

Manual de configuración Edición 12/2006

**Motores síncronos 1FK7
SINAMICS S120**

sinamics

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS S120

Motores síncronos 1FK7

Manual de configuración

Prefacio

Descripción del motor

1

Inserto

2

Datos mecánicos

3

Especificaciones eléctricas

4

Configuración

5

Componentes del motor

6

Datos técnicos y
características

7

Esquemas acotados

8

Reductor

9

Apéndice

A

Consignas de seguridad

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.



Peligro

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.



Advertencia

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.



Precaución

con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

Precaución

sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Atención

significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso conforme

Considere lo siguiente:



Advertencia

El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo asociado a los equipos y componentes de Siemens y de tercera que han sido recomendados y homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prefacio

Información para la documentación

Una lista de publicaciones actualizada mensualmente con los idiomas disponibles en cada caso se encuentra en Internet bajo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Siga los puntos de menú "Support" → "Documentación técnica" → "Lista de publicaciones".

La edición de Internet de DOConCD, la DOConWEB, se encuentra bajo:

<http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Para más información sobre la oferta de formación y sobre las FAQ (preguntas frecuentes), visite la web:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>, una vez allí haga clic en el punto de menú "Soporte".

Destinatarios

Planificadores y proyectistas

Finalidad

El Manual de configuración le apoya en la selección de los motores, el cálculo de los componentes de accionamiento, la composición de los accesorios necesarios, así como en la selección de las opciones de potencia de la red y del motor.

Alcance estándar

El alcance de las funcionalidades descritas en la presente documentación puede diferir del alcance de las funcionalidades del sistema de accionamiento suministrado. En el sistema de accionamiento pueden ejecutarse otras funciones adicionales no descritas en la presente documentación. Sin embargo, no se pueden reclamar por derecho estas funciones en nuevos suministros o en intervenciones de mantenimiento. Los suplementos o las modificaciones realizados por el fabricante de la máquina son documentadas por el mismo.

Asimismo, por razones de claridad expositiva, en esta documentación no se detalla toda la información relativa a las variantes completas del producto ni tampoco se pueden considerar todos los casos imaginables de instalación, de explotación ni de mantenimiento.

Technical Support

En caso de consultas técnicas, diríjase a la siguiente hotline:

	Europa/África	Asia/Australia	América
Teléfono	+49 (0) 180 5050 – 222	+86 1064 719 990	+1 423 262 2522
Telefax	+49 (0) 180 5050 – 223	+86 1064 747 474	+1 423 262 2289
Internet	http://www.siemens.com/automation/support-request		
E-mail	mailto:adsupport@siemens.com		

Nota

Los números de teléfono específicos de cada país para el asesoramiento técnico se encuentran en Internet: <http://www.siemens.com/automation/service&support>

Consultas con respecto a la documentación

Para cualquier consulta con respecto a la documentación (sugerencias, correcciones), sírvase enviar un fax o un correo electrónico a la siguiente dirección:

Telefax	+49 9131 98 63315
E-mail	mailto:docu.motioncontrol@siemens.com

En el anexo de este documento encontrará una plantilla de fax.

Dirección de Internet para SINAMICS

<http://www.siemens.com/sinamics>

Declaración de conformidad CE

La declaración de conformidad CE sobre la Directiva CEM se encuentra/obtiene en Internet

<http://www.support.automation.siemens.com>

bajo el número de producto o la referencia 15257461 en la delegación correspondiente del área de negocios A&D MC de Siemens AG.

Gestión de residuos

Para eliminar los motores se deben respetar las prescripciones nacionales y locales para un proceso de reciclaje normal o se debe realizar una devolución al fabricante.

Para la gestión de residuos se ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Aceite según la normativa sobre aceites usados
- No mezclar con disolventes, productos de limpieza en frío o restos de pintura
- Separar los componentes para el reciclaje:
 - Chatarra electrónica (p. ej.: componentes electrónicos de sensores, módulos de sensor)
 - Chatarra de hierro
 - Aluminio
 - Metales no ferrosos (ruedas helicoidales o devanados de motor)

Avisos de peligro y advertencias



Peligro

No se admite efectuar la puesta en marcha antes de asegurarse de que la máquina en la que se van a montar los componentes aquí descritos cumpla las especificaciones de la directiva 98/37/CE.

La puesta en marcha de los equipos SINAMICS y los motores debe ser ejecutada únicamente por personal que disponga de la correspondiente cualificación.

Este personal debe tener en cuenta la documentación técnica para el cliente perteneciente al producto y conocer y observar las indicaciones de peligro y advertencias establecidas.

Al operar con equipos eléctricos y motores es inevitable que los circuitos eléctricos estén bajo tensiones peligrosas.

En el funcionamiento de la instalación se pueden producir movimientos peligrosos de ejes.

Todos los trabajos en la instalación eléctrica se tienen que ejecutar en estado sin tensión.

Los equipos SINAMICS están previstos, generalmente, para el funcionamiento en redes de alimentación de energía con puesta a tierra de baja impedancia (redes TN). Para más información, consulte los manuales correspondientes de los sistemas de convertidor.



Advertencia

El funcionamiento correcto y seguro de estos equipos y motores presupone el transporte, el almacenamiento, la instalación y el montaje correctos, así como un manejo y mantenimiento cuidadoso.

Para la ejecución de variantes especiales de los equipos y motores rigen adicionalmente las indicaciones hechas en los catálogos y en las ofertas.

Además de tener en cuenta las indicaciones de peligro y advertencias contenidas en la Documentación técnica para el cliente se tienen que considerar las disposiciones y los requisitos nacionales, locales y específicos de la instalación.



Precaución

La superficie de los motores puede alcanzar temperaturas de más de +100 °C.

Por esta razón, los elementos sensibles al calor, p. ej., cables o componentes electrónicos, no deben estar aplicados o fijados al motor.

En el montaje hay que cuidar que los conductores y cables:

- No sufran daños
 - No se encuentren bajo tracción
 - No puedan engancharse en partes giratorias
-

Precaución

Los motores se tienen que conectar conforme a las Instrucciones de servicio adjuntas.

La conexión directa de los motores a la red trifásica no está permitida y causa la destrucción de los mismos.

Los equipos SINAMICS con motores se someten, en el marco de las pruebas de rutina, a un ensayo dieléctrico según EN 50178. Durante el ensayo dieléctrico del equipamiento eléctrico de maquinaria industrial según EN 602041, apartado 19.4, se tienen que desembornar/quitar todas las conexiones de los equipos SINAMICS para evitar que sufran daños.

Precaución

La interfaz DRIVE-CLiQ contiene datos específicos del motor y del encoder, así como una placa de características electrónica; por esta razón, este Sensor Module sólo se debe utilizar en el motor original, no estando permitido su montaje en otros motores o su sustitución por Sensor Modules de otros motores.

La interfaz DRIVE-CLiQ tiene contacto directo con componentes sensibles a descarga electrostática (ESD). Las conexiones no se deben tocar con las manos o con herramientas que puedan estar cargadas electrostáticamente.

Nota

Los equipos SINAMICS con motores cumplen, en su estado de funcionamiento y en locales de servicio secos, la Directiva de Baja tensión 73/23/CEE.

Los equipos SINAMICS con motores cumplen, en las configuraciones indicadas en la correspondiente declaración de conformidad CE, la Directiva de CEM 89/336/CEE.

Indicaciones ESD



Precaución

Los ESD son componentes, circuitos integrados o módulos susceptibles de ser dañados por campos o descargas electrostáticas.

Normas para la manipulación de ESD:

¡Al manipular módulos o componentes electrónicos es preciso lograr un buen contacto a tierra de la persona, del puesto de trabajo y de los embalajes!

Los componentes electrónicos sólo deben ser tocados por personas en áreas antiestáticas con suelos conductivos si

- la persona está puesta a tierra a través de una pulsera antiestática y
- la persona lleva calzado antiestático o tiras de puesta a tierra para el calzado.

Los módulos electrónicos sólo se deberían tocar si es inevitable.

Los módulos electrónicos no deben entrar en contacto con plásticos y elementos de ropa con contenido de material sintético.

Los módulos electrónicos sólo se deben depositar en superficies conductoras (mesa con placa de apoyo antiestática, espuma conductora antiestática, bolsas de embalaje antiestáticas, contenedores de transporte antiestáticos).

Los módulos electrónicos no se deben acercar a pantallas, monitores o televisores. Distancia frente a la pantalla > 10 cm.

Sólo se permite efectuar mediciones en módulos electrónicos si

- el instrumento de medición está puesto a tierra (p. ej., a través de un conductor de protección), o
 - antes de la medición con un instrumento provisto de aislamiento galvánico ya que la cabeza de medición se descarga brevemente (p. ej., tocando una carcasa de control metálica desnuda).
-

Nota sobre productos de terceros

Atención

Esta publicación contiene recomendaciones de productos de terceros. Estas recomendaciones tratan de productos de terceros cuya aptitud básica conocemos. Naturalmente, se pueden utilizar también productos equivalentes de otros fabricantes. Nuestras recomendaciones se deberán interpretar como ayuda, no como prescripción. No garantizamos por principio las características de productos de terceros.

Índice

	Prefacio	5
1	Descripción del motor	15
1.1	Características	15
1.2	Características técnicas	16
1.3	Datos de selección y de pedido	18
1.3.1	Servomotores 1FK7 Compact.....	18
1.3.2	Motores 1FK7 High Dynamic.....	20
1.3.3	Motores 1FK7 en Power Module 1 AC 230 V.....	22
2	Inserto	25
2.1	Entorno.....	25
2.1.1	Posición de instalación	25
2.1.2	Efectos del tipo de montaje y de los componentes montados	25
2.1.3	Refrigeración.....	27
2.1.4	Tipo de protección	28
2.1.5	Pintura	29
2.1.6	Funcionamiento con vibraciones, resistencia a choques	30
2.1.7	Fuerzas transversales y axiales.....	30
2.2	Conexiones eléctricas.....	32
2.2.1	Vista general de conexiones.....	32
2.2.2	Conexión de potencia	33
2.2.3	DRIVE-CLiQ.....	33
2.2.4	Giro de los conectores	35
3	Datos mecánicos	37
4	Especificaciones eléctricas	39
4.1	Características de velocidad-par	39
4.2	Curvas características de límite de tensión	40
4.3	Modo de debilitamiento del campo	45
4.4	Definiciones.....	47
5	Configuración	53
5.1	Software para la configuración	53
5.1.1	Herramienta de configuración SIZER	53
5.1.2	Software de accionamiento/puesta en marcha STARTER.....	56
5.1.3	Sistema de ingeniería Drive ES	58
5.2	Desarrollo de la configuración SINAMICS, suprimir título	61
5.3	Dimensionado	62
5.3.1	1. Aclaración del tipo accionamiento	62
5.3.2	2. Definición del caso de carga, cálculo de máximo par de carga	63
5.3.3	3. Determinación del motor.....	68

6	Componentes del motor.....	69
6.1	Protección térmica del motor	69
6.2	Captador (opcional).....	71
6.2.1	Sinopsis de captadores.....	71
6.2.2	Conexión de encoder para motores con DRIVE-CLiQ	72
6.2.3	Conexión de captador para motores sin DRIVE-CLiQ	72
6.2.4	Captador incremental.....	73
6.2.5	Captador absoluto.....	75
6.2.6	Resólver	77
6.3	Freno de mantenimiento (opción)	79
6.3.1	Características	79
6.3.2	Tipos de freno	79
6.3.3	Freno de imán permanente.....	80
6.3.4	Freno de resorte.....	80
6.3.5	Circuito de protección del freno	81
6.3.6	Datos técnicos del freno de mantenimiento.....	83
6.4	Resistencias de freno (función Frenado por cortocircuito del inducido).....	84
6.4.1	Descripción del funcionamiento	84
6.4.2	Potencia constructiva	85
6.4.3	Tiempo y recorrido de frenado.....	85
6.4.4	Dimensionado de las resistencias de frenado	87
6.5	Acoplamiento de transmisión.....	89
6.5.1	Descripción del funcionamiento	89
6.5.2	Datos técnicos de los acoplamientos.....	90
7	Datos técnicos y características	91
7.1	Introducción.....	91
7.2	Motores 1FK7 en SINAMICS S120 con tensión de red 3 AC 400/480 V	92
7.2.1	1FK7 Compact	92
7.2.2	1FK7 High Dynamic	134
7.3	Motores 1FK7 en SINAMICS S120 POWER MODULE con tensión de red 1 AC 230 V	156
7.4	Diagramas de fuerza transversal (radial).....	172
8	Esquemas acotados	177
8.1	Motores 1FK7 Compact y High Dynamic.....	178
8.1.1	Servomotores 1FK7 Compact.....	178
8.1.2	Motores 1FK7 High Dynamic	180
8.2	Motores 1FK7-DYA con reductor planetario	181
8.3	Motores 1FT7 con reductor planetario SP+	182
8.4	Motores 1FT7 con reductor planetario LP+	187
9	Reductor	191
9.1	Dimensionamiento del reductor	191
9.1.1	Resumen.....	191
9.1.2	Dimensionado para servicio S3 con autorrefrigeración	191
9.1.3	Dimensionado para servicio S1 con autorrefrigeración	192
9.1.4	Modificación de la curva característica S1 por montaje del reductor	193
9.1.5	Procedimiento de arranque.....	193
9.1.6	Motores con reductor adosado	193

9.2	Motores con reductor planetario	194
9.2.1	Características serie SP+	194
9.2.1.1	Datos de selección y de pedido	196
9.2.2	Características serie LP+	200
9.2.2.1	Datos de selección y de pedido	202
9.2.3	Moto-reductor compacto 1FK7 DYA	203
9.2.3.1	Posibilidades de montaje	207
9.3	Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales	208
9.3.1	Características	208
9.3.2	Datos de selección y de pedido	211
9.3.3	Formas constructivas y posiciones de montaje	239
A	Apéndice.....	245
A.1	Bibliografía	245
	Índice alfabético.....	251

Descripción del motor

1.1 Características

Resumen

Los motores 1FK7 son motores síncronos muy compactos excitados por imanes permanentes. Los motores 1FK7 pueden adaptarse óptimamente a cada aplicación usando los componentes opcionales así como la gama de reductores y encoders/captadores disponibles. Con ello están preparados para cumplir las exigencias, cada vez mayores, de las nuevas generaciones de máquinas.

Asociados a los variadores SINAMICS S120, los motores 1FK7 forman un potente sistema con alta funcionalidad. Los sistemas de encoder integrados para regulación de velocidad y posición pueden elegirse en función de la aplicación.

Los motores están diseñados para funcionar sin ventilación externa y disipan sus pérdidas a través de la superficie. Los motores 1FK7 tienen una alta capacidad de sobrecarga.



Figura 1-1 Motores 1FK7

Ventajas

Los motores 1FK7 Compact ofrecen:

- Ahorro de espacio gracias su alta densidad de potencia
- Uso universal para muchas aplicaciones
- Gran gama

Los motores 1FK7 High Dynamic ofrecen:

- Dinámica muy elevada gracias a muy reducido momento de inercia

Campo de aplicación

- Máquinas herramienta
- Robots y sistemas de manipulación
- Transformación de madera, vidrio, cerámica y piedras
- Máquinas de embalaje, de transformación de plásticos y textiles
- Ejes auxiliares

1.2 Características técnicas

Tabla 1-1 Características técnicas

Tipo de motor	Motor síncrono excitado por imanes permanentes
Material magnético	De tierras raras
Aislamiento del devanado del estator según EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Clase térmica F para una sobrettemperatura del devanado de $\Delta T = 100$ K con una temperatura ambiente de $+40$ °C.
Altitud de instalación (según EN 60034-1 e IEC 60034-1)	≤ 1000 m sobre nivel del mar; de lo contrario, reducción de potencia
Forma constructiva según EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3)
Grado de protección según EN 60034-5 (IEC 60034-5) ²⁾	IP64
Refrigeración	Refrigeración natural
Vigilancia de temperatura	Sensor de temperatura KTY 84 en el devanado del estator
Extremo de eje LA según DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Eje liso
Pintura ²⁾	Sin pintura
2. Placa de características ²⁾ 3ª placa de características ²⁾	adherida al portacojinete se entrega suelta
Precisión de concentricidad, coaxialidad y planitud según DIN 42955 (IEC 60072-1)	Tolerancia N (normal)
Intensidad de vibración según EN 60034-14 (IEC 60034-14)	Nivel A; el nivel de intensidad de vibración se cumple hasta la velocidad asignada.

Nivel de presión sonora según DIN EN ISO 1680, máx.	1FK701□: 55 dB(A) 1FK702□: 55 dB(A) 1FK703□: 55 dB(A) 1FK704□: 55 dB(A) 1FK706□: 65 dB(A) 1FK708□: 70 dB(A) 1FK710□: 70 dB (A)
Sistemas de encoder, incorporados para motores con/sin interfaz DRIVE-CLiQ	- Encoder incremental sen/cos 1 V_{PP} 2048 S/R - Encoder absoluto ¹⁾, multivuelta, 2048 S/R en 1FK704 a 1FK710. 512 S/R en 1FK702 a 1FK703 y rango de desplazamiento 4096 R (vueltas) con interfaz EnDat - Encoder absoluto simple ¹⁾, multivuelta, 32 S/R y rango de desplazamiento 4096 R (vueltas) con interfaz EnDate - Resólver, multipolar (el n° de polos se corresponde con el n° de pares de polos del motor) - Resólver 2 polos
Conexión	Conectores para señales y potencia, girables (270°)
Opciones ²⁾	- Extremo de eje LA con chavetero y chaveta (equilibrado con media chaveta) - Freno de mantenimiento, incorporado - Grado de protección IP65, además IP67 en brida LA - Reductor planetario (requisito: extremo de eje liso y grado de protección IP65) - Pintado de color antracita

S/R = Signals/Revolution

1) Si se usa el captador absoluto el par asignado se reduce en un 10 %.

2) 1FK701□: sólo disponible con el grado de protección IP54 y con pintura
Placa de características se entrega suelta
No es posible un reductor planetario

1.3 Datos de selección y de pedido

1.3.1 Servomotores 1FK7 Compact

Rated speed	Shaft height	Rated power	Static torque	Rated torque ¹⁾	Rated current	1FK7 synchronous motor Compact natural cooling	Number of pole pairs	Rotor moment of inertia (without brake)	Weight (without brake)	
n_{rated}	SH	P_{rated} at $\Delta T=100$ K	M_0 at $\Delta T=100$ K	M_{rated} at $\Delta T=100$ K	I_{rated} at $\Delta T=100$ K	Order No.		J	m	
rpm		kW/HP	Nm/lb _f -ft	Nm/lb _f -ft	A			10 ⁻⁴ kgm ² / lb _f -in-s ²	kg/lb	
2000	100	7.75/10.4	48/35.4	37/27.3	16	1FK7105-5AC71-1 ■■■	4	156/0.1381	39/86.2	
3000	48	0.82/1.1	3/2.2	2.6/1.9	1.95	1FK7042-5AF71-1 ■■■	4	3.01/0.0027	4.9/10.8	
	63	1.48/2.0	6/4.4	4.7/3.5	3.7	1FK7060-5AF71-1 ■■■	4	7.95/0.0070	7/15.4	
		2.29/3.1	11/8.1	7.3/5.4	5.6	1FK7063-5AF71-1 ■■■	4	15.1/0.0134	11.5/25.4	
	80	2.14/2.9	8/5.9	6.8/5	4.4	1FK7080-5AF71-1 ■■■	4	15/0.0133	10/22.1	
		3.3/4.4	16/11.8	10.5/7.7	7.4	1FK7083-5AF71-1 ■■■	4	27.3/0.0242	14/30.9	
	100	3.77/5.1	18/13.3	12/8.8	8	1FK7100-5AF71-1 ■■■	4	55.3/0.0489	19/41.9	
		4.87/6.5	27/19.9	15.5/11.4	11.8	1FK7101-5AF71-1 ■■■	4	79.9/0.0707	21/46.3	
		5.37/7.2 ²⁾	36/26.5	20.5/15.1 ²⁾	16.5 ²⁾	1FK7103-5AF71-1 ■■■	4	105/0.0929	29/63.9	
		8.17/11.0	48/35.4	26/19.2	18	1FK7105-5AF71-1 ■■■	4	156/0.1381	39/86.2	
4500	63	1.74/2.3	6/4.4	3.7/2.7	4.1	1FK7060-5AH71-1 ■■■	4	7.95/0.0070	7/15.4	
		2.09/2.8 ³⁾	11/8.1	5/3.7 ³⁾	6.1 ³⁾	1FK7063-5AH71-1 ■■■	4	15.1/0.0134	11.5/25.4	
	80	2.39/3.2 ³⁾	8/5.9	5.7/4.2 ³⁾	5.6 ³⁾	1FK7080-5AH71-1 ■■■	4	15/0.0133	10/22.1	
	3.04/4.1 ⁴⁾	16/11.8	8.3/6.1 ⁴⁾	9 ⁴⁾	1FK7083-5AH71-1 ■■■	4	27.3/0.0242	14/30.9		
6000	20	0.05/0.1	0.18/0.1	0.08/0.1	0.85	1FK7011-5AK71-1 ■■3	4	0.064/0.0001	0.9/2	
		0.10/0.1	0.35/0.3	0.16/0.1	0.85	1FK7015-5AK71-1 ■■3	4	0.083/0.0001	1.1/2.4	
	28	0.43/0.6	0.85/0.6	0.6/0.4	1.4	1FK7022-5AK71-1 ■■■	3	0.28/0.0002	1.8/4	
	36	0.50/0.7	1.1/0.8	0.8/0.6	1.3	1FK7032-5AK71-1 ■■■	3	0.61/0.0005	2.7/6	
		0.63/0.8	1.6/1.2	1/0.7	1.3	1FK7034-5AK71-1 ■■■	3	0.9/0.0008	3.7/8.2	
	48	0.69/0.9	1.6/1.2	1.1/0.8	1.7	1FK7040-5AK71-1 ■■■	4	1.69/0.0015	3.5/7.7	
		1.02/1.4 ⁵⁾	3/2.2	1.95/1.4 ⁵⁾	3.1 ⁵⁾	1FK7042-5AK71-1 ■■■	4	3.01/0.0027	4.9/10.8	
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Abs. encoder EnDat 2048 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK701 to 1FK703) Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. ¹⁾ (only for 1FK701 to 1FK703) Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/revolution ¹⁾ (not for 1FK701 to 1FK703) Multi-pole resolver 2-pole resolver				A E H G S T			
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface ⁸⁾ :			Incr. encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/rev. (not for 1FK701) Abs. encoder EnDat 2048 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK701 to 1FK703) Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. ¹⁾ (only for 1FK702/1FK703) Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/revolution ¹⁾ (not for 1FK701 to 1FK703) Multi-pole resolver (not for 1FK701) 2-pole resolver (not for 1FK701)				D F L K U P			
Shaft extension:			Radial eccentricity tolerance:		Holding brake:					
Fitted key and keyway			N		without		A			
Fitted key and keyway			N		with		B			
Plain shaft			N		without		G			
Plain shaft			N		with		H			
Degree of protection:			IP64 IP65, drive end flange IP67 IP64 (IP54 for 1FK701) and anthracite paint finish IP65, drive end flange IP67, anthracite paint finish				0 2 3 5			

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

Motor type (continued)	Static current I_0 at M_0 $\Delta T = 100\text{ K}$ A	Calculated power $P_{\text{calc}} = M_0 \times$ $n_{\text{rated}}/9550$ P_{calc} for M_0 $\Delta T = 100\text{ K}$ kW/HP	SINAMICS Motor Module		Power cable with complete shield Motor terminal (and brake terminal) via power connector		
			Rated output current I_{rated} A	Order No. For complete order no., see "SINAMICS S120"	Power con- nector Size	Motor cable cross section ⁷⁾ mm ²	Order no. Pre-assembled cable
1FK7105-5AC71...	20	10/13.4	30	6SL312 ■ - ■ TE23-0AA.	1.5	4 x 2.5	6FX ■002-5 ■ S31-....
1FK7042-5AF71...	2.2	0.9/1.2	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7060-5AF71...	4.5	1.9/2.6	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7063-5AF71...	8	3.5/4.7	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7080-5AF71...	4.8	2.5/3.4	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7083-5AF71...	10.4	5.0/6.7	9 ⁶⁾	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7100-5AF71...	11.2	5.7/7.6	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7101-5AF71...	19	8.5/11.4	18 ⁶⁾	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1.5	4 x 2.5	6FX ■002-5 ■ S31-....
1FK7103-5AF71...	27.5	11.3/15.2	30	6SL312 ■ - 1TE23-0AA.	1.5	4 x 4	6FX ■002-5 ■ S41-....
1FK7105-5AF71...	31	15/20.1	30 ⁶⁾	6SL312 ■ - 1TE23-0AA.	1.5	4 x 10	6FX ■002-5 ■ S61-....
1FK7060-5AH71...	6.2	2.8/3.8	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7063-5AH71...	12	5.2/7.0	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7080-5AH71...	7.4	3.8/5.1	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7083-5AH71...	15	7.5/10.1	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7011-5AK71...	1.5	0.11/0.2	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	0.5	4 x 1.5	6FX5002-5DA20-....
1FK7015-5AK71...	1.5	0.22/0.3	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	0.5	4 x 1.5	6FX5002-5DA20-....
1FK7022-5AK71...	1.8	0.5/0.7	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7032-5AK71...	1.7	0.7/0.9	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7034-5AK71...	1.9	1/1.3	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7040-5AK71...	2.25	1.0/1.3	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
1FK7042-5AK71...	4.4	1.9/2.6	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA.	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■ S01-....
Cooling: Internal air cooling External air cooling				0 1			
Motor Module: Single Motor Module Double Motor Module				1 2			
Power cable model: MOTION-CONNECT 800 MOTION-CONNECT 500					8 5		
Without brake cores With brake cores						C D	
For length code as well as power and signal cables, see "MOTION-CONNECT cables and connections".							

1) If the absolute encoder is used, M_{rated} is reduced by 10%.2) These values refer to $n = 2500\text{ rpm}$.3) These values refer to $n = 4000\text{ rpm}$.4) These values refer to $n = 3500\text{ rpm}$.5) These values refer to $n = 5000\text{ rpm}$.6) With the specified Motor Module, the motor cannot be utilized with M_0 at $\Delta T = 100\text{ K}$ winding temperature rise. If a Motor Module with a higher rating is used, you must check whether the specified power cable can be connected to it.7) The current carrying capacity of the power cables corresponds to IEC 60204-1 for type of routing C under continuous operation conditions with an ambient air temperature of $+40\text{ °C}$ (104 °F), designed for I_0 (100 K), PVC/PUR-insulated cable.

8) Motors in shaft height 20 are not available with a DRIVE-CLiQ interface. The encoder systems are connected via the SMC (Sensor Modul Cabinet-Mounted).

1.3.2 Motores 1FK7 High Dynamic

Rated speed	Shaft height	Rated power	Static torque	Rated torque ¹⁾	Rated current	1FK7 High Dynamic synchronous motor with natural cooling	Number of pole pairs	Rotor moment of inertia (without brake)	Weight (without brake)
n_{rated}	SH	P_{rated} at $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 at $\Delta T=100\text{ K}$	$M_{\text{r rated}}$ at $\Delta T=100\text{ K}$	I_{rated} at $\Delta T=100\text{ K}$	Order No.		J	m
rpm		kW/HP	Nm/lb _f -ft	Nm/lb _f -ft	A			10 ⁻⁴ kgm ² /lb _f -in-s ²	kg/lb
3000	48	1.1/1.48	4/2.9	3.5/2.6	4	1FK7044-7AF71-1 ■■■	3	1.28/0.0011	7.7/17
	63	1.7/2.28	6.4/4.7	5.4/4	5.3	1FK7061-7AF71-1 ■■■	3	3.4/0.0030	10/22.1
		2.51/3.37	12/8.8	8/5.9	7.5	1FK7064-7AF71-1 ■■■	3	6.5/0.0058	15.5/34.2
	80	3.14/4.21 ²⁾	22/89.9	12/8.8 ²⁾	12.5 ²⁾	1FK7085-7AF71-1 ■■■	4	23/0.0204	23.5/51.8
		3.77/5.06 ³⁾	28/20.6	18/13.3 ³⁾	14.5 ³⁾	1FK7086-7AF71-1 ■■■	4	23/0.0204	23.5/51.8
4500	48	1.23/1.65	3.1/2.3	2.6/1.9	4	1FK7043-7AH71-1 ■■■	3	1/0.0009	6.3/13.9
		1.41/1.89	4/2.9	3/2.2	4.9	1FK7044-7AH71-1 ■■■	3	1.28/0.0011	7.7/17
	63	2.03/2.72	6.4/4.7	4.3/3.2	5.9	1FK7061-7AH71-1 ■■■	3	3.4/0.0030	10/22.1
2.36/3.16		12/8.8	5/3.7	7	1FK7064-7AH71-1 ■■■	3	6.5/0.0058	15.5/34.2	
6000	36	0.57/0.76	1.3/1	0.9/0.7	1.5	1FK7033-7AK71-1 ■■■	3	0.27/0.0002	3.1/6.8
	48	1.26/1.69	3.1/2.3	2/1.5	4.4	1FK7043-7AK71-1 ■■■	3	1/0.0009	6.3/13.9
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution ¹⁾ (not for 1FK703) Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution ¹⁾ (only for 1FK703) Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK703) Multi-pole resolver 2-pole resolver				A E H G S T		
Encoder systems for motors mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK703) Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution ¹⁾ (only for 1FK703) Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK703) Multi-pole resolver 2-pole resolver				D F L K U P		
Shaft extension:		Radial eccentricity tolerance:		Holding brake:					
Fitted key and keyway		N		without		A			
Fitted key and keyway		N		with		B			
Plain shaft		N		without		G			
Plain shaft		N		with		H			
Degree of protection:		IP64					0		
		IP65 and IP67 drive end flange					2		
		IP64, anthracite paint finish					3		
		IP65 and drive end flange IP67, anthracite paint finish					5		

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

1.3 Datos de selección y de pedido

Rated speed	Shaft height	Rated power	Static torque	Rated torque	Rated current	1FK7 Compact/High Dynamic synchronous motor Natural cooling Connection to SINAMICS 230 V 1 AC		Number of pole pairs	Rotor moment of inertia (without brake)	Weight (without brake)
n_{rated}	SH	P_{rated} at $\Delta T=100$ K	M_0 at $\Delta T=100$ K	M_{rated} at $\Delta T=100$ K	I_{rated} at $\Delta T=100$ K	Order No.			J	m
rpm		kW/HP	Nm/lb _f -ft	Nm/lb _f -ft	A				10 ⁻⁴ kgm ² /lb _f -in-s ²	kg/lb
3000	36	0.31/0.42	1.15/0.8	1.0/0.7	1.6	1FK7032-5AF21-1	■ ■ ■	3	0.61/0.0005	2.7/5.9
		0.38/0.51	1.3/1	1.2/0.9	2	1FK7033-7AF21-1	■ ■ ■	3	0.27/0.0002	3.1/6.8
		0.46/0.62	1.6/1.2	1.45/1.1	1.8	1FK7034-5AF21-1	■ ■ ■	3	0.9/0.0008	3.7/8.2
	48	0.82/1.1	3/2.2	2.6/1.9	3.5	1FK7042-5AF21-1	■ ■ ■	4	3.01/0.0027	4.9/10.8
		0.79/1.06	2.7/2	2.5/1.8	3.8	1FK7043-7AF21-1	■ ■ ■	3	1/0.0009	6.3/13.9
6000	20	0.05/0.1	0.18/0.1	0.08/0.1	0.5	1FK7011-5AK21-1	■ ■ 3	4	0.064/0.0001	0.9/2
		0.1/0.1	0.35/0.3	0.16/0.1	0.5	1FK7015-5AK21-1	■ ■ 3	4	0.083/0.0001	1.1/2.4
	28	0.38/0.51	0.85/0.6	0.6/0.4	1.4	1FK7022-5AK21-1	■ ■ ■	3	0.28/0.0002	1.8/4
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (<u>only</u> for 1FK704) ¹⁾ Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution (<u>not</u> for 1FK704) ¹⁾ Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (<u>only</u> for 1FK704) ¹⁾ Multi-pole resolver 2-pole resolver				A E H G S T			
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface ⁴⁾ :			Incr. encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/rev. (<u>not</u> for 1FK701) Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (<u>only</u> for 1FK704) ¹⁾ Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (<u>not</u> for 1FK701/1FK704) ¹⁾ Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (<u>only</u> for 1FK704) ¹⁾ Multi-pole resolver (<u>not</u> for 1FK701) 2-pole resolver (<u>not</u> for 1FK701)				D F L K U P			
Shaft extension:			Radial eccentricity tolerance:		Holding brake:					
Fitted key and keyway			N		without		A			
Fitted key and keyway			N		with		B			
Plain shaft			N		without		G			
Plain shaft			N		with		H			
Degree of protection:			IP64, without paint finish IP64, anthracite paint finish (IP54 for 1FK701)				0 3			

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

1.3.3 Motores 1FK7 en Power Module 1 AC 230 V

Rated speed	Shaft height	Rated power	Static torque	Rated torque	Rated current	1FK7 Compact/High Dynamic synchronous motor Natural cooling Connection to SINAMICS 230 V 1 AC		Number of pole pairs	Rotor moment of inertia (without brake)	Weight (without brake)
n_{rated}	SH	P_{rated} at $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 at $\Delta T=100\text{ K}$	M_{rated} at $\Delta T=100\text{ K}$	I_{rated} at $\Delta T=100\text{ K}$	Order No.			J	m
rpm		kW/HP	Nm/lb _r -ft	Nm/lb _r -ft	A				10 ⁻⁴ kgm ² /lb _r -in-s ²	kg/lb
3000	36	0.31/0.42	1.15/0.8	1.0/0.7	1.6	1FK7032-5AF21-1	■ ■ ■	3	0.61/0.0005	2.7/5.9
		0.38/0.51	1.3/1	1.2/0.9	2	1FK7033-7AF21-1	■ ■ ■	3	0.27/0.0002	3.1/6.8
		0.46/0.62	1.6/1.2	1.45/1.1	1.8	1FK7034-5AF21-1	■ ■ ■	3	0.9/0.0008	3.7/8.2
	48	0.82/1.1	3/2.2	2.6/1.9	3.5	1FK7042-5AF21-1	■ ■ ■	4	3.01/0.0027	4.9/10.8
		0.79/1.06	2.7/2	2.5/1.8	3.8	1FK7043-7AF21-1	■ ■ ■	3	1/0.0009	6.3/13.9
6000	20	0.05/0.1	0.18/0.1	0.08/0.1	0.5	1FK7011-5AK21-1	■ ■ 3	4	0.064/0.0001	0.9/2
		0.1/0.1	0.35/0.3	0.16/0.1	0.5	1FK7015-5AK21-1	■ ■ 3	4	0.083/0.0001	1.1/2.4
	28	0.38/0.51	0.85/0.6	0.6/0.4	1.4	1FK7022-5AK21-1	■ ■ ■	3	0.28/0.0002	1.8/4
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (only for 1FK704) ¹⁾ Absolute encoder EnDat 512 pulses/revolution (not for 1FK704) ¹⁾ Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (only for 1FK704) ¹⁾ Multi-pole resolver 2-pole resolver				A E H G S T			
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface ⁴⁾ :			Incr. encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/rev. (not for 1FK701) Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (only for 1FK704) ¹⁾ Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK701/1FK704) ¹⁾ Basic absolute encoder EnDat 32 pulses/rev. (only for 1FK704) ¹⁾ Multi-pole resolver (not for 1FK701) 2-pole resolver (not for 1FK701)				D F L K U P			
Shaft extension:			Radial eccentricity tolerance:		Holding brake:					
Fitted key and keyway			N		without				A	
Fitted key and keyway			N		with				B	
Plain shaft			N		without				G	
Plain shaft			N		with				H	
Degree of protection:			IP64, without paint finish IP64, anthracite paint finish (IP54 for 1FK701)						0 3	

To select the degree of protection and type, see "Selection guide".

1.3 Datos de selección y de pedido

Motor type (continued)	Static current	Calculated power $P_{\text{calc}} = M_0 \times \frac{n_{\text{rated}}}{9550}$	SINAMICS Power Module		Power cable with complete shield Motor terminal (and brake terminal) via power connector		
	I_0 at M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ A	P_{calc} for M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ kW/HP	Rated output current I_{rated} at M_0 $\Delta T = 100 \text{ K}$ A	Order No. For complete order no., see "SINAMICS S120"	Power con- nector Size	Motor cable cross section ³⁾ mm ²	Order no. Pre-assembled cable
1FK7032-5AF21...	1.7	0.36/0.5	2.3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■A01-....
1FK7033-7AF21...	2.2	0.41/0.6	2.3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■A01-....
1FK7034-5AF21...	1.9	0.5/0.7	2.3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■A01-....
1FK7042-5AF21...	3.9	0.94/1.3	3.9	6SL3210 - 1SB14-0UA0	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■A01-....
1FK7043-7AF21...	3.9	0.85/1.1	3.9	6SL3210 - 1SB14-0UA0	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■A01-....
1FK7011-5AK21...	0.85	0.11/0.2	0.9	6SL3210 - 1SB11-0UA0	0.5	4 x 1.5	6FX5002-5ME00-.... ²⁾
1FK7015-5AK21...	0.85	0.22/0.3	0.9	6SL3210 - 1SB11-0UA0	0.5	4 x 1.5	6FX5002-5ME00-.... ²⁾
1FK7022-5AK21...	1.8	0.53/0.7	2.3	6SL3210 - 1SB12-3UA0	1	4 x 1.5	6FX ■002-5 ■A01-....
Cooling: Internal air cooling					0		
Motor Module: Single Motor Module					1		
Power cable model: MOTION-CONNECT 800 MOTION-CONNECT 500						8 5	
Without brake cores With brake cores							C D
For length code as well as power and signal cables, see "MOTION-CONNECT cables and connections".							

¹⁾ If the absolute encoder is used, M_{rated} is reduced by 10%.

²⁾ This power cable is fitted with a connector with M17 thread at the motor end and brake cores as standard (4 x 1.5 mm² + 2 x 1.5 mm²).

³⁾ The current carrying capacity of the power cable corresponds to IEC 60204-1 for type of routing C under continuous operating conditions with an ambient air temperature of +40 °C (104 °F), designed for I_0 (100 K), PVC/PUR-insulated cable.

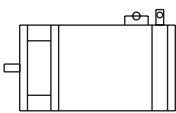
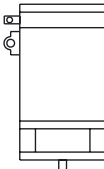
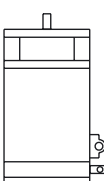
⁴⁾ Motors in shaft height 20 are not available with a DRIVE-CLiQ interface. The encoder systems are connected via the SMC (Sensor Module Cabinet-Mounted).

Inserto

2.1 Entorno

2.1.1 Posición de instalación

Tabla 2-1 Formas constructivas (según IEC 60034-7)

Nombre	esquemática	Descripción
IM B5		integr.
IM V1		Sin pedido especial, los motores 1FK7 también se pueden utilizar en las formas IM V1 o IM V3, respectivamente. Nota: Al proyectar la forma IM V3 se tiene que prestar atención a las fuerzas axiales admisibles (peso de los elementos de transmisión) y, en especial, al grado de protección necesario.
IM V3		

2.1.2 Efectos del tipo de montaje y de los componentes montados

Debido al acoplamiento del motor a la superficie de montaje, una parte de las pérdidas del motor se evacua a través de la brida.

Montaje sin aislamiento térmico

Se aplican las siguientes condiciones de montaje para los datos de motor indicados:

Tabla 2-2 Condiciones de montaje sin aislamiento térmico

Altura de eje	Placa de acero, Ancho x Alto x Espesor [mm]	Superficie de montaje [m ²]
1FK701□	120 x 100 x 10	0,012
1FK702□ a 1FK704□	120 x 100 x 40	0,012
1FK706□ a 1FK710□	450 x 370 x 30	0,17

Con superficies de montaje más amplias mejoran las condiciones de disipación de calor.

Montaje con aislamiento térmico sin elementos montados adicionales

El motores con autorefrigeración y refrigeración externa, el par del motor se tiene que reducir en un 5 % a 10 %. Se recomienda dimensionar con los valores $M_0(60\text{ K})$.

Montaje con aislamiento térmico con elementos montados adicionales

- Freno de mantenimiento (integrado en el motor)
No se precisa ninguna reducción adicional del par
- Reductor
Se precisa una reducción del par (ver Fig. "Curvas características S1")

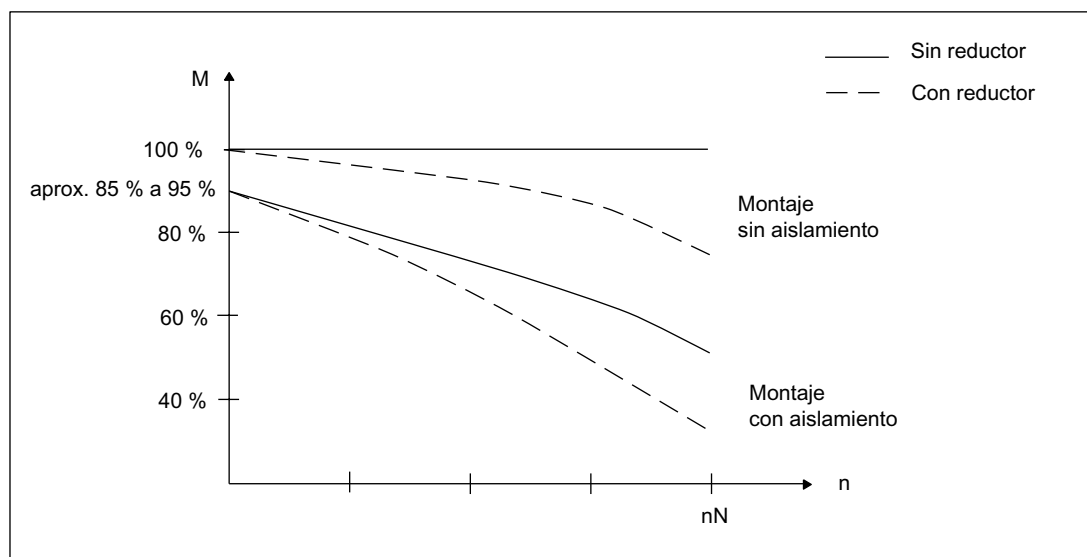


Figura 2-1 Curvas características S1

2.1.3 Refrigeración

Los motores de la serie 1PH7 disponen de refrigeración natural.

Gama de temperaturas de empleo: -15 °C a +40 °C (sin limitación).

El calor perdido producido se evacua por irradiación y convección natural; por esta razón, se tiene que garantizar una suficiente evacuación del calor a través de un montaje apropiado del motor.

Todos los datos de la lista se refieren a una temperatura ambiente de 40 °C y un montaje sin aislamiento térmico y con una altitud de instalación de hasta 1000 m.

En caso de condiciones distintas (temperatura ambiente de 40 °C o altitud de instalación de 1000 m sobre el nivel del mar), se tienen que determinar los pares/las potencias admisibles con la ayuda de los factores de la siguiente tabla (reducción de par/potencia según EN 60034-6).

La temperatura ambiente y la altitud de instalación se redondean a 5 °C y 500 m, respectivamente.

Tabla 2-3 Reducción de la potencia en función de la altitud de instalación y la temperatura ambiente

Altitud de instalación sobre el nivel del mar	Temperatura ambiente en °C					
	< 30	30–40	45	50	55	60
1000	1,07	1,00	0,96	0,92	0,87	0,82
1500	1,04	0,97	0,93	0,89	0,84	0,79
2000	1,00	0,94	0,90	0,86	0,82	0,77
2500	0,96	0,90	0,86	0,83	0,78	0,74
3000	0,92	0,86	0,82	0,79	0,75	0,70
3500	0,88	0,82	0,79	0,75	0,71	0,67
4000	0,82	0,77	0,74	0,71	0,67	0,63



Precaución

En los motores síncronos se pueden generar temperaturas de superficie de > 100 °C. En caso necesario, se tiene que prever una protección contra el contacto.

2.1.4 Tipo de protección

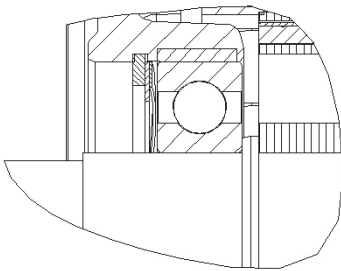
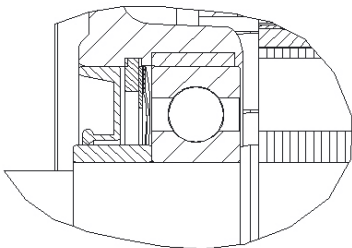
La denominación del grado de protección del motor según EN 60034-5 e IEC 60034-5 se describe con la ayuda de las dos letras IP y dos números (p.ej., IP64). El segundo número de la denominación del grado de protección indica la protección contra el agua y el primero la protección contra cuerpos extraños.

Dado que, en máquinas herramienta y máquinas tr  nsfer, se suelen utilizar refrigerantes/lubricantes con contenido de aceite, con gran capilaridad y/o corrosivos, la protección únicamente contra el agua no es suficiente. Los servomotores se tienen que proteger mediante cubiertas apropiadas.

Al elegir el tipo de protección del motor se deberá prestar atención a una obturación adecuada del eje de motor.

Obturación del eje de motor

Tabla 2-4 Obturación del eje de motor

Tipo de protección (según EN 60034-5)	Obturación del eje:	Campo de aplicación
IP64	Rodamiento de bolas 	No se permite la influencia de humedad en la zona del eje y de la brida. Nota: Con IP64 no se admite la acumulación de líquido en la brida. La salida de eje no es estanca al polvo.
IP65 (brida LA IP67)	Ret��n radial DIN3760 	Para el montaje de reductores (con reductores sin obturación) para estanqueidad al aceite. Para garantizar la seguridad funcional se necesita una lubricación y refrigeración suficiente de la fald�� de obturación por parte del aceite para engranajes. Vida útil: 5000 h - 10000 h (valor orientativo) El funcionamiento en seco de un ret��n radial perjudica su funcionalidad, así como su vida útil.

Tendido de cables en entornos húmedos

Atención

Si el motor se monta en un entorno húmedo, todos los cables de potencia y de señal deben tenderse como se ilustra en la figura siguiente.

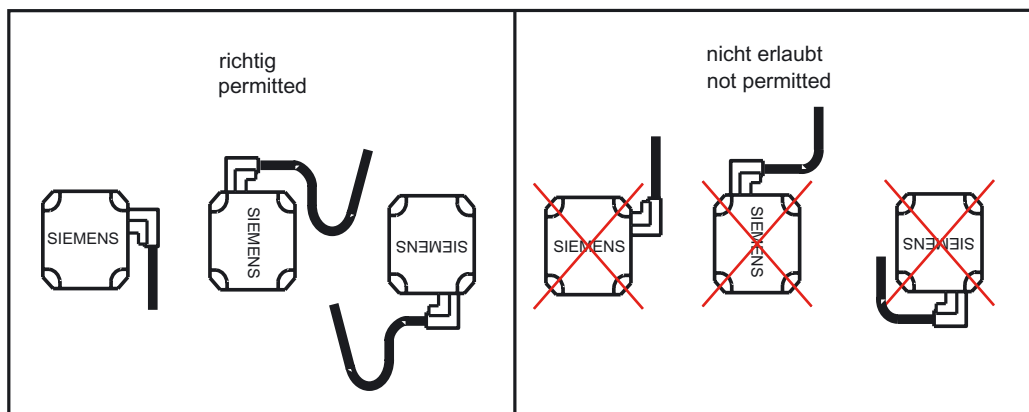


Figura 2-2 Tendido de cables en entornos húmedos

2.1.5 Pintura

Los motores de la serie 1FK7 se entregan sin pintura (1FK701 con pintura).

Opción: con pintura color antracita (similar a RAL 7016)

Nota

En caso de ser utilizados en regiones subtropicales y para el transporte marítimo, los motores se tienen que pedir con una pintura para evitar la formación de corrosión en el paquete del estator.

2.1.6 Funcionamiento con vibraciones, resistencia a choques

Con vistas al perfecto funcionamiento y una larga vida útil no se deberían sobrepasar los valores de vibración según DIN ISO 10816.

Tabla 2-5 Valores de vibración

Velocidad de vibración V_{ef} [mm/s] según DIN ISO 10816	Frecuencia f [Hz]	Aceleración a [m/s ²]
4,5	10	0,4
4,5	250	10

A diferencia de la norma citada, los motores 1FK702□ a 1FK710□ se pueden utilizar, con limitación de la vida útil, con una mayor sollicitación. En este caso sólo se permite el funcionamiento fuera de la frecuencia propia de montaje.

Aceleración de pico	Axial 20 m/s ²	Radial 50 m/s ²
Duración del choque	3 ms	3 ms

2.1.7 Fuerzas transversales y axiales

Esfuerzo por fuerza transversal

Punto de ataque de fuerzas transversales F_Q en el extremo del eje

- Con velocidades de servicio medias
- Con una vida útil nominal de los rodamientos (L_{10h}) de 20 000 h

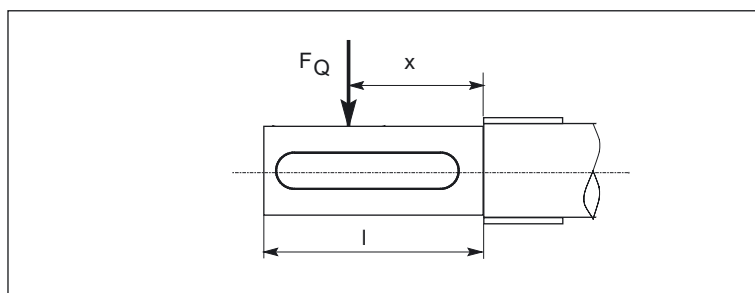


Figura 2-3 Fuerza aplicada en extremo del eje LA

Cota x : Distancia entre los puntos de ataque de la fuerza F_Q y el resalte del eje en mm.

Cota l : Longitud del extremo del eje en mm.

Diagramas de fuerza transversal: ver capítulo "Datos técnicos y características, Diagramas de fuerza transversal".

Cálculo de la fuerza de pretensado de correas F_R

$$F_R \text{ [N]} = 2 \cdot M_0 \cdot c / d_R \qquad F_R \leq F_{Qadm}$$

Tabla 2-6 Explicación de los símbolos de fórmula

Símbolos de fórmula	Unidad	Descripción
F_R	N	Fuerza de pretensado de correa
M_0	Nm	Par a rotor parado del motor
c	—	Factor de pretensado; el factor de pretensado es un valor empírico del fabricante de la correa. Se puede presuponer lo siguiente: para correas dentadas: $c = 1,5$ a $2,2$ para correas planas $c = 2,2$ a $3,0$
d_R	m	Diámetro eficaz de la polea

Con otros dimensionados, se tienen que tener en cuenta las fuerzas efectivas del par de transmitido.

Esfuerzo por fuerzas axiales



Advertencia

¡En motores con freno de mantenimiento integrado no se permiten fuerzas axiales!

En caso de uso de, p. ej., ruedas dentadas helicoidales como elemento de transmisión, además de la fuerza radial actúa también una fuerza axial en los rodamientos del motor. En presencia de fuerzas axiales puede vencerse el efecto del resorte de ajuste del rodamiento, con lo cual el rotor se mueve de acuerdo al juego axial existente (hasta 0,2 mm). Para este fin se necesita un rodamiento especial. En caso de utilizar rodamientos especiales, póngase en contacto con su delegación de Siemens.

De forma aproximada, la fuerza axial admisible se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$F_A = 0,35 \cdot F_Q$$

2.2 Conexiones eléctricas

2.2.1 Vista general de conexiones

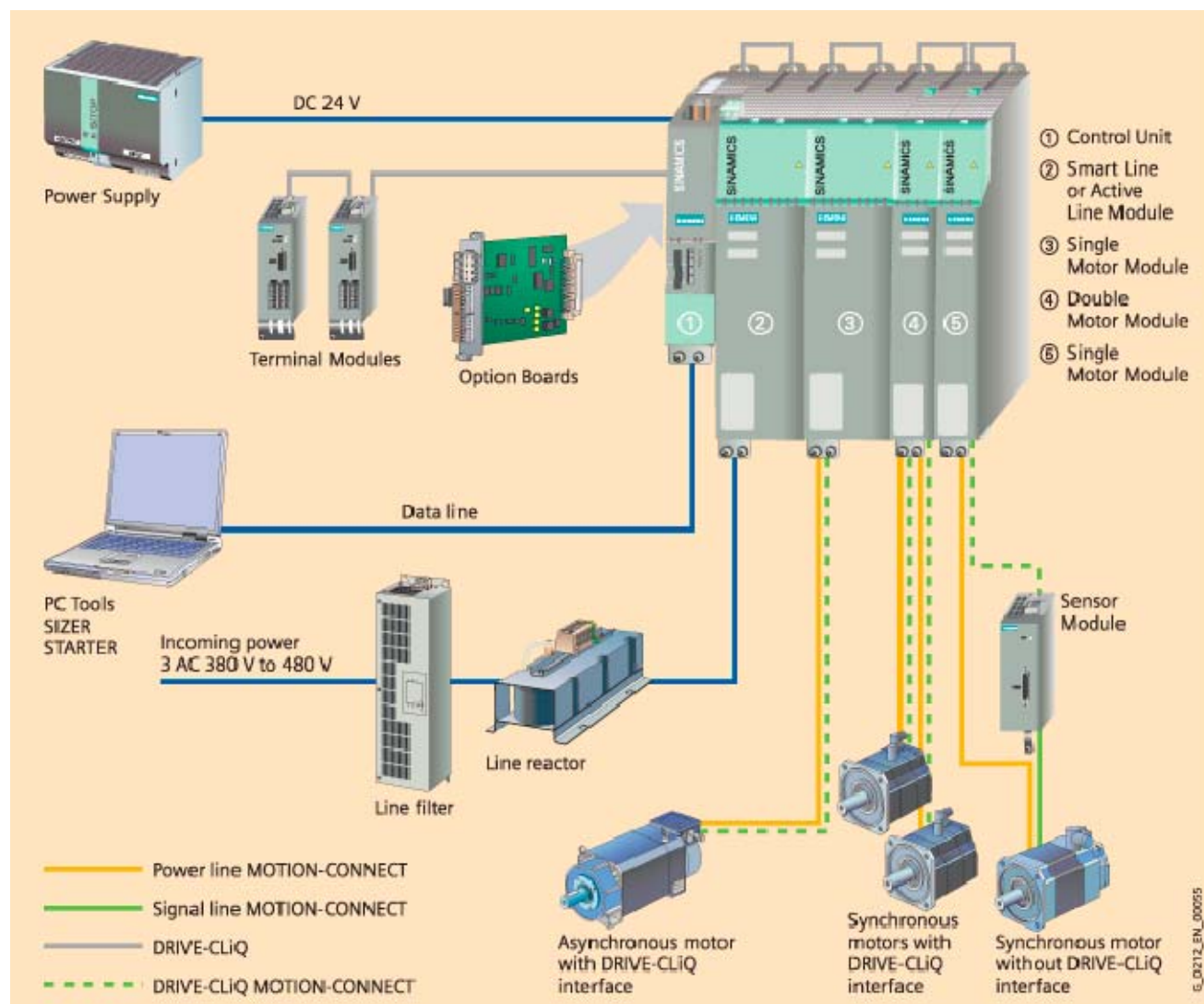


Figura 2-4 Sinopsis del sistema SINAMICS S120

2.2.2 Conexión de potencia



Advertencia

Los motores no son adecuados para su alimentación directa de la red.

Asignación de pines conector de potencia en el motor

Conexión de las fases U, V, W

Conexión de freno BD1+ , BD2- (sólo si se ha pedido)

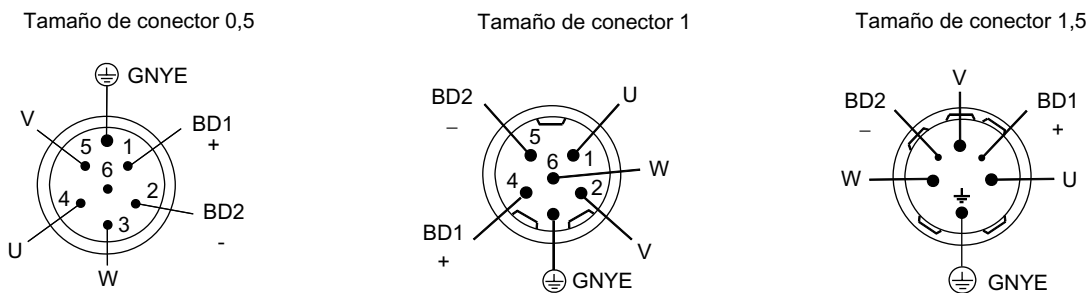


Figura 2-5 Conexión de potencia

2.2.3 DRIVE-CLiQ

En SINAMICS, los sistemas de captador se conectan de preferencia a través de DRIVE-CLiQ.

Para este fin, los motores se pueden suministrar con interfaz DRIVE-CLiQ. Los motores con interfaz DRIVE-CLiQ se tienen que conectar directamente a través de los cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibles al correspondiente módulo de motor. La conexión del cable MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ- en el motor está ejecutado según el tipo de protección IP67. La interfaz DRIVE-CLiQ alimenta el captador de motor a través de la alimentación integrada de 24 V DC y transmite las señales de captador de motor y de temperatura, así como los datos electrónicos de la placa de características, p.ej. el número de identificación unívoco y los datos asignados (tensión, intensidad, par), a la unidad de control. Para los distintos tipos de captador, el cableado se realiza uniformemente con el cable MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. Estos motores simplifican la puesta en marcha y el diagnóstico, dado que el motor y el tipo de captador se identifican automáticamente.

Motores con DRIVE-CLiQ

Los motores con DRIVE-CLiQ se pueden conectar directamente a través de los cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibles al correspondiente módulo de motor. De este modo, los datos se transmiten directamente a la unidad de control.

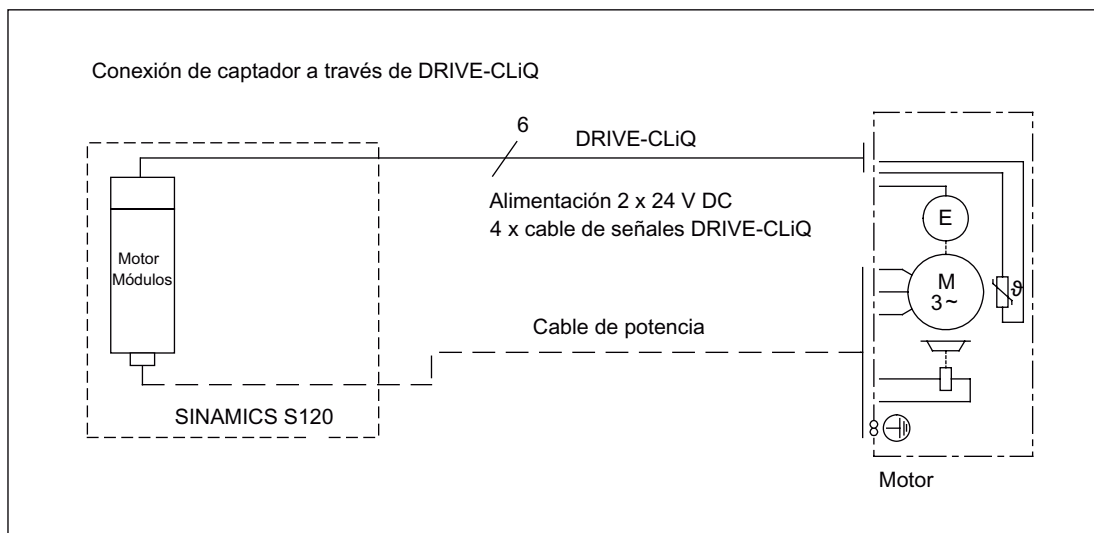


Figura 2-6 Conexión de captador con DRIVE-CLiQ

Motores sin DRIVE-CLiQ

Los motores sin DRIVE-CLiQ necesitan para el funcionamiento en SINAMICS S120 un módulo de sensor "Cabinet-mounted". Los módulos de sensor evalúan las señales de los captadores de motor conectados o los captadores externos y las convierten a DRIVE-CLiQ. En combinación con captadores de motor se puede evaluar adicionalmente la temperatura del motor mediante módulos de sensor. Más información en el Manual SINAMICS.

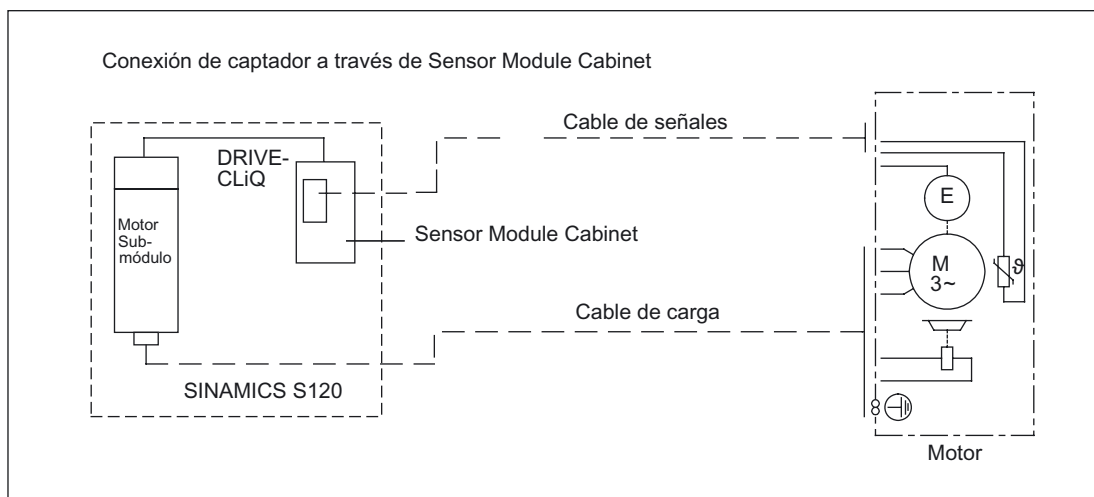


Figura 2-7 Conexión de captador sin DRIVE-CLiQ

2.2.4 Giro de los conectores

Los conectores de potencia, los conectores de señales y DRIVE-CLiQ se pueden girar con limitaciones.

Atención

No se permite sobrepasar el margen de giro admisible.
Para garantizar el grado de protección se admiten máx. 10 giros.
No sobrepasar los momentos de torsión admisibles.
El giro se tiene que efectuar con un contraconector compatible con la rosca del conector.
Los cables de conexión se tienen que asegurar contra tracción y flexión.
Los conectores del motor se tienen que asegurar contra un giro adicional.
No se admite la actuación de fuerzas permanentes sobre los conectores.

Dirección y momentos de torsión

Tabla 2-7 Dirección y momentos de torsión de los conectores

Conectores	Sentido de giro		Máx. par de torsión
	en sentido horario	en sentido antihorario	
Conector de potencia tamaño 0,5	270°	No es posible.	8 Nm
Conector de potencia tamaño 1	270°	No es posible.	8 Nm
Conector de potencia tamaño 1,5	270°	No es posible.	15 Nm
Conector de señales	90°	180° con AH 20 ... 80 90° con AH 100	8 Nm
DRIVE-CLiQ	90°	180°	8 Nm

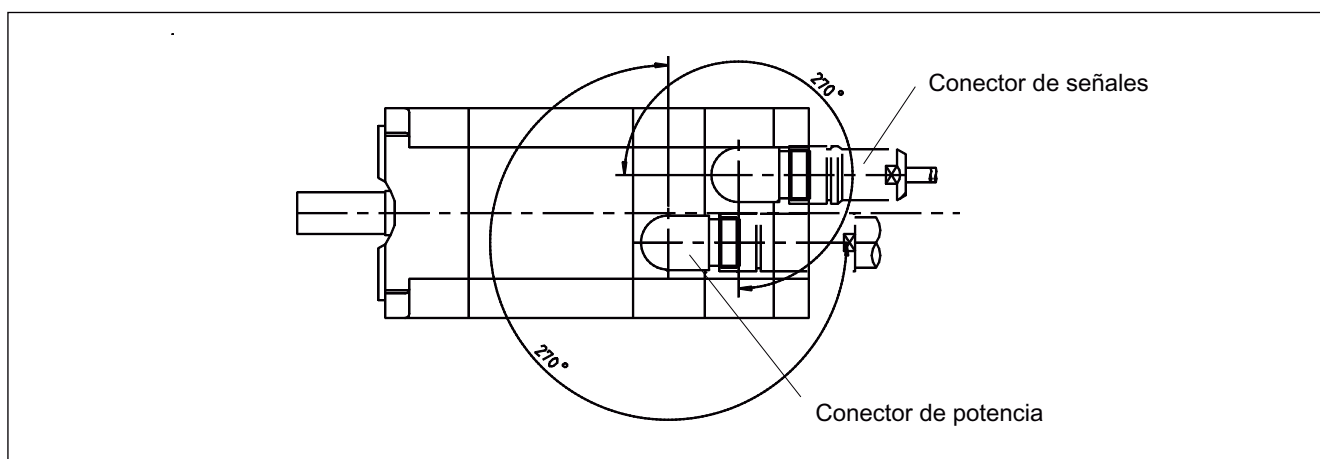


Figura 2-8 Capacidad de giro del conector en un motor 1FK706

Datos mecánicos

Ejecución de cojinetes

Los motores tienen rodamientos de bolas con lubricante permanente de grasa. Los cojinetes están hermetizados en ambos lados y diseñados para una temperatura ambiente mínima de -15 °C en el funcionamiento.

Nota

Se recomienda cambiar los rodamientos al cabo de aprox. 20 000 horas de funcionamiento y, en cualquier caso, al cabo de como máx. 5 años.

Extremo de eje

Los extremos de eje cilíndricos según DIN 748 (IEC 60072) se pueden pedir, a elección, con o sin chaveta. Para procesos de aceleración rápidos y servicio con inversión se deberá optar preferentemente por conexión entre eje y cubo con unión por adherencia.

Rotación mecánica manual

No es posible la rotación mecánica manual del eje por el lado LCA del motor. La rotación manual se puede realizar en el punto mecánicamente más accesible (p. ej.: husillo bolas).

Concentricidad, coaxialidad y planitud

Los motores están comprobados según DIN 42955 (IEC 60072-1).

Nivel de intensidad de vibración A (según EN 60034-14, IEC 60034-14)

Los valores indicados se refieren al motor por sí solo. El comportamiento de vibración condicionado por la instalación puede producir un aumento de estos valores en el motor.

El nivel de intensidad de vibración se cumple hasta la velocidad asignada.

Equilibrado (según DIN ISO 8821) en motores con chaveta de ajuste

Los motores con chaveta de ajuste en el eje están equilibrados con media chaveta. Se ha de tener en cuenta la compensación de la masa de la mitad sobresaliente de la chaveta de ajuste en los elementos de accionamiento.

Especificaciones eléctricas

4.1 Características de velocidad-par

El área de servicio admisible queda delimitada por límites térmicos, mecánicos y electromagnéticos.

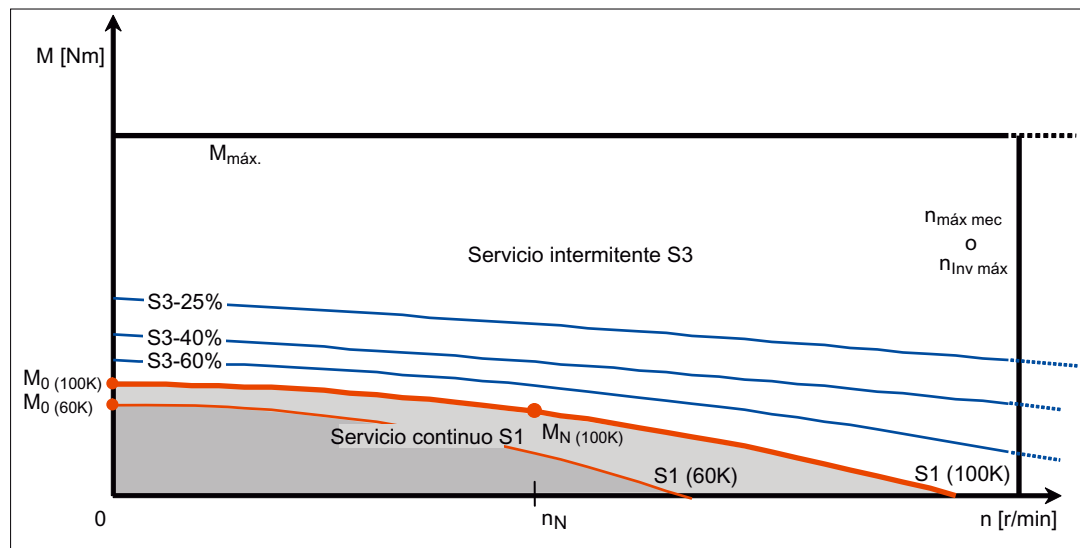


Figura 4-1 Característica par-velocidad de los motores síncronos

Margen de temperatura admisible, valores de 100 K, 60 K

El calentamiento del motor tiene su causa en las pérdidas producidas en el motor (pérdidas dependientes de la intensidad, pérdidas de hierro, pérdidas por fricción). Depende de la clase de refrigeración (refrigeración natural, ventilación externa, refrigeración por agua).

155 °C corresponde a un aprovechamiento según la clase térmica F.

Los motores 1FK7 se pueden utilizar hasta una temperatura media del devanado de 140 °C.

Para todos los datos se aplica, a nivel general, una temperatura ambiente admisible de 40 °C en motores autorrefrigerados.

100 K ó 60 K, respectivamente, es la sobret temperatura media del devanado en Kelvin.

60 K se sitúa en el aprovechamiento dentro de la clase térmica B. El aprovechamiento de 60 K se utiliza si:

- la temperatura de la carcasa debe ser, por razones de seguridad, inferior a 90 °C
- o el calentamiento del eje tiene un efecto desfavorable en la máquina acoplada

Característica par-velocidad del motor

La magnitud del par admisible depende de la sobretensión admisible y, en consecuencia, del modo de operación. Para cumplir los límites de temperatura, el par se tiene que reducir, a partir del par a rotor parado M_0 , al aumentar la velocidad de giro.

Las características se indican para los modos de operación Servicio continuo S1 (100 K), S1 (60 K) y servicio intermitente periódico S3-25%, S3-40%, S3-60% con un tiempo de ciclo de 10 minutos. A diferencia de esta regla, se indica para motores de tamaño reducido un tiempo de ciclo de 1 minuto y se anota en las características.

Más indicaciones sobre los ciclos de carga se encuentran en el capítulo Dimensionado.

Existe una capacidad de sobrecarga de corta duración hasta $M_{\max}$ en todo el margen de variación de la velocidad de giro.

**Advertencia**

El servicio continuo por encima de la curva característica S1 es térmicamente inadmisibles para el motor.

La gama de velocidades queda limitada por la velocidad límite mecánica $n_{\max \text{ mec}}$ (fuerzas centrífugas en el rotor, vida útil de los rodamientos) o la velocidad límite eléctrica $n_{\max \text{ Inv}}$ (rigidez dieléctrica del convertidor y/o motor).

4.2 Curvas características de límite de tensión**Circuito de inducido**

Dentro de un tamaño constructivo de motor son posibles varias versiones de circuito de inducido (versiones de devanado) para distintas velocidades asignadas n_N .

Tabla 4-1 Índice de la versión de devanado

Velocidad asignada n_N [1/min]	Versión de devanado (10. dígito de la referencia)
2000	C
3000	F
4500	H
6000	K

Tensión de salida del convertidor

Las tensiones de salida de convertidor varían según el tipo de convertidor y la tensión de red.

Tabla 4-2 Tensiones de convertidor

Tipo de convertidor	Unidad de alimentación	Tensión de red	Tensión de circuito intermedio	Tensión de salida
		U_{Red}	U_{Ci}	U_{Mot}
SINAMICS S 120 3AC 380 - 480 V	ALM	400 V	600 V	425 V
	SLM	400 V	528 V	380 V
	SLM	480 V	634 V	460 V
SINAMICS S 120 1AC 230 V	Equipo AC/AD	230 V	300 V	180 V

Límite de par con alimentación por convertidor sin posibilidad de debilitamiento del campo

Al aumentar la velocidad de giro aumenta la tensión inducida en el devanado del motor. La corriente que se establece resulta de la diferencia entre la tensión del circuito intermedio del convertidor y la tensión inducida del motor.

En convertidores **sin posibilidad de debilitamiento del campo**, esto limita la magnitud de la corriente que se puede establecer. En consecuencia, el par descende rápidamente con velocidades de giro elevadas. Todos los puntos de funcionamiento alcanzables por motor se encuentran a la izquierda de la curva característica de límite de tensión.

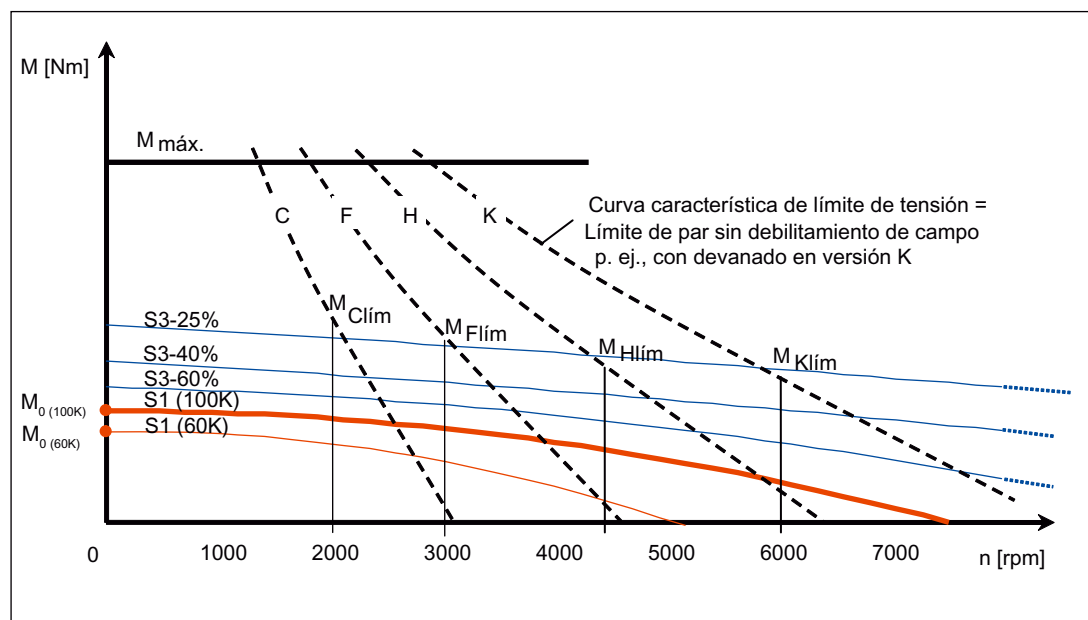


Figura 4-2 Diagrama par-velocidad, ejemplos de distintas versiones de devanado

El desarrollo de la curva característica de límite de tensión queda determinado por la ejecución del devanado (circuito del inducido) y la magnitud de la tensión de salida del convertidor.

La representación de las características se realiza para cada circuito del inducido en una hoja de datos propia. A cada hoja de datos se asignan entonces los diagramas de par y velocidad de giro para distintas tensiones de salida del convertidor.

Nota

La curva característica de límite de tensión de un motor con una velocidad asignada de 6000 r/min se sitúa ampliamente por encima del mismo tipo de motor con 2000 r/min. Sin embargo, este motor necesita una intensidad considerablemente mayor para el mismo par.

Por esta razón, la velocidad asignada se tiene que elegir de modo que no supere demasiado la velocidad de giro máxima necesaria para los requisitos.

De este modo, el tamaño del módulo convertidor (intensidad de salida) se puede reducir al mínimo.

Decalaje de la curva característica de límites de tensión

Atención

El desplazamiento de la curva característica de límite de tensión sólo se aplica en curvas características de límite aproximadamente lineales como, p. ej., en los motores de la serie 1FK7.

Para conocer los límites del motor con una tensión de salida del convertidor (U_{Mot}) distinta a 380 V, 425 V ó 460 V, se tiene que desplazar la curva característica de límite de tensión marcada para la nueva tensión de salida ($U_{\text{Mot nueva}}$).

El grado de decalaje se obtiene como sigue:

En el eje x (velocidad de giro), se obtiene con una tensión de salida de $U_{\text{Mot nueva}}$ un decalaje del factor:

$$\frac{U_{\text{Mot, nuevo}}}{U_{\text{Mot}}} \quad U_{\text{Mot, nueva}} = \text{nueva tensión de salida del convertidor}$$
$$U_{\text{Mot}} = \text{Tensión de salida del convertidor a partir de la curva característica para 380 V, 425 V ó 460 V}$$

Atención

El decalaje de la curva de límite de tensión sólo es posible si se cumple la condición

$$U_{\text{Mot, nueva}} > U_{\text{iN}}$$

La tensión inducida U_{iN} se indica en la placa de características del motor.

$$U_{\text{iN}} = k_E \cdot n_N / 1000$$

Cálculo del nuevo par límite con la nueva curva característica de límite

$$M_{\text{Límite, nuevo}} = \frac{U_{\text{Mot, nuevo}} - U_{iN}}{U_{\text{Mot}} - U_{iN}} M_{\text{Límite}}$$

El valor $M_{\text{límite}}$ se lee en la curva de límite para U_{Mot} (valor con velocidad asignada).

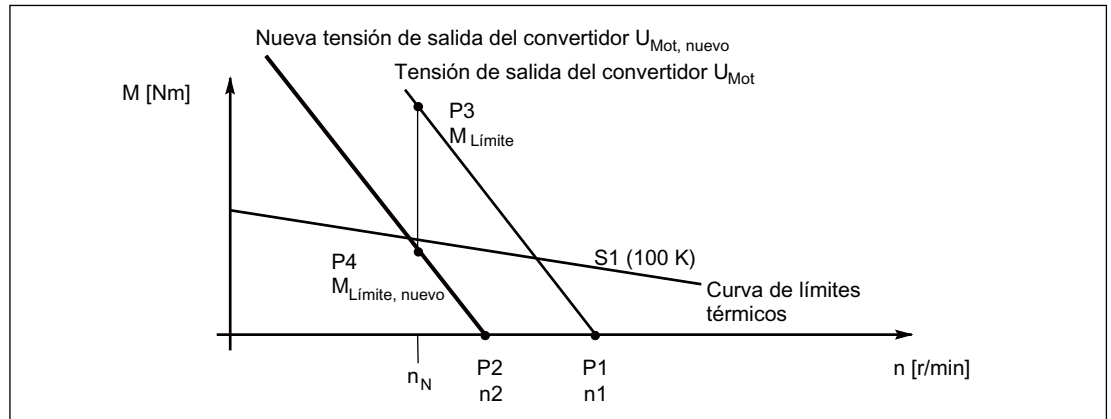


Figura 4-3 Decalaje de la curva característica de límite de tensión de U_{Mot} a $U_{\text{mot nueva}}$

- P1 Paso con n_1 [r/min] de la curva característica de límite de tensión dada por U_{Mot} en el eje x (velocidad de giro).
- P2 Decalaje del paso de la curva característica de límite de tensión en el eje x de n_1 a n_2

$$n_2 [1/\text{min}] = n_1 \cdot \frac{U_{\text{Mot, nuevo}}}{U_{\text{Mot}}}$$
- P3 $M_{\text{límite}}$ en la curva característica de límite de tensión dada para U_{Mot} .
Cálculo de $M_{\text{límite nuevo}}$:

$$M_{\text{Límite, nuevo}} = \frac{U_{\text{Mot, nuevo}} - U_{iN}}{U_{\text{Mot}} - U_{iN}} M_{\text{Límite}}$$
- P4 $M_{\text{límite, nuevo}}$
Con los puntos P2 y P4 se obtiene la curva característica de límite de tensión decalada.

Ejemplo para el decalaje de la curva característica de límite de tensión sin debilitamiento de campo

Motor 1FK7032-5AK71; $k_E = 45 \text{ V/1000 r/min}$

$U_{\text{mot, nuevo}} = 290 \text{ V}$; cálculo con $U_{\text{mot}} = 425 \text{ V}$

$U_{\text{IN}} = k_E \cdot n_N/1000$; $U_{\text{IN}} = 45 \cdot 6000/1000 = 270 \text{ V}$

Condición: $U_{\text{Mot, nueva}} > U_{\text{IN}}$ cumplida.

Cálculo de P1: $n_1 = \frac{425}{45} \cdot 1000 \text{ r/min} = 9444 \text{ r/min}$

Cálculo de P2: $n_2 = \frac{290}{425} \cdot 9444 \text{ r/min} = 6444 \text{ r/min}$

Cálculo de P3: $M_{\text{Límite}}$ para 425 V y $n_N = 6000 \text{ r/min}$ leído = 3,25 Nm

Cálculo de P4: $M_{\text{Límite, nuevo}} = \frac{290 - 270}{425 - 270} \cdot 3,25 \text{ Nm} = 0,42 \text{ Nm}$

Introducir y conectar los puntos P2 y P4. Esta línea representa la nueva curva característica de límite de tensión para la tensión de salida del convertidor $U_{\text{Mot, nueva}}$.

4.3 Modo de debilitamiento del campo

El convertidor SINAMICS S120 establece una corriente de debilitamiento del campo, de modo que es posible la operación del motor por encima de la curva característica de límites de tensión sin debilitamiento del campo. El procedimiento según el cual el convertidor establece la corriente de debilitamiento del campo influye de forma determinante en el desarrollo de la curva.

Límite de par con alimentación por convertidor con posibilidad de debilitamiento del campo

Las curvas características representadas son válidas para el funcionamiento en SINAMICS S120.

En SINAMICS S120, el modo de debilitamiento del campo está siempre activo.

El desarrollo de las curvas características con debilitamiento del campo depende de la posición de la curva característica de límites de tensión. Por lo tanto, se asigna a cada curva característica de límites de tensión un diagrama de par-velocidad.

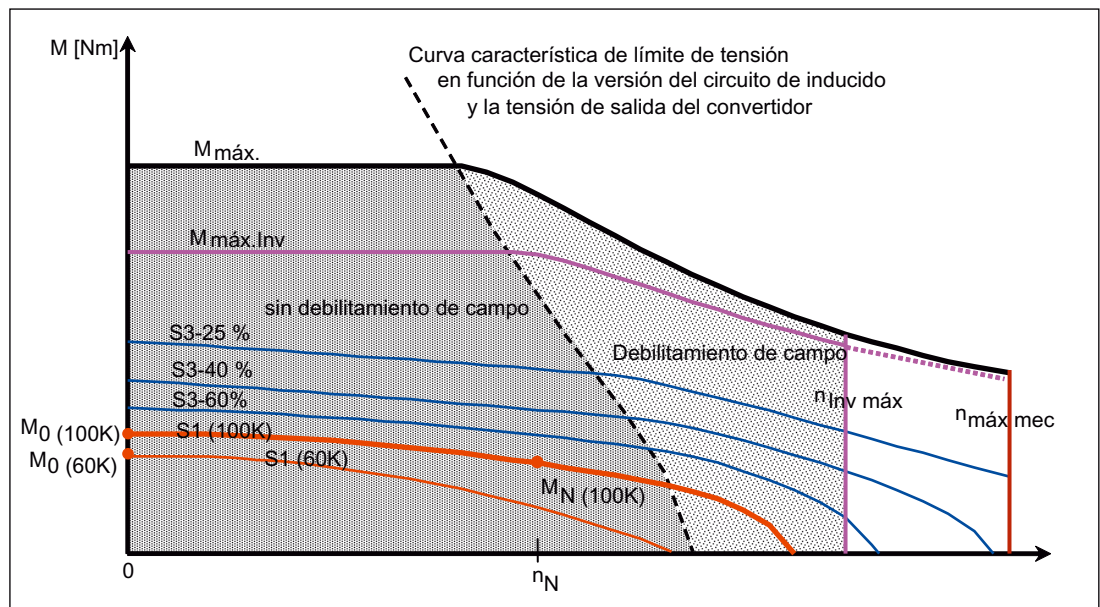


Figura 4-4 Característica de par de un motor síncrono con funcionamiento en el convertidor con debilitamiento del campo (ejemplo de curva característica)

La gama de velocidad de giro admisible ha sido limitada a $n_{\text{máx Inv.}}$.

Convertidor recomendado

La curva característica $M_{\text{máx Inv.}}$ muestra el campo de manejo que se puede alcanzar con el convertidor recomendado. El convertidor recomendado está dimensionado de modo a permitir el servicio S1(100K) representado. Si se necesita un par de hasta $M_{\text{máx.}}$, se tiene que elegir un convertidor que pueda suministrar la intensidad máxima necesaria para $M_{\text{máx.}}$.

Las curvas características S1 y S3 son válidas para la operación con la intensidad térmicamente admisible. Al configurar el servicio S3 es necesario comprobar si el convertidor puede suministrar la intensidad máxima necesaria; en su caso, se deberá elegir un convertidor más grande.

En caso de utilizar un convertidor más pequeño ya no se alcanzan las curvas características indicadas en el margen de debilitamiento del campo.

Límite de velocidad $n_{\text{máx Inv}}$



Precaución

El funcionamiento del motor (en régimen motor o con accionamiento externo) con velocidades de giro superiores a $n_{\text{máx Inv}}$ puede inducir una tensión en el devanado que supere la tensión admisible en el convertidor. Esto podría destruir el convertidor.



Precaución

El funcionamiento por encima de la velocidad de giro $n_{\text{máx Inv}}$ no se permite sin medidas de protección/adicionales. La empresa Siemens AG no se hace responsable en caso de eventuales daños que se produzcan en caso de no observar esta advertencia de peligro.

4.4 Definiciones

Velocidad asignada n_N

Con la velocidad asignada de giro se define, en el diagrama par-velocidad, la gama de velocidad de giro característica del motor.

Número de polos $2p$

Número de polos norte y sur magnéticos en el rotor. p es el número de pares de polos.

Par asignado M_N

Par asignada permanente térmicamente admisible en el servicio S1 a la velocidad asignada del motor.

Intensidad asignada I_N

Intensidad efectiva en la fase de motor para generar el correspondiente par asignado. Indicación del valor efectivo de una corriente senoidal.

Par a rotor parado M_0

Par límite térmico con el motor parado conforme al aprovechamiento con 100 K ó 60 K. Se puede entregar durante un tiempo ilimitado con $n = 0$. M_0 es siempre mayor que el par asignado M_N .

Corriente a rotor parado I_0

Intensidad del tramo de motor para generar el correspondiente par a rotor parado. Indicación del valor efectivo de una corriente senoidal.

Momento de inercia J_{Mot}

Momento de inercia de las partes rotatorias del motor.

Punto óptimo de funcionamiento

Punto de funcionamiento en el cual se suele entregar la máxima potencia constante del motor con un alto rendimiento (ver figura siguiente).

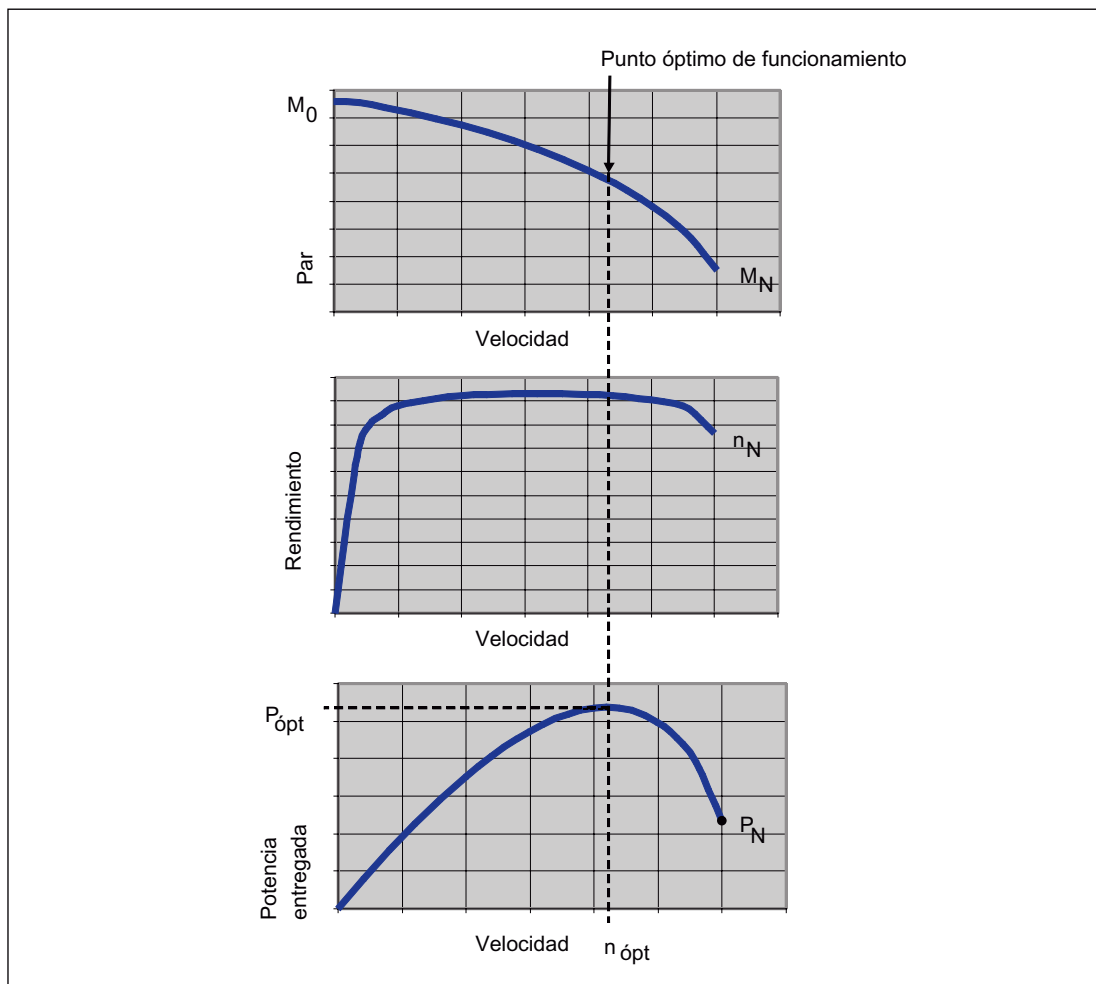


Figura 4-5 Punto óptimo de funcionamiento

Velocidad de giro óptima n_{opt}

Velocidad de giro a la cual el motor entrega la potencia óptima.

Si la velocidad asignada es inferior a la velocidad de giro óptima, se indica la velocidad asignada.

Potencia óptima P_{opt}

Potencia que se alcanza con la velocidad de giro óptima.

Si, como velocidad de giro óptima, se obtiene la velocidad asignada (ver Velocidad de giro óptima), la potencia óptima equivale a la potencia asignada.

Velocidad máxima $n_{\text{máx}}$

La máxima velocidad de servicio admisible $n_{\text{máx}}$ es el mínimo de la máxima velocidad de giro mecánica admisible y la velocidad máxima admisible en el convertidor.

Velocidad máxima admisible (mecánica) $n_{\text{máx mec}}$

La máxima velocidad de servicio mecánica admisible es $n_{\text{máx mec}}$. Resulta de las fuerzas centrífugas y de fricción en el cojinete.

Velocidad máxima admisible en el convertidor $n_{\text{máx Inv}}$

La máxima velocidad de servicio admisible en caso de alimentación por convertidor es $n_{\text{máx Inv}}$ (p.ej., limitada por rigidez dieléctrica, frecuencia máxima).

Par máximo $M_{\text{máx}}$

Par generado a la máxima intensidad admisible.

Para procesos altamente dinámicos se dispone brevemente del par máximo.

El par máximo queda limitado por parámetros de regulación. Un aumento de la intensidad produce una desmagnetización del rotor.

Corriente máxima $I_{\text{máx, ef}}$

Este límite de intensidad queda determinado por el circuito magnético. Una breve superación puede causar una desmagnetización irreversible del material magnético. Indicación del valor efectivo de una corriente senoidal.

Constante de par k_T (valor con una sobret temperatura de devanado media de 100 K)

Cociente entre par a rotor parado e intensidad a rotor parado.

Cálculo: $k_T = M_{0(100\text{ K})} / I_{0(100\text{ K})}$

La constante es válida hasta aprox. $2 \cdot M_{0(60\text{ K})}$ en motores autorrefrigerados

Nota

Esta constante no es válida para dimensionar las intensidades nominales y de aceleración necesarias (¡pérdidas del motor!).

Asimismo, la carga estática y los pares de rozamiento se tienen que incluir en el cálculo.

Constante de tensión k_E (valor con una temperatura del rotor de 20 °C)

Valor de la tensión inducida del motor a una velocidad de giro de 1000 r/min y a una temperatura del rotor de 20 °C.

En motores 1FK7 se indica la tensión compuesta eficaz en los bornes del motor.

Resistencia del devanado R_{Str} con una temperatura del devanado de 20 °C

Se indica la resistencia de una fase a una temperatura del devanado de 20 °C. El devanado está conectado en estrella.

Inductancia cíclica L_D

La inductancia cíclica es la suma de la inductancia magnética y dispersa, relativa al esquema equivalente de un tramo. Se compone de la inductancia propia de un tramo y la inductancia de acoplamiento con los demás tramos.

Constante de tiempo eléctrica T_{el}

Cociente de la inductancia cíclica y la resistencia del devanado. $T_{el} = L_D/R_{Str}$

Constante de tiempo mecánica T_{mec}

La constante de tiempo mecánica queda determinada por la tangente en el origen de una función de aceleración teórica.

$$T_{mec} = 3 \cdot R_{Str} \cdot J_{Mot}/k_T^2 \text{ [s]}$$

J_{Mot} = Momento de inercia del servomotor [kgm²]

R_{Str} = Resistencia de una fase del devanado del estator [óhmios]

k_T = Constante de par [Nm/A]

Constante de tiempo térmica T_{th}

Describe el ascenso de temperatura de la carcasa en caso de aumento brusco de la carga del motor hasta el par admisible S1. Al cabo de T_{th} , el motor alcanza el 63 % de su temperatura final.

Rigidez torsional del eje c_T

Se indica la rigidez a la torsión del eje desde el centro del paquete de chapas de rotor al centro del extremo de eje.

Corriente asignada convertidor $I_{N Inv}$

Intensidad de salida del convertidor efectiva (por tramo) que puede ser suministrado de forma duradera por el módulo de motor recomendado. El módulo de motor recomendado está seleccionado de modo que $I_{N Inv}$ sea superior a la corriente a rotor parado I_0 (100 K).

Corriente máxima convertidor $I_{\text{máx Inv}}$

Intensidad de salida del convertidor efectiva (por tramo) que puede ser suministrado de corta duración por el módulo de motor recomendado.

Par máximo (limitado por el convertidor) $M_{\text{máx Inv}}$

El par máximo que puede ser suministrado (de corta duración) en caso de funcionamiento con el módulo de motor recomendado.

Curva característica M/I típica

El par sólo se puede calcular con reservas de forma lineal a partir de la corriente (influencias de saturación, etc.).

La curva característica izquierda se puede considerar como "best case", la curva característica derecha como "worst case".

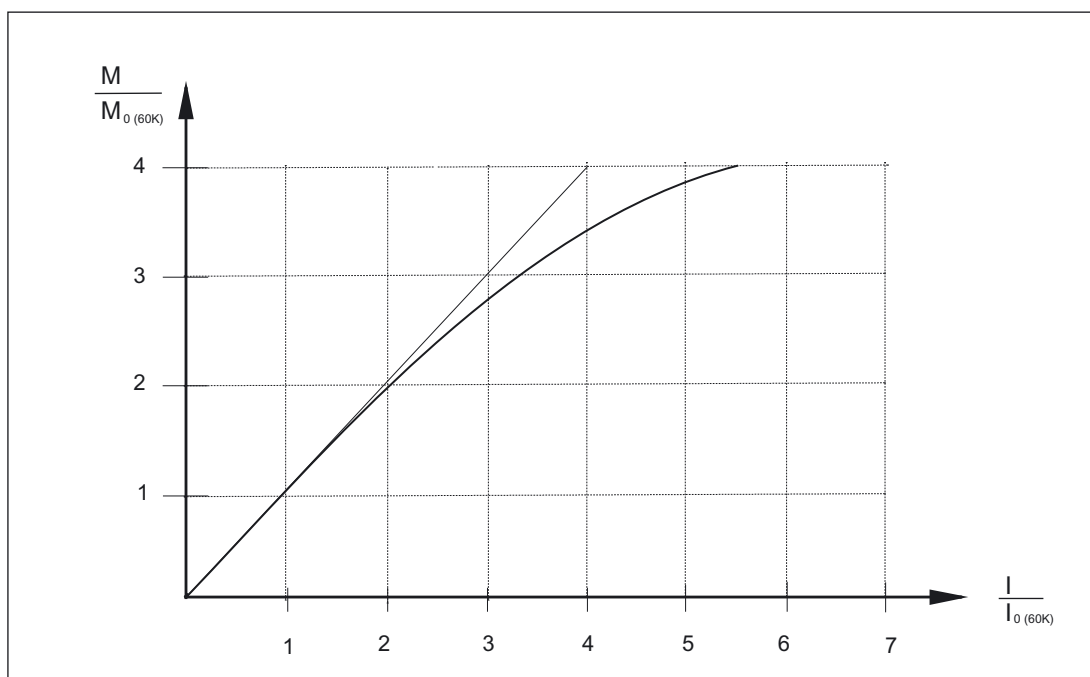


Figura 4-6 Desarrollo característica de la curva característica intensidad-par para motores autorrefrigerados

Resistencia de frenado R_{opt}

R_{opt} corresponde al valor de resistencia óptimo por fase, conectado en serie a nivel externo frente al devanado del motor, durante la función Frenado por cortocircuito del inducido.

Par de frenado $M_{\text{b, opt}}$

$M_{\text{b, opt}}$ corresponde al par de frenado óptimo medio que se alcanza con la resistencia de freno conectada R_{opt} .

Indicaciones de tolerancia

(Los datos que sobrepasan estas indicaciones están sujetos a la precisión de medida)

Tabla 4-3 Indicaciones de tolerancia de los datos de lista de motor

Datos de lista de motor		Valor típico	Valor teórico
Intensidad a rotor parado	I_0	$\pm 3 \%$	$\pm 7,5 \%$
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$
Constante de par	k_T	$\pm 3 \%$	$\pm 7,5 \%$
Constante de tensión	k_E	$\pm 3 \%$	$\pm 7,5 \%$
Resistencia de devanado	R_{Str}	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$
Momento de inercia	J_{Mot}	$\pm 2 \%$	$\pm 10 \%$

Configuración

5.1 Software para la configuración

5.1.1 Herramienta de configuración SIZER

Resumen

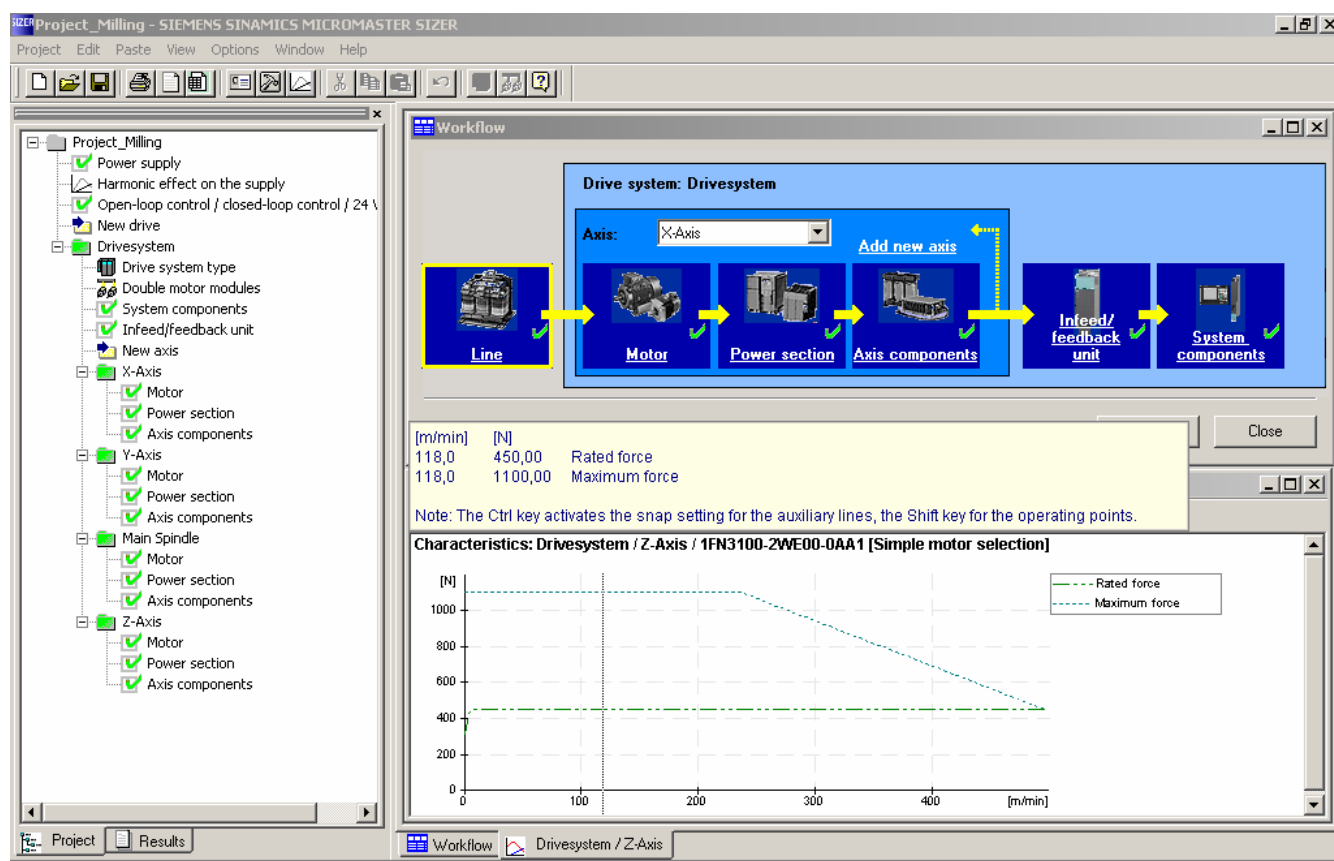


Figura 5-1 SIZER

El dimensionamiento y selección de los accionamientos de las familias SINAMICS y MICROMASTER 4, así como del control CNC SINUMERIK solution line y del Motion Control SIMOTION se realiza con el software de configuración SIZER. Ésta facilita el dimensionamiento y selección de los componentes hardware y firmware necesarios para una determinada tarea de accionamiento. SIZER abarca la definición y selección de la configuración de un sistema de accionamiento completo, permitiendo tanto soluciones simples con un sólo eje al igual que complejos sistemas multieje.

SIZER soporta todos los pasos de configuración en un flujo de trabajo:

- Selección de la unidad de alimentación desde la red
- Dimensionamiento de motores en base a la carga dada
- Cálculo de los componentes del accionamiento
- Composición de los accesorios necesarios
- Selección de las opciones de potencia a nivel de la red y del motor

A la hora de diseñar SIZER se concedió una importancia especial a una elevada utilidad y una vista global y funcional de la tarea de accionamiento. La amplia guía del usuario facilita el manejo de la herramienta. La información de estado indica siempre el avance de la configuración.

La interfaz de usuario de SIZER está en alemán e inglés. La configuración del accionamiento se guarda en forma de proyecto. En el proyecto se representan los componentes utilizados y las funciones conforme a su asignación en una vista de árbol. La vista de proyecto permite elegir y dimensionar sistemas de accionamiento así como copiar, pegar, y modificar accionamientos ya terminados.

La labor de configuración tiene como resultado:

- Lista de piezas de los componentes necesarios
- datos técnicos
- Características
- Información sobre repercusiones sobre la red
- Plano de montaje y planos acotados.

Esta información se visualiza en un árbol de resultado y puede usarse para fines de diagnóstico. Para asistir al usuario se dispone de un ayuda online de carácter tecnológico que ofrece la siguiente información:

- datos técnicos detallados
- información sobre los sistemas de accionamiento y sus componentes
- criterios de decisión para la selección de componentes.

Requisitos mínimos del hardware y del software

- PG o PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ 2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)
- 256 Mbytes de RAM (recomendado: 512 Mbytes de RAM)
- Mín. 1150 MB de memoria libre en disco duro; adicionalmente, 100 MB de memoria libre en disco duro en la unidad de sistema de Windows
- Resolución del monitor 1024×768 píxeles
- Windows™ 2000 SP2, XP Professional SP1, XP Home Edition SP1
- Microsoft Internet Explorer 5.5 SP2

Datos de selección y de pedido

Título	Referencia (MLFB)
Herramienta de configuración SINAMICS MICROMASTER SIZER alemán/inglés	6SL3070-0AA00-0AG0

5.1.2 Software de accionamiento/puesta en marcha STARTER

Resumen

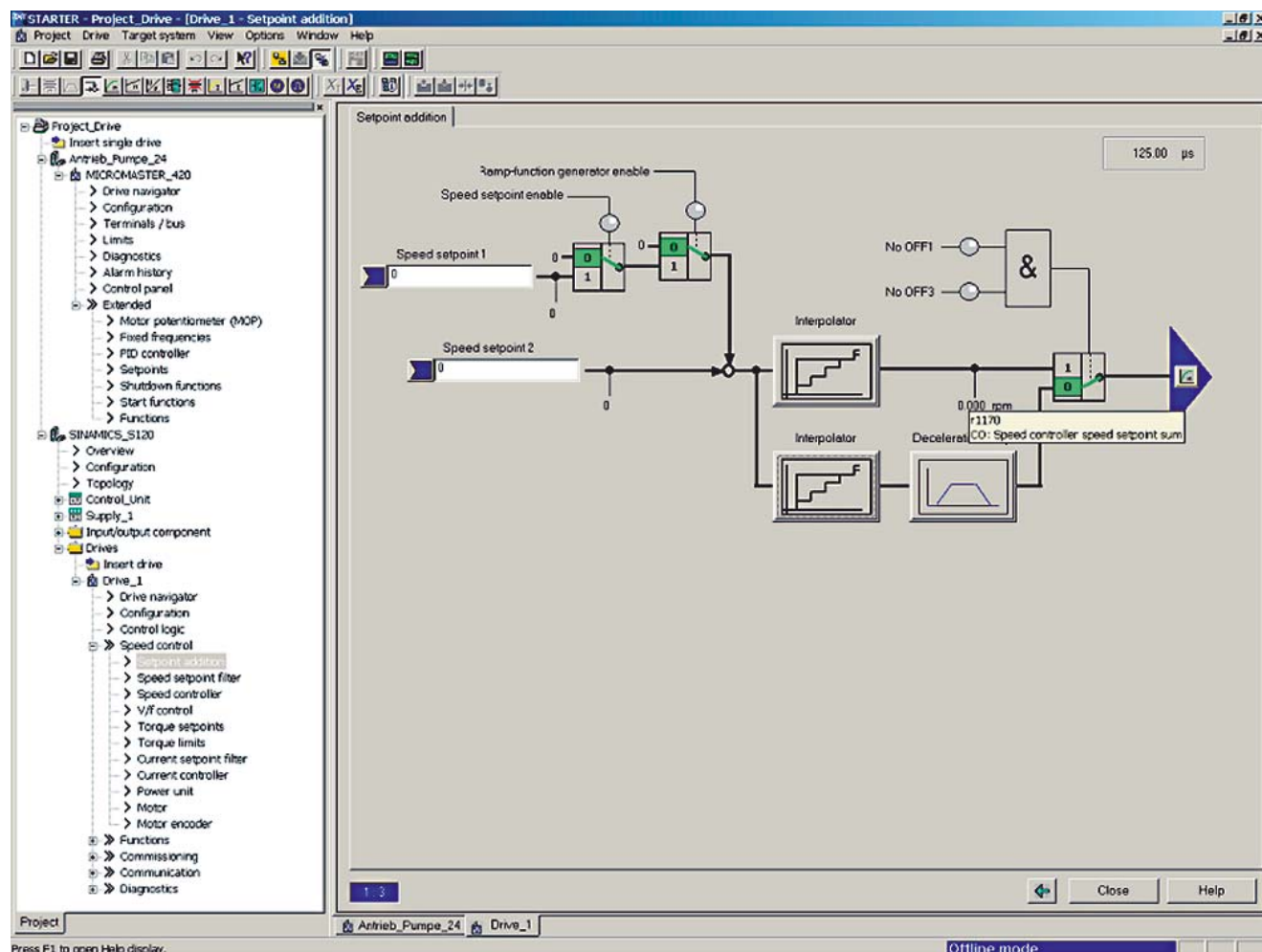


Figura 5-2 STARTER

El software de accionamiento/puesta en marcha fácil de manejar STARTER ofrece

- puesta en marcha,
- optimización y
- Diagnóstico

Este software puede usarse como aplicación para PC autónoma al igual que integrada en el sistema de ingeniería SCOUT (para SIMOTION) o en STEP 7 (para Drive ES Basic). Ello no influye en la funcionalidad y el manejo básicos.

La versión actual de STARTER no sólo soporta los accionamientos (variadores) de la gama SINAMICS, sino también de la MICROMASTER 4 y los convertidores de frecuencia para las estaciones de E/S descentralizadas SIMATIC ET 200S FC.

Con el Asistente de proyectos, los accionamientos se crean de forma estructurada en el árbol de proyecto.

El principiante se ve apoyado por una guía de diálogo orientada a ofrecer soluciones y una representación gráfica continua que facilita la comprensión a la hora de parametrizar el accionamiento.

La primera puesta en marcha es ejecutada por un asistente que realiza todos los ajustes básicos en el accionamiento. De este modo se asegura que, con unos pocos parámetros de ajuste, el accionamiento ya está configurado lo suficiente para que el eje pueda girar.

Los ajustes individuales necesarios se realizan mediante máscaras de parametrización gráficas que visualizan también el funcionamiento.

Por ejemplo, se pueden ajustar individualmente:

- Bornes
- Interfase de bus
- Canal de consignas (p. ej.: consignas fijas)
- Regulación de velocidad (p. ej.: generador de rampa, limitaciones)
- Interconexiones BICO
- diagnóstico.

Para el experto, la lista de experto posibilita el acceso rápido a los distintos parámetros para evitar tener que navegar por los diálogos.

Además, se ofrecen las siguientes funciones para la optimización:

- Autooptimización
- Trace (depende de la unidad de accionamiento)

Las funciones de diagnóstico informan sobre:

- palabras de mando/estado
- estado de parámetros
- Condiciones de servicio
- estados de comunicación.

Características

- Easy to Use: La primera puesta en marcha lleva al primer éxito con unos pocos ajustes: el eje gira
- Las guías de diálogo orientadas a ofrecer soluciones facilitan el proceso de puesta en marcha
- Las funciones de autooptimización reducen el trabajo de optimización manual
- La funcionalidad Trace incorporada ofrece un apoyo óptimo en la puesta en marcha, la optimización y la localización de errores.

Requisitos mínimos del hardware y del software

- PG o PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ NT/2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)
- RAM de 256 Mbytes
- Resolución del monitor 1024×768 píxeles
- Windows™ NT 4.0 SP6, 2000 SP3, XP Professional SP1
- Microsoft Internet Explorer 5.01

Datos de selección y de pedido

Título	Referencia (MLFB)
Herramienta de puesta en marcha STARTER para SINAMICS y MICROMASTER alemán/inglés/francés/español/italiano	6SL3072-0AA00-0AG0

5.1.3 Sistema de ingeniería Drive ES

Resumen

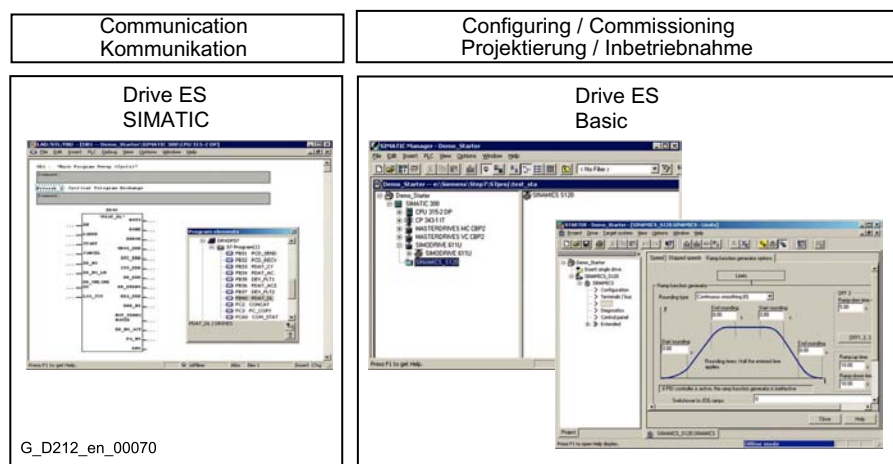


Figura 5-3 Drive ES

Drive ES es el sistema de ingeniería que permite integrar de forma sencilla, rápida y económica el accionamiento de Siemens en el entorno de automatización SIMATIC en términos de comunicación, configuración y gestión de datos. La base es la interfaz de usuario del Administrador STEP 7.

Existen distintos paquetes de software para SINAMICS S120:

DRIVE ES Basic

para la introducción en el mundo de Totally Integrated Automation y la posibilidad de enrutamiento más allá de los límites de la red y el uso del SIMATIC Teleservice.

Drive ES Basic es el software básico para la parametrización online y offline de todos los accionamientos.

Con Drive ES Basic se procesan la automatización y los accionamientos en la interfaz del SIMATIC-Manager. Drive ES Basic representa el punto de partida para el archivado de datos conjunto de proyectos completos y el uso del Teleservice de SIMATIC también para los accionamientos. Drive ES Basic ofrece las herramientas de configuración para las nuevas funcionalidades Motion Control: comunicación directa esclavo-esclavo, equidistancia y sincronización de ciclo con PROFIBUS DP.

Drive ES SIMATIC

Parametrización sencilla del programa de comunicación STEP 7 en lugar de programación.

Drive ES SIMATIC presupone la instalación de STEP 7. Contiene una Librería de módulos SIMATIC y posibilita así la programación sencilla y segura de la interfaz PROFIBUS en la CPU SIMATIC para los accionamientos.

Se suprime la laboriosa programación independiente del intercambio de datos entre la CPU SIMATIC y el accionamiento.

Para usuarios Drive ES, el lema es:

Copiar – Adaptar – Cargar – ya está.

Se adoptan **bloques de función adaptados y perfeccionados** de la librería al proyecto propio.

Las funciones de uso frecuente están totalmente programadas:

- lectura automática de la memoria de diagnóstico completa del accionamiento
- carga automática del juego de parámetros completo de la CPU SIMATIC al accionamiento, p.ej. en caso de cambio del aparato
- carga automática de juegos de parámetros parciales (p.ej. para el cambio de recetas o productos) de la CPU SIMATIC al accionamiento
- retrolectura, es decir, actualización de la parametrización completa o de juegos de parámetros parciales del accionamiento a la CPU SIMATIC.

Drive ES PCS 7

incorpora los accionamientos con la interfaz PROFIBUS en el sistema de control de proceso SIMATIC PCS 7.

Drive ES PCS 7 presupone que esté instalado un sistema de control de proceso SIMATIC PCS 7 de la versión 5.2 o superior. Drive ES PCS 7 ofrece una librería de módulos con bloques de función para los accionamientos y los correspondientes faceplates para la estación del operador. Esto permite manejar los accionamientos desde el sistema de control de proceso PCS 7.

Más información encontrará en Internet bajo:

<http://www.siemens.com/drivesolutions>

Datos de selección y de pedido

Tabla 5-1 Datos de selección y pedido para Engineering System Drive ES

Descripción	Referencia (MLFB)
Drive ES Basic V 5.4 • Software de configuración para la integración de accionamientos en Totally Integrated Automation • Requisito: STEP 7 a partir de V 5,3, SP 3 • Forma de entrega: en CD-ROM de, en, fr, es, it con documentación electrónica	
Licencia individual	6SW1700-5JA00-4AA0
Licencia de copia, 60 unidades	6SW1700-5JA00-4AA1
Servicio de mantenimiento para licencia individual	6SW1700-0JA00-0AB2
Servicio de mantenimiento para licencia de copia	6SW1700-0JA00-1AB2
Actualización de V 5.x a V 5.4	6SW1700-5JA00-4AA4
Drive ES SIMATIC V 5.4 • Librería de módulos para SIMATIC para la parametrización de la comunicación con los accionamientos • Requisito: STEP 7 a partir de V 5,3, SP 3 • Forma de entrega: en CD-ROM de, en, fr, es, it con documentación electrónica	
Licencia individual, incl. 1 licencia runtime	6SW1700-5JC00-4AA0
Licencia runtime	6SW1700-5JC00-1AC0
Servicio de mantenimiento para licencia individual	6SW1700-0JC00-0AB2
Actualización de V 5.x a V 5.4	6SW1700-5JC00-4AA4
Drive ES PCS 7 V 6.1 • Librería de módulos para PCS 7 para la incorporación de accionamientos • Requisitos: PCS 7 a partir de V 6.1 • Forma de entrega: en CD-ROM de, en, fr, es, it con documentación electrónica	
Licencia individual, incl. 1 licencia runtime	6SW1700-6JD00-1AA0
Licencia runtime	6SW1700-5JD00-1AC0
Servicio de mantenimiento para licencia individual	6SW1700-0JD00-0AB2
Actualización de V 5.x a V 6.1	6SW1700-6JD00-1AA4

5.2 Desarrollo de la configuración SINAMICS, suprimir título

La base de la configuración es la descripción de funciones de la máquina. La definición de los componentes está condicionada por interdependencias físicas y se suele efectuar en los siguientes pasos:

Paso	Descripción de la actividad de configuración	ver apartado
1.	Aclaración del tipo accionamiento	5.3.1
2.	Definición del caso de carga, cálculo de máximo par de carga	5.3.2
3.	Determinación del motor	5.3.3
4.	Definición del módulo de motor SINAMICS	ver catálogo de convertidor
5.	Repetición de los pasos 3 y 4 para otros ejes	
6.	Cálculo de la potencia de circuito intermedio necesaria y definición del módulo SINAMICS Line	
7.	Determinación de las prestaciones de regulación necesarias y selección de la unidad de control, determinación del cableado de componentes	
8.	Determinación de las opciones de potencia en el lado de la red (interruptor principal, fusibles, filtro de red, etc.)	
9.	Determinación de otros componentes del sistema	
10.	Cálculo de la demanda de corriente para la alimentación de 24 V DC de los componentes y determinación de las fuentes de alimentación (aparatos SITOP, Control Supply Modules)	
11.	Determinación de los componentes para el conexionado	
12.	Estructura de los componentes del conjunto de accionamiento	
13.	Secciones de cables necesarias para la conexión de red y de motores	
14.	Espacios libres a observar en el montaje	

La configuración empieza en la interfaz mecánica con la máquina. En base a los pares y las velocidades especificados se determina un motor apropiado y después la etapa de potencia adecuada. Conforme a los requisitos de la máquina, el motor se alimenta como accionamiento individual a través de un módulo de potencia o, dentro de un accionamiento con varios motores, a través de un módulo de motor. Una vez definidos los componentes básicos, se procede a seleccionar los componentes de sistema para la adaptación a las interfaces eléctricas y mecánicas.

Con la herramienta de configuración SIZER, la selección de los componentes adecuadas es muy cómoda y rápida, porque, en base a las curvas de par y de velocidad introducidas, SIZER conduce al usuario de forma concreta por la configuración y determina los motores apropiados, así como las etapas de potencia SINAMICS y los componentes de sistema adecuados.

5.3 Dimensionado

5.3.1 1. Aclaración del tipo accionamiento

La selección del motor se realiza en base al par necesario, definido por la aplicación, p.ej. accionamientos de traslación, accionamientos de elevación, bancos de prueba, centrifugadoras, accionamientos de máquinas papeleras y trenes de laminación, accionamientos de avance o accionamientos de cabezal. Asimismo, se deberán considerar los reductores para la conversión del movimiento o la adaptación de la velocidad de giro y del par del motor a las condiciones de carga.

Para determinar el par a suministrar por el motor, se necesitan conocer entre otros, además del par de carga condicionado por la aplicación, los siguientes datos mecánicos:

- Masas movidas
- Diámetro de la rueda motriz o diámetro
- Paso del husillo, relaciones de transmisión
- Datos sobre las resistencias de rozamiento
- Grado de rendimiento mecánico
- Recorridos de desplazamiento
- Velocidad máxima
- Aceleración máxima y deceleración máxima
- Tiempo de ciclo.

Básicamente, se tiene que decidir si se quieren utilizar motores síncronos o asíncronos.

Se dará la preferencia a los motores síncronos cuando se trata de obtener un volumen constructivo reducido, y reducido momento de inercia y, en consecuencia, una mayor dinámica.

Estos motores son, p.ej., los motores 1FK7 y 1FT7 que se utilizan en el modo de regulación "servo".

En la configuración se deberán considerar especialmente los siguientes puntos:

- La forma de red, en caso de utilizar determinados tipos de motor y/o filtros de red en redes TI (redes sin puesta a tierra)
- Las temperaturas ambientes y la altitud de instalación de los motores y componentes de accionamiento.

La base para la determinación de los motores son las características límite específicas del tipo de motor.

Éstas describen el desarrollo del par y de la potencia a lo largo de la velocidad de giro y consideran los límites del motor sobre la base de la tensión del circuito intermedio del módulo de potencia o de motor. La tensión del circuito intermedio, por su parte, depende de la tensión de red y, en el caso del accionamiento de par, del tipo del Line Module.

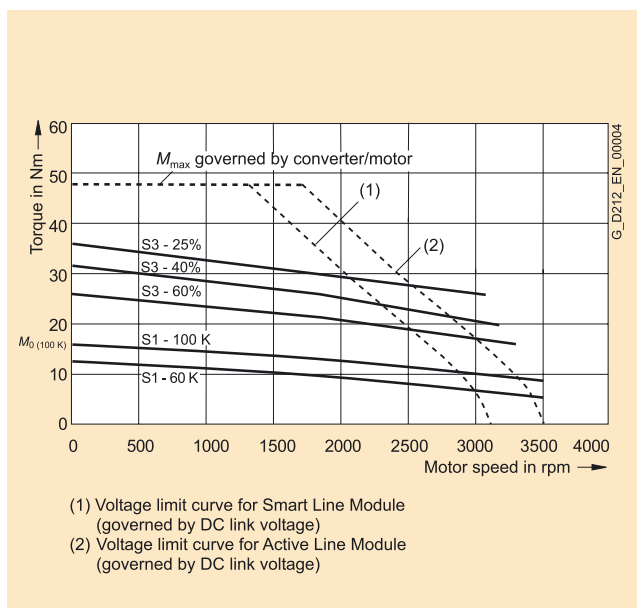


Figura 5-4 Curvas límite para motores síncronos

5.3.2 2. Definición del caso de carga, cálculo de máximo par de carga

Ciclos de carga

La determinación del motor se realiza conforme al caso de carga especificado por la aplicación. Para los distintos casos de carga se tienen que utilizar características distintas.

Están definidos los siguientes casos de servicio:

- Ciclo de carga con duración de conexión constante
- Ciclo de carga con duración de conexión variable
- Ciclo de carga libre

El objetivo es encontrar puntos de trabajo característicos de par y velocidad de giro mediante los cuales se efectúa la determinación del motor en función del caso de carga.

Tras la determinación del caso de servicio y su especificación se calcula el par máximo del motor. Generalmente, éste se produce durante la fase de aceleración. Entonces se suman el par de carga y el par necesario para la aceleración del motor.

A continuación, se procede a verificar el par máximo del motor con las curvas características límite de los motores.

En la determinación del motor se tiene que considerar los siguientes criterios:

- Cumplimiento de los límites dinámicos; es decir, todos los puntos de par-velocidad del caso de carga deben estar por debajo de la curva característica límite relevante.

- Cumplimiento de los límites térmicos; es decir, en motores síncronos, el par efectivo del motor con la velocidad media del motor que resulta del ciclo de carga se tiene que situar por debajo de la curva característica S1 (servicio continuo). En motores asíncronos, el valor efectivo de la corriente del motor dentro de un ciclo de carga tiene que ser inferior a la intensidad asignada del motor.
- En motores síncronos se tiene que tener en cuenta que a mayores velocidades de giro el máximo par admisible del motor queda reducido debido a la curva característica de límites de tensión. Adicionalmente, se deberá mantener, para mayor seguridad en caso de variaciones de tensión, una distancia del 10 % frente a la curva característica de límites de tensión.
- En caso de utilizar motores asíncronos, el par admisible del motor del margen de debilitamiento del campo queda reducido por la curva característica de límites de tensión (límite de vuelco). En este caso se debería observar una distancia del 30 %.

Ciclos de carga con duración de conexión constante

En ciclos de carga con una duración de conexión constante existen requisitos específicos hacia la curva del par como función de la velocidad de giro,

p. ej.: $M = \text{constante}$, $M \sim n^2$, $M \sim n$ o $P = \text{constante}$.

Típicamente, estos accionamientos trabajan en un punto de trabajo fijo. Para éste se realiza un dimensionado de la carga básica. El par de carga básica se tiene que situar por debajo de la curva característica S1.

Para casos de sobrecarga de corta duración (p. ej.: en el arranque) se realiza un dimensionado de la sobrecarga. El par máximo se tiene que situar por debajo de la curva característica límite de tensión en motores síncronos o por debajo del límite de vuelco en motores asíncronos.

En resumen, el dimensionado se presenta como sigue:

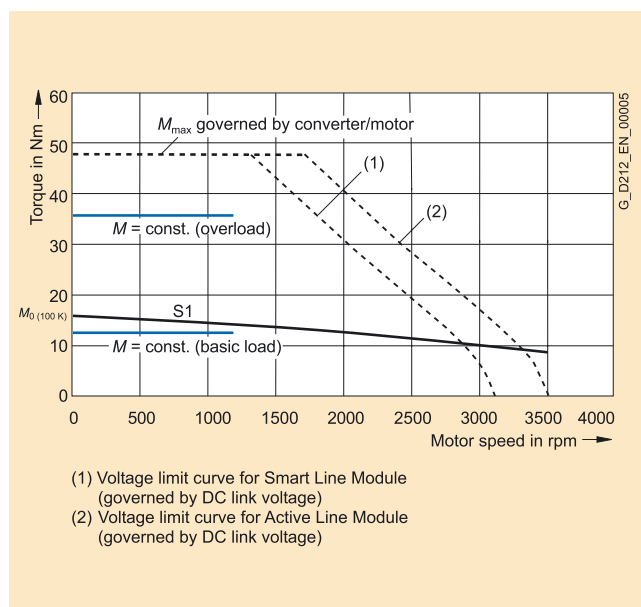


Figura 5-5 Selección del motor para ciclos de carga con duración de conexión constante (ejemplos)

Ciclos de carga con duración de conexión variable

Además del servicio continuo (S1) se han determinado, en ciclos de carga con una duración de conexión variable, servicios intermitentes estandarizados (S3). Se trata de un funcionamiento compuesto de una secuencia de ciclos iguales, cada uno de los cuales comprende un tiempo con carga constante y una pausa.

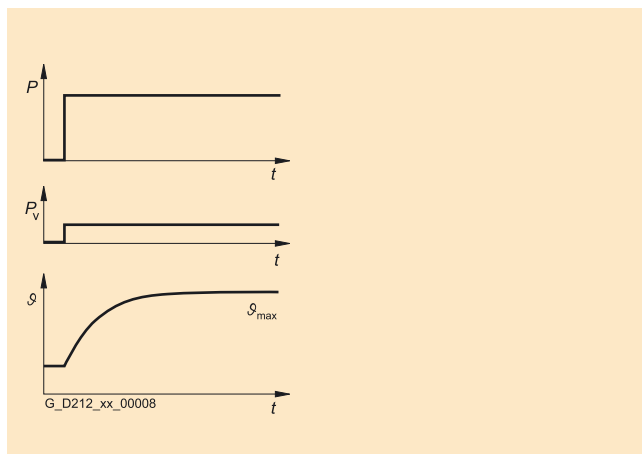


Figura 5-6 Modo de operación S1 (servicio continuo)

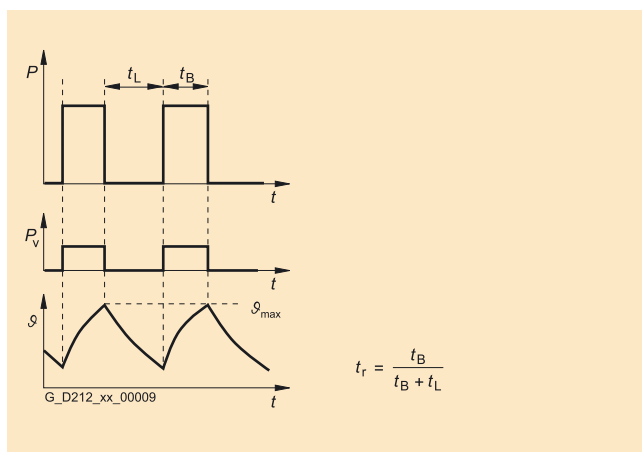


Figura 5-7 Modo de operación S3 (servicio intermitente sin influencia del proceso de arranque)

Habitualmente, se utilizan magnitudes fijas para la duración de conexión relativa:

- S3 – 60%
- S3 – 40%
- S3 – 25%

Para estas especificaciones se dispone de las correspondientes curvas características del motor. El par de carga se tiene que situar por debajo de la correspondiente curva característica límite térmica del motor. Un dimensionado para sobrecarga se considera en ciclos de carga con una duración de conexión variable.

Ciclo de carga

Un ciclo de carga define el desarrollo de la velocidad de giro del motor y del par a lo largo del tiempo.

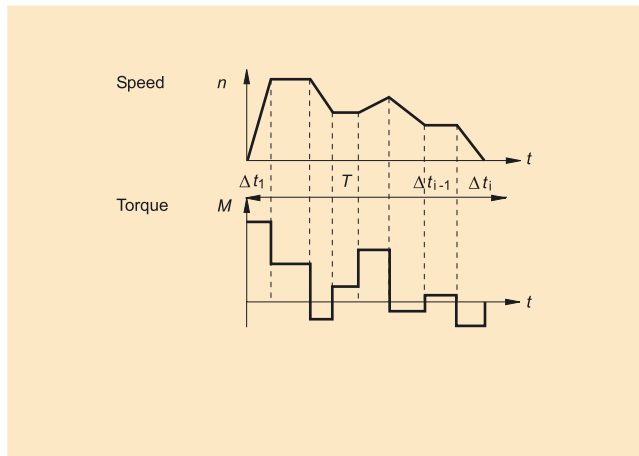


Figura 5-8 Ejemplo de un ciclo de carga

Para cada intervalo de tiempo se especifica un par de carga. En procesos de aceleración, se tiene que considerar, adicionalmente al par de carga, el momento de inercia de carga medio y el momento de inercia del motor. En su caso, se deberá prever un momento de fricción que actúa en contra del sentido de desplazamiento.

Para determinar el par de carga o de aceleración a suministrar por el motor se tiene que considerar la relación de transmisión y el grado de rendimiento del reductor. Una relación de transmisión más elevada tiene un efecto positivo en la precisión de posicionado respecto a la resolución del captador. Con una resolución dada del captador del motor se consigue, al aumentar la relación de transmisión, una mayor resolución de la posición de máquina a registrar.

Para el par del motor en un intervalo de tiempo Δt_i se aplica:

$$M_{\text{Mot}, i} = (J_M + J_G) \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{\Delta n_{\text{Last}, i}}{\Delta t_i} \cdot i + (J_{\text{Last}} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{\Delta n_{\text{Last}, i}}{\Delta t_i} + M_{\text{Last}, i} + M_R) \cdot \frac{1}{i \cdot \eta_G}$$

La velocidad de giro del motor es:

$$n_{\text{Mot}, i} = n_{\text{Last}, i} \cdot i$$

El par efectivo se obtiene:

$$M_{\text{Mot}, \text{eff}} = \sqrt{\frac{\sum M_{\text{Mot}, i}^2 \cdot \Delta t_i}{T}}$$

La velocidad de giro media del motor se calcula:

$$n_{\text{Mot}, \text{mittel}} = \frac{\sum \frac{n_{\text{Mot}, k, A} + n_{\text{Mot}, k, E}}{2} \cdot \Delta t_i}{t_e}$$

J_M	Momento de inercia del motor
J_G	Momento de inercia del reductor
J_{carga}	Momento de inercia carga
n_{carga}	Velocidad bajo carga
i	Relación de transmisión
η_G	Rendimiento del reductor
M_{carga}	Par de carga
M_R	Par de fricción
T	Tiempo de ciclo, tiempo de cadencia
A; E	Valor inicial, valor final en el intervalo de tiempo Δt_i
t_e	Duración de conexión
Δt_i	Intervalo

El par efectivo M_{ef} se tiene que situar por debajo de la curva característica S1.

El par máximo $M_{m\acute{a}x}$ se produce durante el proceso de aceleración.

En motores síncronos, $M_{m\acute{a}x}$ tiene que ser inferior a la curva característica de límites de tensión.

En motores asíncronos, $M_{m\acute{a}x}$ tiene que ser inferior al límite de vuelco.

En resumen, el dimensionado se presenta como sigue:

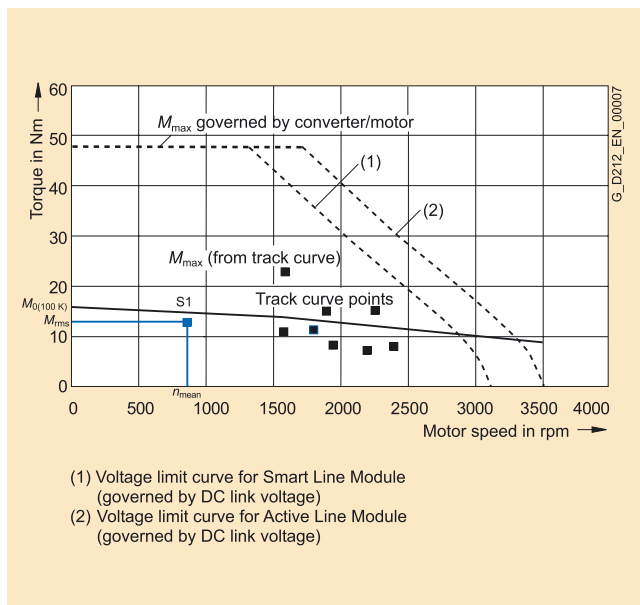


Figura 5-9 Selección del motor en base al ciclo de carga (ejemplo)

5.3.3 3. Determinación del motor

Mediante una variación se puede encontrar entonces un motor que cumple la condición del caso de servicio.

En segundo lugar, se comprueba el cumplimiento de los límites térmicos. La corriente del motor se tiene que determinar con la carga básica. En la configuración por ciclo de carga con una duración de conexión constante con sobrecarga se tiene que calcular la corriente de sobrecarga con relación al par de sobrecarga exigido.

Las normas de cálculo para este caso dependen del tipo de motor (motor síncrono, motor asíncrono) y del caso de servicio (ciclo de carga con duración de conexión constante, ciclo de carga libre) que se utilizan.

Finalmente, se tienen que determinar las demás características del motor. Esto se realiza configurando las opciones del motor.

Componentes del motor

6.1 Protección térmica del motor

Para monitorizar la temperatura del motor su devanado estatórico incorpora un sensor de temperatura tipo termistor.

Tabla 6-1 Características y datos técnicos

Tipo	KTY 84 (termistor)
Resistencia en frío (20°C)	Aprox. 580 ohmios
Resistencia en caliente (100°C)	Aprox. 1000 ohmios
Conexión	a través de cable de señales

La variación de resistencia del sensor KTY 84 es proporcional a la de temperatura del devanado.

La medida y la evaluación se realizan en el convertidor cuyo sistema de regulación considera la curva de temperatura de las resistencias del motor.

En caso de fallo se emite el correspondiente aviso en el convertidor. Si aumenta la temperatura en el motor se activa el aviso "Alarma de calentamiento del motor", que puede ser evaluado externamente. Si no se respeta este aviso, cuando se supera la temperatura límite del motor o la temperatura de desconexión el convertidor se desconecta emitiendo el correspondiente aviso.



Advertencia

¡Si el usuario realiza un ensayo dieléctrico con alta tensión adicional, los extremos de los cables de los sensores de temperatura se tienen que conectar en cortocircuito antes del ensayo!

Si la tensión de prueba sólo se aplica a uno de los bornes de conexión del sensor de temperatura se destruye éste.

Debe respetarse la polaridad.

El sensor de temperatura está diseñado de forma que se cumpla el requisito "Separación eléctrica segura" especificado en las normas DIN/EN.



Precaución

El sensor de temperatura integrado protege a los motores síncronos frente a sobrecargas

Altura del eje 11 a 48 hasta $2 \cdot I_{0\ 60\ K}$ y velocidad de giro $\neq 0$

a partir de altura del eje 63, hasta $4 \cdot I_{0\ (60\ K)}$ y velocidad de giro $\neq 0$

Para casos de sollicitación térmicamente críticos, p. ej., elevada sobrecarga con el motor parado o sobrecargas de $M_{\max}$ durante más de 4 s, no existe ya protección suficiente.

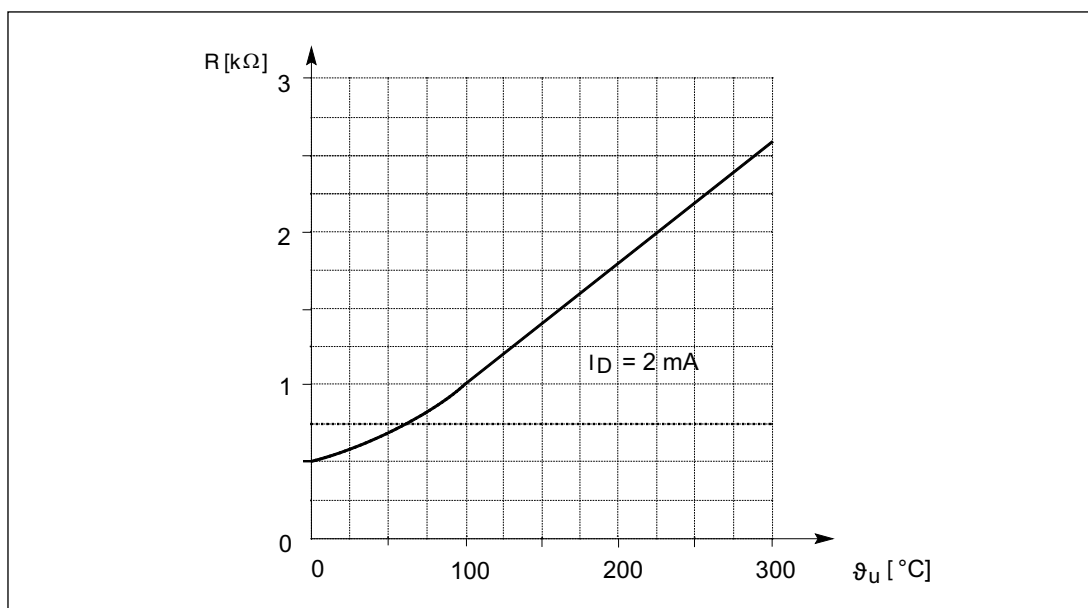


Figura 6-1 Variación de la resistencia del KTY 84 en función de la temperatura

6.2 Captador (opcional)

6.2.1 Sinopsis de captadores

El captador se selecciona en la referencia del motor (MLFB) en el 14º dígito con la correspondiente letra. La letra identificativa en el 14º dígito de la referencia (MLFB) difiere en motores con y sin DRIVE-CLiQ.

Tabla 6-2 Captador para motores con DRIVE-CLiQ

Motor	Captador incremental sen/cos 1 Vpp (I-2048)	Captador absoluto EnDat (A-2048)	Captador absoluto de posición EnDat (A-512)	Captador absoluto sencillo (A-32)	Resólvér 2 polos / multipolar
1FK701□	ver tabla "Captadores para motores sin DRIVE-CLiQ"				
1FK702□	D		L		U/ P
1FK703□	D		L		U/ P
1FK704□	D	F		K	U/ P
1FK706□	D	F		K	U/ P
1FK708□	D	F		K	U/ P
1FK710□	D	F		K	U/ P

Tabla 6-3 Captadores para motores sin DRIVE-CLiQ

Motor	Captador incremental sen/cos 1 Vpp (I-2048)	Captador absoluto EnDat (A-2048)	Captador absoluto de posición EnDat (A-512)	Captador absoluto sencillo (A-32)	Resólvér 2 polos / multipolar
1FK701□	A		H		S/ T
1FK702□	A		H		S/ T
1FK703□	A		H		S/ T
1FK704□	A	E		G	S/ T
1FK706□	A	E		G	S/ T
1FK708□	A	E		G	S/ T
1FK710□	A	E		G	S/ T

Atención

Si se sustituye el captador es necesario ajustar mecánicamente su posición con respecto a la f.e.m. del motor. Esta sustitución sólo deberá ser realizada por personal cualificado.

6.2.2 Conexión de encoder para motores con DRIVE-CLiQ

Los motores con DRIVE-CLiQ tienen un Sensor Module que contiene el circuito que procesa las señales del encoder, del sensor de la temperatura del motor, así como una placa de características electrónica.

Este Sensor Module está montado en lugar del conector de señales y tiene un conector hembra RJ45-plus de 10 polos.



Advertencia

El Sensor Module contiene datos específicos del motor y del encoder, así como una placa de características electrónica; por esta razón, sólo se debe utilizar en el motor original, no estando permitido su montaje en otros motores o su sustitución por Sensor Modules de otros motores.

El Sensor Module tiene contacto directo con componentes sensibles a descarga electrostática (ESD). Las conexiones no se deben tocar con las manos o con herramientas que puedan estar cargadas electrostáticamente.

6.2.3 Conexión de captador para motores sin DRIVE-CLiQ

Los motores sin DRIVE-CLiQ se conectan a través del conector abridado de 17 polos.

6.2.4 Captador incremental

Función:

- Sistema de medida angular para conmutación
- Medida de la velocidad de giro
- Sistema de medida indirecto para el lazo de regulación de posición
- Un impulso de cero u origen (marca de referencia) por vuelta

Tabla 6-4 Datos técnicos captador incremental, sen/cos 1 Vpp

Características	Captador incremental sen/cos 1 Vpp (I-2048)	Captador incremental sen/cos 1 Vpp (AH red.) (I-2048)
Velocidad de giro límite mec.	15000 r/min	12000 r/min
Tensión de servicio	5 V $\pm$ 5 %	5 V $\pm$ 5 %
Consumo	máx. 150 mA	máx. 150 mA
Resolución incremental (periodos por vuelta)	2048	2048
Señales incrementales	1 Vpp	1 Vpp
Error angular	$\pm$ 40"	$\pm$ 80"
Pista C-D (posición del rotor)	presente	presente

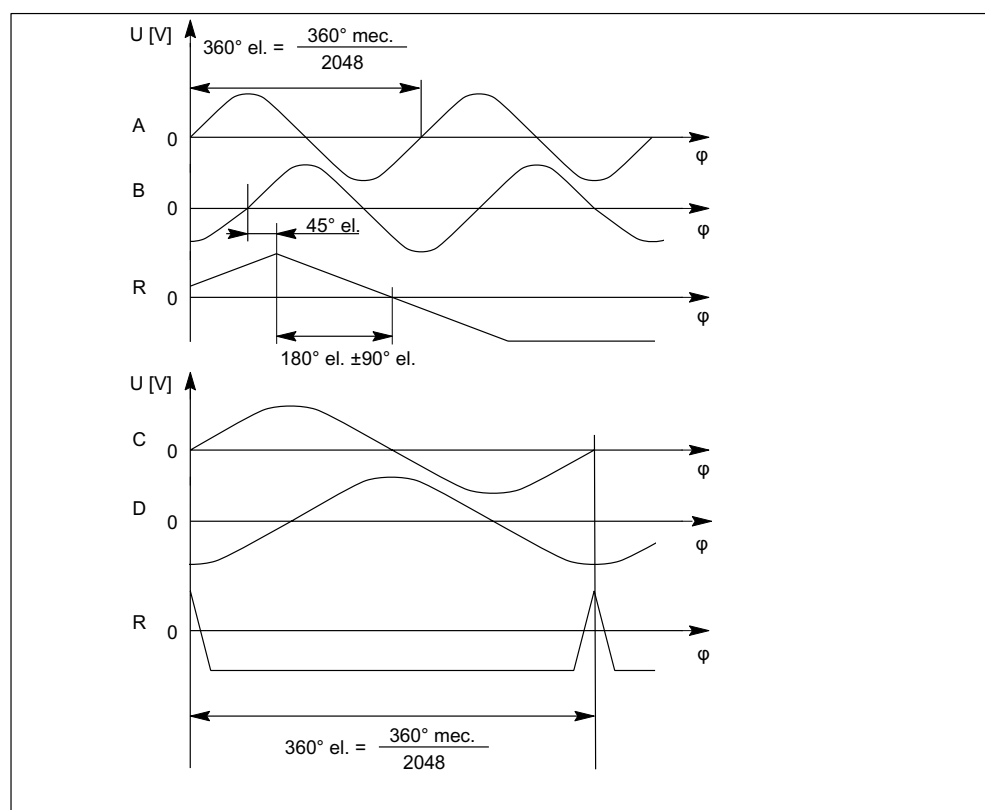
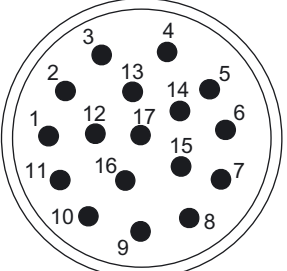
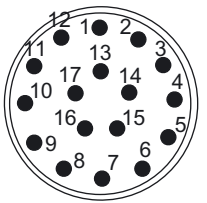


Figura 6-2 Secuencia de señales y asignación con sentido de giro positivo

Asignación de pines del conector hembra de brida de 17 polos con pines machos

Tabla 6-5 Asignación de pines del conector hembra de brida de 17 polos

Nº PIN	Descripción de las señales		Vista sobre el lado de conexión (macho)
	Tamaño de conector 1 para 1FK702□ a 1FK710□	Tamaño de conector 0,5 para 1FK701□	
1	A	R	 Tamaño de conector 1  Tamaño de conector 0,5
2	A*	R*	
3	R	B	
4	D*	B*	
5	C	A	
6	C*	A*	
7	M encoder	M encoder	
8	+1R1	P encoder	
9	-1R2	+1R1	
10	P encoder	-1R2	
11	B	0 V Sense	
12	B*	5 V Sense	
13	R*	no conectado	
14	D	D*	
15	0 V Sense	C	
16	5 V Sense	C*	
17	no conectado	D	

Cables

Tabla 6-6 Cable confeccionado

Tamaño de conector 0,5	6FX	5	002	-	2CA20	-	1□□	0
Tamaño de conector 1	6FX	□	002	-	2CA31	-	□□□	0
		↓ ↓	5 MOTION-CONNECT®500 8 MOTION-CONNECT®800				↓↓↓ Longitud	Longitud máx. del cable 100 m
								Longitud máx. del cable 100 m

Otros datos técnicos y clave de longitud en catálogo (capítulo "Sistema de conexionado MOTION-CONNECT").

6.2.5 Captador absoluto

Función:

- Sistema de medida angular para conmutación
- Medida de la velocidad de giro
- Sistema de medida absoluto para el lazo de regulación de posición

Tabla 6-7 Datos técnicos del captador absoluto

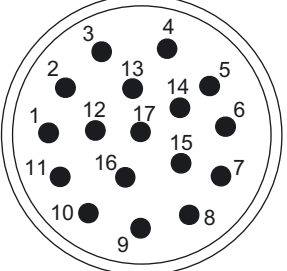
Característica	Captador absoluto EnDat (A-2048)	Captador absoluto EnDat (A-512)	Captador absoluto simple (A-32)
Velocidad de giro límite mec.	12000 r/min	12000 r/min	12000 r/min
Tensión de servicio	5 V $\pm$ 5 %	5 V $\pm$ 5 %	5 V $\pm$ 5 %
Consumo	máx. 300 mA	máx. 200 mA	máx. 300 mA
Resolución incremental (periodos por vuelta)	2048	512	32
Resolución absoluta (vueltas codificadas)	4096	4096	4096
Señales incrementales	1 Vpp	1 Vpp	1 Vpp
Interfaz serie de posición absoluta	EnDat	EnDat	EnDat
Error angular	$\pm$ 40"	$\pm$ 80"	$\pm$ 280"

Nota

Como los captadores absolutos tienen una temperatura máxima de servicio inferior a la de los incrementales hay que reducir en un 10 % el par asignado del motor permitido térmicamente.

Asignación de pines para conector hembra de 17 polos con pines machos

Tabla 6-8 Asignación de pines para conector hembra de 17 polos

Nº PIN	Descripción de la señal		Vista sobre el lado de conexión (macho)
	Tamaño de conector 1 para 1FK702□ a 1FK710□	Tamaño de conector 0,5 para 1FK701□	
1	A	data	 Tamaño de conector 1 Tamaño de conector 0,5
2	A*	data*	
3	data	B	
4	no conectado	B*	
5	clock	A	
6	no conectado	A*	
7	M-Encoder	M-Encoder	
8	+1R1	P encoder	
9	-1R2	+1R1	
10	P encoder	-1R2	
11	B	0 V Sense	
12	B*	5 V Sense	
13	data*	no conectado	
14	clock*	clock	
15	0 V Sense	no conectado	
16	5 V Sense	no conectado	
17	no conectado	clock*	

Cables

Tabla 6-9 Cable confeccionado

Tamaño de conector 0,5	6FX	5	002	-	2EQ20	-	1□□	0
Tamaño de conector 1	6FX	□	002	-	2EQ10	-	□□□	0
		↓ ↓ 5 MOTION-CONNECT®500 8 MOTION-CONNECT®800					↓↓↓ Longitud Longitud máx. del cable 100 m Longitud máx. del cable 100 m	

Otros datos técnicos y clave de longitud en catálogo (capítulo "Sistema de conexionado MOTION-CONNECT").

6.2.6 Resólver

Función:

- Sistema de medida angular para conmutación
- Medida de la velocidad de giro
- Sistema de medida indirecto para el lazo de regulación de posición

Tabla 6-10 Datos técnicos del resólver

Características	Resólver
Velocidad de giro límite mec.	15 000 r/min
Tensión de excitación	5 V (ef) a 13 V (ef)
Frecuencia de excitación	4 kHz a 10 kHz
Consumo	< 80 mA (ef)
Precisión angular (ancho de banda) 2 polos multipolar (> 2)	< 14' < 4'
Nº de pares de polos resólver Número de pares de polos = número de pares de polos del motor	2 4, 6, 8
Relación de transmisión	0,5

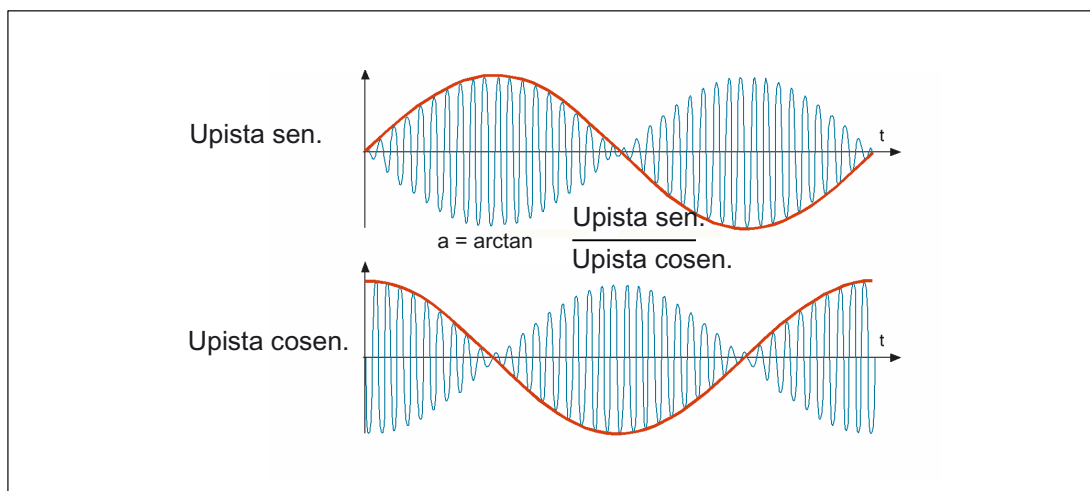
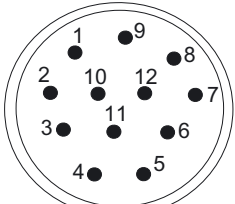
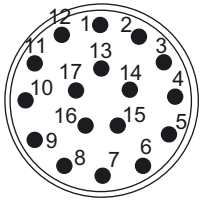


Figura 6-3 Señales de salida del resólver

Asignación de pines del conector hembra de brida de 12/17 polos con pines machos

Tabla 6-11 Asignación de pines conector hembra 12 polos

Nº PIN	Descripción de las señales		Vista sobre el lado de conexión (macho)
	12 polos Tamaño de conector 1 para 1FK702□ a 1FK710□	17 polos Tamaño de conector 0,5 para 1FK701□	
1	S2	+1R1	 Tamaño de conector 1
2	S4	-1R2	
3	no conectado	no conectado	
4	no conectado	S1	
5	no conectado	S3	
6	no conectado	no conectado	
7	R2	S2	
8	+1R1	S4	
9	-1R2	no conectado	
10	R1	R1	
11	S1	R2	 Tamaño de conector 0,5
12	S3	no conectado	
13	---	no conectado	
14	---	no conectado	
15	---	no conectado	
16	---	no conectado	
17	---	no conectado	

Cables

Tabla 6-12 Cable confeccionado

Tamaño de conector 0,5	6FX	5	002	-	2CF20	-	1□□	0
Tamaño de conector 1	6FX	□	002	-	2CF02	-	□□□	0
		↓					↓↓↓	
		↓					Longitud	
		5 MOTION-CONNECT®500					Longitud máx. del cable 130 m	
		8 MOTION-CONNECT®800					Longitud máx. del cable 50 m	

Otros datos técnicos y clave de longitud en catálogo (capítulo "Sistema de conexionado MOTION-CONNECT").

6.3 Freno de mantenimiento (opción)

6.3.1 Características

- El freno de mantenimiento incorporado o adosado se utiliza para bloquear el eje del motor cuando éste esté parado. El freno de mantenimiento **no** es un freno de trabajo para frenar el motor en rotación.
- Se admite un servicio de parada de emergencia limitado. Se pueden realizar hasta 2000 procesos de frenado con el triple del momento de inercia del rotor como momento de inercia de la carga desde una velocidad de giro de 3000 r/min sin que se produzca un desgaste inadmisibile del freno. No se permite sobrepasar el trabajo de maniobra máximo indicado por frenada de emergencia.
- La tensión asignada del freno de mantenimiento es de 24 V DC.



Precaución

La tensión asignada es de 24 V DC +/- 10 %. Tensiones fuera de esta banda de tolerancia pueden causar fallos.

¡En caso de un desgaste inadmisibile, el funcionamiento del freno ya no está garantizado! No se permiten la superación de las citadas características de parada de emergencia y el arranque repetido de corta duración del motor contra el freno cerrado. Por esta razón, los tiempos de maniobra de los frenos y los relés se tienen que considerar en el control y el desbloqueo del accionamiento.

Atención

¡Motores con o sin freno de mantenimiento no se pueden modificar posteriormente!

Los motores con freno de mantenimiento se alargan en el correspondiente espacio de montaje (ver planos acotados).

6.3.2 Tipos de freno

Se utilizan frenos con distintos principios de funcionamiento:

- Freno de imán permanente
- Freno de resorte

Ambos tipos de freno trabajan en circuito normalmente cerrado.

6.3.3 Freno de imán permanente

Principio de funcionamiento freno de imán permanente

El campo magnético del imán permanente produce una fuerza de tracción sobre el disco del freno. En consecuencia, en estado sin corriente, se cierra el freno y se tiene el eje de anclaje motor.

Con una tensión asignada de 24 V DC aplicada en el freno, la bobina crea un campo antagonista. De este modo se neutraliza el efecto de la fuerza de los imanes permanentes. El freno de imán permanente está unido rígidamente al rotor del motor. Por esta razón, este freno está libre de juego.

Precaución

¡En motores con freno de mantenimiento excitado por imanes permanentes integrado no se permiten fuerzas axiales sobre el extremo de eje! Esto es válido tanto para la instalación como para el servicio.

6.3.4 Freno de resorte

Principio de funcionamiento freno de resorte

En el freno de resorte en lugar del campo magnético del imán permanente actúa la fuerza de resorte.

Para el funcionamiento del freno de resorte es necesario que el disco del freno se pueda mover en sentido axial. Por esta razón, un cierto juego de torsión resulta inevitable.

Con el freno cerrado, el eje del motor se puede mover en hasta 1°.

Efectos en ejes sometidos a efectos gravitatorios

El motor frena eléctricamente un eje sometido a efectos gravitatorios. Si se cierra el freno y se desconecta a continuación la corriente, puede ocurrir que el eje del motor sea desplazado más allá por la carga. El movimiento máximo posible corresponde al citado juego en el dentado. Mediante un reductor adosado, el movimiento se multiplica o desmultiplica en consecuencia.



Peligro

El uso de frenos de mantenimiento en ejes sometidos a efectos gravitatorios se tiene que examinar especialmente, dado que existe un elevado potencial de peligro.

En motores con freno de resorte es necesario comprobar la aptitud del freno en base al juego de torsión.

En motores con freno de resorte se admiten fuerzas axiales como en la versión sin freno.

6.3.5 Circuito de protección del freno

Precaución

Para evitar sobretensiones de desconexión y la consiguiente posibilidad de influencias en el entorno de la instalación, se tiene que integrar un circuito de protección en el cable de alimentación del freno (ver figura "Propuesta de conexionado para la alimentación externa con circuito de protección").

Sin circuito de protección se pueden producir picos de tensión de más de 1000 V del orden de milisegundos de duración. Esto podría destruir la bobina de freno, los contactos de maniobra y los componentes electrónicos.

Sin embargo, los componentes electrónicos sensibles (p. ej., componentes lógicos) pueden dañarse incluso con una tensión de desconexión más baja. Se tienen que observar los límites de potencia de los componentes utilizados.

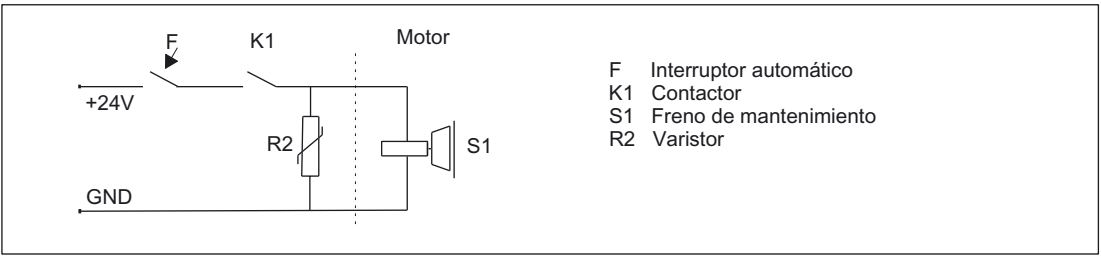


Figura 6-4 Propuesta de conexionado para la alimentación externa con circuito de protección

Tabla 6-13 Ejemplo: Componentes eléctricos para la propuesta de conexionado

Componente eléctrico	Ejemplos		
F	Interruptor automático 3RV10, con vías de corriente conectadas en serie. (En su caso, con interruptor auxiliar 3RV1901 adosado para la respuesta en el accionamiento)	o bien,	Interruptor automático 5SX21. (En su caso, con interruptor auxiliar adosado para la respuesta en el accionamiento)
K1	Contactor auxiliar 3RH11	o bien,	Contactor 3RT10
R2	Varistor SIOVS14K30 (EPCOS)		

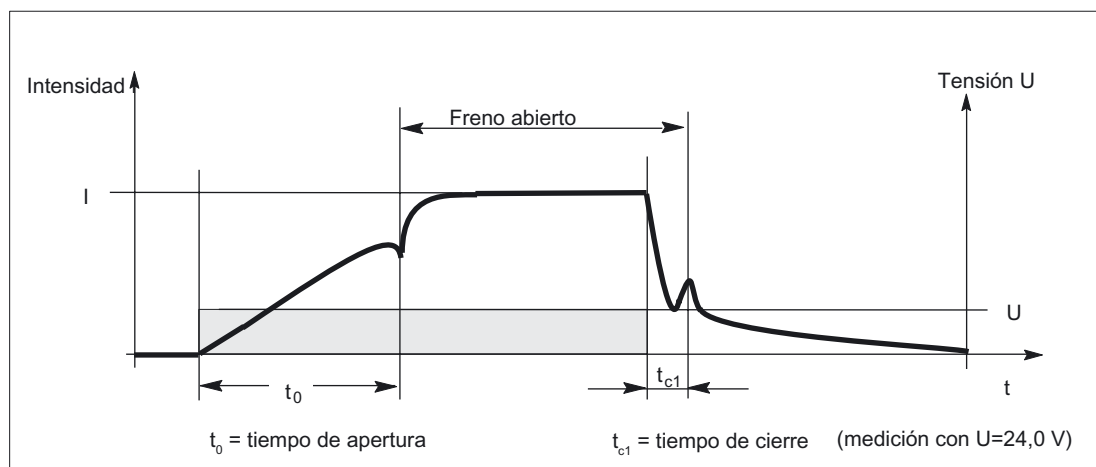


Figura 6-5 Definición de tiempos para el modo de mantenimiento

Indicaciones importantes para la instalación del cable de conexión

El cable de conexión del freno está incluido en el cable de carga. El aislamiento entre la conexión de potencia y de freno está diseñado para un tipo básico (VDE 600 V/1000 V U). Para la protección de la tensión de lógica interna (PELV = pequeña tensión de protección), el relé K1 entre la bobina y el contacto tiene que tener igualmente un aislamiento básico. Al freno de mantenimiento no debe alimentarse desde la fuente PELV (ver figura "Propuesta de conexionado para la alimentación externa con circuito de protección").

Determinación de la tensión mínima

En el conector en el lado del motor se tiene que disponer de la tensión mínima de 24 V DC - 10 % para garantizar la apertura perfecta del freno. En caso de superación de la tensión máxima de 24 V DC + 10 %, el freno se puede volver a cerrar. Se tiene que considerar la caída de tensión en el cable de alimentación del freno.

De forma aproximada, la caída de tensión ΔU en cables de cobre se puede calcular como sigue:

$$\Delta U [\text{V}] = 0,042 \cdot (l/q) \cdot I_{\text{freno}}$$

l = Longitud cable [m]

q = Sección de conductor del freno [mm^2]

I_{freno} = Corriente continua del freno [A]

6.3.6 Datos técnicos del freno de mantenimiento

Tabla 6-14 Datos técnicos de los frenos de mantenimiento aplicados en los motores 1FK7

Tipo de motor	Tipo de freno	Par de mantenimiento a 120 °C M ₄	Corriente continua a 20 °C	Tiempo de apertura con varistor	Tiempo de cierre con varistor	Trabajo máximo
		[Nm]	[A]	[ms]	[ms]	[J]
1FK7 CT Frenos de imán permanente						
1FK701□	HT03P	0,4	0,3	30	20	2
1FK7022	EBD 0,11 BN	1,0	0,3	30	20	8
1FK703□	EBD 0,13 BN	1,3	0,4	50	30	17
1FK704□	EBD 0,3 BV	3,2	0,6	70	30	74
1FK706□	EBD 0,8 BK	13	0,8	100	50	400
1FK7080	EBD 1,5 BN	10	0,7	100	50	400
1FK7083 1FK7100	EBD 2 BY	22	0,9	200	60	1400
1FK7101 1FK7103 1FK7105	EBD 3,5 BV	41	1,0	300	70	3000
1FK7 HD Frenos de resorte						
1FK7033	1EB 14-30	1,3	0,5	100	40	14
1FK704□	1EB 20-40	4	0,6	150	50	96
1FK706□	1EB 28-60	12	0,8	150	50	230
1FK708□	1EB 35-80	22	1,2	200	60	700

Par de mantenimiento M₄

El par de mantenimiento M₄ es el par máximo admisible con el cual se puede cargar el freno cerrado en el funcionamiento estático sin deslizamiento (función de mantenimiento con el motor parado).

6.4 Resistencias de freno (función Frenado por cortocircuito del inducido)

6.4.1 Descripción del funcionamiento

En caso de superación de los valores de tensión del circuito intermedio o en caso de fallo del sistema electrónico, ya no es posible el frenado eléctrico con convertidores PWM a transistores. Si el giro en inercia del accionamiento representara un peligro, el motor se puede frenar cortocircuitando el inducido. En la zona de desplazamiento del eje de avance el frenado por cortocircuito del inducido se debería activar, a más tardar, con los fines de carrera.

En la determinación del trayecto de marcha por inercia del eje de avance se tienen que considerar el rozamiento de los órganos mecánicos y los tiempos de maniobra de los contactores. Para evitar daños mecánicos, se tienen que montar amortiguadores mecánicos al final de la zona de desplazamiento absoluta.

En servomotores con freno de mantenimiento incorporado se puede desexcitar al mismo tiempo el freno de mantenimiento para producir - aunque con un ligero retardo - un par de frenado adicional.

Precaución

En todo caso se tiene que activar y ejecutar primero la supresión de impulsos en el convertidor antes de cerrar o abrir un contactor de cortocircuito del inducido. De este modo, se evita que se quemen los contactos del contactor y se destruya el convertidor.



Advertencia

El frenado de servicio se tiene que realizar siempre a través de la entrada de consigna. Para más información, ver el manual de configuración del convertidor.

Mediante cortocircuito del inducido con un resistencia externa adecuadamente conectada se puede optimizar el par de frenado del servomotor en régimen de generación.

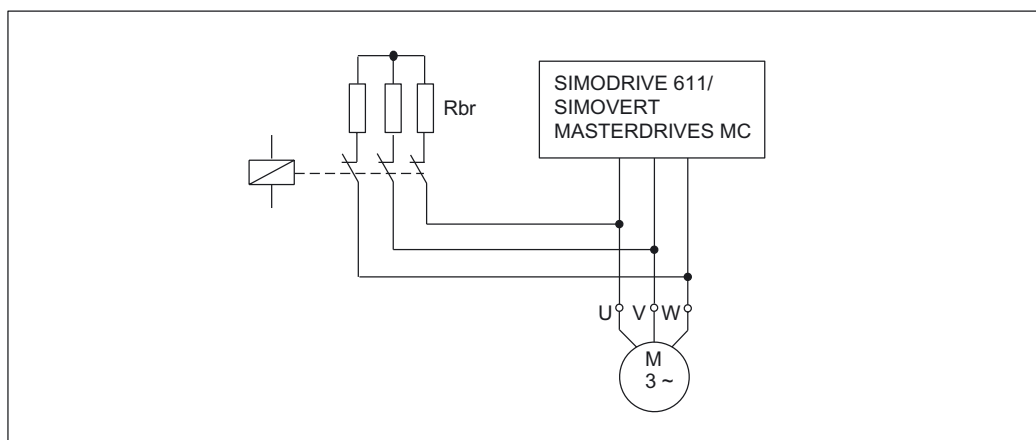


Figura 6-6 Conexionado (principio) con resistencias de frenado

Dirección de pedido

Frizlen GmbH & Co. KG
 Gottlieb-Daimler-Str. 61, 71711 Murr
 Alemania

Teléfono: +49 (0) 7144 / 8100 - 0
 Fax: +40 (0) 7144 / 2076 - 30
 Correo electrónico: info@frizlen.com
 Internet: www.frizlen.com

Nota

No garantizamos por principio las características de productos de terceros.

6.4.2 Potencia constructiva

La potencia de las resistencias se tiene que adecuar a la correspondiente capacidad de carga I²t. La potencia constructiva de las resistencias se puede dimensionar de modo que se puede producir brevemente (durante máx. 500 ms) una temperatura de la superficie de 300 °C. Para evitar la destrucción de la resistencia, se puede realizar, como máximo, cada 2 minutos un proceso de frenado desde la velocidad asignada. Otros ciclos de frenado se tienen que indicar en el pedido. Lo determinante para el dimensionado son el momento de inercia de la carga y el momento de inercia del motor.

Para determinar la potencia constructiva se precisa indicar en el pedido la energía cinética.

$$W = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2$$

W	[Ws]
J	[kgm ²]
ω	[s ⁻¹]

6.4.3 Tiempo y recorrido de frenado

El tiempo de frenado se calcula con la siguiente fórmula:

Tiempo de frenado:	$t_B = \frac{J_{\text{tot}} \cdot n_N}{9,55 \cdot M_B}$	Tiempo de frenado t _B [s] Velocidad asignada n _N [r/min]
Momento de inercia	$J_{\text{Tot}} = J_{\text{Mot}} + J_{\text{Ext.}}$	Par de frenado medio M _B [Nm] Momento de inercia J [kgm ²]
Distancia de frenado:	$s = \frac{1}{2} V_{\text{máx}} \cdot t_B$	Distancia de frenado s [m] Velocidad V _{máx} [m/s]

Atención

En la determinación del trayecto de marcha por inercia tras desconexión se tienen que considerar, p. ej., el rozamiento (incluir en M_B como suplemento) de los elementos de transmisión mecánicos y los retardos de conexión de los contactores. Para evitar daños mecánicos, se tienen que montar amortiguadores mecánicos al final de la zona de desplazamiento absoluta de los ejes de máquina.

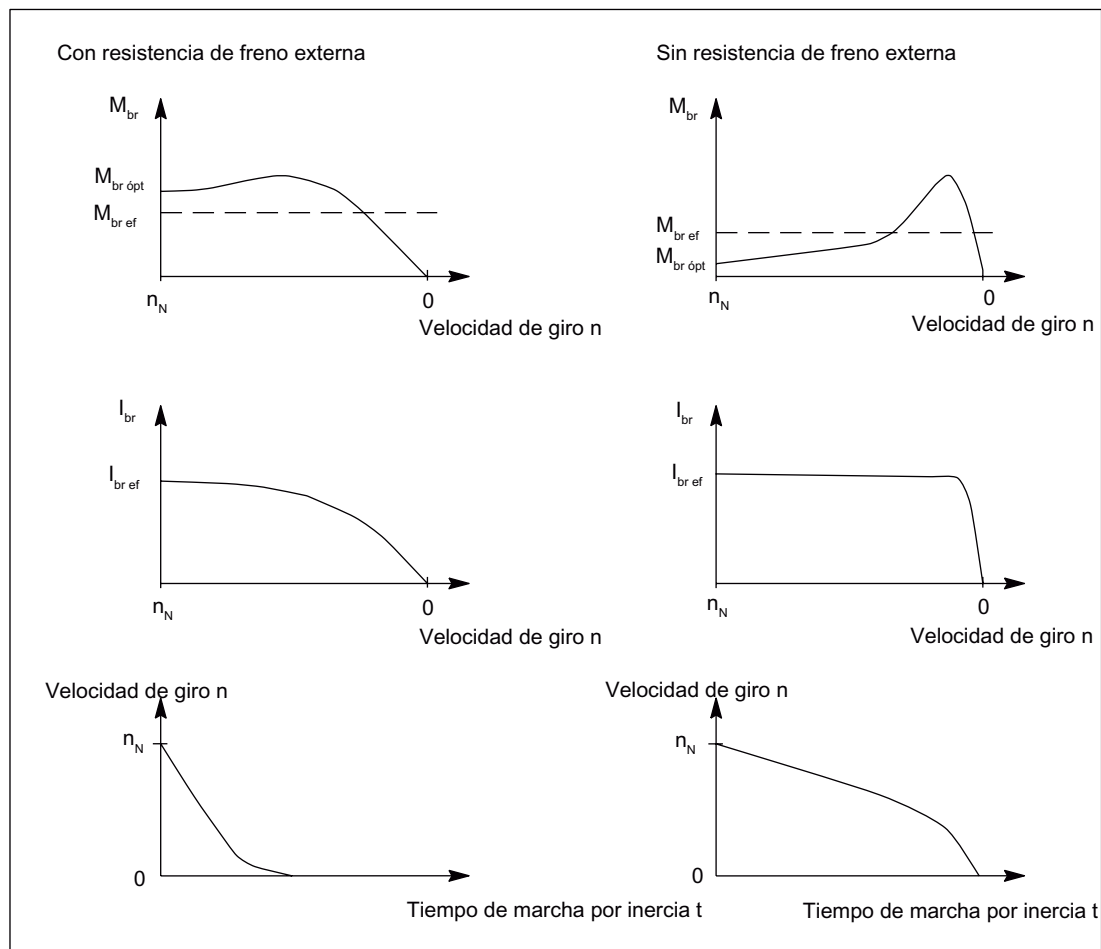


Figura 6-7 Frenado por cortocircuitado del inducido

6.4.4 Dimensionado de las resistencias de frenado

Con un dimensionamiento correcto se logra un tiempo de frenado óptimo. En las tablas se indican también los pares de frenado resultantes. Los datos son válidos para los procesos de frenado a partir de la velocidad asignada y el momento de inercia $J_{\text{externo}} = J_{\text{mot}}$. Si se frena desde otra velocidad, el tiempo de frenado no puede calcularse por simple regla de tres. Sin embargo, no se pueden producir tiempos de frenado más largos si la velocidad de frenado es inferior a la velocidad asignada.

Los datos representados en las siguientes tablas están calculados para valores asignados según la hoja de datos. No se tienen en cuenta ni la dispersión de fabricación ni la saturación del hierro. Debido a la saturación se pueden producir unas corrientes y pares mayores a los calculados.

Tabla 6-15 Frenado reostático para 1FK7 CT

Tipo de motor	Resistencia de frenado externa $R_{\text{opt}} [\Omega]$	Par de frenado medio $M_{\text{fr ef}} [\text{Nm}]$		Par de frenado máx. $M_{\text{br máx}} [\text{Nm}]$	Intensidad de frenado eficaz $I_{\text{fr ef}} [\text{A}]$	
		sin resistencia de frenado externa	con resistencia de frenado externa		sin resistencia de frenado externa	con resistencia de frenado externa
1FK7011-5AK71	2,3	0,13	0,14	0,17	2,5	2,3
1FK7015-5AK71	6,2	0,23	0,28	0,35	2,6	2,3
1FK7022-5AK71	4,1	1,0	1,2	1,5	5,9	5,4
1FK7032-5AK71	15,7	0,7	1,1	1,4	3,7	3,4
1FK7034-5AK71	12,7	1,3	2,0	2,5	5,5	4,9
1FK7040-5AK71	20,1	0,4	0,9	1,1	3,2	2,9
1FK7042-5AF71	16,4	1,3	2,2	2,7	3,6	3,2
1FK7042-5AK71	9,0	0,9	2,2	2,7	7,5	6,7
1FK7060-5AF71	8,8	1,8	4,0	5,0	7,2	6,4
1FK7060-5AH71	6,9	1,5	4,1	5,2	10,3	9,2
1FK7063-5AF71	4,8	3,3	8,2	10,2	14,0	12,5
1FK7063-5AH71	3,4	2,5	7,9	9,8	20,5	18,3
1FK7080-5AF71	10,0	2,0	5,5	6,8	8,1	7,2
1FK7080-5AH71	6,7	1,5	5,6	6,9	12,3	11,0
1FK7083-5AF71	3,6	4,9	13,7	17,0	21,2	19,0
1FK7083-5AH71	3,0	2,8	12,5	15,5	28,0	25,0
1FK7100-5AF71	4,1	4,1	13,2	16,4	19,6	17,5
1FK7101-5AF71	2,1	5,6	20,6	25,7	34,4	30,8
1FK7103-5AF71	1,4	7,3	28,3	35,1	49,4	44,2
1FK7105-5AC71	1,8	15,2	44,5	55,3	44,2	39,6
1FK7105-5AF71	1,2	11,9	45,9	57,0	68,9	61,6

6.4 Resistencias de freno (función Frenado por cortocircuito del inducido)

Tabla 6-16 Frenado reostático para 1FK7 HD

Tipo de motor	Resistencia de frenado externa R_{opt} [Ω]	Par de frenado medio $M_{fr\ ef}$ [Nm]		Par de frenado máx. $M_{br\ máx}$ [Nm]	Intensidad de frenado eficaz $I_{fr\ ef}$ [A]	
		sin resistencia de frenado externa	con resistencia de frenado externa		sin resistencia de frenado externa	con resistencia de frenado externa
1FK7033-7AK71	16,7	0,5	0,9	1,1	3,4	3,1
1FK7043-7AH71	10,7	0,5	1,4	1,8	4,8	4,3
1FK7043-7AK71	7,9	0,4	1,4	1,7	6,5	5,8
1FK7044-7AF71	8,5	0,9	1,9	2,3	4,9	4,4
1FK7044-7AH71	7,2	0,7	1,9	2,4	6,8	6,1
1FK7061-7AF71	8,5	0,9	2,7	3,4	6,2	5,6
1FK7061-7AH71	6,4	0,6	2,7	3,4	8,9	8,0
1FK7064-7AF71	5,1	1,3	4,9	6,1	10,9	9,7
1FK7064-7AH71	3,8	1,1	5,7	7,1	16,7	15,0
1FK7085-7AF71	2,3	2,2	9,6	11,9	22,8	20,4
1FK7086-7AF71	1,9	5,4	20,7	25,7	36,6	32,7

Tabla 6-17 Frenado reostático para 1FK7 CT/HD en Power Module 1 AC 230 V

Tipo de motor	Resistencia de frenado externa R_{opt} [Ω]	Par de frenado medio $M_{fr\ ef}$ [Nm]		Par de frenado máx. $M_{br\ máx}$ [Nm]	Intensidad de frenado eficaz $I_{fr\ ef}$ [A]	
		sin resistencia de frenado externa	con resistencia de frenado externa		sin resistencia de frenado externa	con resistencia de frenado externa
1FK7011-5AK21	6,9	0,13	0,14	0,17	1,4	1,3
1FK7015-5AK21	19,1	0,23	0,28	0,34	1,5	1,3
1FK7022-5AK21	4,4	1,0	1,1	1,4	5,7	5,2
1FK7032-5AF21	3,5	1,2	1,3	1,7	4,3	4,0
1FK7033-7AF21	4,8	0,9	1,1	1,4	4,0	3,7
1FK7034-5AF21	3,3	2,1	2,2	2,8	5,9	5,5
1FK7042-5AF21	3,6	1,9	2,8	3,4	8,4	7,6
1FK7043-7AF21	5,9	0,8	1,6	2,0	5,4	4,8

6.5 Acoplamiento de transmisión

6.5.1 Descripción del funcionamiento

Descripción del funcionamiento

En un estudio de distintos acoplamientos de salida para servomotores en combinación con los convertidores Siemens se constató que, en numerosos casos, la causa de los problemas de vibración radicaba en los acoplamientos de salida. Para alcanzar unas características de transmisión óptimas se deberían utilizar acoplamientos ROTEX® GS de la empresa KTR. Las ventajas de los acoplamientos ROTEX® GS son las siguientes:

- Rigidez a la torsión de 2 a 4 veces superior a la de una transmisión de correa
- Sin engrane de dientes (frente a la transmisión de correa)
- Reducido momento de inercia
- Buen comportamiento de regulación

Con respecto a la fijación, el cubo de apriete sin chaveta se considera como suficiente hasta los pares transmisibles indicados hasta el tamaño de acoplamiento 38. Los momentos de unión por adherencia siempre se tienen que dimensionar lo suficientemente grandes en función de su asignación a los tamaños constructivos de los motores. También se tiene que poder transmitir el par acelerado.

A partir del tamaño de acoplamiento 42 o como alternativa al cubo de apriete se recomienda la versión de cubo con aro de apriete. De este modo, se puede alcanzar prácticamente el par máximo del acoplamiento.

Los estudios abarcaron también el comportamiento de vibración. Los acoplamientos asignados a los motores permiten mayores ganancias en el lazo de regulación de velocidad de giro, posibilitando así unos valores K_v más altos y un movimiento uniforme.

En el modelo ROTEX® GS están disponibles 4 distintas coronas dentadas de material sintético con distintas durezas Shore:

98 ó 95 Shore A (media)

alternativa: 92 Shore A

alternativa: 80 Shore A (blanda)

alternativa: 64 Shore D (dura)

La consiguiente posibilidad de adaptación a masas de máquina y rigideces existentes se tiene que determinar en función de los órganos mecánicos montados.

Dirección de pedido

Dirección:	KTR Kupplungstechnik GmbH Rodder Damm 170, D - 48432 Rheine
Dirección postal:	Postfach 1763, D - 48407 Rheine
Teléfono Técnica:	+49 (0) 5971 / 798 - 465 (337)
Fax:	+49 (0) 5971 / 798 - 450
Internet:	www.ktr.com

6.5.2 Datos técnicos de los acoplamientos

Tabla 6-18 Correspondencia entre acoplamiento de transmisión y motor

Servomotores 1FK7	d_w [mm] ¹⁾	Rotex® GS Tipo	Pares transmisibles con 80 ó 92 Sh A corona dentada		T_R [Nm] ⁴⁾
			T_{KN} [Nm] ²⁾	T_{Kmax} [Nm] ³⁾	
1FK7022-...	9	9	1,8	3,6	2,6
1FK703□-...	14	14	7,5	15	102
1FK704□-...	19	19/24	10	20	-
1FK706□-...	24	24/28	35	70	-
1FK708□-...	32	28/38	95	190	-
1FK710□-...	38	38/45	190	380	-

1) d_w = Diámetro extremo de eje de motor

2) T_{KN} = Par asignado del acoplamiento

3) T_{Kmax} = Par máximo del acoplamiento

4) T_R = Par de cierre por fricción (par a transmitir con cubo de apriete con d_w)

Dado el caso, deberán aplicarse otras coronas dentadas (p. ej., con dureza Shore 80 Sh A). La solución óptima deberá considerar también los órganos mecánicos acoplados.

Atención

No garantizamos por principio las características de productos de terceros.

Datos técnicos y características

7.1 Introducción

Los datos de dimensionado indicados en las tablas se refieren a $U_{red\ ef} = 400\ V$, Active Line Module, característica [b].

Nota

Las curvas características de límite de tensión [a], [b], [c] se refieren a la tensión de salida del convertidor, dependiente de la tensión de red.

Tensión de red:

1 AC 230 V
3 AC 400 V
3 AC 480 V

Nota

Las líneas límite S3 térmicas indicadas son relativas a $\Delta T = 100\ K$ con

- duración de ciclo de 1 min. con 1FK701□ a 1FK703□
 - duración de ciclo de 10 min. con 1FK704□ a 1FK710□
-

7.2 Motores 1FK7 en SINAMICS S120 con tensión de red 3 AC 400/480 V

7.2.1 1FK7 Compact

Tabla 7-1 1FK7011 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,08	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	0,85	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,15	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,18	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,2	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,083	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,064	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	5000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,06	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	0,5	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	4,2	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,12	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	8	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	3	
Inductancia cíclica	L_D	mH	4,2	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	1,4	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	4	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	14	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	1400	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	1,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	0,9	
Módulo de motor recomendado 6SL312_-TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	6	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	0,5	

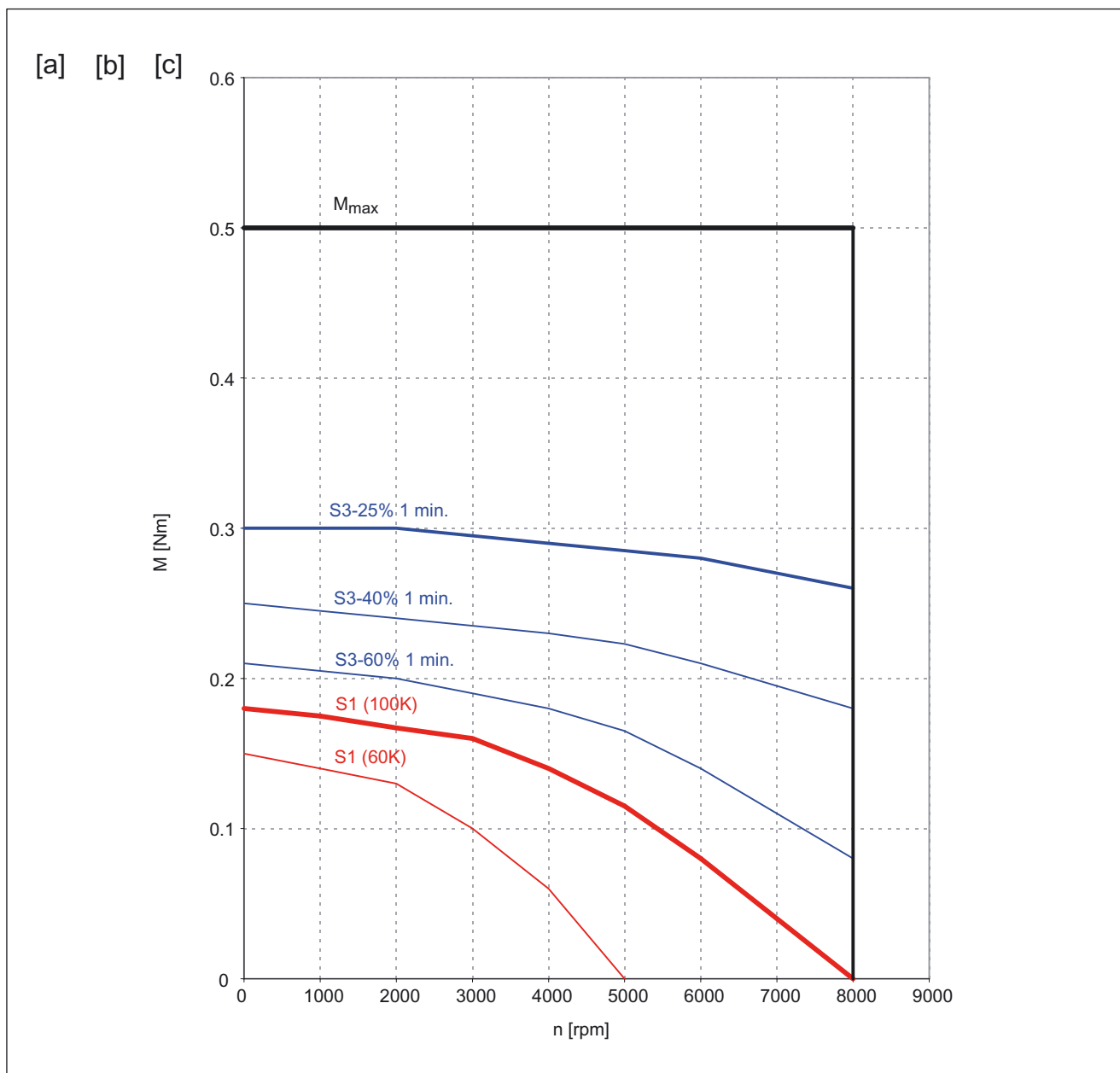


Figura 7-1 1FK7011-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-2 1FK7015 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,16	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	0,85	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,29	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,35	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,2	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,102	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,083	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	5000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,12	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	1	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	4,2	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,24	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	16	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	4,3	
Inductancia cíclica	L_D	mH	8,4	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	2	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,9	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	16	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	1300	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	1,2	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	1,1	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	6	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	1	

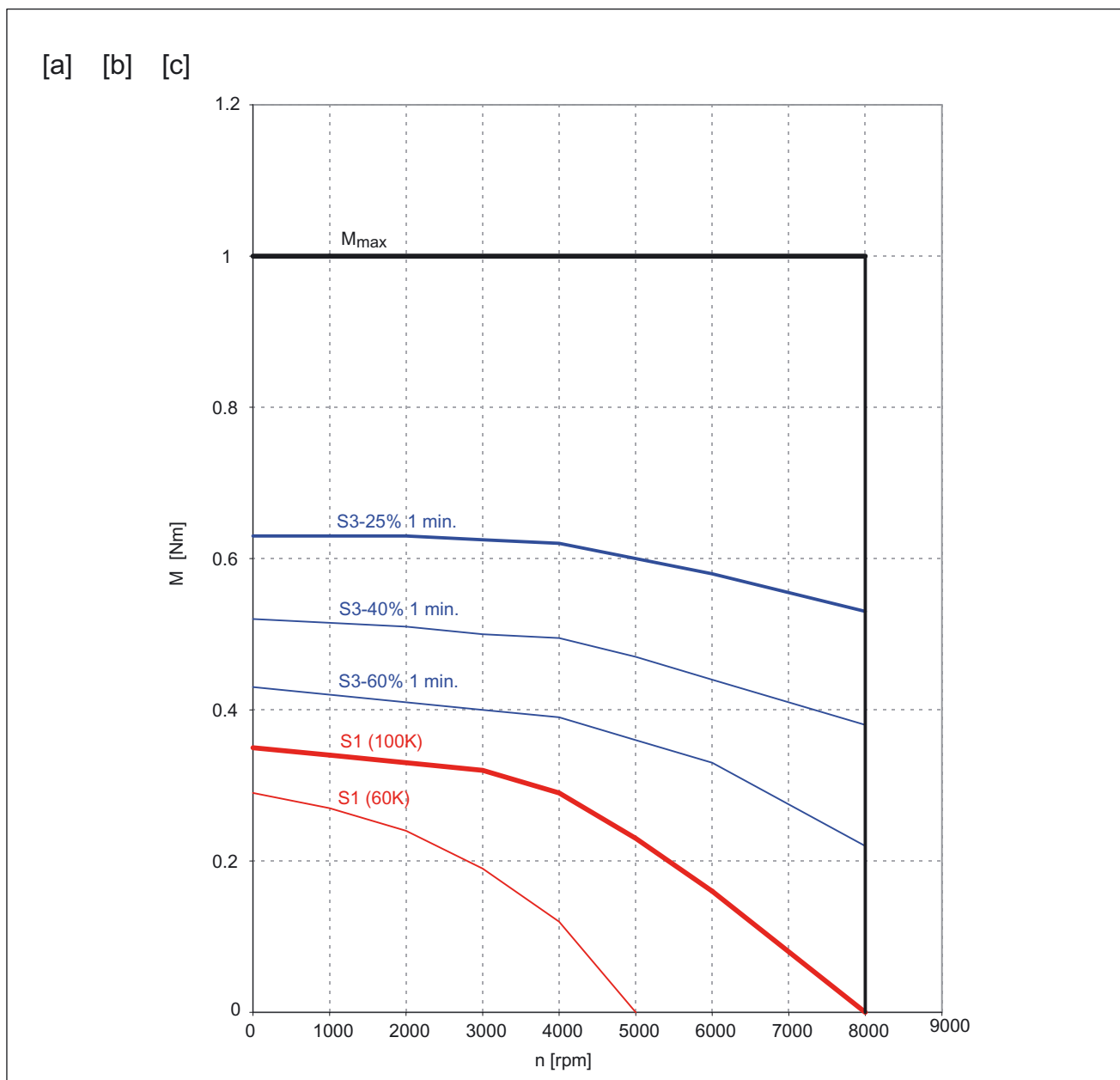


Figura 7-2 1FK7015-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-3 1FK7022 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,6	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,4	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,7	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,85	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,5	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,8	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,35	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,28	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,38	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	10000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	3,4	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	8	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,46	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	29	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	4,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	9,1	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	2,2	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,7	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	18	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	3000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	2,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	1,8	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	6	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	2,75	

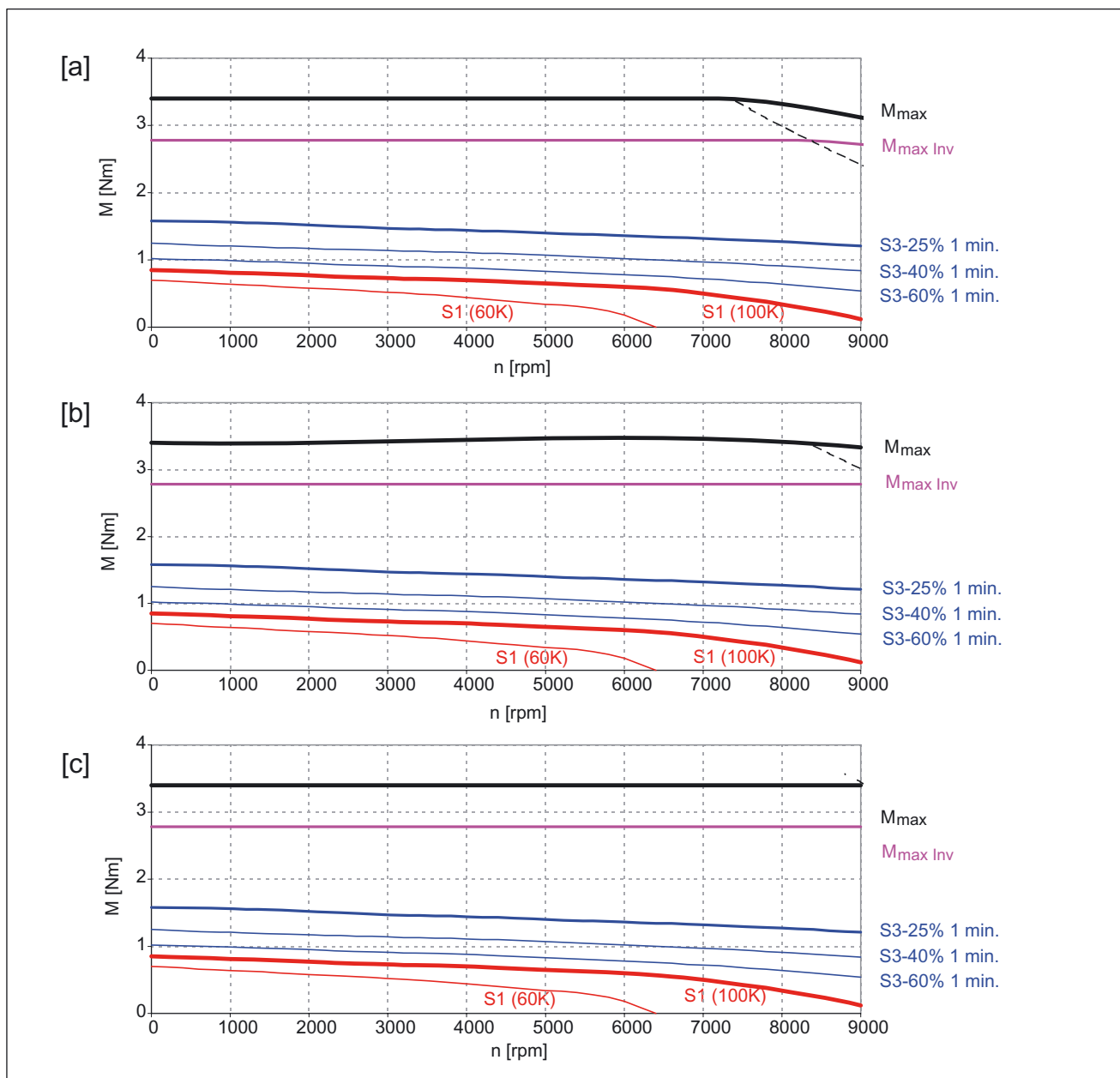


Figura 7-3 1FK7022-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-4 1FK7032 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,8	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,3	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,85	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,15	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,4	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,7	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,69	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,61	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,5	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	10000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	4,5	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	7,5	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,67	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	45	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	5,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	18,5	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	3,6	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	2,2	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	25	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	6500	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	3,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	2,7	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	6	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	3,9	

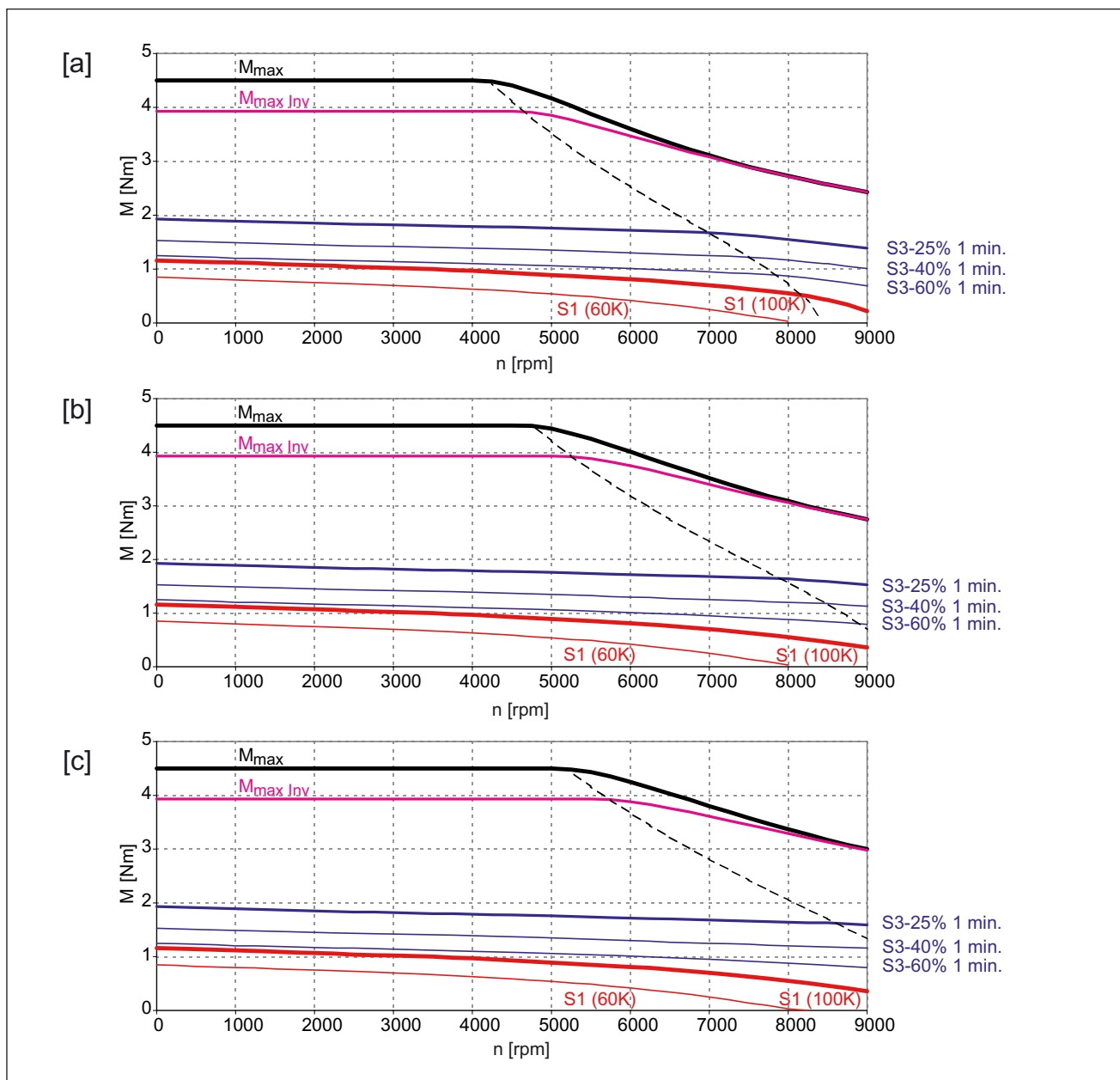


Figura 7-4 1FK7032-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-5 1FK7034 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	1,0	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,3	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	1,35	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	1,6	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	1,9	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,98	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,9	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,63	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	10000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	6,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	8	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,86	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	55	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	4,5	
Inductancia cíclica	L_D	mH	16,5	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	3,7	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,6	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	5500	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	4,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	3,7	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	6	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	4,9	

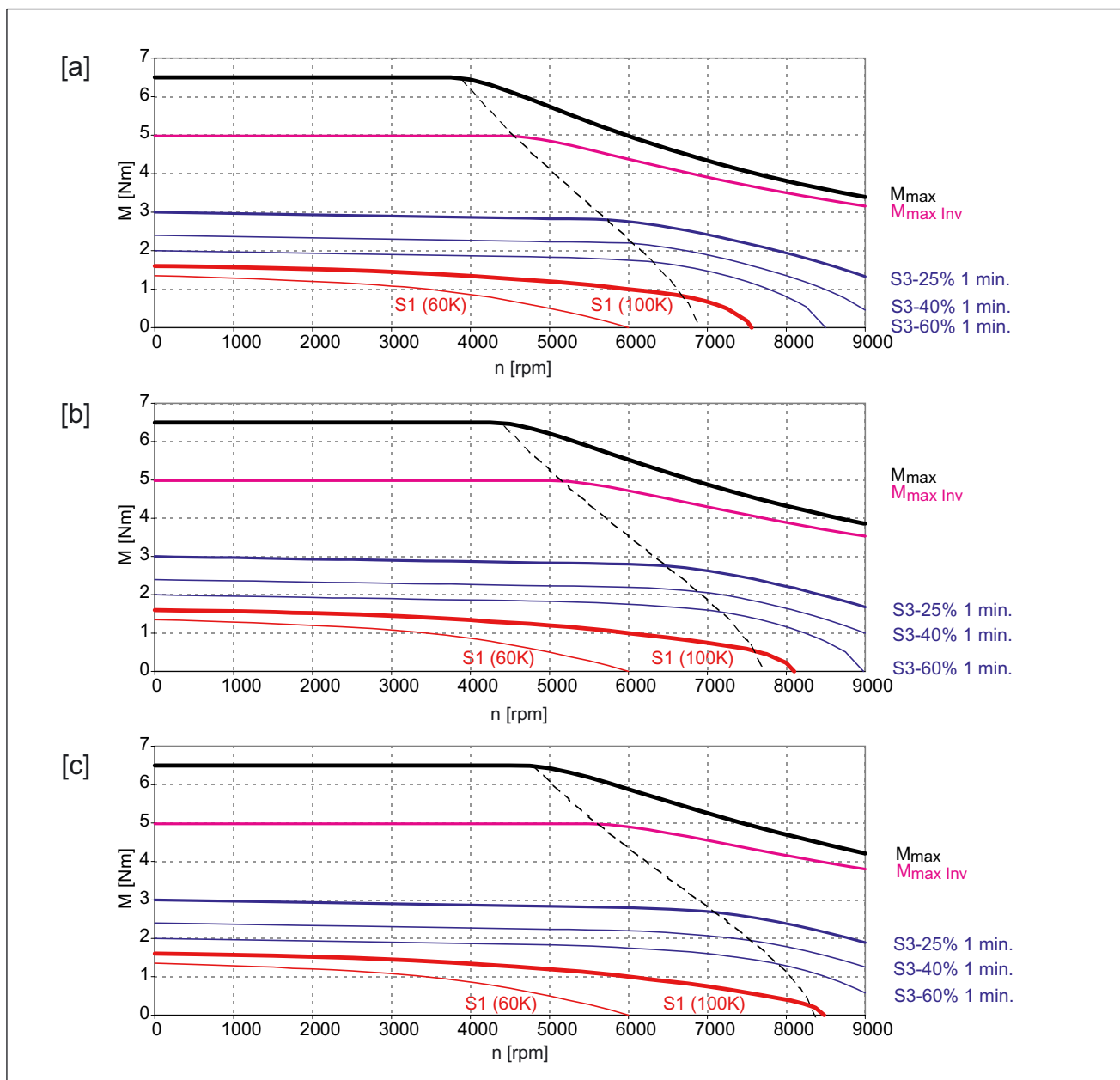


Figura 7-5 1FK7034-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-6 1FK7040 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1,1	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,7	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	1,3	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,6	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,8	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	2,3	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	2,41	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,7	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,69	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	9000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	5,1	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	7,7	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,68	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	43	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	3,3	
Inductancia cíclica	L_D	mH	17,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	5,15	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	3,62	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	25	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	19000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	4,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	3,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	6	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	4,1	

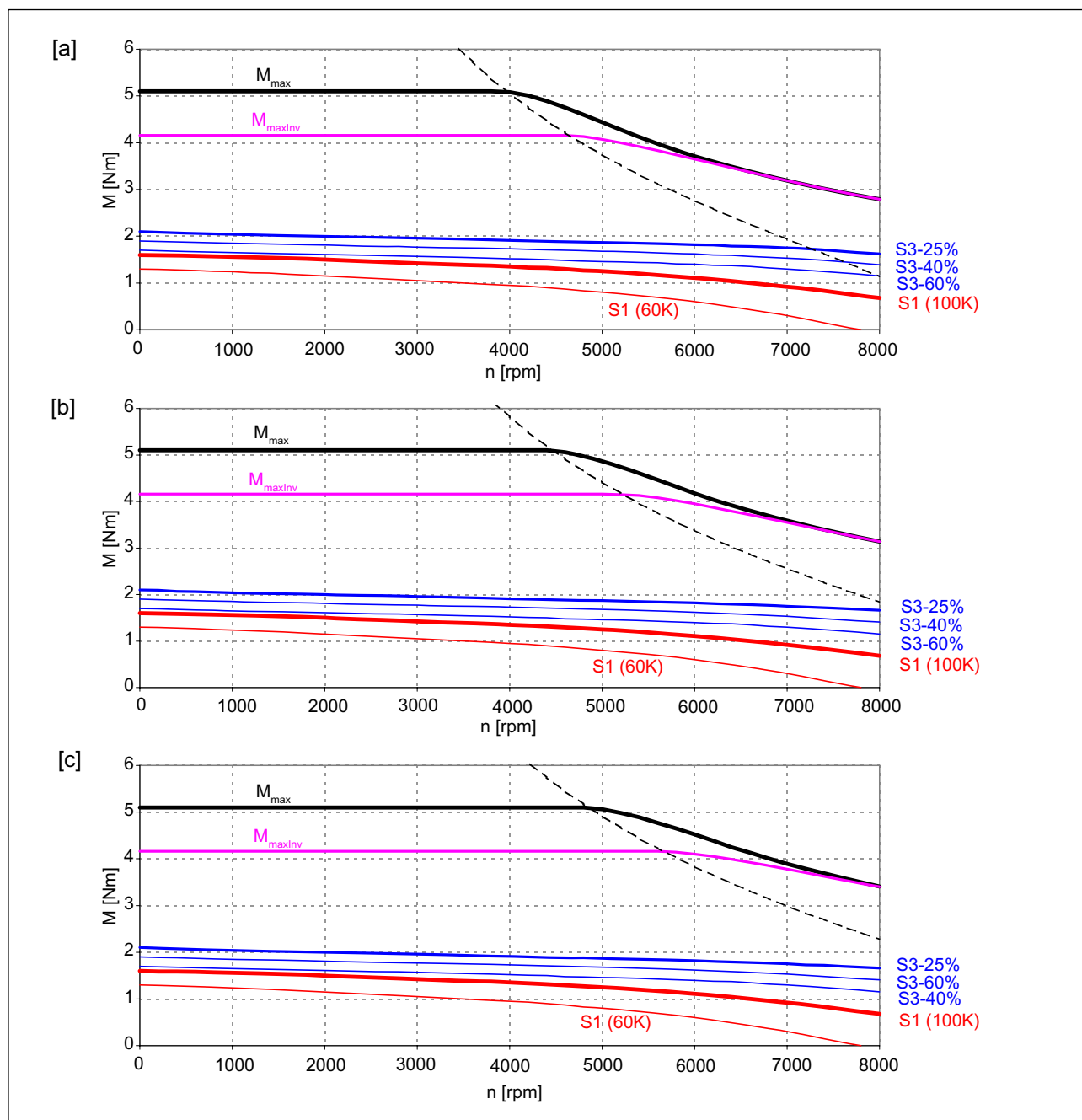


Figura 7-6 1FK7040-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-7 1FK7042 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	2,6	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,95	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	2,5	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	3,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,8	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	2,2	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,73	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,0	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,82	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	9000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6500	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	10,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	7,35	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,4	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	89	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	5,15	
Inductancia cíclica	L_D	mH	29	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	5,6	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	2,37	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	16000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	5,4	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	4,9	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	6	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	8,4	

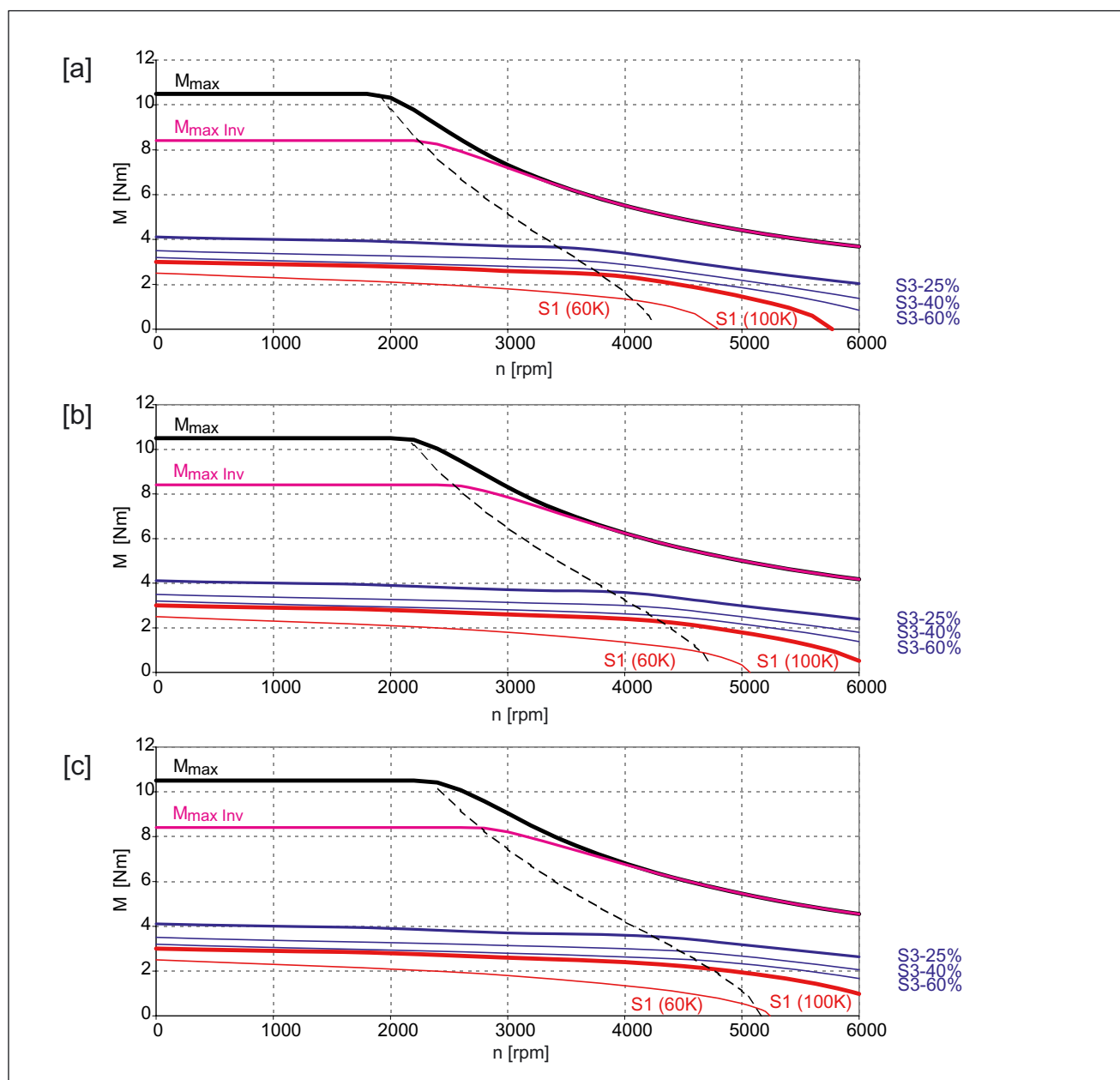


Figura 7-7 1FK7042-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-8 1FK7042 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	2,45	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	2,5	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	3,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,4	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	3,73	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	3,0	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	5000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,02	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x\ mec}$	r/min	9000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	10,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	15,3	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,69	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	44	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	6,7	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	5,6	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	2,27	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	16000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	5,4	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	4,9	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	5	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x\ Inv}$	A	10	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x\ Inv}$	$M_{m\acute{a}x\ Inv}$	Nm	6,8	

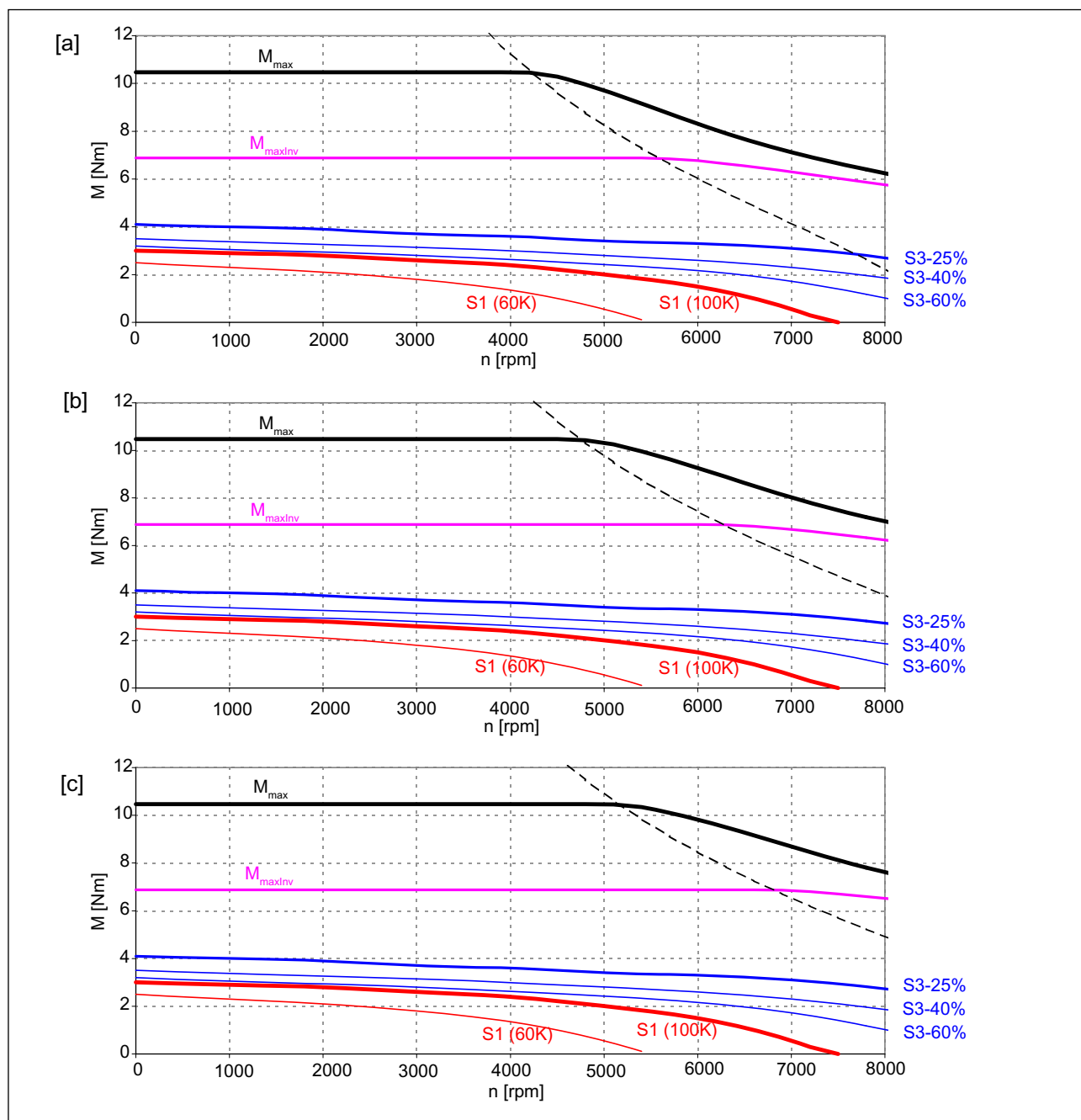


Figura 7-8 1FK7042-5AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-9 1FK7060 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	4,7	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	3,7	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	5	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	6	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	3,7	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	4,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	10,2	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	7,95	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,48	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	7200	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6800	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	18	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	15	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,33	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	84,5	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,44	
Inductancia cíclica	L_D	mH	14,7	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	10,2	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,94	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	42000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	8	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	7	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	5	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	10	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	13,2	

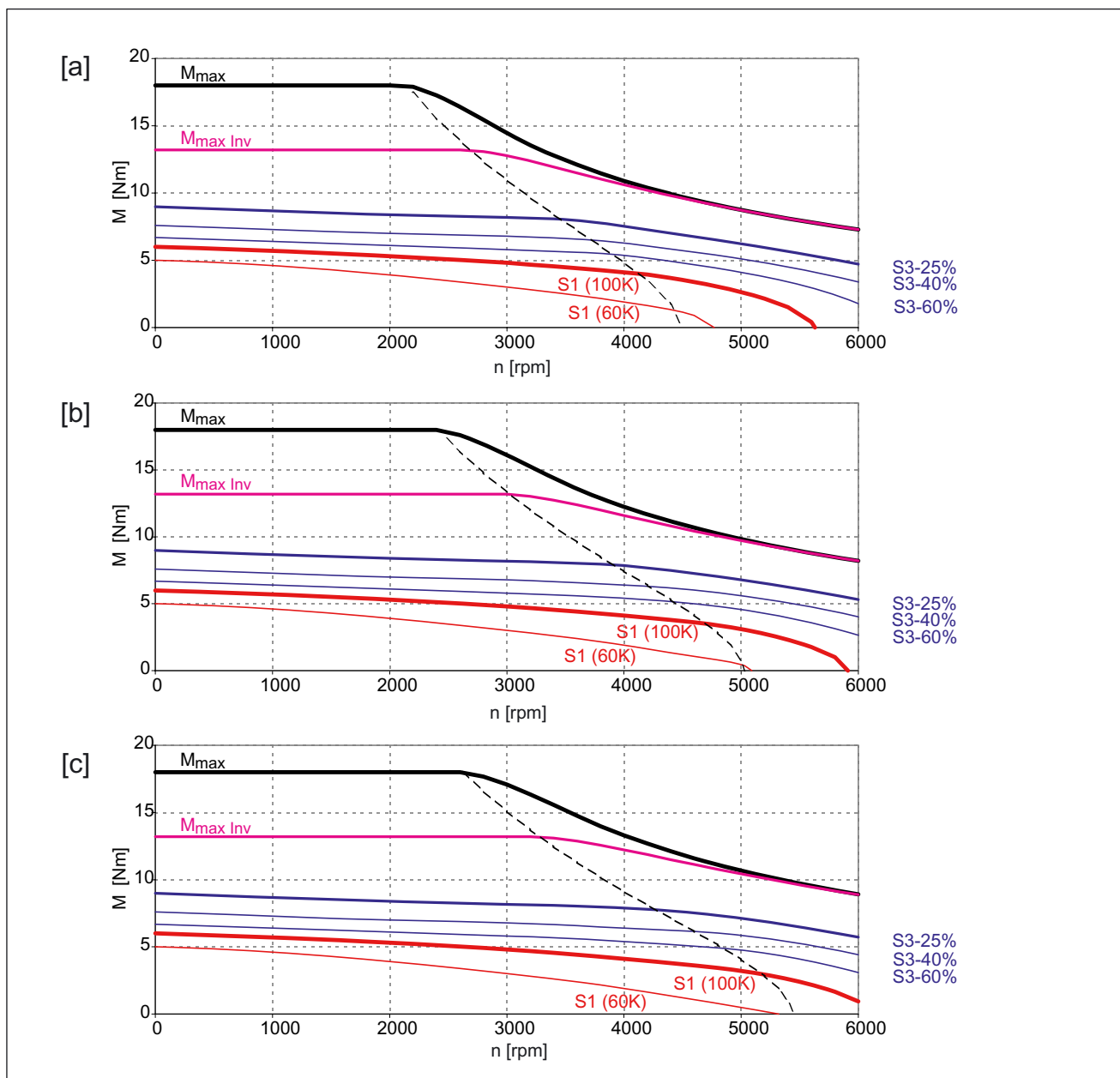


Figura 7-9 1FK7060-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-10 1FK7060 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3,7	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	4,1	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	5	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	6	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	5,1	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	6,2	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	10,2	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	7,95	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	4500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,74	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	7200	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	7200	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	18	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	19,5	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,95	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	60,5	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,73	
Inductancia cíclica	L_D	mH	7,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	9,6	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,93	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	42000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	8	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	7	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	18	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	16,8	

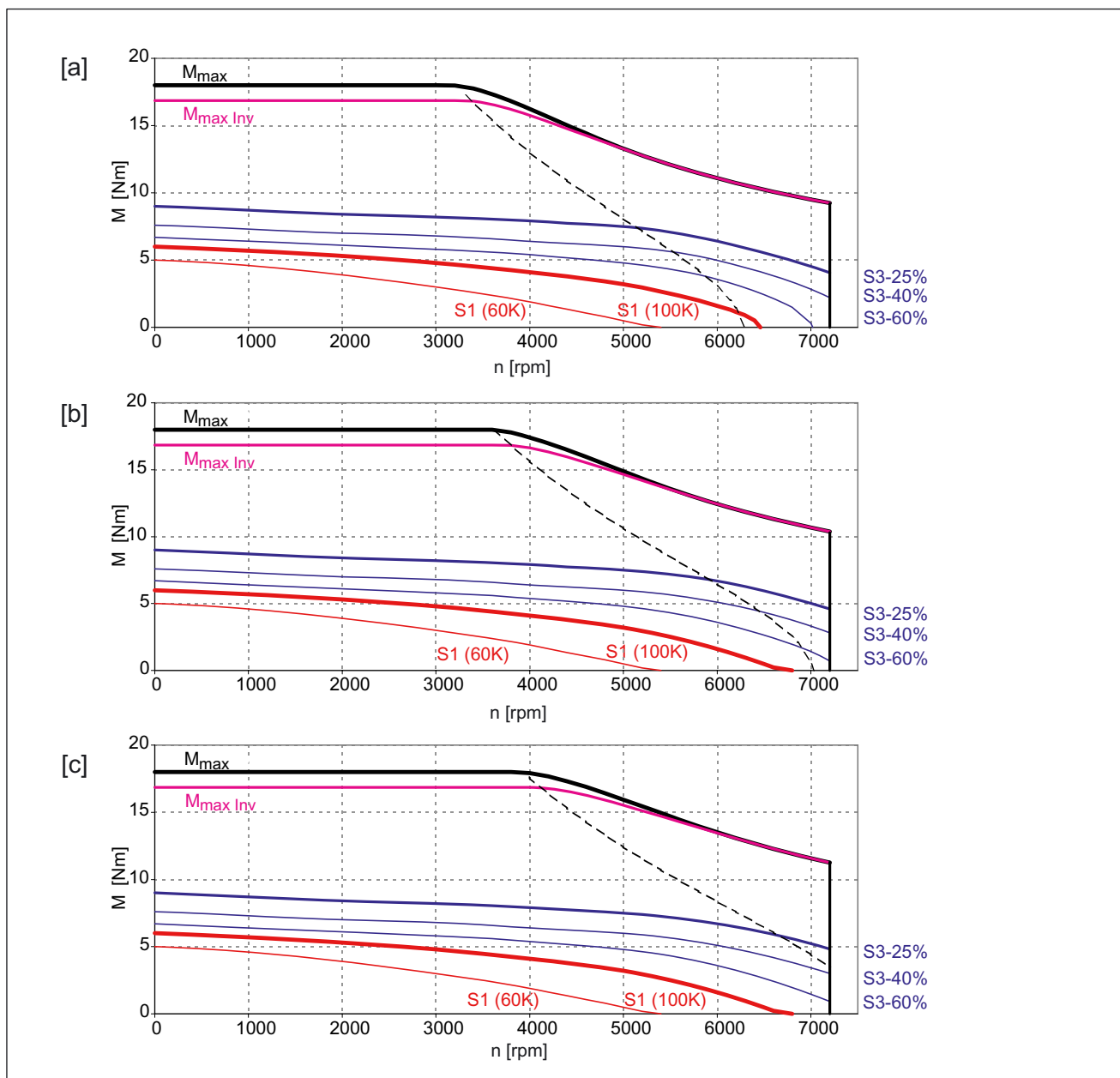


Figura 7-10 1FK7060-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-11 1FK7063 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	7,3	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	5,6	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	9,1	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	11	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	6,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	8,0	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	17,3	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	15,1	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,29	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	7200	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6600	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	35	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	28	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,37	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	87,5	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,65	
Inductancia cíclica	L_D	mH	7,7	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	11,8	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,56	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	35000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	12	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	11,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	18	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	24,5	

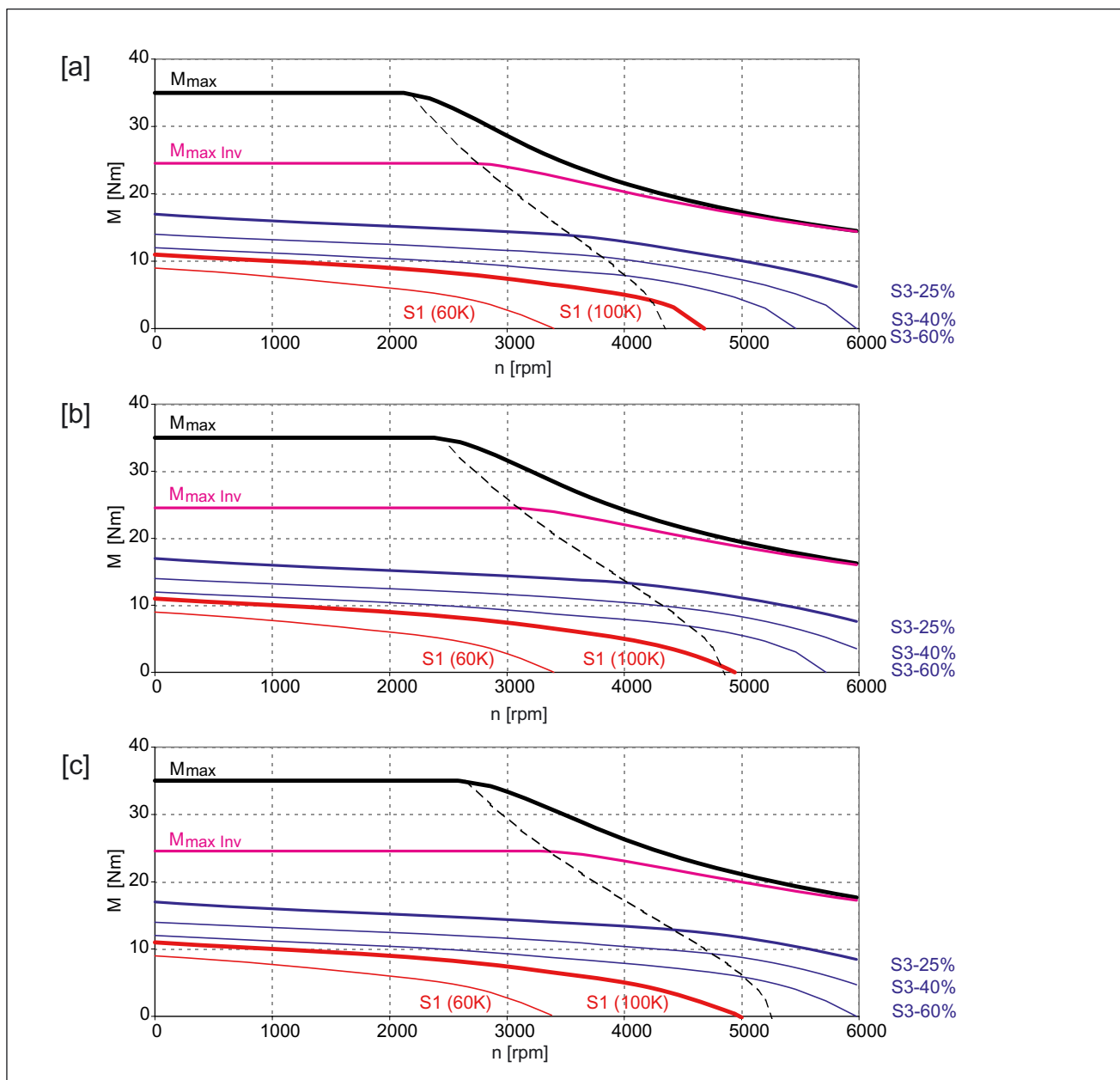


Figura 7-11 1FK7063-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-12 1FK7063 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	3	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	3,8	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	9,1	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	11	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	9,9	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	12,0	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	17,3	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	15,1	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3300	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,32	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	7200	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	7200	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	35	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	42	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,91	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	58	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,29	
Inductancia cíclica	L_D	mH	3,2	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	11	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,58	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	35000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	12	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	11,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-8AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	18	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	36	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	31,2	

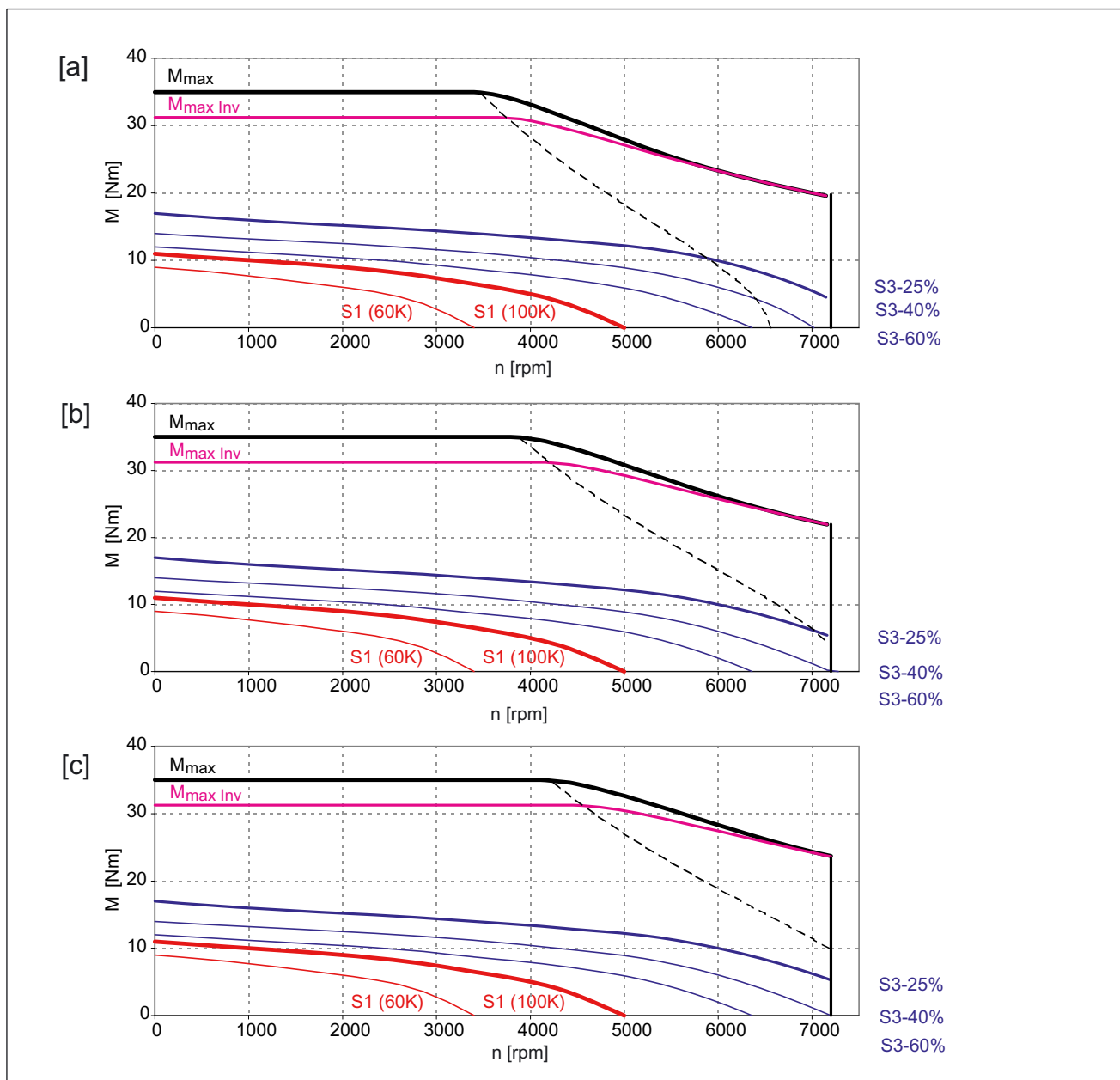


Figura 7-12 1FK7063-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-13 1FK7080 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	6,8	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	4,4	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	6,6	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	8,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	4,0	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,8	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	18,1	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	15,0	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,14	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	5600	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	25	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	18	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,61	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	102,5	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,04	
Inductancia cíclica	L_D	mH	14,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	13,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,78	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	126000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	12,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	10	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	5	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	10	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	16,6	

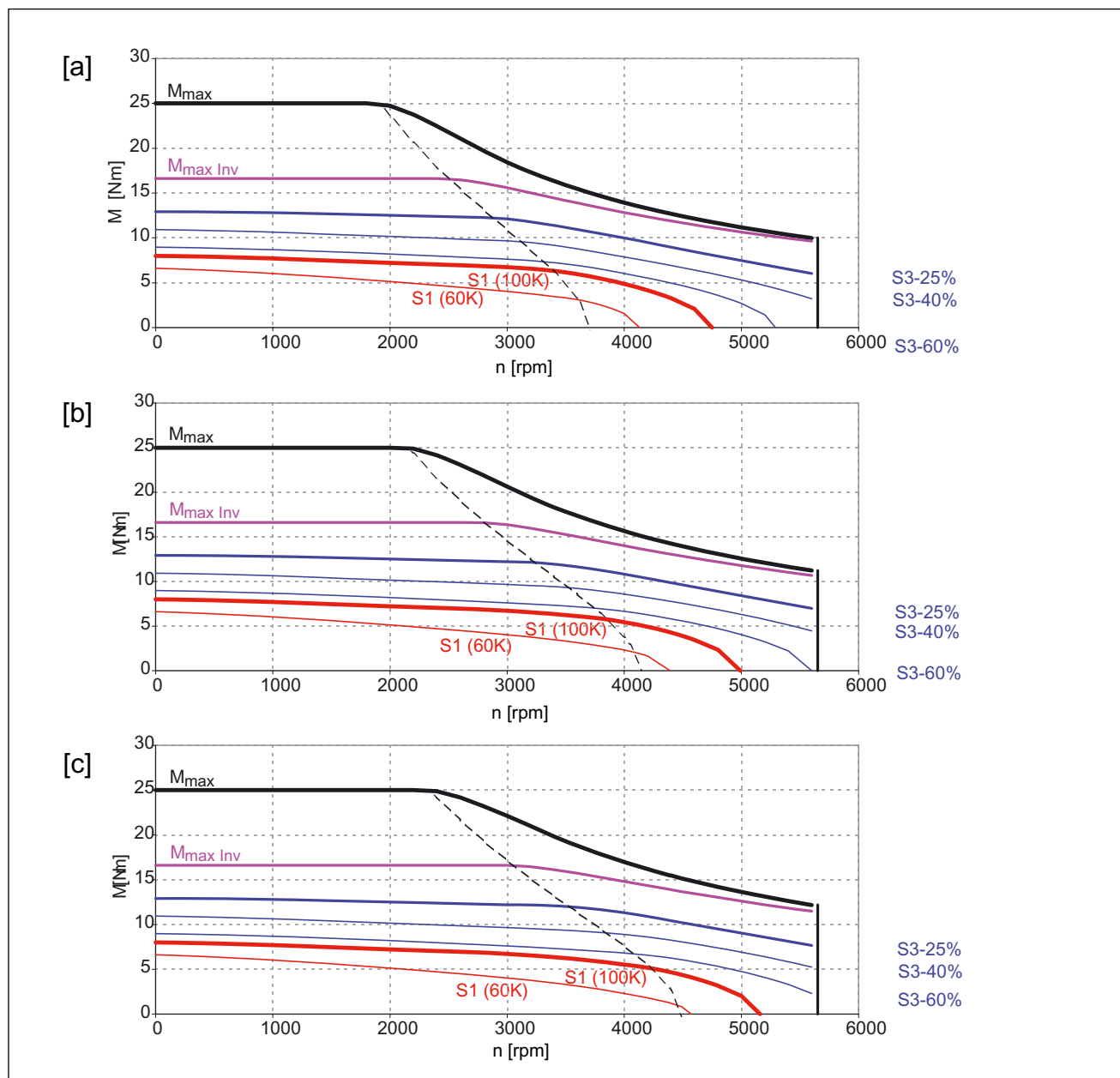


Figura 7-13 1FK7080-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-14 1FK7080 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	4,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	4,7	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	6,6	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	8,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	6,1	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	7,4	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	18,1	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	15,0	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	4000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,39	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	25	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	25	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,06	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	68	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,44	
Inductancia cíclica	L_D	mH	6,3	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	14,3	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,76	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	126000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	12,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	10	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	18	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	19,1	

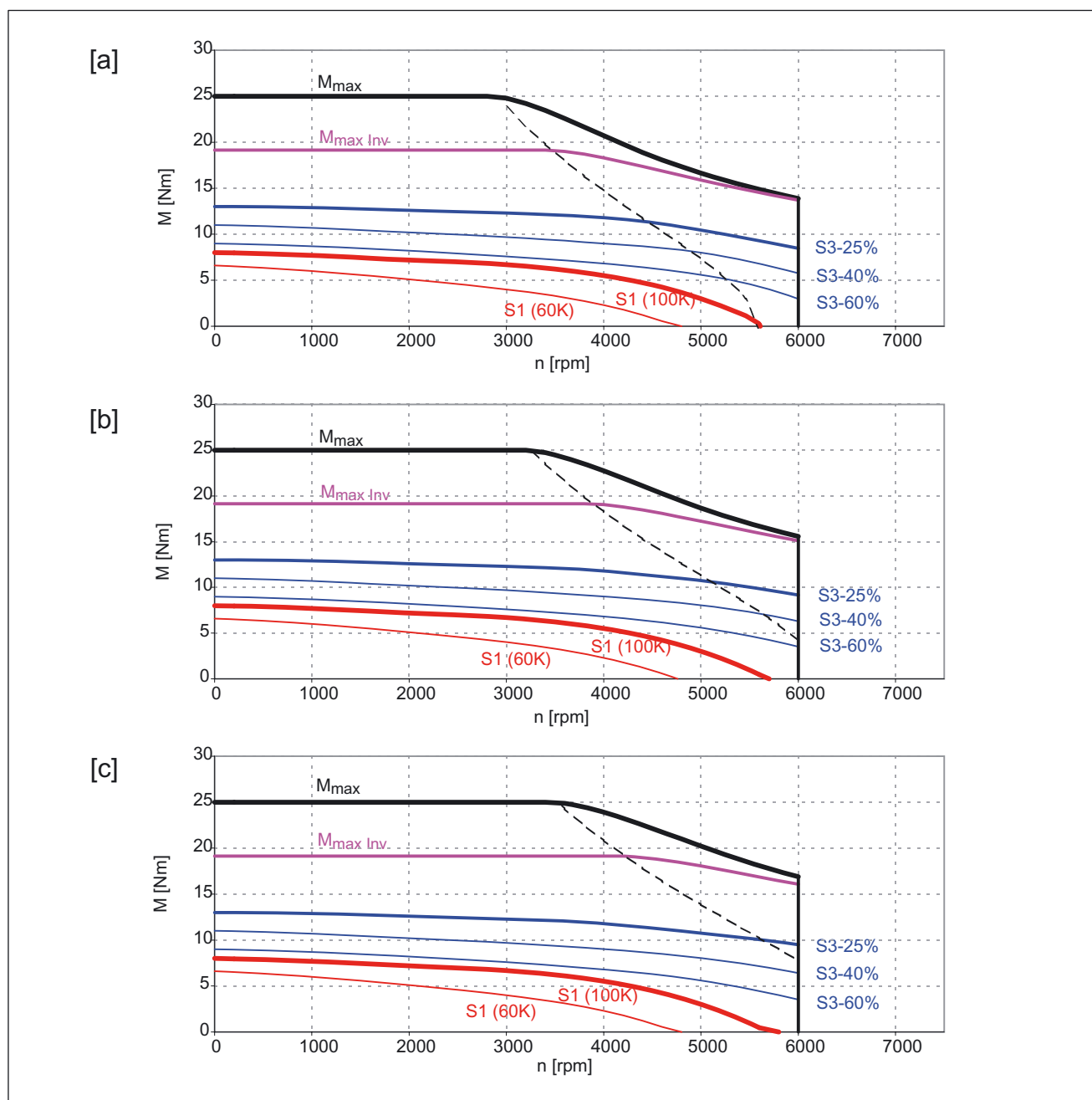


Figura 7-14 1FK7080-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-15 1FK7083 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	10,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	7,4	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	13,3	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	16	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	8,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	10,4	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	35,9	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	27,3	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	3,3	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	5900	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	50	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	37	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,52	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	97	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,4	
Inductancia cíclica	L_D	mH	6,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	15	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,41	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	50	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	105000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	16,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	14	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	18	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	27,8	

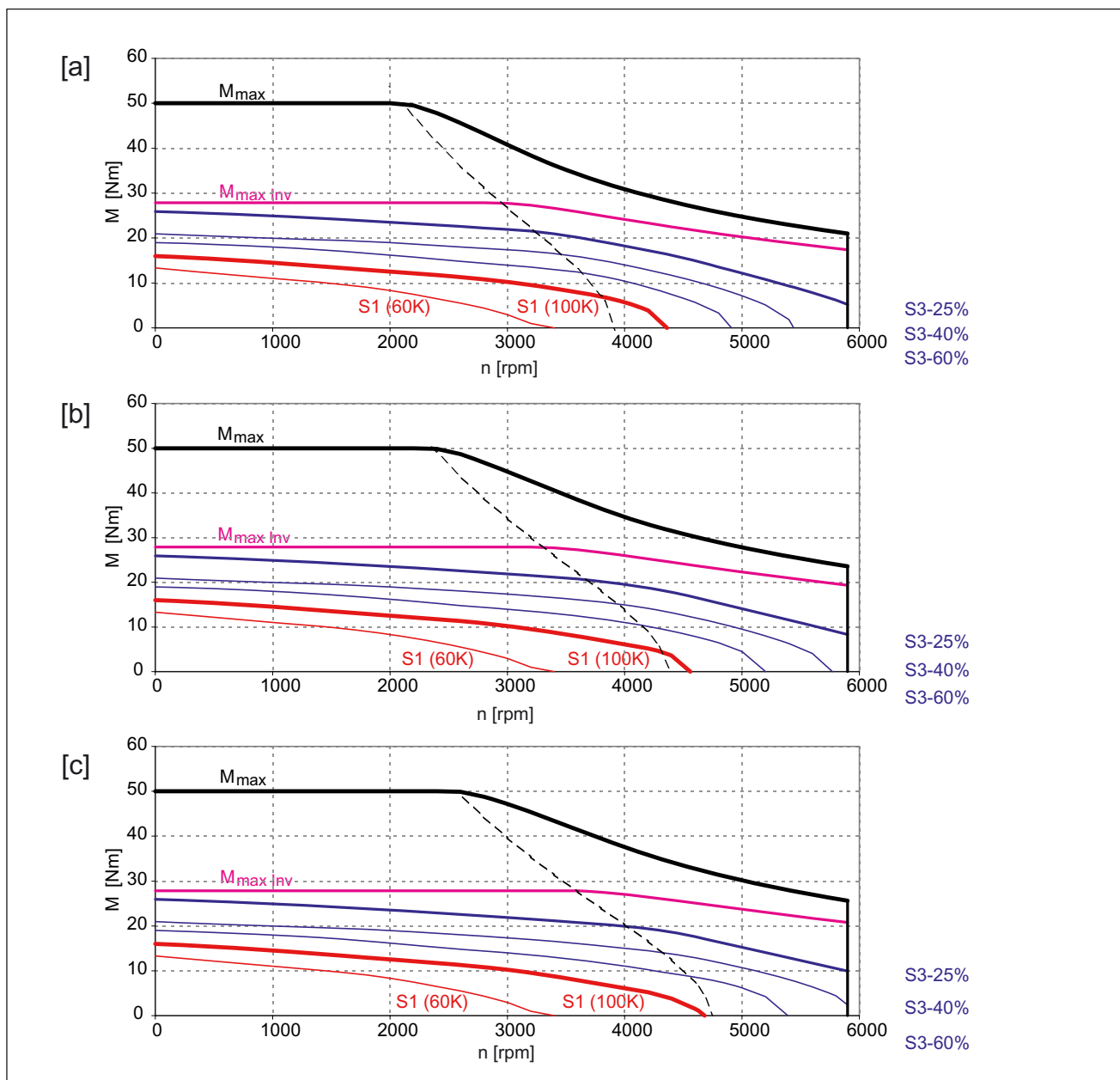


Figura 7-15 1FK7083-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-16 1FK7083 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	3	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	3,6	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	13,3	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	16	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	12,4	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	15,0	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	35,9	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	27,3	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	3,30	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	50	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	52	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,05	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	67	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,17	
Inductancia cíclica	L_D	mH	2,9	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	17	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,26	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	50	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	105000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	16,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	14	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-8AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	18	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	36	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	37,7	

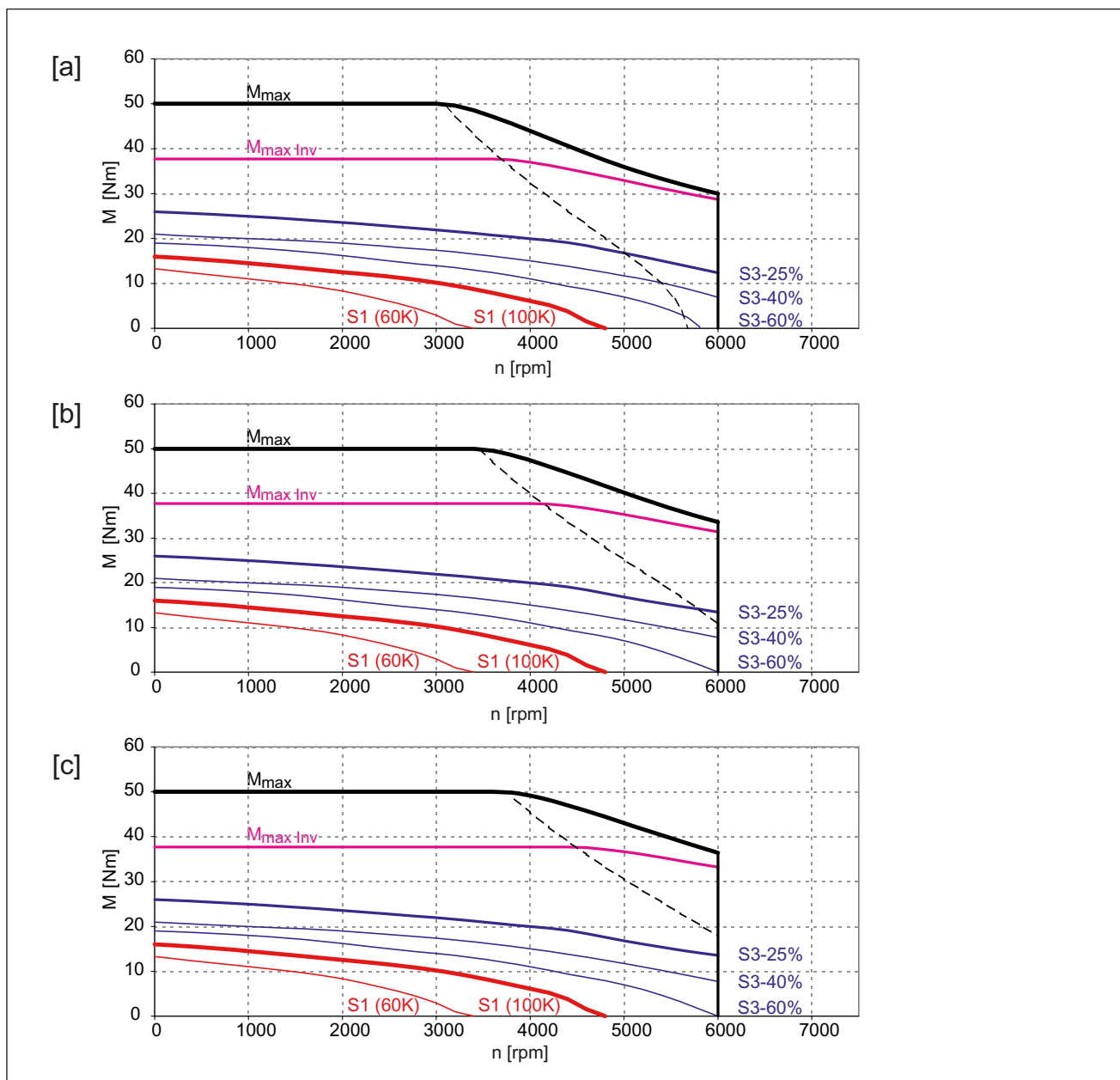


Figura 7-16 1FK7083-5AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-17 1FK7100 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	12	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	8	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	15	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	18	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	9,2	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	11,2	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	63,9	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	55,3	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	3,77	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	5000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	5000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	55	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	37	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,59	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	101	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,34	
Inductancia cíclica	L_D	mH	7,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	20,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	2,23	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	55	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	184000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	21,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	19	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-8AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	18	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	36	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	53,8	

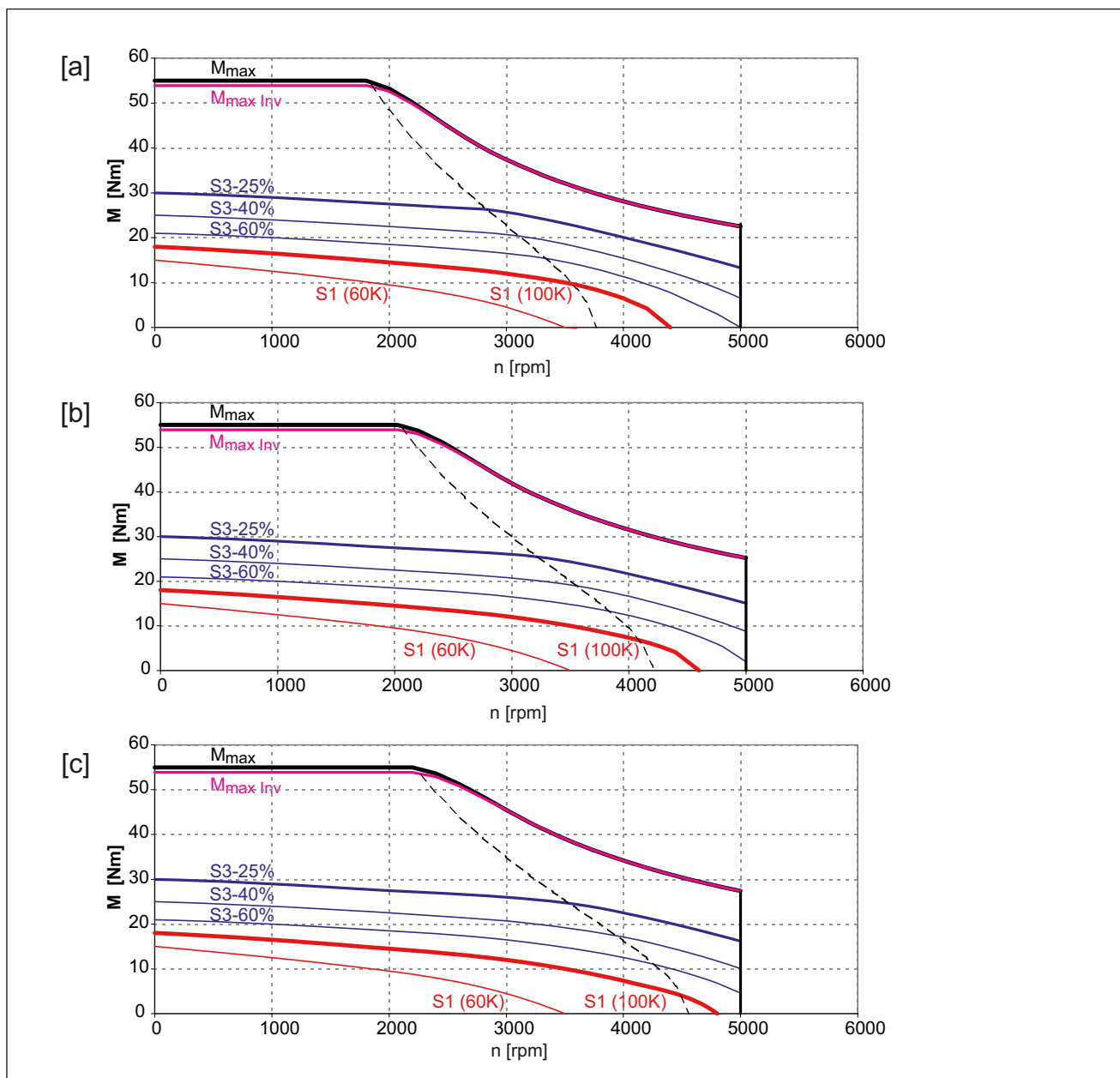


Figura 7-17 1FK7100-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-18 1FK7101 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	15,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	11,8	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	22,4	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	27	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	15,7	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	19	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	92,3	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	79,9	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	4,87	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	5000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	5000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	80	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	63	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,41	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	90	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,15	
Inductancia cíclica	L_D	mH	3,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	20	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,80	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	60	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	165000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	24	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	21	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-8AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	18	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	36	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	51	

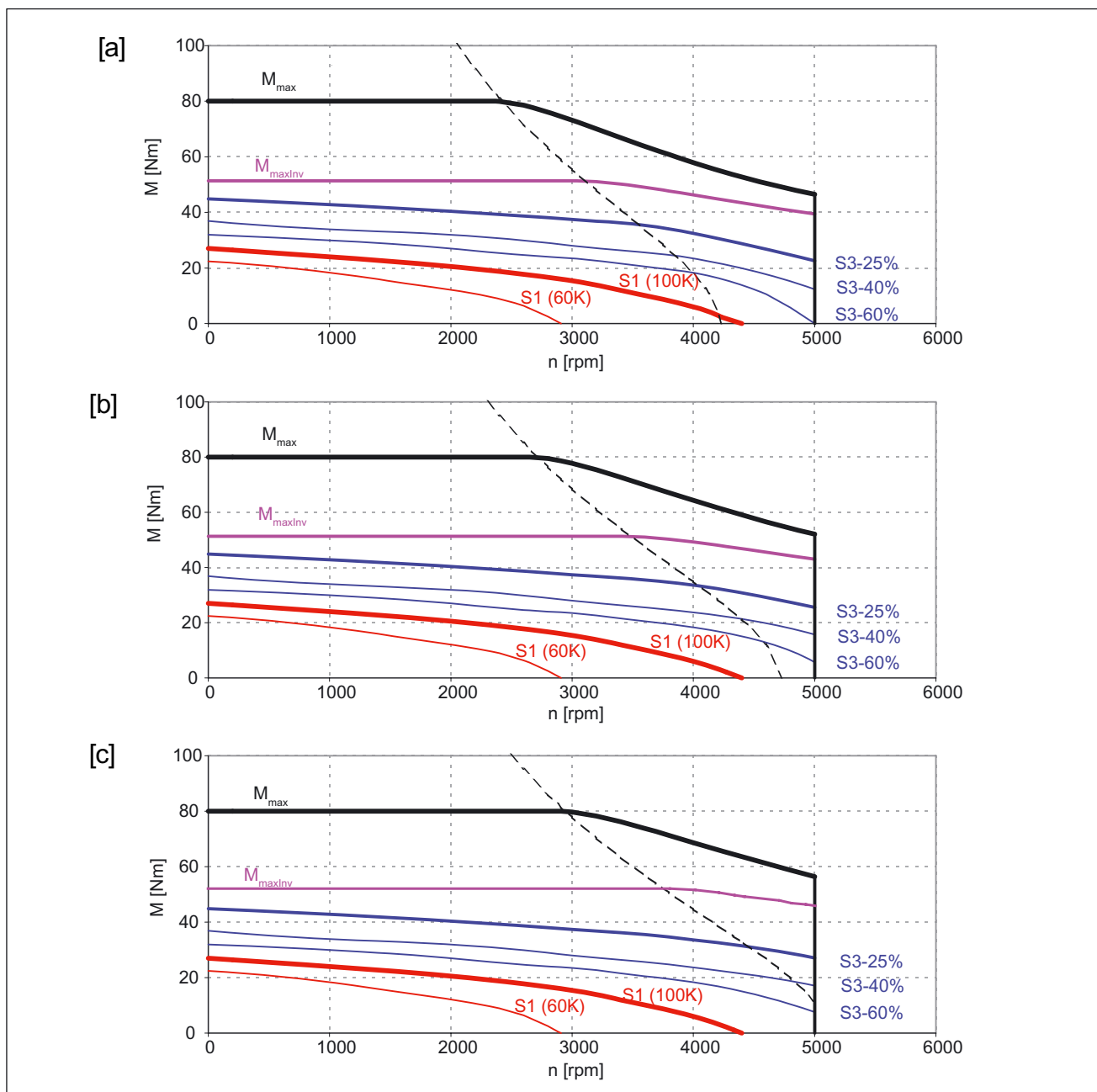


Figura 7-18 1FK7101-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-19 1FK7103 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	14	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	12	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	30	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	36	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	22,8	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	27,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	118	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	105	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	2500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	5,37	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	5000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	5000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	108	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	84	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,35	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	86	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,09	
Inductancia cíclica	L_D	mH	2,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	22,2	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,55	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	65	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	149000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	32	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	29	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE23-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	30	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	56	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	73	

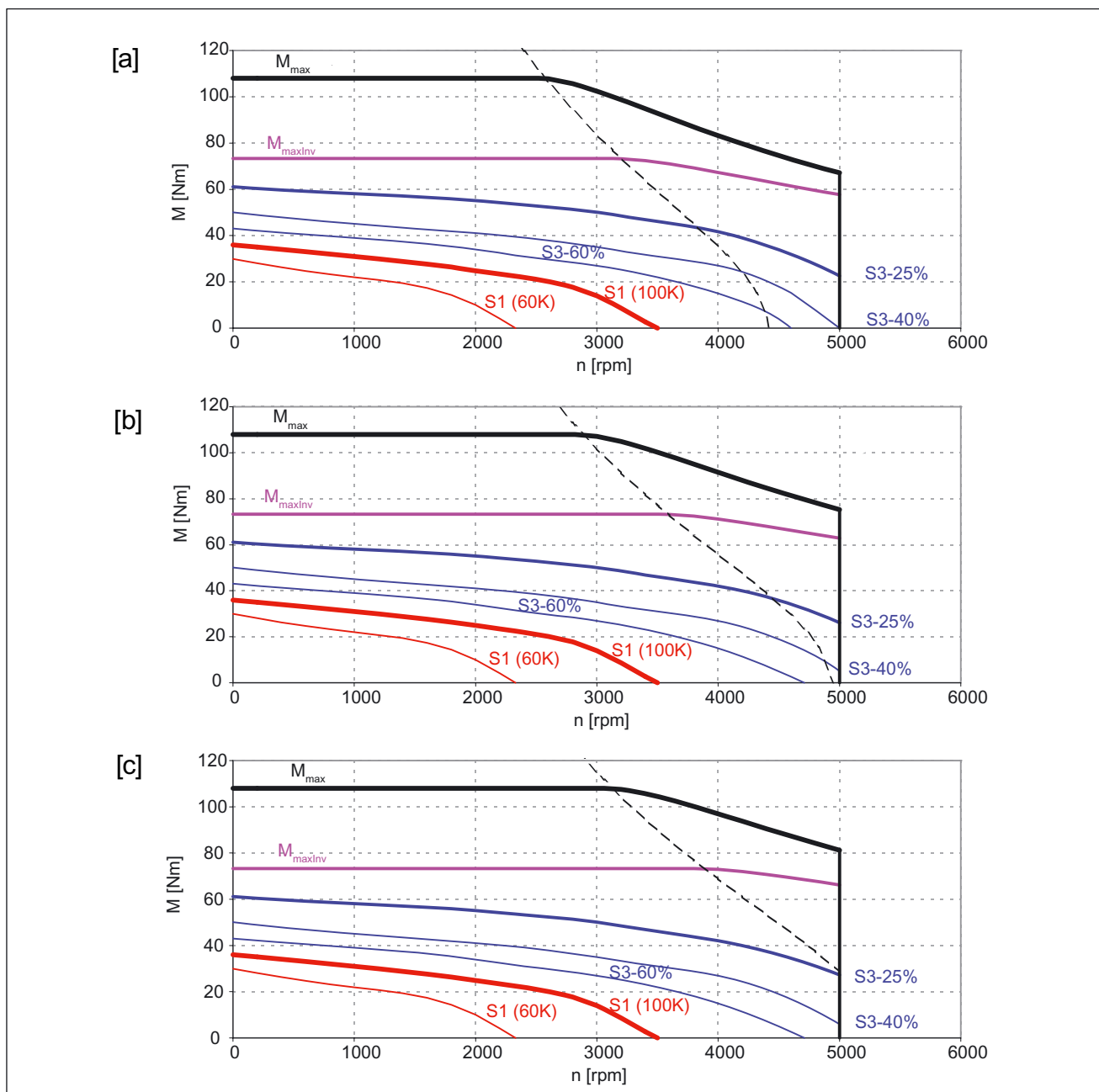


Figura 7-19 1FK7103-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-20 1FK7105 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AC71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	2000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	37	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	16	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	40	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	48	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	17	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	20	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	169	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	156	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	2000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	7,75	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	5000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	3800	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	150	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	72	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	2,37	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	151	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,17	
Inductancia cíclica	L_D	mH	4,4	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	26	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,4	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	70	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	125000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	41,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	39,1	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE23-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	30	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	56	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	127	

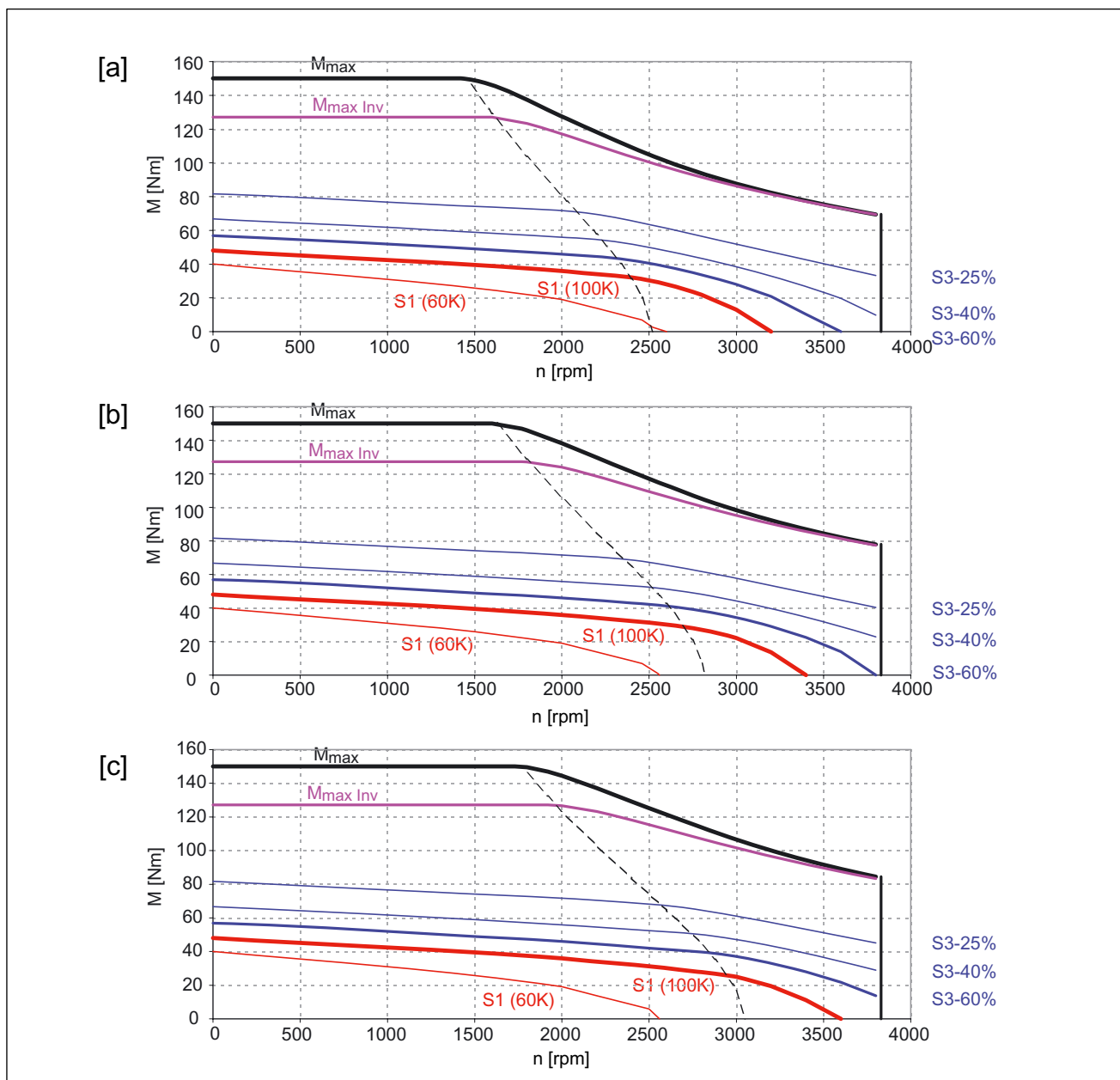


Figura 7-20 1FK7105-5AC71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-21 1FK7105 CT

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	26	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	18	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	40	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	48	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	25	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	31	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	169	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	156	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	8,17	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	5000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	5000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	150	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	109	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,57	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	100	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,074	
Inductancia cíclica	L_D	mH	1,9	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	26	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,4	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	70	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	125000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	41,5	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	39,1	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE23-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	30	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	56	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	87	

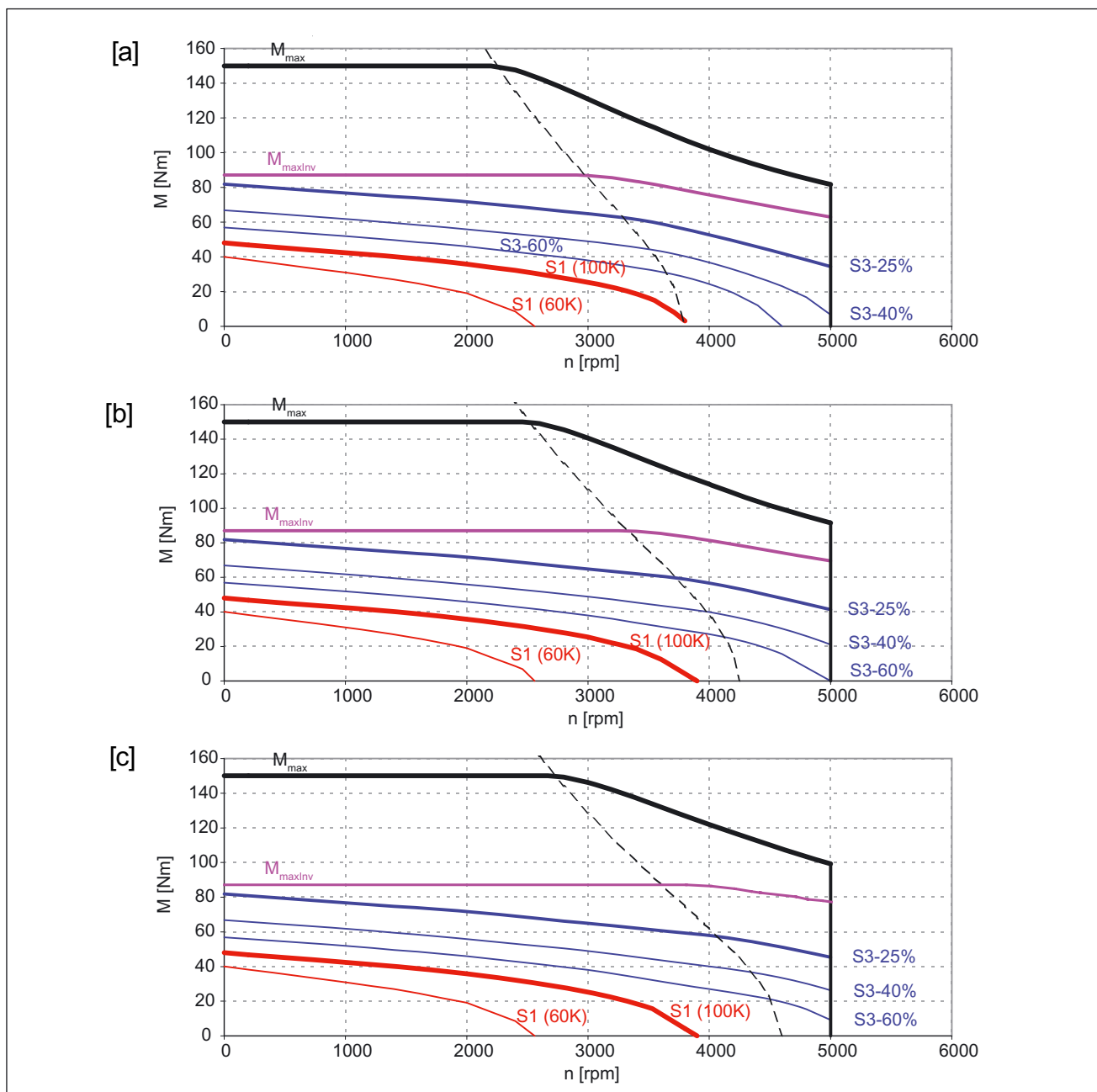


Figura 7-21 1FK7105-5AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

7.2.2 1FK7 High Dynamic

Tabla 7-22 1FK7033 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100\text{ K})$	Nm	0,9	
Corriente asignada	I_N	A	1,5	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60\text{ K})$	Nm	1,0	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100\text{ K})$	Nm	1,3	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60\text{ K})$	A	1,7	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100\text{ K})$	A	2,2	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,3	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,27	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,56	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x\text{ mec}}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x\text{ Inv}}$	r/min	10000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	4,3	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	7,2	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,6	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	40	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	3,7	
Inductancia cíclica	L_D	mH	18	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	4,9	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,83	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	25	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	8000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	3,4	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	3,1	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE13-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\text{ Inv}$	A	3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x\text{ Inv}}$	A	6	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x\text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x\text{ Inv}}$	Nm	3,5	

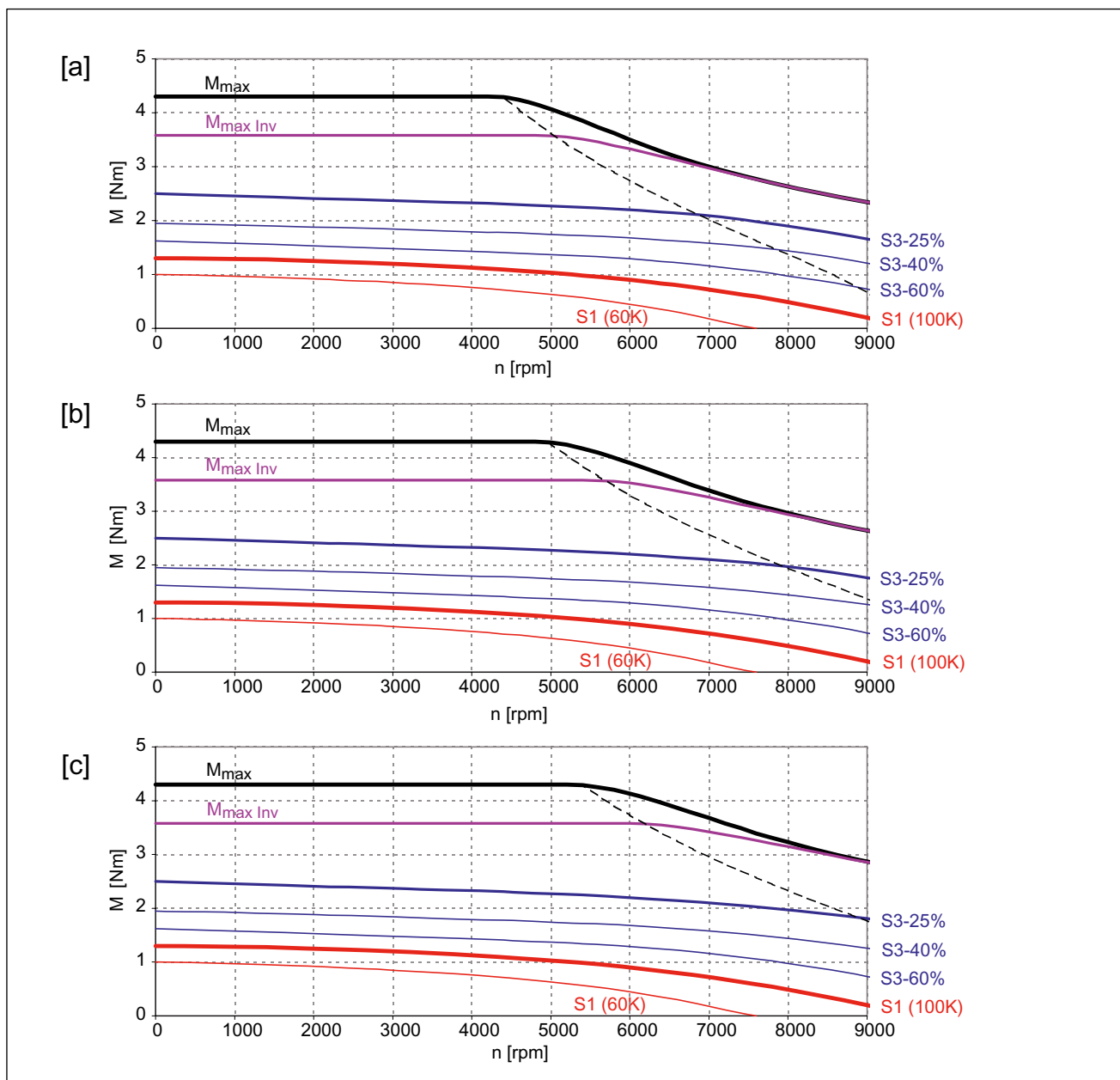


Figura 7-22 1FK7033-7AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-23 1FK7043 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	2,6	
Corriente asignada	I_N	A	4,0	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	2,5	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	3,1	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,14	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,01	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	4500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,23	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	9,4	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	14,8	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,67	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	44	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	15	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	12,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,81	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	11000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	7,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	6,3	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	5	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	10	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	6,8	

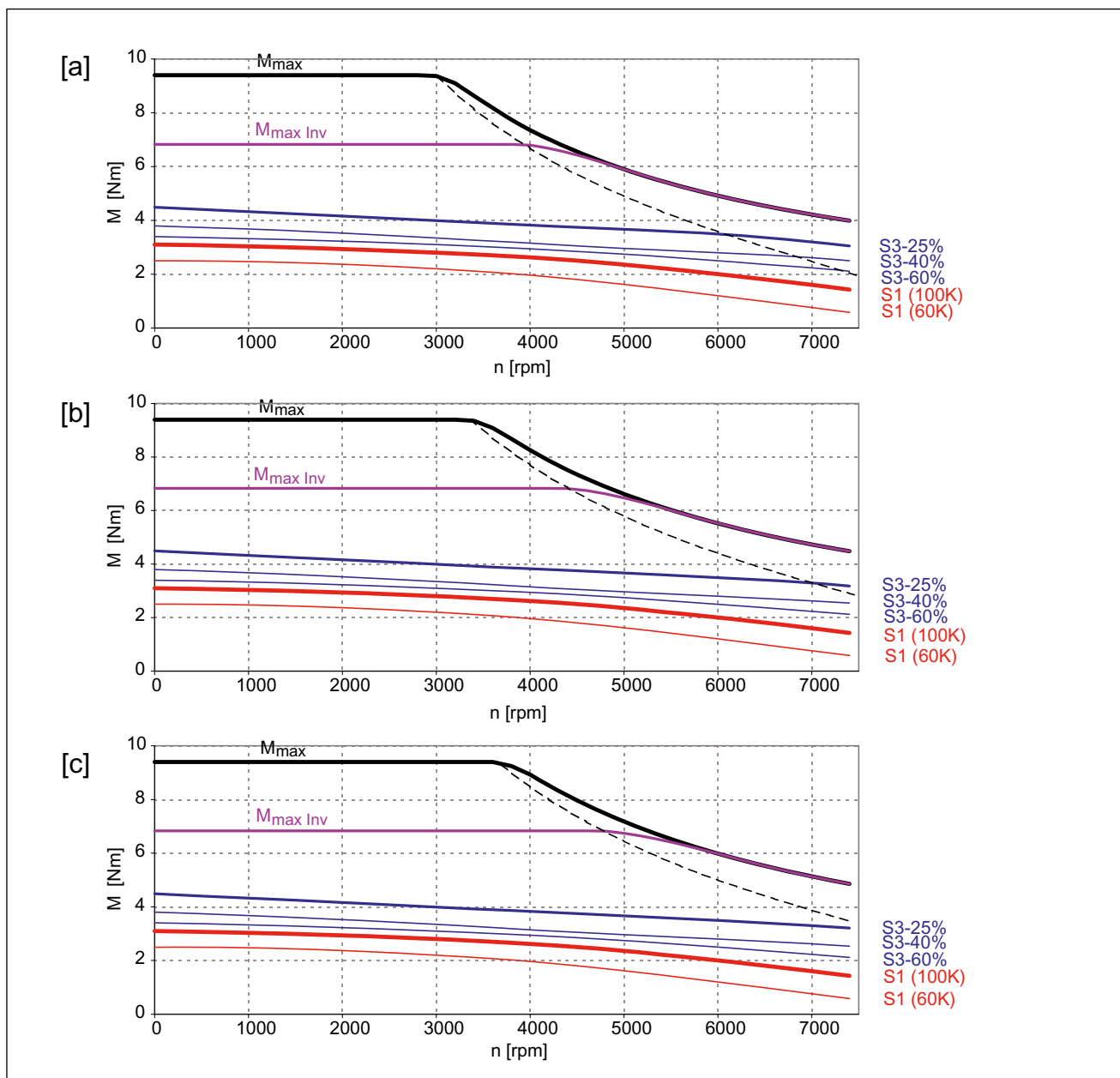


Figura 7-23 1FK7043-7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-24 1FK7043 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AK71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	2	
Corriente asignada	I_N	A	4,4	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	2,5	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	3,1	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	4,8	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	6,4	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	1,14	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	1,01	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,26	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	9,4	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	20	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,48	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	32	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,65	
Inductancia cíclica	L_D	mH	9	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	13,8	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,85	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	11000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	7,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	6,3	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	18	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	8,5	

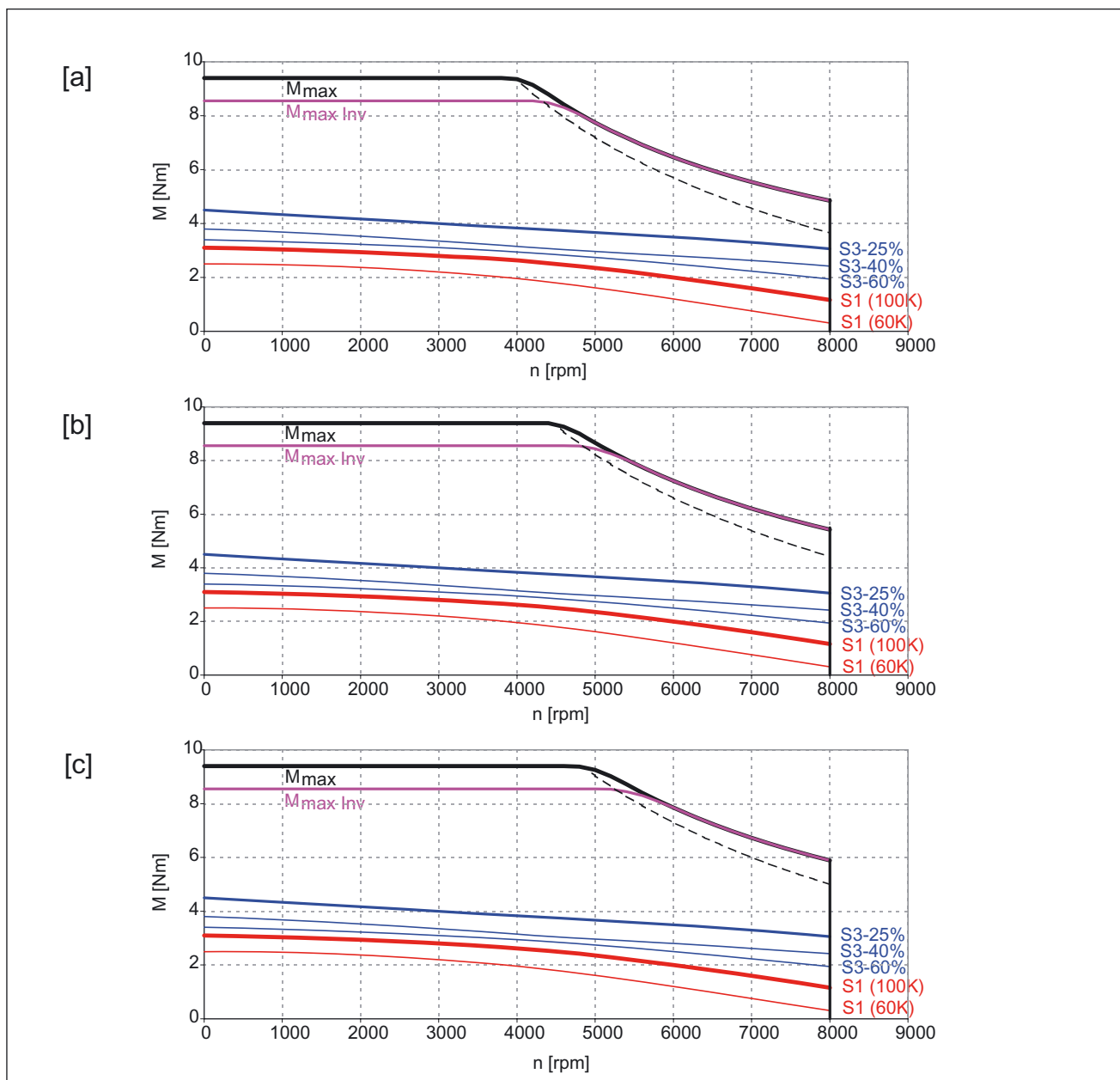


Figura 7-24 1FK7043-7AK71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-25 1FK7044 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3,5	
Corriente asignada	I_N	A	4,0	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	3,0	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	4,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	3,4	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	4,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,41	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,28	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,1	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	12	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	14,8	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,86	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	57	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,5	
Inductancia cíclica	L_D	mH	20	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	13,3	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,78	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	45	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	9500	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	8,3	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	7,7	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE15-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	5	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	10	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	8,8	

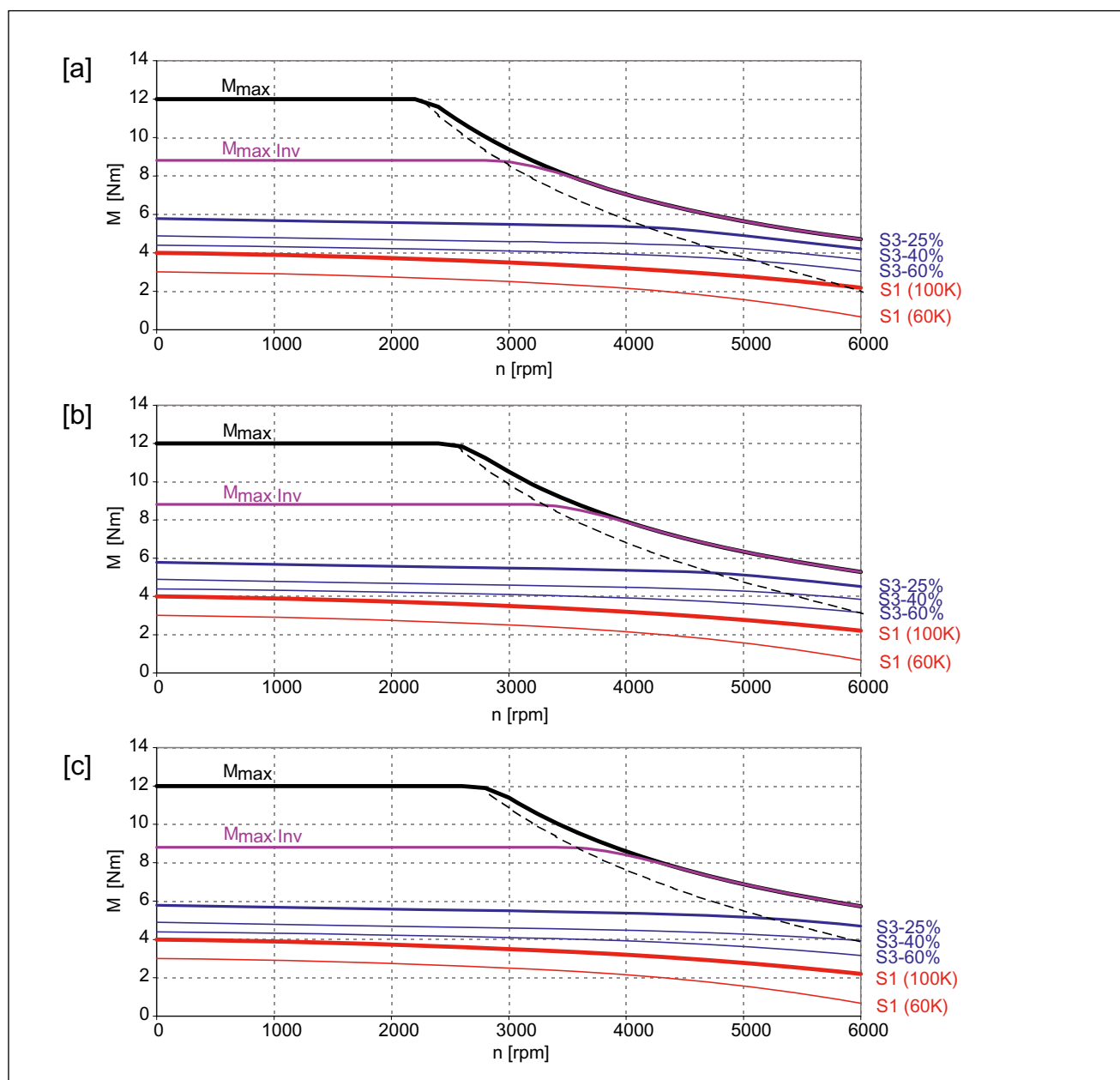


Figura 7-25 1FK7044-7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-26 1FK7044 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	3,0	
Corriente asignada	I_N	A	4,9	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	3,0	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	4,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	4,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	6,3	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	1,41	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	1,28	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	4500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,41	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	12	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	20	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,63	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	42	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,81	
Inductancia cíclica	L_D	mH	11	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	13,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,78	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	45	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	9500	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	8,3	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	7,7	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	18	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	11	

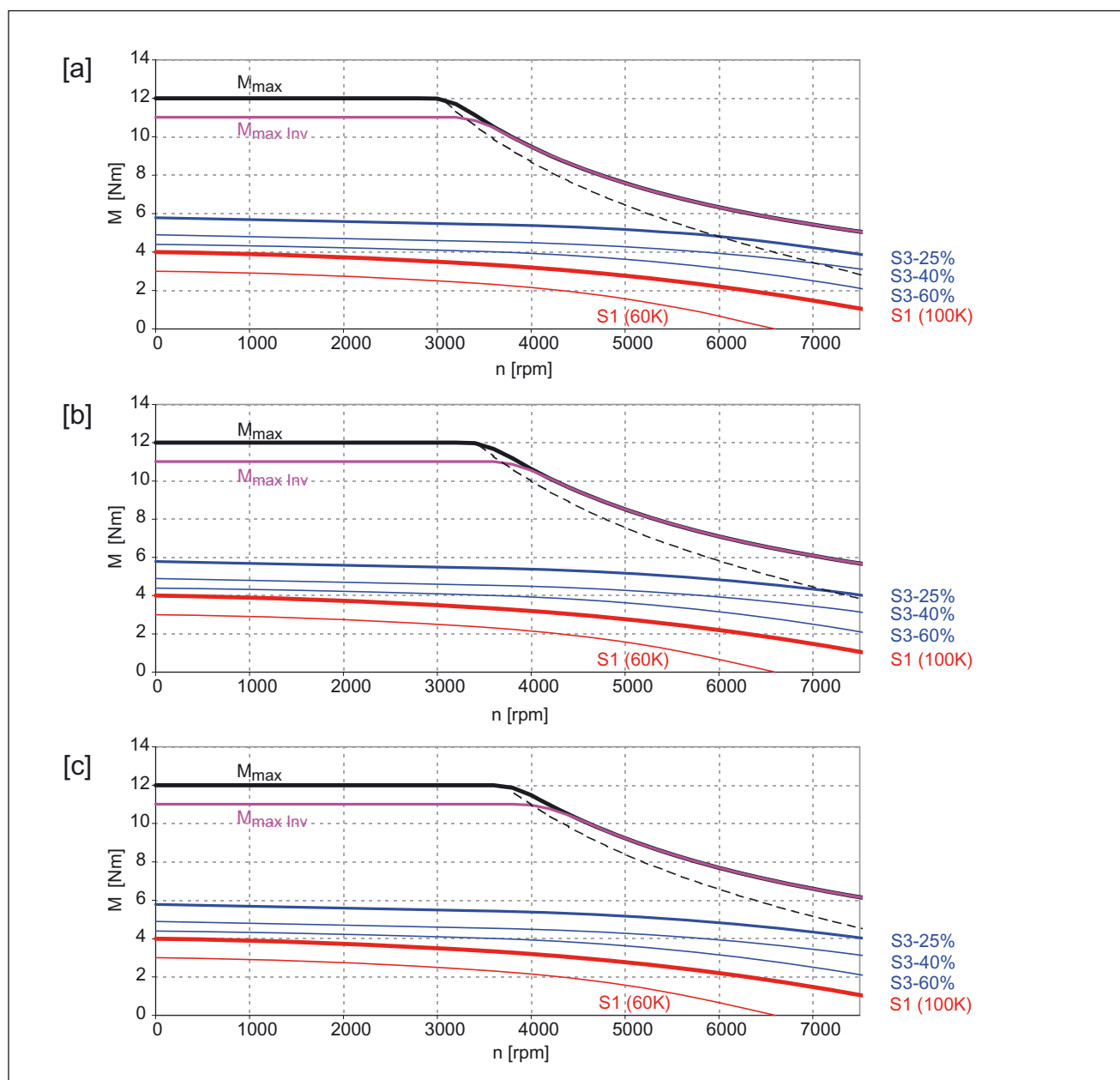


Figura 7-26 1FK7044-7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-27 1FK7061 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	5,4	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	5,3	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	4,9	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	6,4	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	4,8	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	6,1	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,74	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,4	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	1,7	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	17,3	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	17,5	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,0	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	66	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,74	
Inductancia cíclica	L_D	mH	20	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	27	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,75	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	45	
Constante de tiempo térmica	c_t	Nm/rad	37000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	11,2	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	10	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	18	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	17,3 (= $M_{m\acute{a}x}$)	

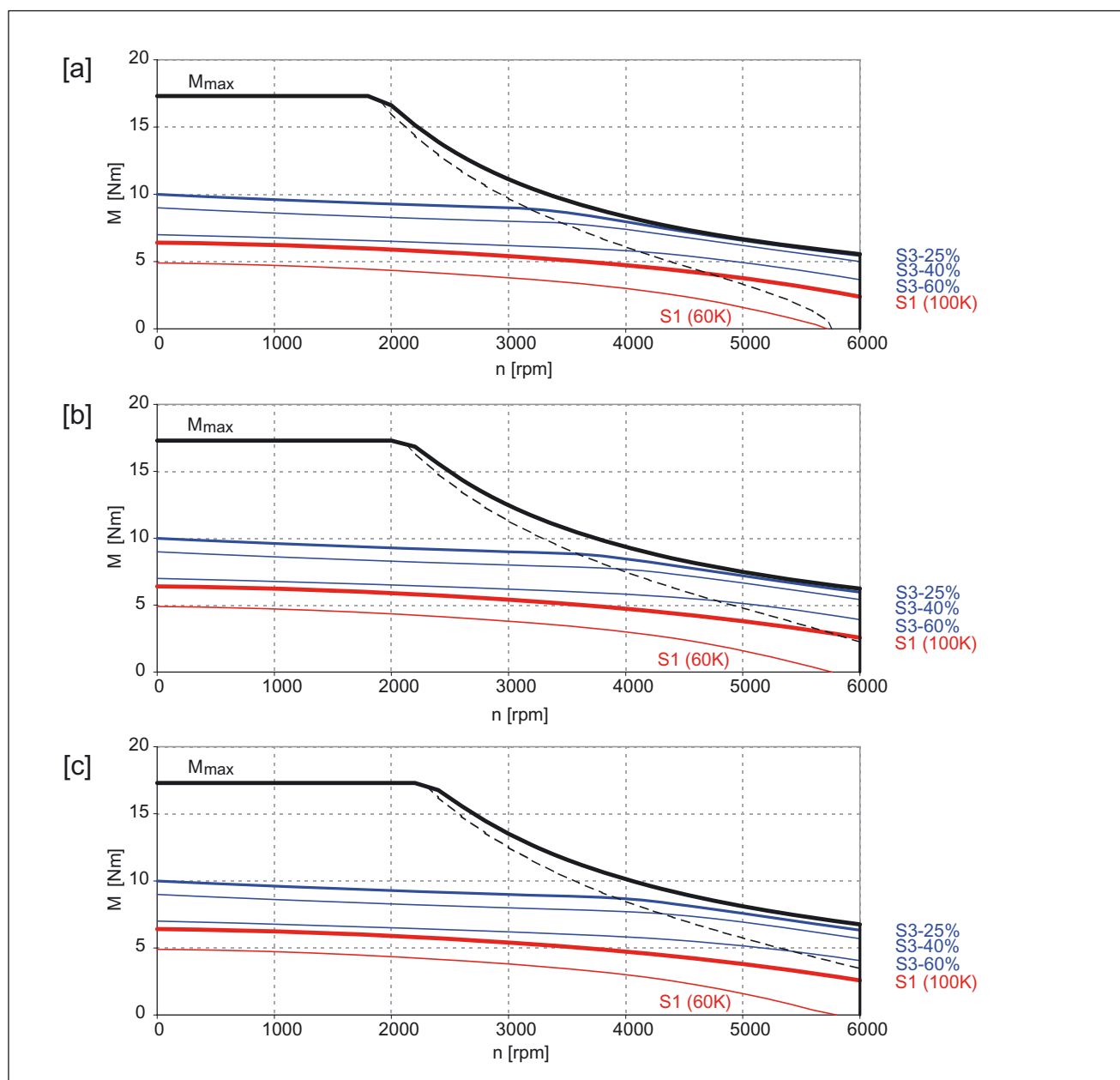


Figura 7-27 1FK7061-7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-28 1FK7061 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	4,3	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	5,9	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	4,9	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	6,4	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	7,0	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	8,0	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,74	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,4	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	4500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,03	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	17,3	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	25,3	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,7	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	46	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,36	
Inductancia cíclica	L_D	mH	9,6	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	27	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,75	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	45	
Constante de tiempo térmica	c_t	Nm/rad	37000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	11,2	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	10	
Módulo de motor recomendado 6SL312_-TE21-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	18	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	14,1	

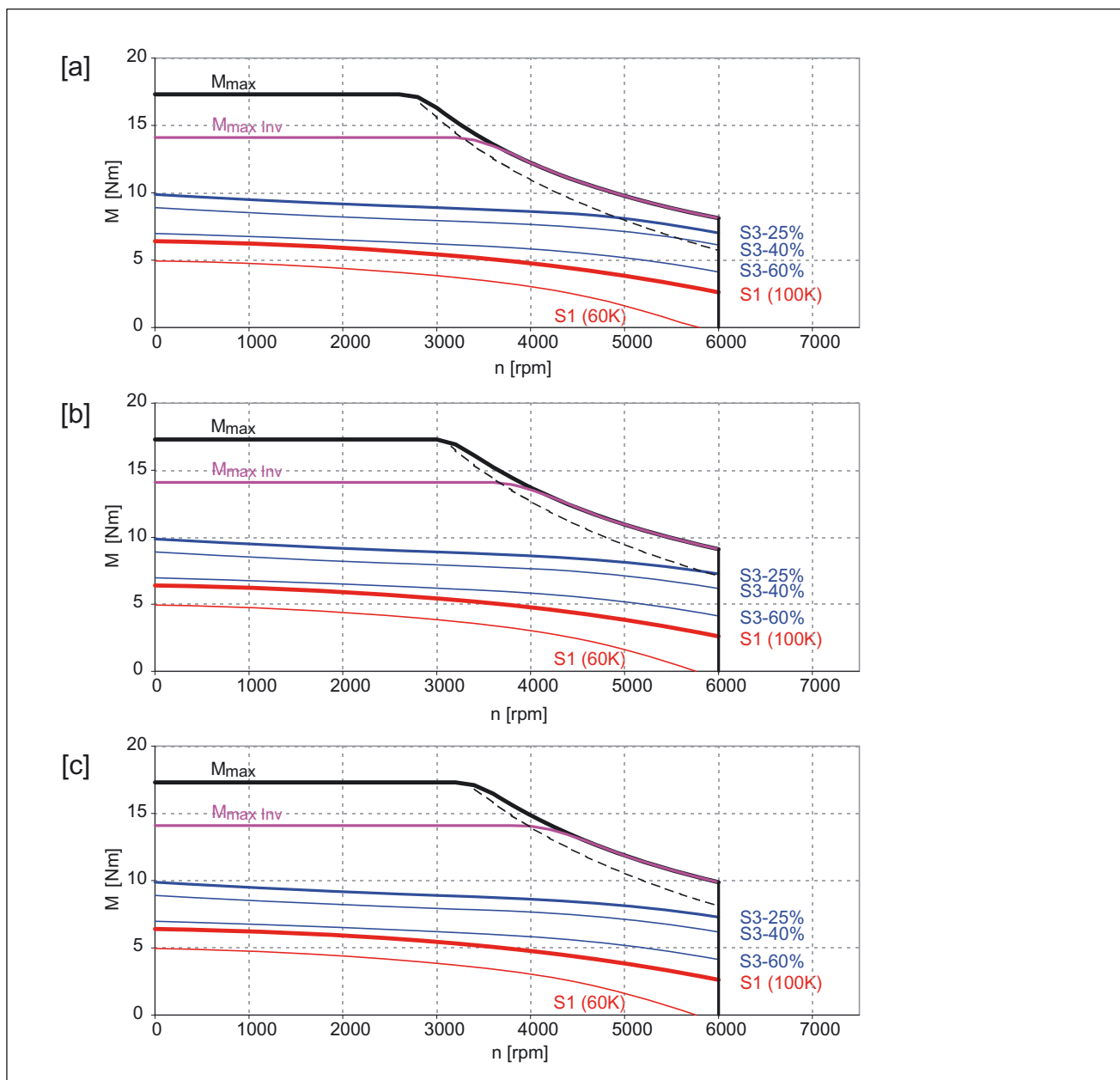


Figura 7-28 1FK7061-7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-29 1FK7064 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	8,0	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	7,5	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	9,0	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	12	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	8,5	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	11	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	6,84	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	6,5	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,51	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	32	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	31	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,03	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	68	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,35	
Inductancia cíclica	L_D	mH	10,7	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	30,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,64	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	55	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	30000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	16,8	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	15,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-8AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	18	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	36	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	32 (con $I_{m\acute{a}x}$)	

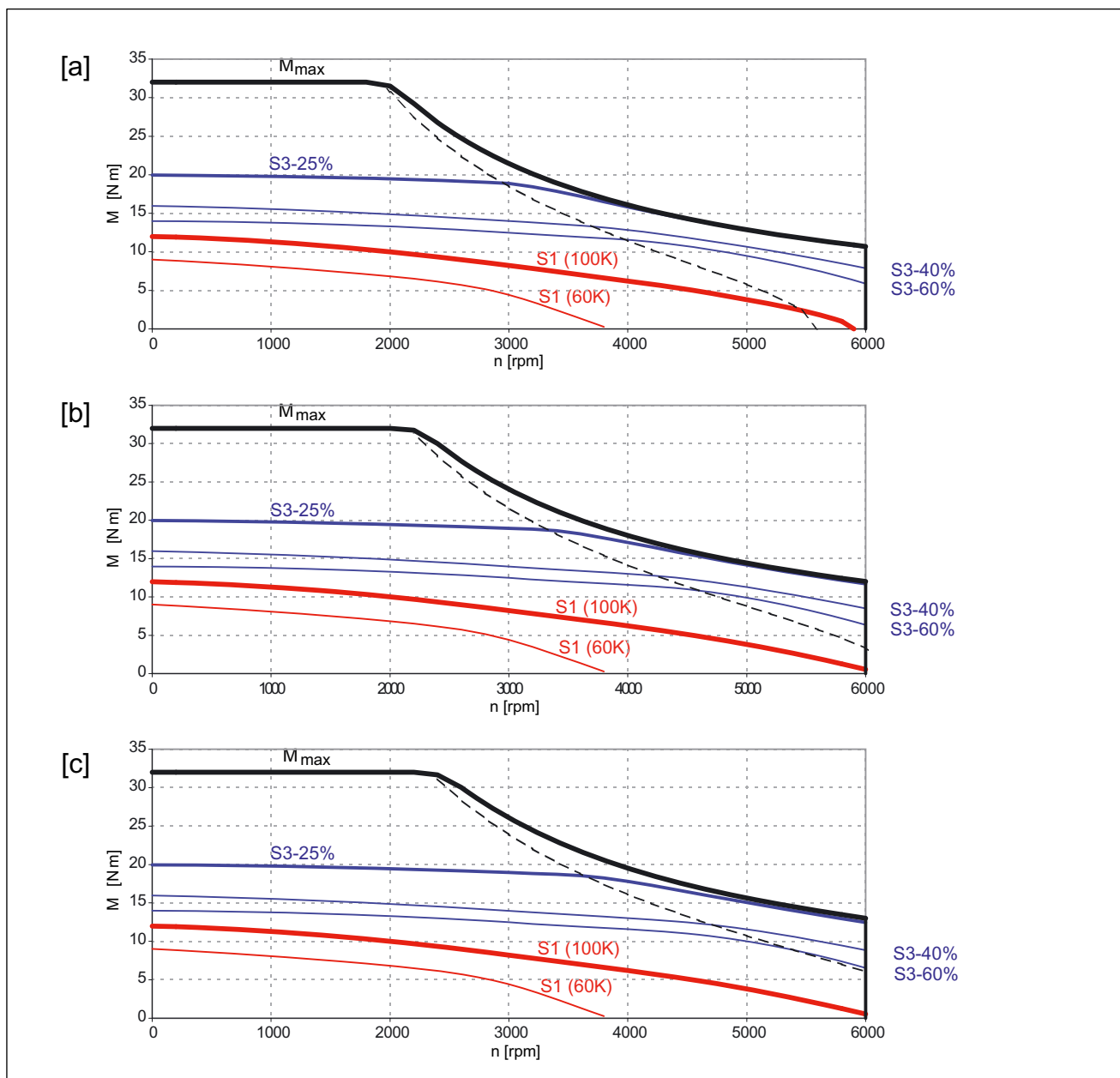


Figura 7-29 1FK7064-7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-30 1FK7064 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AH71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	4500	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	5,0	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	7,0	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	9,0	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	12	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	12	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	15	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	6,84	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	6,5	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	2,75	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	32	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	42	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,77	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	51	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,18	
Inductancia cíclica	L_D	mH	5,6	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	31,1	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,59	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	55	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	30000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	16,8	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	15,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE21-8AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	18	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	36	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	28,2	

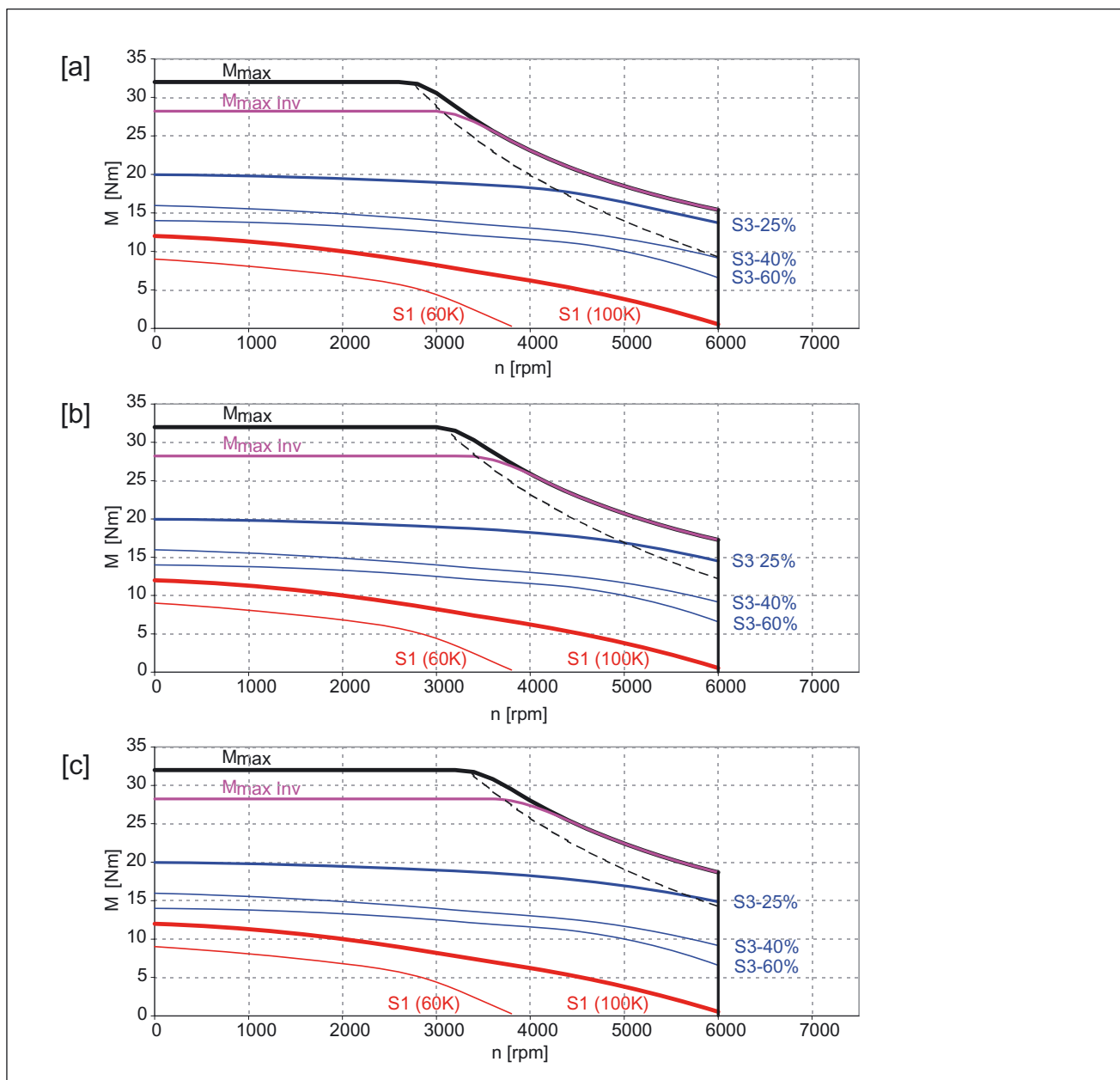


Figura 7-30 1FK7064-7AH71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-31 1FK7085 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	6,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	7,0	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	17	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	22	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	16,5	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	22,5	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	25	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	23	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	2500	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	3,14	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	65	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	80	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,96	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	63	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,12	
Inductancia cíclica	L_D	mH	3,3	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	27,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,9	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	65	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	83000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	25,7	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	23,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_-TE23-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	30	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	56	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	52,6	

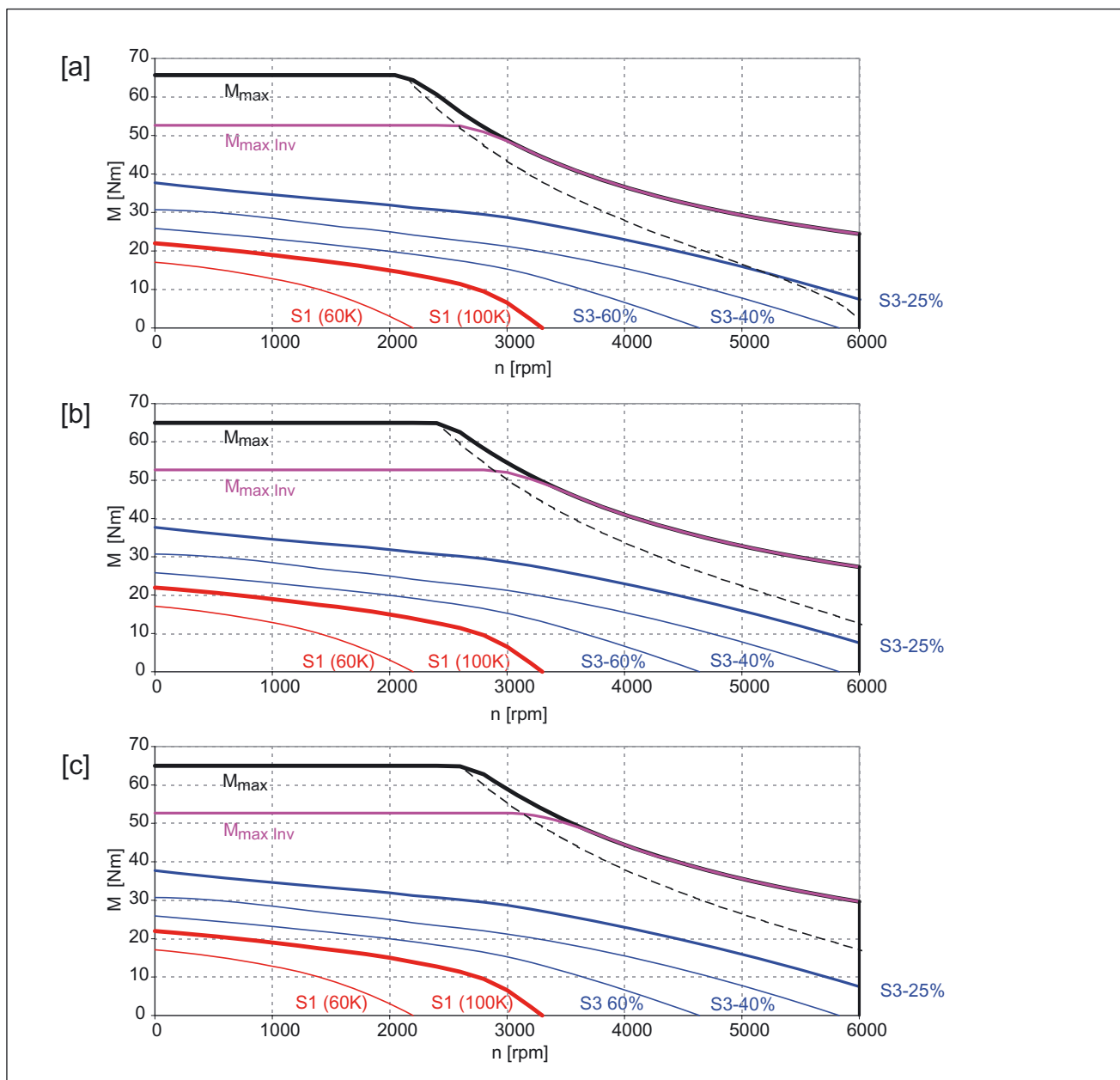


Figura 7-31 1FK7085-7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

Tabla 7-32 1FK7086 HD

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF71	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	6,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	5,5	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	23,5	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	28	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	17	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	21	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	25	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	23	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	2000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	3,77	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx \text{ mec}}$	r/min	6000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx \text{ Inv}}$	r/min	6000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	105	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	112	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	1,33	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	85	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	0,12	
Inductancia cíclica	L_D	mH	3	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	25	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,47	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	65	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	83000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	25,7	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	23,5	
Módulo de motor recomendado 6SL312_- _TE23-0AA_				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	30	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx \text{ Inv}}$	A	56	
Par máximo con $I_{máx \text{ Inv}}$	$M_{máx \text{ Inv}}$	Nm	72	

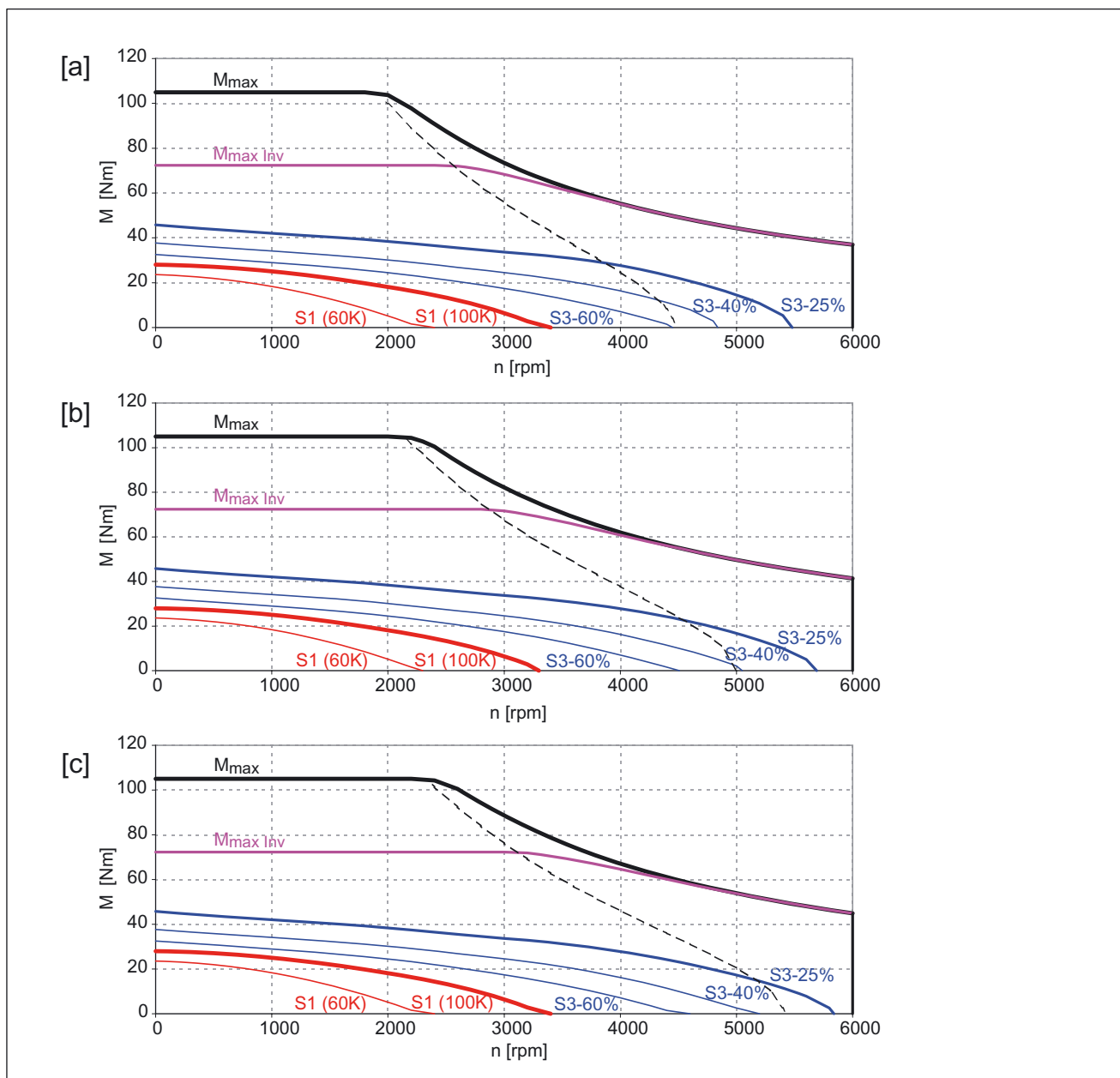


Figura 7-32 1FK7086-7AF71

- [a] SINAMICS SLM 400 V
- [b] SINAMICS ALM 400 V
- [c] SINAMICS SLM 480 V

7.3 Motores 1FK7 en SINAMICS S120 POWER MODULE con tensión de red 1 AC 230 V

Tabla 7-33 1FK7011

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,08	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	0,5	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,15	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,18	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	0,7	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	0,85	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,083	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,064	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	5000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,06	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	0,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	2,4	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,21	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	14	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	9,4	
Inductancia cíclica	L_D	mH	13	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	1,4	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	4,1	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	14	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	1400	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	1,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	0,9	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB11-0UA0				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	0,9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x\ Inv}$	A	1,8	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x\ Inv}$	$M_{m\acute{a}x\ Inv}$	Nm	0,37	

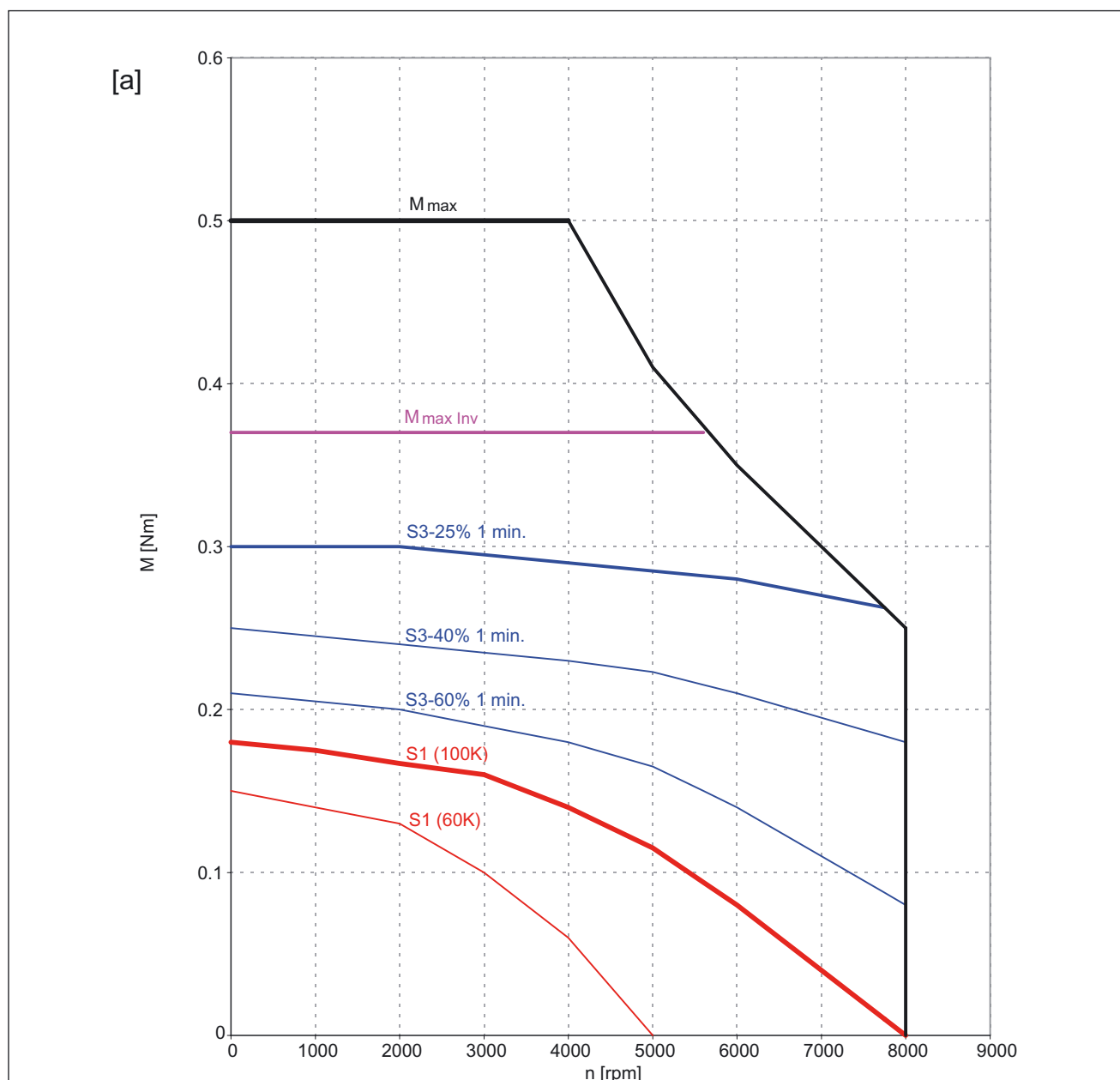


Figura 7-33 1FK7011-5AK21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-34 1FK7015

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	0,16	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	0,5	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,29	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	0,35	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	0,7	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	0,85	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,102	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,083	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	5000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,12	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	8000	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	1	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	2,4	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,42	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	28	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	13,6	
Inductancia cíclica	L_D	mH	26	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	1,9	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,9	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	16	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	1300	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	1,2	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	1,2	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB11-0UA0				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	0,9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	1,8	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	0,75	

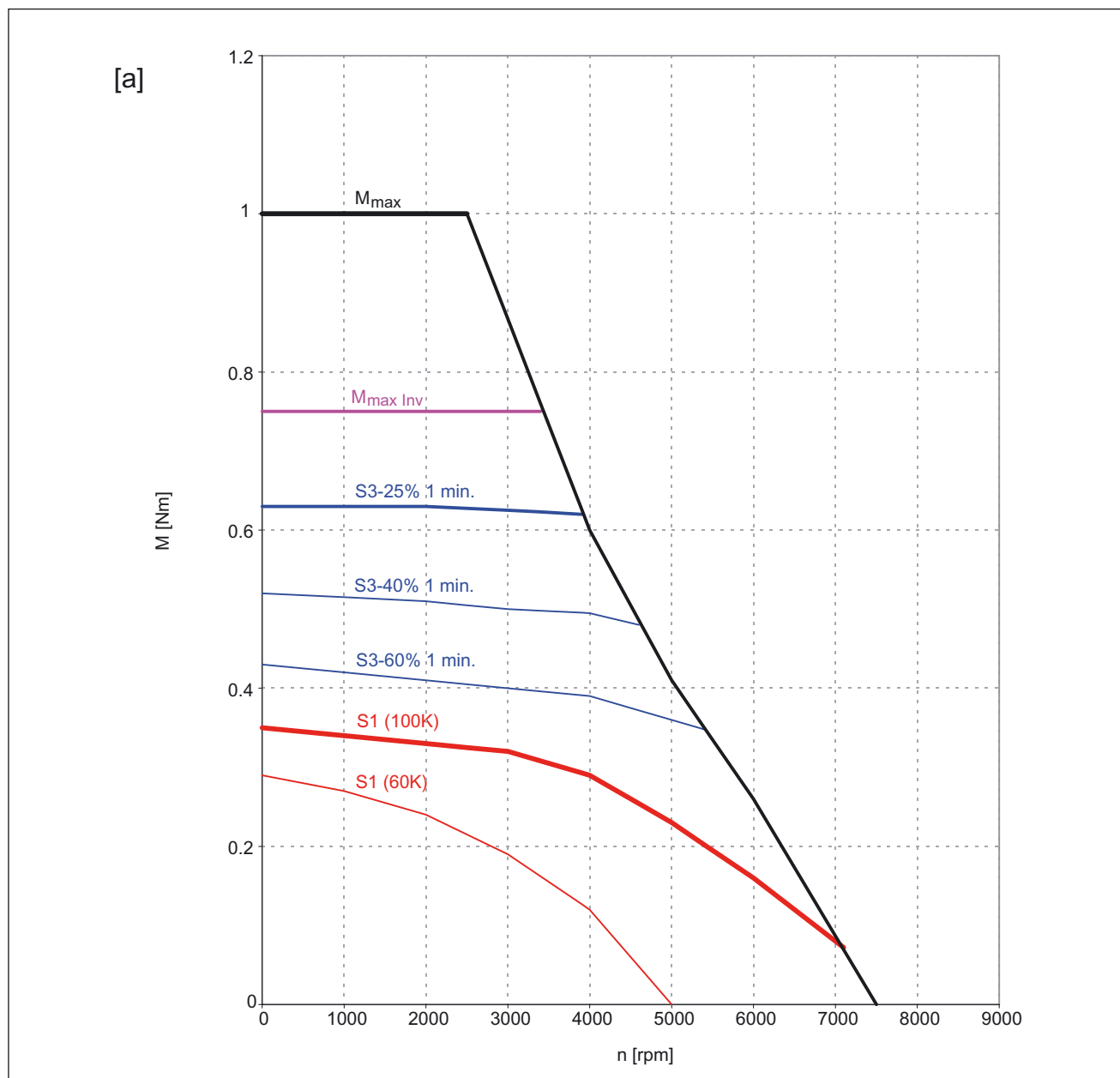


Figura 7-34 1FK7015-5AK21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-35 1FK7022

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AK21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	6000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	0,6	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,4	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	0,7	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	0,85	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,5	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	1,8	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,35	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,28	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	6000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,38	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	9990	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	3,4	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	8,0	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,46	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	29	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	4,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	9,1	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	2,2	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,7	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	18	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	3000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	2,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	1,8	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB12-3UA0				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	2,3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	4,6	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	2,0	

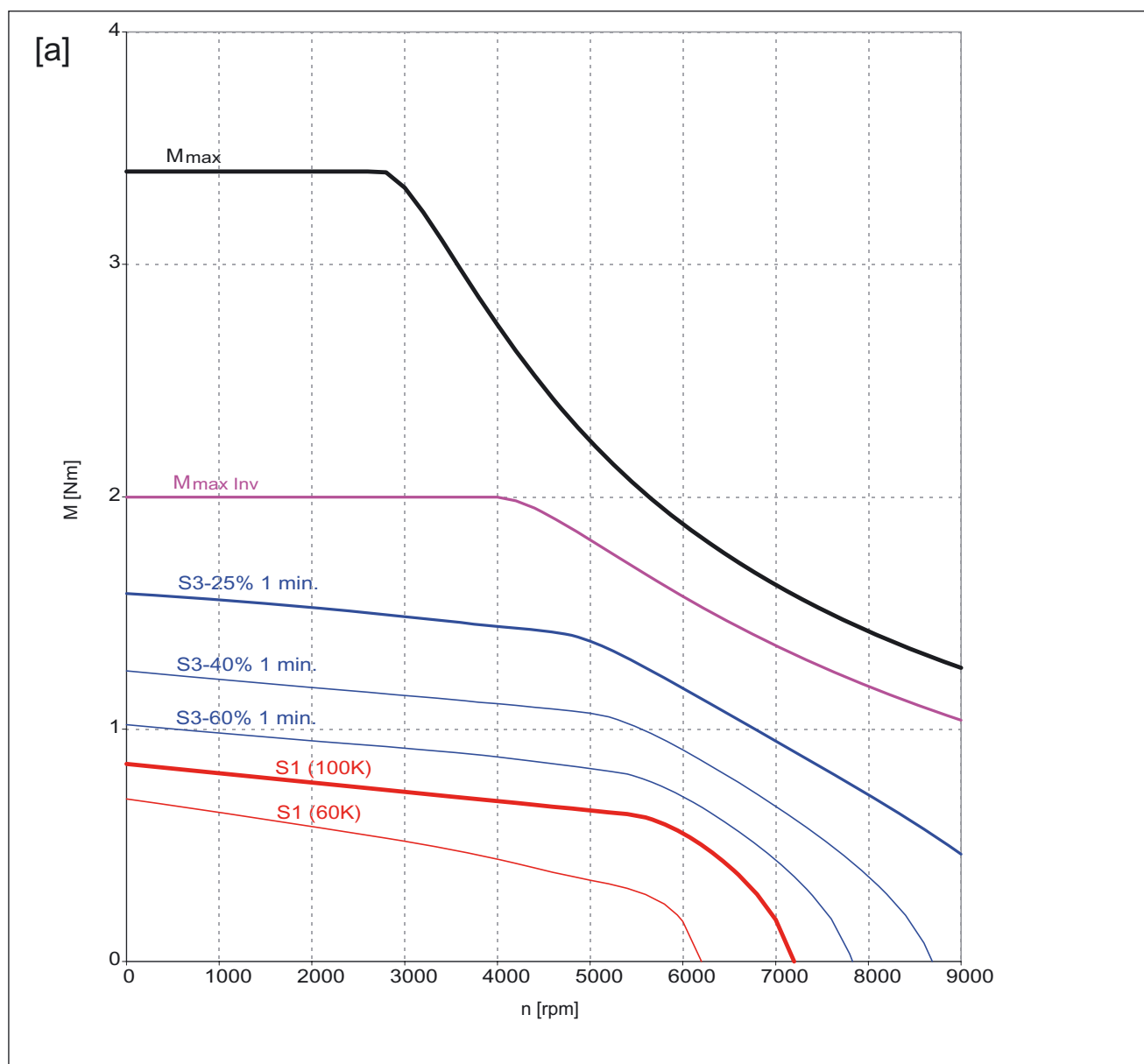


Figura 7-35 1FK7022-5AK21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-36 1FK7032

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,6	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	0,85	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,15	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,4	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	1,7	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,69	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,61	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,31	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x\ mec}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x\ Inv}$	r/min	6440	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	4,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	7	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,67	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	45	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	5,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	18,5	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	3,6	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	2,2	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	25	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	6500	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	3	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	2,7	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB12-3UA0				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	2,3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x\ Inv}$	A	4,6	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x\ Inv}$	$M_{m\acute{a}x\ Inv}$	Nm	3	

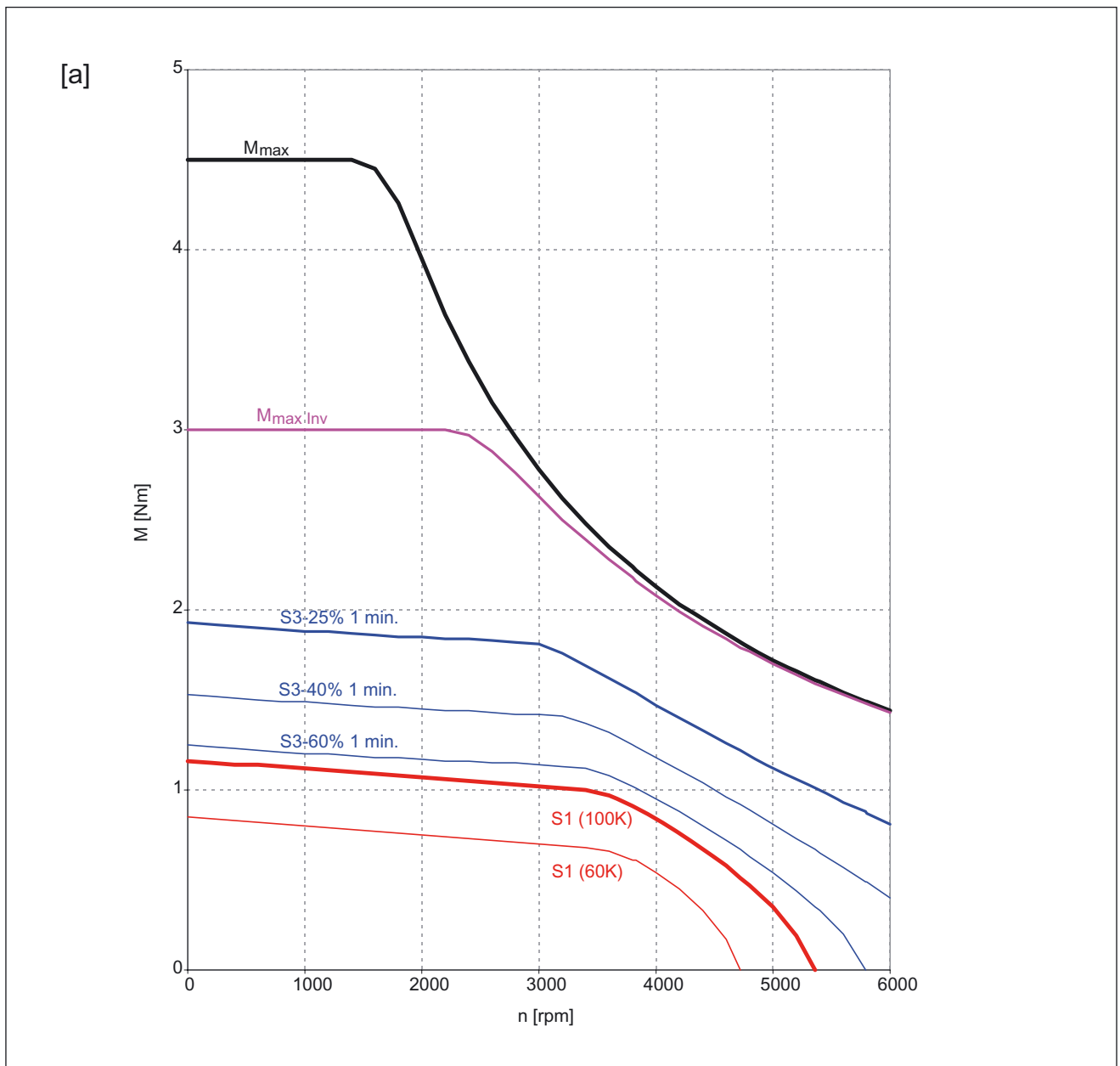


Figura 7-36 1FK7032-5AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-37 1FK7033

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	M_N (100 K)	Nm	1,2	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	2	
Par a rotor parado (60 K)	M_0 (60 K)	Nm	1	
Par a rotor parado (100 K)	M_0 (100 K)	Nm	1,3	
Corriente a rotor parado (60 K)	I_0 (60 K)	A	1,7	
Corriente a rotor parado (100 K)	I_0 (100 K)	A	2,2	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm ²	0,3	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm ²	0,27	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,38	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{máx\ mec}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{máx\ Inv}$	r/min	7240	
Par máximo	$M_{máx}$	Nm	4,3	
Corriente máxima	$I_{máx}$	A	7,2	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,6	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	40	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	3,7	
Inductancia cíclica	L_D	mH	18	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	4,9	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,83	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	25	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	8000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	3,4	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	3,1	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB12-3UA0				
Intensidad asignada	$I_N\ Inv$	A	2,3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{máx\ Inv}$	A	4,6	
Par máximo con $I_{máx\ Inv}$	$M_{máx\ Inv}$	Nm	2,7	

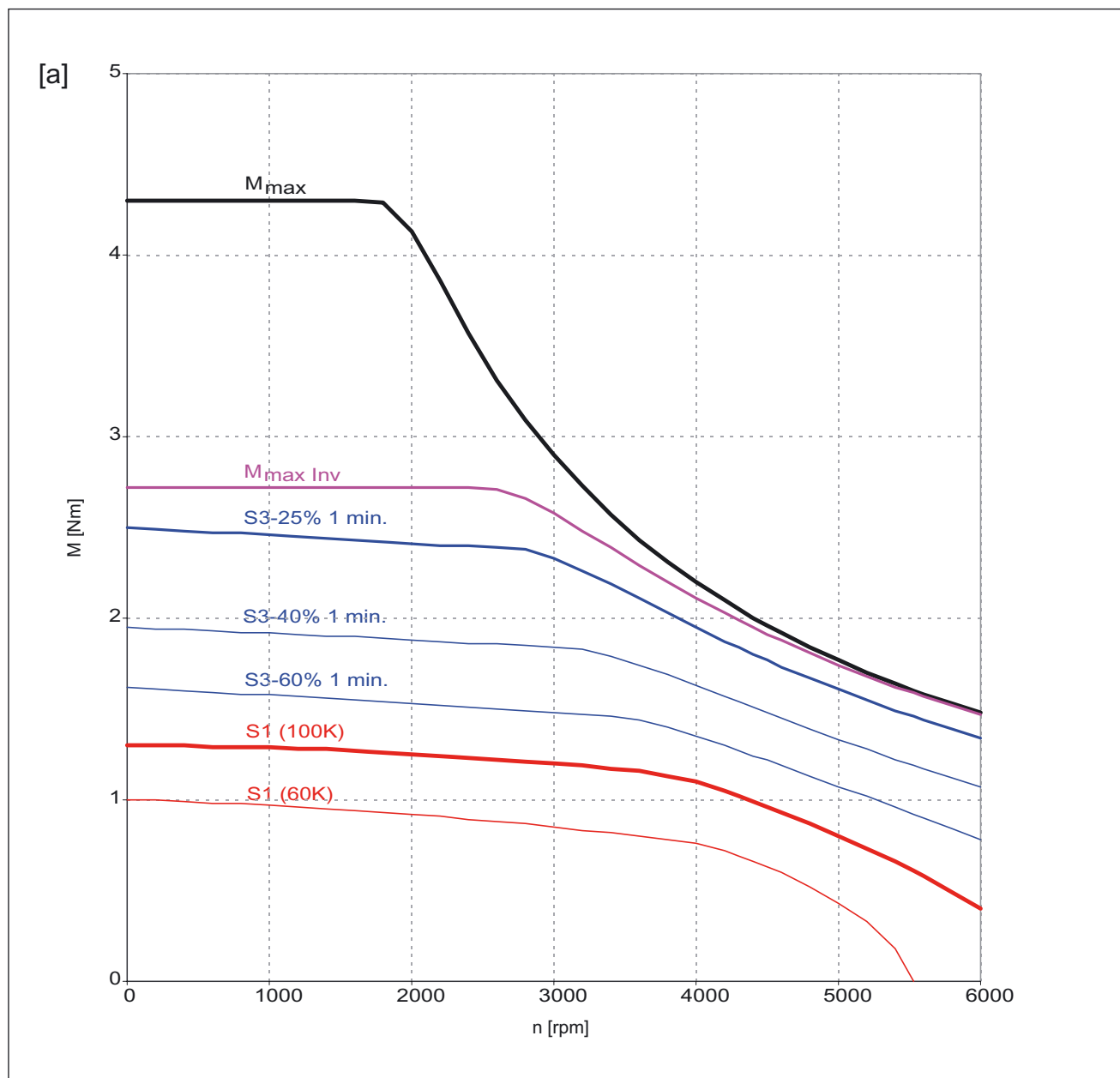


Figura 7-37 1FK7033-7AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-38 1FK7034

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	1,45	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	1,8	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	1,35	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	1,6	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	1,6	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	1,9	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	0,98	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	0,9	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,46	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	10000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	5270	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	6,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	8	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,86	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	55	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	4,5	
Inductancia cíclica	L_D	mH	16,5	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	3,7	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	1,6	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	5500	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	4,0	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	3,7	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB12-3UA0				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	2,3	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	4,6	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	3,9	

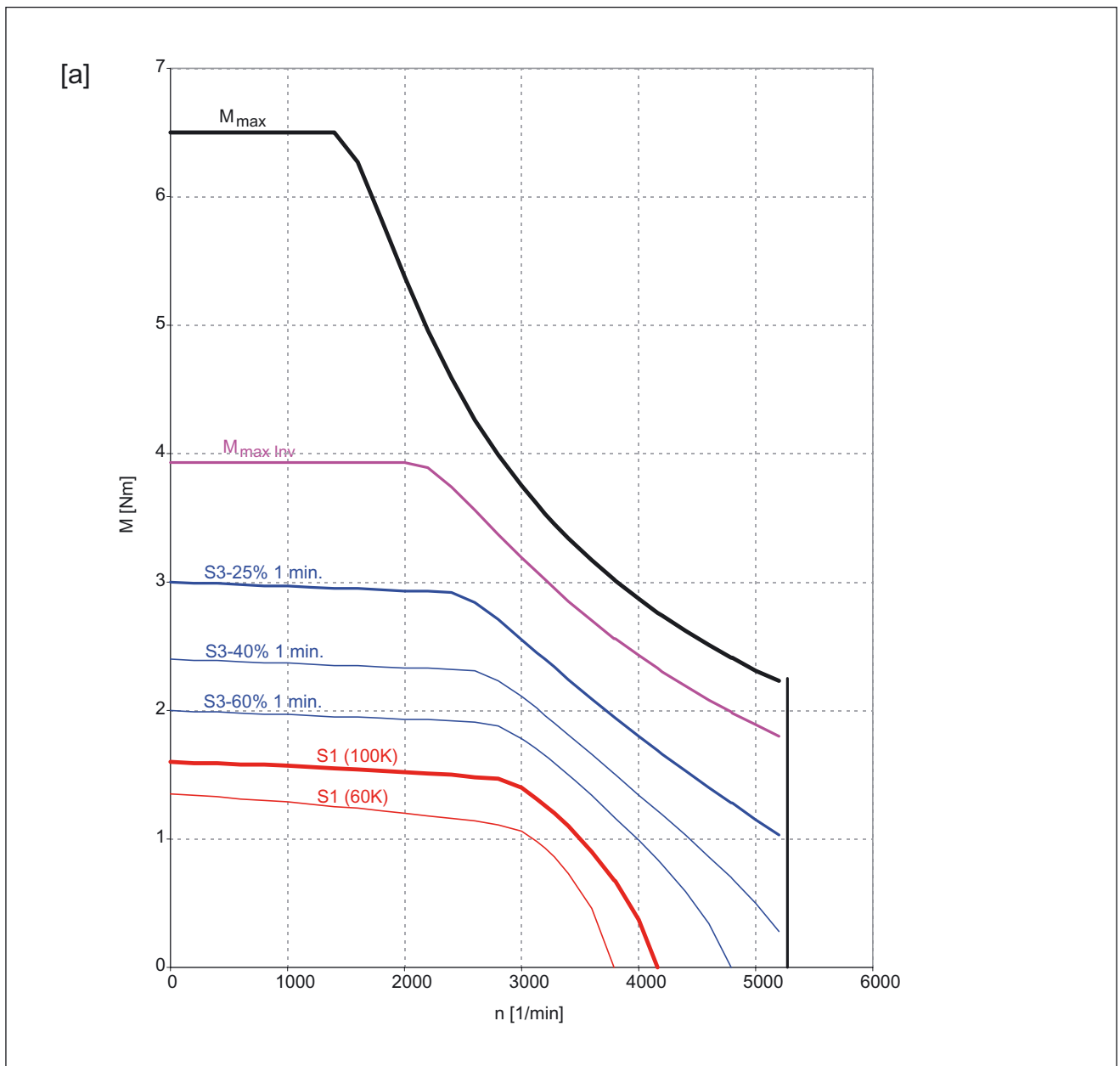


Figura 7-38 1FK7034-5AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-39 1FK7042

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-5AF21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		8	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	2,6	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	3,5	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	2,5	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	3,0	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	3,2	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	3,9	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	3,73	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	3,01	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,82	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	9000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	5910	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	10,5	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	13,3	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,77	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	49	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,42	
Inductancia cíclica	L_D	mH	8,0	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	5,6	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	2,16	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	30	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	16000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	5,4	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	4,9	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB14-0UA0				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	3,9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	7,8	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	6	

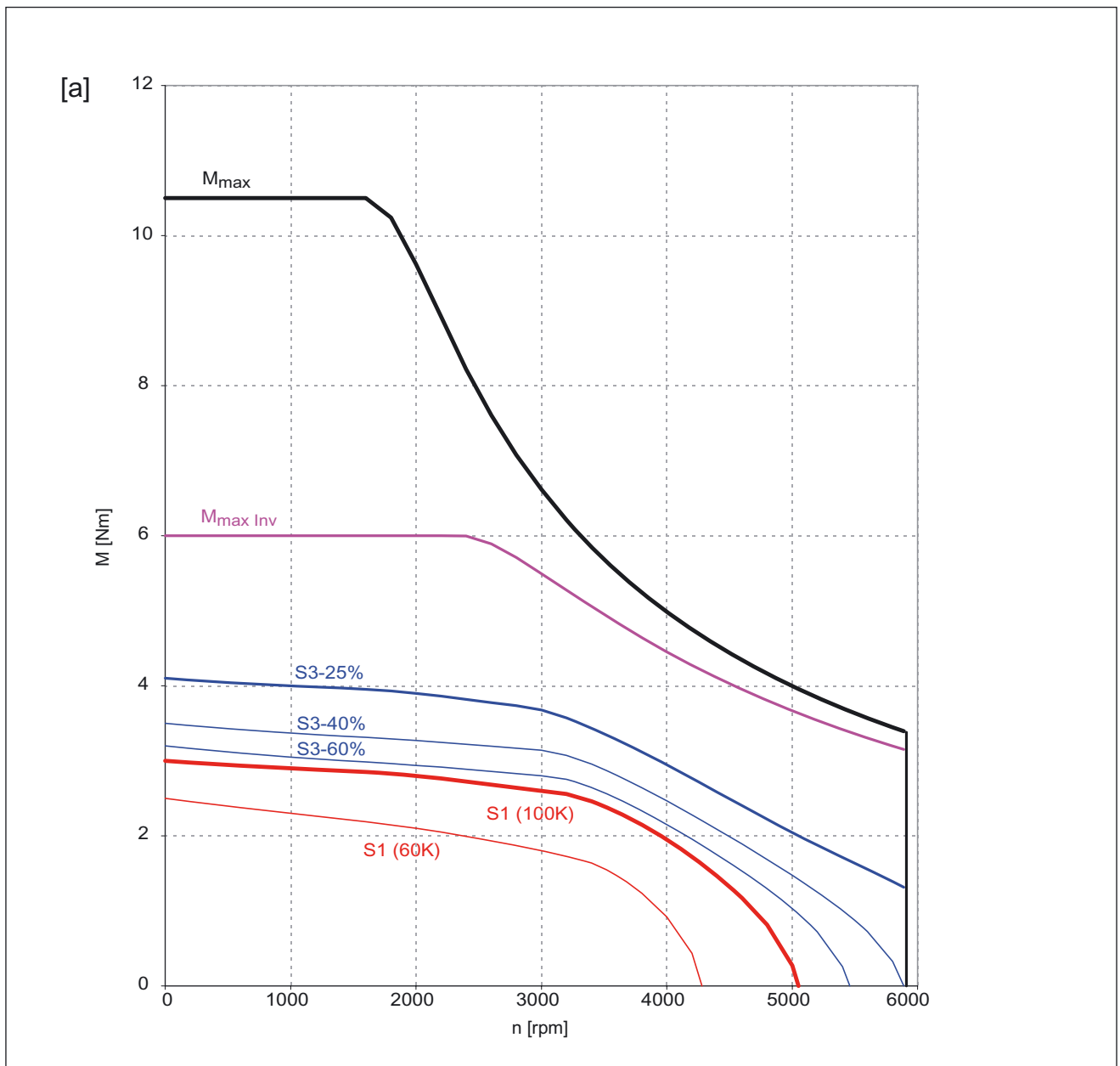


Figura 7-39 1FK7042-5AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

Tabla 7-40 1FK7043

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	-7AF21	
Datos para proyecto y dimensionamiento				
Velocidad de giro asignada	n_N	r/min	3000	
Número de polos	$2p$		6	
Par asignado (100 K)	$M_N (100 K)$	Nm	2,5	
Corriente asignada (100 K)	I_N	A	3,8	
Par a rotor parado (60 K)	$M_0 (60 K)$	Nm	2,2	
Par a rotor parado (100 K)	$M_0 (100 K)$	Nm	2,7	
Corriente a rotor parado (60 K)	$I_0 (60 K)$	A	3,1	
Corriente a rotor parado (100 K)	$I_0 (100 K)$	A	3,9	
Momento de inercia (con freno)	J_{MotBr}	10^{-4} kgm^2	1,14	
Momento de inercia (sin freno)	J_{Mot}	10^{-4} kgm^2	1,01	
Punto óptimo de funcionamiento				
Velocidad óptima	n_{opt}	r/min	3000	
Potencia óptima	P_{opt}	kW	0,79	
Datos límites				
Velocidad máx. admisible (mec.)	$n_{m\acute{a}x \text{ mec}}$	r/min	8000	
Velocidad máx. admisible (convertidor)	$n_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	r/min	6580	
Par máximo	$M_{m\acute{a}x}$	Nm	9,4	
Corriente máxima	$I_{m\acute{a}x}$	A	14,8	
Constantes físicas				
Constante de par	k_T	Nm/A	0,67	
Constante de tensión	k_E	V/1000 min ⁻¹	44	
Resistencia del devanado a 20°C	R_{str}	óhmios	1,2	
Inductancia cíclica	L_D	mH	15	
Constante de tiempo eléctrica	T_{el}	ms	12,5	
Rigidez torsional del eje	T_{mec}	ms	0,81	
Constante de tiempo mecánica	T_{th}	min	40	
Constante de tiempo térmica	C_t	Nm/rad	11000	
Peso con freno	m_{MotBr}	kg	7	
Peso sin freno	m_{Mot}	kg	6,3	
Power Module recomendado 6SL3210-1SB14-0UA0				
Intensidad asignada	$I_N \text{ Inv}$	A	3,9	
Intensidad máxima convertidor	$I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	A	7,8	
Par máximo con $I_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	$M_{m\acute{a}x \text{ Inv}}$	Nm	5,2	

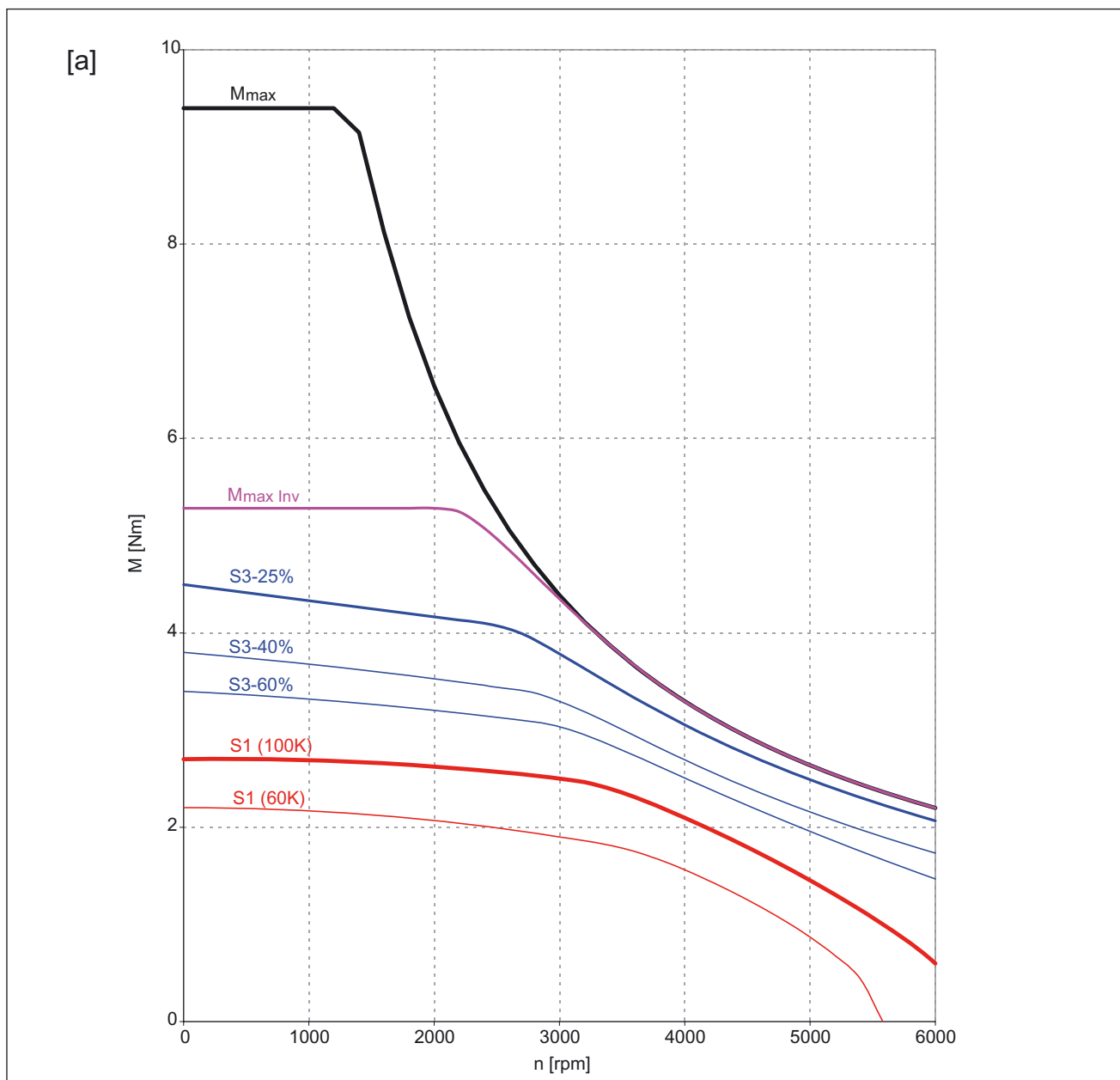


Figura 7-40 1FK7043-7AF21

[a] SINAMICS 1AC 230 V

7.4 Diagramas de fuerza transversal (radial)

Fuerza transversal 1FK7011

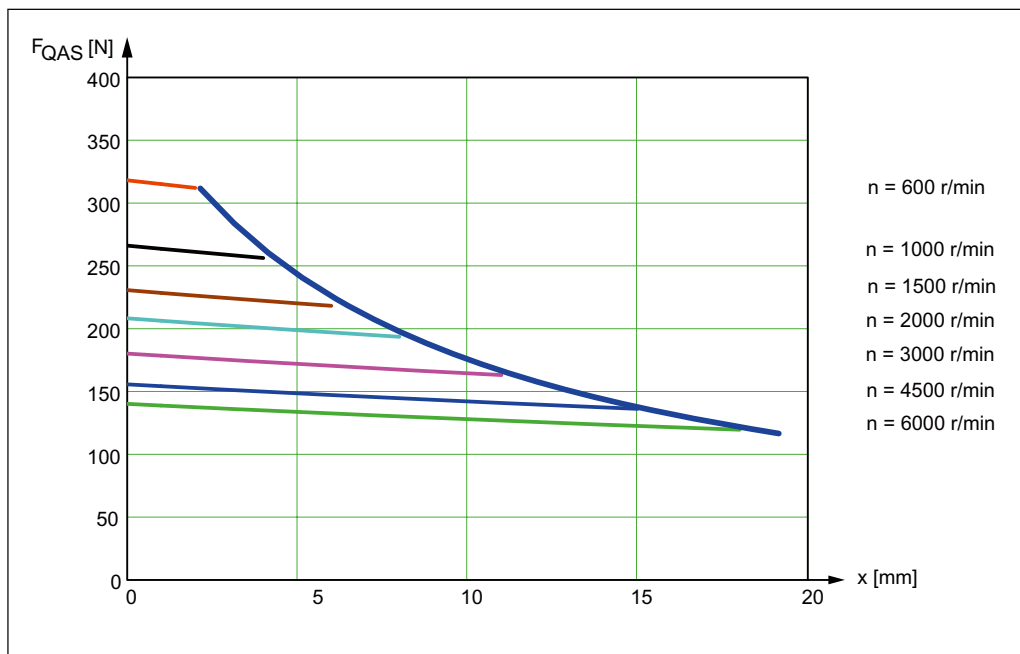


Figura 7-41 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK7015

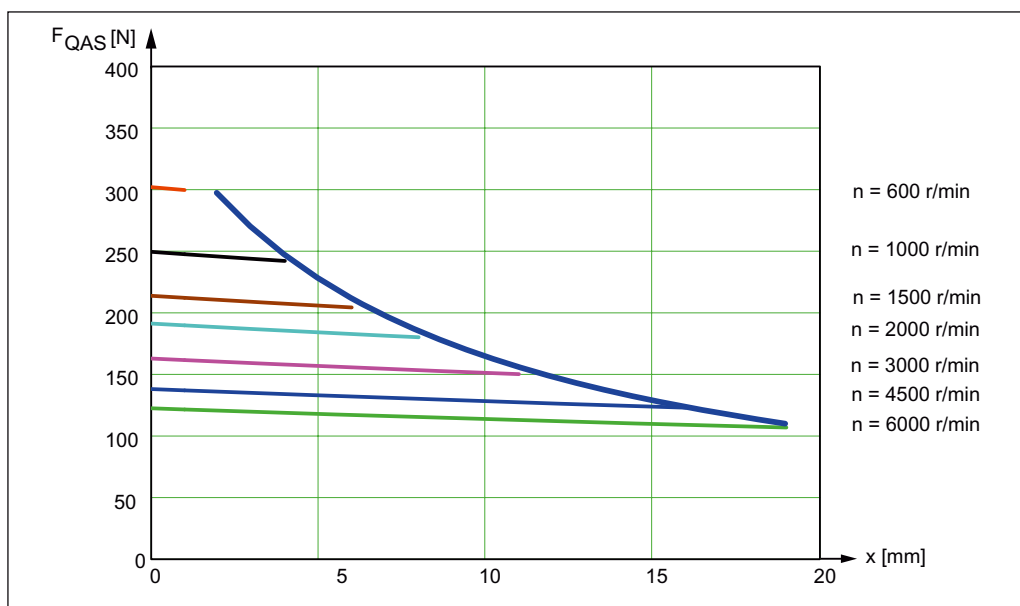


Figura 7-42 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK702

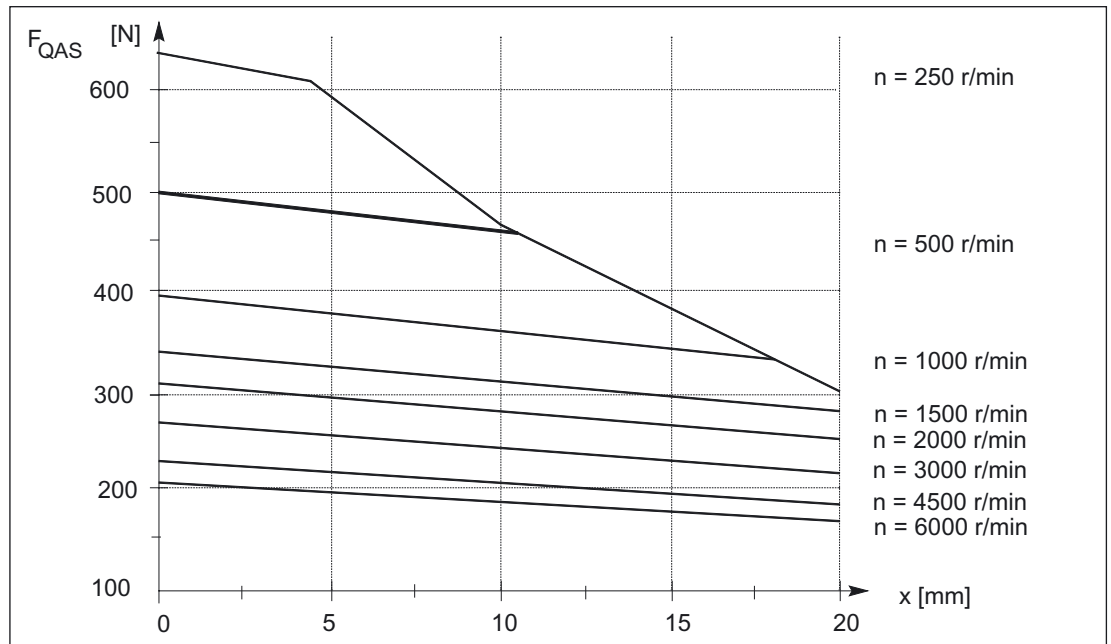


Figura 7-43 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK703

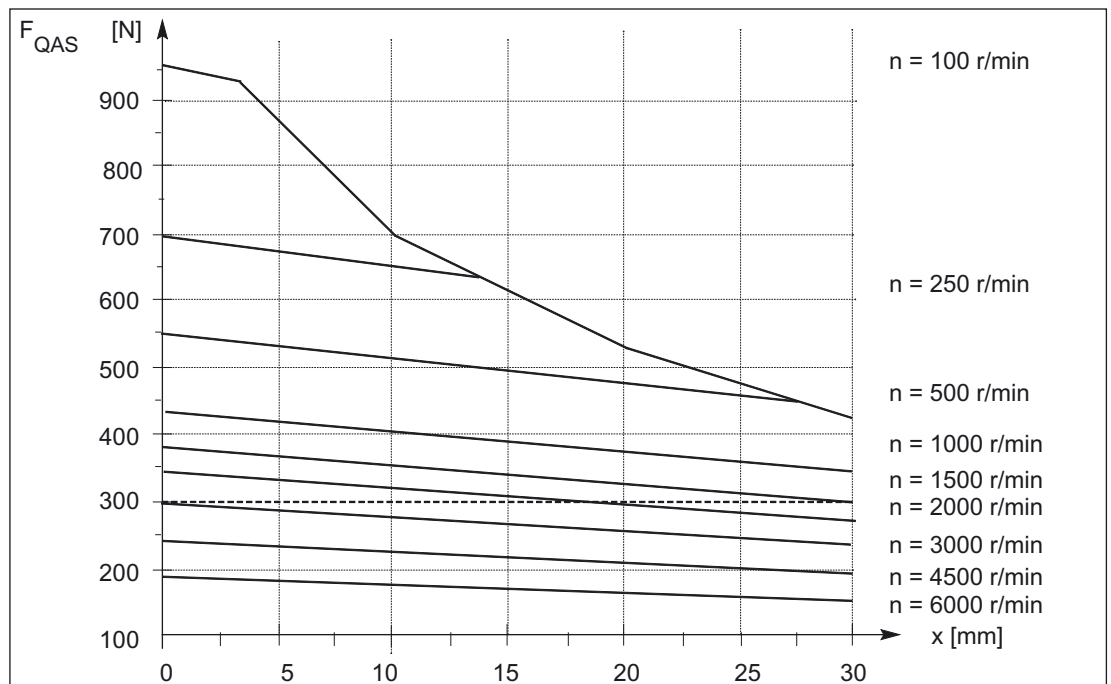


Figura 7-44 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK704

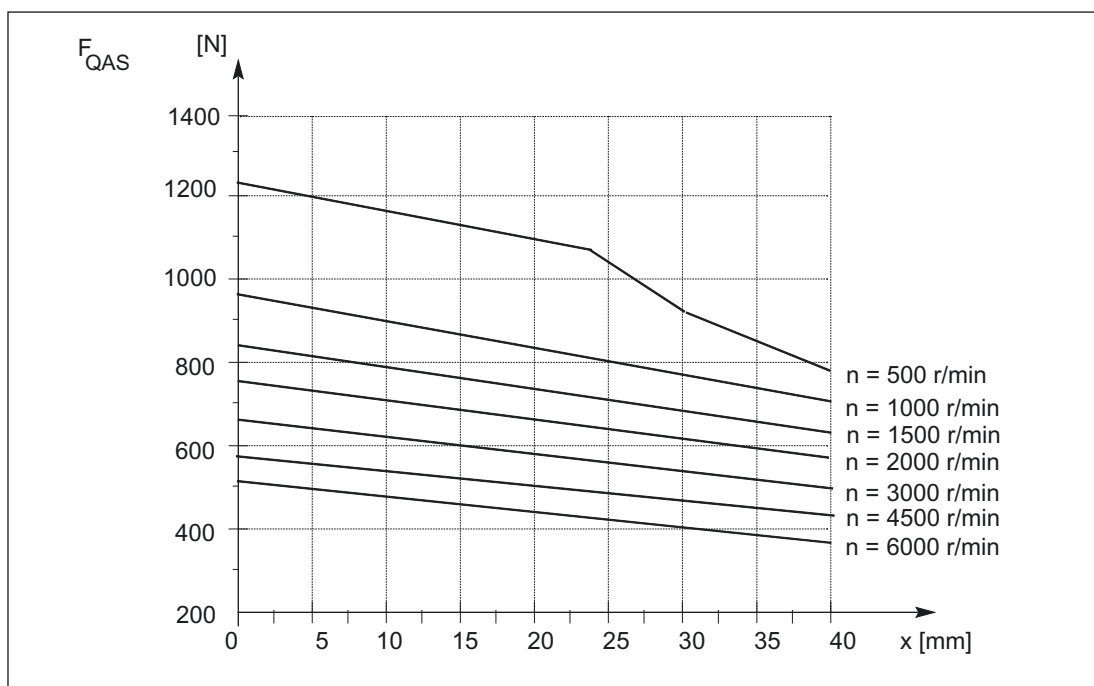


Figura 7-45 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK706

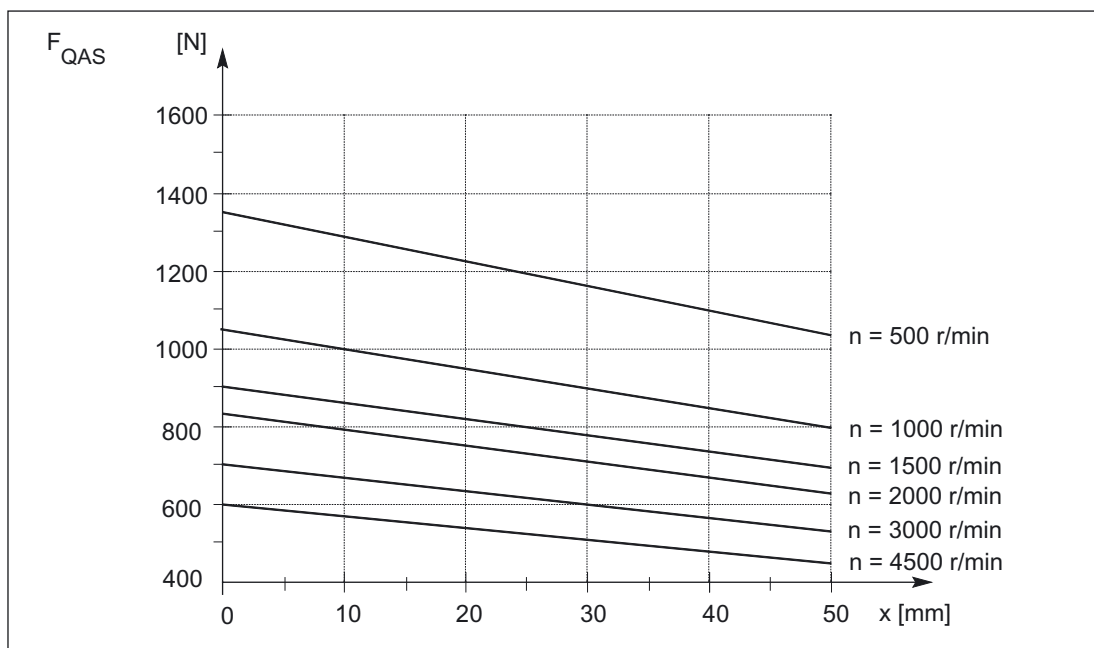


Figura 7-46 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK708

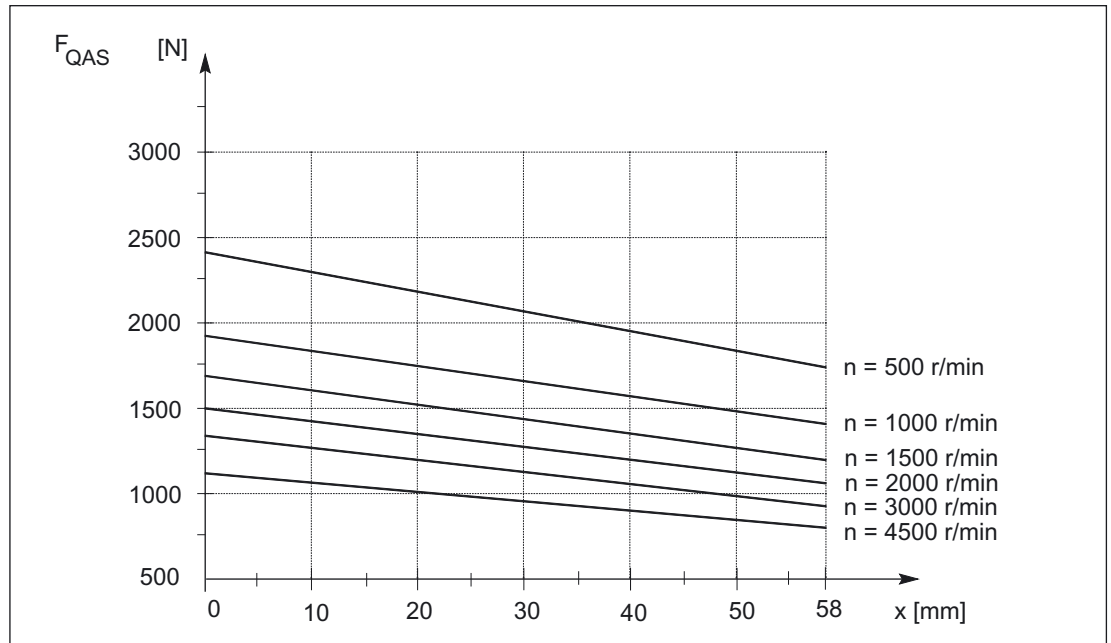


Figura 7-47 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Fuerza transversal 1FK710

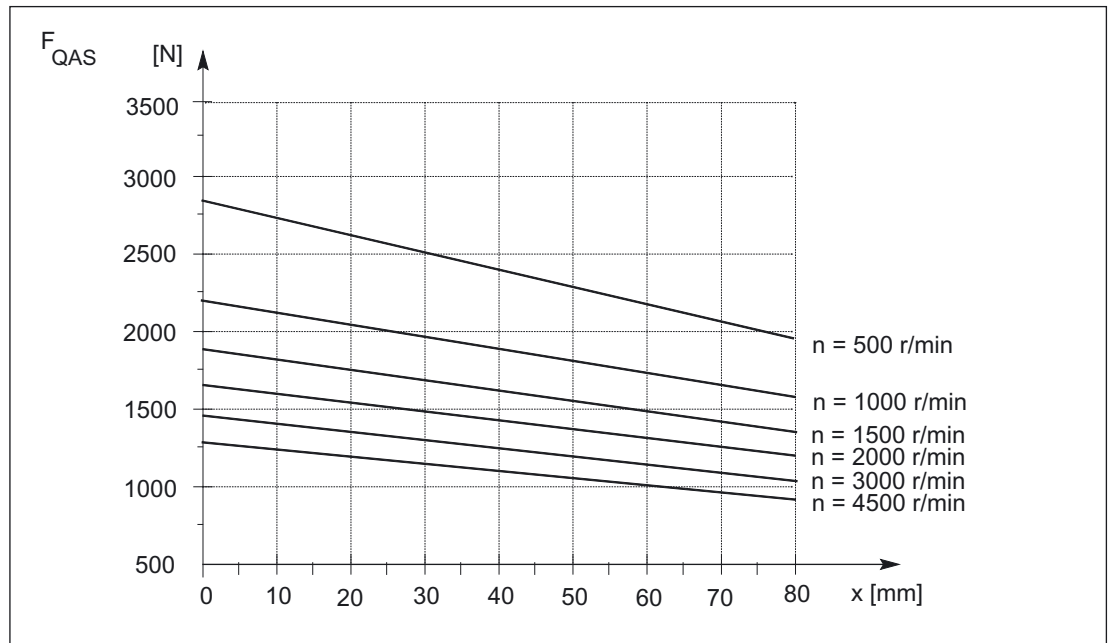


Figura 7-48 Fuerza transversal F_Q a una distancia x del resalte del eje con una vida útil normal de los rodamientos de 20 000 h.

Esquemas acotados

CAD CREATOR

Gracias a una interfaz de usuario de fácil uso CAD CREATOR le ayuda a obtener datos específicos de productos y le apoya en la redacción de documentos de proyecto considerando la información de productos.

Finalidad

- Interfaz de usuario multilingüe en alemán, español, francés, inglés e italiano.
- Hojas de dimensiones con cotas en mm o pulgadas
- Hojas de dimensiones y datos CAD 2D/3D para
 - Motores síncronos 1FT7/1FT6/1FK7
 - Motores asíncronos 1PH7/1PH4/1PM4/1PM6
 - Moto-reductores 1FT6/1FK7/1FK7-DYA
 - Torque motores 1FW3
 - Motores para incorporar 1FE1

Para la configuración de productos CAD CREATOR le ofrece distintas opciones de entrada en la gama:

- Referencia
- Búsqueda de referencia
- Datos geométricos

Una vez realizada correctamente la configuración del producto se muestran datos específicos del mismo tales como hoja de dimensiones, datos CAD 2D/3D que pueden guardarse en diversos formatos (p. ej.: *.pdf, *.dxf, *.stp o *.igs).

CAD CREATOR está disponible en CD-ROM y como aplicación para Internet.

Información adicional en Internet bajo:

<http://www.siemens.com/cad-creator>

Actualidad de los planos acotados

Nota

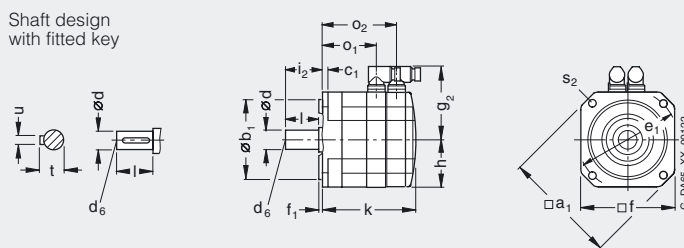
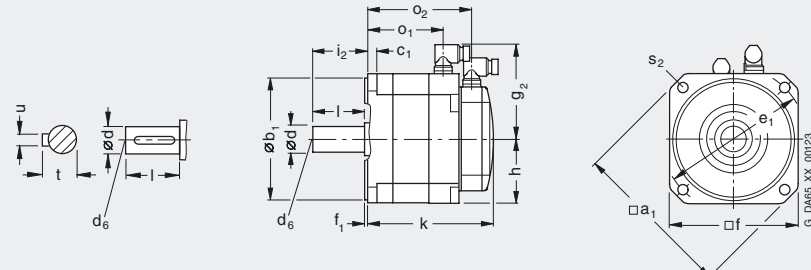
Siemens AG se reserva el derecho a modificar las dimensiones de la máquina sin previo aviso en el curso del perfeccionamiento de su diseño. Por ello los planos acotados pueden perder actualidad. Los planos acotados actuales pueden solicitarse al departamento de ventas de la sucursal competente de Siemens.

8.1 Motores 1FK7 Compact y High Dynamic

8.1.1 Servomotores 1FK7 Compact

For motor		Dimensions in mm (in)											Resolver						
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ –	h H	i ₂ –	s ₂ S	without brake			with brake			
													k LB	o ₁ –	o ₂ –	k LB	o ₁ –	o ₂ –	
1FK7 Compact, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake																			
20	1FK7011-5	–	30 (1.18)	7 (0.28)	46 (1.81)	40 (1.57)	2.5 (0.10)	65.5 (2.58)	20 (0.79)	18 (0.71)	4.5 (0.18)	140 (5.51)	89 (3.50)	118 (4.65)	140 (5.51)	89 (3.50)	118 (4.65)		
	1FK7015-5	–	30 (1.18)	7 (0.28)	46 (1.81)	40 (1.57)	2.5 (0.10)	65.5 (2.58)	20 (0.79)	18 (0.71)	4.5 (0.18)	165 (6.50)	114 (4.49)	143 (5.63)	165 (6.50)	114 (4.49)	143 (5.63)		
28	1FK7022-5	–	40 (1.57)	10 (0.39)	63 (2.48)	55 (2.17)	2.5 (0.10)	75 (2.95)	27.5 (1.08)	20 (0.79)	5.4 (0.21)	153 (6.02)	95 (3.74)	128 (5.04)	175 (6.89)	95 (3.74)	150 (5.91)		
36	1FK7032-5	92 (3.62)	60 (2.36)	8 (0.31)	75 (2.95)	72 (2.83)	3 (0.12)	81 (3.19)	36 (1.42)	30 (1.18)	6.5 (0.26)	150 (5.91)	90 (3.54)	125 (4.92)	175 (6.89)	90 (3.54)	149 (5.87)		
	1FK7034-5	92 (3.62)	60 (2.36)	8 (0.31)	75 (2.95)	72 (2.83)	3 (0.12)	81 (3.19)	36 (1.42)	30 (1.18)	6.5 (0.26)	175 (6.89)	115 (4.53)	150 (5.91)	200 (7.87)	115 (4.53)	174 (6.85)		
48	1FK7040-5	120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	134 (5.28)	73 (2.87)	106 (4.17)	163 (6.42)	73 (2.87)	135 (5.31)		
	1FK7042-5	120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	162 (6.38)	101 (3.98)	134 (5.28)	191 (7.52)	101 (3.98)	163 (6.42)		
63	1FK7060-5	155 (6.10)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	157 (6.18)	94 (3.70)	126 (4.96)	200 (7.87)	94 (3.70)	169 (6.65)		
	1FK7063-5	155 (6.10)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	202 (7.95)	139 (5.47)	171 (6.73)	245 (9.65)	139 (5.47)	214 (8.43)		
Basic absolute encoder (EnDat) (shaft height 48 and larger), Incremental encoder sin/cos1 V _{pp}																			
Shaft height	Type	without brake			with brake			without brake			with brake								
		k LB	o ₁ –	o ₂ –	k LB	o ₁ –	o ₂ –	k LB	o ₁ –	o ₂ –	k LB	o ₁ –	o ₂ –	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F	
20	1FK7011-5	155 (6.10)	89 (3.50)	118 (4.64)	155 (6.10)	89 (3.50)	118 (4.64)	155 (6.10)	98 (3.50)	118 (4.64)	155 (6.10)	89 (3.50)	118 (4.64)	8 (0.31)	M3	18 (0.71)	8.8 (0.35)	2 (0.08)	
	1FK7015-5	180 (7.08)	114 (4.48)	143 (5.63)	180 (7.08)	114 (4.48)	143 (5.63)	180 (7.08)	114 (4.48)	143 (5.63)	180 (7.08)	114 (4.48)	143 (5.63)	8 (0.31)	M3	18 (0.71)	8.8 (0.35)	2 (0.08)	
28	1FK7022-5	178 (7.01)	95 (3.74)	128 (5.04)	200 (7.87)	95 (3.74)	150 (5.91)	178 (7.01)	95 (3.74)	128 (5.04)	200 (7.87)	95 (3.74)	150 (5.91)	9 (0.35)	M3	20 (0.79)	10.2 (0.40)	3 (0.12)	
36	1FK7032-5	175 (6.89)	90 (3.54)	125 (4.92)	200 (7.87)	90 (3.54)	149 (5.87)	175 (6.89)	90 (3.54)	125 (4.92)	200 (7.87)	90 (3.54)	149 (5.87)	14 (0.55)	M5	30 (1.18)	16 (0.63)	5 (0.20)	
	1FK7034-5	200 (7.87)	115 (4.53)	150 (5.91)	225 (8.86)	115 (4.53)	174 (6.85)	200 (7.87)	115 (4.53)	150 (5.91)	225 (8.86)	115 (4.53)	174 (6.85)	14 (0.55)	M5	30 (1.18)	16 (0.63)	5 (0.20)	
48	1FK7040-5	155 (6.10)	73 (2.87)	106 (4.17)	184 (7.24)	73 (2.87)	135 (5.31)	163 (6.42)	73 (2.87)	106 (4.17)	192 (7.56)	73 (2.87)	135 (5.31)	19 (0.75)	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)	
	1FK7042-5	182 (7.17)	101 (3.98)	134 (5.28)	211 (8.31)	101 (3.98)	163 (6.42)	191 (7.52)	101 (3.98)	134 (5.28)	220 (8.66)	101 (3.98)	163 (6.42)	19 (0.75)	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)	
63	1FK7060-5	180 (7.09)	94 (3.70)	126 (4.96)	223 (8.78)	94 (3.70)	169 (6.65)	188 (7.40)	94 (3.70)	126 (4.96)	231 (9.09)	94 (3.70)	169 (6.65)	24 (0.94)	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)	
	1FK7063-5	225 (8.86)	139 (5.47)	171 (6.73)	268 (10.55)	139 (5.47)	214 (8.43)	233 (9.17)	139 (5.47)	171 (6.73)	276 (10.87)	139 (5.47)	214 (8.43)	24 (0.94)	M8	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)	
1FK701...-5 1FK702...-5 1FK703...-5 1FK704...-5 1FK706...-5																			
Shaft design with fitted key																			

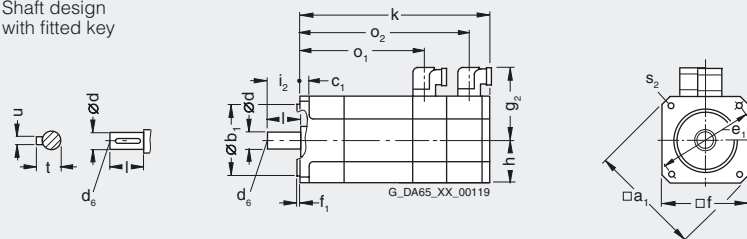
8.1 Motores 1FK7 Compact y High Dynamic

For motor		Dimensions in mm (in)											Resolver					
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ —	h H	i ₂ —	s ₂ S	without brake			with brake		
													k LB	o ₁ —	o ₂ —	k LB	o ₁ —	o ₂ —
1FK7 Compact, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake																		
80	1FK7080-5		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.50)	155 (6.10)	3.5 (0.14)	119.5 (4.70)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	11 (0.43)	156 (6.14)	91 (3.58)	124 (4.88)	184 (7.24)	91 (3.58)	151 (5.94)
	1FK7083-5		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.50)	155 (6.10)	3.5 (0.14)	119.5 (4.70)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	11 (0.43)	194 (7.64)	129 (5.08)	162 (6.38)	245 (9.65)	129 (5.08)	207 (8.15)
100	1FK7100-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	138 (5.43)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	185 (7.28)	113 (4.45)	153 (6.02)	204 (8.03)	113 (4.45)	172 (6.77)
	1FK7101-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.30)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	211 (8.31)	139 (5.47)	179 (7.05)	240 (9.45)	139 (5.47)	208 (8.19)
	1FK7103-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.30)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	237 (9.33)	165 (6.50)	205 (8.07)	266 (10.47)	165 (6.50)	234 (9.21)
	1FK7105-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.30)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	289 (11.38)	217 (8.54)	257 (10.12)	318 (12.52)	217 (8.54)	286 (11.26)
Shaft height	Type	Basic absolute encoder (EnDat) (shaft height 48 and larger), Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}						Absolute encoder (EnDat)										
		without brake			with brake			without brake			with brake			d D	d ₆ —	l E	t GA	u F
80	1FK7080-5	179 (7.05)	91 (3.58)	124 (4.88)	206 (8.11)	91 (3.58)	151 (5.94)	187 (7.36)	91 (3.58)	124 (4.88)	215 (8.46)	91 (3.58)	151 (5.94)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FK7083-5	217 (8.54)	129 (5.08)	162 (6.38)	268 (10.55)	153 (6.02)	213 (8.39)	225 (8.86)	129 (5.08)	162 (6.38)	276 (10.87)	129 (5.08)	207 (8.15)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
100	1FK7100-5	208 (8.19)	113 (4.45)	153 (6.02)	227 (8.94)	113 (4.45)	172 (6.77)	216 (8.50)	113 (4.45)	153 (6.02)	235 (9.25)	113 (4.45)	172 (6.77)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FK7101-5	234 (9.21)	139 (5.47)	179 (7.05)	263 (10.35)	139 (5.47)	208 (8.19)	242 (9.53)	139 (5.47)	179 (7.05)	271 (10.67)	139 (5.47)	208 (8.19)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FK7103-5	260 (10.24)	165 (6.50)	205 (8.07)	289 (11.38)	165 (6.5)	234 (9.21)	268 (10.55)	165 (6.50)	205 (8.07)	297 (11.69)	165 (6.50)	234 (9.21)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1FK7105-5	312 (12.28)	217 (8.54)	257 (10.12)	341 (13.43)	217 (8.54)	286 (11.26)	320 (12.60)	217 (8.54)	257 (10.12)	349 (13.74)	217 (8.54)	286 (11.26)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
1FK708 .-5		Shaft design with fitted key																
																		
1FK7100-5 1FK7101-5 1FK7103-5 1FK7105-5																		

8.1.2 Motores 1FK7 High Dynamic

For motor		Dimensions in mm (in)											Resolver					
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ —	h H	i ₂ —	s ₂ S	without/with brake					
													k LB	o ₁ —	o ₂ —			
1FK7 High Dynamic, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake																		
36	1FK7033-7		92 (3.62)	60 (2.36)	8 (0.31)	75 (2.95)	72 (2.83)	3 (0.12)	78 (3.07)	36 (1.42)	30 (1.18)	6.5 (0.26)	170/195 (6.69/7.68)	108/108 (4.25/4.25)	145/170 (5.71/6.69)			
48	1FK7043-7		120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	191/220 (7.52/8.66)	130/130 (5.12/5.12)	163/192 (6.42/7.56)			
	1FK7044-7											7 (0.28)	216/245 (8.51/9.65)	155/155 (6.10/6.10)	188/217 (7.40/8.54)			
63	1FK7061-7		155 (6.10)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	185/228 (7.28/8.98)	121/121 (4.76/4.76)	153/196 (6.02/7.72)			
	1FK7064-7												249/292 (9.80/11.5)	185/185 (7.28/7.28)	217/260 (8.54/10.24)			
80	1FK7085-7		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.50)	155 (6.10)	3.5 (0.14)	141.5 (5.57)	77.5 (3.05)	60 (2.36)	11 (0.43)	261/304 (10.28/11.97)	190/191 (7.48/7.52)	229/272 (9.02/10.71)			
	1FK7086-7								140.5 (5.53)				261/303 (10.28/11.93)	192/192 (7.56/7.56)	229/272 (9.02/10.71)			
			Basic absolute encoder (EnDat) (shaft height 48 and larger), Incremental encoder sin/cos1 V _{pp} without/with brake					Absolute encoder (EnDat) without/with brake				DE shaft extension						
Shaft height	Type	DIN IEC	k LB	o ₁ —	o ₂ —						k LB	o ₁ —	o ₂ —	d D	d ₆ —	l E	t GA	u F
36	1FK7033-7		194/219 (7.64/8.62)	109/109 (4.29/4.29)	144/168 (5.67/6.61)						194/219 (7.64/8.62)	109/109 (4.29/4.29)	144/168 (5.67/6.61)	14 (0.55)	M5	30 (1.18)	16 (0.63)	5 (0.20)
48	1FK7043-7		212/241 (8.35/9.49)	130/130 (5.12/5.12)	163/192 (6.42/7.56)						220/249 (8.66/9.80)	130/130 (5.12/5.12)	163/192 (6.42/7.56)	19 (0.75)	M6	40 (1.57)	21.5 (0.85)	6 (0.24)
	1FK7044-7		237/266 (9.33/10.47)	155/155 (6.10/6.10)	188/217 (7.40/8.54)						245/274 (9.65/10.79)	155/155 (6.10/6.10)	188/217 (7.40/8.54)					
63	1FK7061-7		208/251 (8.19/9.88)	121/121 (4.76/4.76)	154/197 (6.06/7.76)						217/260 (8.54/10.24)	121/121 (4.76/4.76)	154/197 (6.06/7.76)	24 (0.94)	M6	50 (1.97)	27 (1.06)	8 (0.31)
	1FK7064-7		272/315 (10.71/12.40)	185/185 (7.28/7.28)	218/261 (8.58/10.28)						281/324 (11.06/12.76)	185/185 (7.28/7.28)	218/261 (8.58/10.28)					
80	1FK7085-7		283/326 (11.14/12.83)	192/192 (7.56/7.56)	229/272 (9.02/10.71)						292/334 (11.50/13.15)	192/192 (7.56/7.56)	229/272 (9.02/10.71)	32 (1.26)	M12	58 (2.28)	35 (1.38)	10 (0.39)
	1FK7086-7																	

Shaft design
with fitted key

Shaft design
with fitted key

8.2 Motores 1FK7-DYA con reductor planetario

Servomotores 1FK7-DYA sin/con DRIVE-CLiQ (con reductor planetario, 1 escalón)

For motor		Dimensions in mm (in)				Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}				Absolute encoder (EnDat)								
		Resolver without brake		with brake		without brake		with brake		without brake		with brake						
Shaft height	Type	K	K1	K	K1	K	K1	K	K1	K	K1	K	K1					
1FK7-DYA (with planetary gearbox, single-stage), type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake																		
36	1FK7032-5	197 (7.76)	177 (6.97)	222 (8.74)	202 (7.95)	222 (8.74)	202 (7.95)	247 (9.72)	227 (8.94)	222 (8.74)	202 (7.95)	247 (9.72)	227 (8.94)					
	1FK7034-5	222 (8.74)	202 (7.95)	247 (9.72)	227 (8.94)	247 (9.72)	227 (8.94)	272 (10.71)	252 (9.92)	247 (9.72)	227 (8.94)	272 (10.71)	252 (9.92)					
48	1FK7040-5	194 (7.64)	174 (6.85)	223 (8.78)	203 (7.99)	214 (8.43)	194 (7.64)	243 (9.57)	223 (8.78)	223 (8.78)	203 (7.99)	252 (9.92)	232 (9.13)					
	1FK7042-5	221 (8.70)	201 (7.91)	250 (9.84)	230 (9.06)	242 (9.53)	222 (8.74)	271 (10.67)	251 (9.88)	250 (9.84)	230 (9.06)	279 (10.98)	259 (10.20)					
63	1FK7060-5	233 (9.17)	208 (8.19)	261 (10.28)	236 (9.29)	256 (10.08)	231 (9.09)	284 (11.18)	259 (10.20)	264 (10.39)	239 (9.41)	292 (11.50)	267 (10.51)					
	1FK7063-5	278 (10.94)	253 (9.96)	306 (12.05)	281 (11.06)	301 (11.85)	276 (10.87)	329 (12.95)	304 (11.97)	309 (12.17)	284 (11.18)	337 (13.27)	312 (12.28)					
80	1FK7080-5	250 (9.84)	220 (8.66)	278 (10.94)	248 (9.76)	273 (10.75)	243 (9.57)	300 (11.81)	270 (10.63)	281 (11.06)	251 (9.88)	309 (12.17)	279 (10.98)					
	1FK7083-5	288 (11.34)	258 (10.16)	339 (13.35)	309 (12.17)	311 (12.24)	281 (11.06)	362 (14.25)	332 (13.07)	319 (12.56)	289 (11.38)	370 (14.57)	340 (13.39)					
		Planetary gearbox																
Shaft height	Type	Type	D1	D2	D3	D4	D5	D7	D8	L1	L2	L3	L4	L5	L8	L9	L10	L12
36	1FK7032-5	DYA70-10	70 (2.76)	52 (2.05)	16 (0.63)	62 (2.44)	M5	82 (3.23)	5.5 (0.22)	56 (2.20)	28 (1.10)	5 (0.20)	8 (0.31)	10 (0.39)	18 (0.71)	5 (0.20)	20 (0.79)	76 (2.99)
	1FK7034-5	DYA70-5	70 (2.76)	52 (2.05)	16 (0.63)	62 (2.44)	M5	82 (3.23)	5.5 (0.22)	56 (2.20)	28 (1.10)	5 (0.20)	8 (0.31)	10 (0.39)	18 (0.71)	5 (0.20)	20 (0.79)	76 (2.99)
48	1FK7040-5	DYA90-10	90 (3.54)	68 (2.68)	22 (0.87)	80 (3.15)	M6	105 (4.13)	7 (0.28)	66 (2.60)	36 (1.42)	5 (0.20)	10 (0.39)	12 (0.47)	24.5 (0.96)	6 (0.24)	20 (0.79)	101 (3.98)
	1FK7042-5	DYA90-5	90 (3.54)	68 (2.68)	22 (0.87)	80 (3.15)	M6	105 (4.13)	7 (0.28)	66 (2.60)	36 (1.42)	5 (0.20)	10 (0.39)	12 (0.47)	24.5 (0.96)	6 (0.24)	20 (0.79)	101 (3.98)
63	1FK7060-5	DYA120-10	120 (4.72)	90 (3.54)	32 (1.26)	108 (4.25)	M8	140 (5.51)	9 (0.35)	95 (3.74)	58 (2.28)	6 (0.24)	12 (0.47)	16 (0.63)	35 (1.38)	10 (0.39)	25 (0.98)	128 (5.04)
	1FK7063-5	DYA120-5	120 (4.72)	90 (3.54)	32 (1.26)	108 (4.25)	M8	140 (5.51)	9 (0.35)	95 (3.74)	58 (2.28)	6 (0.24)	12 (0.47)	16 (0.63)	35 (1.38)	10 (0.39)	25 (0.98)	128 (5.04)
80	1FK7080-5	DYA155-10	155 (6.10)	120 (4.72)	40 (1.57)	140 (5.51)	M10	170 (6.69)	11 (0.43)	127 (5.00)	82 (3.23)	8 (0.31)	15 (0.59)	20 (0.79)	43 (1.69)	12 (0.47)	30 (1.18)	161 (6.34)
	1FK7083-5	DYA155-5	155 (6.10)	120 (4.72)	40 (1.57)	140 (5.51)	M10	170 (6.69)	11 (0.43)	127 (5.00)	82 (3.23)	8 (0.31)	15 (0.59)	20 (0.79)	43 (1.69)	12 (0.47)	30 (1.18)	161 (6.34)

1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5
1FK708.-5

ØD1

ØD2

ØD3

L2

L4

L3

L1

L10

K1

K

L9

L8

D8

D5 x L5

L12

G DA65 XX_00250

¹⁾ 1FK7032 and 1FK7034 motors cannot be supplied with a basic absolute encoder.

8.3 Motores 1FT7 con reductor planetario SP+

Motores 1FK7 Compact sin/con DRIVE-CLiQ, con reductor planetario SP+, 1 etapa

For motor				Dimensions in mm (in)								Resolver		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} , Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾		Absolute encoder (EnDat)	
Shaft height	Type	F4	Planetary gearbox Type	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K
1FK7 Compact with SP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake																	
28	1FK7022-5	62 (2.44)	SP060S-MF1	60 (2.36)	16 (0.63)	6 (0.24)	68 (2.68)	137 (5.40)	28 (1.10)	20 (0.79)	6 (0.24)	242 (9.53)	264 (10.40)	267 (10.52)	289 (11.39)	267 (10.52)	289 (11.39)
36	1FK7032-5	62 (2.44)	SP060S-MF1	60 (2.36)	16 (0.63)	6 (0.24)	68 (2.68)	142 (5.59)	28 (1.10)	20 (0.79)	6 (0.24)	244 (9.61)	269 (10.60)	269 (10.60)	294 (11.58)	269 (10.60)	294 (11.58)
48	1FK7040-5	76 (2.99)	SP075S-MF1	70 (2.76)	22 (0.87)	7 (0.28)	85 (3.35)	168 (6.62)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	246 (9.69)	275 (10.84)	267 (10.52)	296 (11.66)	275 (10.84)	304 (11.98)
	1FK7042-5	76 (2.99)	SP075S-MF1	70 (2.76)	22 (0.87)	7 (0.28)	85 (3.35)	168 (6.62)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	274 (10.80)	303 (11.94)	294 (11.58)	323 (12.73)	303 (11.94)	332 (13.08)
63	1FK7060-5	101 (3.98)	SP100S-MF1	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	217 (8.55)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	286 (11.27)	329 (12.96)	309 (12.17)	352 (13.87)	317 (12.49)	360 (14.18)
	1FK7063-5	101 (3.98)	SP100S-MF1	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	217 (8.55)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	331 (13.04)	374 (14.74)	354 (13.95)	397 (15.64)	362 (14.26)	405 (15.96)
80	1FK7080-5	141 (5.56)	SP140S-MF1	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	283 (11.15)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	327 (12.88)	355 (13.99)	350 (13.79)	377 (14.85)	358 (14.11)	386 (15.21)
	1FK7083-5	141 (5.56)	SP140S-MF1	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	283 (11.15)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	365 (14.38)	416 (16.39)	388 (15.29)	439 (17.30)	396 (15.60)	447 (17.61)
100	1FK7100-5	182 (7.17)	SP180S-MF1	160 (6.30)	55 (2.17)	14 (0.55)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	383 (15.09)	402 (15.84)	406 (16.00)	425 (16.75)	414 (16.31)	433 (17.06)
	1FK7101-5	182 (7.17)	SP180S-MF1	160 (6.30)	55 (2.17)	14 (0.55)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	409 (16.11)	438 (17.26)	432 (17.02)	461 (18.16)	440 (17.34)	469 (18.48)
	1FK7103-5	182 (7.17)	SP180S-MF1	160 (6.30)	55 (2.17)	14 (0.55)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	435 (17.14)	464 (18.28)	458 (18.05)	487 (19.19)	466 (18.36)	495 (19.50)
	1FK7105-5	182 (7.17)	SP180S-MF1	160 (6.30)	55 (2.17)	14 (0.55)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	487 (19.19)	516 (20.33)	510 (20.09)	539 (21.24)	518 (20.41)	547 (21.55)
	1FK7105-5	212 (8.35)	SP210-MF1	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	350 (13.79)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	496 (19.54)	525 (20.69)	519 (20.45)	548 (21.59)	527 (20.76)	556 (21.91)

1FK702-5
1FK703-5
1FK704-5
1FK706-5
1FK708-5
1FK710-5

¹⁾ 1FK022 and 1FK7032 motors cannot be supplied with basic absolute encoders.

Motores 1FK7 High Dynamic sin/con DRIVE-CLiQ con reductor planetario SP+, 1 etapa

For motor			Dimensions in mm (in)										Resolver		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} , Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾		Absolute encoder (EnDat)	
Shaft height	Type	F4	Planetary gearbox Type	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	
1FK7 High Dynamic with SP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake																		
36	1FK7033-7	62 (2.44)	SP060S-MF1	60 (2.36)	16 (0.63)	6 (0.24)	68 (2.68)	142 (5.59)	28 (1.10)	20 (0.79)	6 (0.24)	263 (10.36)	288 (11.35)	288 (11.35)	313 (12.33)	288 (11.35)	313 (12.33)	
48	1FK7043-7	76 (2.99)	SP075S-MF1	70 (2.76)	22 (0.87)	7 (0.28)	85 (3.35)	168 (6.62)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	303 (11.94)	332 (13.08)	324 (12.77)	353 (13.91)	332 (13.08)	361 (14.22)	
	1FK7044-7	76 (2.99)	SP075S-MF1	70 (2.76)	22 (0.87)	7 (0.28)	85 (3.35)	168 (6.62)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	328 (12.92)	357 (14.07)	349 (13.75)	378 (14.89)	357 (14.07)	386 (15.21)	
63	1FK7061-7	101 (3.98)	SP100S-MF1	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	217 (8.55)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	314 (12.37)	357 (14.07)	337 (13.28)	380 (14.97)	346 (13.63)	389 (15.33)	
	1FK7064-7	101 (3.98)	SP100S-MF1	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	217 (8.55)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	378 (14.89)	421 (16.59)	401 (15.80)	444 (17.49)	410 (16.15)	453 (17.85)	
80	1FK7085-7	141 (5.56)	SP140S-MF1	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	283 (11.15)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	432 (17.02)	474 (18.68)	454 (17.89)	497 (19.58)	463 (18.24)	505 (19.90)	
	1FK7086-7	141 (5.56)	SP140S-MF1	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	283 (11.15)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	432 (17.02)	474 (18.68)	454 (17.89)	497 (19.58)	463 (18.24)	505 (19.90)	

1FK703.-7

1FK704.-7

1FK706.-7

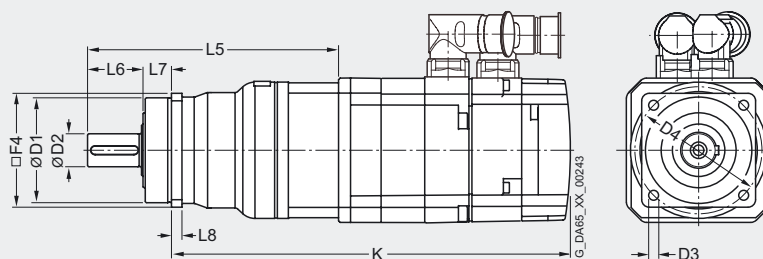
1FK708.-7

Technical drawing of the 1FK7 motor assembly. The side view shows dimensions: F4 (shaft height), D1 (flange diameter), D2 (flange bore diameter), D3 (motor frame diameter), D4 (motor frame bore diameter), L5 (total length), L6 (flange thickness), L7 (flange bore length), L8 (motor frame length), K (motor frame diameter), and G_DA65_XX_00243 (motor frame length). The front view shows dimension D3 (motor frame diameter).

1)

The 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

1FK703.-7
1FK704.-7
1FK706.-7
1FK708.-7

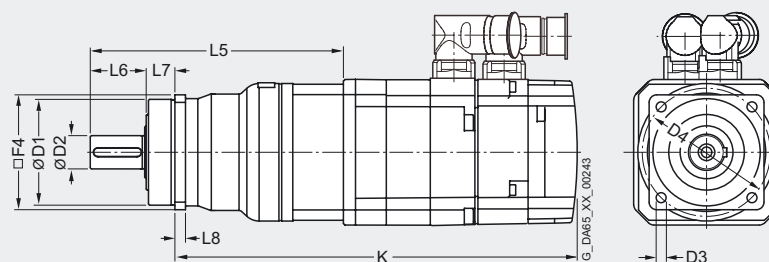


¹⁾ The 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

Motores 1FK7 Compact sin/con DRIVE-CLiQ, con reductor planetario SP+, 2 etapa

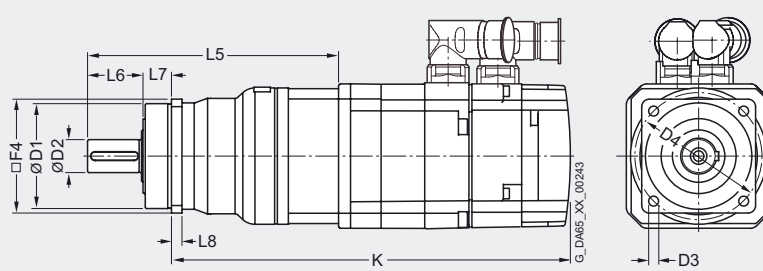
For motor		Dimensions in mm (in)										Resolver		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾		Absolute encoder (EnDat)	
Shaft height	Type	F4	Planetary gearbox Type	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K
1FK7 Compact with SP+ planetary gearbox, two-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake																	
28	1FK7022-5	62 (2.44)	SP060S-MF2	60 (2.36)	16 (0.63)	5.5 (0.22)	68 (2.68)	156 (6.15)	28 (1.10)	20 (0.79)	6 (0.24)	261 (10.28)	283 (11.15)	286 (11.27)	308 (12.14)	286 (11.27)	308 (12.14)
	1FK7022-5	76 (2.99)	SP075S-MF2	70 (2.76)	22 (0.87)	6.6 (0.26)	85 (3.35)	175 (6.90)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	272 (10.72)	294 (11.58)	297 (11.70)	319 (12.57)	297 (11.70)	319 (12.57)
	1FK7022-5	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	230 (9.06)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	295 (11.62)	317 (12.49)	320 (12.61)	342 (13.47)	320 (12.61)	342 (13.47)
36	1FK7032-5	62 (2.44)	SP060S-MF2	60 (2.36)	16 (0.63)	5.5 (0.22)	68 (2.68)	164 (6.46)	28 (1.10)	20 (0.79)	6 (0.24)	266 (10.48)	291 (11.47)	291 (11.47)	316 (12.45)	291 (11.47)	316 (12.45)
	1FK7032-5	76 (2.99)	SP075S-MF2	70 (2.76)	22 (0.87)	6.6 (0.26)	85 (3.35)	179 (7.05)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	273 (10.76)	298 (11.74)	298 (11.74)	323 (12.73)	298 (11.74)	323 (12.73)
	1FK7032-5	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	230 (9.06)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	292 (11.50)	317 (12.49)	317 (12.49)	342 (13.47)	317 (12.49)	342 (13.47)
48	1FK7040-5	76 (2.99)	SP075S-MF2	70 (2.76)	22 (0.87)	6.6 (0.26)	85 (3.35)	192 (7.56)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	270 (10.64)	299 (11.78)	291 (11.47)	320 (12.61)	299 (11.78)	328 (12.92)
	1FK7040-5	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	234 (9.22)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	280 (11.03)	309 (12.17)	301 (11.86)	330 (13.00)	309 (12.17)	338 (13.32)
	1FK7040-5	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	298 (11.74)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	320 (12.61)	349 (13.75)	341 (13.44)	370 (14.58)	349 (13.75)	378 (14.89)
	1FK7042-5	76 (2.99)	SP075S-MF2	70 (2.76)	22 (0.87)	6.6 (0.26)	85 (3.35)	192 (7.56)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	298 (11.74)	327 (12.88)	298 (11.74)	347 (13.67)	327 (12.88)	356 (14.03)
	1FK7042-5	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	234 (9.22)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	308 (12.14)	337 (13.28)	308 (12.14)	357 (14.07)	337 (13.28)	366 (14.42)
	1FK7042-5	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	298 (11.74)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	348 (13.71)	377 (14.85)	368 (14.50)	397 (15.64)	377 (14.85)	406 (16.00)
63	1FK7060-5	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	252 (9.93)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	321 (12.65)	364 (14.34)	344 (13.55)	387 (15.25)	352 (13.87)	395 (15.56)
	1FK7060-5	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	305 (12.02)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	350 (13.79)	393 (15.48)	373 (14.70)	416 (16.39)	381 (15.01)	424 (16.71)
	1FK7063-5	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	305 (12.02)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	395 (15.56)	438 (17.26)	418 (16.47)	461 (18.16)	426 (16.78)	469 (18.48)
	1FK7063-5	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	346 (13.63)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	436 (17.18)	479 (18.87)	459 (18.08)	502 (19.78)	467 (18.40)	510 (20.09)

1FK702-5
1FK703-5
1FK704-5
1FK706-5



¹⁾ 1FK7022 and 1FK7032 motors cannot be supplied with a basic absolute encoder.

8.3 Motores 1FT7 con reductor planetario SP+

For motor			Dimensions in mm (in)										Resolver		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} , Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾		Absolute encoder (EnDat)	
Shaft height	Type	F4	Planetary gearbox Type	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	
1FK7 Compact with SP+ planetary gearbox, two-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake																		
80	1FK7080-5	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	332 (13.08)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	376 (14.81)	404 (15.92)	399 (15.72)	426 (16.78)	407 (16.04)	435 (17.14)	
	1FK7080-5	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	355 (13.99)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	399 (15.72)	427 (16.82)	422 (16.63)	449 (17.69)	430 (16.94)	458 (18.05)	
	1FK7080-5	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	410 (16.15)	438 (17.26)	433 (17.06)	460 (18.12)	441 (17.38)	469 (18.48)	
	1FK7083-5	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	332 (13.08)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	414 (16.31)	465 (18.32)	437 (17.22)	488 (19.23)	445 (17.53)	496 (19.54)	
	1FK7083-5	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	355 (13.99)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	437 (17.22)	488 (19.23)	460 (18.12)	511 (20.13)	468 (18.44)	519 (20.45)	
	1FK7083-5	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	448 (17.65)	499 (19.66)	471 (18.56)	522 (20.57)	479 (18.87)	530 (20.88)	
100	1FK7100-5	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	383 (15.09)	402 (15.84)	406 (16.00)	425 (16.75)	414 (16.31)	433 (17.06)	
	1FK7100-5	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	439 (17.30)	458 (18.05)	462 (18.20)	481 (18.95)	470 (18.52)	489 (19.27)	
	1FK7101-5	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	409 (16.11)	438 (17.26)	432 (17.02)	461 (18.16)	440 (17.34)	469 (18.48)	
	1FK7101-5	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	465 (18.32)	494 (19.46)	488 (19.23)	517 (20.37)	496 (19.54)	525 (20.69)	
	1FK7101-5	242 (9.53)	SP240-MF2	200 (7.88)	85 (3.35)	17 (0.67)	290 (11.43)	454 (17.89)	130 (5.12)	40 (1.58)	20 (0.79)	495 (19.50)	524 (20.65)	518 (20.41)	547 (21.55)	526 (20.72)	555 (21.87)	
	1FK7103-5	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	310 (12.21)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	435 (17.14)	464 (18.28)	458 (18.05)	487 (19.19)	466 (18.36)	495 (19.50)	
	1FK7103-5	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	491 (19.35)	520 (20.49)	514 (20.25)	543 (21.39)	522 (20.57)	551 (21.71)	
	1FK7103-5	242 (9.53)	SP240-MF2	200 (7.88)	85 (3.35)	17 (0.67)	290 (11.43)	454 (17.89)	130 (5.12)	40 (1.58)	20 (0.79)	521 (20.53)	550 (21.67)	544 (21.43)	573 (22.58)	552 (21.75)	581 (22.89)	
	1FK7105-5	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	543 (21.39)	572 (22.54)	566 (22.30)	595 (23.44)	574 (22.62)	603 (23.76)	
	1FK7105-5	242 (9.53)	SP240-MF2	200 (7.88)	85 (3.35)	17 (0.67)	290 (11.43)	454 (17.89)	130 (5.12)	40 (1.58)	20 (0.79)	573 (22.58)	602 (23.72)	596 (23.48)	625 (24.63)	604 (23.80)	633 (24.94)	
1FK708-5 1FK710-5																		

Motores 1FK7 High Dynamic sin/con DRIVE-CLiQ con reductor planetario SP+, 2 etapa

For motor			Dimensions in mm (in)										Resolver		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} , Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾		Absolute encoder (EnDat)	
Shaft height	Type	F4	Planetary gearbox Type	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	without brake K	with brake K	
1FK7 High Dynamic with SP+ planetary gearbox, two-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, without/with brake																		
36	1FK7033-7	62 (2.44)	SP060S-MF2	60 (2.36)	16 (0.63)	5.5 (0.22)	68 (2.68)	164 (6.46)	28 (1.10)	20 (0.79)	6 (0.24)	285 (11.23)	310 (12.21)	310 (12.21)	335 (13.20)	310 (12.21)	335 (13.20)	
	1FK7033-7	76 (2.99)	SP075S-MF2	70 (2.76)	22 (0.87)	6.6 (0.26)	85 (3.35)	179 (7.05)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	292 (11.50)	317 (12.49)	317 (12.49)	342 (13.47)	317 (12.49)	342 (13.47)	
	1FK7033-7	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	230 (9.06)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	311 (12.25)	336 (13.24)	336 (13.24)	361 (14.22)	336 (13.24)	361 (14.22)	
48	1FK7043-7	76 (2.99)	SP075S-MF2	70 (2.76)	22 (0.87)	6.6 (0.26)	85 (3.35)	192 (7.56)	36 (1.42)	20 (0.79)	7 (0.28)	327 (12.88)	356 (14.03)	348 (13.71)	377 (14.85)	356 (14.03)	385 (15.17)	
	1FK7043-7	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	234 (9.22)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	337 (13.28)	366 (14.42)	358 (14.11)	387 (15.25)	366 (14.42)	395 (15.56)	
	1FK7043-7	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	298 (11.74)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	377 (14.85)	406 (16.00)	398 (15.68)	427 (16.82)	406 (16.00)	435 (17.14)	
	1FK7044-7	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	234 (9.22)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	362 (14.26)	391 (15.41)	383 (15.09)	412 (16.23)	391 (15.41)	420 (16.55)	
	1FK7044-7	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	298 (11.74)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	402 (15.84)	431 (16.98)	432 (17.02)	452 (17.81)	431 (16.98)	460 (18.12)	
63	1FK7061-7	101 (3.98)	SP100S-MF2	90 (3.55)	32 (1.26)	9 (0.35)	120 (4.73)	252 (9.93)	58 (2.29)	30 (1.18)	10 (0.39)	349 (13.75)	392 (15.44)	372 (14.66)	415 (16.35)	381 (15.01)	424 (16.71)	
	1FK7061-7	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	305 (12.02)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	378 (14.89)	421 (16.59)	401 (15.80)	444 (17.49)	410 (16.15)	453 (17.85)	
	1FK7064-7	141 (5.56)	SP140S-MF2	130 (5.12)	40 (1.58)	11 (0.43)	165 (6.50)	305 (12.02)	82 (3.23)	30 (1.18)	12 (0.47)	442 (17.41)	485 (19.11)	465 (18.32)	508 (20.02)	474 (18.68)	517 (20.37)	
80	1FK7085-7	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	355 (13.99)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	504 (19.84)	547 (21.54)	526 (20.71)	569 (22.40)	535 (21.06)	577 (22.72)	
	1FK7085-7	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	515 (20.29)	557 (21.95)	537 (21.16)	580 (22.85)	546 (21.51)	588 (23.17)	
	1FK7086-7	182 (7.17)	SP180S-MF2	160 (6.30)	55 (2.17)	13.5 (0.53)	215 (8.47)	355 (13.99)	82 (3.23)	30 (1.18)	15 (0.59)	504 (19.84)	547 (21.54)	526 (20.71)	569 (22.40)	535 (21.06)	577 (22.72)	
	1FK7086-7	212 (8.35)	SP210-MF2	180 (7.09)	75 (2.96)	17 (0.67)	250 (9.85)	397 (15.64)	105 (4.14)	38 (1.50)	17 (0.67)	515 (20.29)	557 (21.95)	537 (21.16)	580 (22.85)	546 (21.51)	588 (23.17)	

1FK703.-7

1FK704.-7

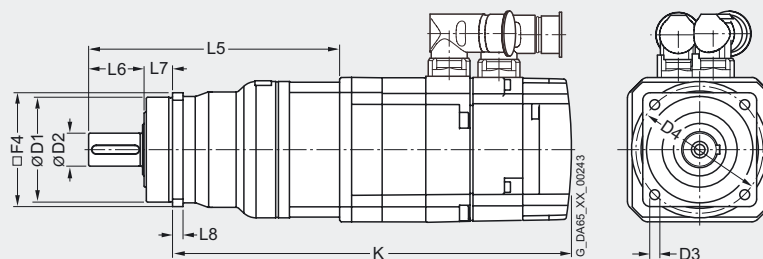
1FK706.-7

1FK708.-7

Technical drawing of the 1FK7 motor showing side and front views with dimensions L5, L6, L7, L8, K, D1, D2, D3, D4, and F4.

¹⁾ The 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

1FK703-7
1FK704-7
1FK706-7
1FK708-7



¹⁾ The 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

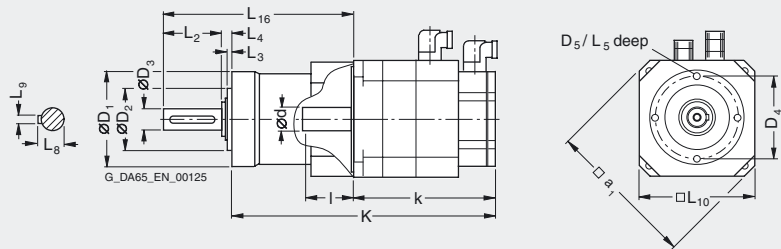
8.4 Motores 1FT7 con reductor planetario LP+

Motores 1FK7 Compact sin/con DRIVE-CLiQ, con reductor planetario LP+, 1 etapa

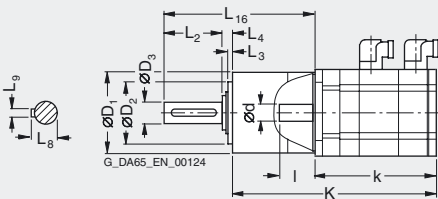
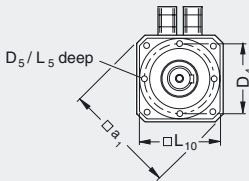
For motor		Dimensions in mm (in)															
		Resolver				Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾				Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}							
										Absolute encoder (EnDat)							

¹⁾ 1FK7022 and 1FK703. motors cannot be supplied with a basic absolute encoder.

8.4 Motores 1FT7 con reductor planetario LP+

For motor		Dimensions in mm (in)															
Shaft height	Type	DIN IEC	Resolver				Basic absolute encoder (EnDat) Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}				Absolute encoder (EnDat)				I E	d D	a ₁ P
			without brake		with brake		without brake		with brake		without brake		with brake				
			k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —			
1FK7 Compact with LP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake																	
100	1FK7100-5		185 (7.28)	374 (14.72)	204 (8.03)	393 (15.47)	208 (8.19)	396 (15.59)	227 (8.94)	415 (16.34)	216 (8.50)	404 (15.91)	235 (9.25)	423 (16.65)	80 (3.15)	38 (1.50)	240 (9.45)
	1FK7101-5		211 (8.31)	400 (15.75)	240 (9.45)	429 (16.89)	234 (9.21)	422 (16.61)	263 (10.35)	452 (17.80)	242 (9.53)	430 (16.93)	271 (10.67)	460 (18.11)			
	1FK7103-5		237 (9.33)	426 (16.77)	266 (10.47)	455 (17.91)	260 (10.24)	448 (17.64)	289 (11.38)	478 (18.82)	268 (10.55)	456 (17.95)	297 (11.69)	486 (19.13)			
	1FK7105-5		289 (11.38)	478 (18.82)	318 (12.52)	507 (19.96)	312 (12.28)	500 (19.69)	341 (13.43)	530 (20.87)	320 (12.60)	508 (20.00)	349 (13.74)	538 (21.18)			
Shaft height	Type	Planetary gearbox Type	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆		
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
100	1FK710-5	LP155-M01	155 (6.10)	120 (4.72)	40 (1.57)	140 (5.51)	M10	82 (3.23)	8 (0.31)	15 (0.59)	20 (0.79)	43 (1.69)	12 (0.47)	150 (5.91)	286 (11.26)		
1FK710 -5																	
																	

Motores 1FK7 High Dynamic sin/con DRIVE-CLiQ con reductor planetario LP+, 1 etapa

For motor		Dimensions in mm (in)					Basic absolute encoder (EnDat) ¹⁾										
		Resolver					Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}				Absolute encoder (EnDat)						
Shaft height	Type	DIN IEC	without brake		with brake		without brake		with brake		without brake		with brake		I E	d D	a ₁ P
			k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —	k LB	K —			
1FK7 High Dynamic with LP+ planetary gearbox, single-stage, type IM B5, natural cooling, with connector, with/without brake																	
36	1FK7033-7		170 (6.69)	260 (10.24)	195 (7.68)	285 (11.22)	195 (7.68)	285 (11.22)	220 (8.66)	310 (12.20)	195 (7.68)	285 (11.22)	220 (8.66)	310 (12.20)	30 (1.18)	14 (0.55)	92 (3.62)
48	1FK7043-7		191 (7.52)	303 (11.93)	220 (8.66)	332 (13.07)	212 (8.35)	324 (12.76)	240 (9.45)	352 (13.86)	220 (8.66)	332 (13.07)	249 (9.80)	361 (14.21)	40 (1.57)	19 (0.75)	120 (4.72)
	1FK7044-7		216 (8.50)	328 (12.91)	245 (9.65)	357 (14.06)	237 (9.33)	349 (13.74)	265 (10.43)	377 (14.84)	245 (9.65)	357 (14.06)	274 (10.79)	386 (15.20)			
63	1FK7061-7		185 (7.28)	325 (12.80)	228 (8.98)	368 (14.49)	208 (8.19)	348 (13.70)	251 (9.88)	391 (15.39)	217 (8.54)	357 (14.06)	260 (10.24)	400 (15.75)	50 (1.97)	24 (0.94)	155 (6.10)
	1FK7064-7		249 (9.80)	389 (15.31)	292 (11.50)	432 (17.01)	272 (10.71)	412 (16.22)	315 (12.40)	455 (17.91)	281 (11.06)	421 (16.57)	324 (12.76)	464 (18.27)			
80	1FK7085-7		261 (10.28)	430 (16.93)	304 (11.97)	473 (18.62)	284 (11.18)	453 (17.83)	326 (12.83)	495 (19.49)	292 (11.50)	461 (18.15)	335 (13.19)	504 (19.84)	58 (2.28)	32 (1.26)	186 (7.32)
	1FK7086-7																
Shaft height	Type	Planetary gearbox Type	D ₁ —	D ₂ —	D ₃ —	D ₄ —	D ₅ —	L ₂ —	L ₃ —	L ₄ —	L ₅ —	L ₈ —	L ₉ —	L ₁₀ —	L ₁₆ —		
36	1FK7033-7	LP070-M01	70 (2.76)	52 (2.05)	16 (0.63)	62 (2.44)	M5	28 (1.10)	5 (0.20)	8 (0.31)	10 (0.39)	18 (0.71)	5 (0.20)	70 (2.76)	126 (4.96)		
48	1FK7043-7	LP090-M01	90 (3.54)	68 (2.68)	22 (0.87)	80 (3.15)	M6	36 (1.42)	5 (0.20)	10 (0.39)	12 (0.47)	25 (0.98)	6 (0.24)	90 (3.54)	158 (6.22)		
	1FK7044-7																
63	1FK7061-7	LP120-M01	120 (4.72)	90 (3.54)	32 (1.26)	108 (4.25)	M8	58 (2.28)	6 (0.24)	12 (0.47)	16 (0.63)	35 (1.38)	10 (0.39)	120 (4.72)	210 (8.27)		
	1FK7064-7																
80	1FK7085-7	LP155-M01	155 (6.10)	120 (4.72)	40 (1.57)	140 (5.51)	M10	82 (3.23)	8 (0.31)	15 (0.59)	20 (0.79)	43 (1.69)	12 (0.47)	150 (5.91)	266 (10.47)		
	1FK7086-7																
1FK7033-7 1FK704-7 1FK706-7 1FK708-7																	
																	

¹⁾ 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

¹⁾ 1FK7033 motor cannot be supplied with a basic absolute encoder.

Reductor

Nota

Todas las indicaciones de páginas en las tablas de los datos de selección y de pedido y de los datos técnicos se refieren al catálogo D 21.1.

9.1 Dimensionamiento del reductor

9.1.1 Resumen

- Cuando se encuentra aceite para engranajes en la brida de motor, se tiene que elegir un tiro de obturación apropiado para el eje y la brida.
- Los datos técnicos figuran, entre otros, en los catálogos de los fabricantes de reductores.
- Se deben tener en cuenta las siguientes magnitudes de influencia:
 - Par acelerador, par continuo, número de ciclos, tipo de ciclo, velocidad de entrada admisible, posición de montaje, holgura de torsión, rigidez a la torsión, fuerzas radiales y axiales.
 - Los reductores de tornillo sin fin sólo son aptos con reservas para servicio con inversión de sentido en aplicaciones con servomotores.

9.1.2 Dimensionado para servicio S3 con autorrefrigeración

Para el dimensionamiento, la curva característica del motor se puede utilizar sin reducción. Observe para ello el par máximo admisible y la velocidad de entrada admisible del reductor.

$$M_{\text{Mot}} = M_{\text{ab}} / (i \cdot \eta_G)$$

El motor y el reductor se casan según: $M_{\text{máx, red}} \geq M_{0(100K)} \cdot i \cdot f$

$M_{\text{máx, red}}$	Máximo par de accionamiento admisible
$M_{0(100K)}$	Par a rotor parado del motor
i	Relación de transmisión
f	Coefficiente de seguridad $f = f_1 \cdot f_2$
	$f_1 = 2$ para el par acelerador del motor
	$f_2 = 1$ con ≤ 1000 ciclos de maniobra / h del reductor
	$f_2 > 1$ con > 1000 ciclos de maniobra / h (ver el catálogo de reductores)
	P. ej.: $f_2 = 1,5$ para 3000 ciclos de maniobra / h
	$f_2 = 1,8$ para 5000 ciclos de maniobra / h
	$f_2 = 2,0$ para 8000 ciclos de maniobra / h

Atención

¡Los ciclos de maniobra pueden ser también vibraciones superpuestas! Entonces, el dimensionado del coeficiente de seguridad (f2) no es suficiente y se pueden producir averías en el reductor.

Todo el sistema se tiene que optimizar de modo que las vibraciones superpuestas sean reducidas al mínimo.

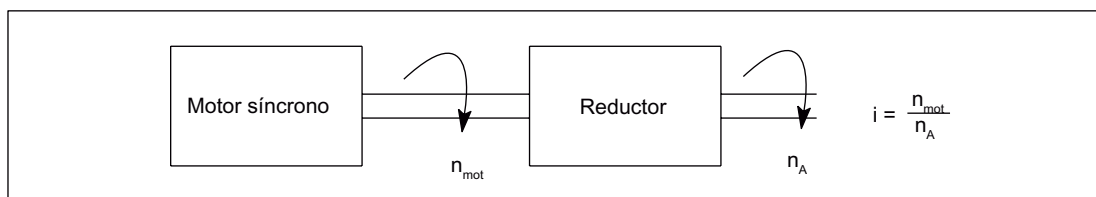


Figura 9-1 Dimensionamiento del reductor

El par de carga y la velocidad necesaria de posicionado definen el par de salida del reductor y la velocidad de salida y, por lo tanto, también la potencia de salida.

A partir de ello, se calcula la potencia de accionamiento necesaria:

$$P_{ab} [W] = P_{Mot} [W] \cdot \eta_G = (\pi/30) \cdot M_{Mot} [Nm] \cdot n_{Mot} [r/min] \cdot \eta_G$$

9.1.3 Dimensionado para servicio S1 con autorrefrigeración

El propio reductor genera calor de fricción y obstaculiza la disipación del calor a través de la brida del motor. Por esta razón, se tiene que realizar una reducción del par en el servicio S1.

El par necesario del motor se calcula como sigue:

$$M_{Mot} = \sqrt{\left(\frac{M_{ab}}{i \cdot \eta_G} + M_V \right)^2 - M_V^2} \quad \text{mit} \quad M_V = a \cdot b \cdot \frac{n_{Mot}}{60} (1 - \eta_G) \cdot \frac{k_T^2}{R_{Strw}}$$

M_V	"Par de pérdidas" calculado
a	p/3 para motores con alimentación de corriente sinusoidal 1FK□
b	0,5 factor de ponderación para pérdidas en reductor (sin dimensión)
n_{Mot}	Velocidad de giro del motor [r/min]
k_T	Constante de par [Nm/A]
R_{Strw}	Resistencia en caliente del tramo de motor [Ω] = 1,4 R_{Str} (lista)
M_{sal}	Par de accionamiento del reductor [Nm]
i	Relación de transmisión ($i > 1$)
η_G	Rendimiento del reductor
P_{Mot}	Potencia del motor [W]
P_{sal}	Potencia de salida del reductor [W]
M_{Mot}	Par del motor [Nm]
π	3,1416

9.1.4 Modificación de la curva característica S1 por montaje del reductor

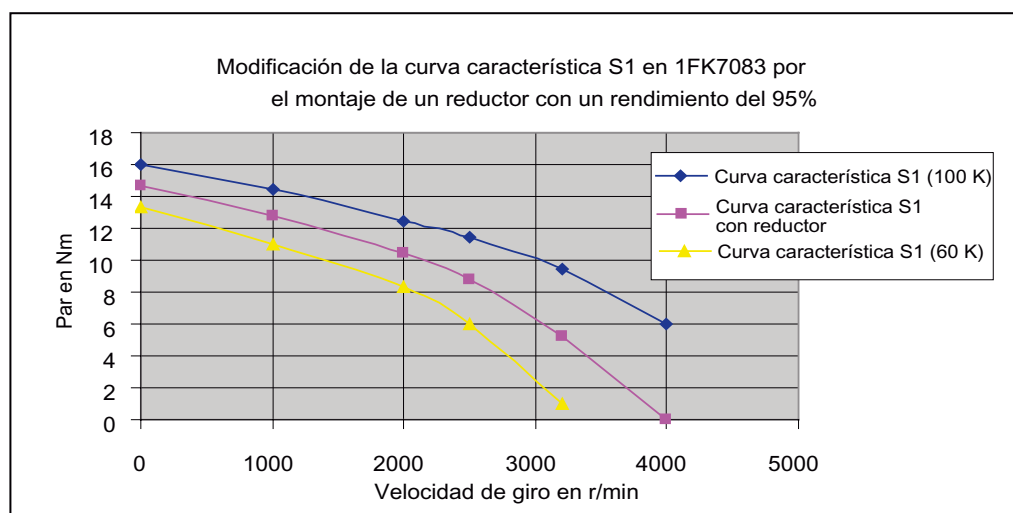


Figura 9-2 Ejemplo: 1FK7083 con reductor cónico o de ejes ortogonales (curva característica)

Nota para otras curvas características: $S1_{\text{reductor}} = S1_{100K} - (S1_{100K} - S1_{60K}) / 2$

9.1.5 Procedimiento de arranque

En la puesta en marcha se tiene que prever un consumo aumentado debido al comportamiento de lubricación (distribución insuficiente de grasa o aceite) y del comportamiento de rodaje de los retenes.

9.1.6 Motores con reductor adosado

Los reductores asignados a los distintos motores, así como las relaciones de transmisión disponibles para estas combinaciones de motor y reductor, están recopilados en las tablas de selección de los apartados específicos de los motores. En la selección se tiene que observar la máxima velocidad de giro de entrada admisible del reductor (igual a la máxima velocidad de giro del motor).

Las combinaciones de motor y reductor recopiladas en las tablas de selección están previstas principalmente para el modo de posicionamiento (S3). Para el uso en servicio continuo con elevadas velocidades de giro se tiene que consultar al fabricante.

Los motores síncronos 1FK7 se pueden suministrar desde la fábrica (Siemens) completos con reductor planetario abridado.

9.2 Motores con reductor planetario

9.2.1 Características serie SP+

Resumen

Los motores 1FK7 se pueden combinar con reductores planetarios para formar unidades de accionamiento compactas de construcción coaxial. Los reductores son abridados directamente por el lado A de los motores.

En la selección se ha de tener en cuenta que la velocidad de entrada admisible del reductor no debe ser sobrepasada por la máxima velocidad de giro del motor. En caso de altas frecuencias de maniobra se tiene que considerar el coeficiente de seguridad f_2 .

Básicamente, en el dimensionamiento y selección se tiene que considerar las pérdidas por fricción del reductor.

Los reductores sólo están disponibles sin equilibrar.

Finalidad

- Alto rendimiento
> 97% 1 escalón
> 94% 2 escalones
- Juego de torsión mínimo:
≤ 4 arcmin 1 escalón
≤ 6 arcmin 2 escalones
- Distribución de potencia de la rueda satélite central a las ruedas planetarias.
- Gracias a la distribución simétrica de la fuerza no se producen flexiones del eje en las ruedas planetarias.
- Momento de inercia muy reducido; en consecuencia, tiempos de arranque cortos en los motores.
- Apoyo en el lado de salida para elevadas cargas transversales y axiales mediante rodamientos de rodillos cónicos pretensados.
- Los reductores se conectan con el eje del motor mediante un cubo de apriete integrado. Para este fin se necesita un extremo del eje de motor liso. Basta con la tolerancia de concentricidad N según DIN 42955 y el nivel de intensidad de vibración A según EN60034-14. La brida de motor se adapta con la ayuda de placas adaptadoras.
- Salida del reductor exactamente coaxial al motor
- Los reductores están cerrados (elemento obturador frente al motor en el reductor) y llenados de aceite desde la fábrica. Disponen de lubricación permanente y obturación. Los reductores de los tamaños SP060S a SP180S son aptos para todas las posiciones de montaje.
- Para los reductores del tamaño SP210 y SP240, la carga de aceite depende de la posición de montaje. En este caso, la posición de montaje se tiene que indicar en el pedido.
- Grado de protección del reductor IP65 (IP64 en los tamaños SP210 y SP240).
- Dimensiones reducidas
- Peso reducido

Integración

Los motores síncronos 1FK702□ a 1FK710□ se pueden suministrar desde fábrica (SIEMENS) completos con reductor planetario abridado.

Los reductores asignados a los distintos motores, así como las relaciones de transmisión (multiplicación) disponibles para estas combinaciones de motor y reductor / están recopilados en una tabla de selección. En la selección se tiene que observar la máxima velocidad de giro de entrada admisible del reductor (igual a la máxima velocidad de giro del motor).

Las combinaciones de motor y reductor recopiladas en las tablas de selección están previstas principalmente para el funcionamiento cíclico S3-60 % (duración de conexión $\leq 60\%$ y ≤ 20 min). Para el uso en servicio continuo S1 (duración de conexión $> 60\%$ ó > 20 min) se aplican velocidades de giro máximas del motor y pares de salida reducidos.

No deberá superarse una temperatura en el reductor de $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Para poder adosarlos a reductores, los motores síncronos 1FK7 deberán ejecutarse con el grado de protección IP64, pintura de color antracita y con extremo de eje liso.

9.2.1.1 Datos de selección y de pedido

Datos de selección y de pedido: reductor planetario de 1 escalón, serie SP+

Motor Natural cooling	Planetary gearbox single-stage			Available gear ratio <i>i</i>				Max. perm. motor speed S3-60%	Max. perm. output torque S3-60%	Max. perm. radial output shaft load ¹⁾	Max. perm. axial output shaft load ¹⁾
Type	Type	Tor- sional back- lash arcmin	Weight of gearbox, approx. kg/lb	4	5	7	10	<i>n</i> _{G1} (<i>n</i> ₁) rpm	<i>M</i> _{G2} (<i>T</i> _{2B}) Nm/lb _f -ft	<i>F</i> _r (<i>F</i> _{2Rmax}) N/lb _f	<i>F</i> _a (<i>F</i> _{2Amax}) N/lb _f
1FK7022	SP 060S-MF1	≤4	1.9/4.2	✓	✓	✓	✓	6000	40/29.5 (32/23.6 for <i>i</i> = 10)	2700/ 606.99	2400/ 539.54
1FK7032				✓	✓	✓	✓				
1FK7033				✓	✓	✓	✓				
1FK7034				✓	✓	✓	✓				
1FK7040	SP 075S-MF1	≤4	3.9/8.6	✓	✓	✓	✓	6000	110/81.1 (90/66.3 for <i>i</i> = 10)	4000/ 899.24	3350/ 753.11
1FK7042				✓	✓	✓	✓				
1FK7043				✓	✓	✓	✓				
1FK7044				✓	✓	✓	✓				
1FK7060	SP 100S-MF1	≤3	7.7/17.0	✓	✓	✓	✓	4500	300/221.1 (225/165.8 for <i>i</i> = 10)	6300/ 1416.30	5650/ 1270.18
1FK7061				✓	✓	✓	✓				
1FK7063				✓	✓	✓	✓				
1FK7064				✓	✓	✓	✓				
1FK7080	SP 140S-MF1	≤3	17.2/37.9	✓	✓	✓	✓	4000	600/442.2 (480/353.8 for <i>i</i> = 10)	9450/ 2124.45	9870/ 2218.87
1FK7082				✓	✓	✓	✓				
1FK7083				✓	✓	✓	✓				
1FK7085				✓	✓	✓	✓				
1FK7086				✓	✓	✓	✓				
1FK7100	SP 180S-MF1	≤3	34/75.0	✓	✓	✓	✓	3500	1100/810.7	14700/ 3304.71	14150/ 3181.06
1FK7101				✓	✓	✓	✓				
1FK7103				✓	✓	✓	✓				
1FK7105				✓	✓	✓	–				
1FK7105	SP 210-MF1 ²⁾	≤4	53/116.9	–	–	–	✓	2200	2720/2004.6	18000/ 4046.58	22500/ 5058.23
Order codes											
Gearbox shaft <u>with</u> fitted key				J02	J03	J05	J09				
Gearbox shaft <u>without</u> fitted key				J22	J23	J25	J29				
Ordering data		1FK7...-A.71-1.. J ■ ■		■ 5-Z		Order No. of the motor with identifier “Z” and order code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor Prerequisite for mounting planetary gearboxes: Plain motor shaft end IP65 degree of protection, anthracite paint finish					
				G w/o holding brake H with holding brake							

¹⁾ In reference to the motor shaft center.

²⁾ With this version, the oil filling quantities depend on the mounting position. In the case of a vertical mounting position, the 12th position in the Order No. should be "9" and a further order code also has to be specified: 1FK7...-A.7 9-1..5-Z J.. + M1 ■
H mounting position IM V1
G mounting position IM V3

Datos técnicos: reductor planetario de 1 escalón, serie SP+

Planetary gearbox with 1FK7 motor, natural cooling									
single-stage Type	Gear ratio	Motor speed	Output torque	Moments of inertia of gearbox (referred to the motor)					
		Continuous duty S1 ¹⁾		1FK702.	1FK703.	1FK704.	1FK706.	1FK708.	1FK710.
		n_{N1} rpm	$M_{N2} (T_{2N})$ Nm/ lb _f -ft	J_1 kgcm ² / lb _f -in-s ²	J_1 kgcm ² / lb _f -in-s ²	J_1 kgcm ² / lb _f -in-s ²	J_1 kgcm ² / lb _f -in-s ²	J_1 kgcm ² / lb _f -in-s ²	J_1 kgcm ² / lb _f -in-s ²
SP 060S-MF1	4	3300	26/19.2	0.16/0.00014	0.24/0.00021	–	–	–	–
	5	3300	26/19.2	0.13/0.00012	0.22/0.00019	–	–	–	–
	7	4000	26/19.2	0.11/0.00010	0.19/0.00017	–	–	–	–
	10	4000	17/12.5	0.10/0.00009	0.18/0.00016	–	–	–	–
SP 075S-MF1	4	2900	75/55.3	–	–	0.94/0.00083	–	–	–
	5	2900	75/55.3	–	–	0.83/0.00073	–	–	–
	7	3100	75/55.3	–	–	0.73/0.00065	–	–	–
	10	3100	52/38.3	–	–	0.67/0.00059	–	–	–
SP 100S-MF1	4	2500	180/132.7	–	–	–	3.65/0.00323	–	–
	5	2500	175/129	–	–	–	2.99/0.00265	–	–
	7	2800	170/125.3	–	–	–	2.81/0.00249	–	–
	10	2800	120/88.4	–	–	–	2.58/0.00228	–	–
SP 140S-MF1	4	2100	360/265.3	–	–	–	–	14.26/0.01262	–
	5	2100	360/265.3	–	–	–	–	13.06/0.01156	–
	7	2600	360/265.3	–	–	–	–	11.97/0.01059	–
	10	2600	220/162.1	–	–	–	–	11.39/0.01008	–
SP 180S-MF1	4	1500	750/552.8	–	–	–	–	–	45.08/0.03990
	5	1500	750/552.8	–	–	–	–	–	36.37/0.03219
	7	2300	750/552.8	–	–	–	–	–	28.57/0.02528
	10	2300	750/552.8	–	–	–	–	–	24.40/0.02159
SP 210-MF1	4	1200	1000/737	–	–	–	–	–	75.80/0.06708
	5	1200	1000/737	–	–	–	–	–	63.50/0.05620
	7	1700	1000/737	–	–	–	–	–	52.90/0.04682
	10	1700	1000/737	–	–	–	–	–	47.10/0.04168
SP 240-MF1	4	1000	1700/1252.9	–	–	–	–	–	–
	5	1000	1700/1252.9	–	–	–	–	–	–
	7	1500	1700/1252.9	–	–	–	–	–	–
	10	1500	1700/1252.9	–	–	–	–	–	–

¹⁾ The limit values in the table apply for S1 continuous duty (ON time >60% or >20 min) for a maximum gearbox temperature of +90 °C (194 °F)

Datos de selección y de pedido: reductor planetario de 2 escalones, serie SP+

Motor Natural cooling	Planetary gearbox two-stage			Available gear ratio i					Max. perm. motor speed S3-60%	Max. perm. output torque S3-60%	Max. perm. radial output shaft load ¹⁾	Max. perm. axial output shaft load ¹⁾
Type	Type	Tor- sional back- lash arcmin	Weight of gearbox, approx. kg/lb	16	20	28	40	50	n_{G1} (n_1) rpm	M_{G2} (T_{2B}) Nm/lb _f -ft	F_r (F_{2Rmax}) N/lb _f	F_a (F_{2Amax}) N/lb _f
1FK7022	SP 060S-MF2	≤6	2/4.4	✓	✓	✓	–	–	6000	40/29.5	2700/ 606.99	2400/ 539.54
1FK7032				✓	✓	–	–	–				
1FK7033				✓	✓	–	–	–				
1FK7022	SP 075S-MF2	≤6	3.6/7.9	–	–	–	✓	✓	6000	110/81.1	4000/ 899.24	3350/ 753.11
1FK7032				–	–	✓	✓	✓				
1FK7033				–	–	✓	✓	✓				
1FK7034				–	–	✓	✓	✓				
1FK7040				✓	✓	✓	–	–				
1FK7042	SP 100S-MF2	≤5	7.9/17.4	–	–	–	✓	✓	4500	300/221.1	6300/ 1416.30	5650/ 1270.18
1FK7043				–	–	✓	✓	✓				
1FK7044				–	–	✓	✓	–				
1FK7060	SP 140S-MF2	≤5	17/37.5	–	–	–	–	–	4000	600/442.2	9450/ 2124.45	9870/ 2218.87
1FK7061				–	–	–	✓	✓				
1FK7063				–	–	–	✓	✓				
1FK7064	SP 180S-MF2	≤5	36.4/ 80.3	–	–	–	–	–	4000	1100/810.7	14700/ 3304.71	14150/ 3181.06
1FK7080				–	–	–	–	–				
1FK7082				–	–	–	–	–				
1FK7083	SP 210-MF2 ²⁾	≤6	50/ 110.3	–	–	–	–	–	3500	1900/1400.3	18000/ 4046.58	22500/ 5058.23
1FK7085				–	–	–	–	–				
1FK7086				–	–	–	–	–				
1FK7100	SP 240-MF2 ²⁾	≤6	70/ 154.4	–	–	–	–	–	3500	3400/2505.8	27000/ 6069.87	27800/ 6249.72
1FK7101				–	–	–	–	–				
1FK7103				–	–	–	–	–				

Order codes

Gearbox shaft with fitted key J12 J13 J15 J16 J17

Gearbox shaft without fitted key J32 J33 J35 J36 J37

Ordering data 1FK7...-A.71-1.. 5-Z

J ■ ■

G w/o holding brake
H with holding brake

Order No. of the motor with identifier “-Z” and order code for mounting the planetary gear-
box assigned to the motor.
Plain motor shaft end/radial eccentricity tolerance N and vibration severity grade N/IP65
degree of protection

¹⁾ In reference to the motor shaft center.

²⁾ With this version, the oil filling quantities depend on the mounting position. In the case of a vertical mounting position, the 12th position in the Order No. should be “9” and a further order code also has to be specified: 1FK7...-A.7 9-1.. 5-Z J.. + M1 ■

H mounting position IM V1
G mounting position IM V3

Datos técnicos: reductor planetario de 2 escalones, serie SP+

Planetary gearbox with 1FK7 motor, natural cooling									
two-stage Type	Gear ratio	Motor speed	Output torque	Moments of inertia of gearbox (referred to the motor)					
				1FK702.	1FK703.	1FK704.	1FK706.	1FK708.	1FK710.
		Continuous duty S1 ¹⁾							
		n_{N1}	$M_{N2} (T_{2N})$	J_1	J_1	J_1	J_1	J_1	J_1
		rpm	Nm/ lb _f -ft	kgcm ² / lb _f -in-s ²	kgcm ² / lb _f -in-s ²	kgcm ² / lb _f -in-s ²	kgcm ² / lb _f -in-s ²	kgcm ² / lb _f -in-s ²	kgcm ² / lb _f -in-s ²
SP 060S-MF2	16	4400	26/19.2	0.08/0.00007	0.18/0.00016	–	–	–	–
	20	4400	26/19.2	0.07/0.00006	0.17/0.00015	–	–	–	–
	28	4400	26/19.2	0.06/0.00005	0.16/0.00014	–	–	–	–
	40	4400	26/19.2	0.06/0.00005	0.16/0.00014	–	–	–	–
	50	4800	26/19.2	0.06/0.00005	0.16/0.00014	–	–	–	–
SP 075S-MF2	16	3500	75/55.3	0.17/0.00015	0.25/0.00022	0.68/0.00060	–	–	–
	20	3500	75/55.3	0.14/0.00012	0.22/0.00019	0.65/0.00058	–	–	–
	28	3500	75/55.3	0.11/0.00010	0.19/0.00017	0.62/0.00055	–	–	–
	40	3500	75/55.3	0.10/0.00009	0.18/0.00016	0.61/0.00054	–	–	–
	50	3800	75/55.3	0.10/0.00009	0.18/0.00016	0.61/0.00054	–	–	–
SP 100S-MF2	16	3100	180/132.7	–	–	0.96/0.00085	2.60/0.00230	–	–
	20	3100	180/132.7	–	–	0.84/0.00074	2.48/0.00219	–	–
	28	3100	180/132.7	–	–	0.73/0.00065	2.36/0.00209	–	–
	40	3100	180/132.7	–	–	0.67/0.00059	2.31/0.00204	–	–
	50	3500	175/129	–	–	0.66/0.00058	2.30/0.00204	–	–
SP 140S-MF2	16	2900	360/265.3	–	–	2.79/0.00247	3.61/0.00319	9.60/0.00850	–
	20	2900	360/265.3	–	–	2.26/0.00200	3.08/0.00273	9.07/0.00803	–
	28	2900	360/265.3	–	–	1.84/0.00163	2.66/0.00235	8.65/0.00766	–
	40	2900	360/265.3	–	–	1.58/0.00140	2.39/0.00212	8.39/0.00743	–
	50	3200	360/265.3	–	–	1.57/0.00139	2.38/0.00211	8.37/0.00741	–
SP 180S-MF2	16	2700	750/552.8	–	–	–	10.24/0.00906	15.83/0.01401	14.36/0.01271
	20	2700	750/552.8	–	–	–	8.48/0.00750	14.08/0.01246	12.06/0.01067
	28	2700	750/552.8	–	–	–	6.90/0.00611	12.49/0.01105	11.02/0.00975
	40	2700	750/552.8	–	–	–	6.06/0.00536	11.65/0.01031	10.17/0.00900
	50	2900	750/552.8	–	–	–	5.98/0.00529	11.58/0.01025	10.10/0.00894
SP 210-MF2	16	2100	1000/737	–	–	–	–	36.30/0.03212	37.40/0.03310
	20	2100	1000/737	–	–	–	–	34.50/0.03053	35.60/0.03151
	28	2100	1000/737	–	–	–	–	32.30/0.02859	33.40/0.02956
	40	2300	1000/737	–	–	–	–	23.10/0.02044	24.30/0.02151
	50	2300	1000/737	–	–	–	–	21.90/0.01938	23.00/0.02035
SP 240-MF2	16	1900	1700/1252.9	–	–	–	–	–	48.40/0.04283
	20	1900	1700/1252.9	–	–	–	–	–	44.20/0.03912
	28	1900	1700/1252.9	–	–	–	–	–	38.60/0.03416
	40	2100	1700/1252.9	–	–	–	–	–	33.60/0.02974
	50	2100	1700/1252.9	–	–	–	–	–	30.60/0.02708

¹⁾ The limit values in the table apply for S1 continuous duty (ON time >60% or >20 min) for a maximum gearbox temperature of +90 °C (194 °F).

9.2.2 Características serie LP+

Resumen

Los motores 1FK7 se pueden combinar con reductores planetarios para formar unidades de accionamiento compactas de construcción coaxial. Los reductores son abridados directamente por el lado A de los motores.

En la selección se ha de tener en cuenta que la velocidad de entrada admisible del reductor no debe ser sobrepasada por la máxima velocidad de giro del motor. En caso de altas frecuencias de maniobra se tiene que considerar el coeficiente de seguridad f_2 .

Básicamente, en el dimensionamiento y selección se tiene que considerar las pérdidas por fricción del reductor.

Los reductores sólo se suministran sin equilibrar y con chavetero.

Ventajas

- Alto rendimiento 1 etapa: > 97 %
- Juego de torsión 1 etapa: ≤ 12 arcmin
- Distribución de potencia de la rueda satélite central a las ruedas planetarias.
- Gracias a la distribución simétrica de la fuerza no se producen flexiones del eje en las ruedas planetarias.
- Los reductores se conectan con el eje del motor mediante un cubo de apriete integrado. Para este fin se necesita un extremo del eje de motor liso. Basta con la tolerancia de concentricidad N según DIN 42955 y el nivel de intensidad de vibración A según EN60034-14. La brida de motor se adapta con la ayuda de placas adaptadoras.
- Salida del reductor exactamente coaxial al motor
- Los reductores son aptos para cualquier posición de montaje.
- Los reductores están cerrados (obtención del reductor frente al motor en el reductor) y llenados de grasa desde fábrica. Disponen de lubricación permanente y obturación.
- Grado de protección del reductor P64
- Dimensiones reducidas
- Peso reducido

Integración

Los motores síncronos 1FK702□ a 1FK710□ se pueden suministrar desde fábrica (SIEMENS) completos con reductor planetario abridado.

Los reductores asignados a los distintos motores, así como las relaciones de transmisión disponibles para estas combinaciones de motor y reductor, están recopilados en las tablas Datos de selección y de pedido. En la selección se tiene que observar la máxima velocidad de giro de entrada admisible del reductor (igual a la máxima velocidad de giro del motor).

Las combinaciones de motor y reductor recopiladas en las tablas de selección están previstas principalmente para el funcionamiento cíclico S3-60 % (duración de conexión ≤ 60 % y ≤ 20 min). Para el uso en servicio continuo S1 (duración de conexión > 60 % ó > 20 min) se aplican velocidades de giro máximas del motor y pares de salida reducidos. No deberá superarse una temperatura en el reductor de 90°C.

Para poder adosarlos a reductores, los motores síncronos 1FK7 deberán ejecutarse con extremo de eje liso y una tolerancia de concentricidad N, así como grado de protección IP64 y pintura color antracita.

9.2.2.1 Datos de selección y de pedido

Motor Natural cooling	Planetary gearbox single-stage Torsional backlash ≤ 12 arcmin		Available gear ratios i		Max. perm. input speed	Max. perm. output torque		Max. perm. radial force on output shaft ¹⁾	Moment of inertia of gearboxes
Type	Type	Weight of gearbox, approx. kg/lb	5	10	n_{G1} rpm	M_{G2} at $i = 5$ Nm/lb _F -ft	M_{G2} at $i = 10$ Nm/lb _F -ft	F_r N/lb _F	J_G at $i = 5/10$ 10^{-4} kgm ² /lb _F -in-s ²
1FK7022	LP 050-M01	0.75/1.65	✓	–	8000	12/8.8	10.5/7.7	650/146.13	0.055/0.00005
1FK7022	LP 070-M01	2.0/4.41	–	✓	6000	35/25.8	32/23.6	1450/325.97	0.28/0.0002
1FK7032			✓	✓					
1FK7033			✓	✓					
1FK7034			✓	✓					
1FK7040	LP 090-M01	4.0/8.82	✓	✓	6000	90/66.3	80/59	2400/539.54	1.77/0.0016
1FK7042			✓	✓					
1FK7043			✓	✓					
1FK7044			✓	✓					
1FK7060	LP 120-M01	8.6/18.96	✓	✓	4800	220/162.1	200/147.4	4600/1034.13	5.42/0.0048
1FK7061			✓	✓					
1FK7063			✓	✓					
1FK7064			✓	–					
1FK7080	LP 155-M01	17/37.49	✓	✓	3600	450/331.7	350/258	7500/1686.87	25.73/0.0228
1FK7082			✓	✓					
1FK7083			✓	✓					
1FK7085			✓	–					
1FK7086			✓	–					
1FK7100			✓	✓					
1FK7101			✓	–					
1FK7103			✓	–					
1FK7105			✓	–					
Order code									
Gearbox shaft <u>with</u> fitted key			V40	V42					

Ordering data 1FK7...-A.71-..
V ■ ■

3-Z

G w/o holding brake
H with holding brake

Order No. of the motor with identifier "Z" and
order code for mounting the planetary gearbox assigned to the motor
Precondition:
Plain motor shaft end

Continuous duty S1

Continuous duty is permissible at rated speed and rated torque.
The gearbox temperature may not exceed 90 °C (194 °F).

Planetary gearbox single-stage Torsional backlash ≤ 12 arcmin	Rated input speed	Rated output torque	
Type	n_{N1} rpm	M_{N2} at $i = 5$ Nm/lb _f -ft	M_{N2} at $i = 10$ Nm/lb _f -ft
LP 050-M01	4000	5.7/4.2	–
LP 070-M01	3700	18/13.3	16.5/12.2
LP 090-M01	3400	45/33.2	40/29.5
LP 120-M01	2600	110/81.1	100/73.7
LP 155-M01	2000	320/235.8	190/140

¹⁾ Referred to the center of the output shaft at 100 rpm.

9.2.3 Moto-reductor compacto 1FK7 DYA

Resumen

El moto-reductor compacto 1FK7 DYA reúne en el menor espacio posible componentes eléctricos y mecánicos. Esta unidad mecatrónica consta de un servomotor síncrono excitado por imanes permanentes de la serie 1FK7 y un reductor planetario de un escalón adosado directamente.

Asociados a los variadores SINAMICS S120, los moto-reductores compactos 1FK7 DYA forman un potente sistema con alta funcionalidad. Según la aplicación se elige el sistema más adecuado de captador integrado para la regulación de velocidad y posición. Adicionalmente existe la posibilidad de opciones como freno de mantenimiento integrado y pintura en otros colores RAL.

Los moto-reductores compactos 1FK7 DYA con grado de protección IP64 se han concebido para funcionar sin refrigeración adicional externa y disipan las pérdidas por su superficie.

Los reductores planetarios integrados permiten transmitir altos pares y soportan elevadas fuerzas radiales y axiales en el extremo del eje.



Figura 9-3 Moto-reductor compacto 1FK7 DYA

Finalidad

Poco espacio ocupado gracias a la alta densidad de potencia del motor e integración directa del reductor en la tapa del cojinete del motor. Esto simplifica considerablemente el montaje en la máquina y minimiza la logística.

El montaje es posible en las formas constructivas IM B 5, así como IM B14.

Alta dinámica por el reducido momento de inercia. Esto permite alcanzar tiempos de ciclo cortos.

No precisa mantenimiento. Apto para servicio permanente S1.

Alta precisión de posicionamiento gracias al juego de torsión mecánico reducido de < 8 arcmin.

Compatibilidad mecánica con los reductores planetarios serie LP+ en cuanto a brida IMB14 y extremo de eje.

Conexión de potencia a través de conector, conexión de señales a través de conector o DRIVE-CLiQ (con SINAMICS S120).

Aplicaciones

Maquinaria en general siempre que deban usarse unidades de accionamiento coaxiales, como por ejemplo, en:

- Máquinas envasadoras/embaladoras
- Máquinas de transformación de madera, vidrio y cerámica
- Máquinas de inyección de plásticos y de foil
- Sistemas de manipulación
- Máquinas herramienta
- Todo tipo de ejes auxiliares

Datos de selección y de pedido

Rated speed	Rated power	Maximum rotational speed	Maximum torque	Static torque	Rated torque	Available gear ratio	Compact geared motor		Number of pole pairs	Rotor moment of inertia (without brake)	(with brake)	
n_{2N}	P_2	n_{2max}	M_{2max}	M_{20}	M_{2N}	i	Order No.	Order code				
rpm	kW/HP	rpm	Nm/lb _f -ft	Nm/lb _f -ft	Nm/lb _f -ft					J	J	
										$10^{-4} \text{ kgm}^2/\text{lb}_f\text{-in-s}^2$	$10^{-4} \text{ kgm}^2/\text{lb}_f\text{-in-s}^2$	
370	0.37/0.50	600	32/23.6	11/8.1	9.5/7	10	1FK7032-5AK71-1	1 ■ ■ ■ 3-Z	A03	3	0.75/0.0007	0.83/0.0007
740	0.5/0.67	1200	32/23.6	7.5/5.5	6.5/4.8	5	1FK7034-5AK71-1	■ ■ ■ 3-Z	A00	3	1.04/0.0009	1.12/0.0010
340	0.45/0.60	600	49/36.1	15/11.1	12.5/9.2	10	1FK7040-5AK71-1	■ ■ ■ 3-Z	A13	4	2.3/0.0020	3/0.0027
680	0.71/0.95	1200	51/37.6	13/9.6	10/7.4	5	1FK7042-5AK71-1	■ ■ ■ 3-Z	A10	4	3.6/0.0032	4.3/0.0038
260	1.25/1.68	480	175/129	57/42	46/33.9	10	1FK7060-5AH71-1	■ ■ ■ 3-Z	A73	4	10.3/0.0091	12.5/0.0111
520	1.74/2.33	960	170/125.3	51/37.6	32/23.6	5	1FK7063-5AH71-1	■ ■ ■ 3-Z	A70	4	17.4/0.0154	19.6/0.0173
200	1.47/1.97	360	242/178.4	76/56	70/51.6	10	1FK7080-5AH71-1	■ ■ ■ 3-Z	A83	4	28.7/0.0254	31.8/0.0281
400	1.88/2.52	720	233/171.7	68/50.1	45/33.2	5	1FK7083-5AH71-1	■ ■ ■ 3-Z	A80	4	41/0.0363	49.6/0.0439
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK703) Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK704 to 1FK708) Basic absolute encoder 32 pulses/revolution (not for 1FK703) Multi-pole resolver 2-pole resolver					A E H G S T				
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} 2048 pulses/revolution Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. ¹⁾ (not for 1FK703) Abs. encoder EnDat 512 pulses/rev. (not for 1FK704 to 1FK708) Basic absolute encoder 32 pulses/revolution (not for 1FK703) Multi-pole resolver 2-pole resolver					D F L K U P				
Shaft extension: Fitted key and keyway Fitted key and keyway			Radial eccentricity: Tolerance N Tolerance N		Holding brake: without with			U V				
Degree of protection:			IP64, color RAL 7016 (anthracite)					3				

Datos de selección y de pedido

Motor type (continued)	Weight		Static current	Maxi- mum current	SINAMICS Motor Module		Power cable with complete shield Motor terminal (and brake terminal) via power connector		
	(without brake)	(with brake)			Rated output current	Order No. For complete order no., see "SINAMICS S120"	Power con- nector	Motor cable cross section ²⁾	Order no. Pre-assembled cable
	m	m							
	kg/lb	kg/lb	A	A	A		Size	mm ²	
1FK7032-5AK71-...	4.11/ 9.06	4.47/ 9.86	1.7	5	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7034-5AK71-...	5.01/ 11.05	5.37/ 11.84	1.9	7.9	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7040-5AK71-...	6.6/ 14.55	7.61/ 16.78	2.3	7.4	3	6SL312 ■ - ■ TE13-0AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7042-5AK71-...	7.91/ 17.44	8.62/ 19.01	4.4	14.9	5	6SL312 ■ - ■ TE15-0AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7060-5AH71-...	13.9/ 30.65	15/ 33.08	6.2	19	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7063-5AH71-...	17.6/ 38.81	19/ 41.90	12	41	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7080-5AH71-...	23.4/ 51.60	24.6/ 54.24	7.4	24	9	6SL312 ■ - ■ TE21-0AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
1FK7083-5AH71-...	28.6/ 63.06	31.2/ 68.80	15	48	18	6SL312 ■ - ■ TE21-8AA0	1	4 x 1.5	6FX ■ 002-5 ■ S01-....
Cooling:									
Internal air cooling						0			
External air cooling						1			
Motor Module:									
Single Motor Module						1			
Double Motor Module						2			
Power cable model:									
MOTION-CONNECT 800									8
MOTION-CONNECT 500									5
Without brake cores									C
With brake cores									D
For length code as well as power and signal cables, see "MOTION-CONNECT cables and connections".									

¹⁾ If the absolute encoder is used, M_{rated} is reduced by 10%.

²⁾ The current carrying capacity of the Motor Module corresponds to IEC 60204-1 for type of routing C under continuous operation conditions with an ambient air temperature of +40 °C (104 °F), designed for I_0 (100 K), PVC/PUR-insulated cable.

9.2.3.1 Posibilidades de montaje

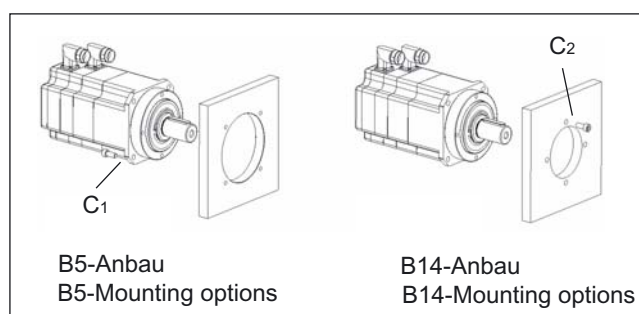


Figura 9-4 Posibilidades de montaje

Tabla 9-1 Tamaño de tornillo con rosca métrica

Motor	Tamaño de tornillo con montaje B5 C ₁	Tamaño de tornillo con montaje B14 C ₂
1FK7 DYA 070	4 x M6	4 x M5
1FK7 DYA 090	4 x M6	4 x M6
1FK7 DYA 120	4 x M8	4 x M8
1FK7 DYA 155	4 x M10	4 x M10

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

9.3.1 Características

Resumen

Los servomotores reductores 1FK7 se entregan como unidad completa, totalmente montada y con el reductor lleno de aceite. La gama de tipos comprende:

- Moto-reductores de ejes coaxiales con 9 tamaños de reductor
- Moto-reductores de ejes paralelos con 5 tamaños de reductor
- Moto-reductores de ejes perpendiculares con 8 tamaños de reductor y
- Moto-reductores de tornillo sin fin con 5 tamaños de reductor

Las numerosas opciones permiten realizar las posibilidades de montaje mecánicas más diversas.

Los servomotores reductores 1FK7 están diseñados para funcionar sin ventilación externa y disipan sus pérdidas a través de la superficie. Asociados a los variadores SINAMICS S120, los servomotores reductores 1FK7 forman un potente sistema con alta funcionalidad. Los sistemas de captador integrados para regulación de velocidad y posición pueden elegirse en función de la aplicación, al igual que con los servomotores 1FK7.

Ventajas

Los servomotores reductores 1FK7 ofrecen:

- Construcción muy compacta gracias al montaje directo (sin campana de acoplamiento entre el motor y el reductor)
- Sin necesidad de mantenimiento y con lubricación permanente (excepción: reductores de tornillo sin fin)
- Alto rendimiento
- Reducido juego de torsión
- Ruido reducido gracias al dentado inclinado
- Dentado resistente en servicio continuo (excepción: reductores de tornillo sin fin)
- Apto para funcionamiento en ciclos con alternancia de carga y funcionamiento continuo
- Solución más económica en comparación con motores con reductor planetario

Campo de aplicación

Los servomotores reductores 1FK7 son óptimos para el uso en la construcción de máquinas general para tareas de posicionamiento sencillas y accionamientos auxiliares continuos en calidad servo, p.ej. en:

- Máquinas envasadoras/embaladoras
- Transelevadores
- Máquinas de transformación de madera, vidrio y cerámica
- Instalaciones de envasado de bebidas
- Bandas transportadoras

Características técnicas

Moto-reductor de ejes coaxiales	
Multiplicación nominal	$i_{\text{norm } 0} = 3,8 \text{ a } 70$
Par de salida	$M_2 = 46 \text{ Nm a } 1370 \text{ Nm}$
Máx. par acelerador admisible	$M_{2\text{máx}} = 65 \text{ Nm a } 4140 \text{ Nm}$
Juego a torsión	10 arcmin a 20 arcmin
Rendimiento	94% a 96%
Opciones mecánicas	Eje macizo con chaveta, brida, pie, círculo de agujeros roscados
Moto-reductor de ejes paralelos	
Multiplicación nominal	$i_{\text{norm } 0} = 4,3 \text{ a } 35$
Par de salida	$M_2 = 58 \text{ Nm a } 529 \text{ Nm}$
Máx. par acelerador admisible	$M_{2\text{máx}} = 120 \text{ Nm a } 1100 \text{ Nm}$
Juego a torsión	10 arcmin a 11 arcmin
Rendimiento	94% a 96%
Opciones mecánicas	Eje macizo, eje hueco con chaveta, eje hueco con elemento de sujeción/disco de contracción, brida, pie, círculo de agujeros roscados
Moto-reductor de ejes ortogonales	
Multiplicación nominal	$i_{\text{norm } 0} = 4 \text{ a } 76$
Par de salida	$M_2 = 89 \text{ Nm a } 1280 \text{ Nm}$
Máx. par acelerador admisible	$M_{2\text{máx}} = 135 \text{ Nm a } 4650 \text{ Nm}$
Juego a torsión	10 arcmin a 12 arcmin
Rendimiento	94% a 96%
Opciones mecánicas	Eje macizo, eje hueco con chaveta, eje hueco con elemento de sujeción/disco de contracción, brida, pie, círculo de agujeros roscados

Moto-reductor de tornillo sin fin	
Multiplicación nominal	$i_{\text{norm 0}} = 9,2 \text{ a } 70$
Par de salida	$M_2 = 80 \text{ Nm a } 430 \text{ Nm}$
Máx. par acelerador admisible	$M_{2\text{máx}} = 96 \text{ Nm a } 720 \text{ Nm}$
Opciones mecánicas	Eje macizo, eje hueco con chaveta, eje hueco con elemento de sujeción/disco de contracción, brida, pie, círculo de agujeros roscados, brazo de reacción

Configuración de los servomoto-reductores con CAD CREATOR

Para configurar los servomoto-reductores y como ayuda para la selección y el pedido se puede utilizar la herramienta "CAD CREATOR". Allí se encuentran consignados los datos relevantes y todos los dibujos acotados.

CAD CREATOR está disponible en CD-ROM (MLFB 6SL3075-0AA00-0AG0) y como aplicación para Internet.

Para obtener más información, visite la web: <http://www.siemens.com/cad-creator>

9.3.2 Datos de selección y de pedido

Explicaciones de los símbolos en las tablas "Datos de selección y de pedido"		
Símbolo	Unidad	Descripción
P_2	[kW]	Potencia mecánica entregada en el eje del reductor (en servicio S3)
n_2	[r/min]	Velocidad de salida del reductor con relación a la velocidad de entrada del motor de $n_1 = 3000$ r/min con salida horizontal del eje del reductor
M_2	[Nm]	Par de salida nominal del reductor en servicio S3
$M_{2\text{máx}}$	[Nm]	Máx. par acelerador admisible del reductor
i_{nom}		Multiplicación nominal del reductor (valor aproximado como número decimal)
i_{exacto}		Multiplicación exacta del reductor (indicación como fracción de la entrada de parámetro en el convertidor)
F_{radm}	[N]	Máx. fuerza transversal admisible en el extremo del eje del reductor
f_B		Factor de sobrecarga del reductor (cociente entre el máx. par acelerador admisible y el par a rotor parado del motor y la relación de transmisión)
Tamaño del reductor		Designación del tipo y del tamaño del reductor C = Reductor de ejes coaxiales F = Reductor de ejes paralelos K = Reductor de ejes ortogonales S = Reductor de tornillo sin fin
AH		Tamaño constructivo del motor (los motores 1FK7 están disponibles con las alturas de eje 36, 48, 63, 80 y 100)
Claves		Con las claves se describen el tipo, el tamaño, la multiplicación y la versión mecánica del reductor
Peso	[kg]	Peso total del moto-reductor

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

Output (S3 -60%) P_2 kW/HP	Output speed n_2 rpm	Rated output torque M_2 Nm/lb _f -ft	Max. permissible acceleration torque M_{2max} Nm/lb _f -ft	Nominal ratio i_{nom}	Exact ratio i_{exact}	Cantilever force gearbox shaft extension F_{rperm} N/lb _f	Overload factor f_B
0.30/0.40	782	3.63/2.7	19/14	3.8	441/115	560/125.89	4.2
	476	5.96/4.4	29/21.4	6.3	2035/323	660/148.37	3.9
	291	9.74/7.2	51/37.6	10.5	1421/138	778/174.90	4.2
	192	14.8/10.9	72/53.1	15.5	1595/102	894/200.98	3.9
0.41/0.55	129	22/16.2	65/47.9	23	325/14	1020/229.31	2.4
	86	33.1/24.4	65/47.9	35	1261/36	1170/263.03	1.6
	64	44.3/32.6	65/47.9	47	7865/168	1289/289.78	1.2
	43	66.6/49.1	138/101.7	70	775/11	2099/471.88	1.7
0.79/1.06	782	5.02/3.7	36/26.5	3.8	441/115	560/125.89	6.0
	476	8.25/6.1	55/40.5	6.3	2035/323	660/148.37	5.6
	291	13.5/9.9	72/53.1	10.5	1421/138	778/174.90	4.5
	192	20.5/15.1	72/53.1	15.5	1595/102	894/200.98	3.0
	128	30.8/22.7	138/101.7	24	1035/44	1456/327.32	3.8
	129	30.4/22.4	65/47.9	23	325/14	1020/229.31	1.8
1.43/1.92	86	45.9/33.8	138/101.7	35	2700/77	1663/373.86	2.5
	86	45.9/33.8	65/47.9	35	1261/36	1170/263.03	1.2
	64	61.4/45.3	138/101.7	47	516/11	1833/412.08	1.9
	782	9.67/7.1	36/26.5	3.8	441/115	560/125.89	3.2
	476	15.9/11.7	55/40.5	6.3	2035/323	660/148.37	3.0
	291	26/19.2	72/53.1	10.5	1421/138	778/174.90	2.4
1.42/1.90	191	39.6/29.2	138/101.7	15.5	377/24	1273/286.18	3.0
	192	39.4/29	72/53.1	15.5	1595/102	894/200.98	1.6
	128	59.3/43.7	138/101.7	24	1035/44	1456/327.32	2.0
	86	88.4/65.2	138/101.7	35	2700/77	1663/373.86	1.4
	64	118/87	138/101.7	47	516/11	1833/412.08	1.0
	782	17.5/12.9	50/36.9	3.8	441/115	560/125.89	2.2
1.43/1.92	476	28.7/21.2	59/43.5	6.3	2035/323	660/148.37	1.6
	511	26.8/19.8	102/75.2	5.9	47/8	917/206.15	3.0
	291	46.9/34.6	72/53.1	10.5	1421/138	778/174.90	1.2
	289	47.3/34.9	138/101.7	10.5	841/81	1109/267.52	2.3
	191	71.6/52.8	138/101.7	15.5	377/24	1273/286.18	1.5
	196	69.7/51.4	230/169.5	15.5	703/46	1775/399.04	2.6
1.44/1.93	128	107/78.9	138/101.7	25	1035/44	1456/327.32	1.0
	128	107/78.9	350/258	24	845/36	3045/684.55	2.6
	85	160/117.9	230/169.5	35	1372/39	2343/526.73	1.1
	86	159/117.2	550/405.4	35	975/28	5961/1340.09	2.7
	60	227/167.3	400/294.8	50	2736/55	3911/879.23	1.4
	60	229/168.8	600/442.2	50	1305/26	6734/1513.87	2.1
1.44/1.93	43	319/235.1	550/405.4	70	559/8	7519/7690.35	1.4
	43	319/235.1	850/626.5	70	10075/144	9229/2074.77	2.1

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

	Gearbox size	Motor frame size	Helical geared motors	Order codes			Total weight, approx.	
		SH	Order No.	Gearbox type	Type	Type of construction mounting position		kg/lb
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D04	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D05	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D06	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D07	G ■ ■	H ■ ■	8.6/19.0
	C102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D18	G ■ ■	H ■ ■	13.5/29.8
	C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G ■ ■	H ■ ■	9.4/20.7
	C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G ■ ■	H ■ ■	9.4/20.7
	C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G ■ ■	H ■ ■	9.4/20.7
	C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D04	G ■ ■	H ■ ■	9.4/20.7
	C102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D15	G ■ ■	H ■ ■	14.3/31.5
	C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D05	G ■ ■	H ■ ■	9.4/20.7
	C102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D16	G ■ ■	H ■ ■	14.3/31.5
	C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D06	G ■ ■	H ■ ■	9.4/20.7
	C102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D17	G ■ ■	H ■ ■	14.3/31.5
	C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G ■ ■	H ■ ■	10.7/23.6
	C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G ■ ■	H ■ ■	10.7/23.6
	C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G ■ ■	H ■ ■	10.7/23.6
	C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D14	G ■ ■	H ■ ■	15.6/34.4
	C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D04	G ■ ■	H ■ ■	10.7/23.6
	C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D15	G ■ ■	H ■ ■	15.6/34.4
	C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D16	G ■ ■	H ■ ■	15.6/23.6
	C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D17	G ■ ■	H ■ ■	15.6/23.6
	C002	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G ■ ■	H ■ ■	13.4/29.6
	C002	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G ■ ■	H ■ ■	13.4/29.6
	C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D12	G ■ ■	H ■ ■	18.3/40.4
	C002	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G ■ ■	H ■ ■	13.4/29.6
	C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D13	G ■ ■	H ■ ■	18.3/40.4
	C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D14	G ■ ■	H ■ ■	18.3/40.4
	C202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D24	G ■ ■	H ■ ■	22.3/49.2
	C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D15	G ■ ■	H ■ ■	18.3/40.4
	C302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D35	G ■ ■	H ■ ■	27.4/60.4
	C202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D26	G ■ ■	H ■ ■	22.3/49.2
	C402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D46	G ■ ■	H ■ ■	37.6/82.9
	C302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D37	G ■ ■	H ■ ■	27.4/60.4
	C402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D47	G ■ ■	H ■ ■	37.6/82.9
	C402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D48	G ■ ■	H ■ ■	37.6/82.9
	C502	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D58	G ■ ■	H ■ ■	49.2/108.5
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. for motor) Resolver, 2-pole		A					
			E					
			H					
			G					
			S					
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. for motor) Resolver, 2-pole		T					
			D					
			F					
			L					
			K					
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U					
			V					
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86							.	.

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

Output (S3 -60%) P_2 kW/HP	Output speed n_2 rpm	Rated output torque M_2 Nm/lb _f -ft	Max. permissible acceleration torque M_{2max} Nm/lb _f -ft	Nominal ratio i_{nom}	Exact ratio i_{exact}	Cantilever force gearbox shaft extension F_{rperm} N/lb _f	Overload factor f_B
2.23/2.99	782 511	27.2/20 41.6/30.7	50/36.9 102/75.2	3.8 5.9	441/115 47/8	560/125.89 917/206.15	1.2 1.6
2.22/2.98	289 196	73.5/54.2 108/79.6	138/101.7 230/169.5	10.5 15.5	841/81 703/46	1109/249.31 1775/399.04	1.2 1.4
	128 86	166/122.3 247/182	350/258 550/405.4	23 35	845/36 975/28	3045/684.55 5961/1340.09	1.4 1.5
2.23/2.99	60 43	355/261.6 495/364.8	600/442.2 850/626.5	50 70	1305/26 10075/144	6734/1513.87 9229/2074.77	1.1 1.1
2.07/2.78	773	25.6/18.9	101/74.4	3.9	1363/351	799/125.89	3.3
2.08/2.79	511	38.8/28.6	115/84.8	5.9	47/8	917/206.15	2.5
2.07/2.78	289 196	68.5/50.5 101/74.4	138/101.7 230/169.5	10.5 15.5	847/81 703/46	1109/249.31 1775/399.04	1.7 1.9
2.08/2.79	191 128	104/76.6 155/114.2	138/101.7 350/258	15.5 23	377/24 845/36	1273/286.18 3045/684.55	1.1 1.9
2.07/2.78	127 86	156/115 230/169.5	230/169.5 550/405.4	24 35	637/27 975/28	2051/461.09 5961/1340.09	1.3 2.0
2.08/2.79	86	231/170.2	350/258	35	1261/36	3479/782.11	1.3
2.07/2.78	60	329/242.5	920/678	50	1943/39	8241/1852.66	2.4
2.09/2.80	44	454/334.6	1380/1017.1	69	620/9	12344/2775.05	2.6
3.20/4.29	773 772	39.5/29.1 39.6/29.2	101/74.4 154/113.5	3.9 3.9	1363/351 486/125	799/125.89 1125/252.91	1.7 2.5
	511 518	59.8/44.1 59/43.5	115/84.8 176/129.7	5.9 5.8	47/8 666/115	917/206.15 1284/288.66	1.3 2.0
	320 322	95.6/70.5 94.8/69.9	230/169.5 350/258	9.4 9.3	2450/261 3575/384	1509/339.24 2237/502.90	1.6 2.4
3.19/4.28	193	158/116.4	400/294.8	15.5	544/35	2654/596.65	1.7
3.18/4.26	190	160/117.9	600/442.2	16	63/4	4576/1028.73	2.5
3.19/4.28	128 128	238/175.4 238/175.4	550/405.4 850/626.5	23 23	1495/64 1495/64	5219/1173.28 6402/1439.23	1.5 2.3
3.20/4.29	86 86	355/261.6 355/261.6	550/405.4 1380/1017.1	35 35	975/28 1360/39	5961/1340.09 9838/2211.68	1.0 2.6
3.19/4.28	60	507/373.7	920/678	50	1943/39	2265/509.19	1.2
3.20/4.29	64	477/351.5	1971/1452.6	47	515/11	14923/3354.84	2.7
3.23/4.33	44	702/517.4	1380/1017.1	69	620/9	12344/2775.05	1.3
3.19/4.28	43	708/521.8	2300/1695.1	70	765/11	17027/3827.84	2.1

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

	Gearbox size	Motor frame size	Helical geared motors		Order codes			Total weight, approx.
					Order No.	Gearbox type	Type	
		SH						kg/lb
	C002 C102	63 63	1FK7063-5AF71-1 1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D01 D12	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	17.1/37.7 22/48.5
	C102 C202	63 63	1FK7063-5AF71-1 1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D13 D24	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	22/48.5 26/57.3
	C302 C402	63 63	1FK7063-5AF71-1 1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D35 D46	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	31.1/68.6 41.3/91.1
	C402 C502	63 63	1FK7063-5AF71-1 1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D47 D58	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	41.3/91.1 52.9/116.6
	C102	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D11	G ■ ■	H ■ ■	21.7/47.9
	C102	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D12	G ■ ■	H ■ ■	21.7/47.9
	C102 C202	80 80	1FK7080-5AF71-1 1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D13 D24	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	21.7/47.9 25.7/56.7
	C102 C302	80 80	1FK7080-5AF71-1 1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D14 D35	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	21.7/47.9 30.8/67.9
	C202 C402	80 80	1FK7080-5AF71-1 1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D25 D46	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	25.7/56.7 41/90.4
	C302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D36	G ■ ■	H ■ ■	30.8/67.9
	C502	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D57	G ■ ■	H ■ ■	52.6/116.0
	C612	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D68	G ■ ■	H ■ ■	67.9/149.7
	C102 C202	80 80	1FK7083-5AF71-1 1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D11 D21	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	26.9/59.3 30.9/68.1
	C102 C202	80 80	1FK7083-5AF71-1 1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D12 D22	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	26.9/59.3 30.9/68.1
	C202 C302	80 80	1FK7083-5AF71-1 1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D23 D33	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	30.9/68.1 36/79.4
	C302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D34	G ■ ■	H ■ ■	36/79.4
	C402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G ■ ■	H ■ ■	46.2/101.9
	C402 C502	80 80	1FK7083-5AF71-1 1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D45 D55	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	46.2/101.9 57.8/127.5
	C402 C612	80 80	1FK7083-5AF71-1 1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	D46 D66	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	46.2/101.9 73.1/161.2
	C502	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D57	G ■ ■	H ■ ■	57.8/127.5
	C712	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	108.4/239.0
	C612	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D68	G ■ ■	H ■ ■	73.1/161.2
	C712	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D78	G ■ ■	H ■ ■	108.4/239.0
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no.= pole no. for motor) Resolver, 2-pole		A					
			E					
			H					
			G					
			S					
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no.= pole no. for motor) Resolver, 2-pole		T					
			D					
			F					
			L					
			K					
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U					
			P					
			V					
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86						.	.	

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

Output (S3 -60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _f	f_B
3.66/4.91	774 512	45.1/33.2 68.2/50.3	251/185 288/212.3	3.9 5.9	190/49 2584/441	1671/375.66 1917/430.96	3.7 2.8
3.64/4.88	322	108/79.6	350/258	9.3	3575/384	2237/502.90	2.2
3.66/4.91	193	181/133.4	400/294.8	15.5	544/35	2654/596.65	1.5
3.64/4.88	190	183/134.9	600/442.2	16	63/4	4576/1028.73	2.2
3.65/4.89	128 128	272/200.5 272/200.5	850/626.5 550/405.4	23 23	1495/64 1495/64	6402/1439.23 5219/1173.28	2.1 1.3
3.66/4.91	86	406/299.2	1380/1017.1	35	1360/39	9838/2211.68	2.3
3.65/4.89	66 64	528/389.1 545/401.7	1380/1017.1 2300/1695.1	45 47	136/3 515/11	1852/416.35 14923/3354.84	1.7 2.8
3.70/4.96	44	802/591.1	4140/3051.2	69	620/9	23146/5203.45	3.4
4.73/6.34	774	58.3/43	251/185	3.9	190/49	1671/375.66	2.5
4.72/6.33	512 324	88.1/64.9 139/102.4	288/212.3 550/405.4	5.9 9.3	2584/441 3445/372	1917/430.96 3834/861.92	1.9 2.3
	322 191	140/130.2 236/173.9	350/258 920/678	9.3 15.5	3575/384 377/24	2237/502.90 5609/1260.96	1.4 2.2
	190	237/174.7	600/442.2	16	63/4	4576/1028.73	1.5
4.70/6.30	128	351/258.7	850/626.5	23	1495/64	6402/1439.23	1.4
4.71/6.32	120	375/276.4	1650/1216.1	25	5185/208	8797/1977.65	2.5
4.75/6.37	86	527/388.4	2300/1695.1	35	2700/77	13552/3046.63	2.5
4.71/6.32	66	682/502.6	1380/1017.1	45	136/3	10737/2413.78	1.2
4.72/6.33	64	704/518.8	2300/1695.1	47	515/11	14923/3354.84	1.9
4.77/6.40	44	1036/763.5	4140/3051.2	69	620/9	23146/5203.45	2.3

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

	Gearbox size	Motor frame size	Helical geared motors Order No.	Order codes Gearbox type	Type	Type of construction mounting position	Total weight, approx. kg/lb
		SH					
	C302	100	1FK7100-5AF71-1	D31	G	H	38.2/84.2
	C302	100	1FK7100-5AF71-1	D32	G	H	38.2/84.2
	C302	100	1FK7100-5AF71-1	D33	G	H	38.2/84.2
	C302	100	1FK7100-5AF71-1	D34	G	H	38.2/84.2
	C402	100	1FK7100-5AF71-1	D44	G	H	48.4/106.7
	C502	100	1FK7100-5AF71-1	D55	G	H	60/132.3
	C402	100	1FK7100-5AF71-1	D45	G	H	48.4/106.7
	C612	100	1FK7100-5AF71-1	D66	G	H	75.3/166.0
	C612	100	1FK7100-5AF71-1	D67	G	H	75.3/166.0
	C712	100	1FK7100-5AF71-1	D77	G	H	110.6/243.9
	C812	100	1FK7100-5AF71-1	D88	G	H	170.2/375.3
	C302	100	1FK7101-5AF71-1	D31	G	H	43.8/96.6
	C302	100	1FK7101-5AF71-1	D32	G	H	43.8/96.6
	C402	100	1FK7101-5AF71-1	D43	G	H	43.8/96.6
	C302	100	1FK7101-5AF71-1	D33	G	H	54/119.1
	C502	100	1FK7101-5AF71-1	D54	G	H	65.6/144.7
	C402	100	1FK7101-5AF71-1	D44	G	H	54/119.1
	C502	100	1FK7101-5AF71-1	D55	G	H	65.6/144.7
	C612	100	1FK7101-5AF71-1	D65	G	H	80.9/178.4
	C712	100	1FK7101-5AF71-1	D76	G	H	116.2/256.2
	C612	100	1FK7101-5AF71-1	D67	G	H	80.9/178.4
	C712	100	1FK7101-5AF71-1	D77	G	H	116.2/256.2
	C812	100	1FK7101-5AF71-1	D88	G	H	175.8/387.6
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		A				
			E				
			H				
			G				
			S T				
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		D				
			F				
			L				
			K				
			U P				
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U				
			V				
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86					.	.	.

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

Output (S3 -60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _f	f_B
5.19/6.96	644	77/56.7	251/185	3.9	190/49	1671/375.66	1.9
5.18/6.95	423	117/86.2	288/212.3	5.9	2584/441	1917/430.96	2.0
5.19/6.96	424	117/86.2	420/309.5	5.9	377/64	3297/741.20	1.4
5.18/6.95	269	184/135.6	350/258	9.3	3575/384	2237/502.90	2.5
5.20/6.97	241	206/151.8	920/678	10.5	841/81	4886/1098.42	1.1
5.21/6.99	159	313/230.7	600/442.2	16	63/4	4576/1028.73	1.1
5.19/6.96	154	322/237.3	1650/1216.1	16	1037/64	7620/1713.05	2.9
5.20/6.97	107	464/342	850/626.5	23	1495/64	6402/1439.23	1.9
5.19/6.96	100	496/365.6	1650/1216.1	25	5185/208	8797/1977.65	1.1
5.23/7.01	72	694/511.5	1380/1017.1	35	1360/39	9838/2211.68	3.4
	71	703/518.1	4140/3051.2	35	106/3	18528/4165.28	1.1
5.17/6.93	53	931/686.1	2300/1695.1	47	515/11	14923/3354.84	2.2
5.18/6.95	46	1076/793	4140/3051.2	54	704/13	21362/4802.39	1.2
5.16/6.92	36	1370/1009.7	4140/3051.2	69	620/9	23146/5203.45	1.1
7.92/10.62	770	98.2/72.4	366/269.7	4.7	841/216	2872/645.65	2.0
7.93/10.63	774	97.8/72.1	251/185	3.9	190/49	1671/375.66	1.4
7.95/10.66	513	148/109.1	650/479.1	5.9	117/20	4036/907.33	2.4
7.93/10.63	512	148/109.1	288/212.3	5.9	2584/441	1917/430.96	1.1
	324	234/172.5	850/626.5	9.3	3445/372	4703/1057.28	2.0
7.94/10.65	324	234/172.5	550/405.4	9.3	3445/372	3834/861.92	1.3
	191	396/291.9	920/678	16	377/24	5609/1260.96	1.3
7.92/10.62	185	409/301.4	1650/1216.1	16	1037/64	7620/1713.05	2.2
	129	585/431.1	2300/1695.1	23	255/11	11806/2654.11	2.1
7.90/10.59	120	629/463.6	1650/1216.1	25	5185/208	8797/1977.65	1.4
	85	891/656.7	4140/3051.2	36	106/3	18528/4165.28	2.5
7.96/10.67	86	884/651.5	2300/1695.1	35	2700/77	13552/3046.63	1.4
7.93/10.63	66	1148/846.1	4140/3051.2	46	592/13	20163/4532.84	2.0
7.91/10.61	64	1181/870.4	2300/1695.1	47	515/11	14923/3354.84	1.1
8.00/10.73	44	1737/1280.2	4140/3051.2	69	620/9	23146/5203.45	1.3

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes coaxiales

	Gearbox size	Motor frame size	Helical geared motors Order No.	Order codes Gearbox type	Type	Type of construction mounting position	Total weight, approx. kg/lb
	C302	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D31	G ■ ■	H ■ ■	50.4/111.1
	C302	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D32	G ■ ■	H ■ ■	50.4/111.1
	C402	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D42	G ■ ■	H ■ ■	60.6/133.6
	C302	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D33	G ■ ■	H ■ ■	50.4/111.1
	C502	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D53	G ■ ■	H ■ ■	72.2/159.2
	C402	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D44	G ■ ■	H ■ ■	60.6/133.6
	C612	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D64	G ■ ■	H ■ ■	87.5/192.9
	C502	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D55	G ■ ■	H ■ ■	72.2/159.2
	C612	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D65	G ■ ■	H ■ ■	87.5/192.9
	C612	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D66	G ■ ■	H ■ ■	87.5/192.9
	C812	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D86	G ■ ■	H ■ ■	182.4/402.2
	C712	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	122.8/270.8
	C812	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D87	G ■ ■	H ■ ■	182.4/402.2
	C812	100	1FK7103-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D88	G ■ ■	H ■ ■	182.4/402.2
	C402	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D41	G ■ ■	H ■ ■	70.6/155.7
	C302	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D31	G ■ ■	H ■ ■	60.4/133.2
	C502	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D52	G ■ ■	H ■ ■	82.2/181.3
	C302	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D32	G ■ ■	H ■ ■	60.4/133.2
	C502	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D53	G ■ ■	H ■ ■	82.2/181.3
	C402	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D43	G ■ ■	H ■ ■	70.6/155.7
	C502	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D54	G ■ ■	H ■ ■	82.2/181.3
	C612	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D64	G ■ ■	H ■ ■	97.5/215.0
	C712	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D75	G ■ ■	H ■ ■	132.8/292.8
	C612	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D65	G ■ ■	H ■ ■	97.5/215.0
	C812	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D86	G ■ ■	H ■ ■	192.4/424.2
	C712	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D76	G ■ ■	H ■ ■	132.8/292.8
	C812	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D87	G ■ ■	H ■ ■	192.4/292.8
	C712	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D77	G ■ ■	H ■ ■	132.8/292.8
	C812	100	1FK7105-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	D88	G ■ ■	H ■ ■	192.4/424.2
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Resolver, multi-pole (pole number = pole number for motor) Resolver, 2-pole		A				
			E				
			H				
			G				
			S				
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Resolver, multi-pole (pole number = pole number for motor) Resolver, 2-pole		T				
			D				
			F				
			L				
			K				
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U				
			V				
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86					.	.	.

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes paralelos

Output (S3 -60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _r -ft	M_{2max} Nm/lb _r -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _r	f_B
0.30/0.40	696	4.07/3	24/17.7	4.3	56/13	1021/229.53	4.7
	464	6.11/4.5	33/24.3	6.5	84/13	1169/262.80	4.5
	275	10.3/7.6	52/38.3	11	273/25	1392/312.94	4.1
	221	12.9/9.5	62/45.7	13.5	231/17	1497/336.54	3.9
0.41/0.55	130	21.8/16.1	114/84	23	3185/138	1786/401.51	4.2
	86	33.1/24.4	120/88.4	35	3575/102	2053/461.53	2.9
	696	5.64/4.2	45/33.2	4.3	56/13	1021/229.53	6.7
	464	8.46/6.2	64/47.2	6.5	84/13	1169/262.80	6.3
0.79/1.06	275	14.3/10.5	99/73	11	273/25	1392/312.94	5.8
	221	17.8/13.1	105/77.4	13.5	231/17	1497/336.54	5.0
	130	30.2/22.3	120/88.4	23	3185/138	1786/401.51	3.4
	86	45.9/33.8	120/88.4	35	3575/102	2053/461.53	2.2
1.43/1.92	696	10.9/8	45/33.2	4.3	56/13	1021/229.53	3.6
	464	16.3/12	64/47.2	6.5	84/13	1169/262.80	3.4
	275	27.5/20.3	99/73	11	273/25	1392/312.94	3.1
	221	34.3/25.3	105/77.4	13.5	231/17	1497/336.54	2.7
	130	58.2/42.9	120/88.4	23	3185/138	1786/401.51	1.8
	128	59.1/43.6	233/171.7	23	2320/99	2308/468.28	3.4
	86	88.4/65.2	120/88.4	35	3575/102	2053/461.53	1.2
	85	89.4/65.9	270/199	35	390/11	2650/595.75	2.6
2.22/2.98	696	19.6/14.4	80/59	4.3	56/13	1021/229.53	3.2
	464	29.5/21.7	91/67.1	6.5	84/13	1169/262.80	2.4
	275	49.8/36.7	105/77.4	11	273/25	1392/312.94	1.7
	278	49.3/36.3	196/144.5	11	7303/676	1783/400.84	3.1
	221	61.9/45.6	105/77.4	13.5	231/17	1497/336.54	1.3
	220	62.1/45.8	210/154.8	13.5	109/8	1927/433.21	2.6
	128	107/78.9	270/199	23	2320/99	2308/518.86	2.0
	85	162/119.4	270/199	35	390/11	2650/595.75	1.3
2.22/2.98	86	160/117.9	450/331.7	35	7252/207	3666/824.15	2.2
	696	30.5/22.5	80/59	4.3	56/13	1021/229.53	1.7
	464	45.8/33.8	91/67.1	6.5	84/13	1169/262.80	1.3
	540	39.3/29	112/82.5	5.6	5341/962	1428/321.03	1.9
	278	76.5/56.4	196/144.5	11	7303/676	1783/400.84	1.7
	220	96.5/71.1	210/154.8	13.5	109/8	1927/433.21	1.4
	128	166/122.3	270/199	23	2320/99	2308/518.86	1.1
	86	248/182.8	450/331.7	35	7252/207	3666/824.15	1.2

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes paralelos

	Gearbox size	Motor frame size	Offset shaft geared motors	Order codes				Total weight, approx.
		SH	Order No.	Gearbox type	Type		Type of construction mounting position	kg/lb
	F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G ■ ■	H ■ ■	13.8/30.4
	F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G ■ ■	H ■ ■	13.8/30.4
	F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G ■ ■	H ■ ■	13.8/30.4
	F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G ■ ■	H ■ ■	13.8/30.4
	F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C15	G ■ ■	H ■ ■	13.8/30.4
	F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C16	G ■ ■	H ■ ■	13.8/30.4
	F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G ■ ■	H ■ ■	14.6/32.2
	F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G ■ ■	H ■ ■	14.6/32.2
	F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G ■ ■	H ■ ■	14.6/32.2
	F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G ■ ■	H ■ ■	14.6/32.2
	F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C15	G ■ ■	H ■ ■	14.6/32.2
	F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C16	G ■ ■	H ■ ■	14.6/32.2
	F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G ■ ■	H ■ ■	15.9/35.1
	F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G ■ ■	H ■ ■	15.9/35.1
	F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G ■ ■	H ■ ■	15.9/35.1
	F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G ■ ■	H ■ ■	15.9/35.1
	F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C15	G ■ ■	H ■ ■	15.9/35.1
	F202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G ■ ■	H ■ ■	24.1/53.1
	F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C16	G ■ ■	H ■ ■	15.9/35.1
	F202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C26	G ■ ■	H ■ ■	24.1/53.1
	F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G ■ ■	H ■ ■	18.6/41.0
	F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G ■ ■	H ■ ■	18.6/41.0
	F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G ■ ■	H ■ ■	18.6/41.0
	F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C23	G ■ ■	H ■ ■	26.8/59.1
	F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G ■ ■	H ■ ■	18.6/41.0
	F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C24	G ■ ■	H ■ ■	26.8/59.1
	F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G ■ ■	H ■ ■	26.8/59.1
	F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C26	G ■ ■	H ■ ■	26.8/59.1
	F302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C36	G ■ ■	H ■ ■	34.4/75.9
	F102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G ■ ■	H ■ ■	22.3/49.2
	F102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G ■ ■	H ■ ■	22.3/49.2
	F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C22	G ■ ■	H ■ ■	30.5/67.3
	F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C23	G ■ ■	H ■ ■	30.5/67.3
	F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C24	G ■ ■	H ■ ■	30.5/67.3
	F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G ■ ■	H ■ ■	30.5/67.3
	F302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C36	G ■ ■	H ■ ■	38.1/84.0
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		A					
			E					
			H					
			G					
			S					
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		T					
			D					
			F					
			L					
			K					
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U					
			V					
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86						.	.	.

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes paralelos

Output (S3 -60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _f	f_B
2.08/2.79	540	36.6/27	173/127.5	5.6	5341/962	1428/321.03	4.0
	278	71.3/52.5	210/154.8	11	7303/676	1783/400.84	2.5
	220	89.9/66.3	210/154.8	13.5	109/8	1927/433.21	2.0
	128	155/114.2	270/199	23	2320/99	2308/518.86	1.5
	128	155/114.2	450/331.7	24	588/25	3210/721.64	2.5
	86	231/170.2	450/331.7	35	7252/207	3666/824.15	1.7
	86	231/170.2	700/515.9	35	2210/63	4523/1016.82	2.6
3.20/4.29	540	56.5/41.6	173/127.5	5.6	5341/962	1428/321.03	2.0
	278	110/81.1	210/154.8	11	7303/676	1783/400.84	1.3
	278	110/81.1	350/258	11	1456/135	2475/556.40	2.1
	224	136/100.2	350/258	13.5	7696/575	2660/597.99	1.7
	221	138/101.7	550/405.4	13.5	5984/441	3296/740.97	2.6
	128	240/176.9	450/331.7	24	588/25	3210/721.64	1.2
	129	236/173.9	700/515.9	23	325/14	3942/886.20	1.9
	86	357/263.1	700/515.9	35	2210/63	4523/1016.82	1.3
	85	359/264.6	1100/810.7	35	845/24	6120/1375.84	2.0
3.66/4.91	516	67.7/49.9	482/355.2	5.8	3784/651	2484/558.43	4.8
	277	126/92.9	550/405.4	11	682/63	3057/687.24	2.9
	221	158/116.4	550/405.4	13.5	5984/441	3296/740.97	2.3
	129	270/199	700/515.9	23	325/14	3942/886.20	1.7
	129	271/199.7	1100/810.7	23	1885/81	5331/1198.46	2.7
	86	408/300.7	700/515.9	35	2210/63	4523/1016.82	1.1
4.72/6.33	516	87.4/64.4	482/355.2	5.8	3784/651	2484/558.43	3.2
	277	163/120.1	550/405.4	11	682/63	3057/687.24	1.9
	221	204/150.3	550/405.4	13.5	5984/441	3296/740.97	1.5
	220	205/151.1	1000/737	13.5	871/64	4458/1002.20	2.8
	129	349/257.2	700/515.9	23	325/14	3942/886.20	1.2
5.20/6.97	430	115/84.8	482/355.2	5.8	3784/651	2484/558.43	2.4
	231	215/158.5	550/405.4	11	682/63	3057/687.24	1.5
	231	215/158.5	991/730.4	11	2077/192	4130/928.47	2.6
	184	269/198.3	550/405.4	13.5	5984/441	3296/740.97	1.2
	183	270/199	1000/737	13.5	871/64	4458/1002.20	2.1
	108	460/339	1100/810.7	23	1885/81	5331/1198.46	1.4
7.93/10.63	529	143/105.4	766/564.5	5.7	1407/248	3330/748.62	2.9
	516	147/108.3	482/355.2	6	3784/651	2484/558.43	1.8
	277	273/201.2	991/730.4	11	2077/192	4130/928.47	2.0
	277	273/201.2	550/405.4	11	682/63	3057/687.24	1.1
	220	343/252.8	1000/737	13.6	871/64	4458/1002.20	1.6
	129	587/432.6	1100/810.7	24	1885/81	5331/1198.46	1.0

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes paralelos

Gearbox size	Motor frame size	Offset shaft geared motors	Order codes	Type	Type of construction mounting position	Total weight, approx.
	SH	Order No.	Gearbox type			kg/lb
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C22	G	30.2/66.6
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C23	G	30.2/66.6
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C24	G	30.2/66.6
F202	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C25	G	30.2/66.6
F302	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C35	G	37.8/83.4
F302	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C36	G	37.8/83.4
F402	80	1FK7080-5AF71-1	5 - Z	C46	G	46.1/101.7
F202	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C22	G	35.4/78.1
F202	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C23	G	35.4/78.1
F302	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C33	G	43/94.8
F302	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C34	G	43/94.8
F402	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C44	G	51.3/113.1
F302	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C35	G	43/94.8
F402	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C45	G	51.3/113.1
F402	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C46	G	51.3/113.1
F602	80	1FK7083-5AF71-1	5 - Z	C66	G	78.3/172.7
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5 - Z	C42	G	53.5/118.0
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5 - Z	C43	G	53.3/118.0
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5 - Z	C44	G	53.5/118.0
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5 - Z	C45	G	53.3/118.0
F602	100	1FK7100-5AF71-1	5 - Z	C65	G	80.5/178.0
F402	100	1FK7100-5AF71-1	5 - Z	C46	G	53.3/118.0
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5 - Z	C42	G	59.1/130.3
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5 - Z	C43	G	59.1/130.3
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5 - Z	C44	G	59.1/130.3
F602	100	1FK7101-5AF71-1	5 - Z	C64	G	86.1/189.9
F402	100	1FK7101-5AF71-1	5 - Z	C45	G	59.1/130.3
F602	100	1FK7101-5AF71-1	5 - Z	C66	G	86.1/189.9
F402	100	1FK7103-5AF71-1	5 - Z	C42	G	65.7/144.9
F402	100	1FK7103-5AF71-1	5 - Z	C43	G	65.7/144.9
F602	100	1FK7103-5AF71-1	5 - Z	C63	G	92.7/102.4
F402	100	1FK7103-5AF71-1	5 - Z	C44	G	65.7/144.9
F602	100	1FK7103-5AF71-1	5 - Z	C64	G	92.7/102.4
F602	100	1FK7103-5AF71-1	5 - Z	C65	G	92.7/102.4
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5 - Z	C62	G	103/227.1
F402	100	1FK7105-5AF71-1	5 - Z	C42	G	75.7/166.9
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5 - Z	C63	G	103/227.1
F402	100	1FK7105-5AF71-1	5 - Z	C43	G	75.7/166.9
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5 - Z	C64	G	103/227.1
F602	100	1FK7105-5AF71-1	5 - Z	C65	G	103/227.1
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole	A				
		E				
		H				
		G				
		S				
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole	T				
		D				
		F				
		L				
		K				
		U				
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake	P				
		U				
			V			
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86					.	.

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes ortogonales

Output (S3-60%) P_2 kW/HP	Output speed n_2 rpm	Rated output torque M_2 Nm/lb _f -ft	Max. permissible acceleration torque M_{2max} Nm/lb _f -ft	Nominal ratio i_{nom}	Exact ratio i_{exact}	Cantilever force gearbox shaft extension F_{rperm} N/lb _f	Overload factor f_B
0.30/0.40	750	3.78/2.8	22/16.2	4	4/1	1494/335.87	4.7
	500	5.68/4.2	31/22.8	6	6/1	1710/384.43	4.5
	296	9.59/7.1	48/35.4	10	507/50	2037/457.94	4.1
	179	15.8/11.6	73/53.8	16.5	117/7	2406/540.89	3.8
	129	22/16.2	102/75.2	23	1140/49	2686/603.84	3.8
	85	33.2/24.5	135/99.5	35	3686/105	3081/692.64	3.3
	65	43.7/32.2	185/136.3	46	1849/40	4053/911.15	3.4
	43	65.7/48.4	159/117.2	69	6665/96	4641/1043.34	2.0
0.41/0.55	750	5.24/3.9	42/31	4	4/1	1494/335.87	6.7
	500	7.86/5.8	59/43.5	6	6/1	1710/384.43	6.3
	296	13.3/9.8	92/67.8	10	507/50	2037/457.94	5.8
	179	21.9/16.1	122/89.9	16.5	117/7	2406/540.89	4.7
	129	30.5/22.5	135/99.5	23	1140/49	2686/603.84	3.7
	85	46/33.9	135/99.5	35	3686/105	3081/692.64	2.5
	65	60.5/44.6	220/162.1	46	1849/40	4053/911.15	3.1
	43						
0.79/1.06	750	10.1/7.4	42/31	4	4/1	1494/335.87	3.6
	500	15.1/11.1	59/43.5	6	6/1	1710/384.43	3.4
	296	25.6/18.9	92/67.8	10	507/50	2037/457.94	3.1
	179	42.2/31.1	122/89.9	16.5	117/7	2406/540.89	2.5
	129	58.7/43.3	135/99.5	23	1140/49	2686/603.84	2.0
	85	88.5/65.2	135/99.5	35	3686/105	3081/692.64	1.3
	87	87.1/64.2	220/162.1	35	1935/56	3678/826.85	2.2
	43						
1.43/1.92	750	18.2/13.4	76/56	4	4/1	1494/335.87	3.3
	500	27.4/20.2	87/64.1	6	6/1	1710/384.43	2.5
	296	46.2/34	103/75.9	10	507/50	2037/457.94	1.8
	178	76.9/56.7	219/161.4	17	2967/176	2895/650.82	2.2
	129	106/78.1	220/162.1	23	2967/128	3220/723.89	1.6
	129	106/78.1	385/283.7	23	559/24	3762/845.74	2.8
	87	158/116.4	220/162.1	35	1935/56	3678/826.85	1.1
	86	158/116.4	385/283.7	35	903/26	4298/966.23	1.9
	65	211/155.5	385/283.7	46	1849/40	4728/1062.90	1.4
	65	211/155.5	600/442.2	46	602/13	7570/1701.81	2.2
	46	290/213.7	1000/737	65	12586/195	10154/2282.72	2.7
	46						
2.22/2.98	750	28.3/20.9	76/56	4	4/1	1494/335.87	1.8
	750	28.3/20.9	83/61.2	4	4/1	1793/403.08	2.0
	500	42.5/31.3	87/64.1	6	6/1	1710/384.43	1.4
	500	42.5/31.3	128/94.3	6	6/1	2394/538.20	2.0
	324	65.6/48.3	186/137.1	9.3	1075/116	2767/622.05	1.9
	178	119/87.7	219/161.4	17	2967/176	2895/650.82	1.2
	129	165/121.6	385/283.7	23	559/24	3762/845.74	1.5
	86	246/181.3	385/283.7	35	903/26	4298/1062.90	1.0
2.17/2.91	65	328/241.7	600/442.2	46	602/13	7570/1701.81	1.2
	46	450/331.7	1000/737	65	12586/195	10154/2282.72	1.5

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes ortogonales

	Gearbox size	Motor frame size	Bevel geared motors Order No.	Order codes		Type of construction mounting position	Total weight, approx.
				Gearbox type	Type		kg/lb
		SH					
	K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B11	G ■ ■	12.3/27.1
	K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B12	G ■ ■	12.3/27.1
	K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B13	G ■ ■	12.3/27.1
	K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B14	G ■ ■	12.3/27.1
	K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B15	G ■ ■	12.3/27.1
	K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B16	G ■ ■	12.3/27.1
	K202	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B27	G ■ ■	19.8/43.7
	K202	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B28	G ■ ■	19.8/43.7
	K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B11	G ■ ■	13.1/28.9
	K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B12	G ■ ■	13.1/28.9
	K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B13	G ■ ■	13.1/28.9
	K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B14	G ■ ■	13.1/28.9
	K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B15	G ■ ■	13.1/28.9
	K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B16	G ■ ■	13.1/28.9
	K202	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	B27	G ■ ■	20.6/45.4
	K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B11	G ■ ■	14.4/31.8
	K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B12	G ■ ■	14.4/31.8
	K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B13	G ■ ■	14.4/31.8
	K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B14	G ■ ■	14.4/31.8
	K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B15	G ■ ■	14.4/31.8
	K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B16	G ■ ■	14.4/31.8
	K202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B26	G ■ ■	21.9/48.3
	K102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B11	G ■ ■	17.1/37.7
	K102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B12	G ■ ■	17.1/37.7
	K102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B13	G ■ ■	17.1/37.7
	K202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B24	G ■ ■	24.6/54.2
	K202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B25	G ■ ■	24.6/54.2
	K302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G ■ ■	29.6/65.3
	K202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B26	G ■ ■	24.6/54.2
	K302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B36	G ■ ■	29.6/65.3
	K302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B37	G ■ ■	29.6/65.3
	K402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B47	G ■ ■	43.1/95.0
	K513	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B58	G ■ ■	48.9/107.8
	K102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B11	G ■ ■	20.8/45.9
	K202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B21	G ■ ■	28.3/62.4
	K102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B12	G ■ ■	20.8/45.9
	K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B32	G ■ ■	33.3/73.4
	K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B33	G ■ ■	33.3/73.4
	K202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B24	G ■ ■	28.3/62.4
	K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G ■ ■	33.3/73.4
	K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B36	G ■ ■	33.3/73.4
	K402	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B47	G ■ ■	46.8/103.2
	K513	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B58	G ■ ■	52.6/116.0
Encoder systems:	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}		A				
	Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev.		E				
	(shaft height 48 and higher)						
Motors without DRIVE-CLiQ interface	Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev.		H				
	(only shaft height 36)						
	Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev.		G				
	(shaft height 48 and higher)						
	Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)		S				
	Resolver, 2-pole		T				
Encoder systems:	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}		D				
	Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev.		F				
	(shaft height 48 and higher)						
Motors with DRIVE-CLiQ interface	Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev.		L				
	(only shaft height 36)						
	Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev.		K				
	(shaft height 48 and higher)						
	Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)		U				
	Resolver, 2-pole		P				
Holding brake:	Motor without holding brake		U				
	Motor with holding brake		V				
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86							

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes ortogonales

Output (S3-60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _f	f_B
2.07/2.78	750	26.4/19.5	135/99.5	4	4/1	1793/403.08	4.4
	500	39.6/29.2	155/114.2	6	6/1	2052/461.31	3.3
	298	66.4/48.9	184/135.6	10	2881/286	2439/548.31	2.4
	177	112/82.5	384/283	17	559/33	3383/760.53	2.9
	129	153/112.8	220/162.1	23	2967/128	3220/723.89	1.2
	129	154/113.5	385/283.7	23	559/24	3762/845.74	2.1
2.03/2.72	86	229/168.8	600/442.2	35	4171/120	6879/1546.47	2.2
	62	313/230.7	1000/737	48	2697/56	9210/2070.50	2.7
3.20/4.29	39	495/364.8	1600/1179.2	76	126697/1664	12763/2869.25	2.7
	750	40.7/30	135/99.5	4	4/1	1793/403.08	2.2
3.14/4.21	500	61.1/45	155/114.2	6	6/1	2052/461.31	1.7
	500	61.1/45	271/199.7	6	6/1	2394/538.20	2.9
	298	103/75.9	184/135.6	10	2881/286	2439/548.31	1.2
	324	94.4/69.6	314/231.4	9.3	1075/116	2767/622.05	2.2
	177	173/127.5	384/283	17	559/33	3383/760.53	1.5
	177	173/127.5	575/423.8	17	559/33	5414/1217.12	2.2
	129	237/174.7	385/283.7	23	559/24	3762/845.74	1.1
	123	244/179.8	1000/737	24	11687/480	7337/1649.43	2.7
	93	324/238.8	1000/737	32	20677/640	8062/1812.42	2.0
	62	483/356	1000/737	48	2697/56	9210/2070.50	1.4
3.19/4.28	63	479/353	1600/1179.2	48	39711/832	10923/2455.60	2.2
	46	648/477.6	1000/737	65	12586/195	10154/2282.72	1.0
	46	651/479.8	2574/	65	33201/512	16635/3739.71	2.6
	86	354/260.9	600/442.2	35	4171/120	6879/1546.47	1.1
3.66/4.91	750	46.6/34.3	356/262.4	4	4/1	3346/752.21	5.1
	500	69.8/51.4	407/300	6	6/1	3830/861.02	3.9
	297	118/87	484/356.7	10	1333/132	4556/1024.23	2.7
	177	197/145.2	575/423.8	17	559/33	5414/1217.12	1.9
	129	271/199.7	600/442.2	23	559/24	6020/1353.36	1.5
3.60/4.83	123	279/205.6	1000/737	24	11687/480	7337/1649.43	2.4
	93	371/273.4	1000/737	32	20677/640	8062/1812.42	1.8
	87	397/292.6	1600/1179.2	35	35441/1024	9813/2206.06	2.7
	60	572/421.6	2600/1916.2	50	166005/3328	15242/3426.55	3.0
	46	744/548.3	2600/1916.2	65	33201/512	16635/3739.71	2.3

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes ortogonales

	Gearbox size	Motor frame size	Bevel geared motors		Order codes					Total weight, approx.
		SH	Order No.		Gearbox type	Type		Type of construction mounting position		kg/lb
	K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B21	G ■ ■		H ■ ■		28/61.7
	K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B22	G ■ ■		H ■ ■		28/61.7
	K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B23	G ■ ■		H ■ ■		28/61.7
	K302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B34	G ■ ■		H ■ ■		33/72.8
	K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B25	G ■ ■		H ■ ■		28/61.7
	K302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G ■ ■		H ■ ■		33/72.8
	K402	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B46	G ■ ■		H ■ ■		46.5/102.5
	K513	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B57	G ■ ■		H ■ ■		52.3/115.3
	K613	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B68	G ■ ■		H ■ ■		73.8/162.7
	K202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B21	G ■ ■		H ■ ■		33.2/73.2
	K202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B22	G ■ ■		H ■ ■		33.2/73.2
	K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B32	G ■ ■		H ■ ■		38.2/84.2
	K202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B23	G ■ ■		H ■ ■		33.2/73.2
	K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B33	G ■ ■		H ■ ■		38.2/84.2
	K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B34	G ■ ■		H ■ ■		38.2/84.2
	K402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B44	G ■ ■		H ■ ■		51.7/114.0
	K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G ■ ■		H ■ ■		38.2/84.2
	K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G ■ ■		H ■ ■		57.5/126.8
	K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B56	G ■ ■		H ■ ■		57.5/126.8
	K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B57	G ■ ■		H ■ ■		57.5/126.8
	K613	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B67	G ■ ■		H ■ ■		79/174.2
	K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B58	G ■ ■		H ■ ■		57.5/126.8
	K713	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G ■ ■		H ■ ■		107.3/236.6
	K402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B46	G ■ ■		H ■ ■		51.7/114.0
	K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G ■ ■		H ■ ■		53.9/118.9
	K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G ■ ■		H ■ ■		53.9/118.9
	K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G ■ ■		H ■ ■		53.9/118.9
	K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B44	G ■ ■		H ■ ■		53.9/118.9
	K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B45	G ■ ■		H ■ ■		53.9/118.9
	K513	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G ■ ■		H ■ ■		59.7/131.6
	K513	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B56	G ■ ■		H ■ ■		59.7/131.6
	K613	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B66	G ■ ■		H ■ ■		81.2/179.1
	K713	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G ■ ■		H ■ ■		109.5/241.5
	K713	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G ■ ■		H ■ ■		109.5/241.5
Encoder systems:		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}		A						
Motors without DRIVE-CLiQ interface		Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)		E						
		Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)		H						
		Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)		G						
		Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)		S						
		Resolver, 2-pole		T						
Encoder systems:		Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}		D						
Motors with DRIVE-CLiQ interface		Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)		F						
		Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36)		L						
		Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher)		K						
		Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)		U						
		Resolver, 2-pole		P						
Holding brake:		Motor without holding brake		U						
		Motor with holding brake		V						
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86							.	.	.	

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes ortogonales

Output (S3-60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _f	f_B
4.72/6.33	750	60.1/44.3	356/262.4	4	4/1	3346/752.21	3.4
	500	90.2/66.5	407/300	6	6/1	3830/861.02	2.6
	297	152/112	484/356.7	10	1333/132	4556/1024.23	1.8
	177	255/187.9	575/423.8	17	559/33	5414/1217.12	1.3
4.66/6.25	186	238/175.4	1000/737	16	26071/1620	6391/1436.76	2.4
	123	361/266.1	1000/737	24	11687/480	7337/1649.43	1.6
	125	356/262.4	1584/1167.4	24	24583/1024	8687/1952.92	2.6
	87	513/378.1	1600/1179.2	35	35441/1024	9813/2206.06	1.8
	85	525/386.9	2600/1916.2	35	567/16	13600/3057.42	2.8
4.64/6.22	60	739/544.6	2600/1916.2	50	166005/3328	15242/3426.55	2.0
4.63/6.21	46	961/708.3	2600/1916.2	65	33201/512	16635/3739.71	1.6
4.67/6.26	46	969/714.2	4650/3427.1	65	188387/2880	21991/4943.80	2.8
5.17/6.93	625	79/58.2	356/262.4	4	4/1	3346/752.21	2.5
5.20/6.97	417	119/87.7	407/300	6	6/1	3830/861.02	1.9
5.19/6.96	248	200/147.4	484/356.7	10	1333/132	4556/1024.23	1.4
5.13/6.88	246	199/146.7	900/663.3	10	203/20	5481/1232.18	2.6
	155	315/232.2	1000/737	16	26071/1620	6391/1436.76	1.8
	158	310/228.5	1380/1017.1	16	54839/3456	7567/1701.14	2.5
	103	477/351.5	1000/737	24	11687/480	7337/1649.43	1.2
	104	470/346.4	1584/1167.4	24	24583/1024	8687/1952.92	1.9
	72	678/499.7	1600/1179.2	35	35441/1024	9813/2206.06	1.3
5.16/6.92	71	694/511.5	2600/1916.2	35	567/16	13600/3057.42	2.1
5.12/6.87	50	978/720.8	2600/1916.2	50	166005/3328	15242/3426.55	1.5
5.13/6.88	51	960/707.5	4650/3427.1	49	5487/112	19971/4489.68	2.8
5.19/6.96	39	1271/936.7	2600/1916.2	65	33201/512	16635/3739.71	1.2
5.09/6.83	38	1280/943.4	4650/3427.1	65	188387/2880	21991/4943.80	2.1
7.93/10.63	750	101/74.4	356/262.4	4	4/1	3346/752.21	1.9
	500	151/111.3	407/300	6	6/1	3830/861.02	1.5
7.81/10.47	296	252/185.7	900/663.3	10	203/20	5481/1232.18	1.9
7.93/10.63	297	255/187.9	484/356.7	10	1333/132	4556/1024.23	1.0
7.80/10.46	189	394/290.4	1380/1017.1	16	54839/3456	7567/1701.14	1.9
	186	400/294.8	1000/737	16	26071/1620	6391/1436.76	1.4
	125	597/440	1584/1167.4	24	24583/1024	8687/1952.92	1.4
	119	626/461.4	2600/1916.2	25	64449/2560	12135/2728.07	2.3
7.84/10.51	85	881/649.3	2600/1916.2	35	567/16	3276/736.48	1.6
7.80/10.46	83	898/661.8	4255/3135.9	36	2891/80	18045/4056.70	2.6
	61	1218/897.7	4650/3427.1	49	5487/112	19971/4489.68	2.1
	60	1240/913.9	2600/1916.2	50	166005/3328	15242/3426.55	1.1
7.83/10.50	46	1626/1198.4	4650/3427.1	65	188387/2880	21991/4943.80	1.5

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de ejes ortogonales

	Gearbox size	Motor frame size	Bevel geared motors Order No.	Order codes Gearbox type	Type	Type of construction mounting position	Total weight, approx. kg/lb	
		SH						
	K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G ■ ■	H ■ ■	59.5/131.2
	K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G ■ ■	H ■ ■	59.5/131.2
	K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G ■ ■	H ■ ■	59.5/131.2
	K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B44	G ■ ■	H ■ ■	59.5/131.2
	K513	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B54	G ■ ■	H ■ ■	65.3/144.0
	K513	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G ■ ■	H ■ ■	65.3/144.0
	K613	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B65	G ■ ■	H ■ ■	86.8/191.4
	K613	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B66	G ■ ■	H ■ ■	86.8/191.4
	K713	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B76	G ■ ■	H ■ ■	115.1/253.8
	K713	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G ■ ■	H ■ ■	115.1/253.8
	K713	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G ■ ■	H ■ ■	115.1/253.8
	K813	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B88	G ■ ■	H ■ ■	168.5/371.5
	K402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G ■ ■	H ■ ■	66.1/145.8
	K402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G ■ ■	H ■ ■	66.1/145.8
	K402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G ■ ■	H ■ ■	66.1/145.8
	K513	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B53	G ■ ■	H ■ ■	71.9/158.5
	K513	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B54	G ■ ■	H ■ ■	71.9/158.5
	K613	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B64	G ■ ■	H ■ ■	93.4/206.0
	K513	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G ■ ■	H ■ ■	71.9/158.5
	K613	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B65	G ■ ■	H ■ ■	93.4/206.0
	K613	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B66	G ■ ■	H ■ ■	93.4/206.0
	K713	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B76	G ■ ■	H ■ ■	121.7/268.4
	K713	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G ■ ■	H ■ ■	121.7/268.4
	K813	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B87	G ■ ■	H ■ ■	175.1/386.1
	K713	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G ■ ■	H ■ ■	121.7/268.4
	K813	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B88	G ■ ■	H ■ ■	175.1/386.1
	K402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G ■ ■	H ■ ■	76.1/167.8
	K402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G ■ ■	H ■ ■	76.1/167.8
	K513	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B53	G ■ ■	H ■ ■	82/180.8
	K402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G ■ ■	H ■ ■	76.1/167.8
	K613	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B64	G ■ ■	H ■ ■	103/227.1
	K513	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B54	G ■ ■	H ■ ■	82/180.8
	K613	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B65	G ■ ■	H ■ ■	103/227.1
	K713	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B75	G ■ ■	H ■ ■	132/291.1
	K713	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B76	G ■ ■	H ■ ■	132/291.1
	K813	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B86	G ■ ■	H ■ ■	185/407.9
	K813	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B87	G ■ ■	H ■ ■	185/407.9
	K713	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G ■ ■	H ■ ■	132/291.1
	K813	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B88	G ■ ■	H ■ ■	185/407.9
Encoder systems:	Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}	A					
		Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev.	E					
		(shaft height 48 and higher)						
		Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev.	H					
		(only shaft height 36)						
		Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev.	G					
		(shaft height 48 and higher)						
		Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)	S					
		Resolver, 2-pole	T					
Encoder systems:	Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp}	D					
		Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev.	F					
		(shaft height 48 and higher)						
		Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev.	L					
		(only shaft height 36)						
		Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev.	K					
		(shaft height 48 and higher)						
		Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor)	U					
		Resolver, 2-pole	P					
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U					
			V					
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86					· ·		· ·	

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de tornillo sin fin

Output (S3-60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	$F_{rpermis}$ N/lb _f	f_B
0.28/0.38	312	8.5/6.3	43/31.7	9.6	1107/115	1689/379.70	4.1
	172	15.3/11.3	73/53.8	17.5	297/17	1938/435.68	3.9
0.27/0.36	128	20.2/14.9	82/60.4	23	117/5	2271/510.54	3.3
	86	30/22.1	125/92.1	35	873/25	2441/548.76	3.4
0.24/0.32	51	45.6/33.6	88/64.9	59	117/2	3082/692.86	1.6
	52	45.8/33.8	172/126.8	58	405/7	2889/649.48	3.1
	40	57.7/42.5	96/70.8	75	747/10	3343/751.54	1.4
	43	54.8/40.4	184/135.6	70	279/4	3075/691.29	2.7
0.38/0.51	172	21.2/15.6	110/81.1	17.5	297/17	1938/435.68	4.4
	86	41.6/30.7	150/110.6	35	873/25	2441/548.76	3.0
0.35/0.47	52	63.4/46.7	172/126.8	58	405/7	2889/649.48	2.3
	43	75.9/55.9	184/135.6	70	279/4	3075/691.29	2.0
0.73/0.98	172	40.8/30.1	110/81.1	17.5	297/17	1938/435.68	2.3
	130	53.6/39.5	132/97.3	23	162/7	2128/478.40	2.1
0.72/0.97	86	80.1/59	150/110.6	35	873/25	2441/548.76	1.6
	86	79.9/58.9	252/185.7	35	243/7	3411/766.83	2.7
0.66/0.89	52	122/89.9	172/126.8	58	405/7	2889/649.48	1.2
0.69/0.93	52	126/92.9	302/222.6	58	1863/32	4053/911.15	2.1
0.66/0.89	43	146/107.6	184/135.6	70	279/4	3075/691.29	1.1
0.68/0.91	43	151/111.3	324/238.8	70	351/5	4314/969.83	1.9
1.35/1.81	326	39.5/29.1	74/54.5	9.2	46/5	1565/351.83	1.5
1.33/1.78	172	73.7/54.3	110/81.1	17.5	297/17	1938/435.68	1.2
	171	74.4/54.8	217/159.9	17.5	351/20	2717/610.81	2.3
1.31/1.76	129	97.9/72.2	259/190.9	23	1863/80	2986/671.28	2.1
	86	144/106.1	310/228.5	35	243/7	3411/766.83	1.7
	86	146/107.6	498/367	35	2268/65	4881/1097.30	2.7
1.24/1.66	52	227/167.3	302/222.6	58	1863/32	4053/911.15	1.0
	51	232/171	561/413.5	59	117/2	5799/1303.67	1.9
	43	275/202.7	609/448.8	70	2241/32	6157/1384.16	1.7
	43	277/204.1	791/583	70	279/4	7994/1797.13	2.2

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de tornillo sin fin

	Gearbox size	Motor frame size	Worm geared motors Order No.	Order codes Gearbox type	Type	Type of construction mounting position	Total weight, approx. kg/lb	
		SH						
	S002 S102	36 36	1FK7032-5AK71-1 1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E03 E14	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	6.6/14.6 12.9/28.4
	S002 S102	36 36	1FK7032-5AK71-1 1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E05 E16	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	6.6/14.6 12.9/28.4
	S002 S102	36 36	1FK7032-5AK71-1 1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E07 E17	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	6.6/14.6 12.9/28.4
	S002 S102	36 36	1FK7032-5AK71-1 1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E08 E18	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	6.6/14.6 12.9/28.4
	S102 S102	48 48	1FK7040-5AK71-1 1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E14 E16	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	13.7/30.2 13.7/30.2
	S102 S102	48 48	1FK7040-5AK71-1 1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E17 E18	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	13.7/30.2 13.7/30.2
	S102 S102	48 48	1FK7042-5AF71-1 1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E14 E15	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	15/33.1 15/33.1
	S102 S202	48 48	1FK7042-5AF71-1 1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E16 E26	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	15/33.1 22.5/49.6
	S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E17	G ■ ■	H ■ ■	15/33.1
	S202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E27	G ■ ■	H ■ ■	22.5/49.6
	S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E18	G ■ ■	H ■ ■	15/33.1
	S202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E28	G ■ ■	H ■ ■	22.5/49.6
	S102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E13	G ■ ■	H ■ ■	17.7/39.0
	S102 S202	63 63	1FK7060-5AF71-1 1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E14 E24	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	17.7/39.0 25.2/55.6
	S202 S202 S302	63 63 63	1FK7060-5AF71-1 1FK7060-5AF71-1 1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E25 E26 E36	G ■ ■ G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■ H ■ ■	25.2/55.6 25.2/55.6 34.4/75.9
	S202 S302	63 63	1FK7060-5AF71-1 1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E27 E37	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	25.2/55.6 34.4/75.9
	S302 S402	63 63	1FK7060-5AF71-1 1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z ■ ■ 5 - Z	E38 E48	G ■ ■ G ■ ■	H ■ ■ H ■ ■	34.4/75.9 43.6/96.1
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		A					
			E					
			H					
			G					
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		S					
			T					
			D					
			F					
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		L					
			K					
			U					
			P					
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86								

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de tornillo sin fin

Output (S3-60%)	Output speed	Rated output torque	Max. permissible acceleration torque	Nominal ratio	Exact ratio	Cantilever force gearbox shaft extension	Overload factor
P_2 kW/HP	n_2 rpm	M_2 Nm/lb _f -ft	M_{2max} Nm/lb _f -ft	i_{nom}	i_{exact}	F_{rperm} N/lb _f	f_B
2.11/2.83	325	61.9/45.6	126/92.9	9.2	1431/155	2194/493.23	1.4
2.08/2.79	171	116/85.5	217/159.9	17.5	351/20	2717/610.81	1.2
2.05/2.75	129 86	152/112 227/167.3	259/190.9 498/367	23 35	1863/80 2268/65	2986/671.28 4881/1097.30	1.1 1.5
1.92/2.57	51	360/265.3	561/413.5	59	117/2	5799/1303.67	1.0
1.94/2.60	43	430/316.9	791/583	70	279/4	7994/1797.13	1.2
1.93/2.59	171	108/79.6	217/159.9	17.5	351/20	2717/610.81	1.7
	173 129	107/78.9 142/104.7	373/274.9 259/190.9	17.5 23	1998/115 1863/80	3869/869.49 2986/671.28	3.0 1.6
	128 86	144/106.1 213/157	458/337.5 720/530.6	23 35	117/5 873/25	4273/960.61 6347/1426.87	2.7 2.9
1.79/2.40	51 43	335/246.9 399/294.1	561/413.5 609/448.8	59 70	117/2 2241/32	5799/1303.67 6157/1384.16	1.4 1.3
3.05/4.09	322	90.5/66.7	216/159.2	9.3	270/29	3143/706.58	1.6
3.01/4.04	173	166/122.3	373/274.9	17.5	1998/115	3869/869.79	1.5
3.03/4.06	172	168/123.8	557/410.5	17.5	612/35	5040/1133.04	2.2
2.98/4.00	128 128	222/163.6 222/163.6	458/337.5 685/504.8	23 23	117/5 117/5	4273/960.61 5554/1248.59	1.4 2.0
2.95/3.96	86	328/241.7	720/530.6	35	873/25	6347/1426.87	1.4
3.47/4.65	259	128/94.3	371/274.9	11.5	81/7	4392/987.37	1.9
3.44/4.61	172	191/140.8	557/410.5	17.5	612/35	5040/1133.04	1.9
4.50/6.03	259	166/122.3	371/273.4	11.5	81/7	4392/987.37	1.3
4.45/5.97	172	247/182	557/410.5	17.5	612/35	5040/1133.04	1.3

Datos de selección y de pedido para moto-reductores de tornillo sin fin

	Gearbox size	Motor frame size	Worm geared motors Order No.	Order codes Gearbox type	Type	Type of construction mounting position	Total weight, approx.
		SH					kg/lb
	S202	63	1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E23	G ■ ■	H ■ ■	28.9/63.7
	S202	63	1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E24	G ■ ■	H ■ ■	28.9/63.7
	S202	63	1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E25	G ■ ■	H ■ ■	28.9/63.7
	S302	63	1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E36	G ■ ■	H ■ ■	38.1/84.0
	S302	63	1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E37	G ■ ■	H ■ ■	38.1/84.0
	S402	63	1FK7063-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E48	G ■ ■	H ■ ■	47.3/104.3
	S202	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E24	G ■ ■	H ■ ■	28.6/63.1
	S302	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E34	G ■ ■	H ■ ■	37.8/83.4
	S202	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E25	G ■ ■	H ■ ■	28.6/63.1
	S302	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E35	G ■ ■	H ■ ■	37.8/83.4
	S402	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E46	G ■ ■	H ■ ■	47/103.6
	S302	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E37	G ■ ■	H ■ ■	37.8/83.4
	S302	80	1FK7080-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E38	G ■ ■	H ■ ■	37.8/83.4
	S302	80	1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E33	G ■ ■	H ■ ■	43/94.8
	S302	80	1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E34	G ■ ■	H ■ ■	43/94.8
	S402	80	1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E44	G ■ ■	H ■ ■	52.2/115.1
	S302	80	1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E35	G ■ ■	H ■ ■	43/94.8
	S402	80	1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E45	G ■ ■	H ■ ■	52.2/115.1
	S402	80	1FK7083-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E46	G ■ ■	H ■ ■	52.2/115.1
	S402	100	1FK7100-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E43	G ■ ■	H ■ ■	54.4/120.2
	S402	100	1FK7100-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E44	G ■ ■	H ■ ■	54.4/120.2
	S402	100	1FK7101-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E43	G ■ ■	H ■ ■	60/132.3
	S402	100	1FK7101-5AF71-1 ■ ■ 5 - Z	E44	G ■ ■	H ■ ■	60/132.3
Encoder systems: Motors without DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		A				
			E				
			H				
			G				
			S				
Encoder systems: Motors with DRIVE-CLiQ interface	Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} Absolute encoder EnDat 2048 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Absolute encoder EnDat 512 pulses/rev. (only shaft height 36) Basic abs. encoder EnDat 32 pulses/rev. (shaft height 48 and higher) Res., multi-pole (pole no. = pole no. motor) Resolver, 2-pole		T				
			D				
			F				
			L				
			K				
Holding brake:	Motor without holding brake Motor with holding brake		U				
			V				
Order codes for type, type of construction and mounting position, refer to page 3/86							

Claves para servomoto-reductores 1FK7

Order no. for geared motor + order codes

1FK7 ... - . 5A . 71 - 1 .. 5 - Z

□ □ □

G □ □

H □ □

1st order code, Gear type

- Bevel gear unit K 102 to K 813
- Offset shaft gear unit F 202 to F 602
- Helical gear unit C 002 to C 812
- Worm gear unit S 002 to S 402

For complete order code for gear type, see selection and ordering data on pages 3/64 to 3/85

B
C
D
E

2nd order code, 1st and 2nd positions: Type

- Foot-mounted
- Tapped hole group
- Flange (round)
- Foot-mounted and flange (round)
- Foot-mounted and tapped hole group

G 1
G 2
G 3
G 5
G 6

2nd order code, 3rd position: Gear unit shaft end

Helical gear unit:

- Solid shaft with fitted key
- Solid shaft with fitted key, gearbox side 5
- Hollow shaft with keyway, insertion gearbox side 5
- Hollow shaft with tensioning element, shrink disk, side 6, insertion gearbox side 5

Offset shaft gear unit:

For bevel and worm gearboxes:

- Solid shaft with fitted key, gearbox side 4
- Hollow shaft with keyway, insertion gearbox side 4
- Hollow shaft with tensioning element, shrink disk, side 4, insertion gearbox side 3
- Solid shaft with fitted key, gearbox side 3
- Hollow shaft with keyway, insertion gearbox side 3
- Hollow shaft with tensioning element, shrink disk, side 3, insertion gearbox side 4

1
3
4
5
7
8

3rd order code, 1st and 2nd positions: Type of construction/mounting position

Type of construction for

Helical gear unit:

- IM B3 / IM B5 / IM B14 / IM B34 / IM B35
- IM B7
- IM B8
- IM B6
- IM V1
- IM V3 / IM V6 / IM V19
- IM V5
- IM V18

Mounting position for

Offset shaft, bevel and worm gearboxes:

- EL 1
- EL 2
- EL 3
- EL 4
- EL 5
- EL 6

—
—

H 1
H 2
H 3
H 4
H 5
H 6
H 7
H 8

3rd order code, 3rd position: Connector attachment position

- Connector position on gearbox side 2
- Connector position on gearbox side 4
- Connector position on gearbox side 1
- Connector position on gearbox side 3

1
2
3
4

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

Order no. geared motor + order codes

			Q	□	□	and □	G	2	or □ ¹⁾	G	2	□ ¹⁾
4th order code, torque bracket for bevel (K) and worm gear units (S)												
Torque bracket position		Gear unit type and size										
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 102, S 102	Q	1	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 102, S 102	Q	1	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 102, S 102	Q	1	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 102, S 102	Q	1	5		G	2	7	G	2	4
	Side 2, eye side 4	K 102	Q	1	6		G	2	3	G	2	8
	Side 2, eye side 3	K 102	Q	1	7		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 202, S 202	Q	2	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 202, S 202	Q	2	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 202, S 202	Q	2	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 202, S 202	Q	2	5		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 302, S 302	Q	3	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 302, S 302	Q	3	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 302, S 302	Q	3	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 302, S 302	Q	3	5		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 402, S 402	Q	4	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 402, S 402	Q	4	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 402, S 402	Q	4	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 402, S 402	Q	4	5		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 513	Q	5	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 513	Q	5	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 513	Q	5	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 513	Q	5	5		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 613	Q	6	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 613	Q	6	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 613	Q	6	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 613	Q	6	5		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 713	Q	7	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 713	Q	7	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 713	Q	7	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 713	Q	7	5		G	2	7	G	2	4
Torque bracket	Side 1, eye side 4	K 813	Q	8	2		G	2	3	G	2	8
	Side 1, eye side 3	K 813	Q	8	3		G	2	7	G	2	4
	Side 5, eye side 4	K 813	Q	8	4		G	2	3	G	2	8
	Side 5, eye side 3	K 813	Q	8	5		G	2	7	G	2	4

¹⁾ Options Q12 to Q85 can be combined only with the following order codes:
B.. or E.. with G23 or G24 or G27 or G28

9.3 Moto-reductores de ejes coaxiales/de ejes ortogonales

5th order code, other options

Paint finish, matt black RAL 9005

Paint finish, cream white RAL 9001

Paint finish, reseda green RAL 6011

Paint finish, pebble gray RAL 7032

Paint finish, sky blue RAL 5015

Paint finish, light ivory RAL 1015

Paint finish, ash gray RAL 7000

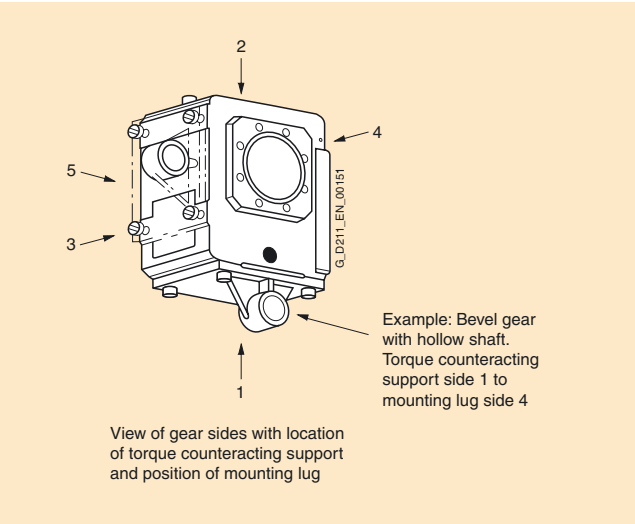
Paint finish, white aluminum RAL 9006

Paint finish, gentian blue RAL 5010

Paint finish, pure orange RAL 2004

Food-grade gear oil (1FK7... - 5A.71 - 1...7 - Z)

X	0	1
X	0	2
X	0	3
X	0	4
X	0	5
X	0	6
X	0	7
X	0	8
X	1	2
X	1	9
Q	9	0



Vista general de las posibilidades de combinación de la opción Gxx con Hxx y Qxx

		Gear type				Permissible H options		
		Helical	Offset shaft	Bevel	Worm	Permissible H option for helical	Permissible H option for offset shaft	Permissible H option for bevel and worm
Description of options		Order code for option Gxx				Order code for option Hxx		
G11	Foot-mounted, solid shaft with fitted key	✓				H1x to H4x		
G13	Footed-mounted, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)							
G14	Footed-mounted, hollow shaft with shrink disk (insertion gearbox side 4)							
G15	Foot-mounted, solid shaft with fitted key (gearbox side 3)							
G17	Footed-mounted, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)							
G18	Footed-mounted, hollow shaft with shrink disk (gearbox side 3)							
G21	Tapped hole group, solid shaft with keyway (gearbox side 4 for bevel and worm)	✓		✓	✓ ¹⁾	H1x, H6x, H8x		H1x to H6x
G23	Tapped hole group, solid shaft with keyway (insertion gearbox side 5 for offset shaft, insertion gearbox side 4 for bevel and worm)		✓	✓	✓ ¹⁾		H1x to H6x	H1x to H6x, Qxx
G24	Tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 6 and insertion side 5 for offset shaft; shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 3 for bevel and worm)		✓	✓	✓ ¹⁾			
G25	Tapped hole group, solid shaft with fitted key (gearbox side 3)			✓	✓ ¹⁾			H1x to H6x
G27	Tapped hole group, hollow shaft with fitted key (insertion gearbox side 3)			✓	✓ ¹⁾			H1x to H6x, Qxx
G28	Tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)			✓	✓ ¹⁾			
G31	Flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 5 for offset shaft; side 4 for bevel and worm)	✓	✓	✓	✓ ¹⁾	H1x, H5x, H6x	H1x to H6x	H1x to H6x
G33	Flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)		✓	✓	✓ ¹⁾			
G34	Flange (round), hollow shaft with tensioning element, shrink disk on gearbox side 6 and insertion side 5 for offset shaft; shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 3 for bevel and worm)		✓	✓	✓ ¹⁾			
G35	Flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 3)			✓	✓ ¹⁾			
G37	Flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)			✓	✓ ¹⁾			
G38	Flange (round), hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)			✓	✓ ¹⁾			

Qxx: New options, torque bracket
H2x: Construction type IM B7 for helical gearboxes

¹⁾ Not for worm gear size S002 (E0x).

Vista general de las posibilidades de combinación de la opción Gxx con Hxx y Qxx

		Gear type				Permissible H options		
		Helical	Offset shaft	Bevel	Worm	Permissible H option for helical	Permissible H option for offset shaft	Permissible H option for bevel and worm
Description of options		Order code for option Gxx				Order code for option Hxx		
G51	Foot-mounted and flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 4 for bevel and worm)	✓ ¹⁾		✓ ²⁾	✓	H1x, H2x		H1x to H6x
G53	Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)			✓	✓			
G54	Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 4 for bevel and worm)			✓	✓			
G55	Foot-mounted and flange (round), solid shaft with fitted key (gearbox side 3)			✓	✓			
G57	Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)			✓	✓			
G58	Foot-mounted and flange (round), hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)			✓	✓			
G61	Foot-mounted and tapped hole group, solid shaft with fitted key (gearbox side 4 for bevel and worm)	✓		✓	✓	H1x, H2x		H1x to H6x
G63	Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 4)			✓	✓			
G64	Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 4 and insertion side 4 for bevel and worm)			✓	✓			
G65	Foot-mounted and tapped hole group, solid shaft with fitted key (gearbox side 3)			✓	✓			
G67	Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with keyway (insertion gearbox side 3)			✓	✓			
G68	Foot-mounted and tapped hole group, hollow shaft with tensioning element (shrink disk on gearbox side 3 and insertion side 4 for bevel and worm)			✓	✓			

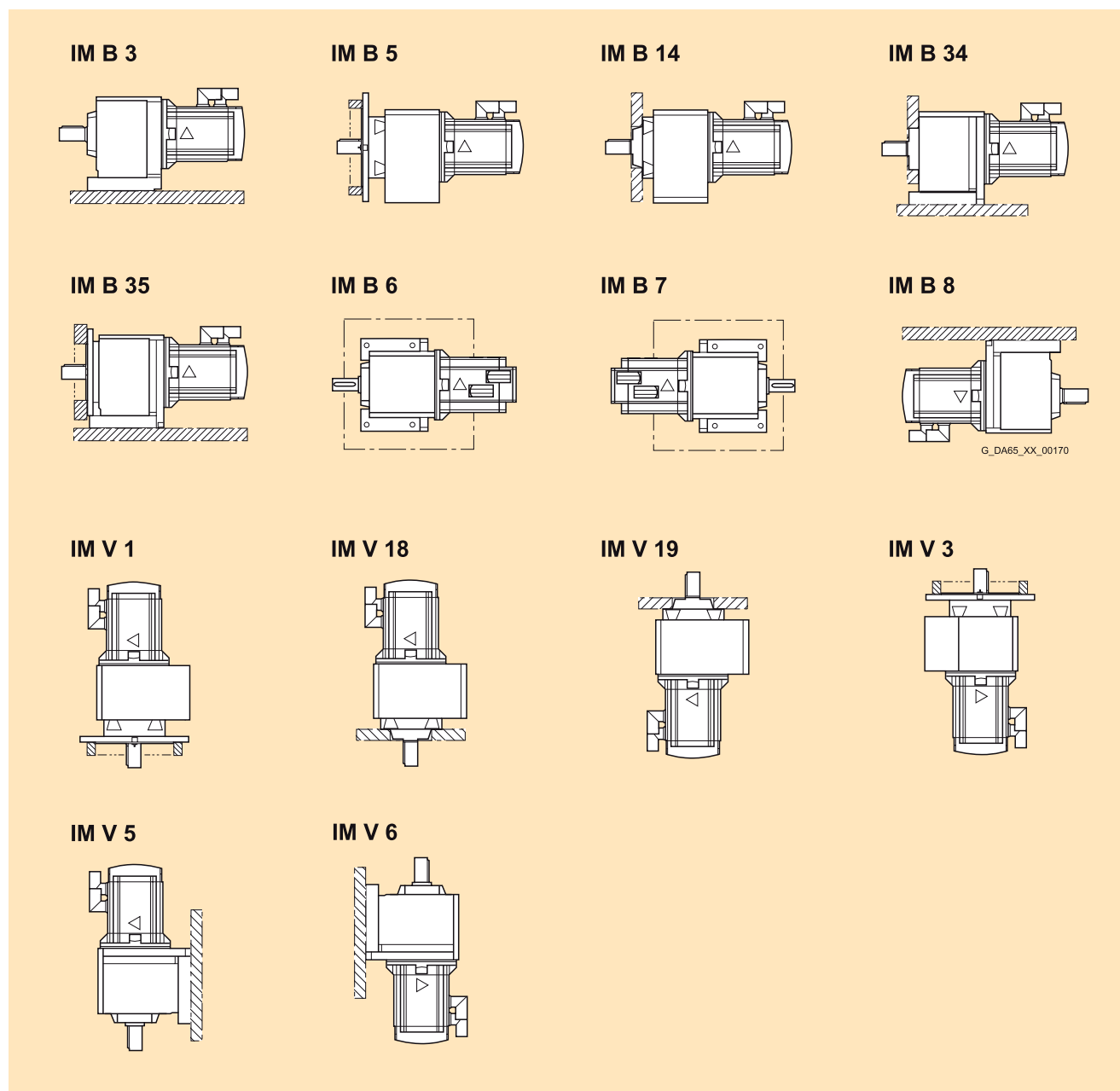
Qxx: New options, torque bracket
H2x: Construction type IM B7 for helical gearboxes

¹⁾ The flange diameter for helical gearboxes with foot mounting and flange is one diameter grade smaller in each case than the diameter for helical units with flange only (without foot mounting).

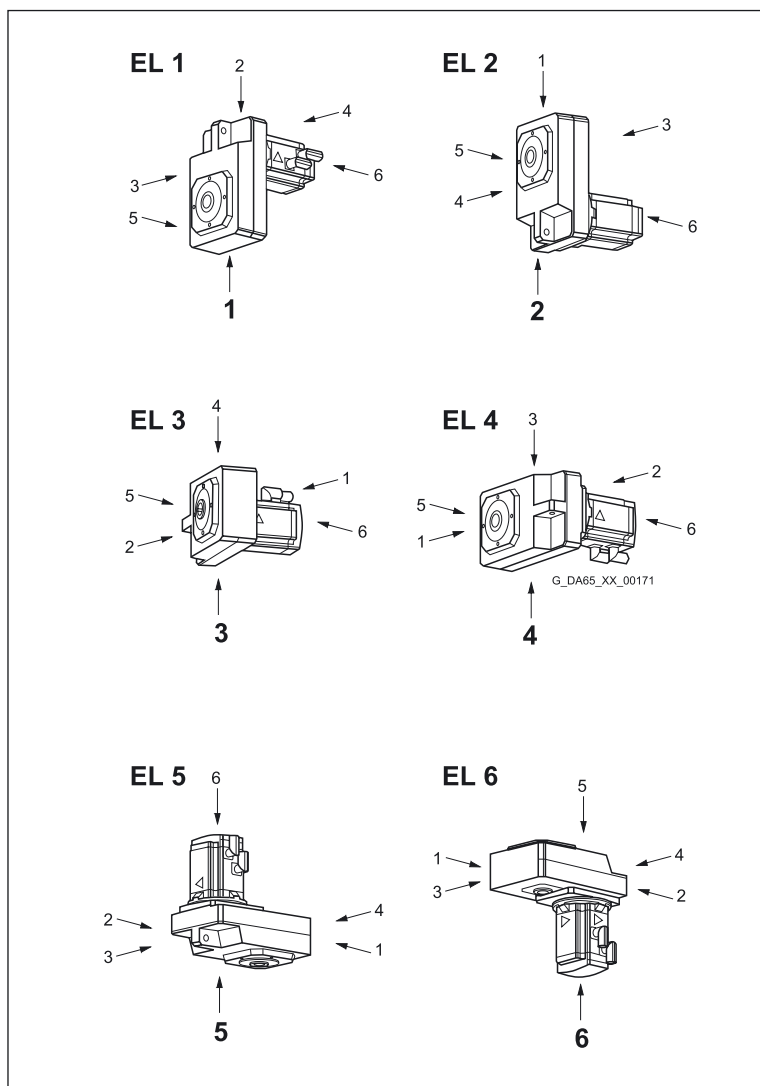
²⁾ Only for 1FK706. to 1FK10. with gear unit size K 513 to K 813 (B5x to B8x). These values refer to $n = 2500$ rpm.

9.3.3 Formas constructivas y posiciones de montaje

Formas constructivas: moto-reductores de ejes coaxiales

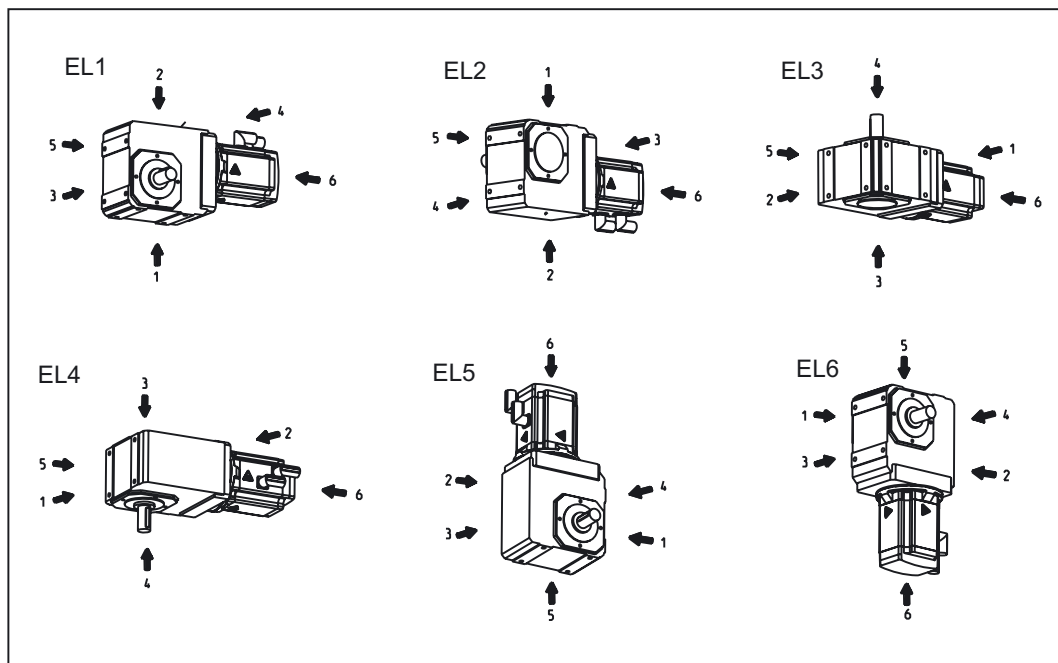


Moto-reductores de ejes paralelos: posiciones de montaje EL 1 a EL 6

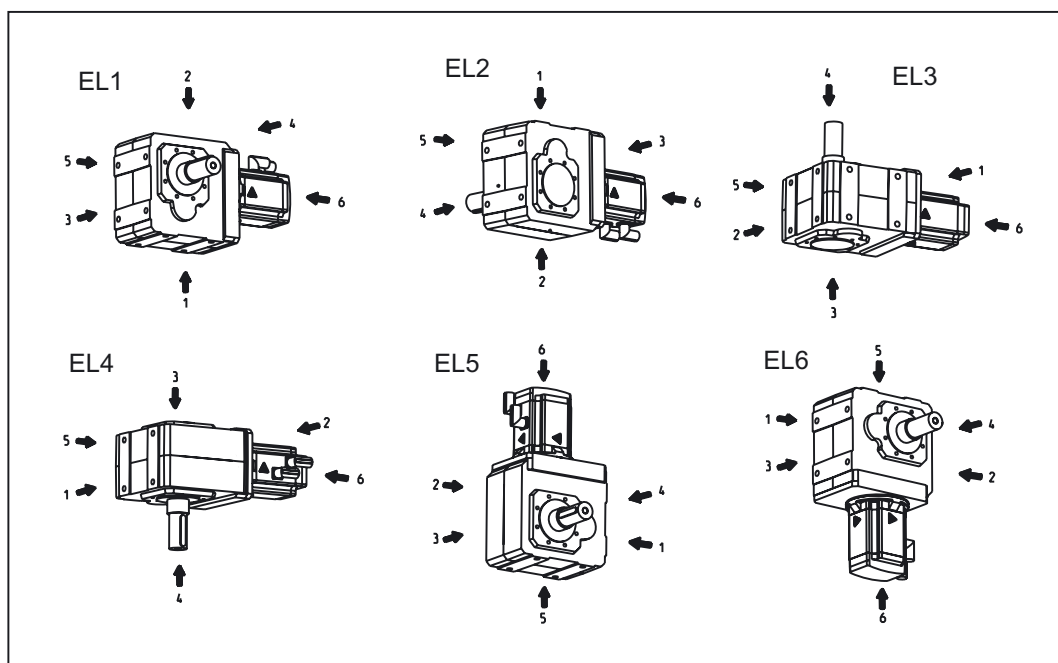


Moto-reductores de ejes ortogonales: posiciones de montaje EL 1 a EL 6

Tamaños de reductor K1 a K4



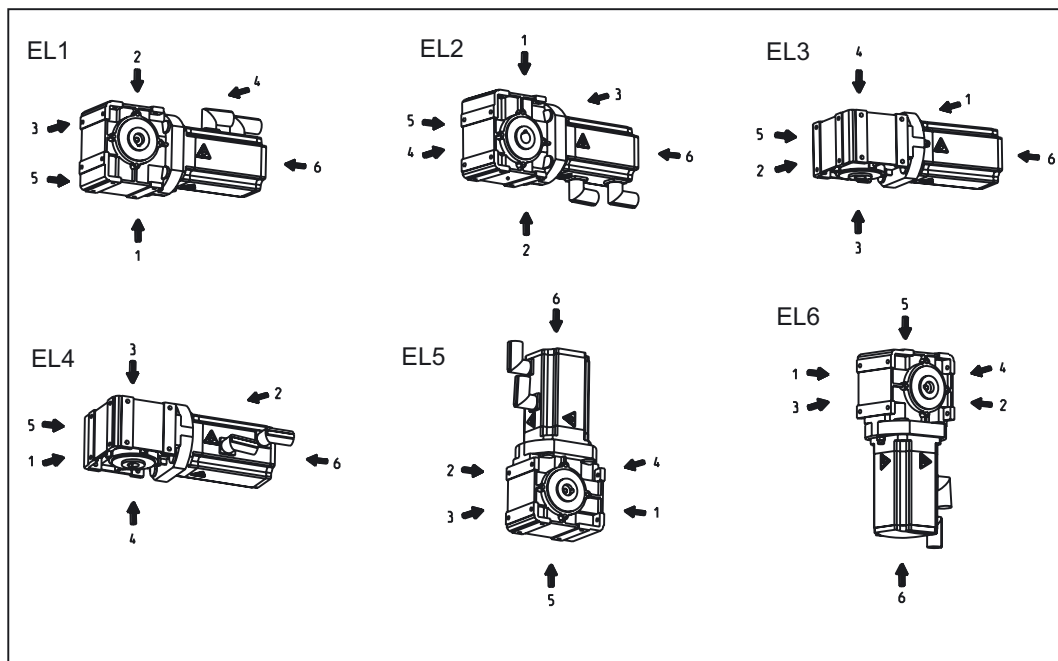
Tamaños de reductor K5 a K8



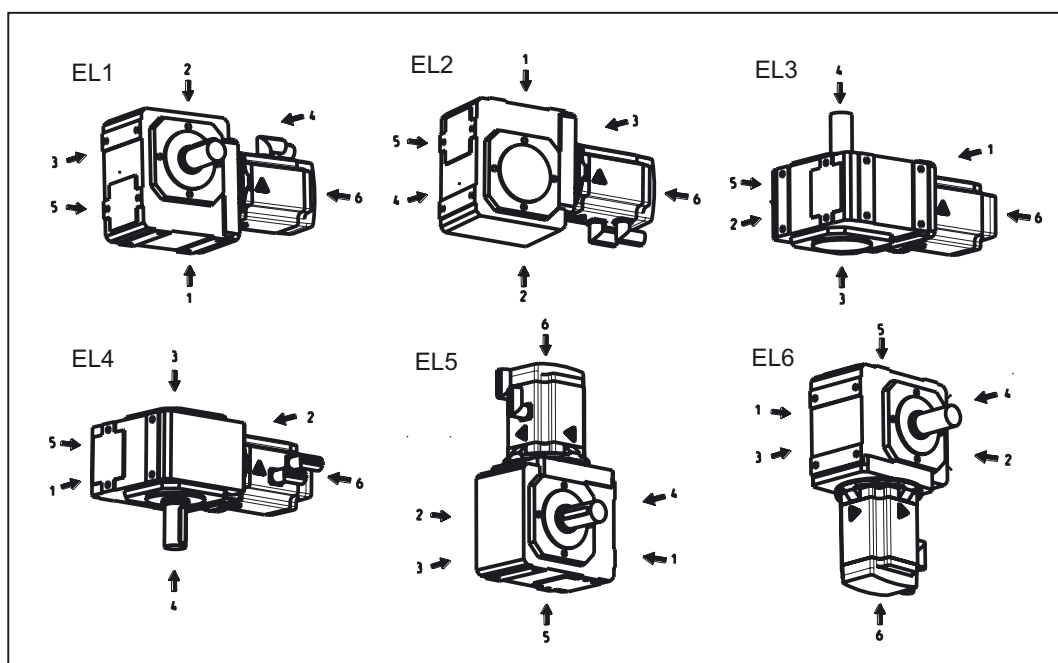
En la versión con pie, los pies se encuentran siempre en el lado del reductor 1

Moto-reductor de tornillo sin fin: posiciones de montaje EL 1 a EL 6

Tamaño del reductor S0

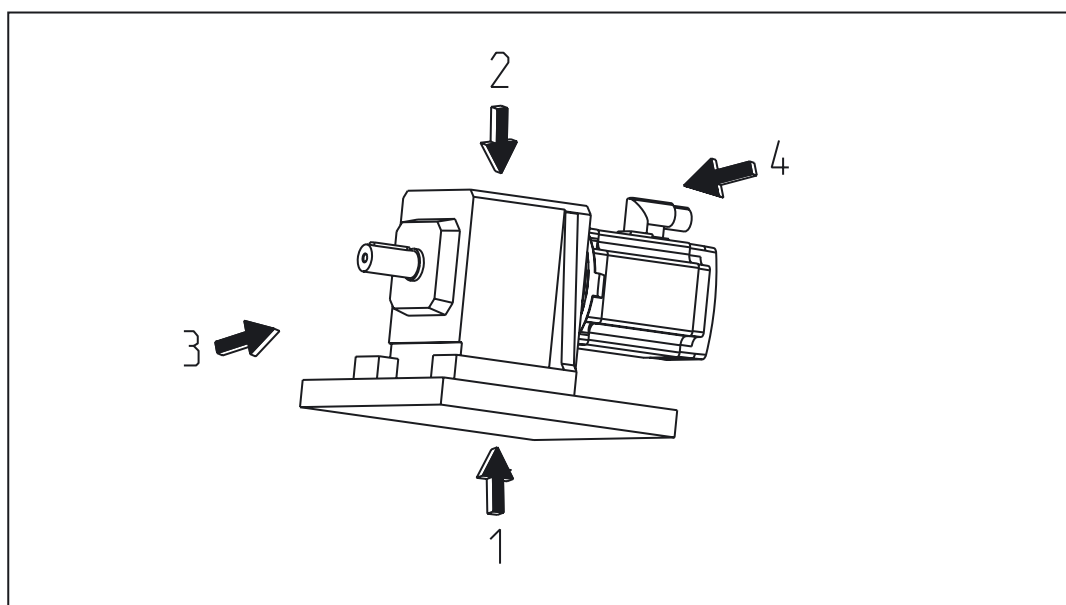


Tamaños del reductor S1 a S4



En la versión con pie, los pies se encuentran siempre en el lado del reductor 1

Posición de conexión conector



Apéndice

A.1 Bibliografía

Una lista de publicaciones actualizada mensualmente con los idiomas disponibles en cada caso se encuentra en Internet bajo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

a través de "Soporte", "Documentación técnica", "Lista de impresos"

Documentación general

/D 21.1/	Catálogo SINAMICS S120 Convertidores incorporados 0,12 kW a 1200 kW
/NC 60/	Catálogo SINUMERIK y SIMODRIVE Sistemas de automatización para máquinas de mecanización
/NC 61/	Catálogo SINUMERIK y SINAMICS Sistemas de automatización para máquinas de mecanización
/DA65.3/	Catálogo SIMOVERT MASTERDRIVES Motores síncronos y asíncronos para SIMOVERT MASTERDRIVES

Documentación electrónica

/CD1/	DOC ON CD El sistema SINUMERIK (con todos los SINUMERIK 840D/810D y SIMODRIVE 611D)
/CD2/	DOC ON CD El sistema SINAMICS

Documentación para el fabricante/servicio

/PJAL/	Manual de configuración Motores síncronos SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES MC Motores síncronos Parte general
/PFK7S/	Manual de configuración Motores síncronos SINAMICS S120 Motores síncronos 1FK7
/PFT6S/	Manual de configuración Motores síncronos SINAMICS S120 Motores síncronos 1FK6
/PMH2/	Manual de configuración Sistema de medida de eje hueco SINAMICS S120, SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES, Sistema de medida de eje hueco SIMAG H2
/PFK7/	Manual de configuración Motores síncronos SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motores síncronos 1FK7
/PFT6/	Manual de configuración Motores síncronos SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motores síncronos 1FT6

/PFK6/	Manual de configuración Motores síncronos SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motores síncronos 1FK6
/PFS6/	Manual de configuración Motores síncronos SIMOVERT MASTERDRIVES Motores síncronos 1FS6, protegidos contra explosiones
/PFU/	Manual de configuración Motor síncrono SINAMICS S120, SIMOVERT MASTERDRIVES, MICROMASTER Motor síncrono SIEMOSYN 1FU8
/ASAL/	Manual de configuración Motores asíncronos SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motores asíncronos Parte general
/APH2/	Manual de configuración Motores asíncronos SIMODRIVE 611 Motores asíncronos 1PH2
/APH4/	Manual de configuración Motores asíncronos SIMODRIVE 611 Motores asíncronos 1PH4
/APH7/	Manual de configuración Motores asíncronos SIMODRIVE 611 Motores asíncronos 1PH7
/PPM/	Manual de configuración Motores de eje hueco SIMODRIVE 611 Motores de eje hueco para accionamientos de cabezal 1PM6 y 1PM4

/PJFE/	Manual de configuración Motores síncronos incorporados SIMODRIVE 611 Motores síncronos para accionamientos de cabezal Motores síncronos incorporados 1FE1
/PJTM/	Manual de configuración Torquemotors para incorporar SIMODRIVE 611 Torquemotor para incorporar 1FW6
/PJLM/	Manual de configuración Motores lineales SIMODRIVE 611 Motores lineales 1FN1 y 1FN3
/PMS/	Manual de configuración Electrohusillo ECO SIMODRIVE 611 Electrohusillo ECO 2SP1
/APL6/	Manual de configuración Motores asíncronos SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC Motores asíncronos 1PL6
/APH7M/	Manual de configuración Motores asíncronos SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC Motores asíncronos 1PH7
/PKTM/	Manual de configuración Torquemotors completos SIMOVERT MASTERDRIVES Torquemotors completos 1FW3

Si durante la lectura de este documento encuentra algún error de imprenta, rogamos nos lo comunique rellenando este formulario. Asimismo agradeceríamos sugerencias y propuestas de mejora.

Para SIEMENS AG A&D MC MS1 Postfach 3180 D-91050 Erlangen Telefax.: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (documentación) mailto:docu.motioncontrol@siemens.com http://www.siemens.com/automation/service&support	Remitente
	Nombre:
	Dirección de su empresa/dpto.:
	Calle:
	Código postal: Localidad:
	Teléfono: /
	Fax: /

Sugerencias y/o correcciones

Índice alfabético

A

Acoplamiento de accionamiento, 91
Acoplamientos de salida (transmisión), 90
Avisos de peligro y advertencias, 7

C

CAD CREATOR, 179
Captador, 72
Captador absoluto, 76
Captador incremental, 74
Característica par-velocidad, 42
Características técnicas, 18
Configuración
 SIZER, 56
 STARTER, 59

D

Datos técnicos
 1FK7 Compact, 21
 1FK7 High Dynamic, 23
 1FK7011-5AK21, 158
 1FK7011-5AK71, 93
 1FK7015-5AK21, 159
 1FK7015-5AK71, 96
 1FK7022-5AK21, 161
 1FK7022-5AK71, 98
 1FK7032-5AF21, 163
 1FK7032-5AK71, 100
 1FK7033-7AF21, 165
 1FK7033-7AK71, 136
 1FK7034-5AF21, 167
 1FK7034-5AK71, 102
 1FK7040-5AK71, 104
 1FK7042-5AF21, 169
 1FK7042-5AF71, 106
 1FK7042-5AK71, 108
 1FK7043-7AF21, 171
 1FK7043-7AH71, 138
 1FK7043-7AK71, 140
 1FK7044-7AF71, 142

1FK7044-7AH71, 144
1FK7060-5AF71, 110
1FK7060-5AH71, 112
1FK7061-7AF71, 146
1FK7061-7AH71, 148
1FK7063-5AF71, 114
1FK7063-5AH71, 116
1FK7064-7AF71, 150
1FK7064-7AH71, 152
1FK7080-5AF71, 118
1FK7080-5AH71, 120
1FK7083-5AF71, 122
1FK7083-5AH71, 124
1FK7085-7AF71, 154
1FK7086-7AF71, 156
1FK7100-5AF71, 126
1FK7101-5AF71, 128
1FK7103-5AF71, 130
1FK7105-5AC71, 132
1FK7105-5AF71, 134
Drive ES, 60

E

Ejecución de cojinetes, 39
Engineering System, 60
Equilibrado, 39
Esfuerzo por fuerza transversal, 32
Esfuerzo por fuerzas axiales, 32
Extremo de eje, 39

F

Frenado por cortocircuitado del inducido, 85
Freno de mantenimiento, 80

G

Gestión de residuos, 6

H

Hotline, 5

I

Indicaciones ESD, 9
Influencias de montaje, 27

N

Nivel de intensidad de vibración, 39

P

Protección térmica del motor, 71

R

Resistencias de freno, 85
 Dimensionado, 88
Resólvér, 78

S

Sensor de temperatura, KTY 84, 71
SIZER, 56
STARTER, 59

T

Technical Support, 5

V

Vibraciones inmitidas, 31