



ES

DuoDrive G5010



DRIVESYSTEMS

Our Solution. Your Success.

NORD DRIVESYSTEMS Group



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, y todo de un mismo proveedor.
- ▶ NORD tiene 48 filiales propias en 36 países y socios de distribución en más de 50 países. Estos ofrecen almacenamiento in situ, centros de montaje, apoyo técnico y servicio de atención al cliente.
- ▶ Más de 4.700 empleados en todo el mundo crean soluciones específicas según el cliente.



Introducción	2 - 3
Información del accionamiento	4 - 12
Opciones para el reductor	14 - 19
Opciones para el motor	20 - 25
Datos de rendimiento	26 - 27
Datos del motor	28
Curvas características del motor	30 - 37
Planos dimensionales	38 - 49

DuoDrive

NOVEDAD

La perfecta integración del motor y el reductor en un único cárter es un salto cuántico en el ámbito de la tecnología de accionamiento y sienta un nuevo hito en cuanto a eficiencia energética y facilidad de uso.



Integrar es más eficiente que combinar.

DuoDrive es un revolucionario concepto de motorreductor integrado con diseño lavable. Combina en un único cárter un motor IE5+ de alto rendimiento con un reductor coaxial de un tren.

Debido a la optimización del rendimiento del sistema, la elevada densidad de potencia y la poca generación de ruido, es ideal para usos en la logística interna, la industria de la alimentación y la industria farmacéutica.

Además, con su sencilla puesta en servicio mediante plug and play se consigue una notable reducción del Total Cost of Ownership (TCO) en comparación con otros sistemas de accionamiento.

DuoDrive para reducir los costes operativos y la diversidad de variantes:

- ▶ máxima eficiencia del sistema
- ▶ Costes operativos totales reducidos (TCO) y rápido retorno de la inversión (ROI)
- ▶ Reducción de variantes gracias a un par constante en un amplio rango de velocidades
- ▶ Extremadamente fácil de limpiar y muy resistente a la corrosión gracias al diseño de superficie lisa y sin ventilador
- ▶ Diseño compacto e higiénico para la máxima variedad de aplicaciones
- ▶ Menos piezas de desgaste y con ello menos necesidad de mantenimiento



Características:

- ▶ Motor síncrono de imanes permanentes (PMSM) de última generación
- ▶ Gama de potencia de 0,35 a 3,00 kW
- ▶ Diseño higiénico
- ▶ Opciones de montaje flexibles: Brida B5, brida B14, GRIPMAXX
- ▶ Rango de velocidad de 0 hasta 3000 rpm
- ▶ Encoder incremental y freno mecánico opcional

Encontrará más información en:

Guía de aplicaciones - PMSM - Optimización de accionamientos AG0101



Información del accionamiento

Normas y estándares

Los motores NORD cumplen la serie de normas IEC 60034 y más.

Normas	Motores síncronos	Motores asíncronos
IEC 60034-1, EN 60034-1	X	X
IEC 60034-2-1, EN 60034-2-1	X	X
IEC 60034-5, EN 60034-5	X	X
IEC 60034-7, EN 60034-7	X	X
IEC 60034-8, EN 60034-8	X	X
IEC 60034-9, EN 60034-9	X	X
IEC 60034-11, EN 60034-11	X	X
IEC 60034-12, EN 60034-12		X
IEC 60034-14, EN 60034-14	X	X
IEC 60034-18-41, EN60034-18-41	X	X
IEC 60034-30-1, EN 60034-30-1		X
IEC 60034-30-2, EN 60034-30-2	X	X
IEC 60072		X
EN 50347		X
NEMA MG1	X	X
UL 1004-1	X	X
UL 1004-6	X	
ABNT NBR 17094-1	X	X
CSA-C22.2 No. 100	X	X

Tolerancias

Ejes huecos

- ▶ Tolerancia de los ejes huecos - \emptyset (DIN 748) según ISO H7
- ▶ Chavetas según DIN 6885, hoja 1 y 3
- ▶ Eje hueco con ranura DIN 6885, hoja 3

Ejes del lado del cliente

- ▶ Tolerancia de la prolongación del eje del lado de cliente según ISO h6
- ▶ Tolerancia de la prolongación del eje del lado de cliente con aros de contracción según ISO h6 o f6
- ▶ Chavetas según DIN 6885 ejes huecos con ranura según DIN 6885, hoja 3

Bridas

- ▶ Tolerancia del \emptyset de entrecentros de taladros (DIN 42948)
- ▶ Tolerancia del \emptyset de centrado de la brida
 - - \emptyset (DIN42948)
 - $\leq \emptyset$ 230 mm según ISO j6
 - $> \emptyset$ 230 mm según ISO h6

Prefijo de Accionamientos NORD				
	Tipo de producto			
		Clase de par del accionamiento: 80 = 80 Nm 200 = 200 Nm		
		Clase de par del motor: 1 - 4		
	Opciones			
SK	EVO	80	-1	...

Denominación de tipo

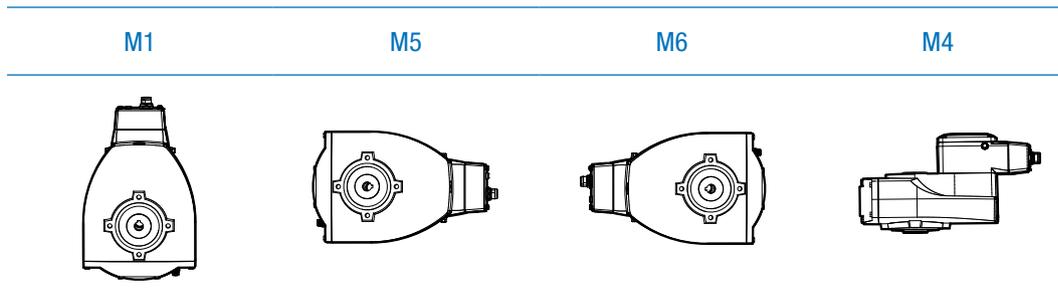
La siguiente figura muestra una placa de características a modo de ejemplo.

Placa de características

												08514180	
SK EVO 80-3 AZ BRE TF MS21 IG6													
M248,10Nm		n2 208 r/min		i 10,08		fB 2,50				8 kg			
M1				CLP HC 220						0,850 l			
3 ~ Mot.		S1		Th. Cl.130 (B)		IEC 60034							
326VY		140 Hz		2100 r/min		2,14 A		Ur 400-460 V					
IE 5		EFF _{mot} 93,6%		I _{max} 6,42 A		1,05 kW		1,40 hp					
K _E 144 mVmin		K _T 2,24 Nm/A		ϑ 11°		SF 1,0		I _{SF} A					
R _{STR} 2,75 Ω		L _d 27,3 mH		L _q 40,9 mH		VPWM		CT					
IP 66		Brake 5 Nm						205 VDC					
123456789-1000		730		123456789		2021							
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY										www.nord.com			

Información del accionamiento

Modos de construcción



Ubicación de la conexión eléctrica, posición de la entrada de cables

Modos de construcción	Ubicación de la conexión eléctrica			Posición de la entrada de cables
	1	2	3	
M1				
M5				
M6				
M4				

Entrada de cables

Tipos de reductores	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

Al elegir la forma constructiva deben tenerse en cuenta algunas limitaciones:



Limitaciones

Tipo de reductor	Relación	M1, M5, M6	M4
SK EVO 80	3,24	ok	No disponible
	6,86	ok	ok
	10,08	ok	ok
	13,3	ok	ok
	16,2	ok	ok
SK EVO 200	3,72	Solo lacado	No disponible
	5,67	Solo lacado	No disponible
	8,64	ok	Solo lacado
	11,45	ok	Solo lacado
	14,9	ok	ok
	18,1	ok	ok

El lacado se recomienda sobre todo en caso de temperaturas ambiente elevadas de hasta 40 °C / 100 °F y en caso de optar por la unidad de accionamiento con freno y/o retenes dobles del eje.

Nota

Información del accionamiento

Modos de operación

Las diferencias más relevantes del funcionamiento de los motores síncronos en comparación con el de los motores asíncronos son las siguientes:

- ▶ **Sin funcionamiento directamente a red**
DuoDrive y los motores síncronos NORD solo funcionan con un variador.
- ▶ **Rango de debilitación de campo**
DuoDrive y los motores síncronos NORD no funcionan en el rango de debilitación de campo o lo hacen de manera muy limitada.
Al rotar, los imanes permanentes en el rotor inducen una tensión en el estator que contrarresta la tensión del circuito. En tal caso, la tensión inducida es proporcional a la velocidad de los motores y reduce la tensión del circuito conductor. Así se reduce el par disponible del motor.
Además, se corre peligro de que las tensiones elevadas inducidas por los pares elevados del motor dañen el variador (p. ej. en caso de caída de carga de un mecanismo elevador).
- ▶ **Funciones del variador**
Algunas de las funciones del variador, como el frenado DC, no están disponibles.

Uso con variador de frecuencia NORD

DuoDrive y los motores síncronos NORD funcionan con todos los variadores de frecuencia NORD de las siguientes series.

- ▶ NORDAC *ON+*
- ▶ NORDAC *FLEX*
- ▶ NORDAC *LINK*
- ▶ NORDAC *PRO*

A este respecto deben observarse algunas limitaciones o condiciones generales.

Asignación de potencia

La potencia del variador de frecuencia puede ser como máximo 1 nivel de potencia superior que la potencia nominal del motor.

Tipos de regulación

- modo de lazo cerrado

El funcionamiento en **modo de lazo cerrado** es posible con todos los variadores de frecuencia NORD. Durante la fase de proyección/adjudicación debe garantizarse que se escoge el encoder y la interfaz para encoder del variador de frecuencia correctos.

- modo de lazo abierto

El funcionamiento en **modo de lazo abierto** es posible con todos los variadores de frecuencia NORD a partir de las siguientes versiones de firmware.

NORDAC	Equipos	Lazo abierto Firmware
NORDAC	<i>ON+</i>	1.2R5
NORDAC	<i>FLEX</i>	2.3R0
NORDAC	<i>LINK</i>	1.4R0
NORDAC	<i>PRO</i>	
	SK5xxE	3.3R0
	SK54xE	2.5R0
	SK5xxP	1.3R3

Además, para el funcionamiento en **modo de lazo abierto** se aplican las siguientes condiciones generales:

- ▶ El par del motor recibido no puede superar jamás el par nominal del motor.
- ▶ Durante los procesos de aceleración y deceleración el tiempo de rampa mínimo es de 0,6 segundos y no puede ser nunca inferior.

$$M_M \leq M_N$$

Tiempo de rampa

Resumen de todos los tipos de refrigeración EN 60034-6

Denominación	abreviatura en inglés
IC410 Sin ventilador	TENV

Protección contra contacto accidental de piezas en movimiento o que se encuentran bajo tensión, así como contra la entrada de cuerpos extraños sólidos o de polvo y agua.

El grado de protección se indica mediante las letras IP (International Protection) y dos dígitos (p. ej. IP55).

Dígito 1	Descripción breve	Explicación
5	Protección contra contacto, cuerpos extraños, polvo	Protección completa contra contacto accidental, no puede entrar polvo en cantidades dañinas.
6	Protección contra contacto, cuerpos extraños, polvo	Protección completa contra contacto accidental. No puede entrar polvo.
Dígito 2	Descripción breve	Explicación
5	Protección contra agua	Protección contra chorros de agua desde todos los sentidos. No puede entrar agua en cantidades dañinas.
6	Protección contra agua	Protección contra aguas agitadas y chorros a presión fuerte desde todos los sentidos. No puede entrar agua en cantidades dañinas.

La versión estándar del DuoDrive de NORD cuenta con el índice de protección IP55.

Como opción, el DuoDrive también se suministra con el índice de protección IP66. Este índice de protección IP66 es ideal para entornos húmedos, con lavados a alta presión y con polvo.

Opcionalmente, el modelo NORD DuoDrive con tapa del reductor está disponible con diseño higiénico (HYGA) con índice de protección IP69K.

Información del accionamiento

Presión sonora de la superficie envolvente
Nivel de presión sonora L_{PA}

Dimensión de la superficie de medición L_S

Nivel de potencia sonora L_{WA}

Valores de referencia bajo pedido

Emisión de ruido

El nivel de presión sonora L_{PA} de un motorreductor bajo carga se determina en una cámara anecoica de la categoría de precisión 1 según DIN EN ISO 3745 y con el método de presión sonora de la superficie envolvente para una caja de referencia según DIN EN ISO 3744. La caja de referencia que envuelve la unidad de accionamiento sigue a una distancia de $d = 1$ m la superficie de medición en la que se miden los niveles de presión acústica.

La dimensión de la superficie de medición L_S resulta de la superficie de medición de la medición del nivel de presión sonora. El nivel de potencia sonora L_{WA} se determina a partir de la adición del nivel de potencia sonora medido y de la dimensión de la superficie de medición.

La información sobre el nivel de presión sonora y el nivel de potencia sonora siempre se ofrece con una precisión de +3 dB(A) para tener en cuenta una posible dispersión de los accionamientos.

Los niveles de presión y potencia sonoras existentes dependen de

- ▶ La potencia real de la unidad de accionamiento en servicio;
- ▶ La configuración de la unidad de accionamiento (p. ej. relación de transmisión);
- ▶ La conexión del lado del cliente y el entorno de la unidad de accionamiento.

En función del modo de variador y debido a los zumbidos y pitidos magnéticos, puede que se produzcan unos niveles de presión y potencia sonoras superiores. Previa solicitud, Getriebebau NORD puede ofrecer valores orientativos calculados.

Los datos de medición detallados en la siguiente tabla sirven para mostrar los niveles de presión y potencia sonoras que cabrá esperar en función de la potencia de los accionamientos. Sin embargo, no son una garantía de las propiedades que tendrá la unidad de accionamiento concreta del cliente.

Tipos de reductores	$n_1 = 2100 \text{ min}^{-1}$		$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$	
	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}
SK EVO 80	60 +3 dB(A)	72 +3 dB(A)	64 +3 dB(A)	76 +3 dB(A)
SK EVO 200	58 +3 dB(A)	71 +3 dB(A)	61 +3 dB(A)	73 +3 dB(A)

Temperaturas superficiales

Las temperaturas superficiales más elevadas se registran en las superficies laterales del motor de la unidad de accionamiento. En la siguiente tabla figuran las temperaturas superficiales que cabe esperar para la unidad de accionamiento.

Los datos hacen referencia a la unidad de accionamiento en el modelo sin freno y sin retenes del eje dobles.

La temperatura superficial real existente depende de las condiciones de servicio del lado del cliente (p. ej. comportamiento de carga, condiciones ambientales, etc.) y de la configuración concreta de la unidad de accionamiento (p. ej. relación de transmisión, sin/con lacado, posición de montaje, etc.).

Tipos de reductor	Temperatura superficial ϑ [°C] (@ $\vartheta_{\text{ambiente}} = 20$ °C)
SK EVO 80-1	46 °C
SK EVO 80-2	50 °C
SK EVO 80-3	55 °C
SK EVO 200-1	56 °C
SK EVO 200-1	64 °C
SK EVO 200-1	68 °C
SK EVO 200-1	81 °C

Condiciones ambientales especiales

SK EVO 200

Los bobinados de los motorreductores NORD DuoDrive SK EVO 200 se realizan con la clase de aislamiento 130 (B). Con temperaturas ambiente de hasta 40 °C y altitudes de instalación de hasta 1000 m, el incremento de temperatura máximo admisible es de 90 K.

La temperatura de bobinado máxima admisible es de 130 °C. La protección térmica integrada se dimensiona en función de esto.

Clase de temperatura
130 (B)

SK EVO 80

Los bobinados de los motorreductores NORD DuoDrive SK EVO 80 se realizan con la clase de aislamiento 105 (A). Con temperaturas ambiente de hasta 40 °C y altitudes de instalación de hasta 1000 m, el incremento de temperatura máximo admisible es de 65 K.

La temperatura de bobinado máxima admisible es de 105 °C. La protección térmica integrada se dimensiona en función de esto.

Clase de temperatura
105 (A)

En caso de temperaturas ambiente de < -20 °C o > 40 °C, el DuoDrive también requerirá modificaciones técnicas. El tipo de modificación dependerá de la aplicación.

Temperatura ambiente
< -20 °C o > 40 °C

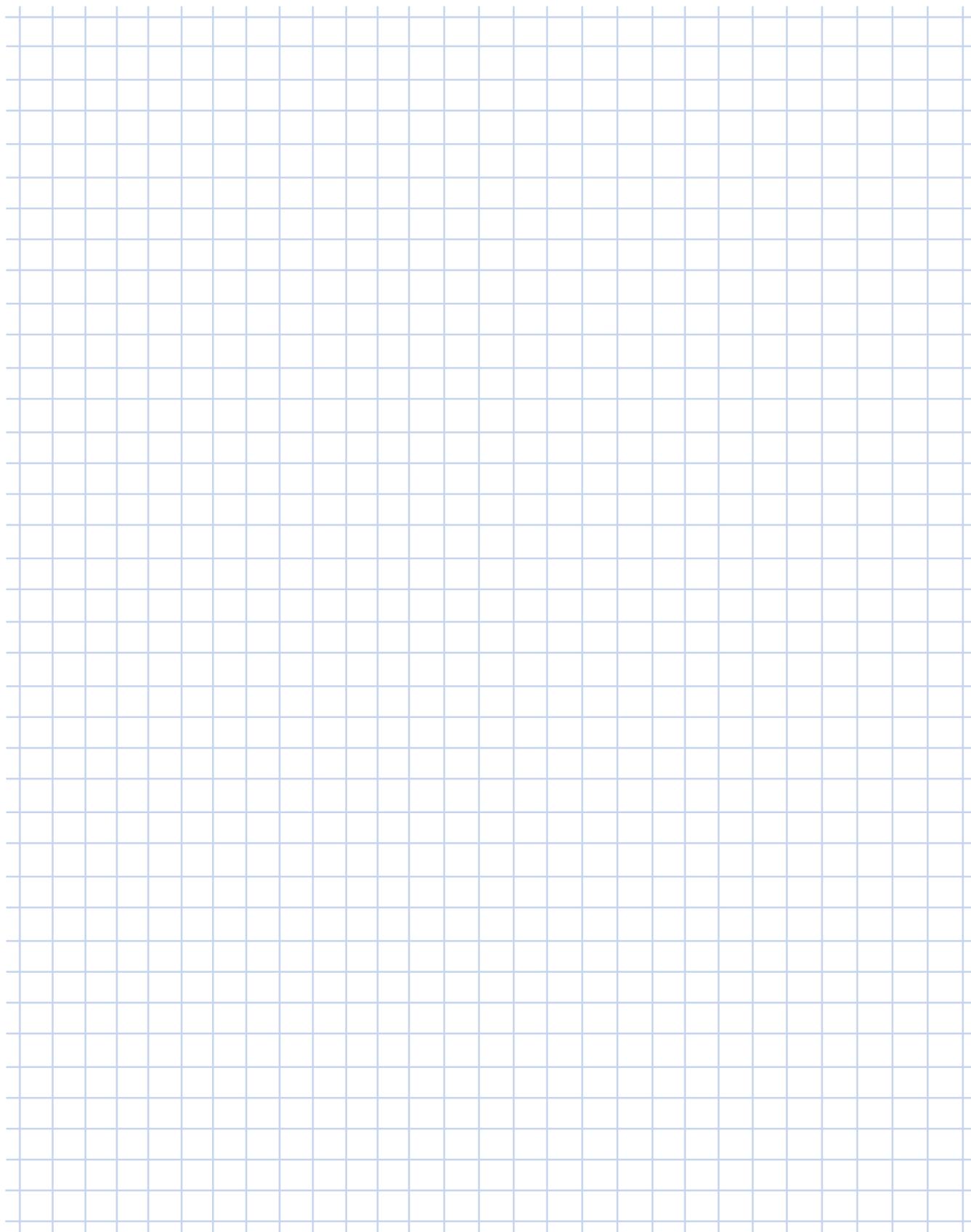
Información del accionamiento

Certificaciones y homologaciones

Los motorreductores DuoDrive de NORD pueden utilizarse en todos los países del mundo. Deben tenerse en cuenta la legislación y normativas locales y los requisitos individuales de acceso al mercado. NORD ofrece un resumen de la normativa global: <https://info.nord.com/efficiency-regulations-motor>

Los motorreductores DuoDrive de NORD cumplen las siguientes normas o están certificados de conformidad con las siguientes normas:

Europa (UE), Suiza, Turquía	CE	
Reino Unido	UKCA	
Unión Euroasiática	ECA	
EE.UU.	UL	
Canadá	CSA	



Opciones para el reductor

Opciones de reductor disponibles para la serie NORD DuoDrive

Abreviaturas	Descripción
AF	Eje hueco, brida B5
AZ	Eje hueco, brida B14
B	Arandela y tornillo de fijación, para eje hueco
D	Brazo de reacción
FKM	Retenes del eje de salida en caucho fluorado (Viton)
H / SH	Tapa de protección contra contacto accidental
H66	Tapa de protección contra contacto accidental en IP66
HYGA	Tapa del reductor en modelo higiénico
M	GRIPMAXX
S	Eje con aro de contracción
VF	Eje macizo, brida B5
VL	Rodamientos reforzados
VZ	Eje macizo, brida B14
2WD	Retén doble del eje de salida

Modelos de eje

Eje hueco (A)

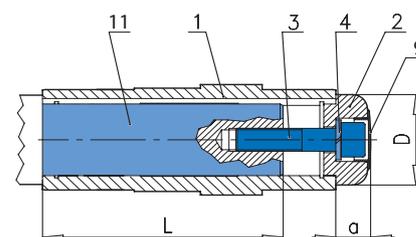
Los ejes huecos estándar con chaveta se fabrican en C45. Muchos de los motorreductores de NORD están disponibles con distintos diámetros de eje.



Elemento de fijación (B)

Debido a que en todos los ejes se producen ligeras vibraciones, NORD suministra un juego de fijaciones como opción. Este evita que el motorreductor altere su posición en dirección axial.

1	2	3	4	11	
d x mH	a	D		L	
20 x 135	9,6	30	M6 x 30	A6	111
25 x 135	19,0	35	M10 x 45	A10	109
30 x 135	19,0	40	M10 x 45	A10	109
35 x 135	23,5	45	M12 x 55	A12	105
40 x 135	24,5	55	M16 x 70	A16	104



Eje macizo (V)

Los ejes estándar con chaveta de NORD tienen un taladro roscado en la parte frontal. Previa solicitud, los ejes están disponibles en dimensiones tanto métricas como en pulgadas. El material estándar es C45.

Modelos de cárter

Brida B14 (Z)

La brida NORD B14 tiene taladros roscados y una superficie de contacto centrada en el cárter del motorreductor. Por norma general, esto sirve para fijar el motorreductor a la base de la aplicación o para fijar diversas piezas, como p. ej. la brida B5, el brazo de reacción o la cubierta del eje. La brida B14 tiene de serie dimensiones métricas y es un método compacto para fijar el motorreductor DuoDrive de NORD.



Brida B5 (F)

Una brida B5 es una brida de montaje sencilla de diámetro grande, agujeros pasantes y una superficie de contacto centrada con la que el reductor puede fijarse con seguridad a la aplicación. La brida B5 tiene medidas métricas por defecto.



Tapa del reductor con diseño higiénico (HYGA)

La tapa higiénica se sujeta mediante un tornillo central que se encuentra en un puente de aluminio. El tornillo central está atornillado en el interior del cárter del reductor y enrasado en la tapa; la cabeza del tornillo está cubierta con una capot de protección.

Opciones para el reductor

Transmisión del par

Aro de contracción (S)

El aro de contracción se basa en un acreditado principio de sujeción por presión y permite una transmisión del par por fricción mediante la transformación del esfuerzo de tracción de los tornillos tensores en un prensado radial entre el eje y el cubo, por lo que se consigue una contracción en el eje del lado de la máquina. Los aros de contracción logran una adherencia completamente libre de juego y, a diferencia de otros tipos de montaje, pueden transmitir pares muy altos. Los aros de contracción no se desgastan ni siquiera en caso de cambios constantes de carga o sentido de giro.

- Ventajas

Los aros de contracción tienen las siguientes ventajas:

- ▶ Sin corrosión en la superficie de contacto
- ▶ Fácil montaje y desmontaje
- ▶ A menudo con posibilidad de un mayor diámetro de taladro que en el caso de usar ejes huecos con chaveta

Tipos de reductor	Ø Eje hueco		Aro de contracción			Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 10.9 Vz			
	mm	inch	Tipo	M _{2max} [Nm]	S ^{h6}	S ^{f6}	d x l	Z _s	M _A [Nm]
SK EVO 80	25	1,0000	SN 25 / 34 V	120	3,10	2,50	M5 x 25	6	7
	30	1,1250	SN 30 / 40 V		8,20	7,20	M6 x 35	8	12
	30	1,1875	SN 30 / 40 V		8,20	7,20	M6 x 35	8	12
	30	1,2500	SN 30 / 40 V		7,70	6,40	M6 x 35	8	12
	35	1,4375	SN 35 / 46 V		11,90	10,40	M6 x 35	10	12
	40	1,5000	SN 35 / 49 V		13,40	11,40	M6 x 35	10	12
SK EVO 200	25	1,0000		250	1,50	1,20	M5 x 25	6	7
	30	1,1250	SN 30 / 40 V		3,90	3,40	M6 x 35	8	12
	30	1,1875	SN 30 / 40 V		3,90	3,40	M6 x 35	8	12
	30	1,2500	SN 30 / 40 V		3,70	3,10	M6 x 35	8	12
	35	1,4375	SN 35 / 46 V		5,70	5,00	M6 x 35	10	12
	40	1,5000	SN 35 / 49 V		6,40	5,50	M6 x 35	10	12

El GRIPMAXX es un innovador sistema de casquillos sin chaveta, diseñado y desarrollado con el método de elementos finitos (FEM) más vanguardista.

GRIPMAXX utiliza el probado sistema de aros de contracción de NORD y un novedoso diseño de eje hueco, que ofrece una gran solidez y la elasticidad necesaria para alojar una gran cantidad de conectores hembra métricos y fraccionales. Igual como el aro de contracción, GRIPMAXX es un montaje fijo de carga pesada.

- GRIPMAXX (M)
- Sistema de casquillos GRIPMAXX (M)
- Gran resistencia

Tipos de reductor	Ø Hembra		Aro de contracción			Tornillo de cabeza hexagonal DIN 933 10.9 Vz		
	mm	inch	Tipo	M _{2max} [Nm]	S ^{h11}	d x l	Z _s	M _A [Nm]
SK EVO 80	30	1,1250	SN 35 / 49 V	120	7,60	M6 x 35	10	12
	30	1,1875			8,40			
	30	1,2500			9,40			
	35	1,3750			11,50			
	35	1,4375			12,50			
	40	1,5000			15,00			
SK EVO 200	30	1,1250	SN 35 / 49 V	250	3,60	M6 x 35	10	12
	30	1,1875			4,00			
	30	1,2500			4,50			
	35	1,3750			5,50			
	35	1,4375			6,00			
	40	1,5000			7,20			

Opciones para el reductor

Opciones para proteger el eje

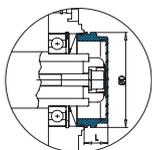


Tapa de protección (H)

Como opción, también tiene a su disposición una cubierta para ejes huecos rotativos. Esta cubierta también protege el eje de salida del polvo y la suciedad.

Tapa de protección para aro de contracción (SH)

Todos los reductores con aro de contracción necesitan una cubierta que proteja mientras el aro de contracción está en rotación.



Tapa de protección IP66 (H66)

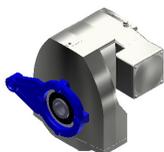
NORD suministra cubiertas para eje hueco con tipo de protección IP66 (protección contra polvo y salpicaduras de agua). El eje hueco rotativo queda completamente protegido contra la humedad y el polvo.

Rodamiento del eje de salida

Rodamiento reforzado del eje de salida (VL)

Utilizar rodamientos de salida reforzados con capacidad de carga aumentada permite asumir cargas externas mayores (radiales/axiales). Si las cargas axiales son principalmente elevadas, consultar con NORD.

Opciones de montaje



Brazo de reacción (D)

Un brazo de reacción es una solución compacta y sencilla para asegurar un motorreductor con eje hueco. Se atornilla a la brida B14 del motorreductor y tiene un buje de goma en el agujero de fijación que amortigua las puntas de carga.

Opciones de junta

FKM - caucho fluorado
Viton - nombre comercial

- 35 hasta 200 °C

Retenes del eje de FKM (VI)

Los retenes estándar NORD para aceite son de nitrilo o goma y se han diseñado para temperaturas de hasta 125 °C o 250 °F. Si las temperaturas ambiente o del aceite superan este nivel, NORD recomienda utilizar retenes del eje de caucho fluorado (también denominados FKM). Los retenes de caucho fluorado soportan temperaturas entre -35 °C y 200 °C (-30 °F y 400 °F).

Retenes dobles del eje de salida (2WD)

Los retenes dobles del eje en el lado de salida garantizan una mayor fiabilidad. Este tipo de retén está compuesto por dos retenes de labio. Las sustancias del exterior que atacan el retén deben superar barreras adicionales para poder llegar al labio de obturación que estanqueiza la cavidad del aceite y provocar una fuga.

En caso de que el labio exterior sufra daños, el segundo labio aporta una seguridad adicional contra fugas. El retén doble del eje se compone de un retén interior (forma A, sin labio de protección) y un retén exterior (forma AS, con labio de protección).

Opciones de tapón válvula válvula

Tapón válvula / Autovent™ (DR)

El tapón válvula ayuda a evitar daños en los rodamientos y el reductor debido a que se comporta como una válvula antirretorno. Así evita la penetración de cuerpos extraños en el lubricante y que este acumule las partículas de polvo, humedad y productos químicos usados durante el proceso que están presentes en el aire.

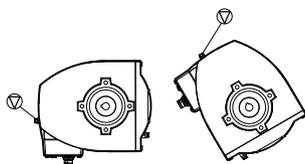
El tapón válvula se abre si la presión interna aumenta durante el servicio y se cierra cuando el reductor se enfría. Esta opción es perfecta para entornos húmedos y en los que se requiere lavado, puesto que ayuda a mantener la pureza del aceite y a reducir la formación de espuma y la oxidación.

La posición del tapón válvula depende de la posición de montaje del NORD DuoDrive y de dónde estén la caja de bornes, la entrada de cables o el conector.

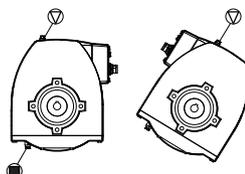
Posición del tapón válvula / Autovent™

Ubicación de la conexión eléctrica 1

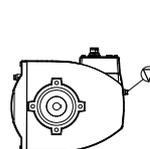
M5



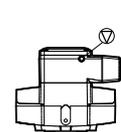
M1



M6



M4

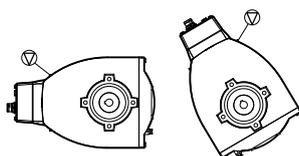


 Tapón válvula /
Autovent™

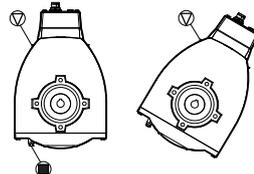
 Vaciado de aceite

Ubicación de la conexión eléctrica 2

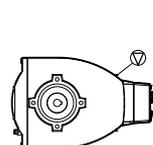
M5



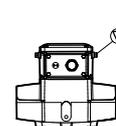
M1



M6

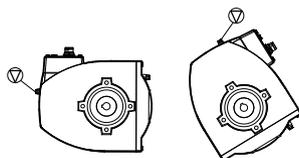


M4

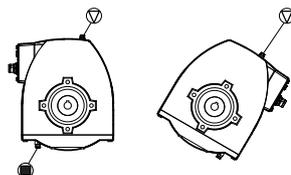


Ubicación de la conexión eléctrica 3

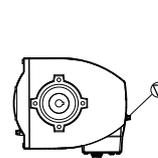
M5



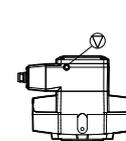
M1



M6



M4



Opciones para el motor

Opciones para el motor disponibles para la serie NORD DuoDrive

Abreviaturas	Descripción
TF	Sonda de temperatura, termistor
BRE	Freno de parada
MS	Conector de motor modelo MS31, MS32, MS21, MSR, MSR VA
IGxxP	IG6P5, IG61P5, IG62P5, IG62P8 Encoder incremental con conector de 5 u 8 polos
MGZ	Encoder magnético con pista cero
MGZN	Encoder magnético con pista cero y conector de 5 polos

Protección térmica del motor (TF)

Si el motor se selecciona de forma coherente, estará protegido contra un sobrecalentamiento debido a la aplicación o a las condiciones ambientales. Factores que pueden causar el sobrecalentamiento del motor, p. ej.

- ▶ Sobrecarga
- ▶ Temperaturas ambientales elevadas
- ▶ Una refrigeración limitada
- ▶ Velocidad reducida como consecuencia del funcionamiento con variador

El NORD DuoDrive está equipado con una protección térmica del motor.

- ▶ TF = sensor de temperatura termistor (termistor PTC)

Esta sirve para supervisar directamente las temperaturas de bobinado a plena capacidad de potencia del motor.

En los puntos más calientes de los bobinados hay tres sensores de temperatura TF (uno por fase) conectados en serie. Se conectan en dos bornes de la caja de bornes.

Al alcanzar la temperatura de reacción nominal, el sensor de temperatura incrementa de golpe su valor de resistencia a casi 10 veces su valor.

Temperatura de reacción

- ▶ EVO 220: 130 °C Tensión máx. 30 V Bornes TP1 + TP2
- ▶ EVO 80: 110 °C Tensión máx. 30 V Bornes TP1 + TP2

La sonda de temperatura termistor solo cumple su función de protección si va conectada a un dispositivo disparador. Un dispositivo disparador evalúa el aumento de la resistencia y desconecta el accionamiento.

Encoder

Encoder incremental (IG/MG)

Actualmente muchas aplicaciones requieren un control preciso de velocidad. Normalmente se utiliza un encoder incremental que transforma la rotación del motor en impulsos eléctricos.

Estas señales se procesan en los variadores de frecuencia o por otros dispositivos de regulación. El encoder incremental del motor IE5+ funciona según el principio magnético. El encoder consta de dos componentes: el imán rotativo, montado sobre el eje del motor, y la pletina con sensor magnético.

La electrónica integrada convierte los pulsos en una señal cuadrada digitalizada según la lógica TTL o HTL.

En combinación con los variadores de frecuencia de NORD pueden satisfacerse los siguientes requisitos:

- ▶ Regulación de velocidad con amplio rango de ajuste
- ▶ Gran precisión de velocidad, independiente de la carga
- ▶ Regulaciones de sincronismo
- ▶ Posicionamiento preciso
- ▶ Parada de la máquina con el par constante
- ▶ Elevadas capacidades de sobrecarga

Tipo	Versión	Tensión de alimentación	Resolución	Conexión
IG6P5	RS485	10...30V DC	Indicación digital de la posición y la velocidad	M12 5 polos
IG61P5	TTL	10...30V DC	2048 ppr	M12 5 polos
IG62P5	HTL	10...30V DC	2048 ppr	M12 5 polos
IG62P8	HTL	10...30V DC	2048 ppr	M12 8 polos
MGZ	HTL	8...35V DC	1024 ppr	Cable
MGZN	HTL	8...35V DC	1024 ppr	M12 5 polos

Opciones para el motor

Montaje del encoder incremental del tipo IG

El encoder incremental se integra por completo en el cárter del motor y es posible instalarlo en todos los modelos de NORD DuoDrive.

Debido a que se integra en el motor, está completamente protegido de las influencias externas.

Además, se conecta a través de un macho roscado en la base de enchufe del NORD DuoDrive. En función del modelo de encoder, los conectores pueden tener 5 u 8 conexiones. Bajo pedido también puede suministrarse el cable de señal adecuado.

Protección integral

Asignación de las conexiones IG

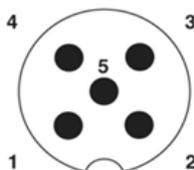
Señal	IG6P5		IG61P5, IG62P5		IG62P8	
	Perno pasador	Color hilos	Perno pasador	Color hilos	Perno pasador	Color hilos
0 V	3	azul	3	azul	1	blanco
+V	1	marrón	1	marrón	2	marrón
A+			4	negro	3	verde
A\					4	amarillo
B+			2	blanco	5	gris
B\					6	rosa
N+			5	gris	7	azul
N\					8	rojo
RS485A	2	blanco				
RS485B	4	negro				

Encoder incremental tipo MGZ

El imán rotativo se encuentra debajo de la cubierta del motor, y el sensor se monta desde fuera contra el mismo.

Asignación de las conexiones MGZ / MGZN

Señal	MGZN	
	Perno pasador	Color hilos
GND	1	negro
U _b	2	rojo
Canal A	3	marrón
Canal B	4	naranja
Canal C	5	verde



Bajo pedido, los motores IE5+ también pueden suministrarse con conector de motor.
Disponemos de los siguientes conectores de motor estándar:

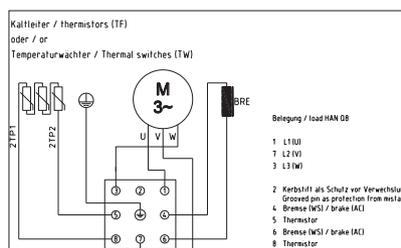
- ▶ Conector de motor MS21 (HAN Q8)
- ▶ Conector de motor MS31 / MS32 (HAN 10E)
- ▶ Conector de motor MSR / MSR VA

El conector del motor se entrega sin conector complementario y protegido de la suciedad con una caperuza de protección. Bajo pedido también están disponibles los conectores complementarios adecuados.

Conector de motor (MS)

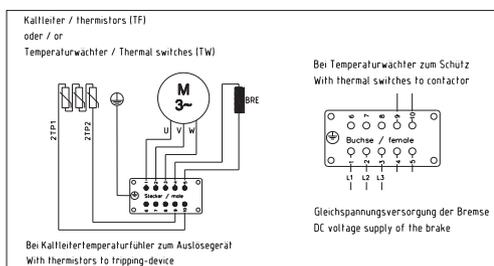
Conector de motor MS21

Conector macho: HAN Q8
Número de contactos: de 8 polos
Corriente: 16 A máx.
Tensión: 500 V máx. (600 V máx. según UL/CSA)
Capota con grapa de enclavamiento



Conector de motor MS31 / 32 / 31E / 32E

Conector macho: HAN 10 ES/HAN ESS
Número de contactos: de 10 polos
Corriente: 16 A máx.
Tensión: 500 V máx.
(600 V máx. según UL/CSA)
Capota con grapa de enclavamiento

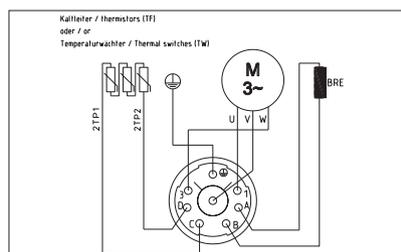


Los conectores de motor MS31E y MS32E son aptos para aplicaciones con una elevada compatibilidad electromagnética (protección CEM).

con protección CEM

Conector de motor MSR / MSR VA

Conector macho: Rosca de la caja de bornes del motor M20 x 1,5 con rosca de adaptación M25 x 1,5
Número de contactos: 8 polos (4 + 3+ PE)
Corriente: 28 A máx.
Tensión: 600 V máx.



También disponible opcionalmente en acero inoxidable (VA).

Modelo de VA

Opciones para el motor

Frenos (BRE)

Como opción, el DuoDrive ofrece un freno de parada integrado con función de parada de emergencia.

Asignación

DuoDrive	BRE 2,5 [Nm]	BRE 5 [Nm]	BRE 7,5 [Nm]	BRE 10 [Nm]	BRE 20 [Nm]
SK EVO 80-1	X	*			
SK EVO 80-2		X			
SK EVO 80-3		X			
SK EVO 200-1		X		*	*
SK EVO 200-2				X	*
SK EVO 200-3				X	*
SK EVO 200-4					X
Peso [kg]	2	2	2	3,5	3,5
J [10-3 kgm ²]	0,015	0,015	0,015	0,045	0,173

Características del freno

Característica	Valor	Comentario
Velocidad máxima	6000 rpm	
Trabajo de rozamiento por parada de emergencia	3000 J	regeneración mediante frenada simple
Frecuencia de conmutación a 1500 J	100 conmutaciones/ h	se reduce el trabajo de rozamiento máximo
Tipo de protección	IP20	Versión TENV (freno encapsulado)
Control a través de PWM	posible	
Tensión de conexión	24 VDC, 180 VDC, 205 VDC	

Control del freno

Para controlar los frenos hace falta un variador con el correspondiente rectificador.

Para el NORD DuoDrive no se dispone de rectificador integrado en la caja de bornes del motor. Como alternativa puede utilizarse un rectificador en el armario de distribución.

Para esto NORD ofrece el rectificador SK EBGR-1. Encontrará más información técnica sobre el rectificador en la página web de NORD.

Rectificador
SK EBGR-1

Determinar el
par de freno



Elección del freno

La elección de una combinación estándar motor-freno según la tabla anterior debe basarse en una cuidadosa planificación. El par de frenado debe determinarse en cualquier caso en función de los requisitos de la aplicación.

En el momento de dimensionar los accionamientos debe tomarse como orientación, entre otras cosas, tanto el par requerido por la aplicación como el par del motor. Por este motivo, si es necesario, debe reducirse considerablemente el par de freno, para que al frenar grandes masas en movimiento no se sobrecargue el reductor.

Freno de parada • Freno de trabajo • Freno de parada de emergencia

La diferenciación entre "freno de parada", "freno de trabajo" y "freno de parada de emergencia" viene dada por el tipo de aplicación.

Un freno de parada tiene la misión de evitar que una máquina parada o casi parada se ponga en movimiento.

[Freno de parada](#)

Cuando un freno debe realizar un trabajo de rozamiento considerable se considera freno de trabajo. Deben determinarse el correspondiente trabajo de rozamiento y la frecuencia de arranque y tenerse en cuenta en el momento de seleccionar el freno.

[Freno de trabajo](#)

Durante la función de parada de emergencia de un freno, el mismo debe frenar grandes masas de golpe y por tanto debe absorber una gran cantidad de energía.

[Freno de parada de emergencia](#)

En este caso, la selección del freno debe realizarse en función del trabajo de rozamiento máximo admisible por cada frenado.

Ejemplos relacionados con la aplicación

El variador de frecuencia controla la aceleración y la deceleración de la aplicación, y el freno mecánico accionado por muelles solo se activa cuando la aplicación está completamente parada.

Así, el freno solo se usa para «parar» la aplicación (posición de estacionamiento) y no realiza ningún tipo de trabajo de rozamiento, por lo que no condiciona las superficies de rozamiento. El trabajo de rozamiento solo se produce en caso de parada de emergencia o de corte del suministro eléctrico.

[Freno de parada
- Posición de estacionamiento](#)

El motorreductor se alimenta directamente de la alimentación de tensión de red. Para desacelerar la aplicación, el freno mecánico accionado por muelles debe generar un par de freno y, con ello, genera trabajo de rozamiento.

[Freno de trabajo](#)

El trabajo de rozamiento continuado condiciona los pares de rozamiento. Debe asegurarse que el calor por rozamiento que se genera se disipa adecuadamente. El freno mecánico también se utiliza para «parar» la aplicación (posición de estacionamiento).

[- posición de estacionamiento](#)

Datos de rendimiento

P_1		n_1/n_2		M_2		f_B	i_{tot}	F_R/F_A				Modelo Tipo	$[kg]$	$[lb]$
$[kW]$	$[hp]$	$[rpm]$		$[Nm]$	$[lb-in]$			F_R	F_A	F_R	F_A			
								$[N]$	$[lb]$	$[N]$	$[lb]$			
0,35	0,46	2100	130	25,8	228,3	4,3	16,2	4010	902	8160	1836	SK EVO 80-1	18	39
		2100	158	21,2	187,6	5,7	13,3	3770	848	7380	1661			
		2100	208	16,0	141,6	7,5	10,1	3450	776	6480	1458			
		2100	306	10,9	96,5	10,1	6,9	3050	686	5480	1233			
		2100	648	5,2	46,0	19,4	3,2	2390	538	4020	905			
0,50	0,67	3000	185	25,8	228,3	4,3	16,2	3550	799	6750	1519	SK EVO 80-1	18	39
		3000	226	21,2	187,6	5,7	13,3	3330	749	6180	1391			
		3000	298	16,0	141,6	7,5	10,1	3060	689	5490	1235			
		3000	437	10,9	96,5	10,1	6,9	2700	608	4690	1055			
		3000	926	5,2	46,0	19,4	3,2	2120	477	3370	758			
0,70	0,95	2100	130	51,6	456,7	2,1	16,2	3880	873	7820	1760	SK EVO 80-2	18	40
		2100	158	42,3	374,4	2,8	13,3	3660	824	7120	1602			
		2100	208	32,1	284,1	3,7	10,1	3370	758	6290	1415			
		2100	306	21,8	192,9	5,0	6,9	2990	673	5350	1204			
		2100	648	10,3	91,2	9,7	3,2	2360	531	3950	889			
1,00	1,34	3000	185	51,6	456,7	2,1	16,2	3410	767	6450	1451	SK EVO 80-2	18	40
		3000	226	42,3	374,4	2,8	13,3	3220	725	5950	1339			
		3000	298	32,1	284,1	3,7	10,1	2970	668	5320	1197			
		3000	437	21,8	192,9	5,0	6,9	2650	596	4580	1031			
		3000	926	10,3	91,2	9,7	3,2	2090	470	3310	745			
1,05	1,40	2100	130	77,3	684,1	1,4	16,2	3740	842	7480	1683	SK EVO 80-3	19	41
		2100	158	63,5	562,0	1,9	13,3	3550	799	6860	1544			
		2100	208	48,1	425,7	2,5	10,1	3280	738	6110	1375			
		2100	306	32,8	290,3	3,4	6,9	2940	662	5230	1177			
		2100	648	15,5	137,2	6,5	3,2	2330	524	3880	873			
1,50	2,00	3000	185	77,3	684,1	1,4	16,2	3280	738	6160	1386	SK EVO 80-3	19	41
		3000	226	63,5	562,0	1,9	13,3	3110	700	5710	1285			
		3000	298	48,1	425,7	2,5	10,1	2890	650	5150	1159			
		3000	437	32,8	290,3	3,4	6,9	2590	583	4460	1004			
		3000	926	15,5	137,2	6,5	3,2	2060	464	3250	731			

P_1		n_1/n_2		M_2		f_B	i_{tot}	F_R/F_A				Modelo Tipo	$[kg]$	$[lb]$
$[kW]$	$[hp]$	$[rpm]$	$[rpm]$	$[Nm]$	$[lb-in]$			F_R	F_A	F_R	F_A			
								$[N]$	$[lb]$	$[N]$	$[lb]$			
1,10	1,50	2100	116	90,5	800,9	2,4	18,1	3870	871	7920	1782	SK EVO 200-1	33	72
		2100	141	74,5	659,3	3,4	14,9	3670	826	7250	1631			
		2100	183	57,3	507,1	4,4	11,5	3420	770	6470	1456			
		2100	243	43,2	382,3	5,6	8,6	3150	709	5760	1296			
		2100	371	28,3	250,5	7,8	5,7	2780	626	4870	1096			
		2100	564	18,6	164,6	10,2	3,7	2440	549	4140	932			
1,50	2,00	3000	166	86,4	764,6	2,5	18,1	3410	767	6510	1465	SK EVO 200-1	33	72
		3000	201	71,1	629,2	3,5	14,9	3240	729	6030	1357			
		3000	262	54,7	484,1	4,6	11,5	3010	677	5450	1226			
		3000	347	41,2	364,6	5,8	8,6	2780	626	4900	1103			
		3000	529	27,1	239,8	8,1	5,7	2460	554	4180	941			
		3000	806	17,8	157,5	10,7	3,7	2160	486	3480	783			
1,50	2,00	2100	116	123,0	1088,6	1,8	18,1	3710	835	7520	1692	SK EVO 200-2	33	72
		2100	141	102,0	902,7	2,5	14,9	3540	797	6940	1562			
		2100	183	78,1	691,2	3,2	11,5	3310	745	6250	1406			
		2100	243	58,9	521,3	4,1	8,6	3070	691	5590	1258			
		2100	371	38,7	342,5	5,7	5,7	2730	614	4770	1073			
		2100	564	25,4	224,8	7,5	3,7	2410	542	4080	918			
2,20	3,00	3000	166	127,0	1124,0	1,7	18,1	3210	722	6090	1370	SK EVO 200-2	33	72
		3000	201	104,0	920,4	2,4	14,9	3080	693	5700	1283			
		3000	262	80,2	709,8	3,1	11,5	2890	650	5200	1170			
		3000	347	60,5	535,4	4,0	8,6	2690	605	4710	1060			
		3000	529	39,7	351,3	5,5	5,7	2390	538	4060	914			
		3000	806	26,1	231,0	7,3	3,7	2120	477	3390	763			
2,20	3,00	2100	116	181,0	1601,9	1,2	18,1	3430	772	6850	1541	SK EVO 200-3	34	74
		2100	141	149,0	1318,7	1,7	14,9	3310	745	6420	1445			
		2100	183	115,0	1017,8	2,2	11,5	3140	707	5870	1321			
		2100	243	86,4	764,6	2,8	8,6	2940	662	5320	1197			
		2100	371	56,7	501,8	3,9	5,7	2630	592	4590	1033			
		2100	564	37,3	330,1	5,1	3,7	2340	527	3950	889			
3,00	4,00	3000	166	173,0	1531,1	1,3	18,1	2990	673	5620	1265	SK EVO 200-3	34	74
		3000	201	142,0	1256,7	1,8	14,9	2890	650	5320	1197			
		3000	262	109,0	964,7	2,3	11,5	2750	619	4920	1107			
		3000	347	82,5	730,1	2,9	8,6	2580	581	4500	1013			
		3000	529	54,1	478,8	4,1	5,7	2320	522	3930	884			
		3000	806	35,6	315,1	5,3	3,7	2070	466	3290	740			
3,00	4,00	2100	116	247,0	2186,0	0,9	18,1	3120	702	6130	1379	SK EVO 200-4	34	74
		2100	141	203,0	1796,6	1,2	14,9	3050	686	5840	1314			
		2100	183	156,0	1380,6	1,6	11,5	2940	662	5440	1224			
		2100	243	118,0	1044,3	2,0	8,6	2780	626	5000	1125			
		2100	371	77,3	684,1	2,8	5,7	2530	569	4390	988			
		2100	564	50,8	449,6	3,7	3,7	2270	511	3790	853			

Datos del motor

Tipo	M_N	P_N	P_N	n_N	I	$I_{m\acute{a}x}$	η	J	$M_{m\acute{a}x}$	k_T	k_E
	[Nm]	[kW]	[hp]	[rpm]	400 V [A]	400 V [A]	[%]	[kgm ²]	[Nm]	[Nm/A]	[mV/rpm]
SK EVO 80-1	1,6	0,35	0,46	2100	0,88	1,76	89,1	0,00019	3,2	1,82	139
SK EVO 80-1	1,6	0,5	0,65	3000	1,25	2,5	90,6	0,00019	3,2	1,28	97
SK EVO 80-2	3,2	0,7	0,95	2100	1,61	3,22	92,5	0,00038	6,4	1,99	139
SK EVO 80-2	3,2	1,0	1,35	3000	2,3	4,60	93,3	0,00038	6,4	1,39	97
SK EVO 80-3	4,8	1,05	1,4	2100	2,35	4,70	93,6	0,00057	9,6	2,04	140
SK EVO 80-3	4,8	1,5	2,0	3000	3,38	6,76	94,3	0,00057	9,6	1,42	98
SK EVO 200-1	5,0	1,1	1,5	2100	2,41	4,83	94,6	0,00090	10,0	2,07	140
SK EVO 200-1	4,8	1,5	2,0	3000	3,36	6,72	95,0	0,00090	9,6	1,43	101
SK EVO 200-2	6,84	1,5	2,0	2100	3,41	6,82	94,6	0,00110	13,68	2,01	142
SK EVO 200-2	7,0	2,2	3,0	3000	5,00	10,0	95,0	0,00110	14,0	1,40	100
SK EVO 200-3	10,0	2,2	3,0	2100	4,77	9,54	95,1	0,00176	20,0	2,10	144
SK EVO 200-3	9,55	3,0	4,0	3000	6,55	13,1	93,9	0,00176	19,1	1,46	102
SK EVO 200-4	13,64	3,0	4,0	2100	6,24	9,54	93,8	0,00176	20,0	2,19	144

Par de detención

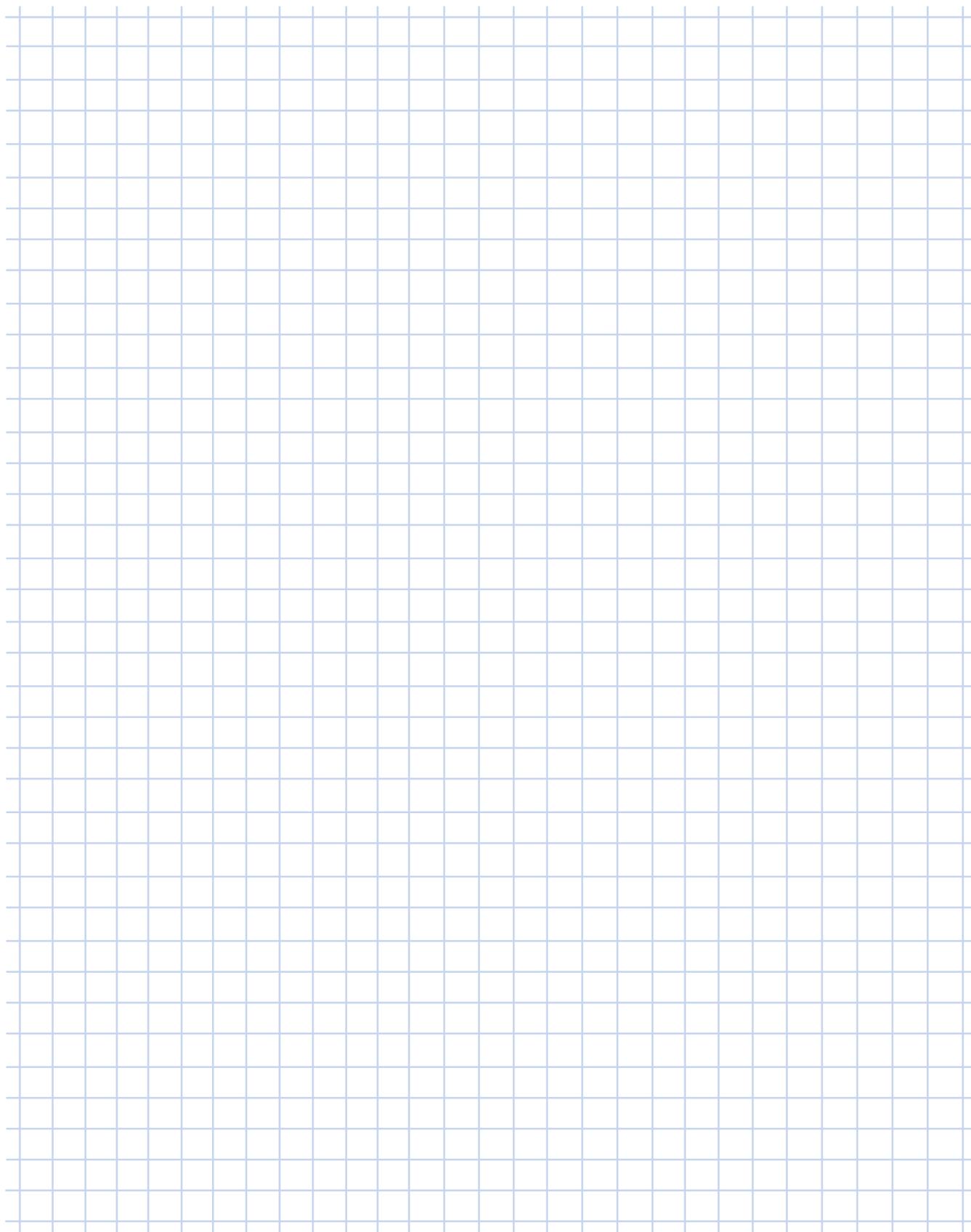
Tipo	M_0/M_N
SK EVO 80	0,90
SK EVO 200-1	0,65
SK EVO 200-2	0,85
SK EVO 200-3	0,85
SK EVO 200-4	0,65

Momento de inercia de masa

Tipo	$J_i = 3,24$ [kgm ²]	$J_i = 6,86$ [kgm ²]	$J_i = 10,08$ [kgm ²]	$J_i = 13,30$ [kgm ²]	$J_i = 16,20$ [kgm ²]
SK EVO 80-1	0,00153	0,00075	0,00053	0,00043	0,00039
SK EVO 80-2	0,00171	0,00092	0,00070	0,00060	0,00056
SK EVO 80-3	0,00188	0,00109	0,00088	0,00078	0,00073

Tipo	$J_i = 3,72$ [kgm ²]	$J_i = 5,67$ [kgm ²]	$J_i = 8,64$ [kgm ²]	$J_i = 11,45$ [kgm ²]	$J_i = 14,90$ [kgm ²]	$J_i = 18,10$ [kgm ²]
SK EVO 200-1	0,00351	0,00240	0,00163	0,00137	0,00120	0,00112
SK EVO 200-2	0,00370	0,00260	0,00182	0,00157	0,00140	0,00132
SK EVO 200-3	0,00428	0,00317	0,00240	0,00215	0,00197	0,00189
SK EVO 200-4	0,00428	0,00317	0,00240	0,00215	0,00197	0,00189

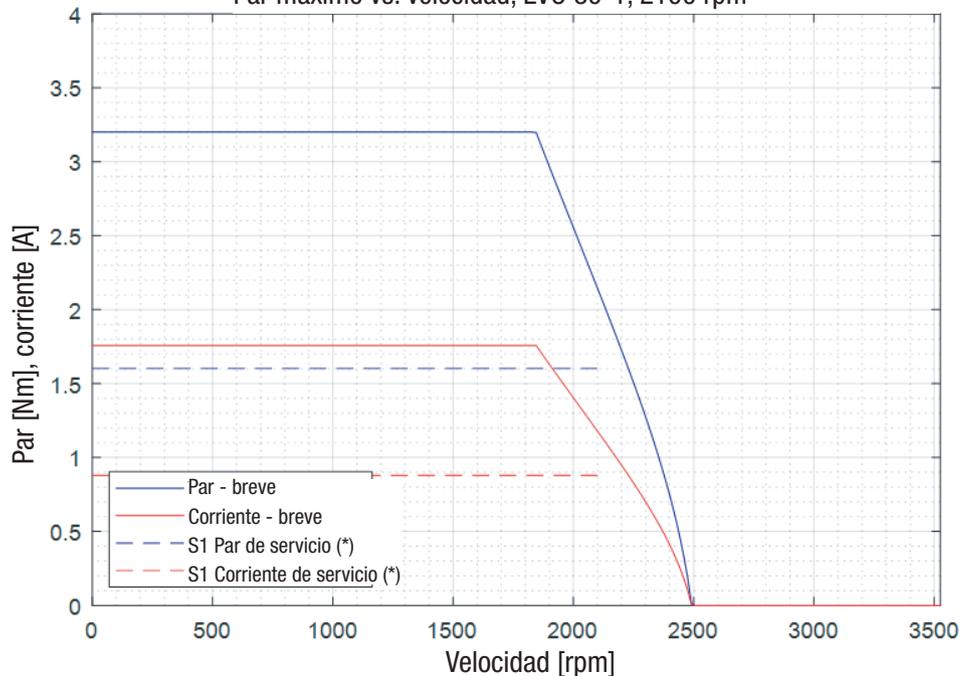
Las opciones, como el freno, el encoder, el aro de contracción o el GRIPMAXX™, pueden causar divergencias de estos valores.



Curvas características del motor

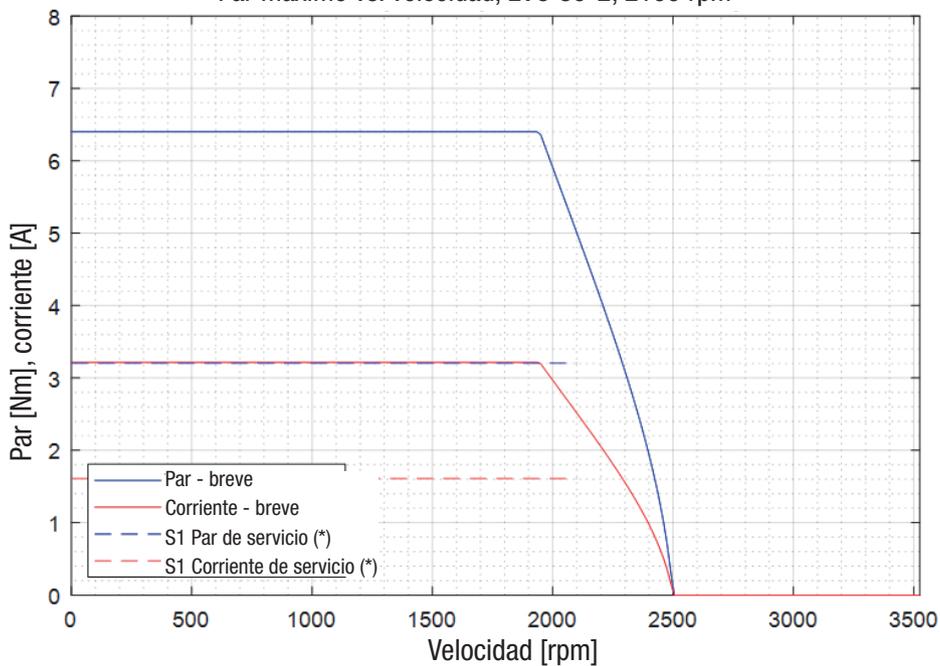
SK EVO 80-1 2.100 rpm

Par máximo vs. velocidad, EVO 80-1, 2100 rpm



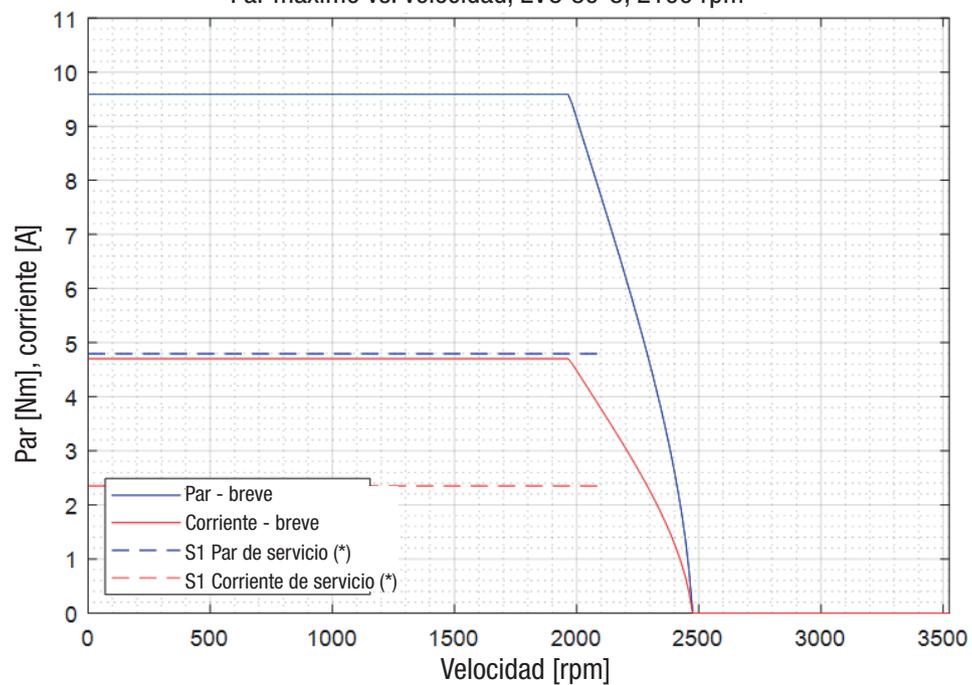
SK EVO 80-2 2.100 rpm

Par máximo vs. velocidad, EVO 80-2, 2100 rpm



SK EVO 80-3 2.100 rpm

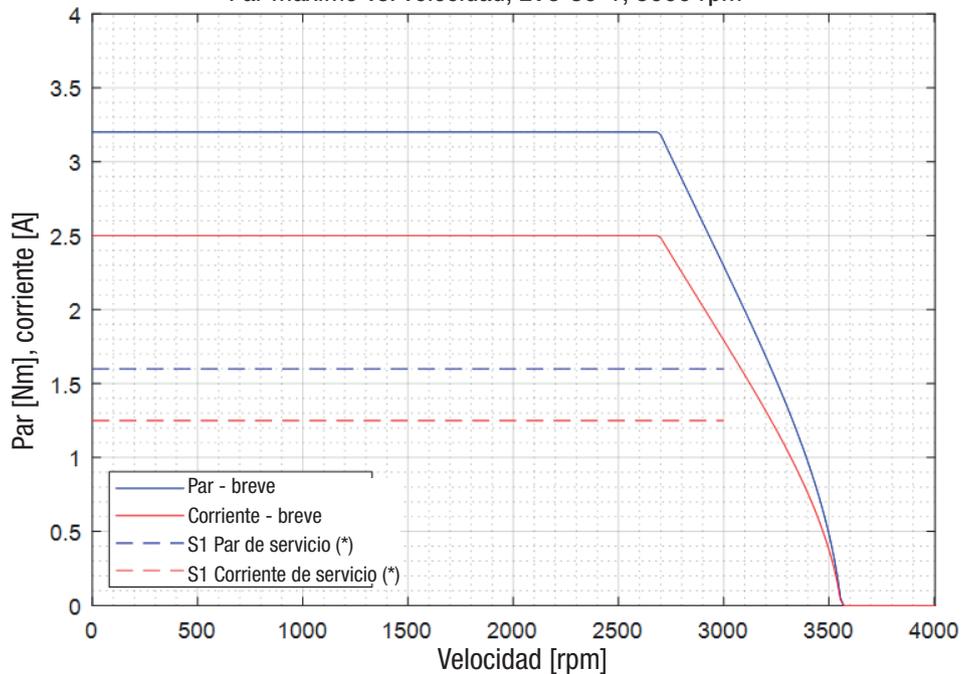
Par máximo vs. velocidad, EVO 80-3, 2100 rpm



Curvas características del motor

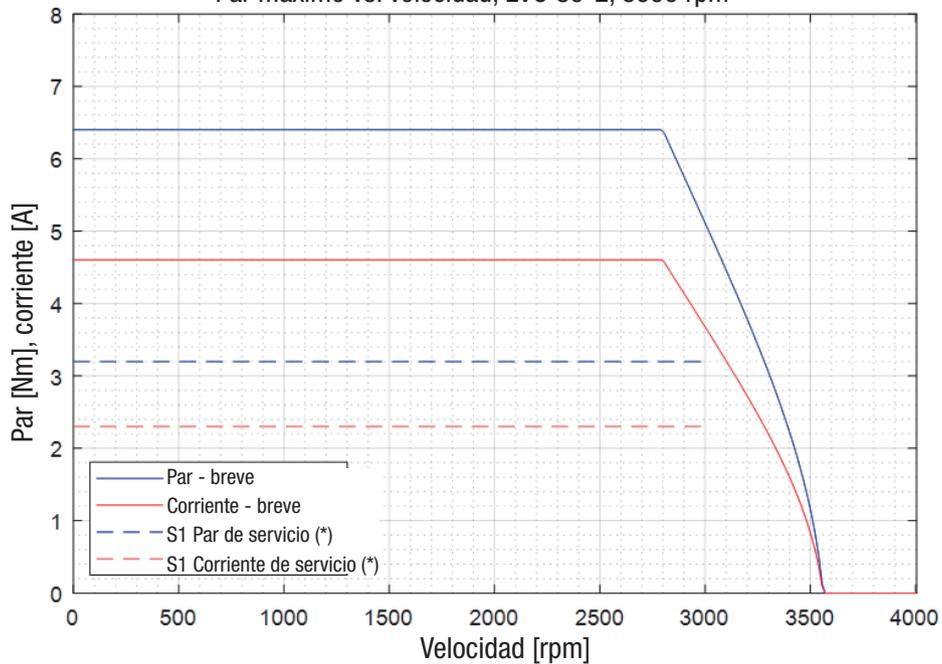
SK EVO 80-1 3.000 rpm

Par máximo vs. velocidad, EVO 80-1, 3000 rpm



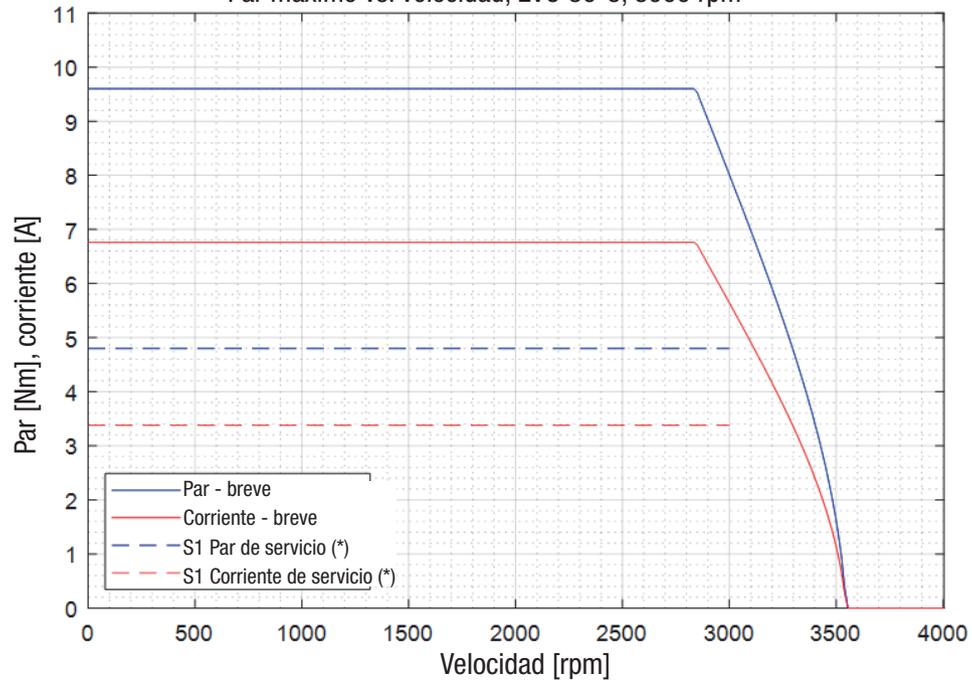
SK EVO 80-2 3.000 rpm

Par máximo vs. velocidad, EVO 80-2, 3000 rpm



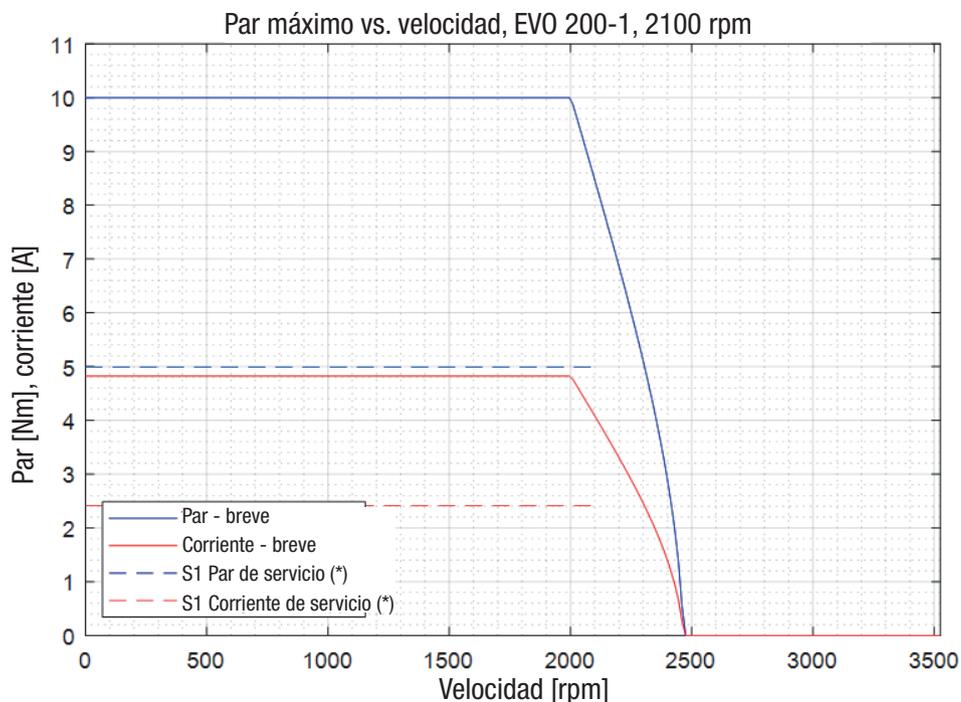
SK EVO 80-3 3.000 rpm

Par máximo vs. velocidad, EVO 80-3, 3000 rpm

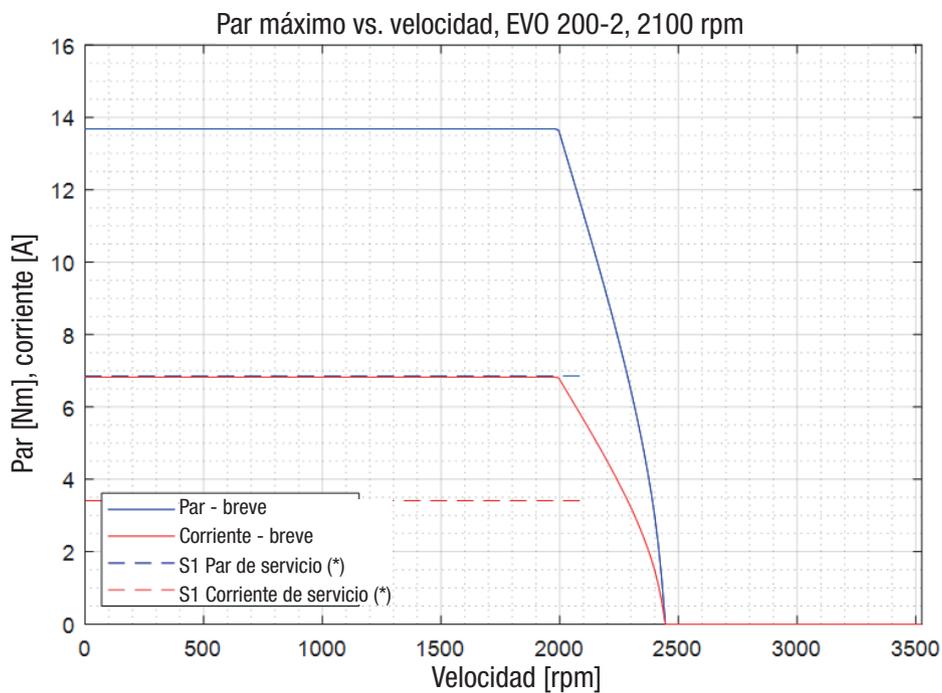


Curvas características del motor

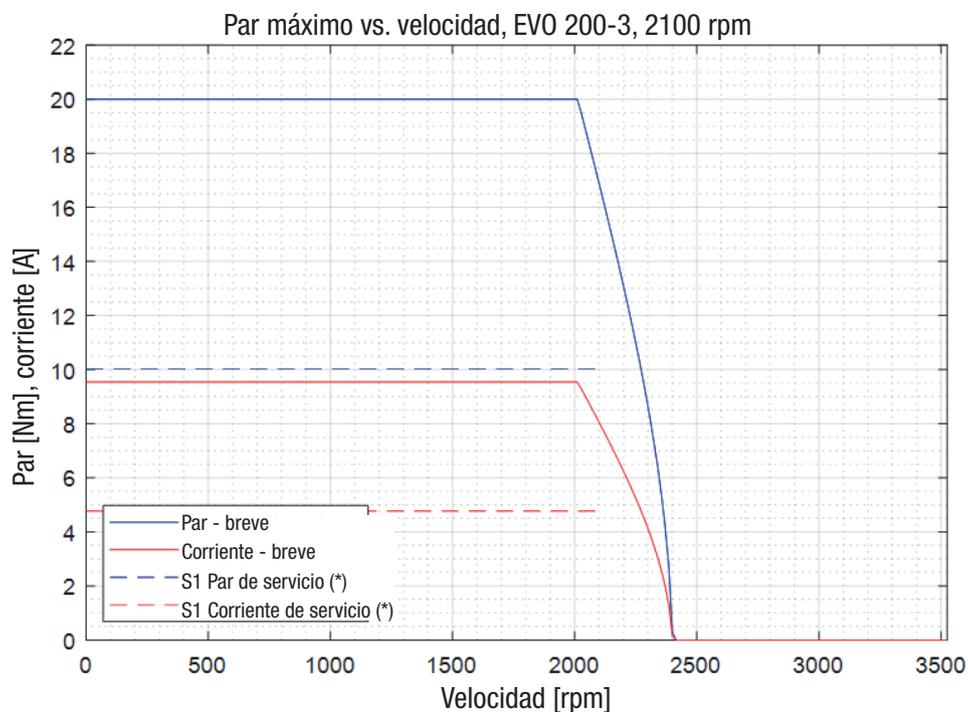
SK EVO 200-1 2.100 rpm



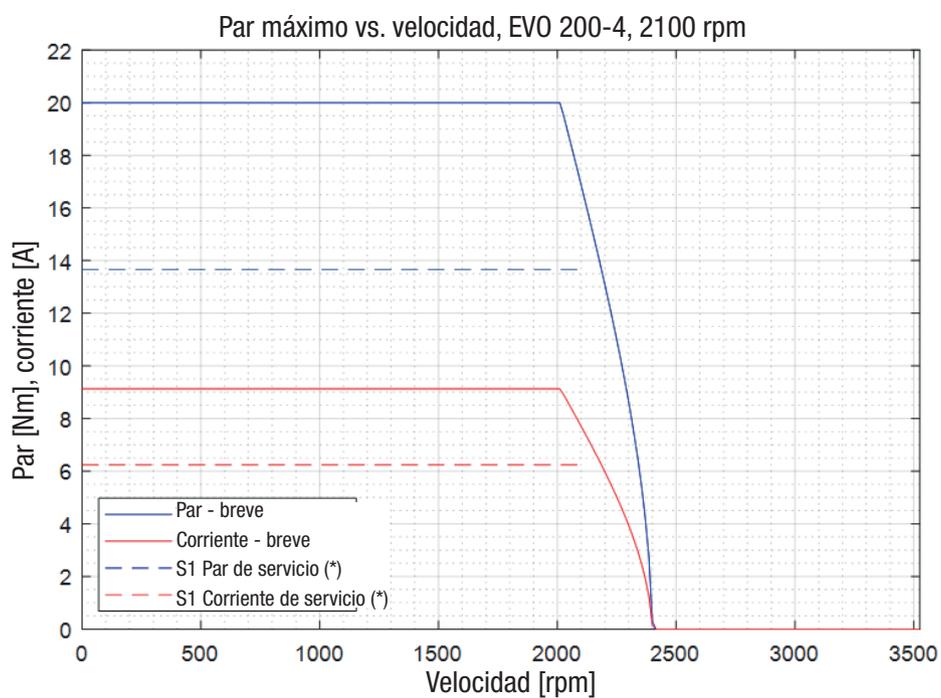
SK EVO 200-2 2.100 rpm



SK EVO 200-3 2.100 rpm

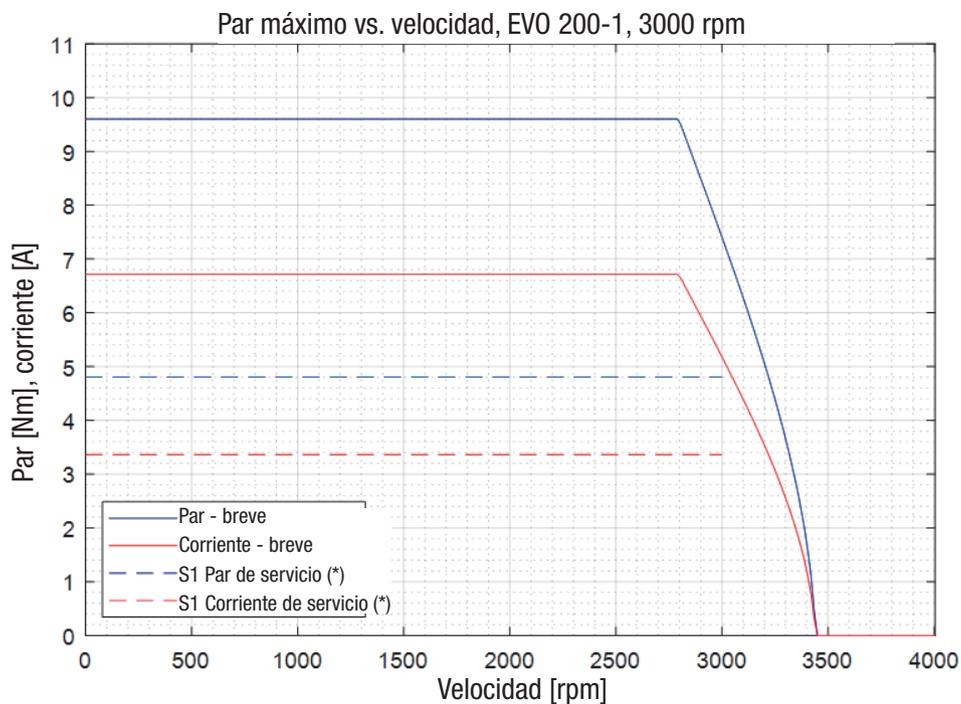


SK EVO 200-4 2.100 rpm

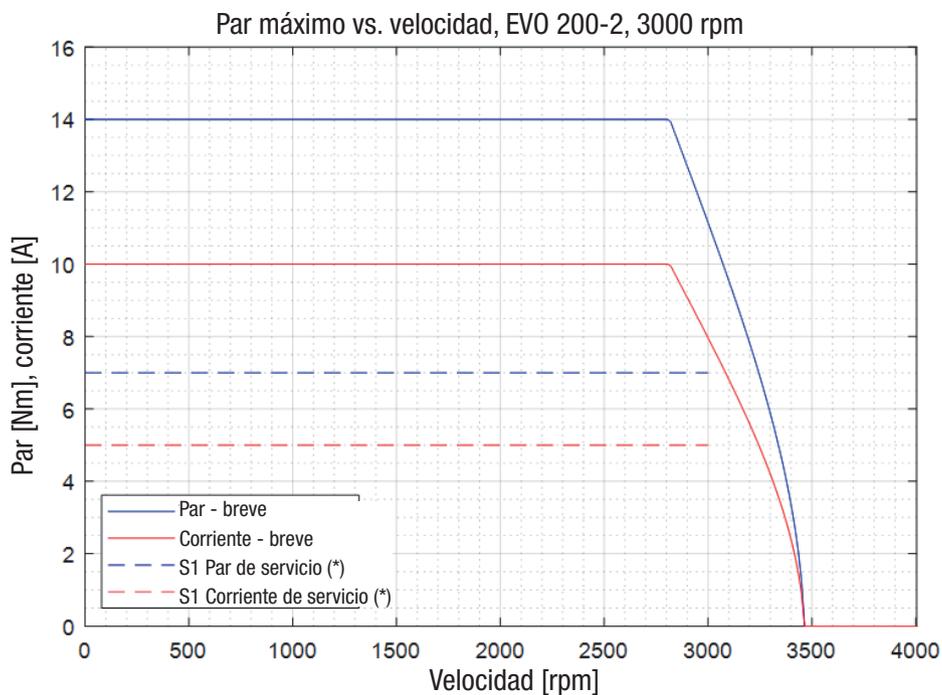


Curvas características del motor

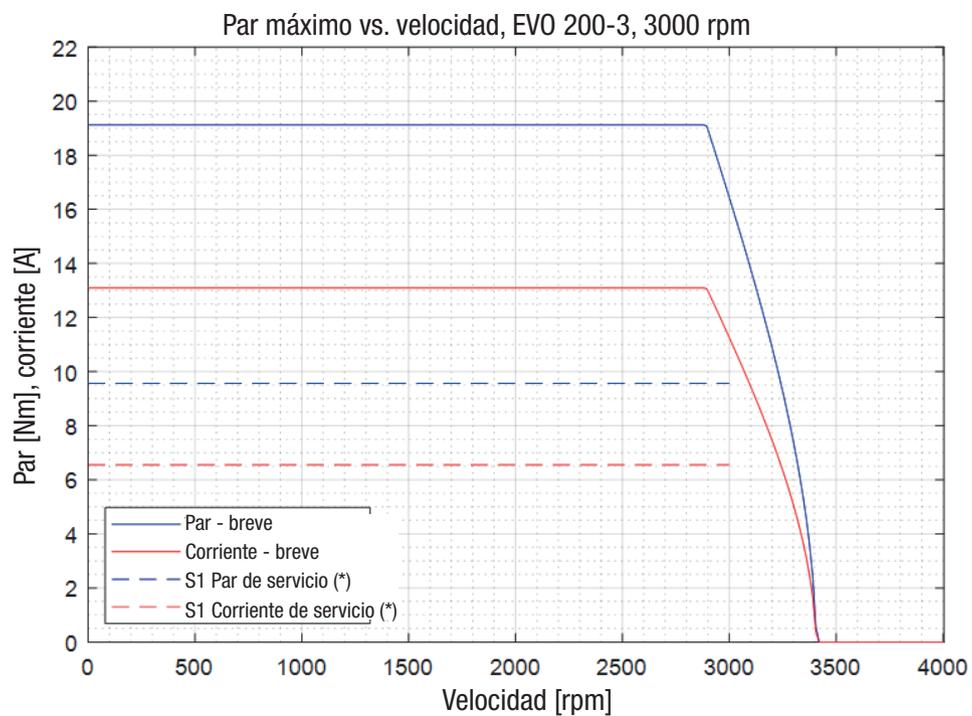
SK EVO 200-1 3.000 rpm



SK EVO 200-2 3.000 rpm



SK EVO 200-3 3.000 rpm

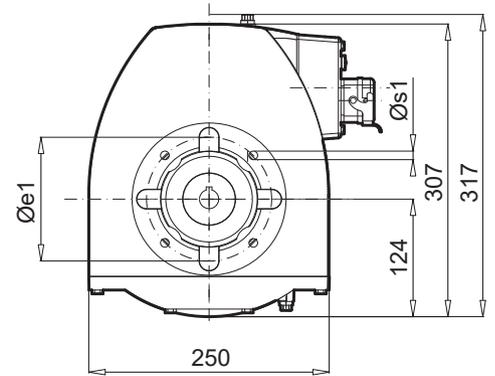
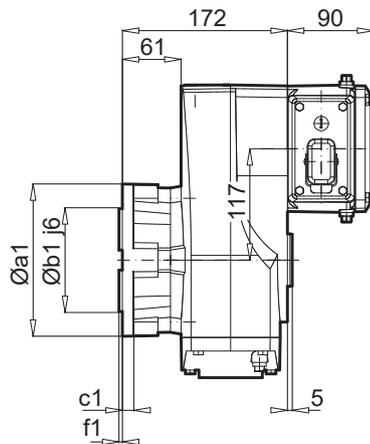
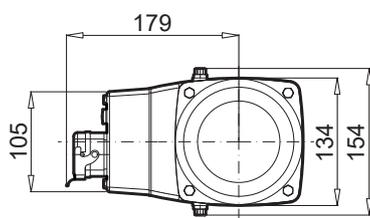


(*) Los pares de detención se corresponden con los valores indicados en la tabla.
 Los pares de detención no deberían leerse de las curvas características velocidad-par.

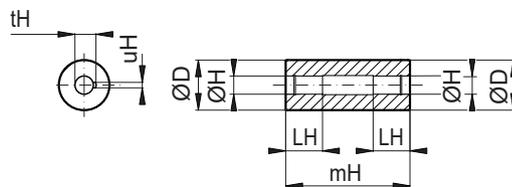
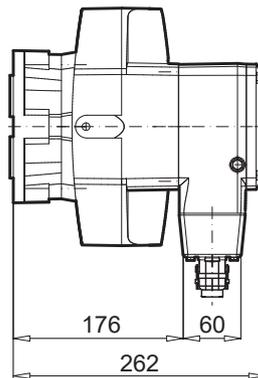


SK EVO 80

B5 AF



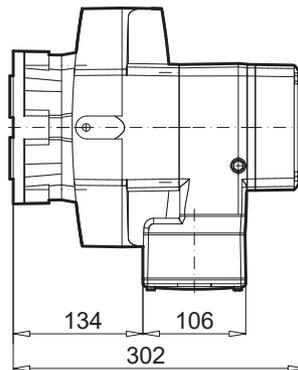
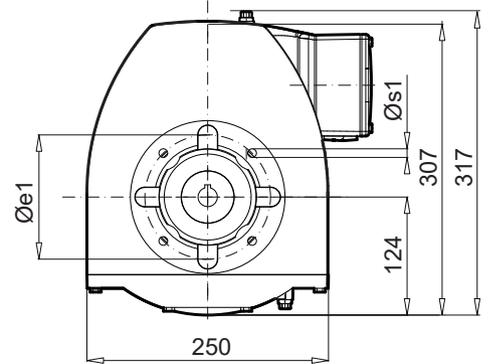
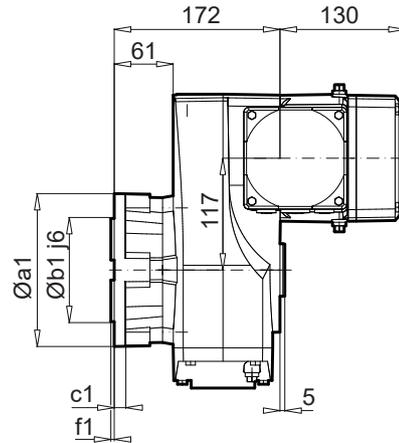
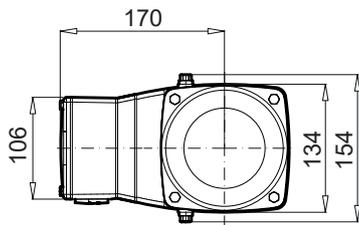
Øa1	Øb1	c1	Øe1	f1	Øs1
160	110	12	130	4,0	4 x 9
200	130	12	165	4,0	4 x 9



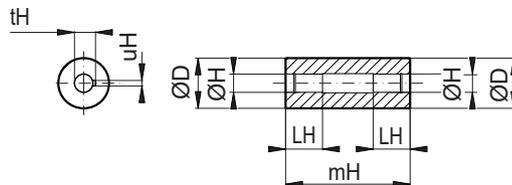
ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

B5 AF BRE



Øa1	Øb1	c1	Øe1	f1	Øs1
160	110	12	130	4,0	4 x 9
200	130	12	165	4,0	4 x 9

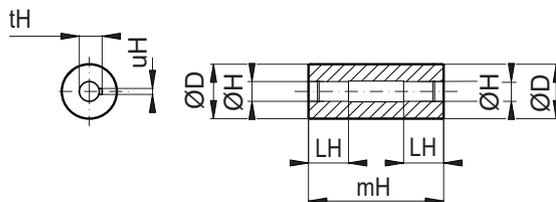
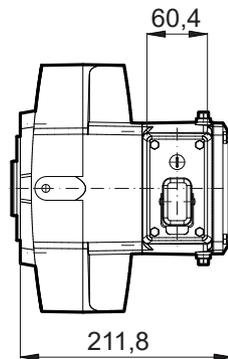
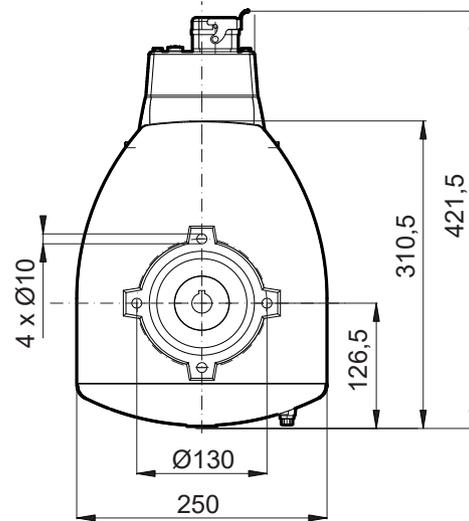
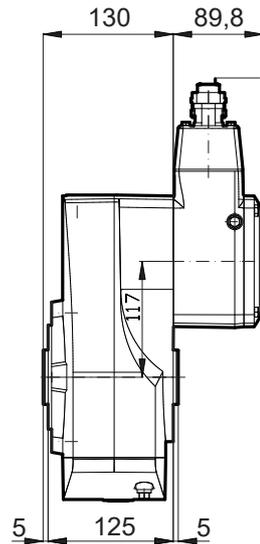
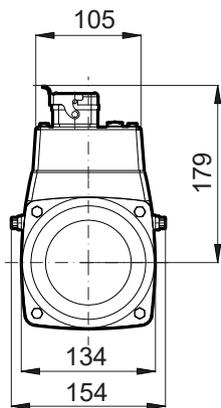


ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

SK EVO 80

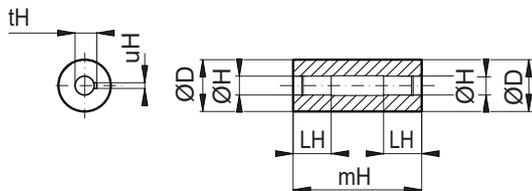
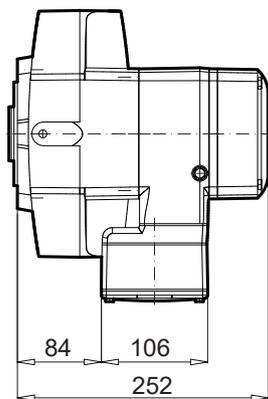
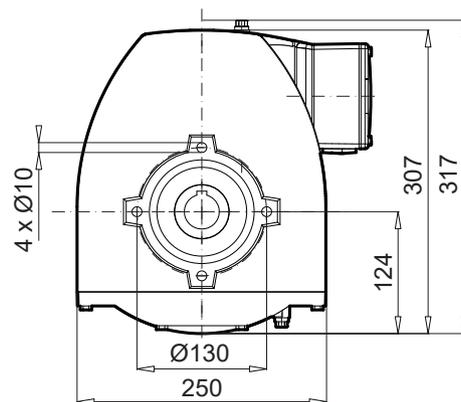
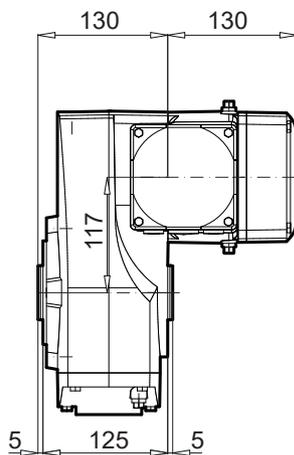
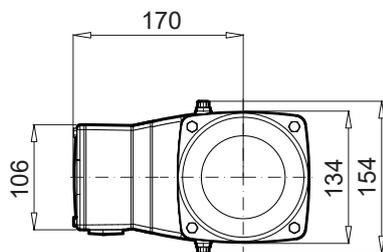
B14 AZ



ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

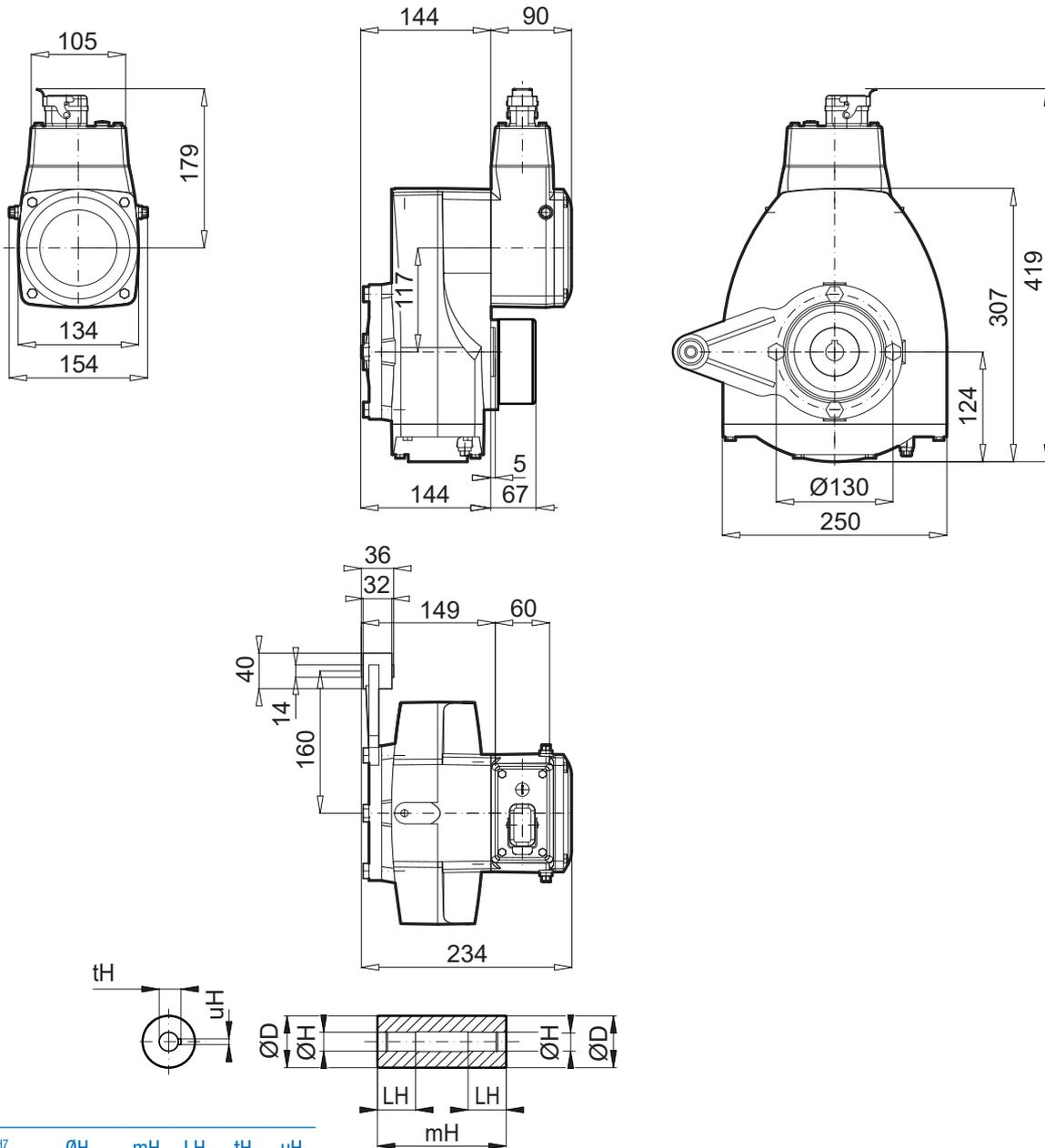
B14 AZ BRE



ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

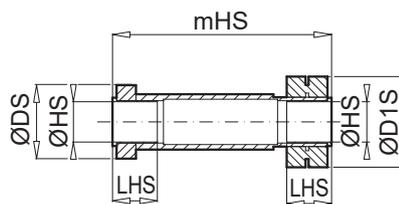
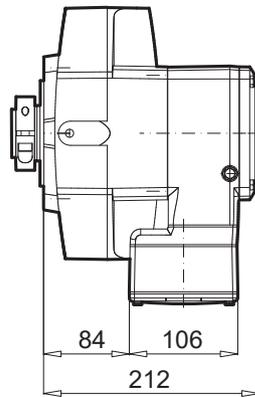
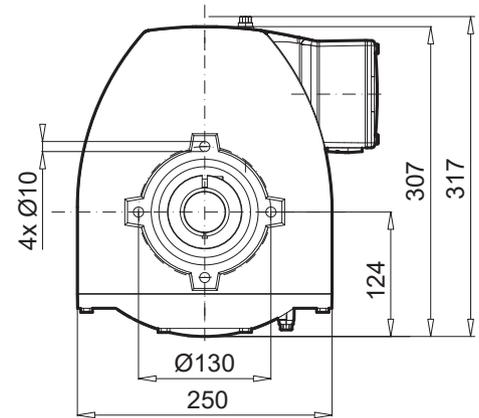
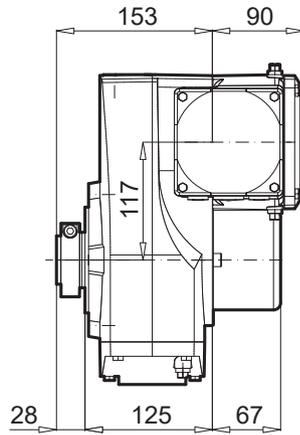
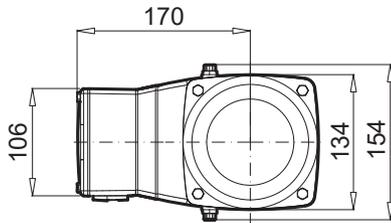
B14 AZDH



ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

B14 AZMH

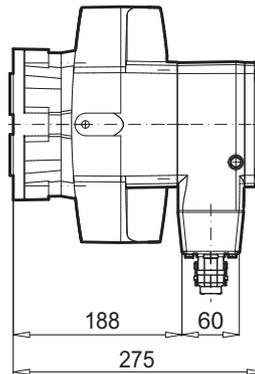
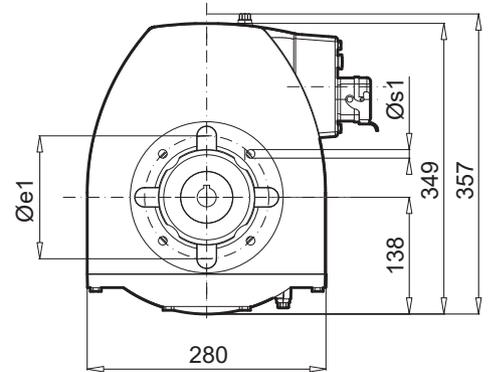
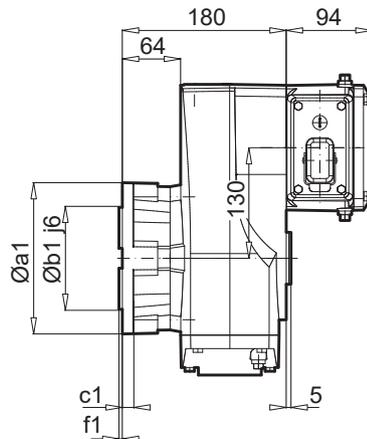
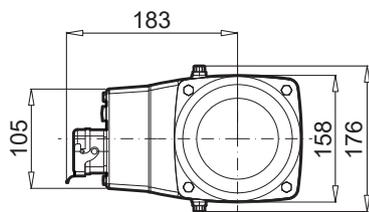


ØDS	ØD1S	ØHS ^{H7}	ØHS	mHS	LHS
73	90	30	1.1825 ^{h7}	215	44
73	90	35	1.2500 ^{h7}	215	44
73	90	40	1.4375 ^{h7} 1.5000 ^{h7}	215	54

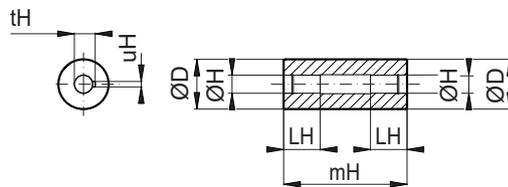
Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

SK EVO 200

B5 AF



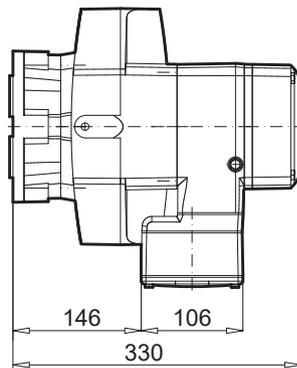
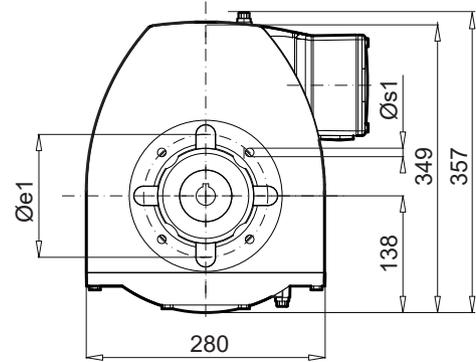
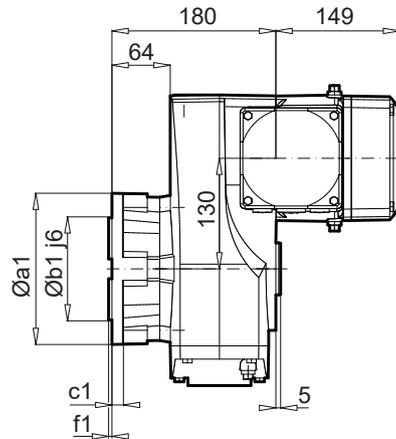
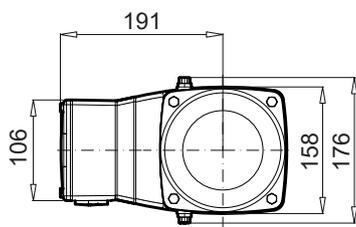
$\varnothing a1$	$\varnothing b1$	c1	$\varnothing e1$	f1	$\varnothing s1$
160	110	12	130	4,0	4 x 9
200	130	12	165	4,0	4 x 9
250	180	15	215	4,0	4 x 14



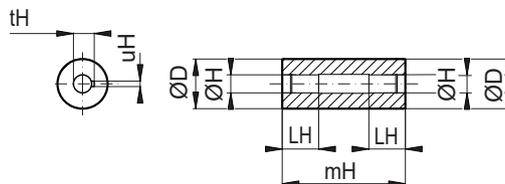
$\varnothing D$	$\varnothing H^{H7}$	$\varnothing H$	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

B5 AF BRE



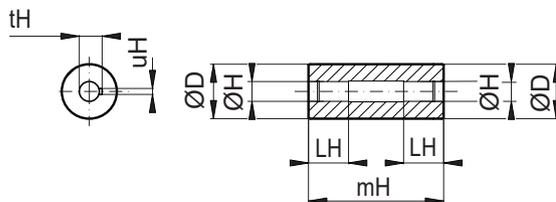
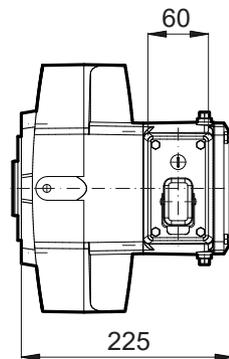
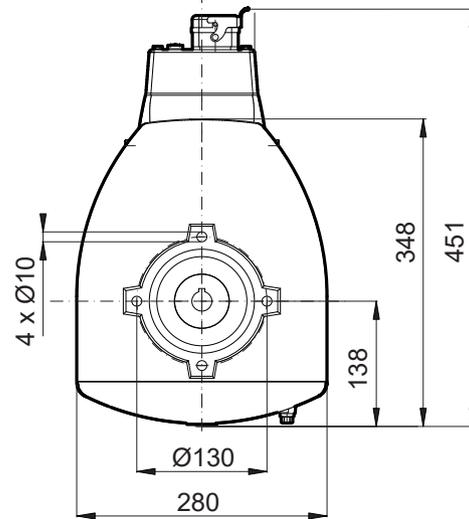
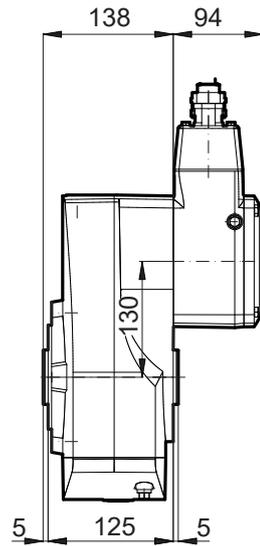
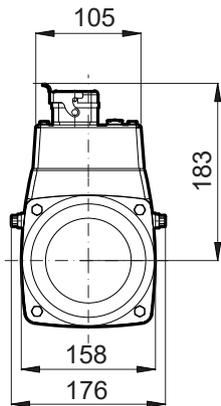
$\varnothing a1$	$\varnothing b1$	$c1$	$\varnothing e1$	$f1$	$\varnothing s1$
160	110	12	130	4,0	4 x 9
200	130	12	165	4,0	4 x 9
250	180	15	215	4,0	4 x 14



$\varnothing D$	$\varnothing H^{H7}$	$\varnothing H$	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

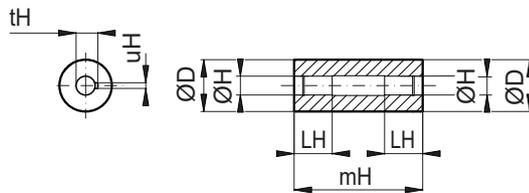
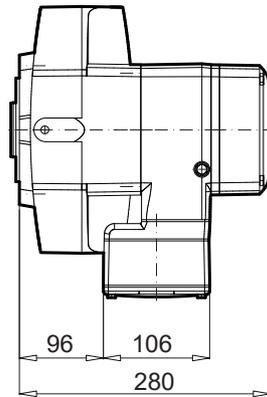
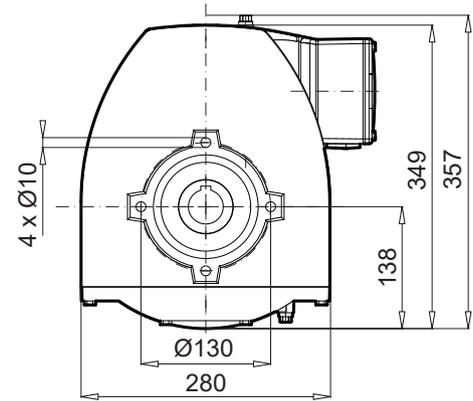
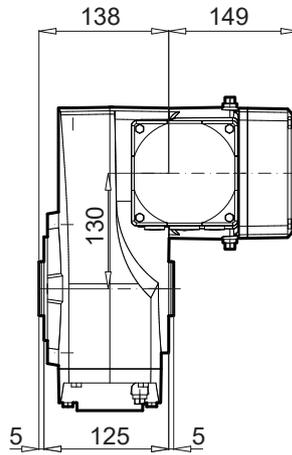
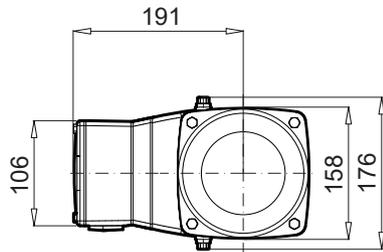
B14 AZ



ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

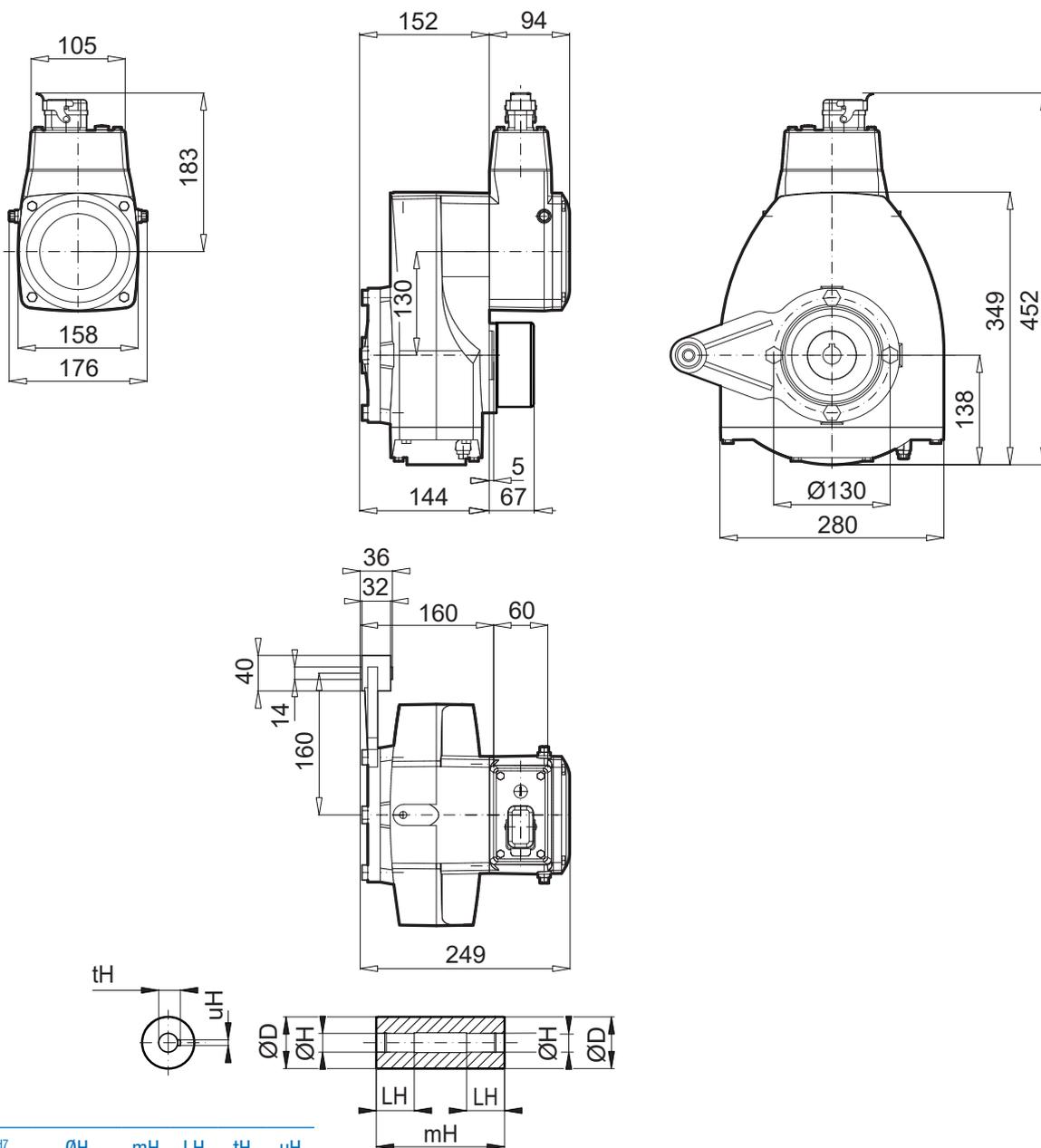
B14 AZ BRE



ØD	ØH ^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

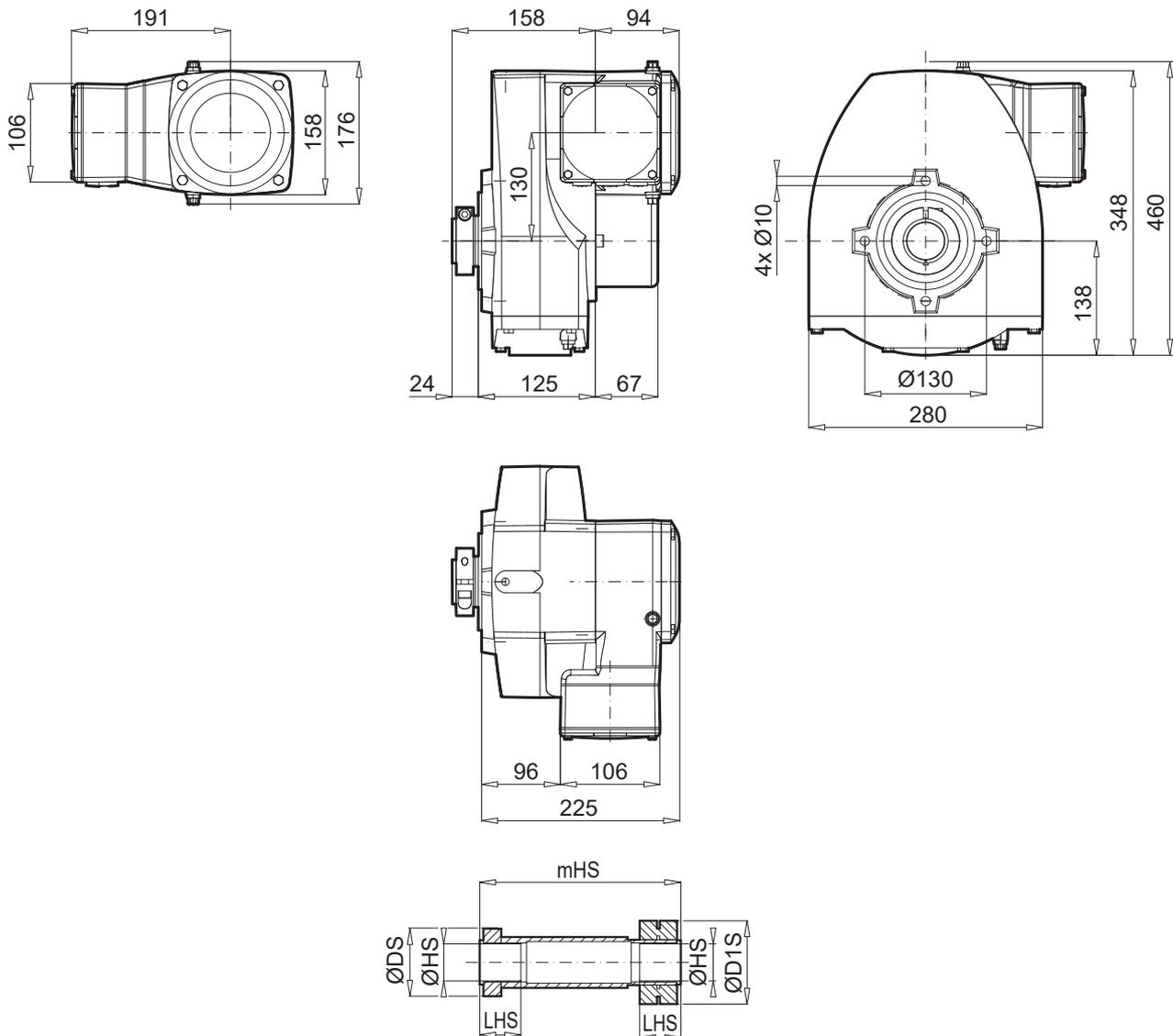
B14 AZDH



ØD	ØH^{H7}	ØH	mH	LH	tH	uH
55	20	1.0000"	135	40	22,8	6
55	25	1.1250"	135	40	28,3	8
55	30	1.1825"	135	50	33,3	8
55	35	1.2500"	135	50	38,3	10
55	40	1.4375" 1.5000"	135	50	43,3	12

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

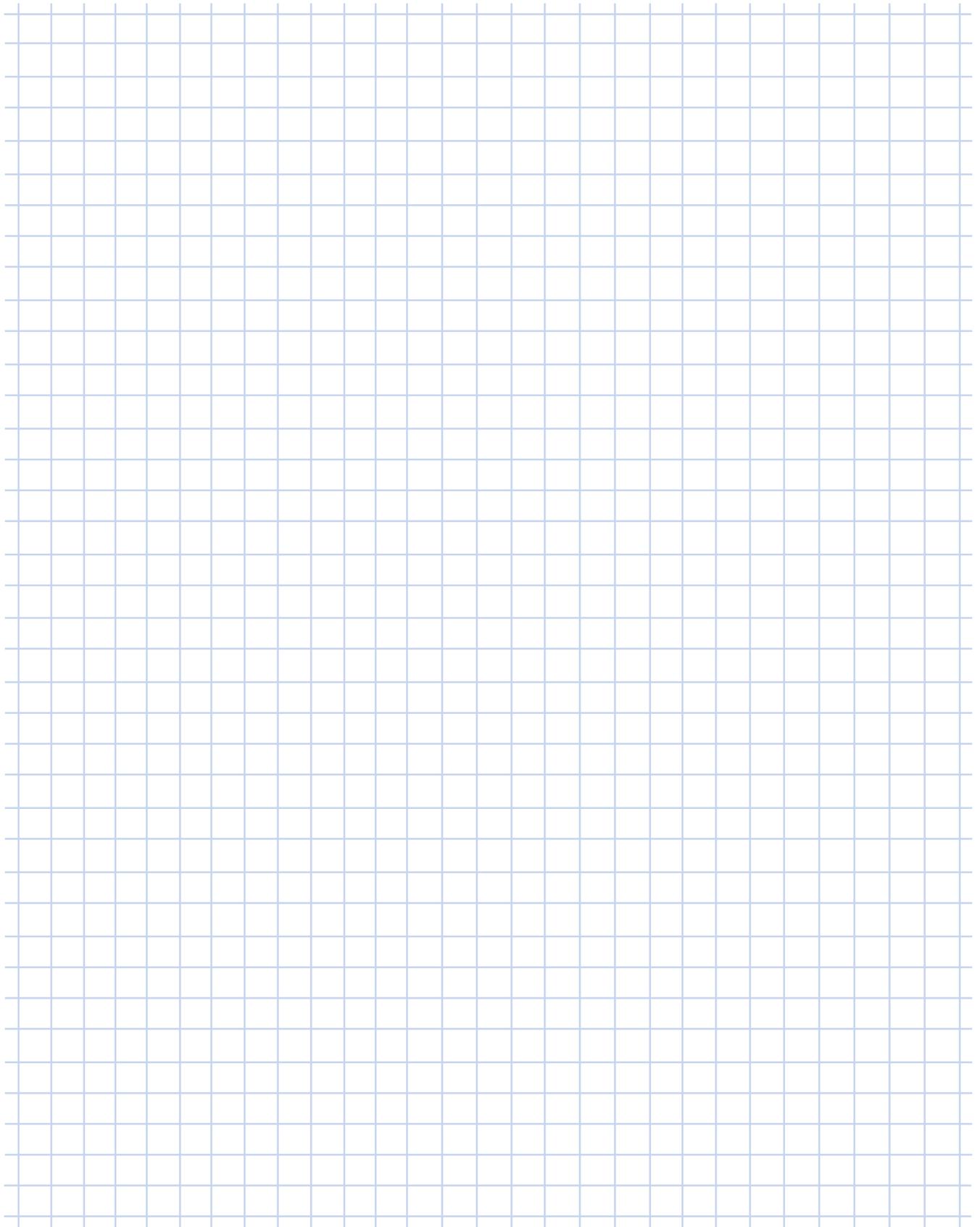
B14 AZMH



ØDS	ØD1S	ØHS ^{H7}	ØHS	mHS	LHS
73	90	30	1.1825 ^{h7}	215	44
73	90	35	1.2500 ^{h7}	215	44
73	90	40	1.4375 ^{h7} 1.5000 ^{h7}	215	54

Si no se indica otra cosa, todas las indicaciones son en mm.

Notas



Extractos del catálogo de productos de NORD®

G1000 Velocidades constantes

Cárteres UNICASE 50 / 60 Hz

- ▶ Motorreductores coaxiales NORDBLOC.1
- ▶ Motorreductores coaxiales
- ▶ Motorreductores de ejes paralelos
- ▶ Motorreductores de engranaje cónico
- ▶ Motorreductores de sinfín con prerreducción helicoidal



G4014 Reductores electrónicos con variador mecánico

- ▶ Motorreductores coaxiales NORDBLOC.1
- ▶ Motorreductores coaxiales
- ▶ Motorreductores de ejes paralelos
- ▶ Motorreductores de engranaje cónico
- ▶ Motorreductores de sinfín con prerreducción helicoidal



G1050 Reductores industriales MAXXDRIVE®

Cárteres UNICASE 50 / 60 Hz

- ▶ Reductores de ejes paralelos
- ▶ Reductores ortogonales



G1035 Reductores de sinfín UNIVERSAL

- ▶ SI y SMI



F3018_E3000 Variador de frecuencia SK 180E

F3020_E3000 Variador de frecuencia SK 200E

F3060_E3000 NORDAC PRO

Variador de frecuencia SK 500P



ES

NORD MOTORREDUCTORES S.A.
Oficinas centrales y fábrica de montaje
C/ Montsià 31-37,
Polígon Industrial Can Carner
08211 Castellar del Vallès (Barcelona)
Tel. +34-93-723 5322
Fax. +34-93-723 3147
spain@nord.com