silencioso ej. para aplicaciones en teatros
- ▶ Reductores de ejes paralelos de aluminio NORDBLOC.1® hasta el tamaño 4

Tamaños: 15

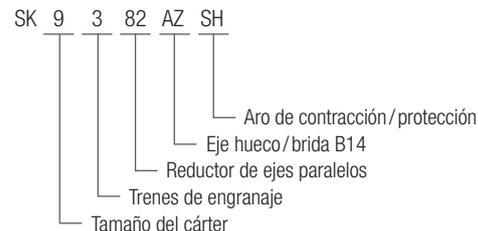
Potencia: 0,12 – 200 kW

Par: 110 – 100.000 Nm

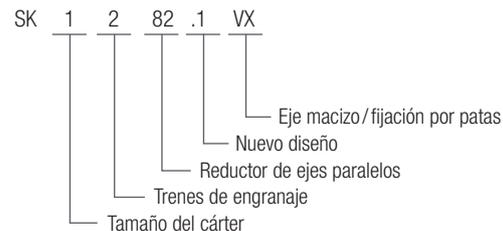
Relación: 4,03 – 15.685,03:1



Reductores de ejes paralelos UNICASE



Reductores de ejes paralelos NORDBLOC.1®



Particularidades de la nomenclatura (NORDBLOC.1®):

- ▶ En los SK 0182.1 y SK 0282.1, el número de trenes no puede leerse en la nomenclatura (hay disponible una versión de 2 y 3 trenes)

Reductores de engranaje cónico UNICASE (catálogo G1000)



- ▶ Cáster con patas, con brida o pendular
- ▶ Eje hueco o macizo
- ▶ Cáster UNICASE
- ▶ Alto rendimiento
- ▶ Diseño robusto
- ▶ Cáster de fundición gris
- ▶ Diferentes conceptos para los rodamientos para una gran capacidad de carga axial y radial
- ▶ Funcionamiento silencioso ej. para aplicaciones en teatros

Tamaños: 11

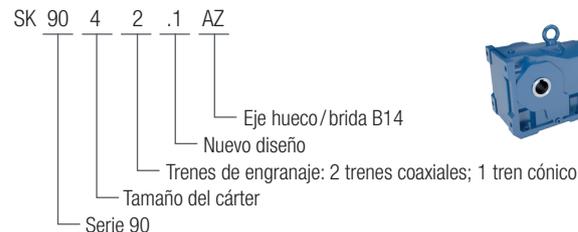
Potencia: 0,12 – 200 kW

Par: 180 – 50.000 Nm

Relación: 8,04 – 13.432,68:1



Reductores de engranaje cónico UNICASE



Particularidades de la nomenclatura:

- ▶ Un 6 al final de la denominación indica que el modelo está reforzado, 3 trenes
- ▶ Un 7 al final de la denominación indica que el modelo está reforzado, 4 trenes (siempre incluido el tren cónico)

Reductores de engranaje cónico de 2 trenes NORDBLOC.1® (catálogo G1014)



- ▶ Cáster con patas, con brida o pendular
- ▶ Eje hueco o macizo
- ▶ Cáster UNICASE
- ▶ Cáster de aluminio
- ▶ Diseño lavable
- ▶ Elevada densidad de potencia

Tamaños: 6

Potencia: 0,12 – 9,2 kW

Par: 50 – 660 Nm

Relación: 3,03 – 70:1



Reductores de engranaje cónico de 2 trenes NORDBLOC.1®

SK 92 3 7 2 .1 VZ

Eje macizo / brida B14

Nuevo diseño

Trenes de engranaje: 1 tren coaxial; 1 tren cónico

Diseño NORDBLOC

Tamaño del cárter

Serie 92



SK 93 6 7 2 .1 AZ

Eje hueco / brida B14

Nuevo diseño

Trenes de engranaje: 1 tren coaxial; 1 tren cónico

Diseño NORDBLOC

Tamaño del cárter

Serie 93



- ▶ SK 920072.1/SK 930072.1 tiene el cárter más pequeño disponible (tamaño 00)

Reductores de sinfín UNICASE (catálogo G1000)



- ▶ Cáster con patas, con brida o pendular
- ▶ Eje hueco o macizo
- ▶ Cáster UNICASE
- ▶ Funcionamiento suave y silencioso
- ▶ Elevada capacidad de sobrecarga
- ▶ Elevada capacidad de carga axial y radial
- ▶ Cáster de fundición gris

Tamaños: 6

Potencia: 0,12 – 15 kW

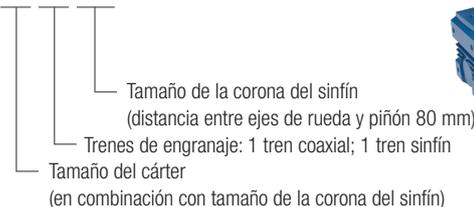
Par: 93 – 3.058 Nm

Relación: 4,40 – 7.095,12:1



Reductores de sinfín UNICASE

SK 1 2 080



- ▶ La nomenclatura también se aplica al SK 02040.1

Reductores de sinfín UNIVERSAL SI (catálogo G1035)



- ▶ Modulares
- ▶ Posibilidades de fijación universales
- ▶ Lubricación de por vida
- ▶ Modelo IEC
- ▶ Cáster de aluminio

Tamaños: 5
 Potencia: 0,12 – 4,0 kW
 Par: 21 – 427 Nm
 Relación: 5,00 – 3.000:1

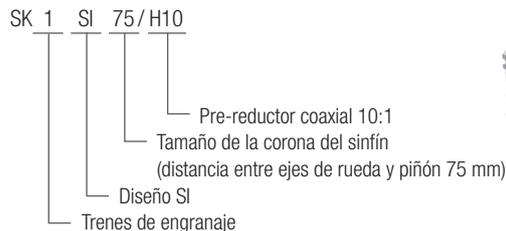
Reductores de sinfín UNIVERSAL SMI (catálogo G1035)



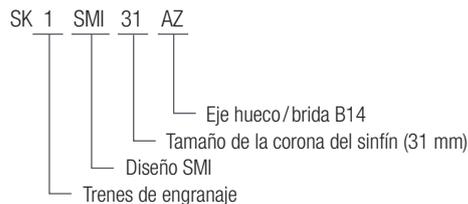
- ▶ Superficies lisas
- ▶ Lubricación de por vida
- ▶ Modelo IEC
- ▶ Cáster de aluminio

Tamaños: 5
 Potencia: 0,12 – 4,0 kW
 Par: 21 – 427 Nm
 Relación: 5,00 – 3.000:1

Reductores de sinfín UNIVERSAL SI



Reductores de sinfín UNIVERSAL SMI



DuoDrive – concepto de motorreductor integrado (catálogo G5010)



- ▶ Motor IE5+ de alto rendimiento
- ▶ Hasta un 92 % de rendimiento del sistema
- ▶ Resulta en una notable reducción del costes operativos totales (Total Cost of Ownership) en comparación con otros sistemas de accionamiento
- ▶ Elevada potencia admisible
- ▶ Muy silencioso
- ▶ Puesta en servicio sencilla vía Plug-and-Play
- ▶ Diseño higiénico (lavable)
- ▶ Forma constructiva: M1, M4, M5, M6

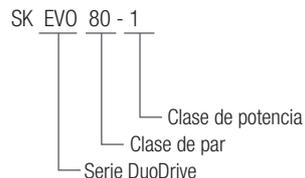
Tamaños: 2

Potencia: 0,35 – 3 kW

Par: 26 – 247 Nm

Relación: 3,24 – 18,1:1

DuoDrive

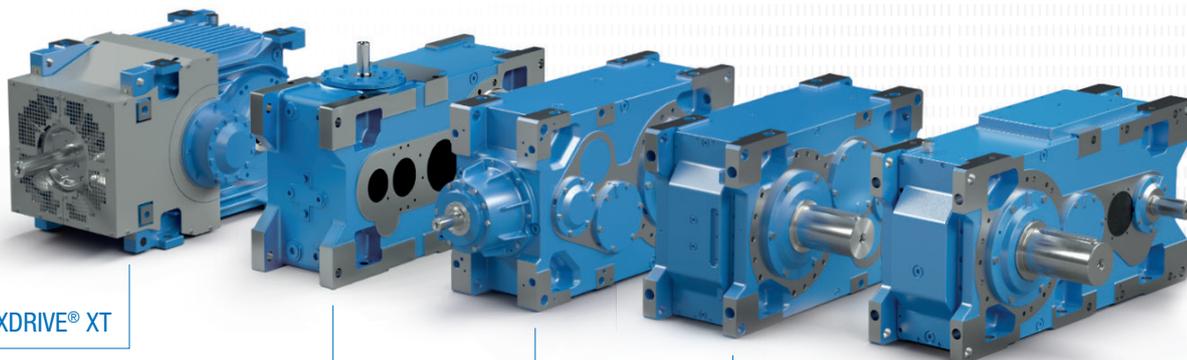


Opciones para reductores

Denominación	Significado
A	Eje hueco
AF	Eje hueco, brida B5
AX	Eje hueco, fijación por patas
AXF	Eje hueco, fijación por patas, brida B5
AZ	Eje hueco, brida B14
AZD	Eje hueco, brida B14 con brazo de reacción
AZK	Eje hueco, brida B14 con consola de reacción
B	Arandela y tornillo de fijación, para eje hueco
D	Brazo de reacción
EA	Eje hueco, acanalado según DIN 5480
G	Tope de goma para brazo de reacción
H	Tapa de protección contra contacto accidental
IEC	Adaptador para montaje de motores normalizados IEC
LX	Eje macizo a ambos lados, fijación por patas
MK	Consola de motor
R	Antirretorno integrado
RLS	Antirretorno en el adaptador W
S	Eje hueco con aro de contracción
SEK	Servoadaptador con acoplamiento de abrazadera

Denominación	Significado
SEP	Servoadaptador con acoplamiento de chaveta
V	Eje macizo
VF	Eje macizo, brida B5
VL	Rodamientos reforzados
VL2	Modelo agitador
VL3	Modelo agitador con «Drywell»
VX	Eje macizo, fijación por patas
VXF	Eje macizo, fijación por patas, brida B5
VXZ	Eje macizo, fijación por patas, brida B14
VZ	Eje macizo, brida B14
W	Campana para eje de entrada libre
XF	Fijación por patas, brida B5
XZ	Fijación por patas, brida B14

- ▶ No todas las opciones están disponibles para todos los reductores
- ▶ Los catálogos citados incluyen descripciones y gráficos detallados
- ▶ Encontrará más opciones en los catálogos citados o consultándonos (p. ej. correa)
- ▶ Si hay varias opciones, se escriben consecutivamente p. ej. SK 2282 S H G (eje hueco con aro de contracción, tapa, topes de goma)



Reductores ortogonales MAXXDRIVE® XT

Reductores ortogonales MAXXDRIVE® XJ

Reductores ortogonales MAXXDRIVE®

Reductores de ejes paralelos MAXXDRIVE®

Reductores de ejes paralelos MAXXDRIVE® XD

Reductores industriales

Reductores industriales MAXXDRIVE® (catálogo G1050)

- ▶ Cáster UNICASE, sin juntas que soporten cargas derivadas del par
- ▶ Todos los alojamientos de los rodamientos y retenes se mecanizan de una sola fijación
- ▶ Máxima precisión del eje, por lo que el tipo de ruido en funcionamiento es bajo
- ▶ Larga vida útil y poco mantenimiento
- ▶ Reductores de ejes paralelos y reductores ortogonales

Reductores de ejes paralelos MAXXDRIVE® (catálogo G1050)



- ▶ Reductores universales
- ▶ De 2 y 3 trenes
- ▶ Numerosas opciones de montaje y refrigeración
- ▶ Opciones de rodamiento adaptadas para soportar cargas radiales y axiales elevadas
- ▶ Diseño compacto
- ▶ Todas las posiciones de montaje

Tamaños: 11
 Potencia: 1,5 – 6.000 kW
 Par: 15.000 – 282.000 Nm
 Relación: 5,54 – 30.000:1

Reductores ortogonales MAXXDRIVE® (catálogo G1050)



- ▶ Reductores universales
- ▶ De 3 y 4 trenes
- ▶ Numerosas opciones de montaje y refrigeración
- ▶ Opciones de rodamiento adaptadas para soportar cargas radiales y axiales elevadas
- ▶ Diseño compacto
- ▶ Todas las posiciones de montaje

Tamaños: 11
 Potencia: 1,5 – 2.150 kW
 Par: 15.000 – 260.000 Nm
 Relación: 12,61 – 30.000:1

Reductores ortogonales MAXXDRIVE® XT (TI60-0011)



- ▶ De 2 trenes
- ▶ Reductor optimizado térmicamente
- ▶ Ventilador axial de alto rendimiento integrado
- ▶ Gran rendimiento con una relación de transmisión baja
- ▶ Optimizado para posición de montaje horizontal
- ▶ Ideal para aplicaciones como p. ej. cintas transportadoras o elevadores de cangilones

Tamaños: 7
 Potencia: 22 – 2.100 kW
 Par: 15.000 – 75.000 Nm
 Relación: 6,14 – 22,91:1

Reductores de ejes paralelos MAXXDRIVE® XD (catálogo G1056)



- ▶ De 3 y 4 trenes
- ▶ Cáster con mayor distancia entre ejes
- ▶ Tapa de inspección
- ▶ Cáster optimizado para cargas radiales orientadas en sentido descendente
- ▶ Ideales para mecanismos elevadores

Tamaños: 5

Potencia: 1,5 – 925 kW

Par: 15.000 – 112.000 Nm

Relación: 22,4 – 355:1

Reductores ortogonales MAXXDRIVE® XJ



- ▶ De 3 trenes
- ▶ Nueva posición «J-Mount» del eje de entrada
- ▶ Posibilidad de montaje en horizontal y vertical
- ▶ Modular
- ▶ Flexible

Tamaños: 5

Potencia: 5,5 – 1.275 kW

Par: 15.000 – 107.000 Nm

Relación: 12,5 – 100:1

Reductores industriales

Reductores industriales MAXXDRIVE®

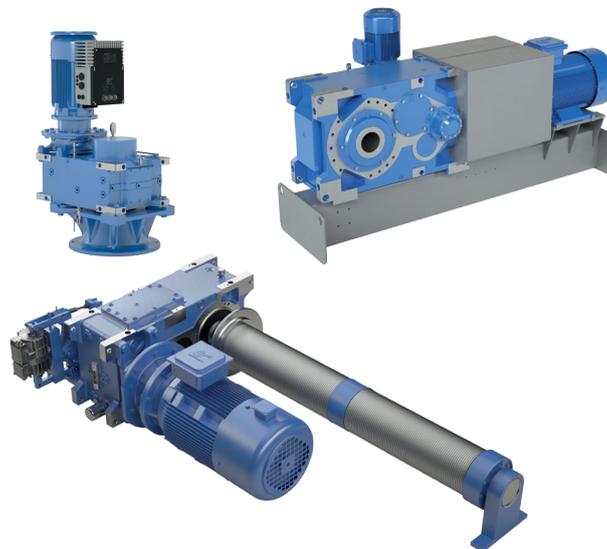
SK 11 2 17 AS H MS FAN 355LP/4

Denominación del motor
 Opciones adicionales (FAN, CC, ...)
 Acoplamiento del motor (IEC, NEMA, MS, ...)
 Opciones adicionales (D, H, B, ...)
 Opciones del eje y de fijación (A, V, L, ...)
 Denominación de tipo

	Reductores de ejes paralelos		Reductores ortogonales		
	07	21 (XD)	07	17 (XT)	18 (XJ)
de 2 trenes	2	–	–	2	–
de 3 trenes	3	3	4	–	4
de 4 trenes	–	4	5	–	–

Tamaño (5 – 15)

Sistemas de accionamiento MAXXDRIVE®



- ▶ Sistemas de accionamiento integrales compuestos por reductor, motor y electrónica de accionamiento
- ▶ Gran variedad de componentes adicionales, p. ej. acoplamiento o frenos, etc.
- ▶ Soluciones estandarizadas para oscilaciones y bastidores, p. ej. para cintas transportadoras o elevadores de cangilones, etc.
- ▶ Sistemas creados pensando en las aplicaciones individuales, p. ej. agitadores o extrusoras, etc.
- ▶ Adaptables individualmente

Opciones para reductores industriales

Denominación	Significado
A	Eje hueco de salida con chaveta
AS	Eje hueco de salida para aro de contracción
B	Juego de fijaciones para eje hueco
CC	Serpentín de agua interno
CS1	Refrigerador aceite/agua externo
CS2	Refrigerador aceite/aire externo
D	Brazo de reacción
DRY	Brida para agitador con rodamiento estándar con «True Drywell»
EA	Eje hueco de salida estriado según DIN 5480
ED	Brazo de reacción elástico
EV	Eje macizo de salida estriado según DIN 5480
EW	Eje macizo de entrada estriado según DIN 5480
F	Brida de salida baja (B14 con taladros roscados)
FAN	Ventilador o ventilador eléctrico
FK	Brida de salida alta (B5 con agujeros pasantes)
F1	Brida de entrada (SK..207 / SK..307)
H/H66	Tapa (protección contra contacto) / tapa IP66
IEC	Adaptador para montaje B5, motores IEC estándar
L	Eje de salida macizo doble
LC	Lubricación por aceite a presión (rodamientos)
LCX	Lubricación forzada con aceite «Drywell» (rodamientos y engranajes)
MC	Consola para motor con acoplamiento
MO	Dispositivos de control y sensores
MF	Bancada fija (opciones: véase MF.)
MFB	Bancada fija para conjunto con freno
MS	Bancada pendular (opciones: véase MS.)
MSB	Bancada pendular con freno
MFK	Bancada fija con acoplamiento elástico

Denominación	Significado
MFT	Bancada fija con turboacoplamiento
MSK	Bancada pendular con acoplamiento elástico
MSKB	Bancada pendular con acoplamiento elástico y freno
MST	Bancada pendular con turboacoplamiento
MFTB	Bancada fija con turboacoplamiento y freno
MSTB	Bancada pendular con turboacoplamiento y freno
MT	Base tensora para correas
NEMA	Adaptador para montaje de bridas para motores normalizados NEMA C B5
OT	Tanque de aceite
OH	Resistencia calefactora
R*	Antirretorno
V	Eje de salida macizo
VL2	Brida con rodamiento reforzado para agitador
VL3	Brida para agitador con «Drywell»
VL4	Brida para agitador con «True Drywell»
VL5	Brida para extrusoras
VL6	Rodamiento reforzado para agitador con «True Drywell» sin brida
WX	Accionamiento auxiliar
WG	Prerreductor
W1, W2*, W3*	W1/2/3 – Número de ejes de entrada macizos, W3 – para los tipos 407 y 507
–	Frenos
–	Acoplamientos
–	Pinturas
–	Endurance

* R, W2, W3 – no disponible para todas las relaciones de transmisión

- ▶ No todas las opciones/combinaciones están disponibles para todos los reductores
- ▶ Los catálogos citados incluyen descripciones y gráficos detallados
- ▶ Encontrará más opciones en los catálogos citados o bajo pedido
- ▶ Si hay varias opciones, se escriben consecutivamente, p. ej. SK 11217 AS H ED (eje macizo de salida con aro de contracción, tapa y brazo de reacción elástico)

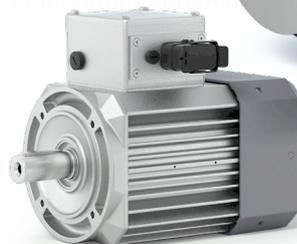
Motor UNIVERSAL



Motores síncronos y asíncronos



Motores síncronos IE5+



Motores de superficie lisa



Motores asíncronos estándar (catálogo M7000)



- ▶ Cumplen directivas y normas internacionales
- ▶ Disponibilidad de una gran gama de opciones
- ▶ ISO F diseñada según B (ISO H como opción)
- ▶ Apto para funcionamiento con variador
- ▶ Elevadas capacidades de sobrecarga

Tamaños: 63 – 225

Potencia: 0,12 – 55 kW

Nº de polos: 2, 4, 6, 8

Tipo de protección: IP55 opcional IP66

Clase de rendimiento: IE1, IE3

Motores asíncronos de dos o más velocidades (catálogo M7000)



- ▶ ISO F utilizado según B

Tamaños: 63 – 160

Potencia: 0,10 – 17 kW

Nº de polos: 4-2, 8-2, 8-4 (más polos previa solicitud)

Tipo de protección: IP55 opcional IP66

Clase de rendimiento: IE1

Motores asíncronos monofásicos (catálogo M7000)



- ▶ ISO F utilizado según B
- ▶ Con condensador de marcha y de arranque y como motores monofásicos en circuito Steinmetz

Tamaños: 63 – 90

Potencia: 0,12 – 1,5 kW

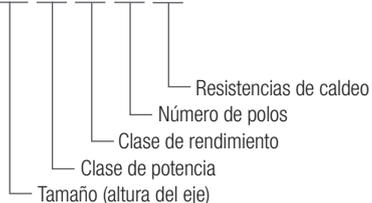
Nº de polos: 4

Tipo de protección: IP55 opcional IP66

Clase de rendimiento: IE1

Motores asíncronos IEC

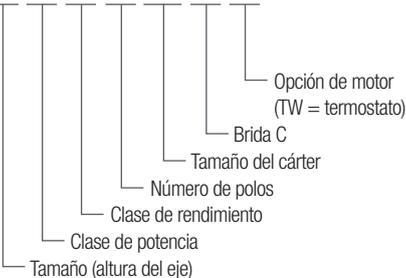
SK 100 L H / 4 SH



- ▶ X o W en la nomenclatura indican un tamaño pequeño p. ej. SK 250WP es un motor de 55 kW con cárter del tamaño 225

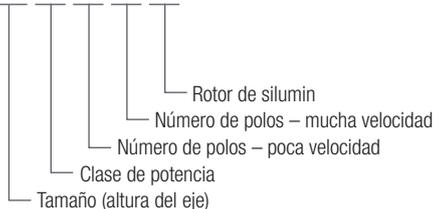
Motores asíncronos NEMA C-FACE

SK 90 L H / 4 145 TC TW



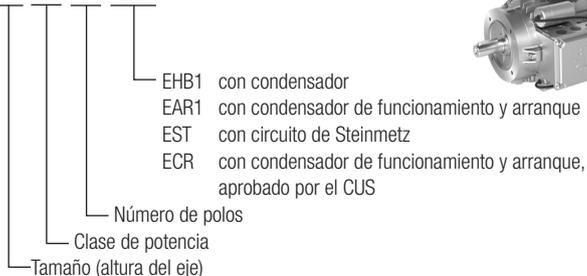
Motores asíncronos de dos o más velocidades

SK 132 M 8 / 2 WU



Motores asíncronos monofásicos

SK 90 LB / 4 EHB1



Motores asíncronos de superficie lisa (catálogo M7010)



- ▶ ISO F
- ▶ Apto para funcionamiento con variador
- ▶ Diseño lavable
- ▶ Superficies lisas especialmente pensadas para aplicaciones en la industria alimentaria

Tamaños: 71 – 100

Potencia: 0,12 – 2,2 kW

Nº de polos: 4

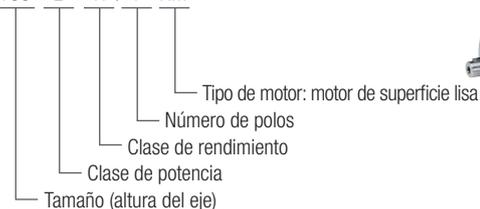
Tipo de protección: IP66 opcional IP69K
(en combinación con el reductor)

Clase de rendimiento: IE3



Motores asíncronos de superficie lisa

SK 100 L H / 4 HM



- ▶ Los motores de superficie lisa sin ventilación cuentan con la letra H o P, que indica Rendimiento Premium (IE3)

Motor UNIVERSAL (DS1005)



Homologación internacional

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

Estándares energéticos internacionales

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

Modo dual: 50 Hz y 60 Hz

Cuatro puntos de funcionamiento distintos

Tamaños: 63 – 225

Potencia: 0,12 – 45 kW

Nº de polos: 4

Tipo de protección: IP55 opcional IP66

Clase de rendimiento: 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
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
S1 Tamb 40 °C 20,7 kg							
IEC/EN 60034 (H) SF 1,15 NEMA CODE L							
Th. Cl 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							
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY www.nord.com							

Ejemplo de placa de características Motor UNIVERSAL
 UA y UKCA están marcados por separado en el motor.

Motores síncronos estándar (T160-0001 y T160-0004)



- ▶ ISO B
- ▶ Solo apto para funcionamiento con variador
- ▶ Funcionamiento lazo abierto o lazo cerrado con variadores de frecuencia NORD
- ▶ Elevadas capacidades de sobrecarga

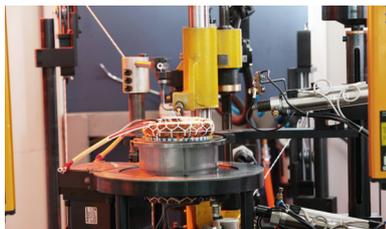
Tamaños: 80 – 100

Potencia: 1,1 – 5,5 kW

Nº de polos: 4

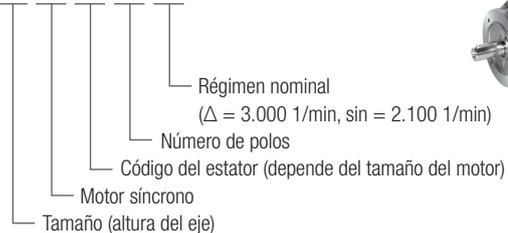
Tipo de protección: IP55 opcional IP66

Clase de rendimiento: IE4



Motores síncronos estándar

SK 100 T 2 / 4 Δ



Motores síncronos IE5+ (catálogo M5000)



- ▶ Máximo rendimiento operativo con tecnología IE5
- ▶ Costes operativos totales (TCO) reducidos y rápido retorno de la inversión (ROI)
- ▶ Reducción de variantes gracias a un par constante en un amplio rango de velocidades
- ▶ Motor apto para uso en todo el mundo
- ▶ Montaje flexible del motor: montaje directo, IEC, NEMA
- ▶ Motores no ventilados con cárter de superficie lisa para aplicaciones que requieren lavado
- ▶ Opcional encoder integrado en el motor
- ▶ Opcional freno mecánico integrado

Tamaños: 71, 90

Potencia: no ventilado (TENV) 0,35 – 2,2 kW
 ventilado (TEFC) 0,5 – 3,7 kW

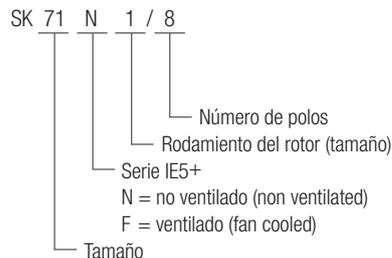
Nº de polos: 8

Par: 1,6 – 14,7 Nm

Tipo de protección: IP55
 opcional IP66 y también IP69K
 (en combinación con el reductor)

Clase de rendimiento: IE5 se supera, en parte, notablemente

Motores síncronos IE5+



Motores síncronos IE5+

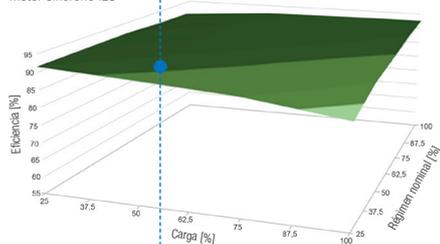


IE5

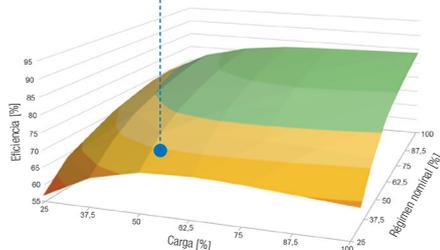
El nuevo motor síncrono IE5+ se caracteriza por su elevadísimo rendimiento. En comparación con los motores asíncronos, permite notables ahorros energéticos, en especial en los ámbitos de la carga parcial y la velocidad parcial. Así se minimizan los costes totales para el cliente.

* Ejemplo de rendimiento:
Carga 50 % / Velocidad 37,5 %

Motor síncrono IE5+



Motor asíncrono IE3



Motores con protección contra explosión por polvo (catálogo G2122)



- ▶ Zona 21, categoría de equipo 2D, Ex tb 125° C
- ▶ Zona 22, categoría de equipo 3D, Ex tb 125° C
- ▶ Montaje directo e IEC

Tamaños: 2D: 63 – 180 / 3D: 63 – 250
Potencia: 2D: 0,12 – 22 kW / 3D: 0,12 – 55 kW
Nº de polos: 4
Tipo de protección: IP55 opcional IP66
Clase de rendimiento: IE3

Motores con protección contra explosión por gas (catálogo G2122)



- ▶ Zona 1, categoría de equipo 2G, Exe T3
- ▶ Zona 2, categoría de equipo 3G, Exn T3
- ▶ Montaje directo e IEC

Tamaños: 63 – 180
Potencia: 0,12 – 17,5 kW
Nº de polos: 4
Tipo de protección: IP55 opcional IP66
Clase de rendimiento: IE3



- ▶ También hay disponibles motores con protección contra explosiones según IEC Ex, EAC Ex, CCC Ex y NEC 500 (HazLoc) (catálogo G2122)
- ▶ Encontrará más información sobre la protección contra explosión en Europa en el manual con N.º de mat. 6091612
- ▶ Más tamaños de motor y tipo de protección contra ignición bajo pedido

Opciones para motores

Denominación	Significado
BRE +	Freno / par de freno + subopciones
DBR +	Freno doble + subopciones
RG *	Modelo con protección anticorrosión
SR *	Modelo con protección contra el polvo y la corrosión
IR *	Relé de intensidad
FHL *	Desbloqueo manual del freno bloqueable
HL	Palanca de desbloqueo
MIK	Microinterruptor
AS55 *	Instalación en el exterior
BRB	Resistencia caldeo / freno
NRB1/2	Freno silencioso
ERD	Borne de puesta a tierra externo
TF	Sonda de temperatura, termistor
TW	Termostato, bimetal
SH	Resistencia caldeo
WU	Rotor de silumin
Z	Masa de inercia adicional, ventilador de hierro fundido
WE	Segundo extremo del eje
HR	Rueda de mano
RD	Tapa de protección
RDT	Tapa de protección, capot del ventilador textil
RDD	Capot del ventilador doble
AS66	Instalación en el exterior
OL	Sin ventilador

Denominación	Significado
OL/H	Sin ventilador, sin capot
KB	Orificio para evacuación de condensados con tapón
MS	Conexión rápida del motor
EKK	Caja de bornes de una pieza
KKV	Caja de bornes sellada
FEU	Aislamiento antihumedad
TRO	Aislamiento tropicalizado
MOL	Modelo para la industria láctea
VIK	Norma – Asociación de Cogeneración Industrial alemana
F	Ventilación forzada
RLS	Antirretorno
MG	Encoder incremental magnético
SL	Rodamiento con sensor
IG	Encoder incremental
IG.P	Encoder incremental con clavija
IG.K	Encoder incremental con caja de bornes
AG	Encoder absoluto

* no con DBR



- ▶ No todas las opciones están disponibles para todos los motores
- ▶ Encontrará descripciones y gráficos detallados de las opciones en el M7000
- ▶ Más opciones bajo pedido (p. ej. 2xTF, PT100 etc.)

Variadores de frecuencia NORDAC *LINK FDS*

Arrancadores de motor NORDAC *START*

Variadores de frecuencia para el armario de control NORDAC *PRO*

Variadores de frecuencia descentralizados NORDAC *FLEX*

Variadores de frecuencia descentralizados NORDAC *BASE*

Variadores de frecuencia para el armario de control NORDAC *PRO*



NORDAC PRO SK 500P (catálogo E3000)



Variador de frecuencia para el armario de control

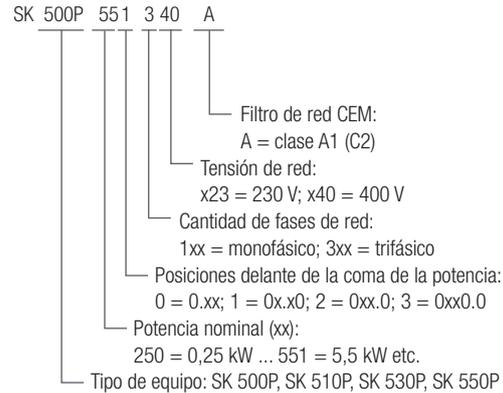
- ▶ Accionamiento universal con diversos modelos básicos, ampliable por módulos
- ▶ Control vectorial de corriente preciso con alta reserva de sobrecarga de hasta el 200% para el funcionamiento de motores asíncronos y síncronos
- ▶ POSICON – modo de posicionamiento integrado
- ▶ Interfaz universal para Ethernet PROFINET en tiempo real, ETHERCAT, ETHERNET IP y POWERLINK
- ▶ CANopen de serie
- ▶ Perfil de accionamiento DS402 para CANopen, ETHERCAT y POWERLINK
- ▶ PLC integrado para funciones relacionadas con el accionamiento desde el modelo básico
- ▶ Interfaz de encoder TTL y universal opcional
- ▶ Opción de parada segura con «Safe Torque off» (STO) y «Safe Stop 1» (SS1-t) según EN 61800-5-2
- ▶ Tarjeta MicroSD
- ▶ Interfaz USB para conexión a NORDCON, programable incluso sin corriente
- ▶ Construcción compacta, delgada y que permite instalación contigua
- ▶ En los tamaños 1 y 2, todos bornes son conectables, incluso los conectores de entrada de potencia y motor

Tamaños: 5

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

Potencia: 0,25 – 22 kW

NORDAC PRO SK 500P



NORDAC PRO SK 500E (catálogo E3000)



Variador de frecuencia para el armario de control

- ▶ Máxima funcionalidad
- ▶ Regulación vectorial de corriente sin sensor (regulación ISD)
- ▶ Interfaz multiencondador
- ▶ PLC integrado para funciones relacionadas con el accionamiento a partir de SK 520E
- ▶ Opción de posicionamiento POSICON a partir de SK 530E
- ▶ Opción de parada segura con «Safe Torque off» (STO) y «Safe Stop 1» (SS1) según EN 61800-5-2 (en SK 510E y SK 530E)
- ▶ Funcionamiento con motor ASM y PMSM
- ▶ Función de ahorro energético
- ▶ Elevada capacidad de sobrecarga (200 %) sobre todas las potencias hasta 160 kW
- ▶ Muchos sistemas de bus basados en Ethernet Industrial y bus de campo
- ▶ Opción de CANopen integrado a partir de SK 511E
- ▶ Filtro de red clase C1 integrado
- ▶ Sistemas de refrigeración alternativos, p. ej. «Cold-Plate»
- ▶ Montaje en armario de distribución IP20

Tamaños: 11

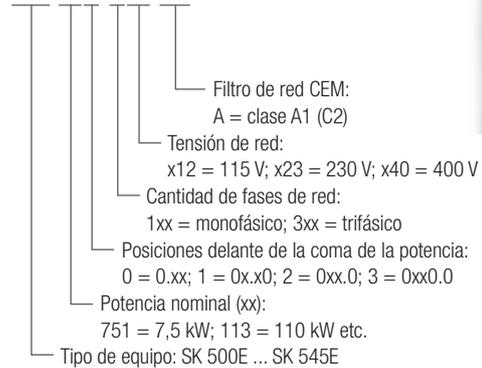
Tensión: 1~ 110 – 120 V, 1~ 200 – 240 V, 3~ 200 – 240 V,

3~ 380 – 480 V

Potencia: 0,25 – 160 kW

NORDAC PRO SK 500E

SK 500E 11 3 40 A



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



Variador de frecuencia descentralizado

El variador de frecuencia satisface sobre todo los requisitos especiales de la tecnología de transporte horizontal. El NORDAC ON ha sido desarrollado para accionamientos IE3 y el NORDAC ON+ ha sido optimizado para funcionar con el motor síncrono IE5+. Se caracteriza por integrar una interfaz Ethernet y conectores rápidos, así como por su construcción extremadamente compacta. Una rentable solución Plug-and-Play para entornos IIoT.

- ▶ 4 entradas digitales, 2 salidas digitales
- ▶ Seguridad funcional: STO, SS1
- ▶ Interfaz Ethernet integrada configurable a través de parámetros
- ▶ Actualización del firmware a través de Ethernet
- ▶ Interfaces encoder: RS485
- ▶ Instalación y mantenimiento sencillos gracias a los conectores rápidos
- ▶ 4 conjuntos de parámetros, conmutables directamente online
- ▶ Accionamiento en 4 cuadrantes mediante chopper de frenado integrado
- ▶ Control V/f, regulación vectorial de corriente en funcionamiento de lazo abierto y cerrado
- ▶ Regulación de alta calidad y gran capacidad de sobrecarga para motores síncronos y asíncronos
- ▶ Funcionalidad PLC para funciones relacionadas con el accionamiento
- ▶ POSICON – modo de posicionamiento integrado
- ▶ Temperatura ambiente: -30...+40°C (S1)

NORDAC ON/ON+ SK 300P



- NORDAC ON ▶ Con motor IE3 optimizado
- NORDAC ON+ ▶ Con el vanguardista motor IE5+

Tamaños: 2

Potencia: 0,37 – 0,95 kW

Tensión de red: 3 ~ 400V

Tensión de alimentación: 24 V CC externa

- ▶ NORDAC ON capacidad de sobrecarga típica: 150 % durante 60 s, 200 % durante 5 s, 250 % durante 1 s
- ▶ NORDAC ON+ capacidad de sobrecarga típica: 150 % durante 60 s, 200 % durante 5 s, hasta 300 % durante 1 s
- ▶ NORDAC ON tipo de protección: IP55
- ▶ NORDAC ON+ tipo de protección: IP55/IP66

SK 300P 360 340 A

Filtro de red CEM: A = clase A1 (C2)
Tensión de red: trifásica, 400V

Potencia: 360 = 0,37 kW en tamaño 1
370 = 0,37 kW en tamaño 2
450 = 0,45 kW en tamaño 1
750 = 0,75 kW en tamaño 2
950 = 0,95 kW en tamaño 2

Tipo de equipo: 300P = NORDAC ON sin seguridad funcional
301P = NORDAC ON con seguridad funcional
310P = NORDAC ON+ sin seguridad funcional
311P = NORDAC ON+ con seguridad funcional



NORDAC LINK SK 250E FDS (catálogo E3000)



Variador de frecuencia

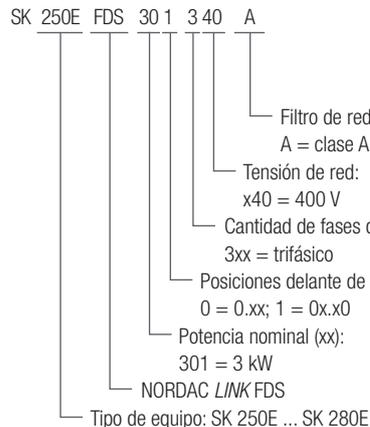
- ▶ Instalación y mantenimiento sencillos gracias a los conectores rápidos
- ▶ Interruptor de mantenimiento opcional y EEPROM enchufable para facilitar el servicio
- ▶ Configuración libre para su aplicación
- ▶ Montaje en el campo cerca del motorreductor gracias al elevado tipo de protección IP55/IP65
- ▶ Accionamiento de motores asíncronos y síncronos
- ▶ Gran capacidad de sobrecarga de hasta el 200% y accionamiento en 4 cuadrantes gracias a las soluciones de resistencia de frenado opcionales
- ▶ Muchos sistemas bus basados en bus de campo y Ethernet Industrial, así como ASI
- ▶ Manejo local mediante interruptor de llave o manual, pulsador y potenciómetro opcionales
- ▶ Parada segura con «Safe Torque Off» (STO) y «Safe Stop1» (SS1) según EN 61800-5-2 así como ProfiSAFE con funciones de seguridad funcional, p. ej. Safe Limit Speed
- ▶ POSICON – modo de posicionamiento integrado

Tamaños: 3

Tensión: 3~ 380 – 500 V

Potencia: 0,37 - 7,5 kW

NORDAC LINK SK 250E FDS



- ▶ FDS = Field Distribution System

NORDAC FLEX SK 200E (catálogo E3000)



Variador de frecuencia descentralizado

- ▶ Regulación vectorial de corriente sin sensor (regulación ISD)
- ▶ PLC integrado para funciones relacionadas con el accionamiento
- ▶ Control de posicionamiento integrado POSICON
- ▶ Parada segura con «Safe Torque Off» (STO) y «Safe Stop 1» (SS1) según EN 61800-5-2, así como ProfiSAFE con funciones de seguridad funcional, p. ej. Safe Limit Speed
- ▶ Funcionamiento con motor ASM y PMSM
- ▶ Función de ahorro energético
- ▶ Montaje en el motor o en la pared
- ▶ IP55 (opcional IP66)
- ▶ Interfaz AS integrada en SK 22xE y en SK 23xE
- ▶ Muchos sistemas de bus basados en Ethernet Industrial y bus de campo
- ▶ Variada selección de conectores para las conexiones de los terminales de control y las conexiones de potencia
- ▶ Zona ATEX 22, categoría 3D (tamaños 1– 3)
- ▶ POSICON – modo de posicionamiento integrado

Tamaños: 4

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

Potencia: 0,25 – 22 kW

NORDAC FLEX SK 200E

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



NORDAC BASE SK 180E (catálogo E3000)



Variador de frecuencia descentralizado

- ▶ Regulación vectorial de corriente sin sensor (regulación ISD)
- ▶ PLC integrado para funciones relacionadas con el accionamiento
- ▶ Posibilidad de funcionamiento en el interruptor de protección CF, corriente de fuga <16 mA
- ▶ Interfaz AS integrada en el SK 190E
- ▶ Función de ahorro energético
- ▶ Montaje en el motor o en la pared
- ▶ IP55 (opcional IP66 o IP69K)
- ▶ Filtro de red integrado
- ▶ 2 entradas analógicas, 3 entradas digitales, 2 salidas digitales
- ▶ Entrada sensor de temperatura (TF+ / TF-)
- ▶ RS485 (bus de sistema / interfaz RS232)
- ▶ Zona ATEX 22, categoría 3D

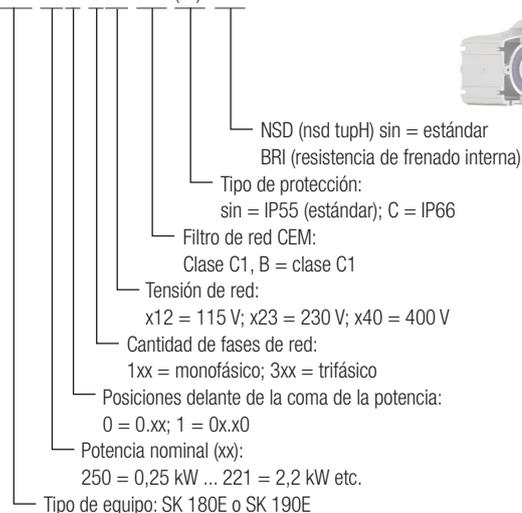
Tamaños: 2

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

Potencia: 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)



Arrancador de motor

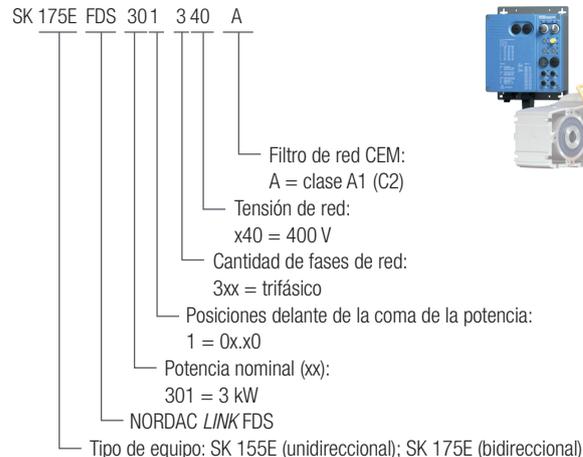
- ▶ Todas las I/O, interfaces de bus y conexiones de potencia son enchufables para facilitar la puesta en servicio y el mantenimiento
- ▶ Numerosas opciones como p. ej. interruptor de mantenimiento con llave
- ▶ PLC integrado para funciones relacionadas con el accionamiento
- ▶ Arranque completamente electrónico y sin desgaste con función reversible
- ▶ Compatibilidad de funciones con NORDAC *START* modular
- ▶ Tipo de protección IP65
- ▶ Puesta en servicio sencilla
- ▶ Puede comunicar con Interfaz AS o PROFIBUS
- ▶ Montaje en planta
- ▶ Parametrización in situ

Tamaños: 1

Tensión: 3~ 380 – 500 V

Potencia: 0,12 – 3 kW

NORDAC LINK SK 155E/175E FDS



- ▶ FDS = Field Distribution System

NORDAC START SK 135E (catálogo E3000)



Arrancador de motor descentralizado

- ▶ Arrancador de motor con arranque suave y función reversible
- ▶ Rectificador de freno integrado para controlar un freno (BRE)
- ▶ PROFIBUS o interfaz AS integrado
- ▶ Montaje en pared o en motor
- ▶ IP55 (opcional IP66 o IP69K)
- ▶ Filtro de red integrado
- ▶ 2 entradas digitales, 2 salidas digitales
- ▶ Entrada sensor de temperatura (TF+ / TF-)
- ▶ Interfaz RS232
- ▶ Zona ATEX 22, categoría 3D
- ▶ El arrancador electrónico no tiene desgaste
- ▶ Reducción del desgaste mecánico gracias a la reducción del par de arranque

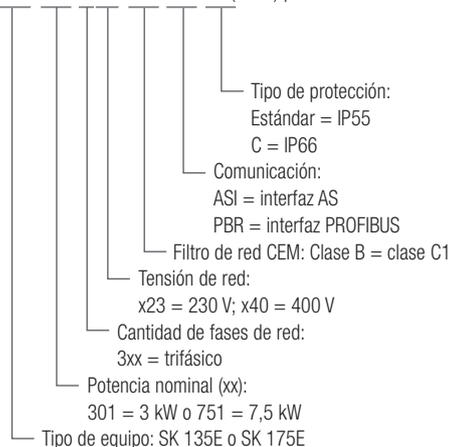
Tamaños: 2

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

Potencia: 0,12 – 3 kW o hasta que 7,5 kW

NORDAC START SK 135E

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



Software NORDCON



NORDCON es el software de manejo gratuito para controlar, parametrizar y diagnosticar todos los variadores de frecuencia y arrancadores de motor NORD.

▶ Unidad de control

Un elemento de control virtual permite, igual que un SimpleBox (un terminal opcional de control y parametrización), visualizar los valores de funcionamiento y parametrizar y controlar un variador de frecuencia o un arrancador de motor conectado.



▶ Parametrización

Mediante un cómodo resumen, el usuario puede ver y ajustar todos los parámetros disponibles. Con opciones de impresión apropiadas se elaboran listas de parámetros completas o únicamente con los valores que discrepan de la configuración de fábrica en formato impreso. Los registros de datos confeccionados se pueden grabar en el PC o en el portátil y archivarse para usarlos más adelante o enviarse por correo electrónico.



▶ Diagnóstico

La función de osciloscopio del software NORDCON es un instrumento muy práctico para ajustar los sistemas de accionamiento a la perfección. Mediante gráficos de líneas es posible grabar y analizar todos los valores característicos del accionamiento (intensidad, par, etc.). A partir de los resultados se puede realizar un ajuste fino de los parámetros en el correspondiente accionamiento.

▶ Programación del PLC

El PLC-Editor sirve para crear, procesar y gestionar un programa PLC. Con este editor también se pueden depurar (debugging) los programas PLC y enviarlos al variador de frecuencia. Soporta los lenguajes de programación «Texto estructurado» y «Lista de instrucciones» de acuerdo con IEC 61131-3.



Solución móvil para puesta en marcha y servicio

NORDAC ACCESS BT



Ahora, con el dispositivo USB-Bluetooth NORDAC ACCESS BT podrá establecer una conexión 1:1 con su terminal móvil. Junto con la aplicación gratuita NORDCON APP, que obviamente está disponible tanto para Android como para iOS, dispondrá de una herramienta inteligente que le permitirá acceder a su equipo con total comodidad. Gracias al software NORDCON, que está basado en Windows, usted ya está familiarizado con las funciones disponibles (mostrar valores de funcionamiento, parametrizar y osciloscopio), que ahora simplemente son algo más inteligentes.

- ▶ Memoria de parámetros autónoma
- ▶ Interfaz Bluetooth para variador y NORDCON APP
- ▶ Transferencia de datos al PC a través de USB
- ▶ Puede enchufarse y extraerse con el equipo en marcha

NORDCON APP



- ▶ Visualización basada en panel de mandos para controlar el accionamiento y diagnosticar errores
- ▶ Parametrización con función auxiliar y acceso rápido a los parámetros
- ▶ Función de osciloscopio para configurar individualmente el análisis del accionamiento
- ▶ Función de copia de seguridad y recuperación para un manejo sencillo de los parámetros del accionamiento

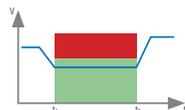
PROFIsafe



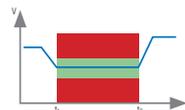
Safe Motion PROFIsafe a través de PROFINET con el módulo SK TU4-PNS



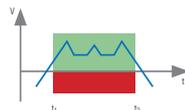
Funciones de seguridad para accionamientos según IEC 61800-5-2



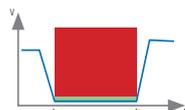
Velocidad con limitación segura (SLS)



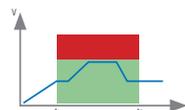
Gama de velocidades segura (SSR)



Dirección de movimiento segura (SDI)



Parada de servicio segura (SOS)



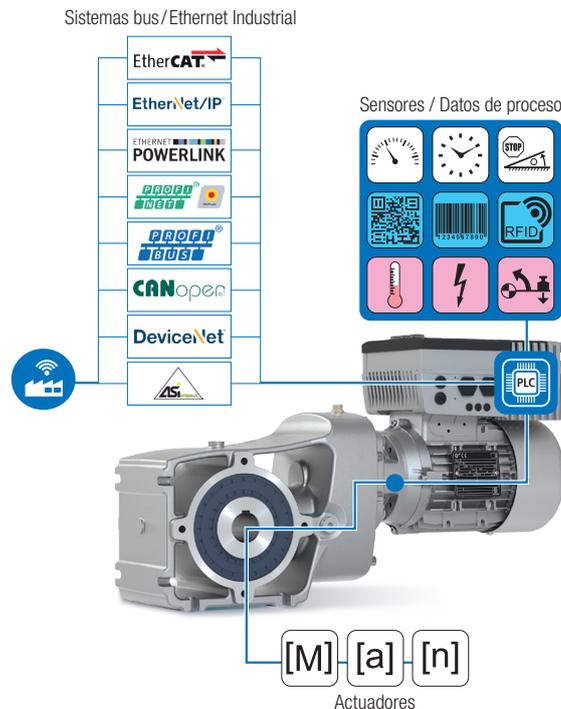
Registro rápido de la velocidad (SSM)

- ▶ PLe (Performance Level) Cat. 4 según ISO 13849-1
- ▶ SIL 3 (Safety Integrity Level) según IEC 62061

• Configuración segura de I/O definida por el usuario

- ▶ Implementación sencilla de reacciones seguras para NORDAC FLEX y NORDAC LINK
- ▶ Gran seguridad para el funcionamiento fiable de los equipos y las máquinas
- ▶ Seguridad funcional con un único cable de red
- ▶ Mínimo esfuerzo en cableado
- ▶ Disponibilidad global de los datos de la máquina relativos a la seguridad

Sistemas bus y Ethernet Industrial



La tecnología de conexión adecuada – prefabricada (catálogo E3000)



NORD DRIVESYSTEMS ofrece una variada gama de cables de conexión y control.

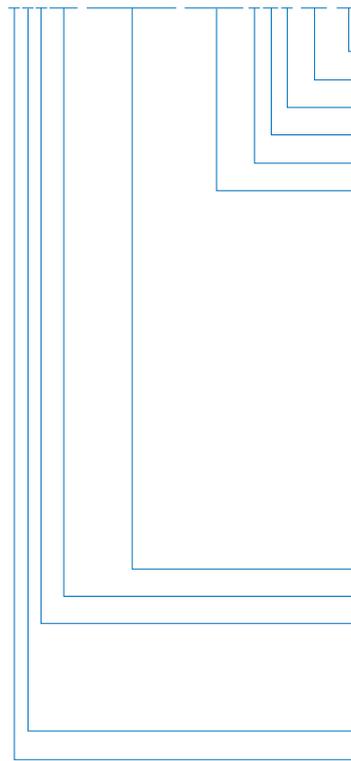
- ▶ En función del modelo, los cables de conexión contienen cables destinados a la conexión de la potencia (red o motor) y en ocasiones también cables para el termistor así como para la tensión de control de 24 V DC
- ▶ Los cables de control sirven exclusivamente para transmitir señales de control (señales del encoder, del bus y de I/O)

Los cables de conexión y de control se suministran preconfeccionados. Están disponibles en diversas longitudes y, opcionalmente, pueden equiparse con extremos abiertos o con conectores rápidos.

- ▶ Cables para conectar el motor y el variador de frecuencia
- ▶ Cable para conexión a red y a red encadenada (daisy chain)
- ▶ Cable de señalización y de la resistencia de frenado

La tecnología de conexión adecuada – prefabricada

SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



En caso necesario, con marcado UL

La longitud se indica en metros

M = conector (macho) **F** = casquillo (hembra)

Material del conector P = plástico, M = metal

Modelo del conector S = recto, A = acodado

Extremo del cable

- HQ8 = conector HAN Q8/0
- HQ4 = conector HAN Q4 (w/o = sin)
- HQ42 = conector HAN Q4/2 (24V DC)
- H10E1 = conector HAN 10E con 1 abrazadera
- H10E2 = conector HAN 10E con 2 abrazaderas
- NQ16 = conector redondo, 6 polos
- M8-A4 = conector M8 código a / 4 polos
- ...
- OE = extremo abierto
- OE25A4 = extremo abierto con racor M25, terminal de cable máx. A4
- OECC = extremo abierto, contacto de terminal
- OEFI = extremo abierto, terminales de cable aislados
- OEF = extremo abierto, terminales de cable
- OECLA4 = extremo abierto, sin racor, terminal de cable máx. A4
-

Segundo extremo del cable correspondiente

Sección máx. del conductor en mm

Modelo de cable

- S = apantallado con conductor protector
- Y = apantallado sin conductor protector
- G = no apantallado con conductor protector
- X = no apantallado sin conductor protector

Número de hilos con sección transversal máx.

Tipo de cable P = potencia, S = señal, H = híbrido

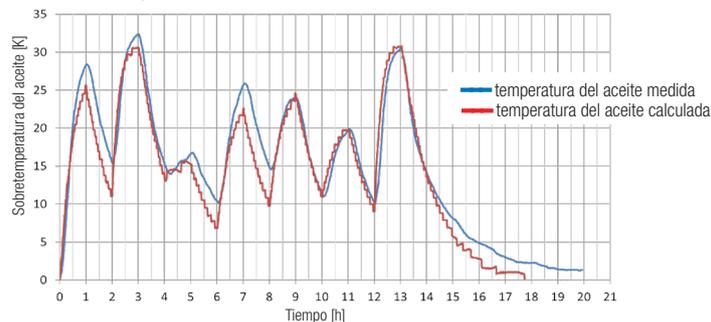
Condition Monitoring para Predictive Maintenance (folleto S9091)

Con ayuda del Condition Monitoring se registran de forma periódica o continua los datos del accionamiento y del estado, con el fin de optimizar la seguridad operativa y la eficiencia de las máquinas e instalaciones. Puede obtenerse información importante del Condition Monitoring; útil para el Predictive Maintenance. El objetivo es llevar a cabo un mantenimiento proactivo de máquinas e instalaciones, reducir los tiempos de inactividad y aumentar la eficacia de toda la instalación.

El INDUSTRIEL INTERNET of THINGS (IIoT) se concentra en el uso de internet en los procesos digitales. Los objetivos del IIoT son aumentar el rendimiento de las empresas, reducir los costes y acelerar los procesos. En este sentido los sensores y los datos de los sensores desempeñan un papel central, puesto que conforman la base para el Condition Monitoring y el Predictive Maintenance.

- ▶ Soluciones de Condition Monitoring integradas en los variadores de frecuencia para sistemas de Predictive Maintenance
- ▶ El sistema está IIoT / INDUSTRIE 4.0 READY!
- ▶ Disponible para soluciones descentralizadas y para soluciones para el armario de distribución

Curva de la temperatura del aceite en el reductor



Sensores

- ▶ Sensores virtuales – el PLC interno puede calcular información como p. ej. el momento ideal para cambiar el aceite
- ▶ Interfaz para sensores digitales / analógicos

Interfases de comunicación

- ▶ Los valores umbral o la información general sobre el estado también pueden comunicarse al exterior (mediante los protocolos Ethernet Industrial convencionales)

PLC integrado

- ▶ Procesamiento previo local de los datos en el PLC integrado
- ▶ Procesamiento previo de los valores umbral

Condition Monitoring para Predictive Maintenance (folleto S9091)



Sensor de vibraciones del sistema

- ▶ Sensores cualificados por NORD
- ▶ Sensores conectables específicos del cliente (analógicos / digitales)



Sensor de temperatura

- ▶ Sensor de la temperatura del motor basado en PT1000
- ▶ Sensor de la temperatura ambiente o del sistema



Cambio de aceite

- ▶ Determinación del mejor momento para cambiar el aceite tomando la temperatura virtual del aceite como base
- ▶ El algoritmo se ejecuta en el PLC integrado



Parámetros del accionamiento

- ▶ Lectura de los parámetros del accionamiento del sistema de accionamiento
- ▶ Base para los sensores virtuales



PLC integrado

- ▶ Procesamiento previo de los parámetros específicos del accionamiento y de los sensores cercanos al accionamiento
- ▶ Evaluación del estado operativo del accionamiento



Semáforo de señales

- ▶ Indicación local de los estados operativos del accionamiento
- ▶ Visualización escalable



Gestión local de los datos (IPC)

- ▶ Tratamiento de los datos del accionamiento para analizar el accionamiento y el sistema
- ▶ Condition Monitoring



Panel de mandos local

- ▶ Visualización de los datos del accionamiento y del sistema



PROFINET
 EtherNet/IP®
 EtherCAT®
 ETHERNET POWERLINK



PLC superior

- ▶ Procesamiento de la información de la Condition Monitoring del lado del cliente
- ▶ Suma de toda la información de la Condition Monitoring a los datos del proceso

[Protección de superficies para las soluciones de accionamiento NORD](#)

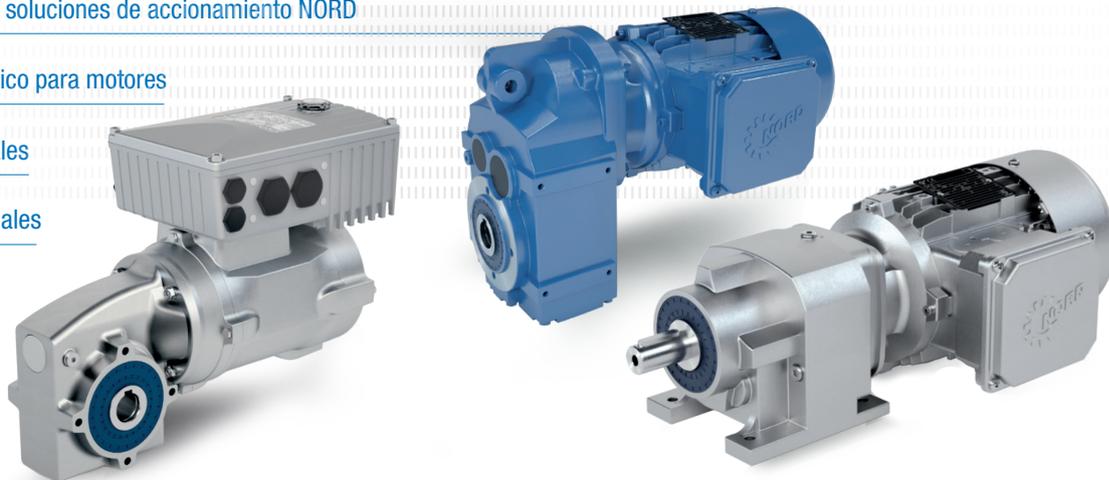
[Directivas sobre el ahorro energético para motores](#)

[Modos de funcionamiento nominales](#)

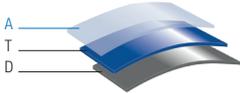
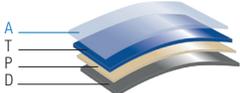
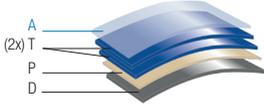
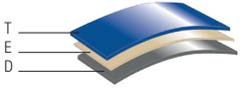
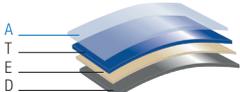
[Códigos de protección internacionales](#)

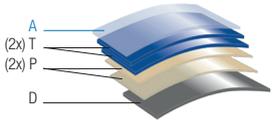
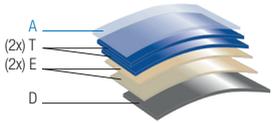
[Marcas](#)

[Posiciones de montaje](#)



Protección de superficies para las soluciones de accionamiento NORD

Revestimiento /Ámbito de aplicación	Clase**	Estructura	Espesor de la capa*
Basic Basic+ Instalación en interiores Antes F2	C2		50 – 90 µm
NORD Severe Duty 2 NORD Severe Duty 2+ Instalación en interiores e instalación protegida en exteriores (p. ej. en pabellones abiertos y sin calefacción), Antes F3.0	C2		110 – 150 µm
NORD Severe Duty 3 NORD Severe Duty 3+ Instalación en exteriores, atmósfera urbana e industrial con poco impacto ambiental Antes F3.1	C3		160 – 200 µm
NORD Severe Chem Duty 3 Impacto normal por productos químicos Antes F3.4	C3		100 – 140 µm
NORD Severe Food Duty 3 NORD Severe Food Duty 3+ Zonas de embalaje de alimentos Antes F3.5	C3		100 – 140 µm

Revestimiento /Ámbito de aplicación	Clase**	Estructura	Espesor de la capa*
NORD Severe Duty 4 NORD Severe Duty 4+ Instalación en exteriores, atmósfera urbana e industrial con impacto ambiental medio Antes F3.2	C4		220 – 260 µm
NORD Severe Duty 5 NORD Severe Duty 5+ Instalación en exteriores, atmósfera urbana e industrial con elevado impacto ambiental Antes F3.3	C5		200 – 240 µm
A		Capa de acabado antimicrobiano opcional (+ variantes), Espesor del revestimiento + 25 µm	
Z		Relleno de los huecos y las hendiduras con masilla a base de poliuretano, disponible con NSD2, NSD3 y NSD4, incluido en NSD5	
T		Acabado de poliuretano bicomponente	
E		Imprimación de fosfato de cinc epoxi bicomponente	
P		Imprimación de poliuretano bicomponente	
D		Imprimación por inmersión monocomponente (solo para cárter de fundición gris)	

**comparable con la clasificación de las condiciones ambientales según DIN EN ISO 12944-2

*Protocolo de grosor de la capa conforme a la ISO 19840 disponible previa solicitud

Resumen de las directivas sobre ahorro energético para motores

Región	Estándares de eficiencia / Normativa	Eficiencia energética mínima
 Europa	IEC 60034-30	IE3
 Reino Unido Gran Bretaña	IEC 60034-30	IE3
 Suiza	IEC 60034-30	IE3
 Turquía	IEC 60034-30	IE3
 Egipto	ES 2623-3	IE3
 EE.UU.	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 Rendimiento Plus (IE3)
 México	NOM-016-ENER-2016	Premium Efficiency (IE3)
 Colombia	Resolución no 1012 : 2015	IE3
 Chile	PE N° 7/01/2; IEC 60034-30-1	IE2

Región	Estándares de eficiencia / Normativa	Eficiencia energética mínima
 Ecuador	NTE INEN 2498 : 2009	IE2
 Australia Nueva Zelanda	AS / NZS 1359.5 : 2004	IE2
 India	IS 12615 : 2018	IE2
 Corea del Sur	KS C IEC 60034	IE3
 Singapur	S602 : 2018	IE3
 Taiwán	IEC 60034-2-1	IE3
 Japón	JIS C 4034-30 : 2011	IE3
 Arabia Saudí	IEC 60034-30 : 2013	IE3
 Eurasia Unión Económica	IEC 60034-2-1	IE2 ab 01. September 2022
 Ucrania	IEC 60034-2-1	IE3



Tenga en cuenta que las normas y directrices están sujetas a cambios constantes y que este extracto es sólo una visión general. Encontrará más información se puede encontrar en nuestra página web.

Directrices de eficiencia para motores eléctricos

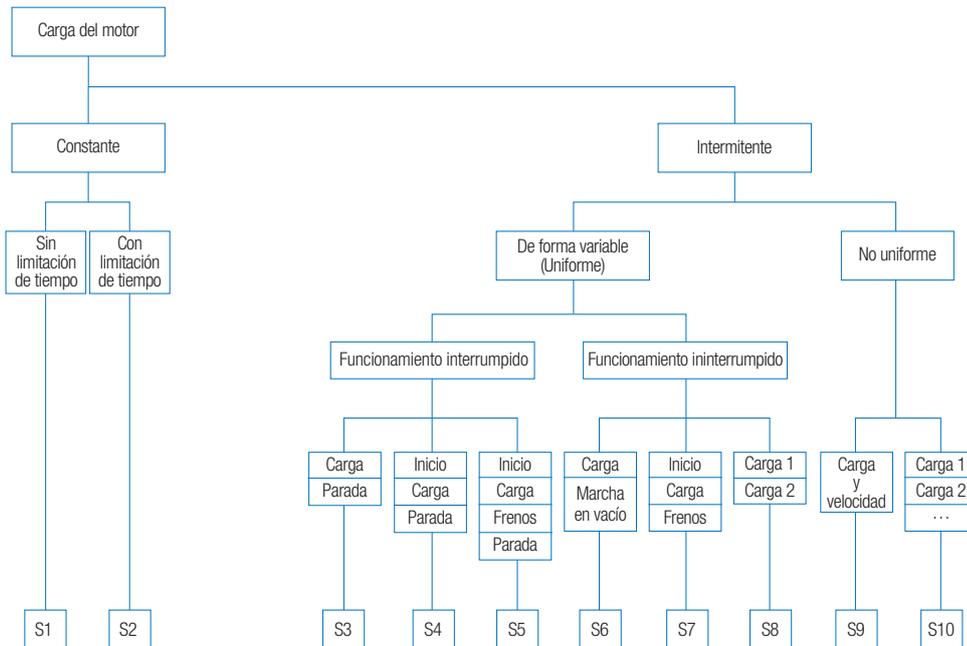
Modos de funcionamiento nominal según IEC 60034-1

Incremento de la potencia durante servicio breve e intermitente: Durante el servicio breve (S2) e intermitente (S3), los motores eléctricos pueden someterse a más carga que durante el servicio continuo (S1) (véase catálogo de motores M7000).

- ▶ En caso de S2, el tiempo de funcionamiento debe indicarse en minutos de esta forma: «S2 15 minutos» sobre una base de 60 minutos
- ▶ En caso de S3, S4, S5 y S6, el tiempo de funcionamiento debe indicarse porcentualmente de esta forma: «S3 40%», es decir: 40 % del tiempo de funcionamiento sobre una base de 10 minutos



Catálogo de productos de motores asíncronos M7000



Tipos de refrigeración para los motores NORD según IEC 60034-6 y NEMA

IC411 «TEFC» – Motor con envolvente completa y autoventilado



- ▶ Cárter con aletas o de superficie lisa
- ▶ Ventiladores en el eje del motor
- ▶ La velocidad del ventilador y el volumen de aire dependen directamente de la velocidad del motor
- ▶ La corriente de aire también enfría los componentes accionados, como el reductor
- ▶ Método de refrigeración más habitual para motores eléctricos

Productos NORD

- ▶ Todos los motores NORD con cárter con aletas

IC410 «TENV» – Motor con envolvente completa y no ventilado



- ▶ Cárter con aletas o de superficie lisa
- ▶ Sin ventilador
- ▶ Funcionamiento silencioso – No hay ruido de ventilador
- ▶ Longitud reducida con la opción OL/H
- ▶ No produce turbulencias en el aire ambiente
- ▶ Muy utilizado en aplicaciones en el ámbito de la higiene y en la escenotecnia

Productos NORD

- ▶ Opción NORD OL o OL/H
- ▶ Motores de superficie lisa asíncronos
- ▶ Motor síncrono IE5+ sin ventilación

IC416 «TEBC» o «TEFV» – Motor con envolvente completa y ventilación forzada



- ▶ Cárter con aletas o de superficie lisa
- ▶ Ventilador externo montado directamente en el motor
- ▶ La velocidad del ventilador y el volumen de aire no dependen de la velocidad del motor
- ▶ La ventilación forzada es una unidad independiente con alimentación eléctrica independiente
- ▶ La corriente de aire también enfría los componentes accionados, como el reductor
- ▶ Instalación preferente en caso de funcionamiento con variador y querer disponer de todo el par del motor a velocidades bajas

Productos NORD

- ▶ NORD-Opción F

Códigos de protección internacionales – tipo de protección IP (IEC 60529)

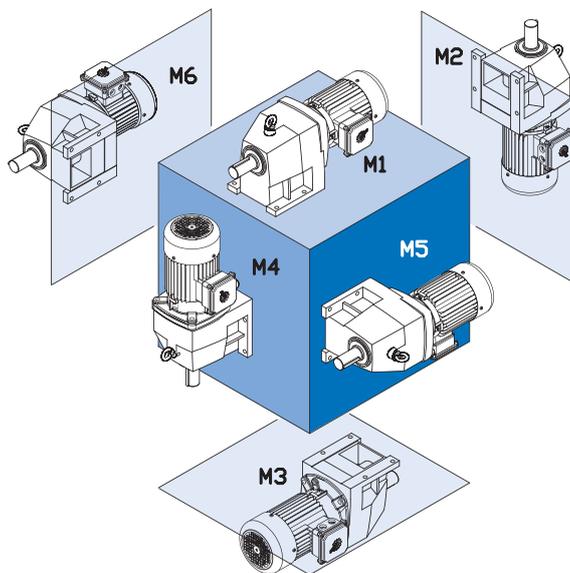
Cifra 1	Protección contra cuerpos extraños	Cifra 2	Protección contra agua (humedad)
0	Sin protección	0	Sin protección
1	Protegido contra cuerpos extraños sólidos con un diámetro superior a 50 mm	1	Protección contra goteo de agua
2	Protegido contra cuerpos extraños sólidos con un diámetro superior a 12,5 mm	2	Protección contra goteo de agua en vertical con el cárter inclinado hasta 15°
3	Protegido contra cuerpos extraños sólidos con un diámetro superior a 2,5 mm	3	Protección contra pulverización de agua hasta 60° con respecto a la vertical
4	Protegido contra cuerpos extraños sólidos con un diámetro superior a 1,0 mm	4	Protección contra salpicaduras de agua de todos los ángulos
5	Protección contra cantidades nocivas de polvo	5	Protección contra chorro de agua (boquilla) desde cualquier ángulo
6	Hermético al polvo	6	Protección contra chorro de agua fuerte
▶	Si falta de una de las cifras, esto debe indicarse con una «X» p. ej.: IP4X (protección contra cuerpos extraños > 1,0 mm sin indicación sobre la protección contra humedad)	7	Protección contra inmersión temporal
▶	Con IPX7 deben indicarse además la profundidad y el tiempo de inmersión	8	Protección contra inmersión continua
▶	Hasta IPX6 están incluidos los índices de protección más bajos	9K (según ISO 20653)	Protección contra agua en caso de limpieza a alta presión / con chorro de vapor, específica para vehículos de carretera

Resumen de las marcas

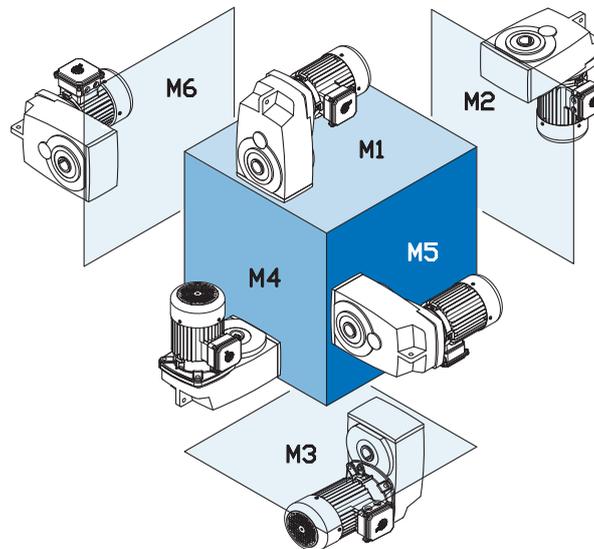
Región	Indicador	Abreviatura	Significado
 Europa		CE	Conformité Européenne, Conformidad Europea
 Reino Unido Gran Bretaña		UKCA	UK Conformity Assessed
 China		CCC	China Compulsory Certification
 EE.UU.  Canadá	 	UL CSA	Underwriters Laboratories Canadian Standards Association
 Eurasia Unión Económica		ECA	Eurasian Conformity
 India		BIS	Bureau of Indian Standards
 Ucrania		UA	UkrSEPRO
 México		NOM	Normas Oficiales Mexicanas
 Brasil		ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
 Corea del Sud		KC	Korea Certification
 Australia		RCM	Regulatory Compliance Mark
 Marruecos		VOC	Verification of Conformity

El motor UNIVERSAL de NORD dispone de muchas certificaciones, por lo que puede usarse en todo el mundo.

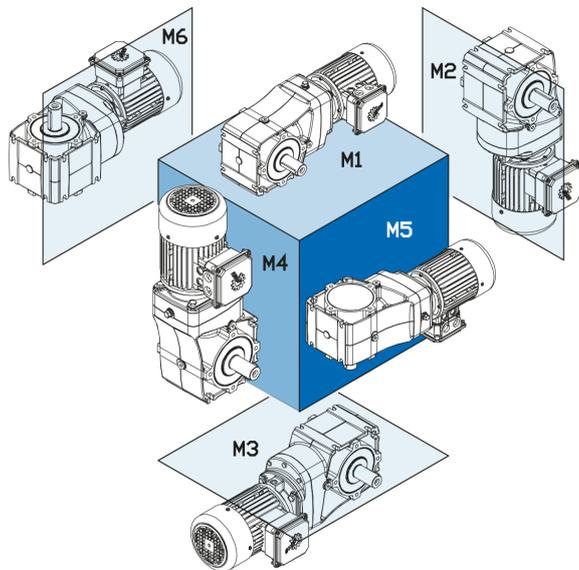
Posiciones de montaje de los reductores coaxiales



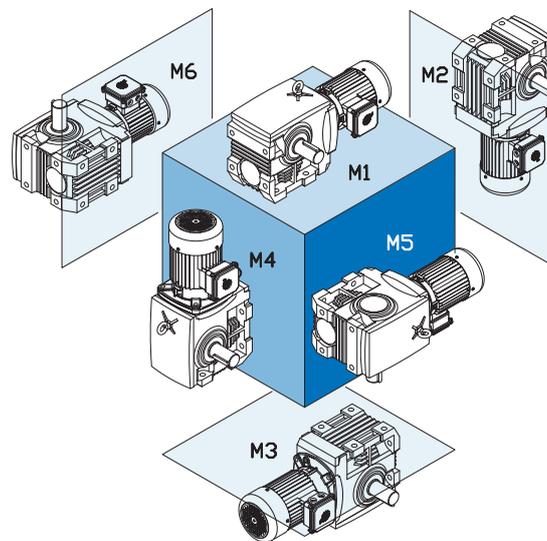
Posiciones de montaje de los reductores de ejes paralelos



Posiciones de montaje de los reductores de engranaje cónico

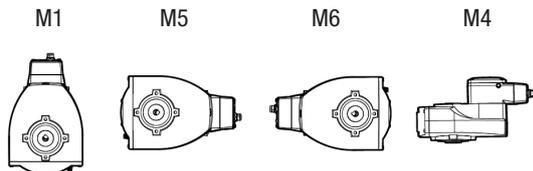


Posiciones de montaje de los reductores de sinfín



Posiciones de montaje y entrada de cables

Formas constructivas

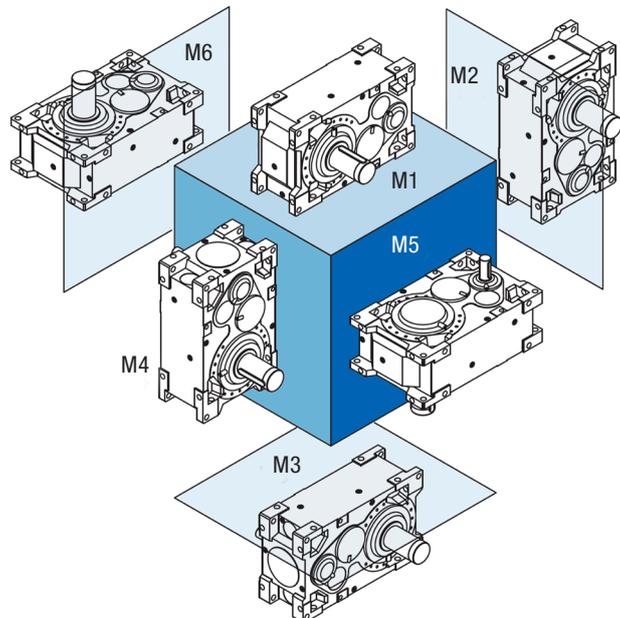


Entrada de cables

Tipo de equipo	Entrada de cables
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 constructivas	Ubicación de la conexión eléctrica			Posición de la entrada de cables
	1	2	3	
M1				
M5				
M6				
M4				

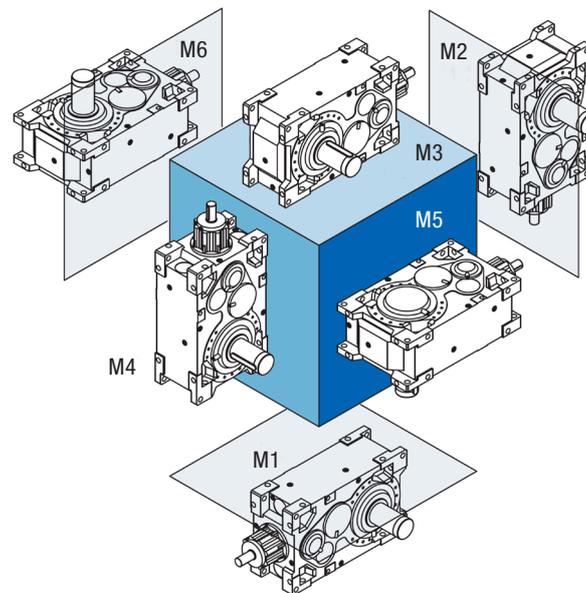
Posiciones de montaje de los reductores de ejes paralelos MAXXDRIVE®



Posiciones de montaje estándar:

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

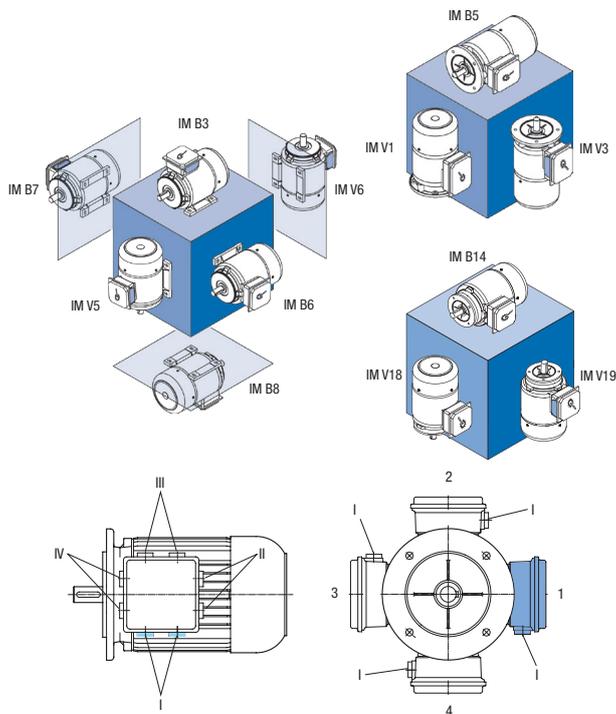
Posiciones de montaje de los reductores ortogonales MAXXDRIVE®



Posiciones de montaje estándar:

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

Posiciones de montaje y de la caja de bornes de los motores



Proceso de solicitud



Configurador para obtener exactamente el accionamiento que necesita



Generación de datos CAD (modelos 3D, planos dimensionales, dibujos de proyecciones)



Creación de ofertas con precios de compra



Seguimiento del estado del pedido

myNORD

El configurador online que encontrará en el portal para clientes myNORD (www.mynord.com) permite elegir el accionamiento cómodamente. También pueden seleccionarse accionamientos ATEX junto con sus opciones.

- ▶ Configurarlos con precisión
- ▶ Generar datos CAD directamente (modelos 3D, planos dimensionales, dibujos de proyecciones)
- ▶ Crear una misma ofertas online

Cabe destacar en especial que en las ofertas se ve claramente si un accionamiento es conforme a ATEX o no. Además, las ofertas también incluyen un precio y un formulario de solicitud / pedido.

Y si no es posible configurar su equipo a través de myNORD, tiene a su disposición un formulario de solicitud (www.nord.com > Formularios > Formulario de solicitud general). En tal caso será el técnico que se ponga en contacto con usted quien elegirá el accionamiento y comprobará la conformidad.



Formulario de solicitud NORD

El resumen de la nomenclatura también está disponible en forma de póster (N.º de mat. 6091985).

ES

NORD MOTORREDUCTORES S.A.

Oficinas centrales y fábrica de montaje

C/ Montsià 31-37, Polígon Industrial Can Carner

08211 Castellar del Vallès (Barcelona)

T: +34 93 / 723 5322, F: +34 93 / 723 3147

spain@nord.com