

Motores con rotor de jaula IEC

Tamaños 56 hasta 450

Potencia 0,06 hasta 1250 kW

Catálogo D 81.1 · 2008



Motors

SIEMENS

Catálogos afines

Motorreductores MOTOX D 87.1

E86060-K5287-A111-A2-7800



FLENDER Standard Couplings MD 10.1

E86060-K5710-A111-A2-7600 ¹⁾



SINAMICS G110/SINAMICS G120 D 11.1

Convertidores en chasis
SINAMICS G120D
Convertidores de frecuencia descentralizados
E86060-K5511-A111-A5-7800



SINAMICS G130 D 11

Convertidores en chasis
SINAMICS G150
Convertidores en armario
E86060-K5511-A101-A4-7800



MICROMASTER DA 51.2

Convertidores de frecuencia
MICROMASTER 420/430/440
0,12 kW hasta 250 kW
E86060-K5151-A121-A6-7800



MICROMASTER/COMBIMASTER DA 51.3

MICROMASTER 411 Inverters
COMBIMASTER 411
Distributed Drive Solutions
E86060-K5251-A131-A2-7600 ¹⁾



Comunicación industrial IK PI

Parte 5:
Periferia descentralizada SIMATIC ET 200
Convertidores de frecuencia ET 200S FC
E86060-K6710-A101-B6-7800



AC NEMA & IEC Motors D 81.2

Más información en Internet en: U.S./Canada

Sólo como PDF
<http://www.sea.siemens.com/motors>



Industry Automation and Motion Control CA 01

La tienda virtual offline (DVD)
E86060-D4001-A510-C7-7800



Industry Automation and Motion Control

Plataforma de información y de pedido en Internet:

www.siemens.com/automation/mall



Documentación complementaria

Todo el material informativo como folletos publicitarios, catálogos, manuales e instrucciones de servicio de los accionamientos estándar se encuentran siempre actualizados en la dirección de Internet:

<http://www.siemens.com/motors/printmaterial>

Desde aquí se puede pedir la documentación ofertada o descargarla en formatos de archivo de uso extendido (PDF, ZIP).

Catálogo CA 01 – Configurador SD

El **Configurador SD** se adquiere asociado al catálogo electrónico CA 01 en DVD.



También se puede utilizar el Configurador SD en Internet sin necesidad de instalar.

Se encuentra el Configurador SD en la tienda virtual offline de Siemens en la dirección de Internet:

<http://www.siemens.com/sd-configurator>

En el menú principal del CA 01 encontrará bajo "Guía de selección" el Configurador SD para motores de baja tensión, convertidores MICROMASTER 4, convertidores en chasis SINAMICS G110 y SINAMICS G120, así como convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D, convertidores de frecuencia para periferia descentralizada SIMATIC ET 200S FC y SIMATIC ET 200pro FC inclusive:

- generador de planos acotados de motores
- generador de hojas de datos de motores y convertidores
- cálculo de arranques
- modelos 3D en formato stp
- gran cantidad de documentación

Requerimientos de hardware y software

- PC con CPU a 1,5 GHz o superior
- Sistemas operativos
 - Windows 98/ME
 - Windows 2000
 - Windows XP
 - Windows NT 4.0 (SP6 ó superior)
 - Windows Vista
- Al menos 1024 Mbytes de memoria
- Pantalla con resolución de 1024 x 768 píxeles, gráficas con más de 256 colores, fuentes pequeñas
- Unidad de DVD
- Tarjeta de sonido compatible con Windows
- Ratón compatible con Windows

Instalación

Este catálogo se puede instalar en parte o en su totalidad directamente desde el DVD en un disco duro o en una unidad de red.

¹⁾ En inglés.

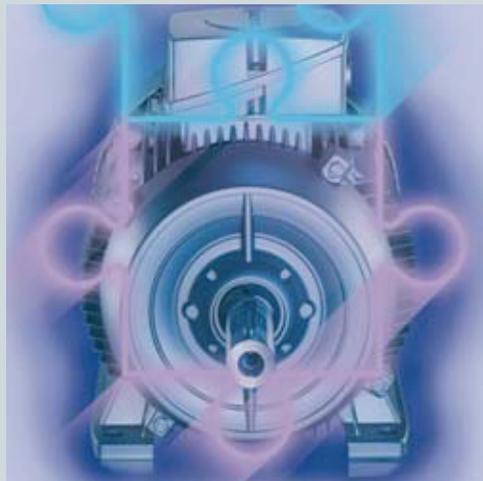
Motores de baja tensión

Motores con rotor de jaula IEC

Tamaños 56 hasta 450

Potencia 0,06 hasta 1250 kW

Catálogo D 81.1 · 2008



Los productos y sistemas que aparecen en este catálogo están fabricados mediante un sistema de aseguramiento de la calidad certificado conforme a DIN EN ISO 9001 (número de registro de certificado DE-000357 QM). El certificado está reconocido en todos los países de la IQNet.

Reemplaza:

Catálogo D 81.1 · 2007

Catálogo News D 81.1 N · Octubre 2007

Los productos incluidos en este catálogo también forman parte del catálogo electrónico CA 01.

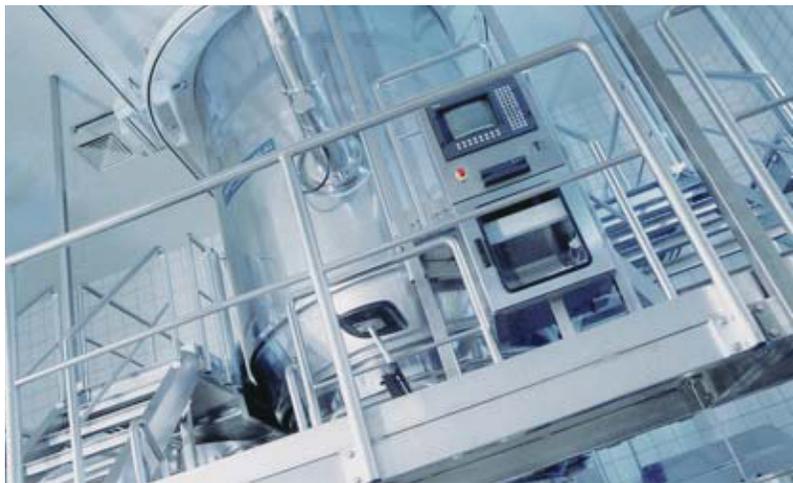
Referencia:

E86060-D4001-A510-C7-7800 (DVD)

Consulte, por favor, a su interlocutor de Siemens habitual.

© Siemens AG 2009

Introducción	0
Nueva generación 1LE1/1PC1	1
Motores normalizados hasta tamaño 315 L	2
Motores transnormalizados desde tamaño 315	3
Motores para atmósferas explosivas	4
Motores para alimentación por convertidor	5
Motores para bombas	6
Motores para ventiladores	7
Motores para compresores	8
Motores para extracción de humos	9
Motores marinos	10
Anexo	11



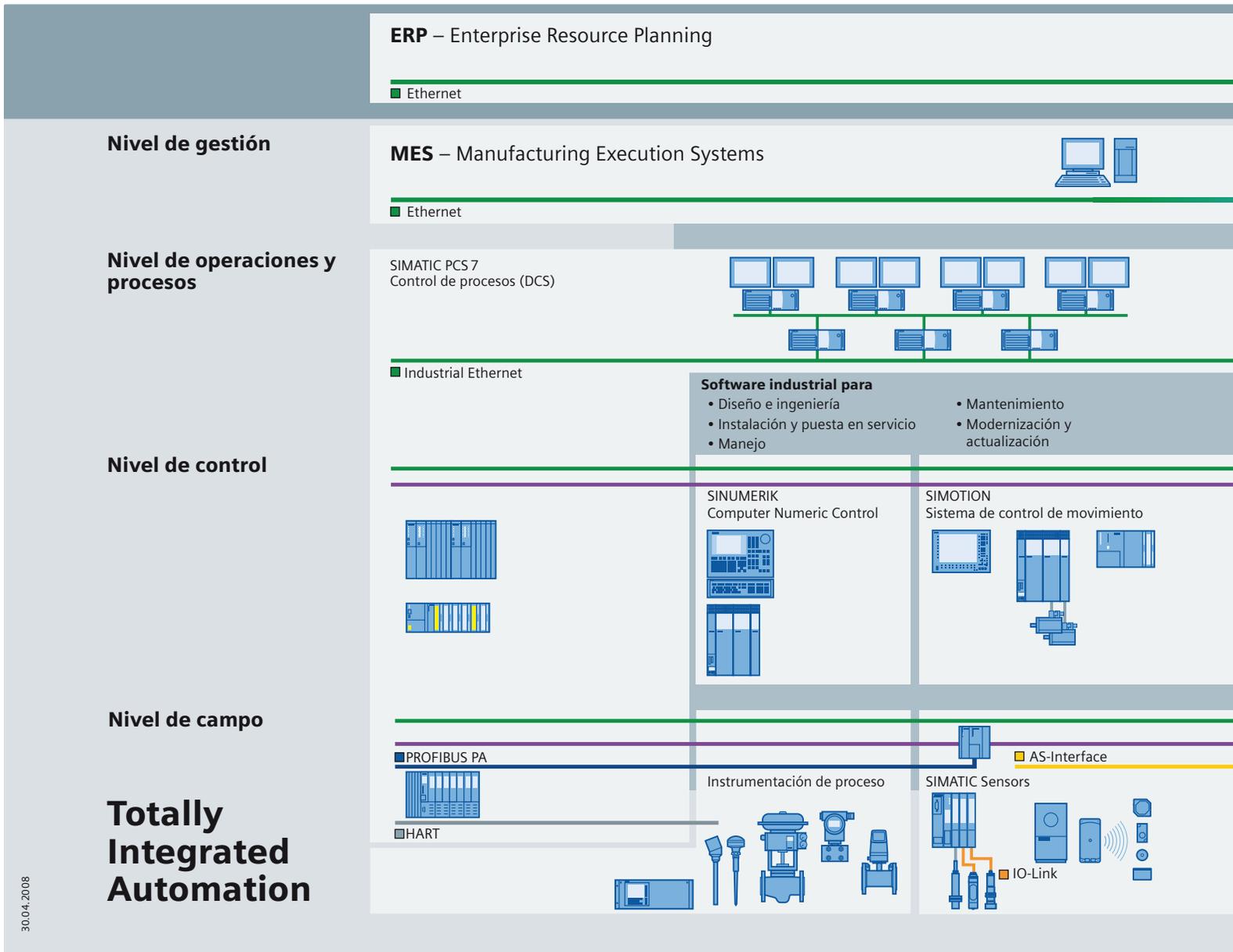
Answers for Industry.

Siemens Industry tiene la respuesta a los desafíos en la automatización manufacturera, de procesos y de edificios. En efecto, nuestras soluciones de accionamiento y automatización, basadas en Totally Integrated Automation (TIA) y Totally Integrated Power (TIP), se utilizan en todos los sectores. Tanto en la industria manufacturera como en la industria de procesos. Al igual que en edificios industriales y terciarios.

En nuestra gama encontrará todo lo que busca para automatización, accionamientos y aparatos de baja tensión, así como software industrial, y desde productos estándar hasta soluciones sectoriales complejas. Nuestro software industrial permite a nuestros clientes del sector productivo optimizar su completa cadena de valor añadido, desde el diseño y el desarrollo del producto, pasando por la fabricación y venta, hasta el servicio técnico. Nuestros componentes eléctricos y mecánicos le permiten disfrutar de tecnologías integradas para la completa cadena cinemática, desde el acoplamiento hasta el reductor, desde el motor hasta soluciones de control y accionamientos para todos los sectores de la construcción de maquinaria. Con la plataforma tecnológica TIP le ofrecemos soluciones homogéneas e integradas para la distribución eléctrica.

Gracias a la alta calidad de nuestros productos establecemos las referencias en el sector. Altos objetivos de protección medioambiental forman parte de nuestro estricto sistema de gestión ambiental, y los llevamos consecuentemente a la práctica. Ya en la fase de desarrollo de los productos se analizan sus posibles consecuencias en el medio ambiente: por esta razón nuestros productos y sistemas cumplen con la directiva CE RoHS (Restriction of Hazardous Substances). Huelga decir que nuestros centros están certificados según DIN EN ISO 14001. Para nosotros protección medioambiental significa también utilizar los recursos escasos de la forma más eficaz posible. Un buen ejemplo de ello son nuestros accionamientos de alta eficiencia energética, que gastan hasta un 60 % menos de energía.

Cerciórese por sí mismo de las posibilidades que le ofrecen nuestras soluciones de automatización y accionamiento. Y descubra cómo podemos a ayudarle a aumentar de forma sostenida su competitividad.

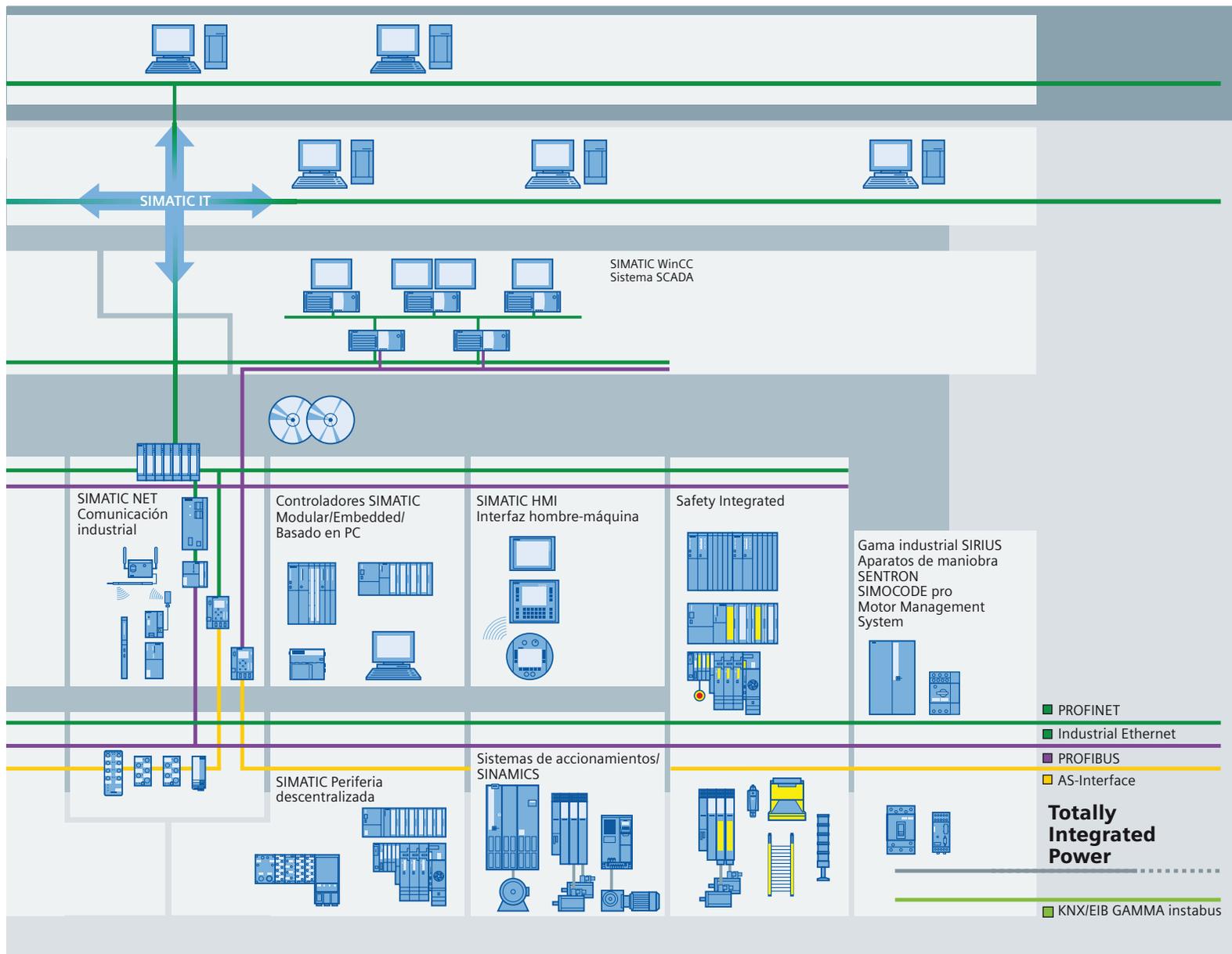


30.04.2008

Establezca referencias en productividad y competitividad.

Totally Integrated Automation.

Siemens es el único fabricante que ofrece una base homogénea e integrada para la implementación de soluciones de automatización personalizadas en todos los sectores, desde la entrada de materias primas hasta la salida de productos acabados: Totally Integrated Automation (TIA).



TIA se caracteriza por una homogeneidad e integración únicas en su género.

Gracias a que minimiza las interfaces logra la máxima fluidez entre todos los niveles, desde el de campo hasta el de gestión de la empresa, pasando por el de producción. Naturalmente, también le reportará beneficios durante todo el ciclo de vida de su máquina, instalación o planta: desde la fase de ingeniería conceptual, pasando por la de operación, hasta la posible modernización. En efecto, el poder contar con sucesivas generaciones de productos y sistemas plenamente compatibles, evitando así interfaces innecesarias, permite preservar sus inversiones.

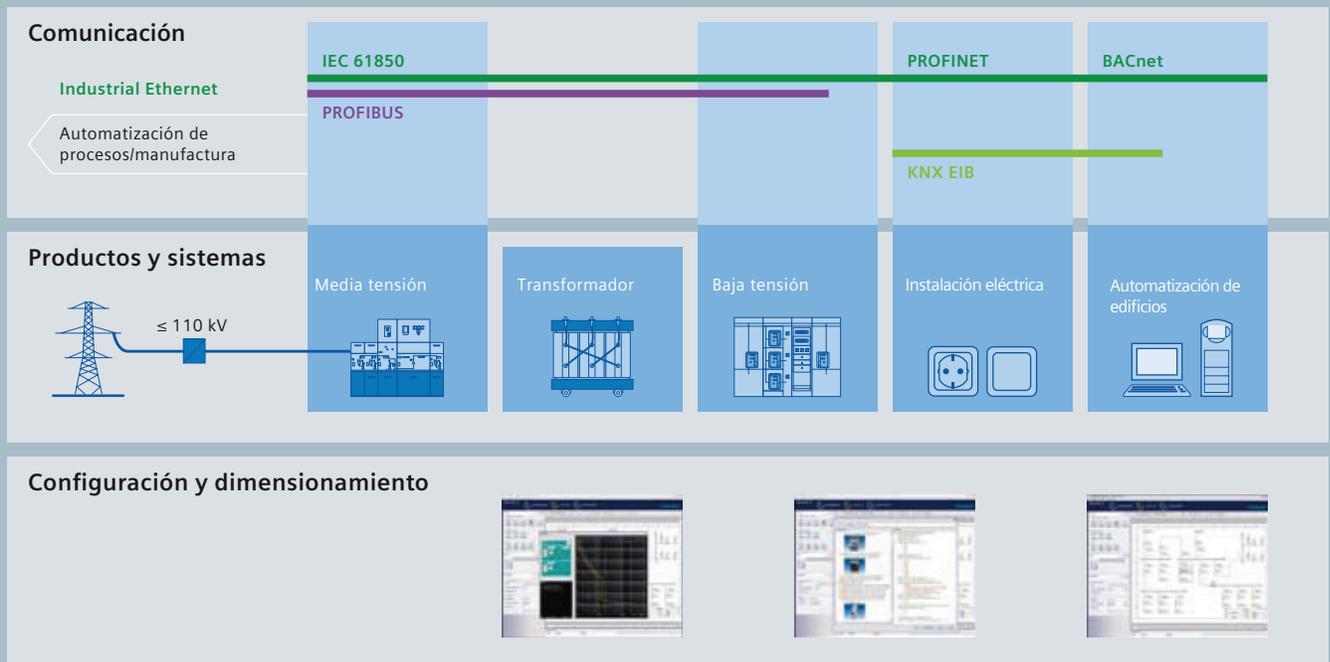
Esta homogeneidad, única en su género, se especifica ya a la hora del desarrollo de nuestros productos y sistemas.

Resultado: la mejor interacción de todos los componentes, desde el controlador, pasando por la HMI y los accionamientos, hasta el sistema de control de procesos. De esta forma, se reduce la complejidad de la solución de automatización para su instalación. Esto ya lo puede experimentar, –por ejemplo, durante la fase de ingeniería– en forma de ahorro de tiempo y costes así como, durante la operación, en forma mayor disponibilidad de su instalación debida a las posibilidades de diagnóstico homogéneas que ofrece Totally Integrated Automation.



Distribución eléctrica completa del mismo proveedor

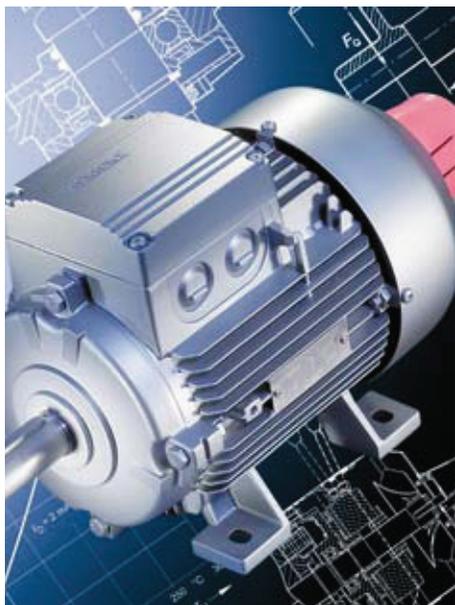
Totally Integrated Power.



La distribución eléctrica en edificios demanda soluciones homogéneas e integradas. Nuestra respuesta: Totally Integrated Power. Se trata de productos y sistemas innovadores, integrados y con interfaces optimizadas que está óptimamente coordinados entre sí. A ellos se suman módulos de comunicación y software encargados de conectar la instalación de distribución con la automatización del edificio o la industrial. Totally Integrated Power cubre completamente cualquier proyecto de distribución de energía eléctrica. De la A a la Z; de la ingeniería conceptual al uso práctico. Totally Integrated Power ofrece ventajas decisivas en todas las fases y para cualquiera de los implicados en el proyecto: promotor del edificio, prescriptor de la parte eléctrica, instalador, operador o usuario.

Nuestra cartera de productos abarca del software de configuración y dimensionado hasta el hardware adecuado: desde celdas e instalaciones de distribución en media tensión, pasando por transformadores, aparatos de maniobra y protección así como cuadros/tableros de baja tensión y canalizaciones eléctricas prefabricadas, hasta la caja de distribución y la toma de corriente. Todas las celdas de media tensión así como los cuadros/tableros de baja tensión son exentas de mantenimiento y están homologadas, al igual que las canalizaciones eléctrica prefabricadas que las interconectan. Sistemas generales de protección garantizan en todo momento seguridad para las personas y las instalaciones.

Introducción



0/2 Guía para la selección y el pedido de motores

0/2 Sinopsis

- 0/2 • En pasos fácilmente comprensibles, esta "Guía para la selección de accionamientos" le ayudará a elegir el motor adecuado.
- 0/3 • Determinación del tipo de motor de acuerdo con el tipo de refrigeración, el grado de protección y el tipo de carcasa

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0/7 Codificaciones de las referencias

0/7 Sinopsis

0/8 Versiones especiales

0/8 Sinopsis

0/13 Datos técnicos generales

0/13 Sinopsis

- 0/13 • Representación esquemática de un motor de baja tensión
- 0/14 • Versiones conformes a normas y especificaciones
- 0/17 • Colores y pinturas
- 0/20 • Embalaje, instrucciones de seguridad, documentación y certificados de ensayo
- 0/22 • Tensiones, corrientes y frecuencias
- 0/28 • Potencias
- 0/29 • Eficiencia, factor de potencia, par nominal, velocidad nominal y sentido de giro
- 0/30 • Placa de características y placas adicionales
- 0/31 • Temperatura ambiente y altitud de instalación
- 0/32 • Devanado y aislamiento
- 0/34 • Protección del motor
- 0/36 • Calefacción y ventilación
- 0/38 • Conexión del motor y caja de bornes
- 0/52 • Formas constructivas
- 0/54 • Versión mecánica y grados de protección
- 0/56 • Equilibrado y severidad vibratoria
- 0/56 • Eje y rotor
- 0/58 • Rodamientos y reengrase
- 0/75 • Opciones de montaje modulares
 - 0/75 – Generador de impulsos 1XP8 001
 - 0/76 – Ventilación forzada
 - 0/77 – Frenos
 - 0/84 – Combinación de las versiones básicas
- 0/85 • Opciones de montaje especiales

Introducción a los motores 1LE1/1PC1

0/94 Codificaciones de las referencias

0/94 Sinopsis

0/95 Versiones especiales

0/95 Sinopsis

0/97 Datos técnicos generales

0/97 Sinopsis

- 0/97 • Representación esquemática de un motor de baja tensión
- 0/98 • Versiones conformes a normas y especificaciones
- 0/100 • Colores y pinturas
- 0/102 • Embalaje, instrucciones de seguridad, documentación y certificados de ensayo
- 0/103 • Tensiones, corrientes y frecuencias
- 0/105 • Potencias
- 0/105 • Eficiencia, factor de potencia, par nominal, velocidad nominal y sentido de giro
- 0/106 • Placa de características y placas adicionales
- 0/107 • Temperatura ambiente y altitud de instalación
- 0/108 • Devanado y aislamiento
- 0/110 • Protección del motor
- 0/111 • Calefacción y ventilación
- 0/113 • Conexión del motor y caja de bornes
- 0/116 • Formas constructivas
- 0/118 • Versión mecánica y grados de protección
- 0/120 • Equilibrado y severidad vibratoria
- 0/121 • Eje y rotor
- 0/122 • Rodamientos y reengrase
- 0/127 • Opciones de montaje modulares
 - 0/128 – Generador de impulsos 1XP8 012
 - 0/129 – Ventilación forzada
 - 0/130 – Frenos
- 0/134 • Opciones de montaje especiales

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción

Guía para la selección y el pedido de motores

0

Sinopsis

En pasos fácilmente comprensibles, esta “Guía para la selección de accionamientos” le ayudará a elegir el motor adecuado.

Paso 1	Requisitos técnicos que ha de cumplir el motor	
Definición del perfil del producto; para ello se requiere:	Frecuencia nominal y tensión nominal	3 AC 50/60 Hz, 400, 500 ó 690 V
	Clase de servicio	Servicio normal (servicio permanente S1 según DIN EN 60034-1)
	Grado de protección o protección para zona Ex necesaria	IP..
	Velocidad nominal (número de polos)	$n = \dots \dots \dots \text{ min}^{-1}$
	Potencia nominal	$P = \dots \dots \dots \text{ kW}$
	Par nominal	$M = P \cdot 9550/n = \dots \dots \dots \text{ Nm}$
	Forma constructiva	IM..
Paso 2	Requisitos ambientales que ha de cumplir el motor	
Determinación de las condiciones de instalación	Temperatura ambiente	$\leq 40 \text{ °C}$ $> 40 \text{ °C}$
	Altitud de instalación	$\leq 1000 \text{ m}$ $> 1000 \text{ m}$
	Factores para cambio de potencia	ninguno Calcular el factor para cambio de potencia (v. el factor de reducción en “Datos técnicos generales” – “Temperatura ambiente y altitud de instalación”)
Paso 3	Selección previa del motor \Rightarrow ver las páginas siguientes y las tablas correspondientes “Selección previa del motor” en los distintos capítulos	
Determinar el rango de motores posibles	Seleccionar el tamaño y, por lo tanto, los motores posibles de acuerdo con el tipo de refrigeración y el grado de protección así como con los parámetros nominales de la potencia, la velocidad y el par. Nota: El campo de temperatura estándar de los motores es de -20 a $+40 \text{ °C}$.	
Paso 4	Selección detallada del motor	
Determinar la referencia base del motor	Establecer la referencia del motor de acuerdo con los parámetros nominales de la potencia, la velocidad, la corriente y el par en “Datos para selección y pedidos” de los motores posibles ya determinados.	
Paso 5	Seleccionar versiones especiales (ver “Versiones especiales”)	
Completar la referencia del motor	Determinar las versiones especiales y los códigos correspondientes (p. ej. tensiones y formas constructivas especiales, protección del motor y grados de protección, devanado y aislamiento, colores y pintura, accesorios y opciones de montaje etc.).	
Paso 6		
Seleccionar el convertidor de frecuencia en caso necesario	Para la referencia del convertidor y su selección, consultar los catálogos D 11, D 11.1, DA 51.2 y DA 51.3 (inglés).	

Notas sobre el uso del catálogo

Debido al gran número de variantes disponibles para motores de baja tensión, en este capítulo no se detallan en todos los casos las particularidades de las diferentes series. La disponibilidad de las distintas versiones técnicas se puede ver en las partes 1 a 10.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción

Guía para la
selección y el pedido de motores

0

Determinación del tipo de motor de acuerdo con el tipo de refrigeración, el grado de protección y el tipo de carcasa
(para una selección más detallada de acuerdo con la velocidad o el número de polos y los valores nominales de la potencia, el par, la velocidad y la corriente, ver las tablas correspondientes en "Selección previa del motor" en los capítulos 1 a 10)

Campos de aplicación tipos de motores con refrigeración superficial	Tipo de refrigeración	Grado de protección estándar, designación según DIN EN 60034 parte 5	Tipo de carcasa	Tipo de motor (pos. 1 a 3 de la referencia) + serie (pos. 4 de la referencia) potencia nominal a 50 Hz																	
				Tamaño del motor (alturas de eje)																	
				56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450
Nueva generación 1LE1/1PC1																					
Capítulo 1																					
Motores General Line con plazo de entrega reducido	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LE1 1,5 ... 18,5 kW																	
Motores de bajo consumo, potencia aumentada (EFF2)	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LE1 0,75 ... 18,5 kW																	
Motores de bajo consumo, alta potencia (EFF1)	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LE1 0,75 ... 18,5 kW																	
Motores de potencia alta, eficiencia aumentada	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LE1 2,2 ... 22 kW																	
Motores de alta potencia y eficiencia	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LE1 2,2 ... 22 kW																	
Motores sin ventilador externo ni capota, potencia aumentada	ventilación externa	IP55	Aluminio	1LE1 0,75 ... 18,5 kW																	
Motores sin ventilador externo ni capota, alta potencia	ventilación externa	IP55	Aluminio	1LE1 0,75 ... 18,5 kW																	
Motores sin ventilador externo ni capota, eficiencia aumentada	refrigeración natural	IP55	Aluminio	1PC1 0,3 ... 7,4 kW																	
Motores sin ventilador externo ni capota, alta eficiencia	refrigeración natural	IP55	Aluminio	1PC1 0,37 ... 9 kW																	
Motores normalizados (hasta tamaño 315 L)																					
Capítulo 2																					
Motores de bajo consumo, eficiencia aumentada (EFF 2)	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,06 ... 18,5 kW		1LE1/1PC1										1LA5 11 ... 45 kW					
		IP55	Fundición			1LA6 0,75 ... 18,5 kW										1LG4 11 ... 200 kW					
Motores de polos conmutables, eficiencia aumentada	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,15 ... 17 kW												1LA5 18 ... 31 kW					
Motores de bajo consumo, alta eficiencia (EFF 1)	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																	
		IP55	Fundición													1LG6 11 ... 200 kW					
Motores de potencia aumentada	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA9 0,14 ... 53 kW																	
		IP55	Fundición													1LG4 15 ... 110 kW					
Motores sin ventilador externo	refrigeración natural	IP55	Aluminio	1LP7 0,045 ... 7 kW		1LE1/1PC1										1LP5 5,5 ... 16,5 kW					
		IP55	Fundición													1LP4 3,7 ... 67 kW					
Motores transnormalizados (desde tamaño 315)																					
Capítulo 3																					
Motores para alimentación de red	ventilación propia	IP55	Fundición	1LA8 160 ... 1000 kW																	
Motores para alimentación por convertidor	ventilación propia	IP55	Fundición	1LA8 145 ... 1000 kW																	
Motores con ventilación forzada montada para alimentación por convertidor	ventilación externa	IP55	Fundición	1PQ8 145 ... 1000 kW																	
Motores abiertos con ventilación propia para alimentación de red	ventilación propia	IP23	Fundición	1LL8 200 ... 1250 kW																	
Motores abiertos con ventilación propia para alimentación por convertidor	ventilación propia	IP23	Fundición	1LL8 200 ... 1250 kW																	

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción

Guía para la selección y el pedido de motores

0

Determinación del tipo de motor de acuerdo con el tipo de refrigeración, el grado de protección y el tipo de carcasa (continuación)

Campos de aplicación tipos de motores con refrigeración superficial	Tipo de refrige- ración	Grado de protección estándar, designa- ción se- gún DIN EN 60034 parte 5	Tipo de carcasa	Tipo de motor (pos. 1 a 3 de la referencia) + serie (pos. 4 de la referencia) potencia nominal a 50 Hz																			
				Tamaño del motor (alturas de eje)																			
				56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450		
Motores para atmósferas explosivas				Capítulo 4																			
Motores para zona 1, protección "e" (zona 1 Ex e II T3)	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1MA7 0,12 ... 16 kW																			
			Fundición											1MA6 1,3 ... 165 kW									
Motores para zona 1, protección "de" (zona 1 Ex de IIC T4)	ventila- ción propia	IP55	Fundición	1MJ6 0,25 ... 37 kW										1MJ7 18,5 ... 132 kW									
Motores para zona 2, protección "n"	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW																			
			Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																			
			Fundición						1LA6 0,75 ... 18,5 kW					1LG4/1LG6 11 ... 200 kW					1LA8 145 ... 1000 kW				
Motores para zona 21, protección contra explosiones	ventila- ción propia	IP65	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW										1LA5 11 ... 45 kW									
			Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																			
			Fundición											1LG4/1LG6 11 ... 200 kW									
Motores para zona 22, protección contra explosiones	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW										1LA5 11 ... 45 kW									
			Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																			
			Fundición						1LA6 0,75 ... 18,5 kW					1LG4/1LG6 11 ... 200 kW					1LA8 145 ... 1000 kW				
Motores para alimentación por convertidor				Capítulo 5																			
Motores con refrigeración superficial y aislamiento normal para tensiones ≤500 V				Para motores normalizados, motores transnormalizados, motores para atmósferas explosivas y motores para ventiladores, ver el capítulo 5.																			
Motores con aislamiento especial para tensiones hasta 690 V (motores normalizados)	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 1,5 ... 18,5 kW										1LA5 15 ... 45 kW									
			Fundición											1LG6 11 ... 200 kW									
Motores con aislamiento especial para tensiones hasta 690 V (motores transnormalizados)	ventila- ción propia	IP55	Fundición											1LA8 145 ... 980 kW									
Motores con ventilación forzada montada y aislamiento especial para tensiones hasta 690 V	ventila- ción externa	IP55	Fundición											1PQ8 145 ... 980 kW									

Determinación del tipo de motor de acuerdo con el tipo de refrigeración, el grado de protección y el tipo de carcasa (continuación)

Campos de aplicación tipos de motores con refrigeración superficial	Tipo de refrige- ración	Grado de protección estándar, designa- ción se- gún DIN EN 60034 parte 5	Tipo de carcasa	Tipo de motor (pos. 1 a 3 de la referencia) + serie (pos. 4 de la referencia) potencia nominal a 50 Hz																			
				Tamaño del motor (alturas de eje)																			
				56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450		
Capítulo 6																							
Motores de bajo consumo, eficiencia aumentada (EFF2)	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,06 ... 18,5 kW			1LE1/1PC1			1LA5 11 ... 45 kW													
		IP55	Fundición				1LA6 0,75 ... 18,5 kW			1LG4 11 ... 200 kW													
Motores de potencia aumentada	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA9 0,14 ... 53 kW																			
		IP55	Fundición																1LG4 15 ... 110 kW				
Capítulo 7																							
Motores de polos conmutables	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,15 ... 17 kW			1LA5 18 ... 31 kW																
		IP55	Fundición				1LG4 4,5 ... 175 kW																
Motores sin ventilador externo ni capota del ventilador	ventila- ción externa	IP55	Aluminio	1PP7 0,09 ... 18,5 kW			1LE1/1PC1			1PP5 11 ... 37 kW													
		IP55	Fundición							1PP4 11 ... 200 kW													
Capítulo 8																							
Motores de bajo consumo, alta eficiencia	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																			
		IP55	Fundición																1LG6 11 ... 200 kW				
Motores de potencia aumentada	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA9 0,14 ... 53 kW																			
		IP55	Fundición																1LG4 15 ... 110 kW				
Motor transnormalizado para alimentación de red y por convertidor	ventila- ción propia	IP55	Fundición																			1LA8 160 ... 1000 kW	
Capítulo 9																							
Clase de temperatura-tiempo F200, F300	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,37 ... 18,5 kW (0,09 ... 3,85 kW polos conmutables)			1LA5 15 ... 45 kW (4,05 ... 8,6 kW polos conmuta- bles)																
		IP55	Fundición							1LG6 37 ... 200 kW													
	ventila- ción externa	IP55	Aluminio	1PP7 0,37 ... 18,5 kW (0,09 ... 3,85 kW polos conmutables)			1PP5 15 ... 45 kW (4,05 ... 8,6 kW polos conmuta- bles)																
		IP55	Fundición							1PP6 37 ... 200 kW													
Clase de temperatura-tiempo F400	ventila- ción propia	IP55	Fundición	1LA6 1,5 ... 18,5 kW (0,3 ... 3,45 kW polos conmuta- bles)			1LG6 15 ... 200 kW																
	ventila- ción externa	IP55	Fundición	1PP6 1,5 ... 200 kW (0,3 ... 3,45 kW polos conmutables)																			
Capítulo 10																							
Motores normalizados con homología- ción de tipo hasta tamaño 315 L – Motores de bajo consumo, eficiencia aumentada (EFF 2)	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,06 ... 18,5 kW			1LA5 11 ... 45 kW																
		IP55	Fundición				1LA6 0,75 ... 18,5 kW			1LG4 11 ... 200 kW													
Motores normalizados con homología- ción de tipo hasta tamaño 315 L – Motores de bajo consumo, alta eficiencia (EFF1)	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																			
		IP55	Fundición																1LG6 11 ... 200 kW				
Motores para atmósferas explosivas con homologación de tipo hasta tamaño 315 L – Motores para zona 1, protección "e" (zona 1 Ex e II T3)	ventila- ción propia	IP55	Aluminio	1MA7 0,12 ... 16 kW																			
		IP55	Fundición				1MA6 1,3 ... 165																

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción

Guía para la selección y el pedido de motores

0

Determinación del tipo de motor de acuerdo con el tipo de refrigeración, el grado de protección y el tipo de carcasa (continuación)

Campos de aplicación tipos de motores con refrigeración superficial	Tipo de refrigeración	Grado de protección estándar, designación según DIN EN 60034 parte 5	Tipo de carcasa	Tipo de motor (pos. 1 a 3 de la referencia) + serie (pos. 4 de la referencia) potencia nominal a 50 Hz																				
				Tamaño del motor (alturas de eje)																				
				56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450			
Capítulo 10																								
Motores marinos (motores para accionamientos en buques bajo cubierta) (continuación)																								
Motores para atmósferas explosivas con homologación de tipo hasta tamaño 315 L – Motores para zona 1, protección "de" (zona 1 Ex de IIC T4)	ventilación propia	IP55	Fundición	1MJ6 0,25 ... 37 kW										1MJ7 18,5 ... 132 kW										
Motores para atmósferas explosivas con homologación de tipo hasta tamaño 315 L – Motores para zona 2, protección "n"	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW																				
		IP55	Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																				
		IP55	Fundición						1LA6 0,75 ... 18,5 kW					1LG4/1LG6 11 ... 200 kW										
Motores para atmósferas explosivas hasta tamaño 315 L – Motores para zona 21, protección contra atmósfera pulverulenta	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW										1LA5 11 ... 45 kW										
		IP55	Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																				
		IP55	Fundición						1LG4/1LG6 11 ... 200 kW															
Motores para atmósferas explosivas hasta tamaño 315 L – Motores para zona 22, protección contra atmósfera pulverulenta	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW										1LA5 11 ... 45 kW										
		IP55	Aluminio	1LA9 0,06 ... 37 kW																				
		IP55	Fundición						1LA6 0,75 ... 18,5 kW					1LG4/1LG6 11 ... 200 kW										
Motores para ventiladores con homologación de tipo – Motores de polos conmutables	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,15 ... 17 kW										1LA5 18 ... 31 kW										
		IP55	Fundición						1LG4 4,5 ... 83 kW															
Motores para ventiladores con homologación de tipo – Motores sin ventilador externo ni capota del ventilador	ventilación externa	IP55	Aluminio	1PP7 0,09 ... 18,5 kW										1PP5 15 ... 37 kW										
		IP55	Fundición						1PP4 11 ... 200 kW															
Motores normalizados hasta tamaño 315 L	refrigeración natural	IP55	Aluminio	1LP7 0,045 ... 7 kW										1LP5 5,5 ... 16,5 kW										
		IP55	Fundición						1LP4 3,7 ... 67 kW															
Motores para extracción de humos Clases de temperatura-tiempo F200 y F300	ventilación propia	IP55	Aluminio	1LA7 0,09 ... 18,5 kW										1LA5 4,05 ... 45 kW										
		IP55	Fundición						1LG6 37 ... 200 kW															
	ventilación externa	IP55	Aluminio	1PP7 0,09 ... 18,5 kW										1PP5 4,05 ... 45 kW										
		IP55	Fundición						1PP6 37 ... 200 kW															
Motores para extracción de humos Clase de temperatura-tiempo F400	ventilación propia	IP55	Fundición						1LA6 0,3 ... 22 kW					1LG6 15 ... 200 kW										
	ventilación externa	IP55	Fundición	1PP6 0,3...200 kW																				
Motores transnormalizados desde tamaño 315 – Motores para alimentación de red y por convertidor	ventilación propia	IP55	Fundición	1LA8 145 ... 1000 kW																				
Motores transnormalizados desde tamaño 315 – Motores con ventilación externa y ventilación forzada montada para alimentación por convertidor	ventilación externa	IP55	Fundición	1PQ8 145 ... 1000 kW																				
Motores transnormalizados desde tamaño 315 – Motores abiertos con ventilación propia para alimentación de red y convertidor	ventilación propia	IP23	Fundición	1LL8 180 ... 1250 kW																				
Motores transnormalizados desde tamaño 315 – Motores refrigerados por agua para alimentación de red y convertidor	ventilación externa	IP55	Acero	1) 1)																				
Motores para atmósferas explosivas desde tamaño 315 – Motores con ventilación propia para zona 2, protección "n" o protección contra atmósfera pulverulenta	ventilación propia	IP55	Fundición	1LA8 160 ... 1000 kW																				

1) 1LH8 tamaño del motor 450, potencia nominal 485 ... 1150 kW.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Codificaciones de las referencias

0

Sinopsis

La referencia está compuesta por una combinación de cifras y letras. Para mayor claridad, está dividida en dos bloques unidos por guiones;

p. ej.:

1LA5223-4AA19-Z

M1F + A11 + G17

El primer bloque (posiciones 1 a 7) define el tipo de motor y en el segundo (posiciones 8 a 12) están codificadas las características propias de la versión.

En caso de haber divergencias en el segundo bloque con respecto a los datos indicados en el catálogo, se ha de agregar un signo alfanumérico, **-Z** y/o **9**.

Datos para el pedido:

- Referencia completa y código(s) o texto aclaratorio.
- En caso de oferta, además de la referencia, se ha de indicar también el número de oferta.
- Si se trata de un pedido de recambio de un motor completo, además de la referencia, se ha de indicar también el número de serie.

Formato de la referencia:		Posición:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	
Motores con rotor de jaula IEC con refrigeración superficial																
Posiciones 1 a 3: cifra, letra, letra	<ul style="list-style-type: none"> ventilación propia con ventilador accionado y montado en el rotor, carcasa de aluminio o de fundición ventilación propia con ventilador accionado y montado en el rotor, carcasa de fundición ventilación propia con ventilador accionado y montado en el rotor, seguridad aumentada, protección Ex e II ventilación propia con ventilador accionado y montado en el rotor, blindaje antideflagrante, protección Ex de IIC abierto con ventilación propia, carcasa de fundición refrigeración natural sin ventilador externo, carcasa de aluminio y fundición ventilación externa mediante la corriente de aire del ventilador a accionar, carcasa de aluminio o fundición ventilación externa mediante ventilador con accionamiento independiente, carcasa de fundición 	1	L	A												
Posición 4: cifra	Serie 4 Serie 5 Serie 6 Serie 7 Serie 8 Serie 9					4										
Posiciones 5 a 7: 3 cifras	Tamaño del motor (tamaño compuesto por altura del eje y longitud constructiva, codificado de 050 a 457)															
Posición 8: cifra	Número de polos															
Posiciones 9 y 10: letra	Versión															
Posición 11: cifra	Tensión, conexión y frecuencia															
Posición 12: cifra	Forma constructiva															
	Versiones de pedido especiales: Codificadas; se requiere indicar adicionalmente el código No codificadas; se requiere indicar adicionalmente un texto aclaratorio															- Z

Ejemplo de pedido

Criterios de selección	Requisito	Formato de la referencia
Tipo de motor	Motor normalizado, eficiencia aumentada, grado de protección IP55, versión de aluminio	1LA50000-00000
Tamaño polos/velocidad	4 polos/1500 min ⁻¹	1LA5223-4AA00
Potencia nominal	45 kW	
Tensión y frecuencia	230 VΔ/400 VY, 50 Hz	1LA5223-4AA10
Forma constructiva	IM V5 con cubierta protectora	1LA5223-4AA19 M1F
Versiones especiales	3 termistores PTC	1LA5223-4AA19-Z M1F A11
	Montaje de ventilación forzada	1LA5223-4AA19-Z M1F A11 G17

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Versiones especiales

0

Sinopsis

La asignación y disponibilidad de los códigos a las referencias de las diferentes series de motores se realiza en "Datos para selección y pedidos" en los capítulos 2 a 10.

Para las tensiones, ver el punto "Tensiones, corrientes y frecuencias" de la "Introducción" así como en los capítulos 2 a 10.

Para las formas constructivas, ver el punto "Formas constructivas" de la "Introducción" así como en los capítulos 2 a 10.

En las siguientes tablas se encuentran todas las opciones ordenadas por temas. Una lista alfanumérica según los códigos se encuentra en el Anexo baja "Sinopsis de los códigos".

Código	Versiones especiales	Para más detalles, ver la página
Protección del motor		
A10	Versión de termistor PTC para alarma en alimentación por convertidor en zonas 2, 21, 22	0/35, 4/82
A11	Protección del motor por termistor PTC con 3 sondas de temperatura incorporadas para desconexión	0/34, 0/38
A12	Protección del motor por termistor PTC con 6 sondas de temperatura incorporadas para alarma y desconexión	0/35
A15	Protección del motor por termistor PTC en alimentación por convertidor con 3 ó 4 sondas de temperatura incorporadas para desconexión	0/35, 4/3, 4/82
A16	Protección del motor por termistor PTC en alimentación por convertidor con 6 ó 8 sondas de temperatura incorporadas para alarma y desconexión	0/35, 4/3, 4/82
A23	Medición de temperatura en motor con sensor KTY 84-130 incorporado	0/35
A25	Medición de temperatura en motor con 2 sensores KTY 84-130 incorporados	0/35
A31	Interruptores (bimetal) para desconexión	0/34
A60	Montaje de 3 termorresistencias PT 100 en devanado de estátor	0/36
A61	Montaje de 6 termorresistencias PT 100 en devanado de estátor	0/36
A72	Montaje de 2 termorresistencias enrosables PT100 en conexión básica en rodamientos	0/36
A78	Montaje de 2 termorresistencias enrosables PT100 en conexión a 3 hilos en rodamientos	0/36
A80	Montaje de 2 termorresistencias enrosables dobles PT100 en conexión a 3 hilos en rodamientos	0/36
Conexión del motor y caja de bornes		
G55	Conector de motor ECOFAST Han-Drive 10e para 230 VΔ/400 VY	0/51
G56	Conector de motor ECOFAST, alta CEM, Han-Drive 10e para 230 VΔ/400 VY	0/51
K06	Placa de dos piezas de entrada de cables en caja de bornes	0/39
K09	Caja de bornes lateral a la derecha	0/38
K10	Caja de bornes lateral a la izquierda	0/38
K11	Caja de bornes arriba, patas atornilladas	0/38
K15	Caja de bornes de fundición de hierro	0/38, 0/47 ...
K53	Caja de bornes antideflagrante, protección Ex d IIC	0/38, 0/48 ...
K54	Prensaestopas metálico	0/39
K55	Prensaestopas, equipamiento máximo	0/39
K57	Prensaestopas DIN 89280, equipamiento máximo	0/39
K83	Caja de bornes girada 90°, entrada de cables desde LA	0/39
K84	Caja de bornes girada 90°, entrada de cables desde LCA	0/39
K85	Caja de bornes girada 180°	0/39
L00	Caja de bornes un tamaño mayor	0/38
L01	Placa de entrada de cables sin taladrar	0/40
L13	Toma de tierra externa	0/38
L44	3 cables alargados, 0,5 m de longitud	0/40
L45	3 cables alargados, 1,5 m de longitud	0/40
L47	6 cables alargados, 0,5 m de longitud	0/40
L48	6 cables alargados, 1,5 m de longitud	0/40
L49	6 cables alargados, 3 m de longitud	0/40
L51	Extremos de cables salientes por lado derecho	0/40
L52	Extremos de cables salientes por lado izquierdo	0/40
L97	Caja de bornes auxiliar 1XB3 020	0/50
M46	Borne de perno para cables con terminal, bolsa adjunta (3 unidades)	0/49
M47	Borne de abrazadera para cables sin terminal, bolsa adjunta	0/49
M50	Caja de bornes auxiliar 1XB9 016	0/50
M58	Caja de bornes un tamaño mayor 1XB1 621	0/38
M64	Caja de bornes en LCA	0/38
M69	Regleta de bornes principales y auxiliares	0/49
M88	Caja de bornes auxiliar 1XB9 014 de aluminio	0/50
Devanado y aislamiento		
C11	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), con factor de servicio (SF)	0/32
C12	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), potencia aumentada	0/32
C13	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), con temperatura ambiente aumentada	0/33
C18	Clase de aislamiento 180 (H) con potencia nominal y temperatura máxima de 60 °C	0/33
C19	Humedad/temperatura aumentada con 30 a 60 g de agua por m ³ de aire	0/33

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Versiones especiales

0

Sinopsis (continuación)

Código	Versiones especiales	Para más detalles, ver la página
Devanado y aislamiento (continuación)		
C22	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 45 °C, reducción de potencia aprox. 4 %	0/33
C23	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 50 °C, reducción de potencia aprox. 8 %	0/33
C24	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 55 °C, reducción de potencia aprox. 13 %	0/33
C25	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 60 °C, reducción de potencia aprox. 18 %	0/33
C26	Humedad/temperatura aumentada con 60 a 100 g de agua por m ³ de aire	0/33
Y50	<i>¡Novedad!</i> Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), con temperatura ambiente y/o altitud de instalación aumentadas	0/33
Y52	Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), otros requisitos	0/33
Colores y pinturas		
K23	Sin pintar (fundición de hierro con imprimación)	0/17
K24	Sin pintar, pero con imprimación	0/17
K26	Pintura especial RAL 7030 gris piedra	0/18
M91	<i>¡Novedad!</i> Pintura especial Offshore	0/17
M94	<i>¡Novedad!</i> Pintura especial resistente a atmósfera marina	0/17
Y51	Pintura especial en colores RAL especiales	0/17, 0/19
Y53	Pintura normal en otros colores RAL estándar	0/17, 0/18
Y54	Pintura especial en otros colores RAL estándar	0/17, 0/18
Opciones de montaje modulares – Opciones básicas		
G17	Montaje de ventilación forzada	0/76
G26	Montaje de freno	0/77 ...
H57	Montaje de generador de impulsos 1XP8 001-1 (HTL)	0/75
H58	Montaje de generador de impulsos 1XP8 001-2 (TTL)	0/75
Opciones de montaje modulares – Combinaciones de opciones básicas		
H61	Montaje de ventilación forzada y generador de impulsos 1XP8 001-1	0/84
H62	Montaje de freno y generador de impulsos 1XP8 001-1	0/84
H63	Montaje de freno y ventilación forzada	0/84
H64	Montaje de freno, ventilación forzada y generador de impulsos 1XP8 001-1	0/84
H97	Montaje de ventilación forzada y generador de impulsos 1XP8 001-2	0/84
H98	Montaje de freno y generador de impulsos 1XP8 001-2	0/84
H99	Montaje de freno, ventilación forzada y generador de impulsos 1XP8 001-2	0/84
Opciones de montaje modulares – Opciones adicionales		
C00	Tensión de excitación de freno 24 V DC	0/83
C01	Tensión de excitación de freno 400 V AC	0/83
C02	Tensión de excitación de freno 180 V DC, para alimentación por MM411-ECOFAST	0/83
K82	Palanca de desbloqueo manual para el freno	0/83
Opciones de montaje especiales		
H15	Preparado para montar el MMI	0/15, 0/85
H47	Montaje de freno (Stromag)	0/85
H70	Montaje del generador de impulsos LL 861 900 220	0/85
H72	Montaje del generador de impulsos HOG 9 D 1024 I	0/86
H73	Montaje del generador de impulsos HOG 10 D 1024 I	0/87
H78	Preparado para montar el LL 861 900 220	0/85
H79	Preparado para montar el HOG 9 D 1024 I	0/86
H80	Preparado para montar el HOG 10 D 1024 I	0/87
H86	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos protegido contra explosiones para uso en zonas 2, 21, 22	4/5, 4/6
H87	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos protegido contra explosiones para uso en motores Ex d/de en zona 1	4/5, 4/6
J15	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I, caja de bornes, protección contra la humedad	0/87
J16	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I, caja de bornes, protección contra el polvo	0/88
M95	<i>¡Novedad!</i> Montaje de ventilación forzada protegida contra explosiones Ex nA para uso en zona 2	4/5, 4/8
M96	<i>¡Novedad!</i> Montaje de ventilación forzada protegida contra explosiones II 2D para uso en zona 21	4/5, 4/8
M97	<i>¡Novedad!</i> Montaje de ventilación forzada protegida contra explosiones II 3D para uso en zona 22	4/5, 4/8
M98	<i>¡Novedad!</i> Montaje de ventilación forzada protegida contra explosiones Ex de para uso en zona 1	4/5, 4/8
Y70	Montaje de un generador de impulsos en versión especial	0/85
Y74	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I + FSL, (velocidad min ⁻¹), caja de bornes, protección contra la humedad	0/88
Y76	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I + FSL, (velocidad min ⁻¹), caja de bornes, protección contra el polvo	0/89
Y79	<i>¡Novedad!</i> Montaje de generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I + ESL 93, (velocidad min ⁻¹), caja de bornes, protección contra el polvo	0/89

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Versiones especiales

0

Sinopsis (continuación)

Código	Versiones especiales	Para más detalles, ver la página
Versión mecánica y grados de protección		
K17	Retén en LA en formas constructivas con brida y densidad del aceite de 0,1 bar	0/54
K32	Con dos cáncamos de elevación adicionales para IM V1/IM V3	0/54
K37	Versión silenciosa para motores de 2 polos, giro horario	0/55
K38	Versión silenciosa para motores de 2 polos, giro antihorario	0/55
K50	Grado de protección IP65	0/54
K52	Grado de protección IP56 (non-heavy-sea)	0/54
L03	Versión resistente a vibraciones	0/55
L12	Orificios de drenaje para condensación	0/54
M27	Tornillería exterior en acero inoxidable	0/55
M44	Escobilla de tierra para alimentación por convertidor	0/55
M68	Protección mecánica para generador de impulsos	0/55
Temperatura ambiente y altitud de instalación		
D02	Temperatura ambiente -50 a +40 °C	0/32
D03	Temperatura ambiente -40 a +40 °C	0/32
D04	Temperatura ambiente -30 a +40 °C	0/32
D11	Temperatura ambiente 45 °C, reducción de potencia 4 %	0/32
D12	Temperatura ambiente 50 °C, reducción de potencia 8 %	0/32
D13	Temperatura ambiente 55 °C, reducción de potencia 13 %	0/32
D14	Temperatura ambiente 60 °C, reducción de potencia 18 %	0/32
D19	<i>¡Novedad!</i> Temperatura ambiente -40 °C a +40 °C para motores Ex	4/5
Versiones conformes a normas y especificaciones		
D01	CCC China Compulsory Certification	0/16
D30	Parte eléctrica según NEMA MG1-12	0/15
D31	Versión según UL con "Recognition Mark"	0/15
D32	Certificación Ex para China	4/83
D33	<i>¡Novedad!</i> Certificación para Corea según KS C4202	0/16
D40	Normas canadienses (CSA)	0/15, 0/16
D46	<i>¡Novedad!</i> Marca PSE en Japón	0/16
Versión para zonas 1, 2, 21 y 22 según ATEX		
C27	Marcado de Ex nA II en placa de características VIK	4/83
C30	Potencia T1/T2 en la placa de características	4/81
K30	Versión VIK (incluye zona 2 con alimentación de red, sin marcado Ex nA II en placa de características)	4/83
M34	Versión para zona 21, así como zona 22 con polvo conductor (IP65) con alimentación de red	4/4, 4/81
M35	Versión para zona 22 con polvo no conductor (IP55) con alimentación de red	4/4, 4/81
M38	Versión p. zona 21, así como zona 22 apta p. polvo conductor (IP65) c aliment. por convertidor, potencia reduc.	4/4, 4/83
M39	Versión para zona 22 con polvo no conductor (IP55) con alimentación por convertidor, potencia reducida	4/4, 4/83
M72	Versión para zona 2 con alimentación de red Ex nA II T3 según IEC/EN 60079-15	4/4, 4/81 ...
M73	Versión para zona 2 con alimentación por convertidor, potencia reducida Ex nA II T3 según IEC/EN 60079-15	4/4, 4/83
M74	<i>¡Novedad!</i> Versión (IP55) para zonas 2 y 22 con polvo no conductor, con alimentación de red	4/81
M75	<i>¡Novedad!</i> Versión (IP55) para zonas 2 y 22 con polvo no conductor, con alimentación por convertidor, potencia reducida	4/83
M76	<i>¡Novedad!</i> Versión (IP65) para zonas 1 y 21, así como zona 22 con polvo conductor, con alimentación de red	4/81
M77	<i>¡Novedad!</i> Versión (IP65) para zonas 1 y 21, así como zona 22 con polvo conductor, con alimentación por convertidor, potencia reducida	4/82
Y68	Convertidor alternativo (SIMOVERT MASTERDRIVES, SINAMICS G110, SINAMICS S120 ó ET 200 S FC)	4/82
Versión marina – Versión básica marina		
E00	Sin certificado de ensayos de tipo según ABS 50 °C/CCS 45 °C/RINA 45 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E11	Con/sin certificado de ensayos de tipo según GL (Germanischer Lloyd), Alemania, KT45 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E21	Con/sin certificado de ensayos de tipo según LR (Lloyds Register), Gran Bretaña, KT45 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E31	Con/sin certificado de ensayos de tipo según BV (Bureau Veritas), Francia, KT45 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E51	Con/sin certificado de ensayos de tipo según DNV (Det Norske Veritas), Noruega, KT45 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E61	Con/sin certificado de ensayos de tipo según ABS (American Bureau of Shipping), USA, KT50 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E71	Con/sin certificado de ensayos de tipo según CCS (Chinese Classification Society), China, KT45 °C, Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F)	10/4 ...
E80	Motor para aplicación marina, temperatura ambiente aumentada y/o utilizado en 155 (F) según 130 (B)	10/10 ...

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Versiones especiales

0

Sinopsis (continuación)

Código	Versiones especiales	Para más detalles, ver la página
Versión marina – Aceptación/certificación		
E09	Aceptación individualizada por sociedad clasificadora marina con inspección durante fabricación y certificado de aceptación 3.2 según EN 10204	10/4 ...
E10	Aceptación individualizada por sociedad clasificadora marina	10/4 ...
F83	Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores horizontales, con aceptación	10/6 ...
F93	Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores verticales, con aceptación	10/23 ...
Standardline (sólo para serie de motores 1LA8)		
B20	Versión <i>Standardline</i>	3/13
Rodamientos y reengrase		
G50	Adaptador para medidor de vibraciones en rodamientos SPM	0/58
K20	Rodamientos reforzados para carga radial elevada	0/58, 0/62 ...
K36	Rodamientos especiales para LA y LCA, tamaño de bolas 63	0/58, 0/63 ...
K40	Dispositivo de reengrase	0/58
K94	Rodamiento fijo LA	0/58
L04	Rodamiento fijo LCA	0/58
L27	Rodamientos aislados	0/58
Equilibrado y severidad vibratoria		
K02	Nivel de vibraciones B	0/56
L68	Equilibrado con chaveta completa	0/56
M37	<i>¡Novedad!</i> Equilibrado sin chaveta	0/56
Eje y rotor		
K04	Concentr. del extr. de eje, coaxialidad y marcha en redondo según DIN 42955, tolerancia R en mod. con brida	0/57
K16	Segundo extremo de eje normal	0/56
K42	Extremo de eje con dimensiones normales, sin chavetero	0/57
L39	Concentricidad del extremo del eje según DIN 42955, tolerancia R	0/57
M65	Eje estándar de acero inoxidable	0/57
Y55	Extremo de eje cilíndrico con dimensiones especiales	0/57
Calefacción y ventilación		
H17	Capota de ventilador para industria textil	0/37
K34	Capota de ventilador de fundición de hierro	0/37
K35	Ventilador externo metálico	0/37
K45	Resistencia de calefacción 230 V	0/36
K46	Resistencia de calefacción 115 V	0/36
L36	Capota de ventilador de chapa	0/37
M14	<i>¡Novedad!</i> Resistencia de calefacción, Ex. 115 V	0/36
M15	<i>¡Novedad!</i> Resistencia de calefacción, Ex. 230 V	0/36
Y81	Ventilación forzada con tensión y/o frecuencia no estándar	0/37
Placa de características y placas adicionales		
B06	<i>¡Novedad!</i> Segunda placa de lubricación suelta	0/30
K31	Segunda placa de características, suelta	0/30
Y80	Placa adicional y/o placa de características con datos distintos a los de la de características	0/30
Y82	Placa adicional con datos del cliente	0/30
Y84	Datos adicionales en placa de características y en etiqueta de embalaje (máximo 20 caracteres)	0/30
Embalaje, instrucciones de seguridad, documentación y certificados de pedido		
B00	Sin instrucciones de seguridad y puesta en marcha. Requiere declaración expresa de renuncia por parte del cliente	0/21
B01	Con unas instrucciones de seguridad y puesta en marcha por caja-paleta	0/21
B02	Certificado de aceptación (protocolo de pruebas) 3.1 según EN 10204	0/21
B23	Manual de usuario alemán/inglés incluido en papel	0/21
B31	Documento hoja de datos eléctricos	0/21, 3/52 ...
B32	Documento planos acotados personalizado	0/21, 3/52 ...
B37	Documento curva característica de carga	0/21, 3/52 ...
F01	Ensayo normal con aceptación	0/21, 3/52 ...
F03	Inspección visual y entrega de protocolo con aceptación	0/21, 3/52 ...
F04	Ensayo de calentamiento sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F05	Ensayo de calentamiento con aceptación	0/21, 3/53 ...
F28	Medición del ruido en vacío, sin análisis de ruidos, sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F29	Medición del ruido en vacío, sin análisis de ruidos, con aceptación	0/21, 3/53 ...

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Versiones especiales

0

Sinopsis (continuación)

Código	Versiones especiales	Para más detalles, ver la página
Embalaje, instrucciones de seguridad, documentación y certificados de pedido (continuación)		
F34	Registro, durante el arranque, de las curvas de evolución de corriente y par usando un eje dinamométrico, sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F35	Registro, durante el arranque, de las curvas de evolución de corriente y par usando un eje dinamométrico, con aceptación	0/21, 3/53 ...
F52	Medición del par y corriente de arranque, sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F53	Medición del par y corriente de arranque, con aceptación	0/21, 3/53 ...
F62	Análisis de ruidos, sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F63	Análisis de ruidos, con aceptación	0/21, 3/53 ...
F82	Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores horizontales, sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F83	Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores horizontales, con aceptación	0/21, 3/53 ..., 10/6, 10/10 ...
F92	Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores verticales, sin aceptación	0/21, 3/53 ...
F93	Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores verticales, con aceptación	0/21, 3/53 ...
L99	Embalaje en caja-paleta	0/20
M32	Envío del motor ya conectado en estrella	0/20
M33	Envío del motor ya conectado en triángulo	0/20

Motores con rotor de jaula IEC

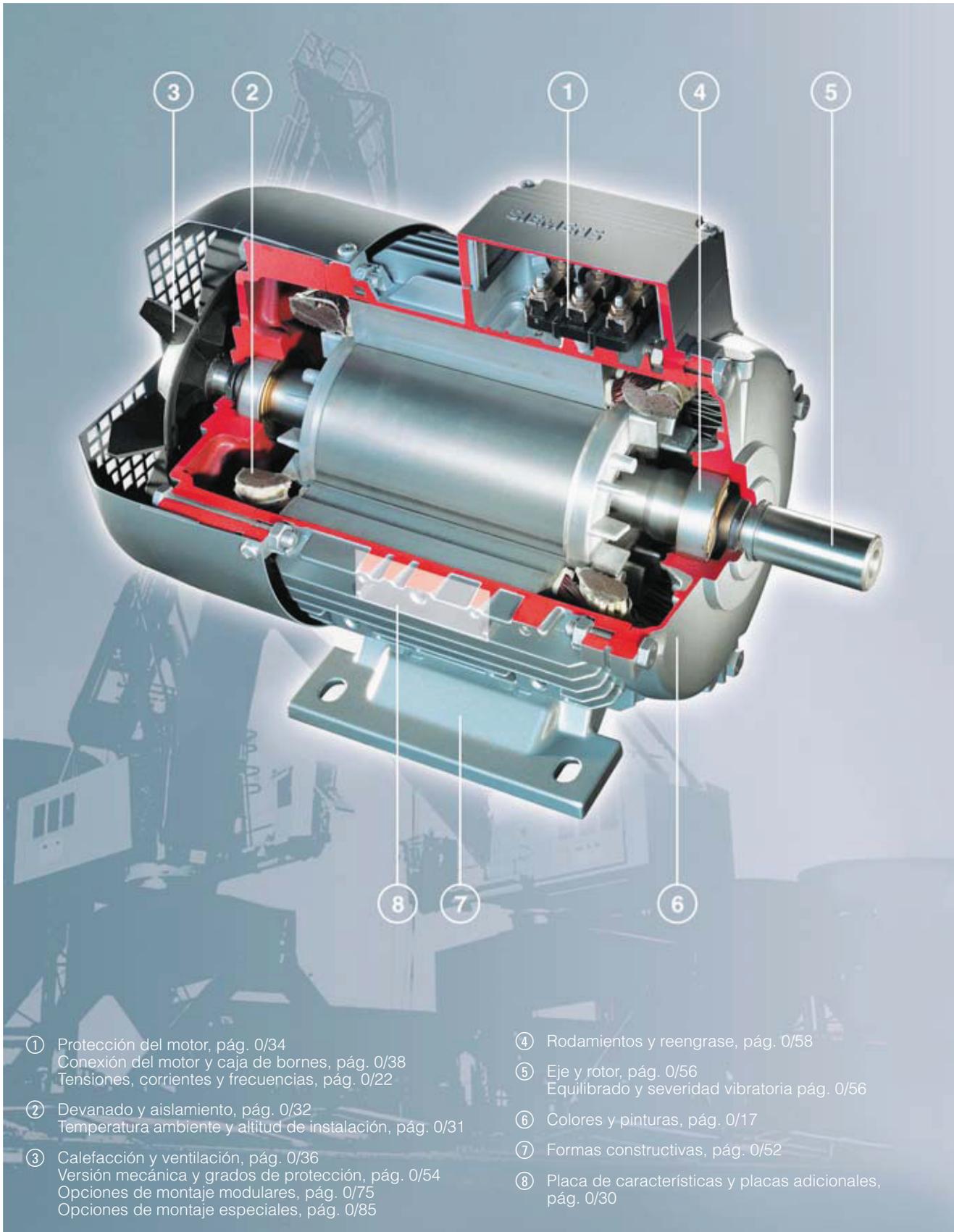
Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Sinopsis

Representación esquemática de un motor de baja tensión



- ① Protección del motor, pág. 0/34
Conexión del motor y caja de bornes, pág. 0/38
Tensiones, corrientes y frecuencias, pág. 0/22
- ② Devanado y aislamiento, pág. 0/32
Temperatura ambiente y altitud de instalación, pág. 0/31
- ③ Calefacción y ventilación, pág. 0/36
Versión mecánica y grados de protección, pág. 0/54
Opciones de montaje modulares, pág. 0/75
Opciones de montaje especiales, pág. 0/85

- ④ Rodamientos y reengrase, pág. 0/58
- ⑤ Eje y rotor, pág. 0/56
Equilibrado y severidad vibratoria pág. 0/56
- ⑥ Colores y pinturas, pág. 0/17
- ⑦ Formas constructivas, pág. 0/52
- ⑧ Placa de características y placas adicionales, pág. 0/30

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Versión conformes a normas y especificaciones

Normas y prescripciones pertinentes

Los motores cumplen las normas y prescripciones pertinentes, en especial las mencionadas en la tabla aquí expuesta.

Título	IEC/EC	DIN EN
Disposiciones generales, máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-1, IEC 60085	DIN EN 60034-1
Determinación de las pérdidas y de la eficiencia de máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-2	DIN EN 60034-2
Motores asíncronos trifásicos para uso generalizado en dimensiones y potencias normalizadas	IEC 60072 sólo dimensiones de montaje	DIN EN 50347
Comportamiento de arranque, máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-12	DIN EN 60034-12
Designación de conexiones y sentido de giro, máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-8	DIN EN 60034-8
Designación de formas constructivas, instalación y posición de la caja de bornes	IEC 60034-7	DIN EN 60034-7
Introducción en la caja de bornes	–	DIN 42925
Protección térmica incorporada	IEC 60034-11	DIN EN 60034-11
Límites de ruido, máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-9	DIN EN 60034-9
Tensiones normalizadas IEC	IEC 60038	DIN IEC 60038
Tipos de refrigeración, máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-6	DIN EN 60034-6
Vibraciones mecánicas, máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-14	DIN EN 60034-14
Límites de vibraciones	–	DIN ISO 10816
Grados de protección en máquinas giratorias eléctricas	IEC 60034-5	DIN EN 60034-5

Además, para motores Ex se aplica lo siguiente:

Disposiciones generales	IEC/EN 60079-0	DIN EN 60079-0
Blindaje antideflagrante "d"	IEC/EN 60079-1	DIN EN 60079-1
Seguridad aumentada "e"	IEC/EN 60079-7	DIN EN 60079-7
Protección "n" (antichispas)	IEC/EN 60079-15	DIN EN 60079-15
Atmósferas pulverulentas	IEC/EN 61241	DIN EN 61241

Normas nacionales

Los motores cumplen las normas IEC o euronormas mencionadas. Las euronormas reemplazan las normas nacionales en los siguientes países europeos:

Alemania (VDE), Francia (NF C), Bélgica (NBNC), Gran Bretaña (BS), Italia (CEI), Países Bajos (NEN), Suecia (SS), Suiza (SEV) y otros.

Además, los motores cumplen diferentes normativas nacionales. Las siguientes normas (con excepción de los motores transnormalizados) están adaptadas a la publicación IEC 60034-1 ó han sido reemplazadas por la norma DIN EN 60034-1, por lo que se pueden utilizar los motores con potencia nominal normal.

AS 1359	Australia (desde el tamaño 250 M mayor asignación de potencia que en DIN EN 50347)
CSA C22.2, n° 100	Canadá
IS 325 IS 4722	India
NEK – IEC 60034-1	Noruega

Los motores para atmósferas explosivas se rigen por lo siguiente:

Dado que los motores cumplen con los requisitos de protección contra explosiones según las normas europeas EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7 y las directivas 94/9/EG (ATEX 95), todos los países miembros de la UE reconocen los certificados de ensayo expedidos por los organismos autorizados (PTB, DMT, etc.). Asimismo, también son aceptados por los demás miembros de la CENELEC, en especial, por Suiza.

En la EU están siendo cambiadas las series de las normas de (anteriormente) EN 50014ff a IEC/EN 60079-xx ó IEC/EN 61241-xx. El tiempo de traspaso es de 2 años. Con el cambio en las normas se suprime la primera E en el código del grado de protección contra incendio. Por ejemplo: Hasta ahora EEx de → Nuevo: Ex de. La primera E se refería a la norma europea.

Tolerancias de los datos eléctricos

Según DIN EN 60034 se permiten las siguientes tolerancias: Para motores según DIN EN 60034-1 rige una tolerancia de tensión de $\pm 5\%$ y una tolerancia de frecuencia de $\pm 2\%$ (zona A), pudiendo excederse la temperatura límite para la clase de aislamiento correspondiente en 10 K cuando se aprovecha al máximo.

Sobre el margen nominal de tensiones rige también una tolerancia de $\pm 5\%$ según DIN EN 60034-1. Tensión nominal y rango de tensión nominal: ver página 0/23.

Eficiencia η con
 $P_N \leq 150$ kW: $-0,15 \cdot (1 - \eta)$
 $P_N > 150$ kW: $-0,1 \cdot (1 - \eta)$

siendo η la eficiencia en tanto por uno.

Factor de potencia: $-\frac{1 - \cos \varphi}{6}$

- Mínimo valor absoluto: 0,02
- Máximo valor absoluto: 0,07

Deslizamiento $\pm 20\%$ (para motores < 1 kW $\pm 30\%$ admisible)
 Corriente de arranque $+20\%$
 Par de arranque -15% a $+25\%$
 Par máximo -10%
 Momento de inercia $\pm 10\%$

 Para motores 1MA rige:

para la corriente de arranque $+10\%$ sobre los valores certificados.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Motores de bajo consumo con clasificación de eficiencia conforme a EU/CEMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics)

Los motores de baja tensión de 2 y 4 polos con potencias comprendidas entre 1,1 y 90 kW se identifican con la clase de eficiencia EFF2 (Improved Efficiency) o EFF (High Efficiency) según los acuerdos del EU/CEMEP.

Para cumplir los requisitos relativos a las clases de eficiencia EFF y EFF2 se han optimizado las partes activas de los motores. El procedimiento para determinar la eficiencia se basa en el método de pérdidas individuales según IEC 60034-2.

Motores para el mercado norteamericano

Antes de seleccionar motores según prescripciones norteamericanas (NEMA, CSA, UL, etc.) se debe tener en cuenta si los motores van a ser instalados en Estados Unidos o en Canadá y si están sujetos a alguna ley particular de dichos países.

Eficiencia mínima prescrita por ley

En Estados Unidos se promulgó una ley en 1997 en la que se establecen grados de eficiencia mínimos para motores trifásicos de baja tensión (EPACT = Energy Policy Act). En Canadá está en vigor una ley similar, pero se basa en un procedimiento de certificación diferente. En estos motores, la eficiencia se determina siguiendo las especificaciones IEEE 112, método de ensayo B para Estados Unidos y según CSA-C390 para Canadá. Salvo en algunos casos, los motores trifásicos de baja tensión exportados a Estados Unidos o Canadá tienen que cumplir los requisitos legales relativos a la eficiencia.

La ley exige una eficiencia mínima para motores con tensión de 230 y 460 V/60 Hz, en el rango de potencia de 1 a 200 HP (0,75 a 150 kW) y 2, 4 y 6 polos. En esta categoría también se incluyen motores para atmósferas explosivas. 1LA9 y 1LG6 también se suministran en versión para zona 2, 21 y 22.

Los siguientes casos quedan excluidos de los requisitos de eficiencia según EPACT:

- Motores cuya asignación de potencias y tamaños no corresponde a la serie de normas NEMA MG1-12.
- Motores con brida sin patas
- Motores freno
- Motores con convertidor
- Motores con letra de diseño C y superior

Más información sobre EPACT:

<http://www.eren.doe.gov/>

Particularidades para Estados Unidos: Energy Policy Act

La ley prescribe que en la placa de características tiene que estar grabada la eficiencia nominal a plena carga y un número "CC" (Compliance Certification). El número "CC" es adjudicado por el Departamento de Energía (DOE, Department of Energy) de Estados Unidos. En los motores EPACT sujetos a identificación obligatoria, la placa de características tiene grabados los siguientes datos: eficiencia nominal (factor de servicio SF 1,15), letra de diseño, letra de código, CONT, n° CC 032A (Siemens) y NEMA MG1-12.

Particularidades para Canadá: CSA – Energy Efficiency Verification

Estos motores cumplen los requisitos de eficiencia impuestos por el estándar CSA C390. Los motores 1LA9 ó 1LG6 pedidos con el código **D40** llevan adicionalmente la marca CSA-E en la placa de características.



NEMA – Código D30

Los motores de eficiencia aumentada según EPACT se fabrican en versión eléctrica y se marcan según NEMA MG1-12. Desde el punto de vista mecánico, todos los motores siguen las normas IEC y sus dimensiones no equivalen a lo especificado en las normas NEMA.

Todos los motores en versión **D30** corresponden al diseño A según NEMA (es decir, con curva de par normal conforme a NEMA y sin limitación de la corriente de arranque).

Para los diseños B, C y D es necesaria una versión especial (consultar).

Según NEC-ANSI-C1, división 2, clase I, grupo A, B, D se pueden utilizar motores 1LA/1LG que cumplan los requisitos para la zona 2. Todos los demás motores 1LA/1LG se deben pedir con el código **D30**.

Datos grabados en la placa de características: tensión nominal (tolerancia de tensiones de $\pm 10\%$), eficiencia nominal, letra de diseño, letra de código, CONT y NEMA MG1-12.

Homologación UL – Código D31

Los motores basados en las series 1LA/1LG hasta 600 V forman parte de la lista de materiales reconocidos por Underwriters Laboratories Inc ("Recognition Mark" = R/C).

Los motores para zona 2, 21, 22, los motores Ex e y Ex de y los motores marinos no están homologados.

No es posible en combinación con opción "Clase de aislamiento 180 (H) con potencia nominal y temperatura ambiente máxima de 60 °C", código C18.

Los motores se deben pedir con el código **D31**, la cifra característica de tensión "9" y el código de tensión y frecuencia.

Según UL, sólo están certificadas tensiones de motor hasta 600 V, es decir, cifras características de tensión 1, 3, 4 ó 5. Por este motivo se suprime p. ej. la cifra característica "6" (400 VΔ/690 VY/50 Hz y 460 VΔ/60 Hz). Las tensiones de 400 VΔ y 460 VΔ se piden, por ejemplo, del siguiente modo:

Tensión	Cifra característica de tensión
400 VΔ/50 Hz o 460 VΔ/60 Hz (potencia a 50 Hz)	9 con L1U ¹⁾
460 VΔ/60 Hz (potencia a 50 Hz)	9 con L2T
460 VΔ/60 Hz (potencia a 60 Hz)	9 con L2F

En dicho caso, el motor lleva la marca "UL Recognition Mark" en la placa de características.



Además, el motor está fabricado en versión eléctrica según NEMA MG1-12 (con excepción de los motores transnormalizados) y lleva los siguientes datos en la placa de características: tensión nominal (tolerancia de tensiones de $\pm 10\%$), eficiencia nominal, letra de diseño, letra de código, CONT y NEMA MG1-12.

Componentes como

- Protección del motor
- Calefactor
- Ventilación forzada
- Freno
- Generador de impulsos
- Conexión de cables
- Conector

están reconocidos en la lista UL-R/C, CSA y C-US o se pueden instalar con el certificado de conformidad del fabricante. En caso necesario, se decide la idoneidad en la aplicación final. Los motores se pueden alimentar por convertidor de frecuencia – separado o montado en el motor (**1UA7**/código **H15**) – a 50/60 Hz.

Otros ajustes de frecuencia distintos deben probarse en la aceptación final.

En los motores 1LA8 y 1LL8, los ventiladores externos tienen que ser en versión metálica.

Versiones posibles:

- Motores de 2 polos ²⁾ sólo en combinación con K37 ó K38
- Motores de 4, 6 y 8 polos sólo en combinación con K35

¹⁾ No aplicable para motores transnormalizados.

²⁾ Para el tamaño 450 en versión de 2 polos, se ruega consultar.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

En el caso de la versión 1PQ8 se utilizan motores para ventiladores independientes listados en UL (400 VΔ 50 Hz/460 VΔ 60 Hz). Para pedir otras tensiones hasta 600 V y/o frecuencias hay que indicar el código Y81 y un texto aclaratorio. Al pedir la opción **D31** para motores 1LA8 y 1PQ8 de tamaño 315, la caja de bornes gt 640 es sustituida automáticamente por la caja de bornes 1XB1 621 sin sobrepeso adicional. Las cajas de bornes tienen la entrada de cables sin taladrar. Es necesario utilizar tornillería UL-R/C para la entrada de cables.

Certificación CSA – Código D40

Los motores basados en las series 1LA/1LG hasta 690 V están aprobados conforme a las prescripciones canadienses "Canadian Standard Association" (CSA). Los componentes de montaje utilizados se encuentran en la lista CSA o se pueden instalar con el certificado de conformidad del fabricante. En caso necesario, se decide la idoneidad en la aplicación final. Para las zonas 2, 21, 22 y motores Ex e o bien Ex de, así como para motores marinos no hay homologación.

No es posible en combinación con opción "Clase de aislamiento 180 (H) con potencia nominal y temperatura ambiente máxima de 60 °C", código C18 en las series de motores 1LA5, 1LG4, 1PP4 y 1PP5

Los motores se deben pedir con el código **D40**, la cifra característica de la tensión "9" y el código de tensión y frecuencia. En la placa de características se graba el identificativo CSA y se indica la tensión nominal (tolerancia de tensión de ±10 %).



Si se piden motores de bajo consumo (1LA9, 1LG6), éstos llevan además en la placa de características la marca "CSA-E".



Otras versiones:

Para la versión y certificación de motores para atmósferas explosivas según la directiva 94/9/CE (ATEX) así como para la versión VIK, ver el capítulo 4 "Motores para atmósferas explosivas". Para las versiones de los motores marinos, ver el capítulo 10 "Motores marinos".

Exportación de motores de baja tensión a China

CCC – China Compulsory Certification – Código D01

Los motores de baja potencia ("Small Power Motors") exportados a China están sujetos a certificación hasta una potencia nominal:

2 polos: ≤2,2 kW

4 polos: ≤1,1 kW

6 polos: ≤0,75 kW

8 polos: ≤0,55 kW

Los **motores sujetos a certificación 1LA7, 1LA9, 1MA7 y 1MJ6** están certificados por el centro CQC (China Quality Cert. Center). En los pedidos con el código D01 se incluye el logotipo "CCC" con "Factory Code" en la placa de características y en el embalaje.



Factory Code:

A005216 = Fábrica de motores de Bad Neustadt

A010607 = Fábrica de motores de Mohelnice

Notas:

La aduana china verifica el "número estadístico de mercancías" para ver si los productos importados están sujetos a certificación.

La certificación no es obligatoria para:

- motores que entren en China ya incorporados en una máquina,
- piezas y componentes de reparación.

Exportación de motores de baja tensión a Japón

Marca PSE en Japón – Código D46

La marca de certificación PSE es obligatoria en Japón según la ley de equipos eléctricos y seguridad de los materiales. Los motores "Small Power" con una potencia asignada de hasta 3 kW que se exportan al Japón deben llevar obligatoriamente esta marca. La marca se aplica sólo a los motores de las series 1LA7, 1LP7 y 1PP7 indicados en el capítulo 2 "Motores normalizados hasta tamaño 315 L" y en el 7 "Motores para ventiladores".

Los motores sujetos a esta certificación obligatoria presentan el logotipo PSE en la placa de características.



Exportación de motores de baja tensión a Corea

Certificación para Corea, código D33

La certificación manifiesta la conformidad de la eficiencia y el factor de potencia con KSC 4202 (KEMCO). La certificación es válida para los motores EFF1 de las series 1LA9 y 1LG6 con 2, 4 ó 6 polos de 0,75 kW a 200 kW, 400 V 50 Hz.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Colores y pinturas

Para proteger los accionamientos de la corrosión y los factores externos se ofrecen sistemas de pintura de alta calidad a base de resina epoxídica 2-K en diferentes colores.

Versión	Pintura apropiada para grupo climático según DIN IEC 60721, parte 2-1	
Pintura normal	Moderate (ampliado) para instalación en interiores y al aire libre bajo techo sin exposición directa a los efectos de la intemperie	brevemente: hasta 120 °C permanentemente: hasta 100 °C
Pintura especial	Worldwide (universal) para instalación al aire libre con exposición directa a los efectos del sol y/o la intemperie. Apta para zonas tropicales con un <60 % de humedad relativa a 40 °C	brevemente: hasta 140 °C permanentemente: hasta 120 °C adicionalmente: en atmósferas agresivas hasta un 1 % de concentración ácida o alcalina o humedad permanente en espacios cubiertos

Sistema de pintura especial resistente a atmósfera marina, código **M94**

Campo de aplicación	Resistencia
<ul style="list-style-type: none"> Recomendado para instalación interior y exterior con exposición directa a los efectos de la intemperie Clima industrial con concentración moderada de SO₂, clima marítimo de zona litoral pero no clima marítimo de alta mar, p. ej., para accionamientos de grúa y también para la industria papelera Cumple los requisitos de prueba de DIN EN ISO 12944-2, categoría de corrosividad C4 	<ul style="list-style-type: none"> Influencias químicas con una concentración ácida o alcalina de hasta el 5 % Apto para zonas tropicales con hasta un 75 % de humedad relativa a 50 °C Resistencia térmica de -40 a 140 °C

Sistema de pintura especial "Offshore", código **M91**

Campo de aplicación	Resistencia
<ul style="list-style-type: none"> Recomendado para instalación interior y exterior con exposición directa a los efectos de la intemperie Clima industrial con concentración moderada de SO₂ y clima marítimo de alta mar, p. ej., para accionamientos de grúa Cumple los requisitos de prueba de DIN EN ISO 12944-2, categoría de corrosividad C5 	<ul style="list-style-type: none"> Influencias químicas con una concentración ácida o alcalina de hasta el 5 % Apto para zonas tropicales con hasta un 75 % de humedad relativa a 60 °C Resistencia térmica de -40 a 140 °C

Si no se especifica ningún color, todos los motores se pintan de serie en RAL 7030 (gris piedra).

También se pueden pedir otros colores en pintura normal indicando el código **Y53** y el número RAL en texto aclaratorio. Esta opción supone un sobreprecio (para la selección de números RAL/colores RAL disponibles, ver la tabla para el código **Y53**.)

La pintura especial en otros colores se pide con los códigos **Y51** ó **Y54** más el número RAL en texto aclaratorio (para la selección de números RAL/colores RAL disponibles, ver la siguiente tabla para los códigos **Y51** e **Y54**.)

Una exposición directa a los efectos del sol puede llevar a un cambio del color. Si se requiere de una estabilidad de color, se recomienda un sistema de pintura a base de poliuretano. Previa consulta.

Todos los sistemas de pintura se pueden cubrir con pinturas convencionales. Para otras pinturas especiales y capas de pintura más gruesas, se ruega consultar.

Los motores también se pueden suministrar con una capa de imprimación, código **K24**, o sin pintar (pero con las piezas de fundición imprimadas) con el código **K23**.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Pintura normal en otros colores RAL estándar – Código **Y53**
(requiere especificar el número RAL con un texto aclaratorio)

Nº RAL	Color	Nº RAL	Color
1002	amarillo arena	6011	verde reseda
1013	blanco perla	6019	verde blanquecino
1015	marfil claro	6021	verde pálido
1019	beige grisáceo	7000	gris ardilla
2003	naranja pastel	7001	gris plata
2004	naranja puro	7004	gris señal
3000	rojo fuego	7011	gris hierro
3007	rojo oscuro	7016	gris antracita
5007	azul brillante	7022	gris oscuro
5009	azul celeste	7031	gris azulado
5010	azul de genciana	7032	gris guijarro
5012	azul claro	7033	gris cemento
5015	azul cielo	7035	gris claro
5017	azul tráfico	9001	blanco crema
5018	azul turquesa	9002	blanco grisáceo
5019	azul capri	9005	negro intenso

Pintura especial en colores RAL estándar con códigos fijos
(excepción: para motores fuera de norma se ha de pedir el
número RAL en texto aclaratorio e indicar el código **Y54**)

Para motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1MA7, 1MA6, 1MJ6,
1PP5, 1LP5, 1PP7, 1LP7 hasta tamaño 200 L la pintura especial
de serie es en color RAL 7030 gris piedra (código **K26**).

Nº RAL	Color	Código
7030	gris piedra	K26

Pintura especial en otros colores RAL estándar – Código **Y54**
(requiere especificar el número RAL con un texto aclaratorio)

Nº RAL	Color	Nº RAL	Color
1002	amarillo arena	6011	verde reseda
1013	blanco perla	6019	verde blanquecino
1015	marfil claro	6021	verde pálido
1019	beige grisáceo	7000	gris ardilla
2003	naranja pastel	7001	gris plata
2004	naranja puro	7004	gris señal
3000	rojo fuego	7011	gris hierro
3007	rojo oscuro	7016	gris antracita
5007	azul brillante	7022	gris oscuro
5009	azul celeste	7031	gris azulado
5010	azul de genciana	7032	gris guijarro
5012	azul claro	7033	gris cemento
5015	azul cielo	7035	gris claro
5017	azul tráfico	9001	blanco crema
5018	azul turquesa	9002	blanco grisáceo
5019	azul capri	9005	negro intenso

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Pintura especial en colores RAL especiales – Código **Y51** (requiere especificar el número RAL con un texto aclaratorio)

Nº RAL	Color	Nº RAL	Color	Nº RAL	Color	Nº RAL	Color
1000	beige verdoso	3014	rosa antiguo	6003	verde aceituna	7036	gris platino
1001	beige	3015	rosa claro	6004	verde azulado	7037	gris polvo
1003	amarillo señal	3016	rojo coral	6005	verde musgo	7038	gris ágata
1004	amarillo dorado	3017	rosa	6006	verde oliva grisáceo	7039	gris cuarzo
1005	amarillo miel	3018	rojo fresa	6007	verde botella	7040	gris ventana
1006	amarillo maíz	3020	rojo tráfico	6008	verde pardo	7042	gris tráfico A
1007	amarillo narciso	3022	rojo salmón	6009	verde abeto	7043	gris tráfico B
1011	beige pardo	3027	rojo frambuesa	6010	verde hierba	7044	gris seda
1012	amarillo limón	3031	rojo oriental	6012	negro verdoso	7045	telegris 1
1014	marfil	3032	rojo rubí perlado	6013	verde caña	7046	telegris 2
1016	amarillo azufre	3033	rosa perlado	6014	amarillo oliva	7047	telegris 4
1017	amarillo azafrán	4001	rojo lila	6015	negro oliva	7048	gris marengo perlado
1018	amarillo cinc	4002	rojo violeta	6016	verde turquesa	8000	marrón verdoso
1020	amarillo verdoso	4003	violeta brezo	6017	verde mayo	8001	marrón ocre
1021	amarillo colza	4004	violeta burdeos	6018	amarillo verdoso	8002	marrón señal
1023	amarillo tráfico	4005	lila azulado	6020	óxido de cromo verde	8003	marrón arcilla
1024	amarillo ocre	4006	púrpura tráfico	6022	oliva pardo	8004	cobre
1027	amarillo curry	4007	violeta púrpura	6024	verde tráfico	8007	pardo corzo
1028	amarillo melón	4008	violeta señal	6025	verde helecho	8008	marrón oliva
1032	amarillo retama	4009	violeta pastel	6026	verde opalino	8011	marrón nogal
1033	amarillo dalia	4010	telemagenta	6027	verde luz	8012	Marrón rojizo
1034	amarillo pastel	4011	violeta perlado	6028	verde pino	8014	marrón sepia
1035	beige perlado	4012	mora perlado	6029	verde menta	8015	marrón castaño
1036	oro perlado	5000	azul violeta	6032	verde señal	8016	marrón caoba
1037	amarillo sol	5001	azul verdoso	6033	turquesa menta	8017	chocolate
2000	naranja amarillento	5002	azul ultramar	6034	turquesa pastel	8019	marrón grisáceo
2001	naranja rojizo	5003	azul zafiro	6035	verde perlado	8022	marrón oscuro
2002	bermellón	5004	azul oscuro	6036	verde opalino perlado	8023	marrón anaranjado
2008	naranja rojizo claro	5005	azul señal	7002	gris oliva	8024	marrón beige
2009	naranja tráfico	5008	azul grisáceo	7003	gris musgo	8025	marrón pálido
2010	naranja señal	5011	azul acero	7005	gris marengo	8028	marrón barro
2011	naranja intenso	5013	azul colbalto	7006	gris beige	8029	cobre perlado
2012	naranja salmón	5014	azul colomba	7008	gris caqui	9003	blanco señal
2013	naranja perlado	5020	azul océano	7009	gris verdoso	9004	negro señal
3001	rojo señal	5021	azul agua	7010	gris lona	9006	aluminio blanco
3002	rojo carmesí	5022	azul noche	7012	gris basalto	9007	aluminio gris
3003	rojo rubí	5023	azul distante	7013	gris pardo	9010	blanco puro
3004	rojo púrpura	5024	azul pastel	7015	gris pizarra	9011	negro grafito
3005	rojo vino	5025	genciana perlado	7021	gris negruzco	9016	blanco tráfico
3009	rojo óxido	5026	azul noche perlado	7023	gris hormigón	9017	negro tráfico
3011	rojo ladrillo	6000	verde pátina	7024	gris grafito	9018	blanco papiro
3012	rojo beige	6001	verde esmeralda	7026	gris granito	9022	gris claro perlado
3013	rojo tomate	6002	verde hoja	7034	gris amarillento	9023	gris oscuro perlado

Para sistemas de pintura y colores no incluidos en el catálogo se requiere consulta previa.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Embalaje, instrucciones de seguridad, documentación y certificados de ensayo

Envío del motor ya conectado en estrella, código M32

La placa de bornes del motor se conecta en estrella antes de ser enviado al cliente.

Envío del motor ya conectado en triángulo, código M33

La placa de bornes del motor se conecta en triángulo antes de ser enviado al cliente.

Pesos y dimensiones del embalaje

Pesos del embalaje		para transporte por tierra						
Para motores	Tamaño	Tipo	Forma constructiva IM B3		Forma constructiva IM B5, IM V1			
		1LA5 .../1LA7 ..., 1LA6 ..., 1LA9 ..., 1LG4 ..., 1LG6 ..., 1LP4 ..., 1LP5 .../1LP7 ..., 1MA6 ..., 1MA7 ..., 1MJ6 ..., 1MJ7 ..., 1PP4 ..., 1PP5 .../1PP7 ...	en cartón Tara	sobre patines Tara	en palé cubierto Tara	en cartón Tara	sobre patines Tara	en palé cubierto Tara
			kg	kg	kg	kg	kg	kg
56 M	.... 050/053		0,65	–	–	0,65	–	–
63 M	.... 060/063		0,65	–	–	0,65	–	–
71 M	.... 070		0,65	–	–	0,65	–	–
	.... 073		0,65	–	–	0,65	–	–
80 M	.... 080		0,65	–	–	0,65	–	–
	.... 083		0,65	–	–	0,65	–	–
90 S	.... 090		0,65	–	–	0,65	–	–
90 L	.... 096/097		–	–	0,65	–	–	–
100 L	.... 106/107		1,3	–	–	1,3	–	–
112 M	.... 113		1,5	–	–	1,5	–	–
132 S	.... 130/131		4,7	–	–	5,2	–	–
132 M	.... 133/134		4,7	–	–	5,2	–	–
160 M	.... 163/164		4,8	–	–	5,7	–	–
160 L	.... 166		4,8	–	–	5,7	–	–
180 M	.... 183		13,0	–	–	13,4	–	–
180 L	.... 186		13,0	–	–	13,4	–	–
200 L	.... 206/207		13,5	–	–	13,5	–	–
225 S	.... 220		13,7	7	20	13,7	10	20
225 M	.... 223		13,7	7	20	13,7	10	20
250 M	.... 253		–	20	36	–	20	40
280 S	.... 280		–	20	36	–	20	40
280 M	.... 283		–	20	36	–	20	40
315 S	.... 310		–	20	38	–	20	45
315 M	.... 313		–	20	38	–	20	45
315 L	.... 316/317/318		–	22	40	–	22	45

Valores para motores 1PP6 previa consulta.

Los datos son válidos para embalajes individuales. Para los tamaños 56 a 180 L es posible el embalaje en caja-paleta, código **L99**.

Pesos y dimensiones del embalaje para motores 1LA8, 1PQ8, 1LL8

Para motores	Tamaño	Tipo	Pesos del embalaje			
			Transporte por tierra sobre patines		Transporte por mar en caja	
		1LA8 ..., 1PQ8 ..., 1LL8 ...	Forma constructiva IM B3	Forma constructiva IM V1	Forma constructiva IM B3	Forma constructiva IM V1
			Tara	Tara	Tara	Tara
			kg	kg	kg	kg
315	.... 315/317		30	55	270	310
355	.... 353/355/357		40	65	320	365
400	.... 403/405/407		45	75	390	445
450	.... 453/455/457		50	85	450	510
Dimensiones máximas del motor			Incrementos sobre las máximas dimensiones del motor (dimensión del embalaje = dimensiones del motor + incremento)			
			Transporte por tierra sobre patines		Transporte por mar en caja	
			Forma constructiva IM B3	Forma constructiva IM V1	Forma constructiva IM B3	Forma constructiva IM V1
			aprox.	aprox.	aprox.	aprox.
			mm	mm	mm	mm
Largo			+250	+250	+250	+250
Ancho			+200	+300	+200	+200
Alto			+200	+250	+500	+500

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Motores con rotor de jaula IEC

Datos técnicos generales

0

Instrucciones de seguridad

Los motores se suministran sin instrucciones de seguridad y puesta en marcha para la mayoría de tipos de motores y tamaños. Se requiere declaración expresa de renuncia por parte del cliente.

Sin instrucciones de seguridad y puesta en marcha, código B00

Los motores se suministran con tan sólo unas instrucciones de seguridad y puesta en marcha por caja-paleta para la mayoría de tipos de motores y tamaños.

Con unas instrucciones de seguridad y puesta en marcha por caja-paleta, código B01

Documentación

La documentación de los motores transnormalizados desde tamaño 315 (capítulo 3) contiene de serie:

- Instrucciones de seguridad y puesta en marcha (papel)
- Manual de usuario (en CD)
- Declaración de fabricante CE (en CD)
- Certificado de aceptación 3.1 según EN 10204 (por correo electrónico)
- Certificado de ensayos de rutina (por correo electrónico)

Opcionalmente para motores transnormalizados desde tamaño 315 (capítulo 3) se pueden obtener los siguientes documentos:

- Documento hoja de datos eléctricos, código B31
- Documento planos acotados personalizado, código B32
- Documento curvas características de carga, código B37 (previa consulta; sólo disponible para motores con alimentación de red)

Opcionalmente para otros motores se pueden obtener los siguientes documentos:

- Manual de usuario en alemán/inglés incluido en papel, código B23
- "SD Manual Collection": todos los manuales de motores de baja tensión, motorreductores y convertidores de baja tensión disponibles en DVD en 5 idiomas; ver el capítulo 11 "Anexo".

Certificados de ensayo

Certificado de aceptación 3.1 según EN 10204, código B02

Para casi todos los motores se puede suministrar un certificado de aceptación 3.1 según EN 10204.

Los ensayos mencionados a continuación están destinados principalmente para motores transnormalizados (capítulo 3). La correspondencia entre los códigos y los tipos de motor se puede ver en la sección "Versiones especiales" de los respectivos capítulos.

Ensayo normal (de rutina) con aceptación, código F01

Ensayo normal de serie del motor, pero aceptación con representante externo (p. ej. cliente). El ensayo de rutina es necesario para comprobar la plena capacidad funcional de un motor. Sus datos característicos ya son conocidos, puesto que han sido determinados mediante un ensayo de tipo detallado realizado en una máquina idéntica. En el ensayo de rutina se determinan ciertas características que, una vez transformadas en datos básicos, se pueden comparar con los valores nominales de ese tipo de máquina.

Inspección visual y entrega de protocolo con aceptación, código F03

Inspección visual del motor por parte del representante externo (p. ej. cliente) y entrega del protocolo del ensayo de rutina al mismo (p. ej. cliente).

Ensayo de calentamiento sin aceptación, código F04

En este ensayo se mide el calentamiento de un motor en servicio permanente. Para ello se acopla el motor a una máquina de carga y se le deja funcionando a potencia nominal.

Ensayo de calentamiento con aceptación, código F05

Igual que código F04, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente).

Medición del ruido en vacío, sin análisis de ruidos, sin aceptación, código F28

El nivel de presión acústica L_{pA} se mide en vacío a tensión nominal. La ubicación y la cantidad de puntos medidos se indican en el certificado de ensayo.

Medición del ruido en vacío, sin análisis de ruidos, con aceptación, código F29

Igual que el código F28, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente).

Registro, durante el arranque, de las curvas de evolución de corriente y par usando un eje dinamométrico, sin aceptación, código F34

Esta medición sirve para calcular el comportamiento de un motor durante el arranque. Haciendo una comparación con la característica de contrapar esperada se puede calcular el par de aceleración. Así se puede verificar el arranque correcto de todo un grupo de máquinas.

Esta medición sólo es útil para motores alimentados directamente por la red; por eso no se ofrece para motores alimentados por convertidor.

Registro, durante el arranque, de las curvas de evolución de corriente y par usando un eje dinamométrico, con aceptación, código F35

Igual que el código F34, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente).

Medición del par y corriente de arranque, sin aceptación, código F52

El par y la corriente de arranque se miden con el rotor bloqueado. Esta medición sólo es útil para motores alimentados directamente por la red; por eso no se ofrece para motores alimentados por convertidor.

Medición del par y corriente de arranque, con aceptación, código F53

Igual que el código F52, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente).

Medición del ruido en vacío con análisis de ruidos, sin aceptación, código F62

Igual que el código F28, pero además con un análisis de ruidos. La señal se divide en bandas de frecuencia y se determina el nivel en cada banda.

Medición del ruido en vacío con análisis de ruidos, con aceptación, código F63

Igual que el código F62, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente).

Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores horizontales, sin aceptación, código F82

En este ensayo se realiza una prueba de calentamiento, se miden las características de vacío, cortocircuito y de carga, se calculan las pérdidas por histéresis y por fricción y se determina la eficiencia haciendo un cálculo con las distintas pérdidas. Esta opción sólo es válida para motores horizontales.

Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores horizontales, con aceptación, código F83

Igual que el código F82, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente, sociedad clasificadora).

Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores verticales, sin aceptación, código F92

Igual que el código F82, pero sólo para motores verticales.

Ensayo de tipo con marcha de calentamiento para motores verticales, con aceptación, código F93

Igual que el código F92, pero con aceptación por parte de un representante externo (p. ej. cliente, sociedad clasificadora).

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Tensiones, corrientes y frecuencias

Tensiones estándar

Cuando hay oscilaciones de tensión y de frecuencia, la norma EN 60034-1 distingue entre la zona A (combinación de desviación de tensión de $\pm 5\%$ y desviación de frecuencia de $\pm 2\%$) y la zona B (combinación de desviación de tensión de $\pm 10\%$ y desviación de frecuencia de $+3/-5\%$). Los motores pueden dar su par nominal tanto en la zona A como en la zona B. En la zona A, el calentamiento es aproximadamente 10 K superior al calentamiento en condiciones nominales de servicio.

Norma	Zona A	Zona B
EN 60034-1	A	B
Desviación de la tensión	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$
Desviación de la frecuencia	$\pm 2\%$	$+3\%/-5\%$
Datos de la placa de características grabados con tensión nominal a	a $\pm 5\%$ (p. ej. 230 V $\pm 5\%$)	a $\pm 10\%$ (p. ej. 230 $\pm 10\%$)
Datos de la placa de características grabados con rango de tensión nominal b hasta c	b -5% a c $+5\%$ (p. ej. 220 -5% a 240 $+5\%$)	b -10% a c $+10\%$ (p. ej. 220 -10% a 240 $+10\%$)

En la zona B, no se recomienda según norma un funcionamiento durante más tiempo, por ello éste no está permitido en motores protegidos contra explosiones. Para el marcado de la placa de características con ejemplos, ver página 0/31. En los datos para selección y pedido se indica la corriente nominal a 400 V y, dado el caso, a 690 V. La norma DIN IEC 60038 prevé una tolerancia de $\pm 10\%$ para las tensiones de red de 230 V, 400 V y 690 V. En las placas de características de los motores con curva característica de tensión 0, 1 ó 6, además de la tensión nominal se indica un rango de tensión nominal (ver la siguiente tabla).

Las corrientes nominales a 420 V y para motores 1LA8 a 660 V ó 725 V se encuentran en las tablas de las páginas 0/26, 0/27 y en la placa de características.

Para los motores 1LA8 con alimentación por convertidor y 1LA5, 1LA7, 1LG6, 1PQ8 y 1LL8 con aislamiento especial a 690 V se suele aplicar la tolerancia especificada en DIN EN 60034-1; es decir, en la placa de características no se indica ningún rango de tensión nominal.

En los motores 1LA y 1LG con grado de protección "n" (zona 2) tampoco se indica ningún rango de tensión nominal.

Tensiones de red	Rango de tensión nominal	Cifra car. de tensión
Motores 1LA, 1LG, 1MJ, 1PQ8 y 1LL8		
230 V Δ /400 VY, 50 Hz	220 ... 240 V Δ /380 ... 420 VY 50 Hz	1 ¹⁾
400 V Δ /690 VY, 50 Hz	380 ... 420 V Δ /660 ... 725 VY, 50 Hz	6
500 VY, 50 Hz	-	3
500 V Δ , 50 Hz	-	5
Motores 1LA y 1LG		
Placa de características doble con datos a 50 y 60 Hz, tamaño 56 a 315 M en 1LA9 y 1LG6 con potencia a 60 Hz adicionalmente en HP		
460 V, 60 Hz	440 ... 480 V, 60 Hz	1, 6
Motores 1MA		
230 V Δ /400 VY, 50 Hz	218 ... 242 V Δ /380 ... 420 VY, 50 Hz	1
400 V Δ /690 VY, 50 Hz	380 ... 420 V Δ /655 ... 725 VY, 50 Hz	6

Para motores 1MA se aplica lo siguiente:

Para frecuencias distintas cambian los tiempos t_E indicados en las tablas de selección y, en algunos casos, la potencia nominal; se requiere un nuevo certificado o un certificado adicional. Para conexión en triángulo (Δ) es necesario prever una protección contra sobrecarga con protección contra pérdida de fase.

Tensiones y/o frecuencias no estándar

Para todas las tensiones no estándar se aplica la tolerancia especificada en la norma DIN EN 60034-1.

Para algunas tensiones no estándar a 50 ó 60 Hz hay unos códigos fijos. El pedido se realiza especificando la cifra característica 9 para tensión en la posición 11 de la referencia más el código correspondiente.

L8Y Devanado estándar

Devanado conforme a la cifra característica de tensión 0, 4, 5, 6, 7 ó 8; la placa de características se graba conforme a los datos del pedido. La tensión nominal puede diferir, como máximo, un $\pm 5\%$ de la tensión media de los códigos de tensión definidos (0, 4, 5, 6, 7 ó 8).

El código L8Y es válido para motores transnormalizados de las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8.

El código L8Y no es válido con motores para atmósferas explosivas, motores para alimentación por convertidor ni para los motores destinados al mercado americano (combinación con los códigos D30, D31 ó D40).

L1Y Devanado no estándar para tensiones entre 200 V (380 V en la serie 1LA8, 1PQ8 y 1LL8) y 690 V y potencias nominales. Para tensiones y potencias nominales fuera de los rangos es oportuno consultar.

Series de motores	Tamaño	Rangos de tensión nominal suministrables en L1Y	
		Triángulo	Estrella
1LA7, 1LA9, 1LP7, 1MA7, 1MJ6, 1PP7	56 ... 90	200/500 ²⁾	250/690 ³⁾
1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LP7, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1PP6, 1PP7	100 ... 160	200/690	250/690
1LA5, 1LA9, 1LP5, 1MA6, 1MJ6, 1PP5, 1PP6	180 ... 200	200/690	250/690
1LA5, 1LP5, 1PP5	225	200/690	250/690

L3Y Devanado no estándar para arranque Y/ Δ a velocidad reducida (sólo posible para motores de la serie 1LA7 y 1LA5 de polos conmutables).

Al hacer el pedido de L8Y, L1Y y L3Y, indicar con un texto aclaratorio:

Tensión, frecuencia, tipo de conexión.

Los códigos para otras tensiones nominales se indican en los respectivos capítulos.

Para motores alimentados por convertidor y motores para extracción de humos sólo es posible el código L1Y. Para motores transnormalizados alimentados por convertidor también es posible el código L8Y.

Para los demás motores son posibles los códigos que se exponen a continuación; ver también los respectivos capítulos.

¹⁾ No aplicable para motores transnormalizados.

²⁾ Tensión máxima en conexión en triángulo 290 V para 1MA7 060-2 y 1MA7 063-4 y 230 V para 1MA7 060-4.

³⁾ Tensión máxima en conexión en triángulo 500 V para 1MA7 060-2 y 1MA7 063-4 y 400 V para 1MA7 060-4.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Otras tensiones para motores normalizados

Tensión a 50 Hz	Potencia requerida a 50 Hz	Código para motores a 50 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables) ¹⁾	Tamaños para motores					
			1LA5, 1LA7	1LA6	1LA9	1LG4, 1LG6	1LP5, 1LP7	1LP4
220 VΔ/380 VY ²⁾ (210 ... 230 VΔ/ 360 ... 400 VY)	Potencia a 50 Hz	L1R	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
230 VΔ (220 ... 240 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1E	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 M
380 VΔ/660 VY ³⁾ (360 ... 400 VΔ/ 625 ... 695 VY)	Potencia a 50 Hz	L1L	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
415 VY (395 ... 435 VY)	Potencia a 50 Hz	L1C	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
415 VΔ (395 ... 435 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1D	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
400 VY (380 ... 420 VY)	Potencia a 50 Hz	L1A	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
400 VΔ (380 ... 420 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1B	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
400 VΔ (460 VΔ a 60 Hz) (380 ... 420 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1U	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables)	Tamaños para motores					
			1LA5, 1LA7	1LA6	1LA9	1LG4, 1LG6	1LP5, 1LP7	1LP4
220 VΔ/380 VY	Potencia a 50 Hz	L2A	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
220 VΔ/380 VY	Potencia a 60 Hz	L2B	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
380 VΔ/660 VY	Potencia a 50 Hz	L2C	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
380 VΔ/660 VY	Potencia a 60 Hz	L2D	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
440 VY	Potencia a 50 Hz	L2Q	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
440 VY	Potencia a 60 Hz	L2W	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
440 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2R	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
440 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2X	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
460 VY	Potencia a 50 Hz	L2S	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
460 VY	Potencia a 60 Hz	L2E	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
460 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2T	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
460 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2F	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
575 VY	Potencia a 50 Hz	L2U	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
575 VY	Potencia a 60 Hz	L2L	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 200	180 ... 315 L
575 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2V	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L
575 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2M	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 200	180 ... 315 L

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz con tensión conmutable	Tamaños para motores					
			1LA5, 1LA7	1LA6	1LA9	1LG4, 1LG6	1LP5, 1LP7	1LP4
230 V YY/460 VY 60 Hz	Potencia a 50 Hz	L3E	56 ... 200	–	56 ... 200	–	63 ... 200	–
230 V YY/460 VY 60 Hz	Potencia a 60 Hz	L3F	56 ... 200	–	56 ... 200	–	63 ... 200	–
230 V ΔΔ/460 VΔ 60 Hz	Potencia a 50 Hz	L3G	100 ... 200	–	100 ... 200	–	100 ... 200	–
230 V ΔΔ/460 VΔ 60 Hz	Potencia a 60 Hz	L3H	100 ... 200	–	100 ... 200	–	100 ... 200	–

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz de polos conmutables	Tamaños para motores					
			1LA5, 1LA7	1LA6	1LA9	1LG4, 1LG6	1LP5, 1LP7	1LP4
220 V	Potencia a 50 Hz	L4A	63 ... 200	–	–	–	–	–
220 V	Potencia a 60 Hz	L4B	63 ... 200	–	–	–	–	–
380 V	Potencia a 50 Hz	L4C	63 ... 200	–	–	–	–	–
380 V	Potencia a 60 Hz	L4D	63 ... 200	–	–	–	–	–
440 V	Potencia a 50 Hz	L4G	63 ... 200	–	–	–	–	–
440 V	Potencia a 60 Hz	L4E	63 ... 200	–	–	–	–	–
460 V	Potencia a 50 Hz	L4J	63 ... 200	–	–	–	–	–
460 V	Potencia a 60 Hz	L4H	63 ... 200	–	–	–	–	–
575 V	Potencia a 50 Hz	L4N	63 ... 200	–	–	–	–	–
575 V	Potencia a 60 Hz	L4M	63 ... 200	–	–	–	–	–

¹⁾ Con los códigos **L1A, L1B, L1C, L1D, L1E, L1L, L1R** y **L1U** se indica adicionalmente un rango de tensión nominal en la placa de características.

²⁾ En el código **L1R** es también posible la tensión 440 VY 60 Hz con las series de motores 1LA5, 1LA7, 1LA9, 1LP5 y 1LP7.

³⁾ En el código **L1L** es también posible la tensión 440 VΔ 60 Hz en las series de motores 1LA5, 1LA7, 1LA9, 1LP5 y 1LP7.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Otras tensiones para motores transnormalizados

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables)	Tamaños para motores		
			1LA8	1PQ8	1LL8
220 VΔ/380 VY	Potencia a 50 Hz	L2A	–	–	–
220 VΔ/380 VY	Potencia a 60 Hz	L2B	–	–	–
380 VΔ/660 VY	Potencia a 50 Hz	L2C	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
380 VΔ/660 VY	Potencia a 60 Hz	L2D	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
440 VY	Potencia a 50 Hz	L2Q	–	–	–
440 VY	Potencia a 60 Hz	L2W	–	–	–
440 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2R	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
440 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2X	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
460 VY	Potencia a 50 Hz	L2S	–	–	–
460 VY	Potencia a 60 Hz	L2E	–	–	–
460 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2T	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
460 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2F	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
575 VY	Potencia a 50 Hz	L2U	–	–	–
575 VY	Potencia a 60 Hz	L2L	–	–	–
575 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2V	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450
575 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2M	315 ... 450	315 ... 450	315 ... 450

Otras tensiones para motores para atmósferas explosivas

Tensión a 50 Hz	Potencia requerida a 50 Hz	Código para motores a 50 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables) 1)	Tamaños para motores						
			1LA5, 1LA7	1LA6	1LA9	1LG4, 1LG6	1MA6, 1MA7 2)	1MJ6	1MJ7
220 VΔ/380 VY 3) (210 ... 230 VΔ/ 360 ... 400 VY)	Potencia a 50 Hz	L1R	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
230 VΔ (220 ... 240 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1E	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
380 VΔ/660 VY 4) (360 ... 400 VΔ/ 625 ... 695 VY)	Potencia a 50 Hz	L1L	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	71 ... 315 L	71 ... 200	225 ... 315 M
415 VY (395 ... 435 VY)	Potencia a 50 Hz	L1C	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
415 VΔ (395 ... 435 VY)	Potencia a 50 Hz	L1D	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	71 ... 315 L	71 ... 200	225 ... 315 M
400 VY (380 ... 420 VY)	Potencia a 50 Hz	L1A	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	–	–	–
400 VΔ (380 ... 420 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1B 5)	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	–	–	–
400 VΔ (460 VΔ a 60 Hz) (380 ... 420 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1U	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	–	–	–
400 VΔ (sólo 4/8 polos)	Potencia a 87 Hz	L3A	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	–	–	–

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables)	Tamaños para motores						
			1LA5, 1LA7	1LA6	1LA9	1LG4, 1LG6	1MA6, 1MA7 6)	1MJ6	1MJ7
220 VΔ/380 VY	Potencia a 50 Hz	L2A	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
220 VΔ/380 VY	Potencia a 60 Hz	L2B	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	–	71 ... 200	225 ... 315 M
380 VΔ/660 VY	Potencia a 50 Hz	L2C	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 315 L	71 ... 200	225 ... 315 M
380 VΔ/660 VY	Potencia a 60 Hz	L2D	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	–	71 ... 200	225 ... 315 M
440 VY	Potencia a 50 Hz	L2Q	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
440 VY	Potencia a 60 Hz	L2W	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	–	71 ... 200	225 ... 315 M
440 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2R	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 315 L	71 ... 200	225 ... 315 M
440 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2X	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	–	71 ... 200	225 ... 315 M
460 VY	Potencia a 50 Hz	L2S	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
460 VY	Potencia a 60 Hz	L2E	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	–	71 ... 200	225 ... 315 M
460 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2T	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 315 L	71 ... 200	225 ... 315 M
460 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2F	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	–	71 ... 200	225 ... 315 M
575 VY	Potencia a 50 Hz	L2U	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	63 ... 315 M	71 ... 200	225 ... 315 M
575 VY	Potencia a 60 Hz	L2L	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 M	–	71 ... 200	225 ... 315 M
575 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2V	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	63 ... 315 L	71 ... 200	225 ... 315 M
575 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2M	56 ... 225	100 ... 160	56 ... 200	180 ... 315 L	–	71 ... 200	225 ... 315 M

1) Con los códigos **L1A**, **L1C**, **L1D**, **L1E**, **L1L**, **L1R** y **L1U** se indica adicionalmente un rango de tensión nominal en la placa de características, excepto en la versión para zona 2, protección "n" o bien Ex n II T3.
2) Entrada exacta del rango de tensión nominal. Ver página 4/84.
3) En el código **L1R** es también posible la tensión 440 VY 60 Hz en las series de motores 1LA5, 1LA7, 1LA9, 1LP5 y 1LP7.

4) En el código **L1L** es también posible la tensión 440 VΔ 60 Hz en las series de motores 1LA5, 1LA7, 1LA9 y 1LP7.

5) Para alimentación por convertidor aparece un cuadro en la placa de características con la potencia del convertidor para la tensión.

6) En este caso se requiere un certificado especial.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Otras tensiones para motores para ventiladores

Tensión a 50 Hz	Potencia requerida a 50 Hz	Código para motores a 50 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables) ¹⁾	Tamaños para motores	
220 VΔ/380 VY ²⁾ (210 ... 230 VΔ/ 360 ... 400 VY)	Potencia a 50 Hz	L1R	1PP5, 1PP7	1PP4
230 VΔ (220 ... 240 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1E	63 ... 200	180 ... 315 M
380 VΔ/660 VY ³⁾ (360 ... 400 VΔ/ 625 ... 695 VY)	Potencia a 50 Hz	L1L	63 ... 200	180 ... 315 L
415 VY (395 ... 435 VY)	Potencia a 50 Hz	L1C	63 ... 200	180 ... 315 M
415 VΔ (395 ... 435 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1D	63 ... 200	180 ... 315 L
400 VY (380 ... 420 VY)	Potencia a 50 Hz	L1A	63 ... 200	180 ... 315 M
400 VΔ (380 ... 420 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1B	63 ... 200	180 ... 315 L
400 VΔ (460 VΔ a 60 Hz) (380 ... 420 VΔ)	Potencia a 50 Hz	L1U	63 ... 200	180 ... 315 L

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz con velocidad fija (sin polos conmutables)	Tamaños para motores	
220 VΔ/380 VY	Potencia a 50 Hz	L2A	1PP5, 1PP7	1PP4
220 VΔ/380 VY	Potencia a 60 Hz	L2B	63 ... 200	180 ... 315 M
380 VΔ/660 VY	Potencia a 50 Hz	L2C	63 ... 200	180 ... 315 L
380 VΔ/660 VY	Potencia a 60 Hz	L2D	63 ... 200	180 ... 315 L
440 VY	Potencia a 50 Hz	L2Q	63 ... 200	180 ... 315 M
440 VY	Potencia a 60 Hz	L2W	63 ... 200	180 ... 315 M
440 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2R	63 ... 200	180 ... 315 L
440 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2X	63 ... 200	180 ... 315 L
460 VY	Potencia a 50 Hz	L2S	63 ... 200	180 ... 315 M
460 VY	Potencia a 60 Hz	L2E	63 ... 200	180 ... 315 M
460 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2T	63 ... 200	180 ... 315 L
460 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2F	63 ... 200	180 ... 315 L
575 VY	Potencia a 50 Hz	L2U	63 ... 200	180 ... 315 M
575 VY	Potencia a 60 Hz	L2L	63 ... 200	180 ... 315 M
575 VΔ	Potencia a 50 Hz	L2V	63 ... 200	180 ... 315 L
575 VΔ	Potencia a 60 Hz	L2M	63 ... 200	180 ... 315 L

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz con tensión conmutable	Tamaños para motores	
230 V YY/460 VY 60 Hz	Potencia a 50 Hz	L3E	1PP5, 1PP7	1PP4
230 V YY/460 VY 60 Hz	Potencia a 60 Hz	L3F	63 ... 200	–
230 V ΔΔ/460 VΔ 60 Hz	Potencia a 50 Hz	L3G	100 ... 200	–
230 V ΔΔ/460 VΔ 60 Hz	Potencia a 60 Hz	L3H	100 ... 200	–

Tensión a 60 Hz	Potencia requerida a 60 Hz	Código para motores a 60 Hz de polos conmutables	Tamaños para motores	
220 V	Potencia a 50 Hz	L4A	1LA5, 1LA7	1LG4
220 V	Potencia a 60 Hz	L4B	80 ... 200	180 ... 280
380 V	Potencia a 50 Hz	L4C	80 ... 200	180 ... 280
380 V	Potencia a 60 Hz	L4D	80 ... 200	180 ... 280
440 V	Potencia a 50 Hz	L4G	80 ... 200	180 ... 280
440 V	Potencia a 60 Hz	L4E	80 ... 200	180 ... 280
460 V	Potencia a 50 Hz	L4J	80 ... 200	180 ... 280
460 V	Potencia a 60 Hz	L4H	80 ... 200	180 ... 280
575 V	Potencia a 50 Hz	L4N	80 ... 200	180 ... 280
575 V	Potencia a 60 Hz	L4M	80 ... 200	180 ... 280

¹⁾ Con los códigos **L1A**, **L1B**, **L1C**, **L1D**, **L1E**, **L1L**, **L1R** y **L1U** se indica adicionalmente un rango de tensión nominal en la placa de características.

²⁾ En el código **L1R** es también posible la tensión 440 VY 60 Hz en las series de motores 1PP5 y 1PP7.

³⁾ En el código **L1L** es también posible la tensión 440 VΔ 60 Hz en las series de motores 1PP5 y 1PP7.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Corrientes nominales con rango de tensión nominal entre 380 V y 420 V a 50 Hz

	Corrientes con tensión y número de polos							
	380 V		420 V		380 V		420 V	
	2 polos		4 polos		6 polos		8 polos	
	A	A	A	A	A	A	A	A
Motores 1LA7, 1LA5								
1LA7 050	0,27	0,26	0,21	0,21	–	–	–	–
1LA7 053	0,33	0,32	0,30	0,31	–	–	–	–
1LA7 060	0,52	0,53	0,42	0,44	–	–	–	–
1LA7 063	0,69	0,71	0,58	0,59	0,48	0,5	–	–
1LA7 070	1,05	1,02	0,80	0,77	0,66	0,64	0,36	0,36
1LA7 073	1,38	1,41	1,07	1,06	0,80	0,80	0,51	0,52
1LA7 080	1,75	1,79	1,50	1,50	1,18	1,25	0,73	0,80
1LA7 083	2,45	2,50	2,12	2,17	1,62	1,66	1,01	1,10
1LA7 090	3,40	3,35	2,60	2,60	2,10	2,15	1,15	1,18
1LA7 096	4,70	4,65	3,50	3,50	3,0	2,95	1,63	1,60
1LA7 106	6,25	6,15	4,8	4,8	4,0	4,1	2,25	2,2
1LA7 107	–	–	6,5	6,8	–	–	3,0	3,0
1LA7 113	8,2	7,7	8,4	8,3	5,4	5,3	4,1	4,2
1LA7 130	10,6	10,4	11,4	11,9	7,3	7,5	5,9	6,0
1LA7 131	14,1	13,8	–	–	–	–	–	–
1LA7 133	–	–	15,4	15,5	9,5	9,7	7,9	7,9
1LA7 134	–	–	–	–	13,0	13,1	–	–
1LA7 163	21,0	20,5	22,3	21,5	17,5	17,3	9,9	10,6
1LA7 164	28,0	26,0	–	–	–	–	13,1	13,4
1LA7 166	34,0	32,0	29,5	28,5	24,8	24,7	17,6	18,4
1LA5 183	40	38	36	35	–	–	–	–
1LA5 186	–	–	42	41	32,7	31	26,5	23,5
1LA5 206	55	52	–	–	40	38,5	–	–
1LA5 207	67	64	57	54	46,5	45,5	34	31
1LA5 220	–	–	69	64	–	–	40	37
1LA5 223	81	76	84	78	64	63	47	43
Motores 1LA6, 1LG4								
1LA6 106	6,25	6,15	4,8	4,8	4,0	4,1	2,25	2,2
1LA6 107	–	–	6,5	6,8	–	–	3,0	3,0
1LA6 113	8,2	7,7	8,4	8,3	5,4	5,3	4,1	4,2
1LA6 130	10,6	10,4	11,4	11,9	7,3	7,5	5,9	6,0
1LA6 131	14,1	13,8	–	–	–	–	–	–
1LA6 133	–	–	15,4	15,5	9,5	9,7	7,9	7,9
1LA6 134	–	–	–	–	13,0	13,1	–	–
1LA6 163	21,0	20,5	22,3	21,5	17,5	17,3	9,9	10,6
1LA6 164	28,0	26,0	–	–	–	–	13,1	13,4
1LA6 166	34,0	32,0	29,5	28,5	24,8	24,7	17,6	18,4
1LG4 183	41,5	40	36	35	–	–	–	–
1LG4 186	–	–	42,5	41,5	30,5	28,5	25,5	25
1LG4 188	56	54	59	60	38,5	37	34,5	34,5
1LG4 206	56	52	–	–	37	37	–	–
1LG4 207	67	63	57	55	45	42,5	33,5	32
1LG4 208	82	77	70	69	61	60	40,5	39
1LG4 220	–	–	72	65	–	–	40,5	36,5
1LG4 223	83	75	85	77	60	54	46,5	42
1LG4 228	100	90	104	94	73	66	64	58
1LG4 253	100	93	104	98	73	68	60	57
1LG4 258	134	128	138	134	87	81	73	69
1LG4 280	136	126	144	132	87	80	76	70
1LG4 283	162	150	168	156	106	97	92	84
1LG4 288	196	182	204	190	146	134	112	102
1LG4 310	198	188	205	194	142	136	110	104
1LG4 313	230	215	245	230	170	162	146	136
1LG4 316	280	255	295	275	205	190	174	164
1LG4 317	345	315	360	330	245	225	210	198
1LG4 318	–	–	–	–	295	275	250	240

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

	Corrientes con tensión y número de polos							
	380 V		420 V		380 V		420 V	
	2 polos		4 polos		6 polos		8 polos	
	A	A	A	A	A	A	A	A
Motores 1LG6, 1LA8								
1LG6 183	40,5	37,5	36	34,5	–	–	–	–
1LG6 186	–	–	42,5	40,5	30,5	29	24,5	23
1LG6 206	54	51	–	–	37	35,5	–	–
1LG6 207	66	62	56	54	44	40,5	32,5	30,5
1LG6 220	–	–	70	64	–	–	38	34,5
1LG6 223	81	73	84	76	59	53	45	41
1LG6 253	97	90	99	94	72	67	59	55
1LG6 280	134	124	138	128	85	79	75	69
1LG6 283	158	146	166	154	104	96	91	83
1LG6 310	192	174	200	184	142	134	106	100
1LG6 313	230	210	235	215	166	156	142	136
1LG6 316	275	250	285	265	205	190	170	158
1LG6 317	340	305	355	330	245	225	205	194
1LG6 318	–	–	–	–	290	275	250	230
1LA8 315	435	400	450	425	360	340	310	295
1LA8 317	540	495	560	530	450	420	385	365
1LA8 353	620	570	640	590	–	–	–	–
1LA8 355	690	630	720	680	570	530	480	455
1LA8 357	860	790	880	820	720	670	600	560
1LA8 403	950	880	990	930	810	760	680	640
1LA8 405	1080	990	1100	1040	890	840	760	720
1LA8 407	690 ¹⁾	640 ²⁾	710 ¹⁾	670 ²⁾	1000	940	850	810
1LA8 453	780 ¹⁾	730 ²⁾	810 ¹⁾	750 ²⁾	1160	1060	960	910
1LA8 455	880 ¹⁾	810 ²⁾	910 ¹⁾	860 ²⁾	740 ¹⁾	690 ²⁾	1080	1020
1LA8 457	970 ¹⁾	890 ²⁾	1000 ¹⁾	940 ²⁾	830 ¹⁾	770 ²⁾	1200	1140

En la placa de características de los motores 1MJ6, además de la corriente nominal se indica también la corriente máxima en el rango de tensión.

Esta corriente máxima es aproximadamente un 5 % mayor que la corriente nominal.

¹⁾ Sólo disponible para 690 V, vea capítulo 3 "Motores transnormalizados desde tamaño 315", pero en versión de 660 V.

²⁾ Sólo disponible para 690 V, vea capítulo 3 "Motores transnormalizados desde tamaño 315", pero en versión de 725 V.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Potencias

En las tablas de selección de los respectivos capítulos se indican las potencias y potencias nominales para 50 Hz y, en la mayoría de los casos, también para 60 Hz. En algunos casos hay

Tabla de potencias a 60 Hz para motores de una velocidad

Tipo de motor			Potencia permitida a 60 Hz para tensiones entre 220 V ó 380 V y 725 V			
			2 polos kW	4 polos kW	6 polos kW	8 polos kW
Motores 1LA6, 1LG4, 1LG6, 1LA7, 1MJ6, 1MJ7						
1LA7 050	-	-	0,105	0,07	-	-
1LA7 053	-	-	0,14	0,105	-	-
1LA7 060	-	-	0,21	0,14	-	-
1LA7 063	-	-	0,29	0,21	0,1	-
1LA7 070	-	1MJ6 070	0,43	0,29	0,21	0,1
1LA7 073	-	1MJ6 073	0,63	0,43	0,29	0,14
1LA7 080	-	1MJ6 080	0,86	0,63	0,43	0,21
1LA7 083	-	1MJ6 083	1,3	0,86	0,63	0,29
1LA7 090	-	1MJ6 096	1,75	1,3	0,86	0,43
1LA7 096	-	1MJ6 097	2,55	1,75	1,3	0,63
1LA7 106	1LA6 106	1MJ6 106	3,45	2,55	1,75	0,86
1LA7 107	1LA6 107	1MJ6 107	-	3,45	-	1,3
1LA7 113	1LA6 113	1MJ6 113	4,6	4,6	2,55	1,75
1LA7 130	1LA6 130	1MJ6 130	6,3	6,3	3,45	2,55
1LA7 131	1LA6 131	1MJ6 131	8,6	-	-	-
1LA7 133	1LA6 133	1MJ6 133	-	8,6	4,6	3,45
1LA7 134	1LA6 134	1MJ6 134	-	-	6,3	-
1LA7 163	1LA6 163	1MJ6 163	12,6	12,6	8,6	4,6
1LA7 164	1LA6 164	1MJ6 164	17,3	-	-	6,3
1LA7 166	1LA6 166	1MJ6 166	21,3	17,3	12,6	8,6
1LA5 183	1LG . 183	1MJ6 183	24,5	21,3	-	-
1LA5 186	1LG . 186	1MJ6 186	-	25,3	18	3,2
-	1LG . 188	-	33,5	34,5	22	18
1LA5 206	1LG . 206	1MJ6 206	33,5	-	22	-
1LA5 207	1LG . 207	1MJ6 207	41,5	34,5	26,5	18
-	1LG . 208	-	51	42,5	36	22
1LA5 220	1LG . 220	1MJ7 220	-	42,5	-	22
1LA5 223	1LG . 223	1MJ7 223	51	52	36	26,5
-	1LG . 228	-	62	63	44,5	36
-	1LG . 253	1MJ7 253	62	63	44,5	36
-	1LG . 258	-	84	86	54	44,5
-	1LG . 280	1MJ7 280	84	86	54	44,5
-	1LG . 283	1MJ7 283	101	104	66	54
-	1LG . 288	-	123	127	90	66
-	1LG . 310	1MJ7 310	123	127	90	66
-	1LG . 313	1MJ7 313	148	152	108	90
-	1LG . 316	-	180	184	132	108
-	1LG . 317	-	224	230	158	132
-	1LG . 318	-	-	-	192	158

Tabla de potencias a 60 Hz para motores de polos conmutables

Con 60 Hz se puede incrementar la potencia conforme a los factores indicados en la tabla de al lado.

La potencia aumenta por separado para cada número de polos, es decir, para motores de 6/4 polos, tamaños 180 a 315, a 60 Hz, la potencia de 6 polos se puede incrementar en un 20 % y la de 4 polos en un 15 %.

Posibles versiones para motores de 2 polos

Tamaño	Forma const. horizontal				Forma const. vertical	
	50 Hz con patas	60 Hz con patas	50 Hz con brida pasante	60 Hz con brida pasante	50 Hz	60 Hz
56 hasta 315 M	•	•	•	•	•	•
315 L	•	•	-	-	•	•
315	•	•	•	•	•	•
355 y 400	•	•	•	•	•	-
450	•	-	•	-	•	-

que hacer un cálculo aproximativo de la potencia nominal para 60 Hz (p. ej. para motores de polos conmutables).

Tipo de motor		Potencia permitida a 60 Hz para tensiones entre 380 V y 725 V				
		2 polos kW	4 polos kW	6 polos kW	8 polos kW	
Motores 1LA8						
1LA8 315	-	-	280	288	230	184
1LA8 317	-	-	353	362	288	230
1LA8 353	-	-	398	408	-	-
1LA8 355	-	-	448	460	362	288
1LA8 357	-	-	560	575	460	362
1LA8 403	-	-	616	644	518	408
1LA8 405	-	-	693	725	575	460
1LA8 407	-	-	-	817	644	518
1LA8 453	-	-	-	-	725	575
1LA8 455	-	-	-	-	-	644
1LA8 457	-	-	-	-	-	725

La velocidad aumenta hasta aprox. un 120 % de la de los motores a 50 Hz.

¡Mayores potencias/tensiones previa consulta!

Tamaño	Número de polos	Factor para aumento de potencia a 60 Hz con tensiones entre 220 ó 380 y 725 V
56 a 160	2 a 8	1,15
180 a 315	2	1,12
	4	1,15
	6 y 8	1,2

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Asignación de potencias normalizadas kW – HP y a la inversa según IEC

$$\text{kW} \cdot 1,341 = \text{HP}$$

$$\text{HP} \cdot 0,746 = \text{kW}$$

P_N kW	P_N HP	$P_N$ kW	$P_N$ HP	$P_N$ kW	$P_N$ HP	$P_N$ kW	$P_N$ HP	$P_N$ kW	$P_N$ HP	$P_N$ kW	$P_N$ HP
0,06	0,08	0,37	0,5	2,2	3	11	15	37	50	110	150
0,09	0,12	0,55	0,75	3	4	15	20	45	60	132	200
0,12	0,16	0,75	1	4	5	18,5	25	55	75	160	250
0,18	0,25	1,1	1,5	5,5	7,5	22	30	75	100	200	300
0,25	0,33	1,5	2	7,5	10	30	40	90	125		

Eficiencia, factor de potencia, par nominal, velocidad nominal y sentido de giro

Eficiencia y factor de potencia

La eficiencia η y el factor de potencia $\cos \varphi$ se indican en las tablas de selección de los respectivos capítulos de este catálogo para la potencia nominal.

Para los motores EFF1 y EFF2 se indica también la eficiencia con 3/4 de carga en las tablas de potencia.

1/4 plena carga	% con carga parcial de			
	1/2	3/4	4/4	5/4
93	96	97	97	96,5
92	95	96	96	95,5
90	93,5	95	95	94,5
89	92,5	94	94	93,5
88	91,5	93	93	92,5
87	91	92	92	91,5
86	90	91	91	90
85	89	90	90	89
84	88	89	89	88
80	87	88	88	87
79	86	87	87	86
78	85	86	86	85
76	84	85	85	83,5
74	83	84	84	82,5
72	82	83	83	81,5
70	81	82	82	80,5
68	80	81	81	79,5
66	79	80	80	78,5
64	77	79,5	79	77,5
62	75,5	78,5	78	76,5
60	74	77,5	77	75
58	73	76	76	74
56	72	75	75	73
55	71	74	74	72
54	70	73	73	71
53	68	72	72	70
52	67	71	71	69
51	66	70	70	68
50	65	69	69	67
49	64	67,5	68	66
48	62	66,5	67	65
47	61	65	66	64
46	60	64	65	63
45	59	63	64	62
44	57	62	63	61
43	56	60,5	62	60,5
42	55	59,5	61	59,5
41	54	58,5	60	58,5

Datos técnicos generales

Las cargas parciales indicadas en las siguientes tablas son valores medios; para los valores exactos, se ruega consultar.

Factor de potencia con carga parcial de				
1/4	1/2	3/4	4/4	5/4
plena carga				
0,70	0,86	0,90	0,92	0,92
0,65	0,85	0,89	0,91	0,91
0,63	0,83	0,88	0,90	0,90
0,61	0,80	0,86	0,89	0,89
0,57	0,78	0,85	0,88	0,88
0,53	0,76	0,84	0,87	0,87
0,51	0,75	0,83	0,86	0,86
0,49	0,73	0,81	0,85	0,86
0,47	0,71	0,80	0,84	0,85
0,45	0,69	0,79	0,83	0,84
0,43	0,67	0,77	0,82	0,83
0,41	0,66	0,76	0,81	0,82
0,40	0,65	0,75	0,80	0,81
0,38	0,63	0,74	0,79	0,80
0,36	0,61	0,72	0,78	0,80
0,34	0,59	0,71	0,77	0,79
0,32	0,58	0,70	0,76	0,78
0,30	0,56	0,69	0,75	0,78
0,29	0,55	0,68	0,74	0,77
0,28	0,54	0,67	0,73	0,77
0,27	0,52	0,63	0,72	0,76
0,26	0,50	0,62	0,71	0,76

Par nominal

El par nominal en el eje, expresado en Nm, se calcula con la fórmula

$$M = \frac{9,55 \cdot P \cdot 1000}{n}$$

P Potencia nominal en kW
 n Velocidad en min^{-1}

Nota:

Si la tensión se desvía de su valor nominal dentro de los límites admisibles, el par de arranque, el par mínimo durante el arranque y el par máximo varían aproximadamente de forma cuadrática y la corriente de arranque varía aproximadamente de forma lineal.

El par de arranque y el par máximo de los motores con rotor de jaula se indican en las tablas de selección como múltiplos del par nominal.

Los motores con rotor de jaula se arrancan preferentemente en directo. La clasificación de los pares señala que en el arranque directo, incluso cuando la tensión baja en un -5 %, el arranque es posible venciendo un par de carga de hasta el

- 160 % con Cl. 16
- 130 % con Cl. 13
- 100 % con Cl. 10
- 70 % con Cl. 7
- 50 % con Cl. 5

del par nominal.

Las distintas curvas características de par se encuentran disponibles en el configurador SD. Además se pueden realizar cálculos con el programa de arranques incluido.

 Para motores 1MA con versión unitaria para T1/T2 y T3 y diferentes potencias nominales, es válida la clasificación de pares de la potencia superior.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Velocidad nominal y sentido de giro

Las velocidades nominales son válidas para los datos nominales. La velocidad de sincronismo varía proporcionalmente con la frecuencia de red.

Los motores son aptos para funcionar en ambos sentidos de giro.

Se exceptúan los siguientes motores de 2 polos:

- 1LA8, 1LL8 desde tamaño 355 sólo para giro horario; opcionalmente código **K38** sólo para giro antihorario
- 1LA8, 1MJ6, 1MA6 y 1LG4 en versión VIK desde tamaño 315.

Al conectar U1, V1, W1 a L1, L2, L3 se obtiene el giro horario visto desde el extremo del eje por el accionamiento. El giro antihorario se produce cambiando dos fases (ver también "Calefacción y ventilación").

Placa de características y placas adicionales

Según DIN EN 60034-1, en todos los motores a partir del tamaño 90 (a partir de aprox. 30 kg) se indica el peso total aproximado en la placa de características.

Con todos los motores se puede suministrar una placa de características adicional suelta, código **K31**.

En la placa de características o la placa adicional y en la etiqueta del embalaje se pueden incluir informaciones adicionales (máximo 20 caracteres), código **Y84**.

Además se puede suministrar una placa adicional con los datos del cliente, código **Y82**.

Igualmente se puede pedir una placa adicional y/o una placa de características con datos distintos a los de la placa de características, código **Y80**.

Para todos los motores con tamaños de 100 a 315 puede suministrarse una placa de lubricación adicional suelta, código **B06**.

La placa de características suministrada de serie en la versión normal está grabada en versión internacional o en inglés y alemán. Al pedir el idioma de la placa de características hay que especificarlo con un texto aclaratorio. En la siguiente tabla se muestran los idiomas que se pueden pedir y si tienen sobreprecio.

 Además, para los motores 1MA se aplica lo siguiente: A excepción de los motores de 2 polos a partir del tamaño 225 M, todos los motores son aptos para funcionar simultáneamente con T1/T2 y T3.

Si la potencia nominal no es la misma para T1/T2 que para T3, indicar por separado los datos para ambas potencias.

Idiomas disponibles para la placa de características:

Tipo de motor	Tamaño	Placa de características								Placa de características doble Datos 50/60 Hz para	
		Inter-nacional	Alemán (de)	Inglés (en)	Alemán (de)/Inglés (en)	Francés (fr)/Español (es)	Italiano (it)	Portugués (pt)	Ruso (ru)	500 VY y 575 VY	230 VΔ/400 VY y 460 VY 400 VΔ/690 VY y 460 VΔ
1LA5	180 ... 225	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1LA6	100 ... 160	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1LA7	56 ... 160	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1LA8	315 ... 450				<input type="checkbox"/>	○	○	○		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1LA9	56 ... 200	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1LG4	180 ... 315				<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
1LG6	180 ... 315	<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>
1LL8	315 ... 450				<input type="checkbox"/>	○	○	○			<input type="checkbox"/>
1LP4	180 ... 315				<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
1LP5	63 ... 160	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1LP7	180 ... 200	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1MA6	100 ... 180			○	<input type="checkbox"/>						
1MA6	180 ... 200			○	<input type="checkbox"/>						
1MA6	225 ... 315			○	<input type="checkbox"/>	○	○	○		<input checked="" type="checkbox"/>	
1MA7	63 ... 160	<input type="checkbox"/>		○							<input type="checkbox"/>
1MJ6	71 ... 200	<input type="checkbox"/>		○							
1MJ7	225 ... 315				<input type="checkbox"/>	○	○	○		<input checked="" type="checkbox"/>	
1PP4	180 ... 315				<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1PP5	180 ... 200	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1PP6	100 ... 315				<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1PP7	63 ... 160	<input type="checkbox"/>		○						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1PQ8	315 ... 450				<input type="checkbox"/>	○	○	○			

- Versión de serie
- Sin sobreprecio
- Con sobreprecio

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Ejemplos de placas de características

Ver las placas de características para motores de las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 en el capítulo "Motores transnormalizados".

Siemens motor data plate for 1LA7166-2AA60. It includes technical specifications for 50 Hz and 60 Hz, such as voltage (400/690 V), power (18.5 kW), current (32.5/18.8 A), and speed (2940/min). It also lists construction form (IM B3 160L), protection degree (IP55), and insulation class (Th.Cl. 155 (F)).

Siemens motor data plate for 1LG6 186-4AA60-Z. It includes technical specifications for 50 Hz and 60 Hz, such as voltage (400/690 V), power (22 kW), current (40.5/24 A), and speed (1470/min). It also lists construction form (IM B3 180L), protection degree (IP55), and insulation class (Th.Cl. 155 (F)).

Siemens motor data plate for 1LA9166-2KA60. It includes technical specifications for 50 Hz and 60 Hz, such as voltage (400/690 V), power (18.5 kW), current (31.5/18.2 A), and speed (2940/min). It also lists construction form (IM B3 160L), protection degree (IP55), and insulation class (Th.Cl. 155 (F) AMB 40°C).

Siemens motor data plate for 1MJ6166-2CA60-Z. It includes technical specifications for 50 Hz and 60 Hz, such as voltage (400/690 V), power (18.5 kW), current (32.5/18.8 A), and speed (2940/min). It also lists construction form (IM B3 160L), protection degree (IP55), and insulation class (Th.Cl. 155 (F)).

Temperatura ambiente y altitud de instalación

La potencia nominal indicada en las tablas de selección es válida para servicio permanente según DIN EN 60034-1, a una frecuencia de 50 Hz, temperatura ambiente (KT) de 40 °C y una altitud de instalación (AH) de hasta 1000 m sobre el nivel del mar.

Para hacer una selección aproximada con temperaturas del refrigerante más elevadas y/o altitudes de instalación a más de 1000 m sobre el nivel del mar, hay que reducir la potencia indicada para el motor aplicando el factor k_{HT} .

Cuando las condiciones de servicio varían, es posible que los motores lleven devanados especiales dependiendo del tamaño o del número de polos que tengan.

El resultado es una potencia admisible para el motor de:

$$P_{adm} = P_N \cdot k_{HT}$$

En caso de que la potencia admisible deje de ser suficiente para el accionamiento, comprobar si el motor que tiene la siguiente potencia nominal cumple los requisitos necesarios.

Símbolo	Descripción	Unidad
P_{adm}	Potencia del motor admisible	kW
P_N	Potencia nominal	kW
k_{HT}	Factor para temperatura ambiente y/o altitud de instalación anormal	

Los motores se suministran con clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B). Para mantener esta utilización en condiciones de servicio distintas de las normales hay que determinar la potencia admisible tal y como se indica en las siguientes tablas.

Para motores destinados a atmósferas explosivas (excepto 1MJ6) se ruega consultar los factores indicados para temperaturas del refrigerante distintas de 40 °C y altitudes de instalación distintas de 1000 m.

Factor de reducción k_{HT} para otra altitud de instalación y/o temperatura ambiente

Altitud de instalación sobre el nivel del mar	Altitud de instalación sobre el nivel del mar					
	Temperatura ambiente					
m	<30 °C	30 °C ... 40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
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

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

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Para las siguientes potencias se han establecido valores efectivos con temperaturas ambiente (KT) de 45 °C y 50 °C, que hay que indicar al hacer el pedido.

Potencia (kW)	Potencia admisible a 50 Hz	
	a KT 45 °C	a KT 50 °C
kW	kW	kW
11	10,5	10
15	14,5	13,8
18,5	17,8	17
22	21	20
30	29	27,5
37	35,5	34
45	43	41,5
55	53	51
75	72	69
90	86	83
110	106	101
132	127	122
145	139	133
160	153	147
180	173	166
200	192	184
250	240	230
280	269	258
315	302	290
355	340	325
400	384	368
450	432	414
500	480	460
560	538	515
630	605	580
710	682	663
800	768	736
900	864	828
1000	960	920

Para el cambio de potencia con utilización según la clase de aislamiento 155 (F), ver "Aislamiento DURIGNIT IR 2000".

Los motores para temperaturas ambiente distintas de 40 °C o para una altitud de instalación de más de 1000 m con utilización según la clase de aislamiento 130 (B) se tienen que pedir siempre indicando el dato adicional "-Z" y un texto aclaratorio. Con una mayor reducción de la potencia, los valores de servicio son más desfavorables como consecuencia de la utilización parcial de los motores.

Para los motores 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1PP4 y 1LA8 se pueden suministrar las siguientes versiones especiales:

- Motores para temperatura ambiente de -50 a +40 °C, código **D02** (excepto para 1LA8)
- Motores para temperatura ambiente de -40 a +40 °C, código **D03**
- Motores para temperatura ambiente de -30 a +40 °C, código **D04**

Para los motores 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 se pueden suministrar las siguientes versiones especiales:

- Motores para temperatura ambiente de 45 °C, reducción de potencia 4 %, código **D11**
- Motores para temperatura ambiente de 50 °C, reducción de potencia 8 %, código **D12**
- Motores para temperatura ambiente de 55 °C, reducción de potencia 13 %, código **D13**
- Motores para temperatura ambiente de 60 °C, reducción de potencia 18 %, código **D14**

Para los códigos con utilización según la clase de aislamiento 155 (F), ver "Aislamiento DURIGNIT IR 2000" en "Devanado y aislamiento".

Para todos los motores se aplica lo siguiente:

Los motores pueden soportar durante dos minutos una corriente nominal 1,5 veces superior a la suya a tensión y frecuencia nominales (DIN EN 60034).

Temperatura ambiente:

Todos los motores se pueden utilizar en su versión de serie para temperaturas ambiente de -20 a +40 °C.

La utilización según la clase de aislamiento 155 (F) se efectúa

- a 40 °C con factor de servicio 1,1, es decir, el motor puede soportar una sobrecarga permanente de un 10 % de la potencia nominal (en las series 1LG6 y 1LA9, excepto la versión 1LA9 de potencia aumentada, con factor de servicio 1,15, es decir, un 15 % de la potencia nominal)
- a más de 40 °C manteniendo la potencia nominal.

Con utilización según la clase de aislamiento 130 (B) y mayor temperatura ambiente y/o altitud de instalación, la reducción de potencia se calcula conforme a la tabla "Factor de reducción k_{HT} para otra altitud de instalación y/o temperatura ambiente". En los motores suministrados de almacén, el factor de servicio aparece indicado en la placa de características.

Para otras temperaturas se necesitan medidas especiales.

Para temperaturas inferiores al punto de congelación, el montaje de freno requiere una consulta previa.

Devanado y aislamiento

Aislamiento DURIGNIT IR 2000

Los hilos esmaltados de alta calidad y los aislantes superficiales junto con las impregnaciones resinosas exentas de disolventes configuran el sistema de aislamiento DURIGNIT IR 2000. Esto garantiza gran resistencia mecánica y eléctrica, así como un gran valor útil y larga duración de los motores.

El aislamiento protege en gran medida el devanado ante los efectos de agentes agresivos como gases, vapores, polvo, aceite y excesiva humedad del aire y es resistente a las vibraciones normales.

El aislamiento es apto para una humedad absoluta de hasta 30 g de agua por m³ de aire. Se recomienda evitar la condensación en el devanado. ¡Para valores más altos es necesario consultar!

Para aplicaciones extremas es necesario consultar.

Versión del devanado y aislamiento de acuerdo con la clase de aislamiento y la humedad del aire

Todos los motores tienen la clase de aislamiento 155 (F). La utilización de los motores equivale a la clase de aislamiento 130 (B) con potencia nominal y alimentación de red.

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), con factor de servicio (SF)

En todos los motores 1LA (excepto 1LA9 con potencia aumentada), 1LG, 1LL8, 1PP con alimentación de red, tamaños 56 a 355, potencia nominal según la tabla de selección y tensión nominal se puede indicar un factor de servicio de 1,1 (en 1LA9 y 1LG6 SF = 1,15) y 1,05 para los tamaños 400 y 450. Código **C11**.

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), potencia aumentada

En los motores de almacén (excepto 1LA9 con potencia aumentada, ya que éstos son utilizados según clase de aislamiento 155 (F)) y en los motores 1LA8, el factor de servicio ya aparece indicado en la placa de características de la versión de serie. Con utilización según 155 (F), la potencia nominal se puede incrementar según los datos para selección y pedido en un 10 % (en las series 1LA9, excepto 1LA9 con potencia aumentada, y 1LG6 en un 15 %) y 1,05 para los tamaños 400 y 450. Código **C12**.

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), con temperatura ambiente aumentada

Si se mantiene la potencia indicada en el catálogo con alimentación de red, se admite un aumento de la temperatura ambiente hasta 55 °C (para los tamaños 400 y 450 hasta 50 °C), a excepción de 1LA9 con potencia aumentada. Código **C13**

En los pedidos con los códigos C12 y C13 no aparece ningún factor de servicio (SF) en la placa de características.

En caso de alimentación por convertidor con las potencias indicadas en el catálogo, los motores se utilizan según la clase de aislamiento 155 (F). Los códigos C11, C12 y C13 no son posibles. Esto es válido tanto para los motores hasta 500 V como para los motores hasta 690 V.

Clase de aislamiento 180 (H), utilización según 155 (F), con factor de servicio (SF1,1)

En todos los motores 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 con alimentación de red, con potencia nominal según la tabla de selección y tensión nominal, de los tamaños 315 y 355, puede indicarse un factor de servicio de 1,1 y de 1,05 para los tamaños 400 y 450. Para la utilización según la clase de aislamiento 180 (H) se admite adicionalmente un factor de servicio de 1,1 con alimentación de red.

En todos los motores 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 alimentados por convertidor, con la potencia nominal según la tabla de selección y tensión nominal, de los tamaños 315 a 450, puede indicarse un factor de servicio de 1,1. En la alimentación por convertidor aumenta la vida útil térmica del devanado del motor más de 5 veces.

No es posible utilizar todos los motores según la clase de aislamiento 180 (H). Las versiones de 400 V sólo se suministran con previa consulta. A causa de la corriente nominal, se contempla generalmente el uso de una caja de bornes más grande con designación de tipo 1XB9 600 para los tamaños 400 (2 y 4 polos) y 450 (cualquier número de polos), que forma parte del código C14. La clase de aislamiento 180 (H) no es válida para el motor de la ventilación forzada en 1PQ8. Código **C14**

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), con temperatura ambiente y/o altitud de instalación aumentadas

Para todos los motores normalizados, motores para atmósferas explosivas y motores para ventiladores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9 (a excepción de 1LA9 con potencia aumentada dado que ya admite la utilización según la clase de aislamiento 155 (F)), 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1MJ6, 1MJ7, 1PP4, 1PP5 y 1PP7, se puede pedir añadiendo un texto aclaratorio una versión de la clase de aislamiento según 155 (F), utilizada según 130 (B) con otros requisitos específicos del cliente. Código **Y50**

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F), otros requisitos

En los motores normalizados y en los motores para ventiladores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG4, 1LG6, 1PP4, 1PP5, 1PP7 así como en los motores para atmósferas explosivas 1MA6 y 1MA7 se puede suministrar una versión con clase de aislamiento 155 (F), utilización según 155 (F) con otros requisitos específicos del cliente. Esto es necesario indicarlo en el pedido con un texto aclaratorio. En los motores 1MA6 y 1MA7 pueden surgir costes de certificación adicionales. Código **Y52**

Clase de aislamiento 180 (H) con potencia nominal y temperatura ambiente máxima KT de 60 °C

En las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LG4, 1PP4, 1PP5 y 1PP7 se admite una utilización según la clase de aislamiento 180 (H) con potencia nominal y una temperatura ambiente máxima de 60 °C. Se exceptúan los motores para atmósferas explosivas de la zona 2, 21, 22 así como los motores con homologación UL (código D31). No es posible para CSA (código **D40**) en las series de motores 1LA5, 1LG4, 1PP4 y 1PP5. La duración útil de la grasa indicada en el catálogo se basa en una temperatura ambiente de 40 °C. Si ésta aumenta 10 K, la duración útil de la grasa o el plazo de reengrase se reduce a la mitad. Código **C18**

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 45 °C, reducción de potencia aprox. 4 %

En los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9 (excepto 1LA9 con potencia aumentada), 1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP4, 1PP5 y 1PP7 se admite una versión con clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B) y una temperatura ambiente máxima de 45 °C con una reducción de la potencia nominal de un 4 %. Código **C22**

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 50 °C, reducción de potencia aprox. 8 %

En los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9 (excepto 1LA9 con potencia aumentada), 1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP4, 1PP5 y 1PP7 se admite una versión con clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B) y una temperatura ambiente máxima de 50 °C con una reducción de la potencia nominal de un 8 %. Código **C23**

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 55 °C, reducción de potencia aprox. 13 %

En los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9 (excepto 1LA9 con potencia aumentada), 1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP4, 1PP5 y 1PP7 se admite una versión con clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B) y una temperatura ambiente máxima de 55 °C con una reducción de la potencia nominal de un 13 %. Código **C24**

Clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B), temperatura ambiente 60 °C, reducción de potencia aprox. 18 %

En los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9 (excepto 1LA9 con potencia aumentada), 1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP4, 1PP5 y 1PP7 se admite una versión con clase de aislamiento 155 (F), utilización según 130 (B) y una temperatura ambiente máxima de 60 °C con una reducción de la potencia nominal de un 18 %. Código **C25**

Humedad/temperatura aumentada con 30 a 60 g de agua por m³ de aire

Para los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1LP5, 1LP7, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP4, 1PP5 y 1PP7 se puede suministrar una versión para humedad aumentada en un margen de 30 a 60 g de agua por m³ de aire, dependiendo de la temperatura, tal y como se indica en la siguiente tabla. Esta versión incluye orificios de drenaje para condensación (código L12), excepto en motores 1MJ. En los motores 1MJ6 y 1MJ7 está incluida una protección contra condensación por medio de la resistencia de calefacción para 230 V (código K45). Código **C19**.

¡La combinación simultánea del código C19 con accesorios de montaje (p. ej. generador de impulsos, frenos) requiere consulta previa!

Humedad/temperatura aumentada con más de 60 a 100 g de agua por m³ de aire

Para los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1LP5, 1LP7, 1MA6, 1MA7, 1PP5 y 1PP7 se puede suministrar una versión para humedad aumentada en un margen de más de 60 a 100 g de agua por m³ de aire, dependiendo de la temperatura, tal y como se indica en la siguiente tabla. Esta versión incluye orificios de drenaje para condensación (código L12), excepto en motores 1MJ. En los motores 1MJ6 y 1MJ7 está incluida una protección contra condensación por medio de la resistencia de calefacción para 230 V (código K45). Código **C26**.

¡La combinación simultánea del código C26 con accesorios de montaje (p. ej. generador de impulsos, frenos) requiere consulta previa!

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Conversión de la humedad absoluta – relativa

Humedad relativa del aire	Temperatura							
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
10 %	2	3	5	8	13	20	29	42
15 %	3	5	8	12	19	30	44	63
20 %	3	6	10	17	26	39	58	84
25 %	4	8	13	21	32	49	73	105
30 %	5	9	15	25	39	59	87	126
35 %	6	11	18	29	45	69	102	146
40 %	7	12	20	33	52	79	116	167
45 %	8	14	23	37	58	89	131	188
50 %	9	15	26	41	65	98	145	209
55 %	10	17	28	46	71	108	160	230
60 %	10	19	31	50	78	118	174	251
65 %	11	20	33	54	84	128	189	272
70 %	12	21	36	58	91	138	203	293
75 %	13	23	38	62	97	148	218	314
80 %	14	24	41	66	104	157	233	335
85 %	15	26	43	70	110	167	247	356
90 %	16	27	46	74	117	177	262	377
95 %	16	29	49	79	123	187	276	398
100 %	17	30	51	83	130	197	291	419

Los valores en azul que aparecen en la tabla están incluidos en la versión de serie (hasta máx. 30 g de agua por m³ de aire).

Los valores en gris claro que aparecen en la tabla están incluidos en el código **C19** (30 a 60 g de agua por m³ de aire).

Los valores en gris oscuro que aparecen en la tabla están incluidos en el código **C26** (60 a 100 g de agua por m³ de aire).

¡Para los requisitos con más de 100 g de agua por m³ de aire es necesario consultar!

Rearranque con campo residual y oposición de fase

Es posible volver a arrancar todos los motores después de un corte de tensión de red con el 100 % de campo residual.

Protección del motor

En general se distingue entre dispositivos de protección ligados a la corriente y dispositivos ligados a la temperatura del motor.

Dispositivos de protección que dependen de la corriente

Los fusibles sólo sirven para proteger cables de red en caso de cortocircuito. Sin embargo, no son aptos para proteger el motor de una sobrecarga.

Los motores se protegen habitualmente por medio de disparadores de sobrecarga térmicamente retardados (interruptores automáticos -disyuntores guardamotors- o bien relés de sobrecarga).

Esta protección depende de la corriente y es especialmente eficaz con el rotor bloqueado.

Los guardamotors suelen ofrecer una protección suficiente para el motor en servicio normal con arranques breves y corriente de arranque no muy alta y con un número de conexiones por hora reducido, pero no son apropiados para arranques pesados y un elevado número de conexiones por hora. Las diferencias de las constantes térmicas de tiempo del dispositivo de protección y del motor hacen que al ajustar el guardamotor para la corriente nominal se produzcan disparos innecesarios demasiado pronto.

Dispositivos de protección que dependen de la temperatura del motor

Los **monitores de temperatura** incorporados en el devanado son una buena protección cuando la temperatura del motor aumenta lentamente.

Al alcanzar un determinado límite de temperatura, el **interruptor bimetal** (contacto NC) provoca la desconexión de un circuito auxiliar. Para que el circuito eléctrico se cierre es necesario un enfriamiento considerable. Este interruptor no ofrece la protección necesaria cuando la corriente del motor aumenta rápidamente (p. ej. con el rotor bloqueado) debido a la gran constante térmica de tiempo.

Interruptores (bimetal) para desconexión código **A31**

Los monitores de temperatura presentan la siguiente intensidad admisible y el siguiente poder de corte:

230 V AC cosφ: 2,5 A

24 V DC: 1,6 A

La mejor protección contra sobrecargas térmicas del motor la ofrecen los **sensores de temperatura tipo termistor PTC** que van incorporados en el devanado. Su escasa capacidad térmica y su buen contacto térmico con el devanado permiten controlar con suma precisión la temperatura del mismo.

Al alcanzar un determinado límite de temperatura (temperatura nominal de reacción), los termistores PTC cambian inmediatamente su resistencia. Esto se evalúa por medio de disparadores pudiéndose utilizar para abrir los circuitos auxiliares. Los sensores de temperatura tipo termistor PTC no pueden ser expuestos a corrientes ni tensiones elevadas. Esto provocaría la destrucción del semiconductor. La histéresis de conexión de termistor y disparador es reducida lo que permite un rearranque rápido del accionamiento. Los motores protegidos de esta manera se recomiendan para arranque pesado, elevado número de conexiones por hora, cambio frecuente de la carga, temperaturas ambiente elevadas o fluctuaciones de la red de alimentación.

Protección del motor por termistor PTC con 3 sondas de temperatura incorporadas para desconexión.

Se necesitan 2 bornes auxiliares en la caja de bornes. El número máximo de bornes auxiliares que puede haber en la caja de bornes principal del motor se especifica en el punto "Número de bornes auxiliares" del apartado "Conexión del motor y caja de bornes". La caja de bornes auxiliar es necesaria cuando el número total de bornes auxiliares de la caja de bornes del motor sobrepasa los valores indicados. Por un sobreprecio adicional se pueden conducir las conexiones a una caja de bornes auxiliar independiente (código L97, M50 ó M88; ver el punto "Caja de bornes auxiliar" en el apartado "Conexión del motor y caja de bornes").

Código **A11**

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

En motores de polos conmutables con dos devanados separados se precisa el doble número de sondas de temperatura.

Si además de desconexión se quiere contar con una alarma, se incorpora un juego doble de 3 sondas de temperatura. La alarma suele producirse 10 K por debajo de la temperatura de desconexión.

Protección del motor por termistor PTC con 6 sondas de temperatura incorporadas para alarma y desconexión.

Se necesitan 4 bornes auxiliares en la caja de bornes.

Código **A12**

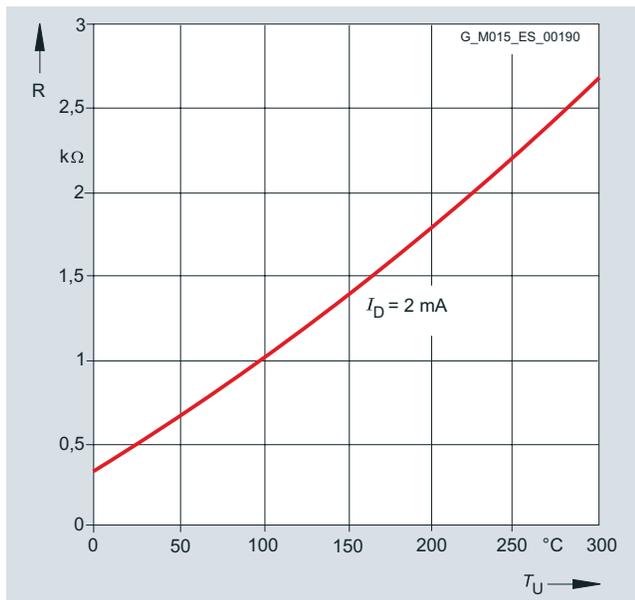
- Todos los motores 1LA8 en versión de serie están dotados de 6 sondas de temperatura incorporadas para alarma y desconexión.
- En los motores 1LA, 1MJ y 1LG, la temperatura de reacción de los termistores PTC equivale a la clase de aislamiento 155 (F).
- En los motores 1LA8, 1LL y 1PQ, la temperatura de reacción de los termistores PTC equivale a la clase de aislamiento 155 (F), lo mismo ocurre en los motores 1LA8 para zona 22.
- Para los motores 1LA y 1LG para zona 2, 21, 22 o termistores VIK, clase de aislamiento 130 (B), ver también el capítulo "Motores para alimentación por convertidor".

Para conseguir una protección térmica total, se requiere una combinación de disparadores de sobrecarga térmicamente retardados y termistores PTC (sondas de temperatura). Protección del motor con termistores PTC como única protección, previa consulta.

Medición de la temperatura del motor para alimentación por convertidor

Sensor de temperatura KTY 84-130

Este sensor es un semiconductor, cuya resistencia varía en función de la temperatura siguiendo una curva definida.



Curva del sensor de temperatura KTY 84-130

Algunos convertidores de Siemens miden la temperatura del motor por medio de la resistencia del sensor de temperatura. Estos se pueden ajustar para alarma y desconexión a una determinada temperatura.

Medición de temperatura en motor con sensor de temperatura KTY 84-130 incorporado.

Se necesitan 2 bornes auxiliares en la caja de bornes.

El número máximo de bornes auxiliares que puede haber en la caja de bornes principal del motor se especifica en el punto "Número de bornes auxiliares" del apartado "Conexión del motor y caja de bornes". La caja de bornes auxiliar es necesaria cuando el número total de bornes auxiliares de la caja de bornes del motor sobrepasa los valores indicados. Por un sobrepeso adicional se pueden conducir las conexiones a una caja de bornes auxiliar independiente (código L97, M50 ó M88; ver el punto "Caja de bornes auxiliar" en el apartado "Conexión del motor y caja de bornes").

Código **A23**

En los motores 1LA8 se suprimen los termistores PTC de serie al pedirlos con el código **A23**. Es posible una combinación de A12 y A23, consultar el precio.

O BIEN

Medición de temperatura en motor con 2 sensores KTY 84-130 incorporados.

Se necesitan 4 bornes auxiliares en la caja de bornes.

Código **A25**

El sensor de temperatura se inserta, como un termistor PTC, en la cabeza de bobina del motor. La evaluación se realiza, por ejemplo, en el convertidor.

Para motores con alimentación de red hay que pedir por separado el monitor de temperatura 3RS10 correspondiente a la protección del motor.

Para más detalles, consultar el catálogo LV 1, referencia: E86060-K1002-A101-A7-7600 (inglés).

Protección del motor

Los motores 1LA y 1LG para las zonas 2, 21, 22 con alimentación por convertidor ya tienen de serie un termistor PTC para desconexión. Adicionalmente, en caso de alimentación por convertidor, se pueden pedir termistores para alarma.

Versión de termistor PTC para alarma en alimentación por convertidor en zonas 2, 21, 22

Se necesitan 2 bornes auxiliares en la caja de bornes.

Código **A10**

Para motores 1MJ se aplica lo siguiente:

Para condiciones de servicio distintas de S1 (servicio permanente) según IEC 60034-1/DIN EN 60034-1 se necesitan siempre sondas de temperatura tipo termistor PTC.

En los motores 1MJ alimentados por convertidor, las sondas de temperatura tipo termistor en el devanado son obligatorias. En los motores 1MJ6/1MJ7 se incorpora un termistor adicional en la caja de bornes.

Protección del motor por termistor PTC en alimentación por convertidor con 3 ó 4 sondas de temperatura incorporadas para desconexión.

Se necesitan 2 bornes auxiliares en la caja de bornes.

Código **A15**.

O bien

Protección del motor por termistor PTC en alimentación por convertidor con 6 ó 8 sondas de temperatura incorporadas para alarma y desconexión.

Se necesitan 4 bornes auxiliares en la caja de bornes.

Código **A16**.

En la versión con sondas de temperatura no se puede montar ninguna resistencia de calefacción o bien sólo una en función del tamaño. Para más detalles, ver "Versiones especiales" en los respectivos capítulos.

Para la protección por termistor se incorporan 3 sondas de temperatura conectadas en serie en el devanado de estátor del motor. El monitor de temperatura 3RN1, que forma parte del dispositivo de protección, se ha de pedir por separado y cuenta con la homologación PTB. Para más detalles sobre funcionamiento, conexión y precios, consultar el catálogo LV 1, referencia: E86060-K1002-A101-A7-7600 (inglés).

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Medición de la temperatura del motor con termorresistencias

Las termorresistencias se incorporan en el devanado de estátor o en los rodamientos o escudos del motor. Versiones técnicas que se pueden suministrar:

Devanado de estátor:

Se montan 3 ó 6 termorresistencias PT 100 en el devanado del estátor en conexiones a dos hilos. Las dos conexiones de cada termorresistencia se conducen a la caja de bornes principal. Se necesitan 6 ó 12 bornes auxiliares en la caja de bornes. El número máximo de bornes auxiliares que puede haber en la caja de bornes principal del motor se especifica en el punto "Número de bornes auxiliares" del apartado "Conexión del motor y caja de bornes". La caja de bornes auxiliar es necesaria cuando el número total de bornes auxiliares de la caja de bornes del motor sobrepasa los valores indicados.

Por un sobreprecio adicional se pueden conducir las conexiones a una caja de bornes auxiliar independiente (código L97, M50 ó M88; ver el punto "Caja de bornes auxiliar" en el apartado "Conexión del motor y caja de bornes"); también es posible la conexión a 3 ó 4 hilos (desde regleta de bornes) (requiere consulta previa).

La termorresistencia incorporada en la cabeza de bobina del motor está calibrada a 0 °C para 100 Ω. Los valores básicos de las resistencias (es decir, la relación resistencia-temperatura) y las desviaciones permitidas están establecidas en la norma DIN IEC 751. Los cambios de temperatura son transferidos a un dispositivo de visualización en forma de cambios de resistencia. Los visualizadores no están incluidos en el precio y no forman parte del alcance del suministro.

Montaje de 3 termorresistencias PT 100 en devanado de estátor. Se necesitan 6 bornes auxiliares en la caja de bornes. Código **A60**

Montaje de 6 termorresistencias PT 100 en devanado de estátor. Se necesitan 12 bornes auxiliares en la caja de bornes. Código **A61**

Nota para motores transnormalizados 1LA8: al pedir el código A61 se suprimen los termistores PTC incorporados de serie en el motor. Es posible combinar A12 y A61, consultar el precio.

Rodamientos o escudos de cojinete:

Los termómetros del cojinete se enroscan en los escudos del LA y del LCA. Los cables se conducen a la caja de bornes principal.

Se necesitan bornes auxiliares en la caja de bornes. El número máximo de bornes auxiliares que puede haber en la caja de bornes principal del motor se especifica en el punto "Número de bornes auxiliares" del apartado "Conexión del motor y caja de bornes". La caja de bornes auxiliar es necesaria cuando el número total de bornes auxiliares de la caja de bornes del motor sobrepasa los valores indicados.

Por un sobreprecio adicional se pueden conducir las conexiones a una caja de bornes auxiliar independiente (código L97, M50 ó M88; ver el punto "Caja de bornes auxiliar" en el apartado "Conexión del motor y caja de bornes"). Los cambios de temperatura son transferidos a un dispositivo de visualización en forma de cambios de resistencia. El visualizador no está incluido en el precio y no forma parte del alcance del suministro.

Montaje de 2 termorresistencia enroscables PT 100 en conexión básica en rodamientos. Se necesitan 4 bornes auxiliares en la caja de bornes. Código **A72**

Montaje de 2 termorresistencias enroscables PT 100 en conexión a 3 hilos en rodamientos. Se necesitan 6 bornes auxiliares en la caja de bornes. Código **A78**

Montaje de 2 termorresistencias enroscables dobles PT 100 en conexión a 3 hilos en rodamientos. Se necesitan 12 bornes auxiliares en la caja de bornes. Código **A80**

Calefacción y ventilación

Resistencias de calefacción

Tensión de conexión 230 V (1~), código **K45** oder código **M15**

Tensión de conexión 115 V (1~), código **K46** oder código **M14**

Los motores cuyo devanado está expuesto al peligro de sufrir condensaciones debido a las condiciones climáticas reinantes (p. ej. motores parados en entornos húmedos o motores sometidos a fuertes cambios de temperatura) se pueden equipar con resistencia de calefacción.

Para la conexión se prevé en la caja de bornes una entrada de cables adicional M16 x 1,5 ó M20 x 1,5 (en motores de las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 M20 x 1,5 ó M25 x 1,5).

La resistencia de calefacción debe estar desconectada durante el servicio.

Para motores 1MJ6 se aplica lo siguiente:

En motores 1MJ6 hasta tamaño 160 L en versión con termistores no es posible añadir resistencia de calefacción.

Para motores 1MA. y 1LA. en versión para zona 21 se aplica lo siguiente:

No es posible la resistencia de calefacción incorporada hasta el tamaño 200L.

En las series 1LA8 y 1PQ8 en versión para zona 2, la resistencia de calefacción no se debe conectar hasta una hora después de apagar el motor.

Una alternativa (sin sobreprecio) a la resistencia de calefacción es conectar una tensión, que ha de ser aprox. del 4 al 10 % de la tensión nominal del motor, a los bornes del estátor U1 y V1; entre un 20 % y un 30 % de la corriente nominal del motor basta para lograr un calentamiento suficiente (excepto en el caso de 1MA6, tamaños 225 M a 315 L, 1LA8, 1PQ8 y 1LL8).

Serie de motores	Tamaño	Potencia calefactora de la resistencia de calefacción en vatios (W)	
		Tensión de conexión a 230 V	Tensión de conexión a 115 V
		Código K45	Código K46
1LA5, 1LP5, 1PP5, 1LA6, 1LA7, 1LP7, 1PP7, 1LA9, 1MJ6	56 ... 80	25	25
	90 ... 112	50	50
	132 ... 200	100	100
	225	100	100
1LG4, 1LP4, 1PP4, 1LG6, 1MA6, 1MJ7	180 ... 200	55	55
	225 ... 250	92	92
1LG4, 1LG6 en versión para zona 2	180 ... 200	48	48
	225 ... 250	92	92
	280 ... 315	105	105
1MA6	280 ... 315	105	105
1LG4, 1LP4, 1PP4, 1LG6, 1MJ7	280 ... 315	109	109
1LA8, 1PQ8, 1LL8	315 ... 450	200	183

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Ventilador/ventilación forzada

Los motores de los tamaños 63 a 450 tienen en la versión de serie ventiladores radiales que refrigeran el motor sea cual sea su sentido de giro (refrigeración IC 411 según DIN EN 60034-6, IC01 en la serie 1LL8). La corriente de aire sopla del lado contrario del accionamiento (LCA) hacia el lado de accionamiento (LA).

Los motores del tamaño 56 no tienen ventilador (IC 410). Ventilación forzada para los tamaños 100 a 315; ver también 0/76.

Los motores 1LA8 y 1LL8 (a partir del tamaño 355), 2 polos, tienen de serie un ventilador axial para giro horario. El montaje posterior del ventilador para giro antihorario también es posible. Los motores de la serie 1LA8 también se suministran en versión con ventilación externa (ventilación IC 416 – serie 1PQ8) y en versión abierta con ventilación propia (refrigeración IC 01, protección IP23 – serie 1LL8).

Los motores 1PQ8 tienen ventilación forzada que refrigeran sea cual sea la velocidad del motor principal (IC416).

Tensión de conexión de ventilación forzada para 1PQ8: 230 VΔ/400 VY ±10 %, 50 Hz, 460 VΔ ±10 %, 60 Hz. También se pueden pedir otras tensiones/frecuencias con un texto aclaratorio y el código **Y81** (sobreprecio).

Tensión de conexión de ventilación forzada para motores 1LG: La tensión de conexión de los motores para ventilación forzada, se puede determinar de acuerdo al rango de tensión nominal expuesto en la tabla "Datos técnicos de la ventilación forzada", ver página 0/76.

Las frecuencias/tensiones que difieran de los datos allí expuestos se pueden pedir con código Y81 y texto aclaratorio (con sobreprecio).

En caso de instalación con paso de aire limitado hay que asegurarse de respetar la distancia mínima entre la capota del ventilador y la pared; la distancia mínima se calcula con la diferencia entre cubierta protectora y capota (dimensión LM-L) o bien está dada en el plano de dimensiones respectivo.

Ver la versión del ventilador/ventilación forzada y de la capota en la tabla de al lado y en la siguiente.

Rodete de ventilador externo metálico

El rodete de serie de plástico se puede sustituir por un rodete metálico. Esta versión se puede suministrar para los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA8, 1LA9, 1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7 y 1LL8.

En los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG4 y 1LG6 el ventilador externo metálico también es posible con alimentación por convertidor.

El ventilador externo metálico está ya incluido en la versión silenciosa del motor.

Hasta el tamaño 160, el rodete del ventilador externo metálico está fabricado de aluminio o chapa de acero; a partir del tamaño 180 de fundición o de chapa de acero.

Código **K35**

Capota de ventilador para industria textil

En los motores 1LG4 y 1LG6 se puede utilizar la capota de ventilador en versión de serie para la industria textil.

Para los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7 y 1LA9 se puede suministrar una capota en versión especial para la industria textil. Ésta tiene una cubierta protectora y está hecha de chapa de acero resistente a la corrosión.

Código **H17**

Capota de ventilador de fundición de hierro

Para los motores de la serie 1MA6, tamaño 225 a 315 se puede pedir una capota de fundición de hierro en lugar de la versión de plástico.

Código **K34**

Capota de ventilador de chapa

Para los motores de las series 1LG4 y 1LG6 se puede pedir una capota de chapa en lugar de la versión de plástico.

Código **L36**

En los motores de las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 la capota de chapa es la versión de serie.

Versión del ventilador y de la capota del ventilador para motores normalizados, motores para atmósferas explosivas, motores para alimentación por convertidor, motores para ventiladores y motores para extracción de humos:

Serie	Tamaño	Material del ventilador ¹⁾	Material de la capota ¹⁾
1LA5, 1LA7	63 ... 225	Plástico	Chapa de acero resistente a la corrosión
1LA9	63 ... 200		
1LA6	100 ... 160		
1MA7	63 ... 160		
1MA6	100 ... 315	Plástico	Plástico reforzado con fibra de vidrio ²⁾
1MJ6	71 ... 200		
1MJ7	255 ... 315		
1LG4, 1LG6	180 ... 315		

Versión del ventilador/ventilación forzada y de la capota para motores transnormalizados

Serie	Tamaño	Material del ventilador ³⁾	Número de polos	Material de la capota del ventilador
1LA8, 1LL8	315	Ventilador radial, plástico	Número de polos 2	Chapa de acero resistente a la corrosión
1PQ8		Ventilador radial, chapa de acero	Número de polos 4 ... 8	
1LA8, 1LL8	355 ... 400	Ventilador axial, fund. de aluminio	Ventilador radial, plástico	Chapa de acero resistente a la corrosión
1PQ8		Ventilador radial, chapa de acero	Ventilador radial, chapa de acero	
1LA8, 1LL8	450	Ventilador axial, núcleo: fund. de aluminio, aletas: plástico	Ventilador radial, plástico	Chapa de acero resistente a la corrosión
1PQ8		Ventilador radial, chapa de acero	Ventilador radial, chapa de acero	

¹⁾ El ventilador de plástico se puede utilizar hasta una temperatura ambiente de 70 °C. En la versión para zona 21 y 22 y VIK se utilizan en parte otros materiales.

²⁾ En versión: para zona 2, 21, 22 VIK (código **K30**), CSA (código **D40**) UL (código **D31**) se utiliza una capota de chapa de acero resistente a la corrosión.

³⁾ El ventilador de plástico se puede utilizar hasta una temperatura ambiente de 70 °C. En la versión para zona 21 y 22, VIK y UL se utilizan en parte otros materiales.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Conexión del motor y caja de bornes

Conexión, circuito de conexión y caja de bornes

Posición de la caja de bornes

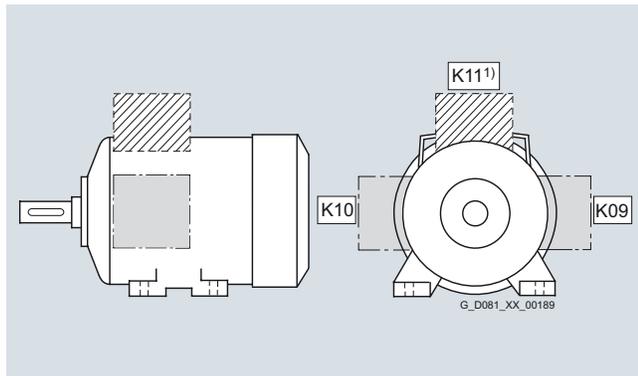
La caja de bornes del motor se puede montar en cuatro posiciones distintas. La posición de la caja de bornes se ve siempre desde el lado de accionamiento (LA). La posición normal de la caja de bornes es arriba, excepto en los motores transnormalizados que la llevan normalmente en el lateral derecho.

Caja de bornes lateral a la derecha, código **K09**

Caja de bornes lateral a la izquierda, código **K10**

Para motores con patas fundidas de serie y un posible giro posterior de la caja de bornes se recomienda la versión "Caja de bornes arriba, patas atornilladas".

Código **K11**



El número de extremos de devanado depende de la versión del mismo. Los motores trifásicos se conectan a los tres conductores externos L1, L2, L3 de una red trifásica. La tensión nominal del motor tiene que coincidir con las tensiones de los conductores externos de la red en la conexión de servicio.

Con sucesión cronológica de las tres fases y conexión a los bornes del motor en orden alfabético U1, V1, W1 se ajusta el giro horario, visto desde el eje del motor. El sentido de giro del motor se puede alterar intercambiando dos cables de conexión.

Para conectar el conductor de protección hay bornes de conexión marcados al efecto.

Para la toma de tierra hay un borne conductor de protección en la caja de bornes. En la parte exterior de la carcasa del motor se halla un borne de toma de tierra (en motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9 versión especial, código **L13**).

En caso de haber un sistema de control de freno o una termoprotección, también están previstas las conexiones en la caja de bornes.

Los motores son aptos para conexión directa a la red.

Versión de la caja de bornes

Las cajas de bornes de los motores con protección Exn (zona 2) y protección contra atmósfera pulverulenta (zona 21) no son iguales que en la versión básica. Para protección contra atmósfera pulverulenta (zona 22) se utilizan las cajas de bornes de la versión básica.

Para los motores 1LG4 y 1LG6, tamaño 180 a 225 y los motores 1MA6, tamaño 180 a 200, 1MJ6, tamaño 71 a 160 M y tamaño 180 a 200 L se puede pedir una caja de bornes de fundición de hierro. Código **K15**

Para 1LA6 y 1MA6, tamaño 100 – 160, 1MJ6, tamaño 160 L y 1MJ7, 1MA6, tamaño 225 – 315 se suministra la versión normal. No posible para 1LA7 y 1MA7.

Para los motores 1MJ se aplica lo siguiente:

La caja de bornes cumple el tipo de protección Ex e. Los extremos del devanado en motores hasta tamaño 160 son conducidos hasta la caja de bornes a través de un prensaestopas anti-deflagrante común y desde el tamaño 180, a través de prensaestopas individuales.

Para los motores 1MJ se puede pedir una caja de bornes anti-deflagrante con protección Ex d II C.

Código **K53**

En las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8, los extremos del devanado son conducidos a la caja de bornes a través de prensaestopas individuales.

El número de bornes de conexión y el tamaño de la caja están dimensionados para requisitos normales. Para requisitos especiales o si el cliente desea una caja de bornes mayor, también se puede suministrar una en una forma constructiva inmediatamente mayor.

Para todos los motores, excepto para los motores transnormalizados y los 1MJ:

Caja de bornes de un tamaño mayor (sólo posible a partir de tamaño 180).

Código **L00**

Para información detallada acerca de la asignación de la caja de bornes, ver pág. 0/43 y 0/46.

Para los motores transnormalizados (serie 1LA8, 1PQ8 y 1LL8):

Caja de bornes de un tamaño mayor 1XB1 621

Código **M58**

Caja de bornes de un tamaño mayor 1XB1 631

Código **L00**

Para información detallada acerca de la asignación de caja de bornes, vea pág. 0/43 y 0/44.

Cuando el diseño constructivo condiciona la posición de montaje del motor y cuando se produce una colisión de la caja de bornes con algún componente de la máquina, existe la posibilidad de cambiar la caja del lado de accionamiento (LA) al lado contrario (LCA).

Código **M64**

No posible con motores para atmósferas explosivas.

Conexión de los motores

Cables de alimentación de red

Los cables de red tienen que estar dimensionados conforme se especifica en la norma DIN VDE 0298. La cantidad de cables necesarios y, dado el caso, paralelos, depende de los siguientes aspectos

- Sección máxima de cable que se puede conectar
- Tipo de cable,
- Tendido,
- Temperatura ambiente y corriente admisible para la misma según DIN VDE 0298.

Cables de alimentación paralelos

En algunos motores se han de prever cables de alimentación paralelos debido a la intensidad de corriente máxima permitida por borne de conexión. Estos motores están marcados en los datos para selección y pedido de los respectivos capítulos del catálogo.

Las cajas de bornes 1XB7 admiten 2 cables de alimentación paralelos, la caja 1XB1 631 admite hasta 4 y las cajas GT640 y 1XB1 621 admiten 2.

Los motores con parte superior de la caja de bornes y con bornes auxiliares (p. ej con código **A11**) tienen adicionalmente una entrada de cables M16 x 1,5 ó M20 x 1,5 con tapón de cierre.

Para más detalles, ver la función "Hoja de datos" del Configurador SD.

¹⁾ Posible en formas constructivas IM B3, IM B6, IM B7, IM B8, IM V6, IM V5 sin/con cubierta protectora, IM B35.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

1LA7 y 1LA9, tamaño 100 L a 160 L

La caja de bornes está integrada en la carcasa. A cada lado hay dos orificios para romper previstos para los prensaestopas. Las tuercas respectivas se adjuntan con la caja de bornes.

Entrada de cables en la caja de bornes

Si no se especifica lo contrario, la entrada de cables normal se halla en la posición que se indica en la figura.

Adicionalmente se puede girar la caja de bornes de modo que la entrada de cables quede

- mirando hacia LA
(caja de bornes girada 90°, entrada desde LA), código **K83**
- mirando hacia el lado de ventilación (LCA)
(caja de bornes girada 90°, entrada desde LCA), código **K84**

Con las opciones **K83** y **K84**, los motores 1LA7 del tamaño 100 a 160 necesitan una parte superior adicional para la caja de bornes. Esta medida implica un aumento de la altura de la caja de bornes. La dimensión AD aumenta aprox. 30 mm y la dimensión AF cambia entre aprox. 45 y 47 mm según el tamaño. Para los valores exactos, ver los "Planos de dimensiones" en los respectivos capítulos.

Para girar 180° la entrada de cables, es necesario tomar medidas especiales sólo en los motores 1LA7 y 1LA5 de los tamaños 63 a 90 y de 180 a 225. (Caja de bornes girada 180°) código **K85**

En los tamaños 100 a 160 se pueden aprovechar los orificios para romper que hay en la caja de bornes.

Las dimensiones de la caja de bornes dependen del tamaño y se pueden ver en los "Planos acotados" de los respectivos capítulos.

En caso de cambiar de posición de la caja de bornes (caja de bornes lateral a la derecha, lateral a la izquierda o arriba), hay que verificar la posición de la entrada de cables y, dado el caso, pedirla con los códigos correspondientes (**K83**; **K84**; **K85**).

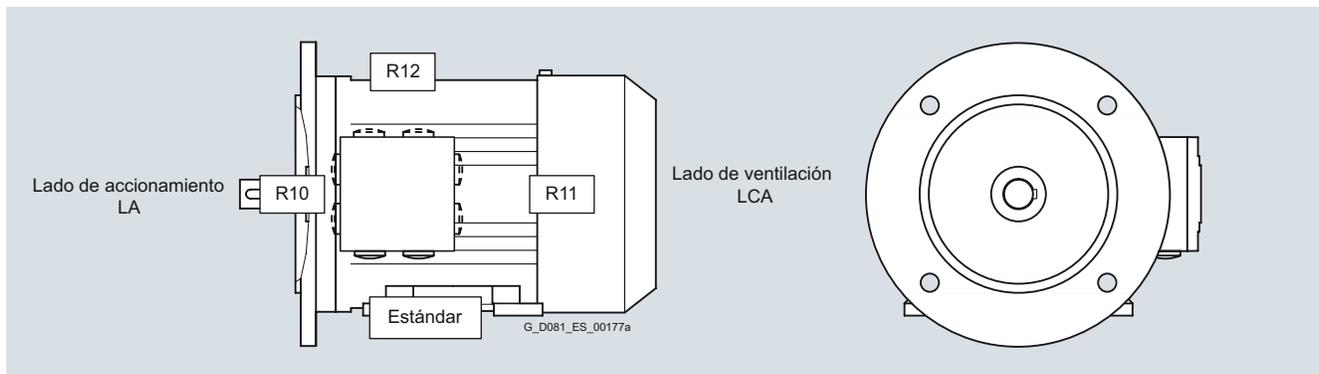
Ejemplo de pedido

Caja de bornes lateral a la derecha (código **K09**):

Sin ningún otro código, la entrada de cables es por la parte inferior del motor.

Con código adicional **K83**:

Entrada de cables por el lado de accionamiento (LA)



Para la entrada de cables en una caja de bornes normal se puede pedir **un prensaestopas** para la conexión del motor. Prensaestopas metálico. Código **K54**

Para la entrada de cables en una caja de bornes con las opciones "Protección del motor" o "Resistencia de calefacción" se suministran **dos prensaestopas**.

Los prensaestopas se fabrican de serie en metal. Con temperaturas inferiores a -30 °C y/o superiores a +60 °C se utiliza un material adecuado en función de la temperatura.

Prensaestopas, equipamiento máximo

Código **K55**

Para motores transnormalizados (serie 1LA8, 1PQ8 y 1LL8) se pueden suministrar entradas de cables según DIN 89280 con el máximo equipamiento posible de la caja de bornes con prensaestopas. Código **K57**

En caso necesario se puede suministrar una placa de dos piezas en la caja de bornes.

Código **K06**

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Para requisitos especiales en los que no basta con los taladros de serie de las entradas de cables, o son demasiado grandes o el cableado se tiene que llevar a cabo de alguna otra manera, existe la posibilidad de adaptar los taladros para la entrada de cables durante el montaje con una placa de entrada sin taladrar. Código **L01**

Cables alargados

Cuando hay poco espacio disponible existe la posibilidad de alargar libremente los cables con revestimiento, sin caja de bornes con tapa cobertora.

Más información sobre cables alargados en motores para extracción de humos en el capítulo 9 "Motores para extracción de humos".

Las siguientes longitudes de cables alargados ya se pueden pedir de serie con previa consulta y los códigos respectivos:

- 3 cables alargados, 0,5 m de longitud ¹⁾
código **L44**
- 3 cables alargados, 1,5 m de longitud ¹⁾
código **L45**
- 6 cables alargados, 0,5 m de longitud
código **L47**
- 6 cables alargados, 1,5 m de longitud
código **L48**
- 6 cables alargados, 3,0 m de longitud
código **L49**

La sección de los cables con revestimiento indicados se refiere a una temperatura ambiente de hasta KT 40 °C.

Además existe la posibilidad de girar la posición de los cables alargados:

- Conexión de cables lateral a la derecha, visto desde LA ²⁾
código **L51**
- Conexión de cables lateral a la izquierda, visto desde LCA ²⁾
código **L52**

Para los motores 1LG4/1LG6/1LP4/1PP4 existe también la posibilidad de especificar la longitud de los cables alargados con un texto aclaratorio en caso de pedir los códigos **L51** y **L52**.

En combinación con las opciones "Vigilancia del devanado" (código **A11**, **A12**, **A15**, **A16**, **A23**, **A25**, **A31**) o resistencia de calefacción (código **K45**, **K46**) es necesario indicar dos veces las opciones **L44**, **L45**, **L47**, **L48** ó **L49** al hacer el pedido.

Posición de los cables alargados

Serie 1LA7

Tamaños 56 a 160:
De serie arriba en LA.

Serie 1LA6

Tamaños 100 a 160:
De serie arriba en LA.

Serie 1LA5

Tamaños 180 a 225:
De serie arriba en LA.

Serie 1LA9

Tamaños 56 a 200:
De serie arriba en LA.

Serie 1LG4/1LG6/1LP4/1PP4

Tamaños 180 a 315:
De serie arriba en LA.
Opcionalmente, a la izquierda o a la derecha en LA.

¹⁾ Sólo en el caso de 3 cables alargados, texto aclaratorio adicional, si se requiere conexión en estrella o en triángulo.

²⁾ En las series de motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1PP5 y 1PP6 posible sólo en motores para extracción de humos.

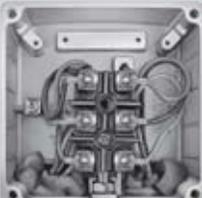
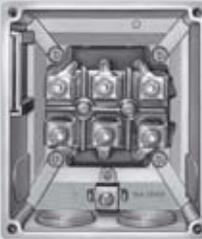
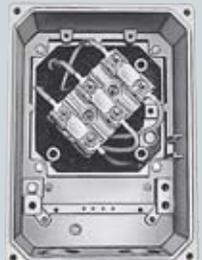
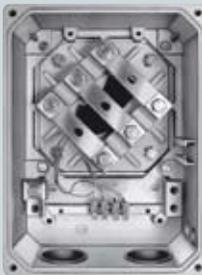
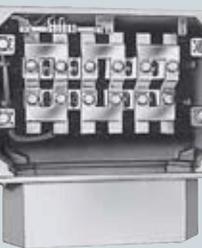
Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Conexión, circuito de conexión y caja de bornes

<p>Tipo gk 030</p> 	<p>Tipo gk 127</p> 	<p>Tipo gk 130, gk 230, gk 330 (excepto para 1LA5, 1LG4, 1LG6)</p> 
<p>Tipo gk330 (para 1LA5, 1LG4, 1LG6)</p> 	<p>Tipo gk 135, gk 235, gk 335</p> 	<p>Tipo gk 430, gk 431</p> 
<p>Tipo 1XB7 222</p> 	<p>Tipo gt 520, gt 540, gt 620, gt 640</p> 	<p>Tipo 1XB7 422, 1XB7 522</p> 
<p>Tipo 1XB7 622</p> 	<p>Tipo 1XB1 621</p> 	<p>Tipo 1XB1 631</p> 

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Tipo gk 465



Tipo 1XC1 270, 1XC1 380



Tipo 1XC1 480, 1XC1 580



Tipo 1XB7 322



Cajas de bornes para motores 1LA, 1LG, 1LP y 1PP

Motores	Tamaño	Número de entradas de cables	Material de la caja de bornes	Conexión de los cables de red
1LA7, 1LA9	56 ... 71	2 entradas incl.	Aleación de aluminio	sin terminal o con terminal
1LP7, 1PP7	80 ... 90	tapón de cierre		
	100 ... 160	2 entradas desplazadas 180°, 4 orificios para romper cerrados con costra de fundición (2 izq., 2 dcha.), caja de bornes integrada por fundición		
1LA5, 1LA9	180 ... 225	2 entradas incl. tapón de cierre		
1LP5, 1PP5				
1LA6	100 ... 160		Fundición	
1LG4, 1LG6	180 ... 200		Aleación de aluminio ¹⁾	sin terminal
1LP4, 1PP4, 1PP6	225			con terminal
	250 ... 315		Fundición	
1LA8, 1PQ8, 1LL8	315 ... 355 ²⁾³⁾			
	400 ... 450	4 entradas incl. tapón de cierre		

Posibles posiciones de las cajas de bornes para motores 1LA, 1LG, 1LP y 1PP

Motores	Tamaño	Posición de la caja de bornes			Giro la caja de bornes		
		arriba	lateral, a derecha o izquierda	posible cambio posterior	90° ⁴⁾	180° ⁴⁾	posible cambio posterior
1LA5, 1LA7, 1LA9	56 ... 71	○	–	–	○	○	sí
1LP5, 1LP7	80 ... 90	○	○	–	○	○	sí
1PP5, 1PP7	100 ... 160	○	○	–	– ⁵⁾	○	sí
	180 ... 225	○	○	–	○	○	sí
1LA6	100 ... 160	○	○	–	○	○	sí
1LG4, 1LG6	180 ... 315	○	○	– ⁶⁾	○	○	sí
1LP4, 1PP4, 1PP6							
1LA8	315	○	○ ²⁾	–	○	○	–
	355	○	○ ²⁾	–	○	○	–
	400, 450	○	○ ²⁾	–	○	○	–

○ Versión disponible

Más información para motores 1LA8 en "Dimensiones", "1LA8".

¹⁾ Caja de bornes de fundición de hierro con código **K15**.

²⁾ A 15° del plano vertical respectivo.

³⁾ Tamaños 357-2 y 357-4 igual que tamaños 400 y 450.

⁴⁾ La posición de la entrada de cables se tiene que indicar al hacer el pedido.

⁵⁾ Versión posible para motores 1LA7, previa consulta.

⁶⁾ Posible cambio posterior con patas atornilladas (códigos **K09, K10 y K11**).

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Cajas de bornes para motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1PP y 1PQ en versión de serie y para zona 22

Cajas de bornes para 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 en el siguiente apartado.

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Máx. sección del cable en placa de bornes mm ²	Estanqueidad mm	Entrada de cables ¹⁾²⁾ Tamaño	Entrada de cable en versión CSA código D40 ³⁾ Tamaño
	Tipo						
1LA5, 1LA7, 1LA9, 1LP5, 1LP7, 1PP5 y 1PP7							
56	gk 030	6	M4	1,5	9 ... 17	M25 x 1,5	NPT 1/2 "
63	(gk 127) ⁴⁾			(2,5 con terminal)	4,5 ... 10	M16 x 1,5	
71							
80							
90							
100	gk 130	6	M4	4	11 ... 21	2 x M32 x 1,5	NPT 3/4 "
112							
132	gk 230	6	M4	6	11 ... 21	2 x M32 x 1,5	NPT 3/4 "
160	gk 330	6	M5	16	19 ... 28	2 x M40 x 1,5	NPT 1 "
180							NPT 1 1/2 "
200	gk 430	6	M6	25	27 ... 35	2 x M50 x 1,5	NPT 2 "
225	gk 431	6	M8	35	27 ... 35	2 x M50 x 1,5	
1LA6							
100	gk 135	6	M4	4	11 ... 21	2 x M32 x 1,5	NPT 1/2 "
112							
132	gk 235	6	M4	6	11 ... 21	2 x M32 x 1,5	NPT 3/4 "
160	gk 335	6	M5	16	19 ... 28	2 x M40 x 1,5	NPT 1 "
1LG4, 1LG6, 1LP4, 1PP4 y 1PP6							
180	gk 330	6	M5	16	19 ... 28	M40 x 1,5	M40 x 1,5 ¹³⁾
200	gk 430	6	M6	25	27 ... 35	M50 x 1,5	M50 x 1,5 ¹³⁾
225	gk 431	6	M8	35	27 ... 35	M50 x 1,5	M50 x 1,5 ¹³⁾
250	gt 520	6	M10	120	34 ... 42	M63 x 1,5	M63 x 1,5 ¹³⁾
280							
315	gt 620	6	M12	240 ⁵⁾	38 ... 45	M63 x 1,5	M63 x 1,5 ¹³⁾

La asignación de las cajas de bornes no es válida para motores de polos conmutables con tres velocidades

Se suministra una placa de dos piezas. Código **K06**. A partir del tamaño 250 M con alivio de tensión para cable.

Cajas de bornes para motores 1LA8 y 1PQ8 en versión de serie

Alimentación de red

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Sección máx. de cable recomendada mm ²	Margen de diámetros exteriores de cable de entrada (estanqueidad) mm	Entrada de cables ⁶⁾ Tamaño	Prensaestopas, opción K57 ⁷⁾ Tamaño	Cable auxiliar Diámetro exterior del cable mm	Entrada de cables Tamaño	Placa de dos piezas, opción K06 Máx. diámetro del cable mm	Entrada de cables Tamaño	Diámetro exterior del cable auxiliar mm
	Tipo											
1LA8 ... 1PQ8 ...												
... 315	gt 640	6	M12	185	41,0 ... 56,5	2xM72x2 + 2xM20x1,5	2xM72x2	7 ... 13	2xM20x1,5	-	-	-
... 317	8)9)11)											
... 353	1XB1 621	6	M16	240	56,0 ... 68,5	2xM80x2 + 2xM25x1,5	2xM80x2	11,5 ... 15,5	2xM25x1,5	40 ... 70	2xD80 + 2xM25x1,5	11,5 ... 15,5
... 355	8)10)											
... 357-6												
... 357-8												
... 357-2	1XB1 631 ¹⁰⁾	12	M16	240	56,0 ... 68,5	4xM80x2 + 2xM25x1,5	4xM80x2	11,5 ... 15,5	2xM25x1,5	40 ... 75	4xD80 + 2xM25x1,5	11,5 ... 15,5
... 357-4	1XB1 631 ¹²⁾											
... 40												
... 45												

1) Diseñado para prensaestopas con junta tórica.

2) Con los motores 1LA7 de tamaño 100 a 160 se adjuntan tuercas de chapa para los prensaestopas.

3) No es posible para motores en zona 22

4) (gk 127) En los tamaños 63 a 90 se requiere una caja de bornes de un tamaño mayor cuando se montan varias sondas de temperatura, código **A12**, de una regleta de bornes principales o auxiliares, código **M69** o un freno. Los valores indicados no cambian. El tipo gk127 es estándar en la zona 22.

5) Con secciones de cable ≥ 240 mm² se recomienda utilizar la caja de bornes de un tamaño mayor (código **L00**). Alternativamente se puede pedir la placa de dos piezas (código **K06**).

6) Otras divergencias previa consulta.

7) Con la opción **K57** se pueden suministrar los prensaestopas.

8) Con la opción **L00** se puede suministrar el motor con la caja de bornes 1XB1 631 (recomendable para secciones de cable ≥ 240 mm²).

9) Entrada de cables sin placa desmontable, entrada de cables en la carcasa de la caja de bornes.

10) Entrada de cables sin placa desmontable o empalme.

11) Con la opción **M58** se puede suministrar el motor con la caja de bornes 1XB1 621 (recomendable para secciones de cable > 185 mm²).

12) Con la opción **K11** caja de bornes arriba, se suministra la caja 1XB1 634.

13) Se pueden pedir roscas NPT con el código **Y61**.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Alimentación por convertidor

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Sección máx. de cable recomendada	Margen de diámetros exteriores de cable de entrada (estanqueidad)	Entrada de cables ¹⁾	Prensaestopas, opción K57 ²⁾	Cable auxiliar Diámetro exterior del cable	Prensaestopas, opción K57 ²⁾
Tipo				mm ²	mm	Tamaño	Tamaño	mm	Tamaño
1LA8 ... 1PQ8 ...									
... 315 ... 317	gt 640 ³⁾⁴⁾⁶⁾	6	M12	185	41,0 ... 56,5	2 x M72 x 2 + 2 x M20 x 1,5	2 x M72 x 2	9 ... 13	2 x M20 x 1,5
... 353 ... 355 ... 357-6 ... 357-8	1XB1 621 ³⁾⁵⁾	6	M16	240	56,0 ... 68,5	2 x M80 x 2 + 2 x M25 x 1,5	2 x M80 x 2	11 ... 16	2 x M25 x 1,5
... 357-2 ... 357-4 ... 40 ... 45	1XB1 631 ⁵⁾⁷⁾	12	M16	240	56,0 ... 68,5	4 x M80 x 2 + 2 x M25 x 1,5	4 x M80 x 2	11 ... 16	2 x M25 x 1,5

Cajas de bornes para motores 1LL8 en versión de serie

Alimentación de red

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Sección máx. de cable recomendada	Margen de diámetros exteriores de cable de entrada (estanqueidad)	Entrada de cables ¹⁾	Prensaestopas, opción K57 ⁸⁾	Cable auxiliar Diámetro exterior del cable	Prensaestopas, opción K57 ⁸⁾	Placa de dos piezas, opción K06 Máx. diámetro exterior del cable	Entrada de cables	Diámetro exterior del cable auxiliar
Tipo				mm ²	mm	Tamaño	Tamaño	mm	Tamaño	mm	Tamaño	mm
1LL8 ...												
... 31	1XB1 621 ⁹⁾⁵⁾	6	M16	240	56,0 ... 68,5	2xM80x2 + 2xM25x1,5	2xM80x2	11,5 ... 15,5	2xM25x1,5	40 ... 70	2xD80 + 2xM25x1,5	11,5 ... 15,5
... 35	1XB1 631 ⁵⁾	12	M16	240	56,0 ... 68,5	4xM80x2 + 2xM25x1,5	4xM80x2	11,5 ... 15,5	2xM25x1,5	40 ... 75	4xD80 + 2xM25x1,5	11,5 ... 15,5
... 40 ... 45	1XB1 631 ⁷⁾											

Alimentación por convertidor

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Sección máx. de cable recomendada	Margen de diámetros exteriores de cable de entrada (estanqueidad)	Entrada de cables ¹⁾	Prensaestopas, opción K57 ²⁾	Cable auxiliar Diámetro exterior del cable	Prensaestopas, opción K57 ²⁾
Tipo				mm ²	mm	Tamaño	Tamaño	mm	Tamaño
1LL8 ...									
... 31	1XB1 621 ⁹⁾⁵⁾	6	M16	240	56,0 ... 68,5	2xM80x2 + 2xM25x1,5	2xM80x2	11 ... 16	2xM25x1,5
... 35	1XB1 631 ⁵⁾	12	M16	240	56,0 ... 68,5	4xM80x2 + 2xM25x1,5	4xM80x2	11 ... 16	2xM25x1,5
... 40 ... 45	1XB1 631 ⁷⁾								

¹⁾ Otras divergencias previa consulta.

²⁾ Cables con pantalla (CEM); con la opción **K57** se pueden suministrar los prensaestopas.

³⁾ Con la opción **L00** se puede suministrar el motor con la caja de bornes 1XB1 631 (recomendable para secciones de cable ≥ 240 mm²).

⁴⁾ Entrada de cables sin placa desmontable, entrada de cables en caja de bornes.

⁵⁾ Entrada de cables sin placa desmontable o empalme.

⁶⁾ Con la opción **M58** se puede suministrar el motor con la caja de bornes 1XB1 621 (recomendable para secciones de cable >185 mm²).

⁷⁾ Con la opción **K11** caja de bornes arriba, se suministra la caja 1XB1 634.

⁸⁾ Con la opción **K57** se pueden suministrar los prensaestopas.

⁹⁾ Con la opción **L00** se puede suministrar el motor con la caja de bornes 1XB1 631.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Cajas de bornes para motores Ex 1MA6, 1MA7 y para motores 1LA6/7/9 y 1LG4/6 en versión Ex n o para zona 2 y zona 21

Motores	Tamaño	Número de entradas de cables	Material de la caja de bornes	Conexión de los cables de red
1MA7, 1LA7, 1LA9	56 ¹⁾ ... 90	2 taladros incl. 1 prensaestopas certificado con arandela de obturación y 1 tapón de cierre certificado	Aleación de aluminio	sin terminal ²⁾ o con terminal
	100 ... 160	4 taladros incl. 1 prensaestopas certificado con arandela de obturación y 3 tapones de cierre certificados		
1MA6, 1LA6	100 ... 160	2 taladros incl. 1 prensaestopas certificado con arandela de obturación y 1 tapón de cierre certificado	Fundición	
1MA6, 1LA9	180 ... 200	2 taladros incl. 1 prensaestopas certificado con arandela de obturación y 1 tapón de cierre certificado	Aleación de aluminio	
	225	2 taladros incl. 2 prensaestopas certificados con arandela de obturación	Fundición	
	250 ... 315			
1LG4, 1LG6	180 ... 225	2 taladros incl. 1 prensaestopas certificado con arandela de obturación y 1 tapón de cierre certificado	Aleación de aluminio	
	250 ... 315	2 taladros incl. 2 prensaestopas certificados con arandela de obturación	Fundición	

Cajas de bornes para motores Ex 1LA8 y 1PQ8 en versión Ex n o para zona 2 y zona 22

Motores	Tamaño	Número de entradas de cables	Material de la caja de bornes	Conexión de los cables de red
1LA8, 1PQ8	315, 355 ³⁾⁴⁾ 400, 450	Entrada de cables sin taladros	Fundición	con terminal

Cajas de bornes para motores Ex 1LA8 y 1PQ8 en versión Ex n o para zona 2 y zona 22

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Sección máx. de cable recomendada	Entrada de cables ⁵⁾	Placa de dos piezas, opción K06		
						Máx. diámetro exterior del cable	Entrada de cables	Diámetro exterior del cable auxiliar
	Tipo			mm ²	Tamaño	mm	Tamaño	mm
1LA8 ... 1PQ8 ...								
... 315 ... 317	1XB1 621 6) 7)	6	M16	240	Entrada de cables sin taladros	40 ... 70	2 x D80 + 2 x M25 x 1,5	11,5 ... 15,5
... 353 ... 355 ... 357-6 ... 357-8	1XB1 621 6) 8)	6	M16	240	Entrada de cables sin taladros	40 ... 70	2 x D80 + 2 x M25 x 1,5	11,5 ... 15,5
... 357-2 ... 357-4 ... 40 ... 45	1XB1 631 8)	12	M16	240	Entrada de cables sin taladros	40 ... 75	4 x D80 + 2 x M25 x 1,5	11,5 ... 15,5

Posibles posiciones de las cajas de bornes para motores Ex 1MA6, 1MA7 y para motores 1LA6, 1LA7 en versión Ex n o para zona 2 y zona 21

Motores	Tamaño	Posición de la caja de bornes			Giro la caja de bornes		
		arriba	lateral, a derecha o izquierda	posible cambio posterior	90° ⁹⁾	180° ⁹⁾	posible cambio posterior
1MA7 y 1LA7 para zona 2, 21	56 ¹⁰⁾ ... 71	○	–	–	○	○	sí
	80 ... 90	○	○	–	○	○	sí
	100 ... 160	○	○	○	–	○ ¹¹⁾	sí
1MA6 y 1LA6 para zona 2, 21	100 ... 160	○	○	○	○	○	sí
	180 ... 225	○	○	–	○	○	sí
	250 ... 315	○	○	–	○	○	sí

○ Versión disponible

¹⁾ La serie de motores 1MA7 y las series 1LA7/1LA9 para zona 2 sólo a partir del tamaño 63.

²⁾ Las piezas necesarias para la conexión sin terminal de cable se suministran en bolsa adjunta con la caja de bornes para motores a partir del tamaño 225.

³⁾ A 15° del plano vertical respectivo.

⁴⁾ Tamaños 357-2 y 357-4 igual que tamaños 400 y 450.

⁵⁾ Otras divergencias previa consulta.

⁶⁾ Con la opción **L00** se puede suministrar el motor con la caja de bornes 1XB1 631 (recomendable para secciones de cable ≥ 240 mm²).

⁷⁾ Entrada de cables sin placa desmontable, entrada de cables en la carcasa de la caja de bornes.

⁸⁾ Entrada de cables sin placa desmontable o empalme.

⁹⁾ La posición de la entrada de cables se tiene que indicar al hacer el pedido.

¹⁰⁾ La serie de motores 1MA7 y la serie 1LA7 para zona 2 sólo desde el tamaño 63.

¹¹⁾ Desde el tamaño 100.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Cajas de bornes estándar para motores Ex 1MA6, 1MA7 y para motores 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG4 y 1LG6 en versión Ex n, versión VIK, zona 2 y zona 21

Tamaño	Caja de bornes	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Máx. cable conectable	Estanqueidad	Entrada de cables ¹⁾	Placa de dos piezas Máx. diámetro exterior del cable mm
	Tipo			mm ²	mm	Tamaño	
1MA7, 1LA7, 1LA9							
56 ²⁾	gk 130	6	M4	4	9 ... 17	M25 x 1,5	–
63					4,5 ... 10	M16 x 1,5	
71							
80							
90							
100					14 ... 21	M32 x 1,5	–
112							
132	gk 230	6	M4	6	14 ... 21	M32 x 1,5	–
160	gk 330	6	M5	16	19 ... 28	M40 x 1,5	–
180	1XB7 222	6	M6	10	19 ... 28	M40 x 1,5	–
200	1XB7 322	6	M8	50	26 ... 35	M50 x 1,5	–
1MA6, 1LA6							
100	gk 135	6	M4	4	14 ... 21	M32 x 1,5	–
112							
132	gk 235	6	M4	6			
160	gk 335	6	M5	16	19 ... 28	M40 x 1,5	–
180	1XB7 222	6	M6	10	19 ... 28	M40 x 1,5	–
200	1XB7 322	6	M8	50	26 ... 35	M50 x 1,5	–
225							
250	1XB7 422	6	M10	120	34 ... 42	M63 x 1,5	–
280							
315	1XB7 522	6	M12	240	38 ... 45	M63 x 1,5	–
1LG4, 1LG6							
180	gt 351	6	M6	16	19 ... 27	M40 x 1,5	–
200	gt 451	6	M8	50	24 ... 35	M50 x 1,5	–
225							
250	gt 540	6	M10	120	34 ... 42	M63 x 1,5	–
280							
315	gt 640	6	M12	240	38 ... 45	M63 x 1,5	–

En los motores 1MA hay que tapar los taladros que no se utilicen según EN 50014.

Cajas de bornes con protección Ex de IIC para motores Ex 1MJ6 y 1MJ7

Motores	Tamaño	Número de entradas de cables	Material de la caja de bornes	Conexión de los cables de red
1MJ6	71 ... 160 M	2 taladros incl. 1 prensaestopas certificado	Aleación de aluminio	sin terminal ³⁾ o
	160 L	con arandela de obturación y	Fundición	con terminal
	180 ... 200	1 tapón de cierre certificado	Aleación de aluminio	
1MJ7	225	2 taladros incl. 2 prensaestopas certificados	Fundición	
	250 ... 315	con arandela de obturación		

Posibles posiciones de las cajas de bornes con protección Ex de para motores Ex 1MJ6 y 1MJ7

Motores	Tamaño	Posición de la caja de bornes			Giro la caja de bornes		posible cambio posterior
		arriba	lateral, a derecha o izquierda	posible cambio posterior	90° ⁴⁾	180° ⁴⁾	
1MJ6	71 ... 200	○	○	–	○	○	sí
1MJ7	225 ... 315	○	○	–	○	○	sí

○ Versión disponible

¹⁾ Diseñado para prensaestopas con junta tórica.

²⁾ La serie de motores 1MA7 y las series 1LA7/1LA9 para zona 2 sólo a partir del tamaño 63.

³⁾ Las piezas necesarias para la conexión sin terminal de cable se suministran en bolsa adjunta con la caja de bornes para motores 1MJ7 a partir del tamaño 225 M.

⁴⁾ La posición de la entrada de cables se tiene que indicar al hacer el pedido.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Cajas de bornes estándar con protección Ex de para motores Ex 1MJ6 y 1MJ7

Tamaño	Caja de bornes Tipo	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Máximo cable conectable mm ²	Estanqueidad mm	Entrada de cables ¹⁾ Tamaño
1MJ6, 1MJ7						
71	gk 330	6	M4	4	9 ... 17	2 x M25 x 1,5
80						1 x M16 x 1,5
90	gk 420	6	M4	6	9 ... 17	
100					11 ... 21	2 x M32 x 1,5
112	gk 420	6	M4	6	11 ... 21	1 x M16 x 1,5
132						
160 M	gk 420	6	M4	6	19 ... 28	2 x M40 x 1,5
160 L	gk 465	6	M5	16		1 x M16 x 1,5
180	1XC1 270	6	M6	25	19 ... 28	2 x M40 x 1,5 Versión con circuito auxiliar: 2 x M40 x 1,5 2 x M16 x 1,5
200	1XC1 380	6	M8	50	26 ... 35	2 x M50 x 1,5
225						Versión con circuito auxiliar: 2 x M50 x 1,5 2 x M16 x 1,5
250	1XC1 480	6	M10	120	34 ... 42	2 x M63 x 1,5
280						
315	1XC1 580	6	M12	240	38 ... 45	2 x M63 x 1,5

En los motores 1MJ hay que tapar los taladros que no se utilicen según EN 50014.

Cajas de bornes de fundición de hierro (código K15) para motores 1LG4, 1LG6 y motores Ex 1MA6, 1MJ6, 1MJ7

Motores	Tamaño	Número de entradas de cables	Material de la caja de bornes	Conexión de los cables de red
1MJ6	71 ... 160 M 180 ... 200	2 taladros incl. 1 prensaestopas certificado con arandela de obturación y 1 tapón de cierre certificado	Fundición	sin terminal ³⁾ o con terminal
1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MJ7	180 ... 225	2 taladros incl. 2 prensaestopas certificados con arandela de obturación y 1 tapón de cierre certificado	Fundición	

Posibles posiciones de las cajas de bornes de fundición de hierro (código K15) para motores 1LG4, 1LG6 y motores Ex 1MA6, 1MJ6, 1MJ7

Motores	Tamaño	Posición de la caja de bornes			Giro la caja de bornes		
		arriba	lateral a derecha o izquierda	posible cambio posterior	90° ⁴⁾	180° ⁴⁾	posible cambio posterior
1MJ6	71 ... 80	○	–	–	○	○	sí
	90 ... 160 M	○	○	–	○	○	sí
	180 ... 200	○	○	–	○	○	sí
1LG4, 1LG6, 1MA6, 1MJ7	180 ... 225	○	○	–	○	○	sí

○ Versión disponible

¹⁾ Diseñado para prensaestopas con junta tórica.

²⁾ Versión de serie con la placa de la entrada de cables dividida a lo largo para 35 hasta 75 mm y dispositivo de contracción.

³⁾ Las piezas necesarias para la conexión sin terminal de cable se suministran en bolsa adjunta con la caja de bornes para motores 1MJ7 desde el tamaño 225 M.

⁴⁾ La posición de la entrada de cables se tiene que indicar al hacer el pedido.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Cajas de bornes de fundición de hierro (código K15) para motores 1LG4, 1LG6 y motores Ex 1MA6, 1MJ6, 1MJ7

Tamaño	Caja de bornes Tipo	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Máximo cable conectable mm ²	Estanqueidad mm	Entrada de cables ¹⁾ Tamaño
1MJ6						
71	gk 065	6	M4	4	9 ... 17	2 x M25 x 1,5
80						1 x M16 x 1,5
90				6		
100	gk 065	6	M4	6	11 ... 21	2 x M32 x 1,5 1 x M16 x 1,5
112	gk 265	6	M4	6	11 ... 21	2 x M32 x 1,5 1 x M16 x 1,5
132	gk 465	6	M4	6	11 ... 21	2 x M32 x 1,5 1 x M16 x 1,5
160 M	gk 465	6	M4	6	19 ... 28	2 x M40 x 1,5 1 x M16 x 1,5
160 L ²⁾	gk 465	6	M5	16	19 ... 28	2 x M40 x 1,5 1 x M16 x 1,5
180	1XC1 290	6	M6	25	26 ... 35	2 x M50 x 1,5 Versión con circuito auxiliar: 2 x M50 x 1,5 2 x M16 x 1,5
200	1XC1 390	6	M8	50	26 ... 35	2 x M50 x 1,5 Versión con circuito auxiliar: 2 x M50 x 1,5 2 x M16 x 1,5
1LG4, 1LG6						
180	gt 320	6	M5	16	19 ... 28	M40 x 1,5
200	gt 420	6	M6	25	24 ... 35	M50 x 1,5
225	gt 421	6	M8	25	24 ... 35	M50 x 1,5
1MA6						
180	1XB7 323	6	M8	50	24 ... 35	M50 x 1,5
200	1XB7 323	6	M8	50	24 ... 35	M50 x 1,5

En los motores 1MJ hay que tapar los taladros que no se utilicen según EN 50014.

Cajas de bornes antideflagrantes, protección Ex d IIC (código K53) para motores Ex 1MJ6 y 1MJ7

Motores	Tamaño	Número de entradas de cables	Material de la caja de bornes	Conexión de los cables de red ³⁾
1MJ6	71 ... 200	En la versión de serie: 1 tapón de cierre certificado En la versión con termistores: 2 tapones de cierre certificados	Fundición	sin terminal ⁴⁾ o con terminal
1MJ7	225	En la versión de serie: 1 prensaestopas certificado y 1 tapón de cierre certificado En la versión de circuito auxiliar: 2 prensaestopas certificados	Acero soldado	
	250 ... 315			

Posibles posiciones de las cajas de bornes antideflagrantes, protección Ex d IIC (código K53) con motores Ex 1MJ6 y 1MJ7

Motores	Tamaño	Posición de la caja de bornes			Giro la caja de bornes		posible cambio posterior
		arriba	lateral, a derecha o izquierda	posible cambio posterior	90° ⁵⁾	180° ⁵⁾	
1MJ6	71 ... 80	○	–	–	○	○	sí
	90 ... 200	○	○	–	○	○	sí
1MJ7	225 ... 315	○	○	–	○	○	sí

○ Versión disponible

¹⁾ Diseñado para prensaestopas con junta tórica.

²⁾ En 1MJ6, tamaño 160 L, la opción **K15** es la versión de serie. La caja de bornes equivale a la caja de bornes estándar.

³⁾ Al hacer el pedido hay que indicar el número de cables y el diámetro exterior. No válido para motores 1MJ7.

⁴⁾ Las piezas necesarias para la conexión sin terminal de cable se suministran en bolsa adjunta con la caja de bornes para motores 1MJ7 desde el tamaño 225 M.

⁵⁾ La posición de la entrada de cables se tiene que indicar al hacer el pedido.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Cajas de bornes antideflagrantes, protección Ex d IIC (código K53) para motores Ex 1MJ6 y 1MJ7

Tamaño	Caja de bornes Tipo	Número de bornes	Rosca del tornillo de contacto	Máximo cable conectable mm ²	Estanqueidad mm	Entrada de cables Tamaño
1MJ6, 1MJ7						
71	gk 065d	6	M4	4		Estándar: 1 x M25 x 1,5 ¹⁾ Versión con circuito auxiliar: 1 x M25 x 1,5 1 x M20 x 1,5
80						
90				6		
100	gk 065d	6	M4	6		Estándar: 1 x M32 x 1,5 ¹⁾ Versión con circuito auxiliar: 1 x M32 x 1,5 1 x M20 x 1,5
112	gk 265d	6	M4	6		
132	gk 465d	6	M4	6		
160 M	gk 465d	6	M4	6		Estándar: 1 x M40 x 1,5 ¹⁾ Versión con circuito auxiliar: 1 x M40 x 1,5 1 x M20 x 1,5
160 L	gk 465d	6	M5	16		
180	1XC3 22.	6	M6	25		Estándar: 1 x M40 x 1,5 ¹⁾ Versión con circuito auxiliar: 1 x M40 x 1,5 1 x M20 x 1,5
200	1XC3 32.	6	M8	50		Estándar: 1 x M50 x 1,5 ¹⁾ Versión con circuito auxiliar: 1 x M50 x 1,5 1 x M20 x 1,5
225	1XC3 32.	6	M8	50	M40: 23,5 ... 32 M20: 6,5 ... 12	Estándar: 1 x M40 x 1,5 1 x Tapón M40 x 1,5 Versión con circuito auxiliar: 1 x M40 x 1,5 1 x M20 x 1,5
250	1XC3 42.	6	M10	120	M50: 31,5 ... 44 M20: 6,5 ... 12	Estándar: 1 x M50 x 1,5 1 x Tapón M50 x 1,5 Versión con circuito auxiliar: 1 x M50 x 1,5 1 x M20 x 1,5
280						
315	1XC3 52.	6	M12	240	M50: 31,5 ... 44 M20: 6,5 ... 12	Estándar: 1 x M50 x 1,5 1 x Tapón M50 x 1,5 Versión con circuito auxiliar: 1 x M50 x 1,5 1 x M20 x 1,5

En los motores 1MJ hay que tapar los taladros que no se utilicen según EN 50014.

Conexión en bornes

La placa de bornes sirve de soporte para los bornes de conexión que van unidos al devanado del motor por medio de los cables al efecto. Los bornes de conexión están diseñados de tal manera que, por regla general, hasta el tamaño 225 la conexión se puede realizar desde el exterior (conexión de red) sin necesidad de terminales. A partir del tamaño 250, la conexión normal se efectúa con terminal.

Para las series 1LG4/1LG6/1LP4/1PP4 de tamaño 250 a 315 se pueden adquirir bornes de perno para conectar cables con terminal (bolsa adjunta de 3 unidades).

Código **M46**

Para establecer la conexión sin terminal, a partir del tamaño 250, es necesario pedir bornes de abrazadera para cables sin terminal (bolsa adjunta de 6 unidades) para los motores de las series 1LG4/1LG6/1LP4/1PP4, tamaños 250 a 315.

En las cajas de bornes de motores Ex para atmósferas explosivas 1MJ7, tamaños 250 M a 315 L, se incluyen de serie 6 bornes de abrazadera bajos para conexión sin terminal. Al utilizar especialmente cables de sección grande (no multifilares de hilo fino), la conexión puede realizarse opcionalmente en dos pasos. Para ello, en el futuro podrá adjuntarse opcionalmente una bolsa con bornes de abrazadera altos (3 unidades).

Código **M47**

En los motores Ex e y Ex de, la conexión se suele establecer sin terminal.

Todos los motores tienen la placa de bornes fijada a la carcasa, así, al girar la caja de bornes, se evita que se tuerzan los cables de conexión que van al devanado del motor.

Excepción:

En las cajas de bornes 1XB1 621 y 1XB1 631 el soporte de los bornes va montado en la parte inferior de la caja.

Para las series 1LA7/1LP7/1PP7 de tamaño 63 a 90 se puede suministrar una placa para los bornes principales y auxiliares. Código **M69**

¹⁾ Diseñado para prensaestopas antideflagrantes. Los taladros para la entrada de cables están cerrados con tapones Ex certificados.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Número de bornes auxiliares para motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1PP y 1PQ en versión de serie

Los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LP5, 1LP7, 1PP5 y 1PP7 no tienen bornes auxiliares en la versión de serie.

El valor señalado es el máximo número de bornes auxiliares que puede haber en la caja de bornes principal del motor. La caja de bornes auxiliar es necesaria cuando el número total de bornes auxiliares sobrepasa los valores indicados. Las conexiones se pueden llevar a una caja de bornes auxiliar independiente.

Para los motores de las series

- 1LA8, 1PQ8 y 1LL8, tamaño 315 a 450
- 1MA6, tamaño 225 a 315
- 1MJ7, tamaño 225 a 315

se puede adquirir la caja de bornes auxiliar 1XB3 020.

Código **L97**

Para motores transnormalizados (series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8) también se pueden suministrar:

Caja de bornes auxiliar 1XB9 016, código **M50**

Caja de bornes auxiliar 1XB9 014 (aluminio), código **M88**

Serie	Tamaño	Caja de bornes principal	Número máximo de bornes auxiliares
1LG4, 1LG6, 1LP4, 1PP4, 1PP6	180	gk 330	4
	200	gk 430	10
	225	gk 431	10
	250	gt 520	12
	280		
1MA6	315	gt 620	18
	225	1XB7 322	8
	250	1XB7 422	12
	280		
1MJ7	315	1XB7 522	14
	225	1XC1 380	4
	250	1XC1 480	
	280		
1LA8, 1PQ8, 1LL8	315	1XC1 580	6
	315	gt 640	6
	355	1XB1 621	12
	400	1XB1 631	24
	450		

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Formas constructivas

Formas constructivas normalizadas y formas constructivas especiales

Forma constructiva según DIN EN 60034-7	Tamaño	Cifra car. pos. 12	Código
Sin brida			
IM B3	56 M a 450	0 ⁴⁾	–
IM B6/IM 1051, IM B7/IM 1061, IM B8/IM 1071	56 M a 315 L	0	–
IM V5/IM1011 sin cubierta protectora	56 M a 315 M 315 L	0 ⁵⁾ 9 ¹⁾⁵⁾	– M1D
IM V6/IM 1031	56 M a 315 M 315 L	0 9 ¹⁾	– M1E
IM V5/IM 1011 con cubierta protectora	63 M a 315 L	9 ¹⁾⁷⁾	M1F
Con brida pasante			
IM B5/IM 3001	56 M a 315 M	1 ²⁾	–
IM V1/IM 3011 sin cubierta protectora	56 M a 315 M 315 L a 450	1 ²⁾³⁾⁵⁾ 8 ¹⁾⁴⁾⁵⁾	– –
IM V1/IM 3011 con cubierta protectora	63 M a 450	4 ¹⁾²⁾³⁾⁷⁾	–
IM V3/IM 3031	56 M a 160 L 180 M a 315 M	1 9 ²⁾³⁾	– M1G
IM B35/IM 2001 ⁶⁾	56 M a 450	6 ⁴⁾	–

En la norma DIN EN 50347 están prescritas las bridas FF con taladros pasantes y las bridas FT con taladros roscados.

- 1) Para motores 1LG4 y 1LG6 de 2 polos, tamaño 315 L, se puede suministrar la versión de 60 Hz previa consulta.
- 2) Los motores 1LG4/1LG6, 1MA6 y 1MJ7 en los tamaños 225 S a 315 L se suministran con dos cáncamos de elevación atornillados (en 1LG6 318, cuatro cáncamos de elevación) para IM B5, pero se puede cambiar uno de ellos de forma correspondiente a IM V1 ó IM V3. No obstante, hay que tener en cuenta que no se admiten esfuerzos perpendiculares al plano de la anilla.
- 3) En los tamaños 180 M a 225 M, los motores 1LA5 se pueden suministrar con dos cáncamos de elevación adicionales; indicar el dato para pedido "Z" y el código **K32**.
- 4) Para tamaño 450, 2 polos, la versión de 60 Hz no es posible.

- 5)  En motores para atmósferas explosivas se aplica lo siguiente: Para las formas constructivas con extremo de eje hacia abajo es obligatoria la versión "con cubierta protectora". Para las formas constructivas con extremo de eje hacia arriba, es obligatorio prevenir la caída de piezas pequeñas en la capota del ventilador utilizando una cubierta apropiada (ver la norma IEC/EN 60079-0). No obstante, la cubierta no debe obstaculizar el flujo refrigerante.
- 6) En 1LA8, el diámetro de la brida correspondiente es mayor que el doble de la altura del eje.
- 7) Segundo extremo de eje **K16** no posible.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Forma constructiva según DIN EN 60034-7				Tamaño	Cifra car. pos. 12	Código
Con brida roscada						
IM B14/IM 3601, IM V19/IM 3631, IM V18/IM 3611 sin cubierta protectora				56 M a 160 L	2 ²⁾⁴⁾	–
IM V 18/IM 3611 con cubierta protectora				63 M a 160 L	9 ¹⁾²⁾	M2A
IM B34/IM 2101				56 M a 160 L	7 ²⁾⁴⁾	–
Con brida especial						
IM B14/IM 3601, IM V19/IM 3631, IM V18/IM 3611 sin cubierta protectora				56 M a 160 L	3 ³⁾⁴⁾	–
IM V18/IM 3611 con cubierta protectora				63 M a 160 L	9 ¹⁾³⁾	M2B
IM B34/IM 2101				56 M a 160 L	9 ³⁾	M2C

La norma DIN EN 50347 asigna las bridas roscadas a los respectivos tamaños como FT con taladros roscados. La brida especial estaba considerada hasta ahora por la norma DIN 42677 como brida grande.

Las dimensiones de las siguientes formas constructivas son iguales entre sí:

IM B3, IM B6, IM B7, IM B8, IM V5 e IM V6
IM B5, IM V1 e IM V3
IM B14, IM V18 e IM V19

Los motores en el rango de potencia normalizado se pueden pedir en las formas constructivas básicas IM B3, IM B5 ó IM B14 y pueden funcionar en las posiciones de montaje IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6, IM V1, IM V3 (hasta tamaño 160 L) o IM V18 e IM V19. Los motores tienen cáncamos de elevación para el transporte y el montaje en posición horizontal. Con los cáncamos de elevación se deben utilizar también correas de elevación (DIN EN 1492-1) y/o cinturones (DIN EN 12195-2) para estabilizar la posición del motor cuando se coloca verticalmente. Si se pide directamente para montaje IM V1, se suministran cáncamos de elevación para montaje vertical.

- Por eso, en la placa de características sólo aparece indicada la forma constructiva básica.
- En caso de fijar a la pared motores del tamaño 180 M con patas, se recomienda apoyar muy bien las patas del motor.

En los motores con extremo de eje vertical, el cliente debe tomar medidas de precaución para que no penetren líquidos a lo largo del eje.

En todas las formas constructivas con extremo de eje hacia abajo es imprescindible utilizar la versión "con cubierta protectora" vea capítulo "Grados de protección".

Las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 se pueden adquirir en las formas constructivas IM B3, IM V1 con y sin cubierta, así como IM B35.

Tipo de la carcasa

Los motores en versión con patas llevan, en parte, dos orificios de fijación en LCA (ver tablas de dimensiones). Para distinguir los tamaños hay una marca cerca de los orificios de fijación.

1) Segundo extremo de eje **K16** no posible.

2) En motores 1MJ6 sólo posible hasta el tamaño 90.

3) En motores 1MJ6 sólo posible hasta el tamaño 80.

4)  En motores para atmósferas explosivas se aplica lo siguiente: Para las formas constructivas con extremo de eje hacia abajo es obligatoria la versión "con cubierta protectora". Para las formas constructivas con extremo de eje hacia arriba, es obligatorio prevenir la caída de piezas pequeñas en la capota del ventilador utilizando una cubierta apropiada (ver la norma IEC/EN 60079-0). No obstante, la cubierta no debe obstaculizar el flujo refrigerante.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Versión mecánica y grados de protección

Medidas para el montaje de reductores

Para el montaje en reductores, los motores de brida se pueden equipar con un retén.
Código **K17**.

Debe quedar garantizado el reengrase por medio de grasa, aceite pulverizado o niebla de aceite (no es admisible el aceite a presión >0,1).

Se recomienda comprobar los esfuerzos que pueden soportar los rodamientos.

Para el montaje de motores transnormalizados 1LA8 en reductores se ruega consultar.

Cáncamos de elevación y transporte

Los motores 1LA7, 1MA7 y 1LA5 desde el tamaño 100 L tienen, en la forma constructiva horizontal, dos cáncamos integrados por fundición. Con los motores en forma constructiva vertical se adjuntan adicionalmente dos cáncamos que se pueden cambiar de posición.

Los motores 1LA6, 1MA6 se suministran con un cáncamo de elevación en la forma constructiva horizontal con patas.

Las formas constructivas horizontales con brida del tamaño 100 a 160 se suministran con un cáncamo. Con la forma constructiva vertical se adjunta adicionalmente un cáncamo que se puede cambiar de posición. Todas las formas constructivas con brida del tamaño 180 M a 315 L se suministran con dos cáncamos diagonales. Éstos se pueden cambiar de posición en las formas constructivas verticales.

Los motores 1LG4 y 1LG6 se suministran con dos cáncamos diagonales en la forma constructiva horizontal. En las formas constructivas verticales, los cáncamos se pueden cambiar de posición.

Para el transporte se deben utilizar todos los cáncamos que hay en cada forma constructiva.

Los motores 1MA6, 1MJ6 y 1MJ7 a partir del tamaño 180 M tienen un cáncamo en la versión de serie con forma constructiva IM B3 y dos cáncamos en la forma constructiva IM B5. En caso de utilizar la forma constructiva IM V1 hay que cambiar de posición uno de los dos cáncamos, teniendo en cuenta que no se admiten esfuerzos perpendiculares al plano de la anilla.

Los motores 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 tienen dos cáncamos diagonales. Las formas constructivas IM V1 tienen cáncamos plegables.

En los motores 1MJ6, los tamaños 90 L a 132 M tienen dos cáncamos y los tamaños 160 M y 160 L uno.

En los tamaños 180 M a 225 M, los motores 1LA5 se pueden suministrar con dos cáncamos de elevación adicionales para las formas constructivas IM V1/IM V3.

Código **K32**

Material de la carcasa			
Serie	Tamaño	Material de la carcasa	Patatas
1LA5, 1LA7, 1LA9	56 a 100 ¹⁾ 112 a 225	Aleación aluminio Aleación aluminio	Fundidas Atornilladas
1MA7	63 a 100 ¹⁾ 112 a 160	Aleación aluminio Aleación aluminio	Fundidas Atornilladas
1LG4, 1LG6	180 M a 315 L	Fundición	Fundidas ²⁾
1LA6, 1MA6	100 a 200 225 a 315 M 315 L	Fundición Fundición Fundición	Atornilladas Fundidas Atornilladas
1MJ6	71 y 80 90 a 200	Fundición Fundición	Fundidas Atornilladas
1MJ7	225 a 315	Fundición	Atornilladas
1LA8, 1PQ8, 1LL8	315 a 450	Fundición	Fundidas

¹⁾ Los tamaños 80, 90 y 100 en la versión "Caja de bornes lateral a la izquierda/derecha" con código **K09/K10** tienen patas atornilladas.

²⁾ Versión básica con patas integradas por fundición; Versión especial con "patas atornilladas" con los códigos **K09, K10** y **K11**.

Grados de protección

Todos los motores tienen grado de protección IP55. Pueden funcionar en atmósferas polvorientas o húmedas. Los motores son aptos para zonas tropicales. Como valor orientativo se puede dar un <60 % de humedad relativa a KT 40 °C. Otros requisitos previa consulta.

Los motores 1LL8 se pueden adquirir con protección IP23 y desde el punto de vista del diseño equivalen a los motores de la serie 1LA8. Para alcanzar el grado de protección IP23, se abre el circuito de refrigeración interno, lo que permite la entrada de aire refrigerante del exterior. Los motores de la serie 1LL8 sólo están previstos para su instalación en espacios interiores. Además, no deben funcionar en atmósferas húmedas, salobres o agresivas.

Si el cliente lo desea, casi todos los motores se pueden suministrar con los grados de protección IP56 e IP65.

Breve aclaración de los grados de protección

IP55: Protección contra sedimentos de polvo dañinos, contra chorros de agua procedentes de cualquier dirección.

IP56 (non heavy sea):

Protección contra sedimentos de polvo dañinos, contra chorros de agua fuertes procedentes de cualquier dirección.

Código **K52**

La norma DIN EN 60034-5 define el grado de protección 6 (protección del agua) del siguiente modo: "protección contra mar grueso o chorro fuerte de agua". El grado IP56 (non heavy sea) sólo se puede utilizar como "protección contra chorro fuerte de agua", pero no para el requisito "protección contra mar grueso". Combinación no posible con freno 2LM8 (uso en motores hasta tamaño 225, código G26).

IP65: Protección total contra sedimentos de polvo, contra chorros de agua procedentes de cualquier dirección.

Código **K50**

La norma DIN EN 60034-5 no especifica la cifra característica 6 para protección contra objetos sólidos externos ni contra contactos directos en máquinas eléctricas. Indicaciones sobre la cifra característica 6 (hermeticidad al polvo) en EN 60529. La combinación no es posible con generador de impulsos HOG 9 D 1024I (códigos H72, H79) y/o freno 2LM8 (uso en motores hasta tamaño 225, código G26) y/o en conexión con código (K23) sin pintar, fundición de hierro con imprimación.

En la norma DIN EN 60529 se incluye una descripción detallada de este grado de protección así como de las condiciones para el ensayo.

En los motores con extremo de eje vertical, el cliente debe tomar medidas de precaución para que no penetren líquidos a lo largo del eje.

En los motores con extremo de eje hacia abajo es imprescindible utilizar la versión "con cubierta protectora" (ver las aclaraciones dadas en "Formas constructivas").

En motores con brida en forma constructiva IM V3 se puede evitar que se acumulen fluidos en la brida por medio de agujeros de drenaje (consultar).

En motores 1MA6 y 1MJ7 desde el tamaño 225 y en todos los motores 1LG4 y 1LG6 generalmente se dispone de orificios de desagüe en la brida.

Los motores 1LG4, 1LG6, 1LA8, 1LL8, 1PQ8 y 1MA6 a partir del tamaño 225 presentan orificios de drenaje de condensación, cerrados con tapones.

En motores para zona 2 y 21 (1MA6 desde el tamaño 225 y 1LG4, 1LG6) los orificios de drenaje para condensación están tapados con tornillos.

También los motores en versión para zona 2, 21 y 22 pueden suministrarse con orificios de drenaje para condensación.

Los orificios de drenaje para condensación en LA y LCA se suministran tapados (IP55). En caso de necesitar los orificios de drenaje para condensación en motores con forma constructiva IM B6, IM B7 ó IM B8 (versión con patas, arriba o en el lateral), hay que cambiar de posición los escudos por el lado de accionamiento (LA) y por el lado contrario (LCA) de modo que los orificios de drenaje, que en el estado de suministro se hallan entre las patas, queden abajo.

Código **L12**

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

En caso de utilizar o almacenar los motores al aire libre (excepto 1LL8) se recomienda colocarlos bajo un voladizo o cubrirlos de alguna otra manera a fin de evitar los efectos prolongados de la radiación solar directa, la lluvia, la nieve, el hielo o el polvo. Si se da el caso, es oportuno consultar.

Si los motores se utilizan al aire libre o en atmósferas corrosivas, se recomienda utilizar tornillería (exterior) inoxidable.

Código **M27**

Versión resistente a vibraciones

Puede haber una carga de 1,5 g en los 3 planos durante como máximo un 1 % de la vida útil del motor.

Código **L03**

Para la disponibilidad de las opciones por separado de las respectivas series de motores ver "Versiones especiales" en los capítulos.

Generación de ruido con alimentación de red

La medición del nivel de ruido se realiza según DIN EN ISO 1680 en una cámara anecoica (sin reflexiones). El valor indicado en dB (A) representa el nivel de presión acústica en las superficies de medida L_{pIA} .

Se trata del valor medio volumétrico del nivel de presión acústica en la superficie de medida. La superficie de medida se encuentra en un paralelepípedo a una distancia de 1 m respecto al contorno de la máquina. Además se indica el nivel de potencia sonora L_{WA} en dB (A).

Los valores indicados se entienden para 50 Hz con potencia nominal (ver los datos para selección y pedidos en los respectivos capítulos). La tolerancia es de +3 dB. A 60 Hz los valores se incrementan en aproximadamente 4 dB (A). Para los niveles de ruido para motores de polos conmutables y para motores con potencia aumentada, así como motores con alimentación por convertidor, es oportuno consultar.

Para reducir el ruido, existe la posibilidad de equipar los motores de 2 polos, a partir del tamaño 132 S y los motores 1LA8, 1LL8 de 2 polos, tamaño 315, con un ventilador axial que sólo gira en una dirección. Los valores se pueden ver en la tabla "Versión silenciosa", expuesta a continuación, y para 1 LA8 ó 1LL8 de 2 polos en el apartado "Datos para selección y pedidos" del capítulo 3 "Motores transnormalizados desde tamaño 315".

Para giro horario

Código **K37**

Para giro antihorario

Código **K38**

Los motores hasta tamaño 315 L tienen hasta 80 mm más de largo que la versión normal.

Segundo extremo de eje y/o montaje de generador de impulsos no posibles (para más detalles, ver "Versiones especiales" en los respectivos capítulos).

Versión silenciosa			
Serie	Tamaño	Motores de 2 polos	
		L_{pIA} dB (A)	L_{WA} dB (A)
1LA5, 1LA6, 1LA7, 1MA7, 1MA6, 1MJ6, 1MJ7	132	64	76
	160	64	76
	180	63	76
	200	63	76
	225	68	80
	250	70	82
	280	72	84
315	74	86	
1LG4, 1LG6¹⁾	180	65	78
	200	70	83
	225	68	81
	250	70	83
	280	72	85
	315	74	87

Para los motores 1LG4 y 1LG6 se pueden adquirir escobillas de tierra para alimentación por convertidor.

Código **M44**

En este caso se requiere una consulta previa.

A excepción de los motores 1LG, todos los generadores de impulsos de las "opciones de montaje modulares" y de las "opciones de montaje especiales" tienen una cubierta protectora de plástico estándar. Para los motores 1LA5, 1LA6 y 1LA7 está disponible una cubierta protectora de chapa de acero contra corrosión, ver en "Protección mecánica para generador de impulsos".

Código **M68**.

¹⁾ No se requiere para motores de la serie 1LG6, dado que éstos ya tienen optimizada la emisión de ruido.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Equilibrado y severidad vibratoria

Todos los rotores están equilibrados dinámicamente con media chaveta, correspondiendo al nivel de vibraciones A (normal). La norma DIN EN 60034-14 regula las vibraciones de las máquinas. En ella se prescribe el acuerdo para el equilibrado con media chaveta en relación con DIN ISO 8821 (media chaveta = H).

El tipo de equilibrado está señalado en la cara frontal del extremo de eje de LA/LCA:

F = equilibrado con chaveta completa
(acuerdo chaveta completa)

H = equilibrado con media chaveta
(acuerdo media chaveta)

N = equilibrado sin chaveta, se requiere texto aclaratorio
(acuerdo sin chaveta)

En motores hasta el tamaño 112, el tipo de equilibrado está señalado en la placa de características.

El equilibrado con chaveta (F) completa es posible con previa consulta, indicando el código **L68** (suplemento de precio).

El equilibrado sin chaveta (N) se puede pedir bajo previa consulta con el código **M37** (suplemento de precio).

El nivel de vibraciones A es el de la versión estándar y es aplicable hasta una frecuencia nominal de 60 Hz.

Si se requieren unas exigencias especiales en cuanto a la estabilidad mecánica en marcha, se pueden suministrar motores en versión B con vibraciones especiales (suplemento de precio).

Nivel de vibraciones B

No es posible con rodamientos de rodillos.

Código **K02**

Los valores límite indicados en la tabla han de entenderse para funcionamiento del motor en vacío sin acoplamiento y sin fijación (suspendido libremente); para motores 1LA8 de tamaño 450 con instalación rígida.

Para alimentación por convertidor a frecuencias superiores de 60 Hz es necesario respetar los límites especificados para equilibrado especial (texto aclaratorio: velocidad/frecuencia de alimentación máxima).

Para más detalles, ver la ayuda online del Configurator SD.

Valores límite (valor eficaz) de la severidad vibratoria máxima para recorrido de vibración s , velocidad v y aceleramiento a para la altura de eje H

Nivel de vibraciones	Elevación de la máquina	Altura de eje H en mm								
		56 < H ≤ 132			132 < H ≤ 280			H > 280		
		s_{eff} μm	v_{eff} mm/s	a_{eff} mm/s ²	s_{eff} μm	v_{eff} mm/s	a_{eff} mm/s ²	s_{eff} μm	v_{eff} mm/s	a_{eff} mm/s ²
A	Sin fijar	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
	Instalación rígida	21	1,3	2,0	29	1,8	2,8	37	2,3	3,6
B	Sin fijar	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8
	Instalación rígida	–	–	–	14	0,9	1,4	24	1,5	2,4

Para más detalles ver norma DIN EN 60034-14 Sept. 2004.

Eje y rotor

Extremo de eje

Taladro de centrado 60° según DIN 332, parte 2 con taladro roscado M3 a M24, dependiendo del diámetro del eje (ver las tablas de dimensiones en los respectivos capítulos)

Segundo extremo de eje normal.

Código **K16**.

No es posible para pedido de motor con cubierta protectora.

El segundo extremo de eje, cuando el acoplamiento a máquina se hace mediante embrague, en motores hasta el tamaño 315 M puede transmitir toda la potencia nominal (desde el tamaño 315 L la potencia transmitida es menor; se ruega consultar). En las series 1LA8 y 1LL8, con acoplamiento a máquina mediante embrague, el segundo extremo del eje puede transmitir el 50 % de la potencia nominal. (Para valores más altos es necesario consultar).

En motores 1LA, tamaño 90 S a 112 M no se puede transmitir la potencia nominal completa. En estos tipos sólo se puede transmitir la potencia nominal del tamaño inmediatamente inferior.

Para la potencia transmisible así como la fuerza o carga radial admisible con transmisión por correa, por cadena o por engranaje de ruedas dentadas para el segundo extremo de eje, se ruega consultar.

El segundo extremo de eje no es posible con montaje de generador de impulsos y/o ventilación forzada (tampoco en la serie 1PQ8). Para montaje de freno, se ruega consultar.

En las series 1LA8 y 1LL8 el segundo extremo de eje normal para motores de 2 polos sólo es posible previa consulta. En este caso es necesario especificar el peso del acoplamiento y del brazo de leva.

Para el montaje del generador de impulsos 1XP8 001 así como para los dispositivos de calado y de extracción se ha dotado al extremo de eje del LCA en los tamaños 100 L a 225 M de un taladro de centrado M8, forma DR.

En los motores 1LG4 y 1LG6 de tamaños 180 M a 315 L, el lado contrario del accionamiento (LCA) posee un taladro de centrado M16, forma DS.

Extremo de eje LA

Diámetro mm	Rosca mm
7 ... 10	DR M3
>10 ... 13	DR M4
>13 ... 16	DR M5
>16 ... 21	DR M6
>21 ... 24	DR M8
>24 ... 30	DR M10
>30 ... 38	DR M12
>38 ... 50	DS M16
>50 ... 85	DS M20
>85 ... 130	DS M24

Las dimensiones y las tolerancias de los chaveteros y las chavetas están fabricadas según DIN EN 50347. Los motores se suministran siempre con la chaveta colocada.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Extremo de eje con dimensiones normales, sin chavetero

Para los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA8, 1LA9, 1LG4, 1LG6, 1LL8, 1LP4, 1LP5, 1LP7, 1MA6, 1MA7, 1PP4, 1PP5, 1PP7 y 1PQ8 se puede pedir el extremo de eje normal de dimensiones estándar sin chavetero.

Código **K42**

Eje estándar de acero inoxidable

Para los motores de las series 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LP5, 1LP7, 1PP5 y 1PP7 se puede pedir un eje estándar de acero inoxidable (material X20Cr13V). Esto sólo es válido para los extremos de eje con dimensiones estándar. ¡Para otras dimensiones no estándar del eje se generan costes adicionales!

Código **M65**

Otros materiales inoxidables sólo previa consulta.

Para las series 1LG4 y 1LG6 sólo posible previa consulta.

Extremo de eje cilíndrico no estándar

El extremo de eje cilíndrico no estándar es válido para LA o LCA. La chaveta se incluye siempre en el suministro.

Código **Y55**

En los pedidos de motores con extremos de eje más largos o más cortos que en la versión estándar, hay que detallar en un croquis la posición y la longitud deseadas del chavetero. Téngase en cuenta que sólo se pueden utilizar chavetas según DIN 6885, forma A. La posición del chavetero es el centro del

extremo de eje; en motores transnormalizados se halla a 5 mm del extremo del eje. La longitud es establecida por el fabricante, tal y como especifican las normas.

No aplicable para: ejes cónicos, espigas roscadas no estándar, tolerancias de eje no estándar, espigas de eje soldadas por fricción, ejes extremadamente "finos", formas geométricas especiales (p. ej. espigas cuadradas), ejes huecos.

En motores 1MJ con extremo de eje más largo que en la versión estándar, la máxima carga radial admisible tiene que ser menor. Así se garantiza una flexión del eje que no sea mayor que el de dimensiones estándar (se requiere una consulta previa). Aplicable para los códigos **Y55** y segundo extremo de eje normal **K16** (ver página anterior):

- Las dimensiones D y DA son menores o iguales al diámetro interior del rodamiento de rodillos (ver el punto "Dimensiones" en las tablas de dimensiones de los capítulos respectivos)
- Las dimensiones E y EA son menores o iguales al doble de la longitud E (normal) del extremo del eje.

Para las series de motores señaladas en la tabla "Cambios permitidos en el extremo del eje", que figura continuación, se puede suministrar un extremo de eje cilíndrico no estándar con la longitud y el diámetro máximo indicado en relación con el eje normal.

El cliente debe tener en cuenta la reducción necesaria para la carga radial admisible conforme a la longitud no estándar del eje.

Cambios permitidos en el extremo del eje:

Serie	Tamaño	Número de polos	Extremo de eje, longitud E en mm		Extremo de eje, diámetro D en mm	
			Estándar	hasta máx.	Estándar	hasta máx. ¹⁾
1LA6, 1LA7, 1LA9, 1MA6, 1LP7, 1PP7	56	2 ... 8	20	40	9	12
	63		23	46	11	
	71		30	60	14	15
	80		40	80	19	20
	90		50	100	24	25
	100		60	120	28	30
	112					
	132		80	160	38	40
1LA5, 1LA9, 1LG4, 1LG6, 1MA6, 1LP4, 1LP5, 1PP4, 1PP5	160		110	220	42	45
	180	2 ... 8			48	48
	200				55	55
	225	2				60
	250	4 ... 8	140	280	60	
		2				70
	280	4 ... 8			65	
		2				75
	315	4 ... 8			75	80
		2			65	
4 ... 8			170	340	80	90
2			140	280	65	70
1LA8 1PQ8	315 ²⁾	4 ... 8	170	340	85	85
	355 ²⁾	2	140	280	75	80
		4 ... 8	170	340	95	95
	400	2			80	80
		4 ... 8	210	420	110	115
	450	2		170	340	90	90
4 ... 8		210	420	120	125	

Concentricidad del extremo de eje, coaxialidad y marcha en redondo según DIN 42955, tolerancia R en modelos con brida

En la norma DIN 42955 se establece con tolerancia N (normal) y tolerancia R (reducida):

- Tolerancias de concentricidad para el extremo de eje
- Tolerancias de coaxialidad para el extremo de eje y el centro de la brida
- Tolerancias de marcha en redondo para el extremo de eje y la superficie de la brida

¹⁾ Con el máximo diámetro permitido no puede haber muñón de eje.

La opción "Concentricidad del extremo de eje, coaxialidad y marcha en redondo según DIN 42955, tolerancia R en modelos con brida" se puede pedir con el código **K04**.

Est código es combinable en motores con rodamientos de bolas de las series 60... 62... y 63... No es posible la combinación con rodamientos de rodillos (p. ej. rodamientos reforzados para carga radial elevada, código K20), montaje de freno o montaje de generador de impulsos.

La opción "Concentricidad del extremo de eje según DIN 42955, tolerancia R en modelos sin brida" se puede pedir con el código **L39**.

²⁾ El almacenamiento para cargas radiales elevadas, texto aclaratorio K20 es posible en motores de 4, 6 y 8 polos con diámetro de eje de 95 mm para tamaño 315 y con diámetro de eje de 100 mm para tamaño 355. Ver planos acotados páginas 3/65 y 3/67.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Rodamientos y reengrase

Vida útil de los rodamientos (vida útil nominal)

La vida útil nominal de los rodamientos está fijada según un procedimiento de cálculo normalizado (DIN ISO 281) y es un valor al que se llega o se sobrepasa para el 90 % de los rodamientos que funcionan según los datos del catálogo.

En condiciones medias de servicio se puede alcanzar una vida útil (L_{h10}) de 100 000 horas.

La vida útil de los rodamientos viene determinada esencialmente por el tamaño de los rodamientos, los esfuerzos ejercidos sobre ellos, las condiciones de servicio, la velocidad y la duración útil de la grasa.

Sistema de rodamientos

La vida útil de los rodamientos para motores en posición horizontal asciende a 40 000 horas, siempre que no haya cargas axiales adicionales en el acoplamiento a la salida del eje. Con las máximas cargas admisibles, la duración es de al menos 20 000 horas.

Se parte de un funcionamiento del motor a 50 Hz. Con alimentación por convertidor a frecuencias superiores, se reduce la vida útil nominal de los rodamientos.

Para evaluar las vibraciones permitidas, medidas en el escudo, se aplican las zonas de valoración A y B especificadas en ISO 10816, con el fin de alcanzar la vida útil calculada en servicio permanente. Si hay vibraciones a mayor velocidad debido a las condiciones de servicio, se han de tomar medidas especiales (en este caso se requiere una consulta previa).

Para los motores normalizados es válido lo siguiente:

En la versión básica del sistema de rodamientos, el rodamiento suelto va colocado en LA y el fijo (desde el tamaño 160 con fijación axial) en LCA. No obstante, si el cliente lo desea, el rodamiento fijo también se puede suministrar en LA (Fig. 3, pág. 0/64). Para los motores normalizados utilice en los pedidos el código **K94**

Para los motores transnormalizados 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 es válido lo siguiente:

En la versión básica del sistema de rodamientos, el rodamiento suelto va colocado en LCA y el fijo en LA. No obstante, si el cliente lo desea, también se puede suministrar el rodamiento fijo en LCA. Consultar el precio.

El sistema de rodamientos se pretensa axialmente mediante un elemento elástico, garantizándose así una marcha suave y sin huelgo del motor.

Como excepción están las versiones con rodamientos de rodillos. Los rodamientos de estos motores siempre deben funcionar con suficiente carga radial (no poner en servicio el motor sobre un banco de ensayos sin añadir cargas radiales).

Los motores de las series 1LA6, 1LA7, 1LA9 y 1MA7 hasta el tamaño 132 incluido tienen un sistema "flotante" de rodamientos, es decir, no llevan rodamientos fijos (Fig. 1, pág. 0/64).

Si el cliente lo desea se puede suministrar hasta el tamaño 132 un rodamiento fijado axialmente en LCA con anilla de seguridad (Fig. 2, pág. 0/64). Código **L04**

A partir del tamaño 160, por lo general, uno de los rodamientos está fijado axialmente (Fig. 2, 4 y 5, pág. 0/64).

Para cargas radiales elevadas (p. ej. en accionamientos por correas) los motores se pueden equipar opcionalmente con rodamiento reforzado en LA.

Código **K20**

Los motores 1LG4/6 se pueden suministrar en los tamaños 180 a 315 de 2 polos con rodamientos de bolas reforzados en ambos lados (serie 03).

Rodamientos especiales para LA y LCA, tamaño de bolas 63 Código **K36**

Para controlar las vibraciones de los rodamientos, se coloca un adaptador para el medidor de vibraciones en rodamientos SPM. Los motores se suministran con 1 ó 2 orificios roscados por escudo y adaptador para medidor con tapa protectora. En caso de haber un segundo orificio roscado, esté va dotado de un tapón de cierre.

Código **G50**

Asignación de rodamientos para carga radial elevada en las pág. 0/62 y 0/63; cargas adicionales en las pág. 0/67 y 0/68.

Rodamientos aislados

Para evitar los daños producidos por corrientes parásitas en los rodamientos, se pueden utilizar rodamientos aislados en LCA a partir del tamaño 225 a 315, recomendados a partir del tamaño 225. Esta versión también está disponible para motores 1MJ7 de tamaño 250 a 315. En la versión en combinación con opciones de montaje de freno (código G26) se ejecutará el rodamiento aislado del motor en el lado LA.

Código **L27**

El rodamiento aislado está montado de serie en todos los motores transnormalizados 1LA8, 1PQ8, 1LL8 para alimentación por convertidor.

Engrase permanente

En caso de engrase permanente, la duración de uso de la grasa está adaptada a la vida útil de los rodamientos. Para ello es necesario que el motor funcione según los datos de catálogo.

Los rodamientos de los motores hasta el tamaño 250 incluido tienen engrase permanente.

Reengrase

En los motores con posibilidad de reengrase, mediante unos tiempos de reengrase fijados, se puede alargar la vida de los rodamientos y/o compensar los factores que influyen negativamente como la temperatura, influencias del montaje, velocidad, tamaño de los rodamientos y esfuerzos mecánicos.

A partir de la altura de eje 280, los motores poseen un dispositivo de reengrase con boquilla plana de engrase M10 x 1 según DIN 3404.

Para las alturas de eje de 100 a 250 es posible incorporar opcionalmente un dispositivo de reengrase con boquilla.

Código **K40**

En los motores con dispositivo de reengrase, la información relativa a plazos de reengrase, tipo y cantidad de grasa así como otros datos, si los hay, figura en la placa de lubricación o en la placa de características. (Los plazos de reengrase de la versión básica se encuentran en la página 0/59).

El dispositivo de reengrase no es posible con montaje de freno, código G26.

Carga mecánica, duración útil de la grasa

Las altas velocidades que sobrepasan la velocidad nominal y las mayores vibraciones que de ello se derivan en alimentación por convertidor alteran la estabilidad de giro y producen un fuerte desgaste mecánico de los rodamientos. En consecuencia se reduce la duración útil de la grasa y la vida útil de los rodamientos (en caso necesario, consultar).

Por eso, en caso de alimentación por convertidor hay que observar los límites mecánicos de velocidad $n_{m\acute{a}x}$ con la frecuencia de alimentación máxima $f_{m\acute{a}x}$; para más detalles, consultar el capítulo 5 "Motores para alimentación por convertidor".

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Duración útil de la grasa y plazos de reengrase para instalación horizontal

Engrase permanente ¹⁾				
Serie	Tamaño	Tipo	Nº de polos	Duración útil de la grasa hasta KT 40 °C ²⁾
Todos	56 a 250		2 a 8	20000 h ó 40000 h ³⁾
Reengrase (versión básica) ¹⁾				
Serie	Tamaño	Tipo	Nº de polos	Plazo de reengrase hasta KT 40 °C ²⁾
1LA6, 1PP6	100 a 160	... 10 . a ... 16 .	2 a 8	8000 h
1LA5, 1LP5, 1PP5 1LA7, 1LP7, 1PP7 1LA9	100 a 225	... 10 . a ... 22 .	2 a 8	8000 h
1LA8.. 1PQ8..	315 a 400	... 31 . a ... 40 .	2	4000 h
		... 31 . a ... 40 .	4 a 8	6000 h
	450	... 45 .	2	3000 h
		... 45 .	4 a 8	6000 h
1LL8..	315	... 31 .	2	4000 h
		... 31 .	4 a 8	8000 h / 4000 h ⁴⁾
	355 a 450	... 35 . a ... 45 .	2	4000 h
		... 35 . a ... 45 .	4 a 8	6000 h / 3000 h ⁴⁾
1LG4, 1LP4, 1PP4 1LG6, 1PP6	180 a 280	... 18 . a ... 28 .	2	4000 h
			4 a 8	8000 h
	315	... 31	2	3000 h
			4 a 8	6000 h
1MA6	100 a 200	... 10 . a ... 20 .	2 a 8	8000 h
			2	4000 h
	225 a 280		4 a 8	8000 h
			2	3000 h
315	... 315	4 a 8	6000 h	
1MA7	100 a 160	... 10 . a ... 16 .	2 a 8	8000 h
1MJ6, 1MJ7	180 a 200	... 18 . a ... 20 .	2 a 8	8000 h
			2	4000 h
	225 a 280	... 22 . a ... 28 .	4 a 8	8000 h
			2	4000 h
	315	... 315	4 a 8	8000 h

¹⁾ Para la duración útil de la grasa y los plazos de reengrase en condiciones de utilización especiales y con grasas especiales se ruega consultar.

²⁾ Si la temperatura ambiente aumenta en 10 K, la duración útil de la grasa o el plazo de reengrase se reduce a la mitad.

³⁾ 40000 h para motores con instalación horizontal sin cargas axiales adicionales en el acoplamiento a la salida del eje.

⁴⁾ Plazo de reengrase para versión IM V1.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Asignación de rodamientos para motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG, 1LP, 1MA y 1PP – Versión básica

La asignación de rodamientos sólo sirve para fines de dimensionamiento y configuración. Los datos vinculantes sobre los rodamientos de motores ya suministrados se pueden consultar indicando el número de fabricación o, en el caso de motores 1LA8, leyéndolo en la placa de lubricación.

En la versión con rodamiento Z, la arandela de cierre se encuentra en la parte interior. Para rodamiento fijo en LA para motores 1LA5, 1LA7, 1LA9, 1MA6 y 1MA7, ver la versión especial de la figura 3 (pág. 0/64).

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		Fig. en las pág. 0/64 y 0/65	
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical		
1LA5 . . . , 1LA6 . . . , 1LA7 . . . , 1LA9 . . . , 1LP5 . . . , 1LP7 . . . , 1MA6 . . . , 1MA7 . . . , 1PP5 . . . , 1PP7 . . .								
56 M	. . . . 05 .	2 a 8	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3	Fig. 1
63 M	. . . . 06 .	2 a 8	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3	6201 2ZC3	
71 M	. . . . 07 .	2 a 8	6202 2ZC3	6202 2ZC3	6202 2ZC3	6202 2ZC3	
80 M	. . . . 08 .	2 a 8	6004 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3	
90 S/L	. . . . 09 .	2 a 8	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6004 2ZC3	6004 2ZC3	
100 L	. . . . 10 .	2 a 8	6206 2ZC3 ¹⁾	6206 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	
112 M	. . . . 11 .	2 a 8	6206 2ZC3 ¹⁾	6206 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	
132 S/M	. . . . 13 .	2 a 8	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾	
160 M/L 16 .	2 a 8	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾		Fig. 2
180 M/L 18 .	2 a 8	6210 ZC3 ²⁾	6210 ZC3 ²⁾	6210 ZC3 ²⁾	6210 ZC3 ²⁾		
200 L	. . . . 20 .	2 a 8	6212 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾	Fig. 4
225 S/M 22 .	2 a 8	6213 ZC3 ²⁾	6213 ZC3 ²⁾	6212 ZC3 ²⁾⁵⁾	6212 ZC3 ²⁾⁵⁾		Fig. 5
250 M	. . . . 25 .	2 a 8	6215 ZC3 ²⁾	6215 ZC3 ²⁾	6215 ZC3 ²⁾	6215 ZC3 ²⁾	Fig. 5
280 S/M 28 .	2 4 a 8	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3	6216 C3 6317 C3		Fig. 5
315 S/M	. . . . 310 313	2 4 a 8	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	Fig. 5
315 L 316 317 318	2 4 a 8	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	6217 C3 6319 C3	7217 BEP 6319 C3		Fig. 5
1LG4 . . . , 1LG6 . . . , 1LP4 . . . , 1PP4 . . . , 1PP6 . . .								
180 M/L	. . . . 18 .	2 a 8	6210 ZC3 ⁴⁾	6210 ZC3 ⁴⁾	6210 ZC3 ⁴⁾	6210 ZC3 ⁴⁾	Fig. 4
200 L 20 .	2 a 8	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾		Fig. 4
225 S/M	. . . . 22 .	2 a 8	6213 ZC3 ⁴⁾	6213 ZC3 ⁴⁾	6213 ZC3 ⁴⁾	6213 ZC3 ⁴⁾	Fig. 4
250 M 25 .	2 a 8	6215 ZC3 ⁴⁾	6215 ZC3 ⁴⁾	6215 ZC3 ⁴⁾	6215 ZC3 ⁴⁾		Fig. 5
280 S/M	. . . . 28 .	2 4 a 8	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3	6217 C3 6317 C3	Fig. 5
315 S/M 310 313	2 4 a 8	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3	6219 C3 6319 C3		Fig. 5
315 L	. . . . 316 317 318	2 4 a 8	6219 C3 6319 C3	6219 C3 ³⁾ 6319 C3	6219 C3 6319 C3	7219 BEP ³⁾ 6319 C3	Fig. 5

¹⁾ En la versión con dispositivo de reengrase (código **K40**) se utilizan rodamientos con arandela intermedia.

²⁾ En la versión con dispositivo de reengrase (código **K40**) se utilizan rodamientos sin arandela intermedia para los motores 1MA6 de tamaño 180 M a 250 M.

³⁾ Sólo para 50 Hz.

⁴⁾ En la versión con dispositivo de reengrase (código **K40**) se utilizan rodamientos sin arandela intermedia.

⁵⁾ En motores 1MA6, tamaño 225 S/M rodamiento 6213 ZC3 en el lado LCA.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Asignación de rodamientos para motores 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 – Versión básica

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		Fig. en las pág. 0/64 y 0/65
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	
1LA8 . . . , 1PQ8 . . .							
315 31 .	2	6218 C3	6218 C3	6218 C3	6218 C3	Fig. 6 y Fig. 7
		4 a 8	6218 C3	6218 C3	6218 C3	6218 C3	
355	. . . . 35 .	2	6218 C3	7218 B + 6218 C3	6218 C3	6218 C3
		4 a 8	6220 C3	7220 B + 6220 C3	6220 C3	6220 C3	
400	. . . . 40 .	2	6218 C3	7218 B + 6218 C3	6218 C3	6218 C3
		4 a 8	6224 C3	7224 B + 6224 C3	6224 C3	6224 C3	
450	. . . . 45 .	2	6220 C3	7220 B + 6220 C3	6220 C3	6220 C3
		4 a 8	6226 C3	7226 B + 6226 C3	6226 C3	6226 C3	
1LL8 . . .							
315 31 .	2	6218 C3	6218 C3	6218 C3	6218 C3	Sin figura
		4 a 8	6220 C3	7220 B + 6220 C3	6218 C3	6218 C3	
355	. . . . 35 .	2	6218 C3	6218 C3	6218 C3	6218 C3
		4 a 8	6224 C3	7224 B + 6224 C3	6220 C3	6220 C3	
400	. . . . 40 .	2	6218 C3	6218 C3	6218 C3	6218 C3
		4 a 8	6226 C3	7226 B + 6226 C3	6224 C3	6224 C3	
450	. . . . 45 .	2	6220 C3	6220 C3	6220 C3	6220 C3
		4 a 8	6228 C3	7228 B + 6226 C3	6228 C3	6226 C3	

Los motores transnormalizados de las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 se transportan en posición horizontal; transporte en vertical previa consulta (con sobreprecio).

Asignación de rodamientos para motores 1MJ – Versión básica

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		Fig. en la pág. 0/65
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	
71 M	1MJ6 07 .	2 a 8	6202 ZC3	6202 ZC3	6202 ZC3	6202 ZC3	Fig. 8
80 M	1MJ6 08 .	2 a 8	6004 ZC3	6004 ZC3	6004 ZC3	6004 ZC3	
90 S/L	1MJ6 09 .	2 a 8	6205 C3	6205 C3	6205 C3	6205 C3	Fig. 9
100 L	1MJ6 10 .	2 a 8	6206 C3	6206 C3	6206 C3	6206 C3	
112 M	1MJ6 11 .	2 a 8	6306 C3	6306 C3	6306 C3	6306 C3	
132 S/M	1MJ6 13 .	2 a 8	6308 C3	6308 C3	6308 C3	6308 C3	Fig. 10
160 M/L	1MJ6 16 .	2 a 8	6309 C3	6309 C3	6309 C3	6309 C3	
180 M/L	1MJ6 18 .	2 a 8	6210 C3	6210 C3	6210 C3	6210 C3	Fig. 11
200 L	1MJ6 20 .	2 a 8	6212 C3	6212 C3	6212 C3	6212 C3	
225 S/M	1MJ7 22 .	2 a 8	6213 C3	6213 C3	6213 C3	6213 C3	
250 M	1MJ7 25 .	2 a 8	6215 C3	6215 C3	6215 C3	6215 C3	
280 S/M	1MJ7 28 .	2 a 8	NU 216 ¹⁾	NU 216 ¹⁾	6216 C3	6216 C3	Fig. 12
315 S/M	1MJ7 31 .	2	NU 217 ²⁾	NU 217 ²⁾	6217 C3	6217 C3	
		4 a 8	NU 218	NU 218	6218 C3	6218 C3	

¹⁾ Versión especial con cojinete de bolas 6216 C3 previa consulta. Recomendado para transmisiones por acoplamiento o en caso de carga radial baja.

²⁾ Versión especial con cojinete de bolas 6217 C3 previa consulta. Recomendado para transmisiones por acoplamiento o en caso de carga radial baja.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Asignación de rodamientos para motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA9, 1LG, 1LP, 1MA y 1PP – Rodamientos reforzados para carga radial elevada – Código **K20**

Valores de ruidos y vibraciones previa consulta.

Con rodamientos NU (rodamientos cilíndricos) se requiere una carga radial mínima en comparación con el rodamiento estándar. Los rodamientos cilíndricos no son apropiados para acoplamiento directo.

La asignación de rodamientos sólo sirve para fines de dimensionamiento y configuración. Los datos vinculantes sobre los rodamientos de motores ya suministrados se pueden consultar indicando el número de fabricación o, en el caso de motores 1LA8, leyéndolo en la placa de lubricación.

En la versión con rodamiento Z, la arandela de cierre se encuentra en la parte interior.
Motores 1MJ8 a 60 Hz con previa consulta.

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		Fig. en la pág. 0/64
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	
1LA5 . . . , 1LA6 . . . , 1LA7 . . . , 1LA9 . . . , 1LP5 . . . , 1LP7 . . . , 1MA6 . . . , 1MA7 . . . , 1PP5 . . . , 1PP7 . . .							
100 L 10 .	2 a 8	6306 ZC3	6306 ZC3	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾	Sin figura
112 M	. . . . 11 .	2 a 8	6306 ZC3	6306 ZC3	6205 2ZC3 ¹⁾	6205 2ZC3 ¹⁾
132 S/M	. . . . 13 .	2 a 8	6308 ZC3	6308 ZC3	6208 2ZC3 ¹⁾	6208 2ZC3 ¹⁾
160 M/L	. . . . 16 .	2 a 8	6309 ZC3	6309 ZC3	6209 2ZC3 ¹⁾	6209 2ZC3 ¹⁾
180 M/L	. . . . 18 .	2 a 8	6310 ZC3	6310 ZC3	6210 ZC3	6210 ZC3
200 L	. . . . 20 .	2 a 8	6312 ZC3	6312 ZC3	6212 ZC3	6212 ZC3
225 S/M	. . . . 22 .	2 a 8	NU 213 E ²⁾³⁾	NU 213 E ²⁾³⁾	6212 ZC3 ⁴⁾	6212 ZC3 ⁴⁾
250 M	. . . . 25 .	2 a 8	NU 215 E ²⁾	NU 215 E ²⁾	6215 ZC3	6215 ZC3
280 S/M	. . . . 28 .	2	NU 216 E	NU 216 E	6216 C3	6216 C3
		4 a 8	NU 317 E	NU 317 E	6317 C3	6317 C3	
315 S/M	. . . . 310 313	2	NU 217 E	NU 217 E	6217 C3	6217 C3
		4 a 8	NU 319 E	NU 319 E	6319 C3	6319 C3	
315 L	. . . . 316 317 318	2	NU 217 E	–	6217 C3	–
		4 a 8	NU 319 E	NU 319 E	6319 C3	6319 C3	
1LG4 . . . , 1LG6 . . . , 1LP4 . . . , 1PP4 . . .							
180 M/L 18 .	2 a 8	NU 210	NU 210	6210 C3	6210 C3	Fig. 4
200 L	. . . . 20 .	2 a 8	NU 212	NU 212	6212 C3	6212 C3
225 S/M	. . . . 22 .	2 a 8	NU 213	NU 213	6213 C3	6213 C3
250 M	. . . . 25 .	2 a 8	NU 215	NU 215	6215 C3	6215 C3
280 S/M	. . . . 28 .	2	NU 217	NU 217	6217 C3	6217 C3
		4 a 8	NU 317	NU 317	6317 C3	6317 C3	
315 S/M	. . . . 310 313	2	NU 219 ⁵⁾	NU 219 ⁵⁾	6219 C3	6219 C3
		4 a 8	NU 319	NU 319	6319 C3	6319 C3	
315 L	. . . . 316 317 318	2	NU 219 ⁵⁾	NU 219 ⁵⁾	6219 C3	6219 C3
		4 a 8	NU 319	NU 319	6319 C3	6319 C3	

¹⁾ En la versión con dispositivo de reengrase (código **K40**) se utilizan rodamientos con arandela intermedia.

²⁾ También se pueden utilizar rodamientos de bolas de la serie 03 (código **K36**).

³⁾ En motores 1LA5, tamaño 225 S/M, rodamientos 6313 ZC3 en LA.

⁴⁾ En motores 1MA6, tamaño 225 S/M, rodamientos 6213 ZC3 en LCA.

⁵⁾ Sólo para 50 Hz.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Asignación de rodamientos para motores 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 – Rodamientos reforzados para carga radial elevada – Código **K20**

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	
1LA8 . . . , 1PQ8 . . .							
315	. . . . 31 .	4 a 8	NU 320 E	Previa consulta	6218 C3	Previa consulta	Sin figura
355	. . . . 35 .	4 a 8	NU 322 E	Previa consulta	6220 C3	Previa consulta	

Los valores de ruidos y de vibraciones, previa consulta. Con rodamientos NU se requiere una carga radial mínima en comparación con el rodamiento estándar. La asignación de rodamientos sólo sirve para fines de dimensionamiento y configuración. Los datos vinculantes sobre los rodamientos de motores ya suministrados se pueden consultar indicando el número de fabricación.

Los motores se transportan en posición horizontal; transporte en vertical previa consulta (con sobrepeso). Rodamientos reforzados para tamaño 400 y 450 e IM V1 así como para motores 1LL8, previa consulta. Por favor, indicar la carga radial y la dimensión x. Rodamientos reforzados no disponibles para versiones de 2 polos.

Asignación de rodamientos para motores 1MJ6 y 1MJ7 – Rodamientos reforzados para carga radial elevada – Código **K20**

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	
1MJ6 . . .							
180 M/L	. . . . 18 .	2 a 8	NU 210	NU 210	6210 ZC3	6210 ZC3	Sin figura
200 L	. . . . 20 .	2 a 8	NU 212	NU 212	6212 ZC3	6212 ZC3	
1MJ7 . . .							
225 M/L	. . . . 22 .	2 a 8	NU 213	NU 213	6213 C3	6213 C3	Sin figura
250 M	. . . . 25 .	2 a 8	NU 215	NU 215	6215 C3	6215 C3	

Asignación de rodamientos para motores 1LG4, 1LG6, 1LP4 y 1PP4 – Rodamientos de bolas reforzados por ambos lados – Código **K36**

Para motores del tamaño	Tipo	Número de polos	Rodamiento en LA		Rodamiento en LCA		Fig. en la pág. 0/64
			Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	Forma constructiva horizontal	Forma constructiva vertical	
1LG4 . . . , 1LG6 . . . , 1LP4 . . . , 1PP4 . . .							
180 M/L 18 .	2 a 8	6310 ZC3 ¹⁾	6310 ZC3 ¹⁾	6310 ZC3 ¹⁾	6310 ZC3 ¹⁾	Fig. 4
200 L	. . . . 20 .	2 a 8	6312 ZC3 ¹⁾	6312 ZC3 ¹⁾	6312 ZC3 ¹⁾	6312 ZC3 ¹⁾
225 S/M	. . . . 22 .	2 a 8	6313 ZC3 ¹⁾	6313 ZC3 ¹⁾	6313 ZC3 ¹⁾	6313 ZC3 ¹⁾
250 M	. . . . 25 .	2 a 8	6315 ZC3 ¹⁾	6315 ZC3 ¹⁾	6315 ZC3 ¹⁾	6315 ZC3 ¹⁾
280 S/M 28 .	2 4 a 8	6317 C3 6317 C3 ²⁾	Fig. 5			
315 S/M/L	. . . . 31 .	2 4 a 8	6316 C3 6319 C3 ²⁾			

¹⁾ En la versión con dispositivo de reengrase (código **K40**) se utilizan rodamientos sin arandela intermedia.

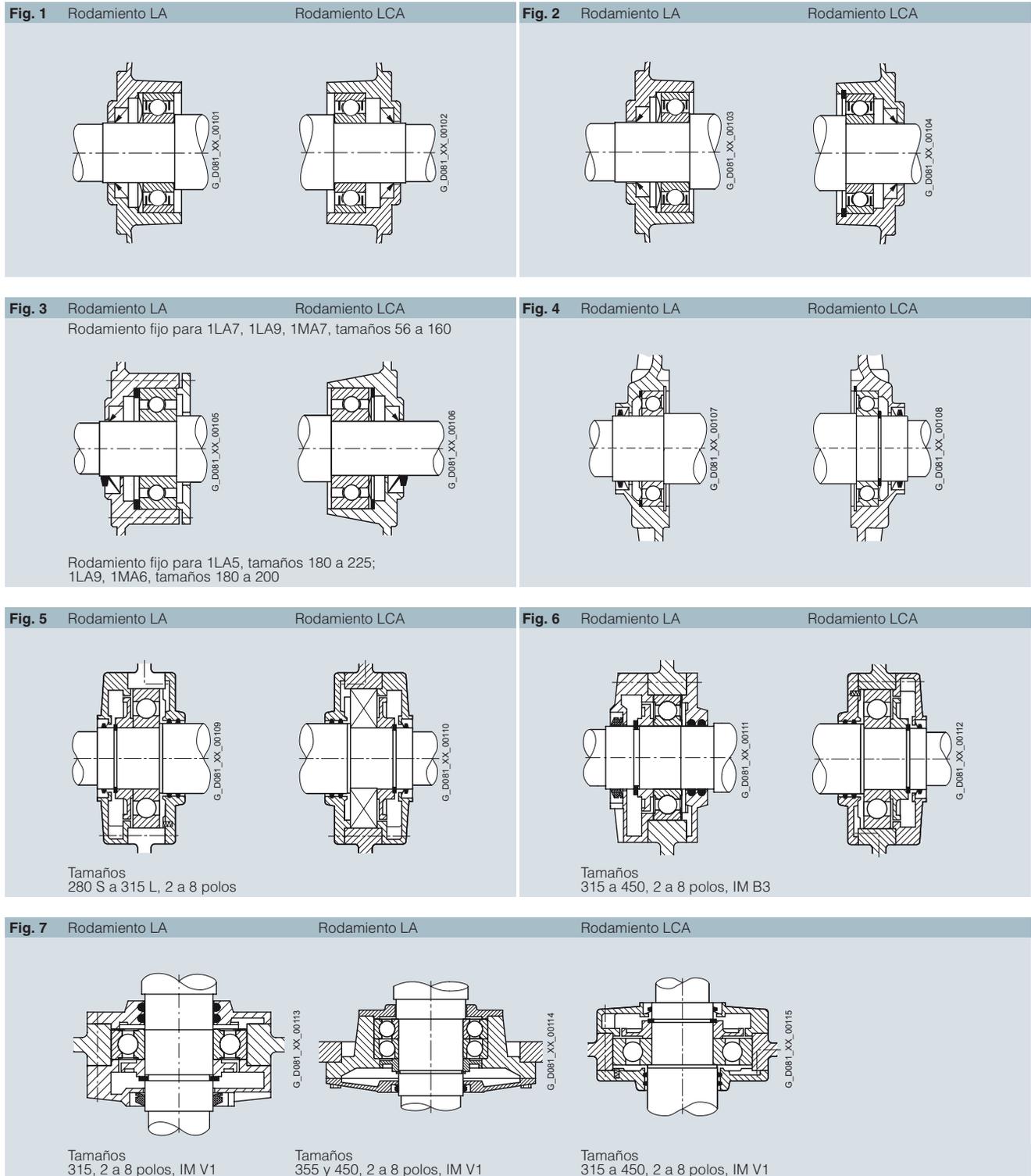
²⁾ Igual que la versión básica.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Dibujos de rodamientos

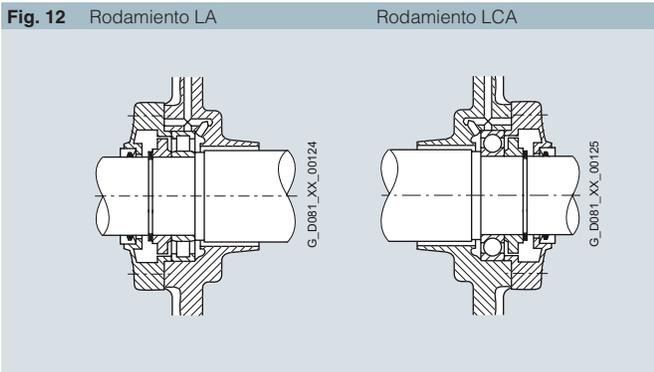
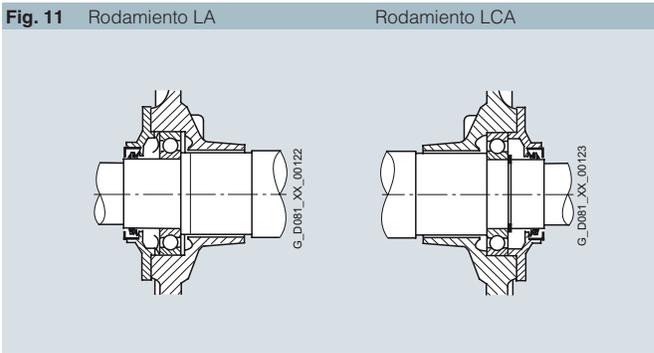
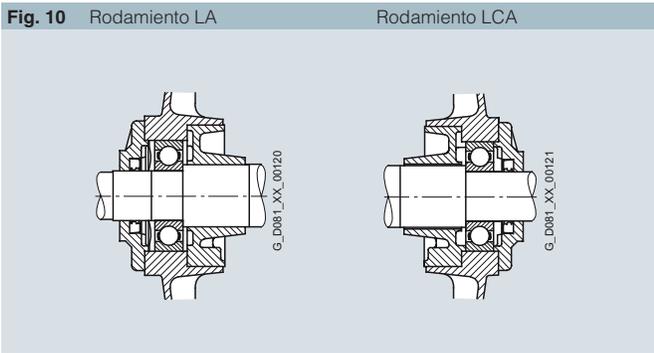
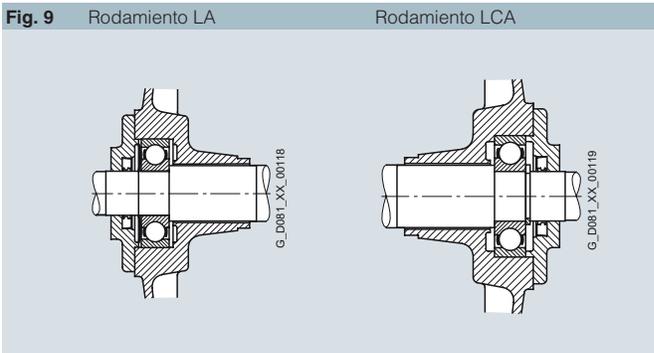
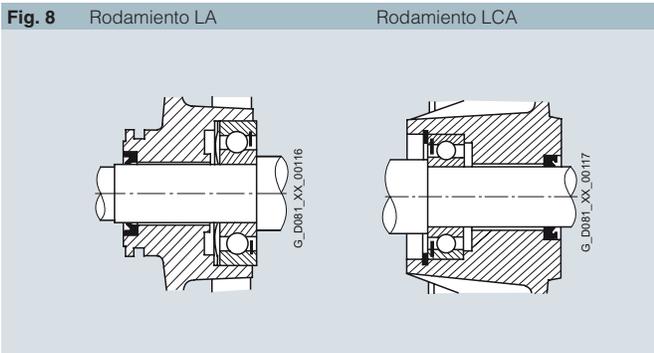


Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0



Motores con rotor de jaula IEC

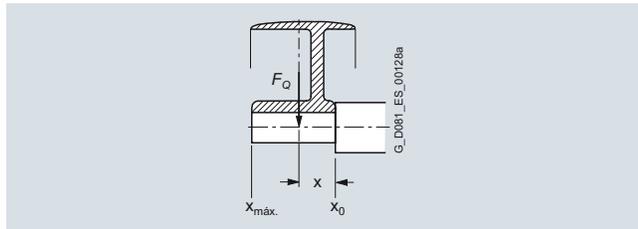
Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Fuerza o carga radial admisible

Fuerza o carga radial admisible, versión básica



Para calcular la carga radial admisible, originada por esfuerzos radiales, es importante que la línea de aplicación (mitad de la polea) de esta fuerza F_Q (N) caiga dentro del extremo libre del eje del motor (dimensión x).

La dimensión x (mm) es la distancia entre el punto de ataque de la fuerza F_Q y el muñón del eje. La dimensión $x_{m\acute{a}x}$ equivale a la longitud del extremo del eje.

La fuerza o carga radial total es $F_Q = c \cdot F_U$

El factor de tensión previa c (precarga) es aquí un valor experimental del fabricante de la correa. Este factor puede estimarse aproximadamente dentro de los siguientes valores:

Para correas de cuero planas con rodillo tensor $c = 2$;

Para correas trapezoidales $c = 2$ a $2,5$;

Para correas especiales de plástico, según el tipo de carga y de correa, $c = 2$ a $2,5$.

La fuerza tangencial F_U (N) se calcula con la siguiente fórmula:

$$F_U = 2 \cdot 10^7 \frac{P}{n \cdot D}$$

F_U Fuerza tangencial en N

P Potencia nominal del motor (potencia transmitida) en kW

n Velocidad nominal del motor en min^{-1}

D Diámetro de la polea en mm

Las poleas están normalizadas según DIN 2211, hoja 3.

La carga radial admisible a 60 Hz es aproximadamente un 80 % de los valores a 50 Hz (se requiere una consulta previa).

Carga radial admisible a 50 Hz, versión básica

Son aplicables: los valores x_0 para $x = 0$ y los valores $x_{m\acute{a}x}$ para $x = l$ ($l =$ extremo de eje)

Para motores	Número de polos	Carga radial admisible con x_0			Carga radial admisible con $x_{m\acute{a}x}$		
		Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
		N	N	N	N	N	N
		1LG4	1MA6	1MJ6	1LG4	1MA6	1MJ6
		1LG6		1MJ7	1LG6		1MJ7
250 M	2	3190	3650	3650	2530	2950	2950
	4	4000	4400	4400	3350	3600	3600
	6	4700	5350	5350	3900	4350	4350
	8	5200	5700	5700	4400	4700	4700
280 S	2	4000	3350	8100	3250	2800	6700
280 M	4	8400	8400	9700	7000	7200	8050
	6	9700	10000	11700	8100	8900	9700
	8	10750	11000	12800	9000	9850	10600
315 S	2	4750	3950	9000	3890	3350	7600
315 M	4	9100	9900	13100	7300	8100	10800
	6	10700	12100	15600	8700	9900	12800
	8	11600	13300	16900	9600	10900	13900
315 L	2	4000	3100	8800	3280	2700	7600
	4	8400	8800	24000	7500	7450	12000
	6	9700	11400	25000	9100	9600	12000
	8	11100	12500	26000	10200	10500	12000

Carga radial admisible a 50 Hz, versión básica

Son aplicables: los valores x_0 para $x = 0$ y los valores $x_{m\acute{a}x}$ para $x = l$ ($l =$ extremo de eje)

Para motores	Número de polos	Carga radial admisible con x_0			Carga radial admisible con $x_{m\acute{a}x}$		
		Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
		N	N	N	N	N	N
		1LA5	1LG4	1MJ6	1LA5	1LG4	1MJ6
		1LA7	1LG6	1MJ7	1LA7	1LG6	1MJ7
		1LA9	1LP4		1LA9	1LP4	
		1MA6	1PP4		1MA6	1PP4	
		1MA7	1PP6		1MA7	1PP6	
		1LA6			1LA6		
		1LP5			1LP5		
		1LP7			1LP7		
		1PP5			1PP5		
		1PP7			1PP7		
56 M	2	270	-	-	240	-	-
	4	350	-	-	305	-	-
	6	415	-	-	360	-	-
63 M	2	270	-	-	240	-	-
	4	350	-	-	305	-	-
	6	415	-	-	360	-	-
71 M	2	415	-	260	355	-	260
	4	530	-	260	450	-	260
	6	630	-	260	535	-	260
	8	690	-	-	585	-	-
80 M	2	485	-	485	400	-	400
	4	625	-	560	515	-	515
	6	735	-	560	605	-	560
	8	815	-	-	675	-	-
90 S	2	725	-	725	605	-	605
90 L	4	920	-	920	775	-	775
	6	1090	-	1090	910	-	910
	8	1230	-	1230	1030	-	1030
100 L	2	1030	-	1030	840	-	840
	4	1310	-	1310	1060	-	1060
	6	1550	-	1550	1250	-	1250
	8	1720	-	1720	1400	-	1400
112 M	2	1010	-	1680	830	-	1490
	4	1270	-	1960	1040	-	1580
	6	1520	-	2140	1240	-	1720
	8	1690	-	2450	1380	-	1950
132 S	2	1490	-	2250	1180	-	1820
132 M	4	1940	-	2720	1530	-	2170
	6	2260	-	3100	1780	-	2420
	8	2500	-	3400	1980	-	2700
160 M	2	1540	-	2800	1210	-	2250
160 L	4	2040	-	3330	1590	-	2600
	6	2330	-	3750	1820	-	2900
	8	2660	-	3750	2080	-	2900
180 M	2	2000	1780	2000	1550	1410	1550
180 L	4	2350	2240	2350	1950	1820	1950
	6	2800	2550	2800	2250	2120	2250
	8	3050	2860	3050	2500	2330	2500
200 L	2	2550	2380	2550	2100	1930	2100
	4	3350	3050	3350	2750	2530	2750
	6	3900	3500	3900	3200	2930	3200
	8	4150	3800	4150	3450	3210	3450
225 S	2	3050	2820	3050	2550	2290	2550
225 M	4	3750	3500	3750	2950	2760	2950
	6	4550	4050	4550	3600	3240	3600
	8	4850	4500	4850	3900	3500	3900

La tabla continúa en el página siguiente.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Carga radial admisible a 50 Hz, versión básica

Son aplicables: los valores x_0 para $x = 0$ y los valores $x_{m\acute{a}x.}$ para $x = l$ ($l =$ extremo de eje)

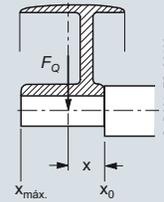
Para motores	Carga radial admisible con x_0	Carga radial admisible con $x_{m\acute{a}x.}$
Tamaño	Número de polos	Tipo
N		N
1LA8, 1PQ8¹⁾		1LA8, 1PQ8¹⁾
315 ... 450	2 ... 8	Ver diagramas en pág. 0/69
		Ver diagramas en pág. 0/69

Para motores 1LA8 en diseño horizontal se indica la carga radial admisible en función de la carga axial presente.

Téngase en cuenta que en las formas constructivas IM B6, IM B7, IM B8, IM V5 e IM V6 el tiro de la correa sólo debe actuar paralelamente o en dirección al plano de fijación y que las patas deben estar bien apoyadas. En la forma constructiva con patas se han de fijar ambas patas.

Otras cargas radiales en las páginas 0/67 a 0/68.

Rodamientos reforzados para carga radial elevada



Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1LA, 1MA, 1MJ, 1LP y 1PP

Rodamiento de bolas en LA – Código K20

Tamaño	Tipo	Número de polos	Carga radial admisible F_Q	
			con x_0	con $x_{m\acute{a}x.}$
		N	N	N
1LA5 ... , 1LA6 ... , 1LA7 ... , 1LA9 ... , 1MA6 ... , 1MA7 ... , 1MJ6 ... , 1MJ7 ... , 1LP5 ... , 1LP7 ... , 1PP5 ... , 1PP7 ... ,				
100	.... 10 .	2	1680	1490
		4	1960	1580
		6	2140	1720
		8	2450	1950
112	.... 113	2	1680	1490
		4	1960	1580
		6	2140	1720
		8	2450	1950
132	.... 13 .	2	2250	1820
		4	2720	2170
		6	3100	2420
		8	3400	2700
160	.... 16 .	2	2800	2250
		4	3330	2600
		6	3750	2900
		8	3750	2900
180	.... 18 .	2	3700	3000
		4	4450	3600
		6	5100	4150
		8	5550	4500
200	.... 20 .	2	5200	4300
		4	6450	5350
		6	7300	6100
		8	7900	6550
225	1LA522 .	2	5200	4300
	1LP5 ...	4	6450	5350
	1PP5 ...	6	7300	6100
		8	7900	6550

¹⁾ Datos para 1LL8 previa consulta.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1LG

Rodamiento de rodillos en LA – Código K20

Son aplicables: los valores x_0 para $x = 0$ y los valores $x_{m\acute{a}x.}$ para $x = I$ ($I =$ extremo de eje)

Para motores		Número de polos	Carga radial admisible F_Q	
Tamaño	Tipo		con x_0	con $x_{m\acute{a}x.}$
			N	N
1LG4 ... , 1LG6 ... , 1LP4 ... , 1PP4 ...				
180 M,	.... 18 .	2	4550	3600
180 L		4	5650	4050
		6	6350	4050
		8	6950	4050
200 L	.... 20 .	2	6600	5350
		4	8200	6850
		6	9300	6300
		8	10100	7400
225 S, 225 M	.... 22 .	2	7500	6250
		4	9150	7200
		6	10400	7400
		8	11300	7350
250 M	.... 25 .	2	9100	7300
		4	11300	9300
		6	12800	10500
		8	14100	10500
280 S ¹⁾ , 280 M ¹⁾ 28 .	2	11400	9350
315 S ¹⁾ , 315 M ¹⁾ 310	2	14700	12300
315 L ¹⁾ 316	2	14600	12700
	.... 317			

Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1LG

Rodamientos de bolas reforzados por ambos lados en LA y LCA – Código K36

Son aplicables: los valores x_0 para $x = 0$ y los valores $x_{m\acute{a}x.}$ para $x = I$ ($I =$ extremo de eje)

Para motores		Número de polos	Carga radial admisible F_Q	
Tamaño	Tipo		con x_0	con $x_{m\acute{a}x.}$
			N	N
1LG4 ... , 1LG6 ...				
180 M,	.... 18 .	2	3280	2600
180 L		4	4150	3430
		6	4750	3950
		8	5250	4050
200 L	.... 20 .	2	4350	3500
		4	5550	4550
		6	6350	5350
		8	7000	5900
225 S, 225 M	.... 22 .	2	4850	3950
		4	6100	4850
		6	7050	5650
		8	7750	6150
250 M	.... 25 .	2	5800	4600
		4	7400	6050
		6	8500	7050
		8	9350	7850
280 S, 280 M	.... 28 .	2	–	–
315 S, 315 M	.... 310	2	5650	4650
315 L	.... 316	2	5450	4650
	.... 317			

Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1MA y 1MJ

Rodamiento de rodillos en LA – Código K20

Para motores		Número de polos	Carga radial admisible F_Q	
Tamaño	Tipo		con x_0	con $x_{m\acute{a}x.}$
			N	N
1MA6 ... , 1MJ7 ...				
225	.... 22 .	2	8100	6800
		4	9800	7800
		6	11200	8800
		8	12200	9700
250	.... 25 .	2	9600	7900
		4	11600	9600
		6	13200	10800
		8	14400	11800
280 ¹⁾²⁾ 28 .	2	10000	8400
315 S ¹⁾²⁾ 310	2	12000	10200
315 M ¹⁾²⁾ 313			
315 L ¹⁾²⁾ 316	2	11800	10200
	.... 317		(forma constructiva horizontal)	
1LA8 , 1PQ8				
315 bis 355		2 a 8	Ver diagramas en pág. 0/70	

Téngase en cuenta que en las formas constructivas IM B6, IM B7, IM B8, IM V5 e IM V6 el tiro de la correa sólo debe actuar paralelamente o en dirección al plano de fijación y que las patas deben estar bien apoyadas.

¹⁾ Carga radial admisible para 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1PP4 y 1MA6, tamaños 280 a 315 L, en versión de 4 a 8 polos en la página 0/70.

²⁾ No válido para motores 1MJ de tamaño 280 a 315, ya que éstos tienen la versión normalizada.

Motores con rotor de jaula IEC

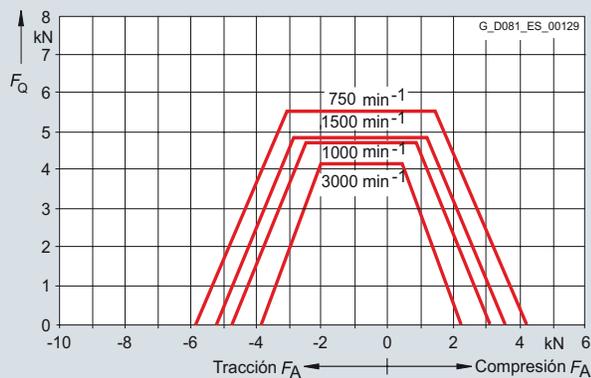
Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

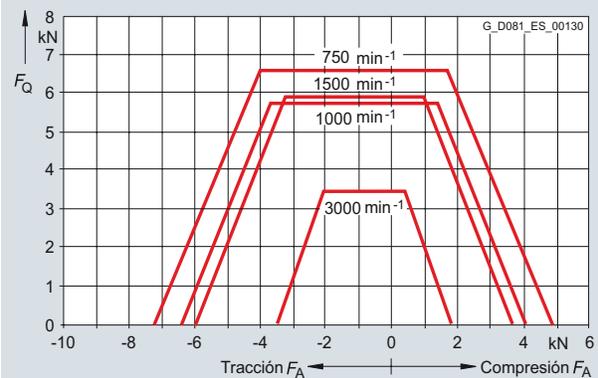
Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1LA8 y 1PQ8 – Versión básica

Tamaño 315, 1LA8 y 1PQ8 – Forma constructiva IM B3



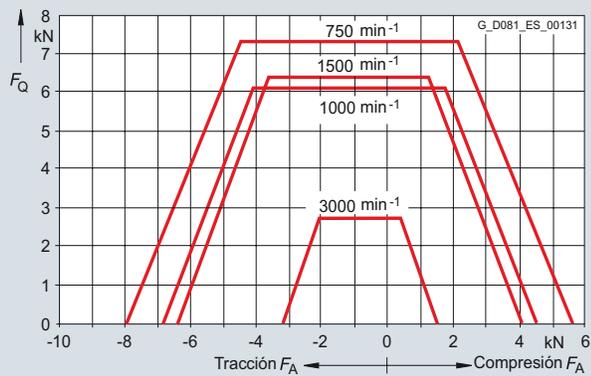
Fuerza radial F_Q con $x = l$ (extremo de eje) sobre fuerza axial F_A con vida útil de cojinete nominal $L_{h10} = 20000$ h

Tamaño 355, 1LA8 y 1PQ8 – Forma constructiva IM B3



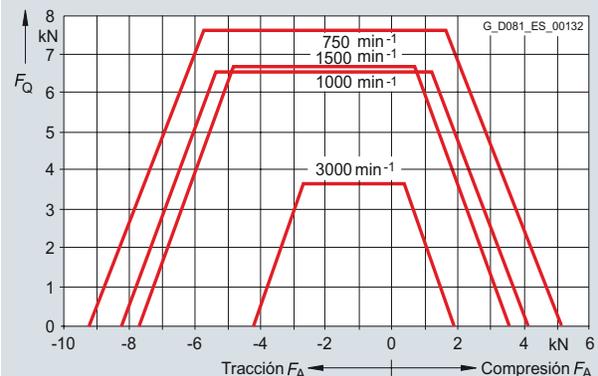
Fuerza radial F_Q con $x = l$ (extremo de eje) sobre fuerza axial F_A con vida útil de cojinete nominal $L_{h10} = 20000$ h

Tamaño 400, 1LA8 y 1PQ8 – Forma constructiva IM B3



Fuerza radial F_Q con $x = l$ (extremo de eje) sobre fuerza axial F_A con vida útil de cojinete nominal $L_{h10} = 20000$ h

Tamaño 450, 1LA8 y 1PQ8 – Forma constructiva IM B3



Fuerza radial F_Q con $x = l$ (extremo de eje) sobre fuerza axial F_A con vida útil de cojinete nominal $L_{h10} = 20000$ h

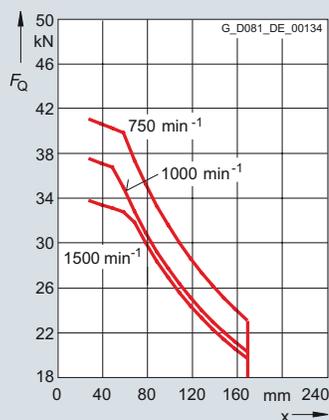
Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1LA8 y 1PQ8 – Rodamientos reforzados para carga radial elevada – Código **K20**

Tamaño 315, 1LA8 y 1PQ8 – Forma constructiva IM B3



Tamaño 355, 1LA8 y 1PQ8 – Forma constructiva IM B 3

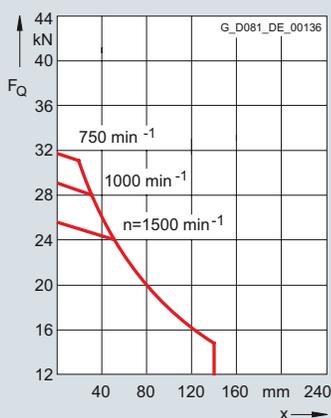


La carga radial admisible a 60 Hz tiene que reducirse al 80 %.

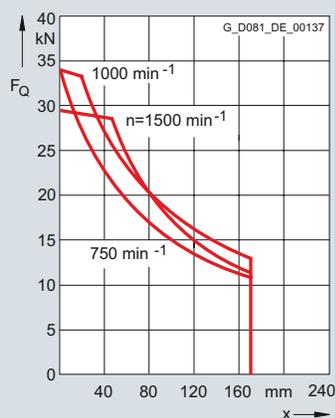
Para todos los motores de tamaño 400 y 450 se suministran, previa consulta, los motores IM V1 y 1LL8 en versión reforzada. Por favor, indique la fuerza radial y el brazo de leva.

Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1LLG – Rodamientos reforzados para carga radial elevada – Código **K20**

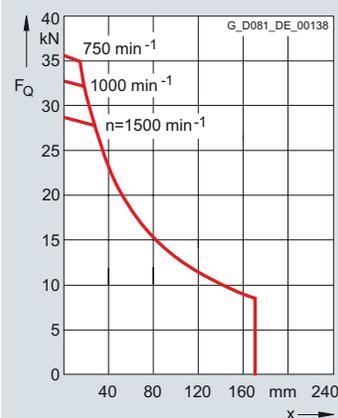
Tamaño 280, 4 a 8 polos, 1LG4/1LG6, 1LP4/1PP4



Tamaño 315, 4 a 8 polos, 1LG4/1LG6, 1LP4/1PP4

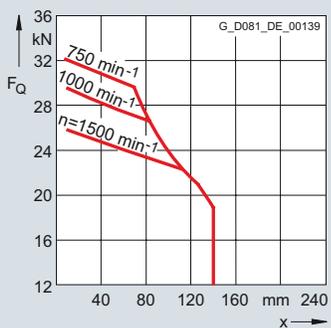


Tamaño 315 S/M, 4 a 8 polos, 1LG4/1LG6, 1LP4/1PP4

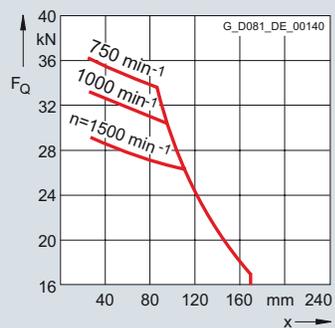


Carga radial admisible a 50 Hz para motores 1MA – Rodamientos reforzados para carga radial elevada – Código **K20**

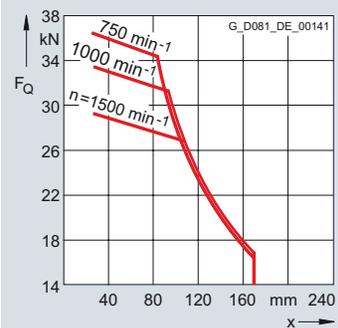
Tamaño 280, 4 a 8 polos, 1MA6



Tamaño 315 S/M, 4 a 8 polos, 1MA6



Tamaño 315 L, 4 a 8 polos, 1MA6



Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Carga axial admisible

Motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LP5, 1LP7, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP5, 1PP6, 1PP7 en forma constructiva vertical – Versión básica

Tamaño	Extremo de eje hacia															
	3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹				750 min ⁻¹			
	abajo		arriba		abajo		arriba		abajo		arriba		abajo		arriba	
	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba	Carga hacia abajo	Carga hacia arriba
56	80	245	230	95	80	330	310	95	80	410	390	95	–	–	–	–
63	80	245	230	95	80	330	310	95	80	410	390	95	–	–	–	–
71	105	365	335	130	90	380	440	130	90	590	550	130	90	700	660	130
80	110	425	360	160	100	540	480	165	100	650	590	165	100	760	700	165
90	110	440	360	180	100	680	580	190	100	920	820	190	100	1150	1050	190
100	140	700	550	280	130	990	820	285	130	1280	1110	285	130	1560	1390	285
112	140 (140)*	710 (1050)*	550 (800)*	300 (300)*	130 (130)*	1000 (1350)*	820 (1100)*	310 (300)*	130 (130)*	1290 (1720)*	1110 (1500)*	310 (310)*	130 (130)*	1570 (2000)*	1390 (1850)*	310 (310)*
132	200 (1500)*	1200 (1550)*	950 (1300)*	470 (470)*	180 (1500)*	1680 (2100)*	1200 (1600)*	470 (470)*	180 (280)*	1900 (2400)*	1600 (2100)*	470 (470)*	190 (290)*	2200 (2800)*	1900 (2400)*	440 (440)*
160	1500 (2000)*	1400 (1720)*	950 (1300)*	1900 (2500)*	1900 (2500)*	1800 (2400)*	1300 (1720)*	2200 (2800)*	2200 (2800)*	2200 (2800)*	1600 (2130)*	2700 (3600)*	2700 (3600)*	2700 (3600)*	1950 (2600)*	2900 (3700)*

Para motores Tamaño	Extremo de eje hacia abajo																
	3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹				750 min ⁻¹				
	Carga hacia abajo		Carga hacia arriba		Carga hacia abajo		Carga hacia arriba		Carga hacia abajo		Carga hacia arriba		Carga hacia abajo		Carga hacia arriba		
Tipo	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	1LA5...	1MJ6...	
1LA5 ...	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	1MA6	1MJ7	
1MA6 ...	1LP5		1LP5		1LP5		1LP5		1LP5		1LP5		1LP5		1LP5		
1MJ6 ...	1PP5		1PP5		1PP5		1PP5		1PP5		1PP5		1PP5		1PP5		
1MJ7 ...																	
1LP5 ...																	
1PP5 ...																	
180 M	183	1150	1150	1900	1900	1400	1400	2350	2350	–	–	–	–	–	–	–	
180 L	186	–	–	–	–	1400	1400	2400	2400	1700	1700	2850	2850	2000	2000	3150	3150
200 L	206	1650	1650	2750	2750	–	–	–	–	2550	2550	3950	3950	–	–	–	–
	207	1550	1550	2800	2800	2000	2000	3350	3350	2400	2400	3950	3950	2800	2800	4500	4500
225 S	220	–	–	–	–	2300	2300	3020	3020	–	–	–	–	3200	3200	4080	4080
225 M	223	1890	1890	2190	2190	2180	2180	3060	3060	2700	2700	3500	3500	3040	3040	4120	4120
250 M	253	1750	1750	2790	2790	2160	2160	3760	3760	2740	2740	4340	4340	2990	2990	4890	4890
280 S	280	380	1150	4480	3850	3830	1350	8790	4950	5340	2350	10000	5650	6280	2850	11000	6250
280 M	283	180	900	4580	3900	3550	1000	8910	5000	5000	2000	10100	5700	5930	2450	11100	6300
315 S	310	210	900	5270	4500	3700	1700	10200	6400	5150	2300	11700	7050	6520	3400	13000	7950
315 M	313	100	650	5350	4550	3330	1600	10400	6900	4740	2050	11700	7500	5800	2800	13000	8400
315 L	316	9270	–	770	–	2330	–	10400	–	3650	–	11700	–	4630	–	13000	–
	317	9270	–	840	–	1370	–	10800	–	2990	–	11600	–	3760	–	13000	–
	318	9270	–	840	–	1370	–	10800	–	2990	–	11600	–	3760	–	13000	–

Los valores son válidos si no se contempla ninguna carga radial en el extremo de eje.

Las cargas admisibles son válidas para servicio a 50 Hz; para 60 Hz se requiere una consulta previa.

Para calcular la carga axial admisible se tomó como base un accionamiento con los acoplamientos convencionales. Ver ejemplos de casas proveedoras en el punto "Accesorios" del capítulo respectivo.

Para direcciones de carga variables, se ruega consultar.

* Los valores entre paréntesis que aparecen con los tamaños 112 a 160 son válidos para motores 1MJ6.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LP7, 1MA6, 1MA7, 1MJ6, 1MJ7, 1PP6, 1PP7 en forma constructiva horizontal – Versión básica

Tamaño	3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹				750 min ⁻¹			
	Carga de tiro		Carga de empuje (N) con carga radial en		Carga de tiro		Carga de empuje (N) con carga radial en		Carga de tiro		Carga de empuje (N) con carga radial en		Carga de tiro		Carga de empuje (N) con carga radial en	
	N	X ₀ N	X _{máx.} N	N	N	X ₀ N	X _{máx.} N	N	N	X ₀ N	X _{máx.} N	N	N	X ₀ N	X _{máx.} N	N
56	90	120	90	240	90	140	110	320	90	170	120	400	–	–	–	–
63	90	120	90	240	90	140	110	320	90	170	120	400	–	–	–	–
71	120	150	120	350	120	210	150	460	120	260	180	570	120	300	210	680
80	140	190	150	400	140	300	260	510	140	330	280	620	140	340	290	730
90	150	300	280	400	150	400	360	630	150	480	430	870	150	550	500	1100
100	220	450	350	630	220	600	500	910	220	650	550	1200	220	750	650	1480
112	220 (220)*	450 (850)*	350 (700)*	630 (1050)*	220 (220)*	600 (1150)*	500 (1000)*	910 (1350)*	220 (220)*	650 (1300)*	550 (1150)*	1200 (1720)*	220 (220)*	750 (1450)*	650 (1300)*	1480 (2000)*
132	350 (350)*	650 (1000)*	520 (900)*	1200 (1550)*	350 (350)*	850 (1250)*	700 (1150)*	1600 (2100)*	350 (350)*	1020 (1500)*	890 (1400)*	1900 (2400)*	350 (350)*	1150 (1750)*	1020 (1650)*	2200 (2800)*
160	1500 (2100)*	850 (1280)*	720 (1100)*	1500 (2100)*	1500 (2100)*	1050 (1680)*	920 (1700)*	1800 (2350)*	1500 (2100)*	1250 (2050)*	1120 (1920)*	2200 (2900)*	1500 (2100)*	1350 (2400)*	1220 (2200)*	2600 (3300)*

Para motores		3000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹		1000 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
Tamaño	Tipo	Carga con dirección de tiro		Carga con dirección de empuje		Carga con dirección de tiro		Carga con dirección de empuje	
	1LA5 ... 1MA6 ... 1MJ6 ... 1MJ7 ... 1LP5 ... 1PP5 ...	N	N	N	N	N	N	N	N
180 M	... 183	1400	1400	1700	1700	–	–	–	–
180 L	... 186	–	–	1700	1700	2050	2050	2400	2400
200 L	... 206	2000	2000	–	–	3000	3000	–	–
	... 207	1950	1950	2450	2450	2900	2900	3400	3400
225 S	... 220	–	–	2980	1960	–	–	3880	2860
225 M	... 223	2390	1370	2900	1880	3380	2360	3810	2790
250 M	... 253	2450	1655	3070	2270	3620	2820	4000	3200
280 S	... 280	1330 (3700)*	2900 (2100)*	5080 (4200)*	6740 (2600)*	6410 (5000)*	8070 (3400)*	7390 (5550)*	9050 (3950)*
280 M	... 283	1200 (3600)*	2800 (2000)*	4990 (4000)*	6650 (2400)*	6260 (4800)*	7920 (3200)*	7220 (5350)*	8880 (3750)*
315 S	... 310	1500 (3800)*	3160 (2200)*	5350 (4900)*	7450 (3300)*	6740 (5500)*	8810 (3900)*	8010 (6500)*	10110 (4900)*
315 M	... 313	1400 (3650)*	3180 (2050)*	5260 (4900)*	7360 (3300)*	6560 (5450)*	8660 (3850)*	7690 (6250)*	9790 (4650)*
315 L	... 316	1080	2740	4580	6680	5770	7870	6820	8920
	... 317	940	2600	4170	6270	5410	7510	6410	8510
	... 318	940	2600	4170	6270	5410	7510	6410	8510

Los valores son válidos si no se contempla ninguna carga radial en el extremo de eje.

Las cargas admisibles son válidas para servicio a 50 Hz; para 60 Hz se requiere una consulta previa.

Para calcular la carga axial admisible se tomó como base un accionamiento con los acoplamientos convencionales. Ver ejemplos de casas proveedoras en el punto "Accesorios" del capítulo respectivo.

Para direcciones de carga variables, se ruega consultar.

* Los valores entre paréntesis que aparecen con los tamaños 112 a 160 son válidos para motores 1MJ6 y con los tamaños 280 S a 315 M para motores 1MJ7.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Motores 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1PP4 y 1PP6 en forma constructiva vertical – Versión básica

Para motores									
Tamaño	Tipo	3000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹		1000 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
	1LG4 ...	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga	Carga
	1LG6 ...	hacia abajo	hacia arriba	hacia abajo	hacia arriba	hacia abajo	hacia arriba	hacia abajo	hacia arriba
	1LP4 ...								
	1PP4 ...								
	1PP6 ...								
		N	N	N	N	N	N	N	N
Extremo de eje hacia abajo									
180 M	... 183	1140	1150	1500	1600	–	–	–	–
180 L	... 186	–	–	1380	1630	1650	2000	2020	2250
	... 188	1140	1190	1390	1650	1640	2030	1880	2280
200 L	... 206	1610	1480	–	–	2420	2550	–	–
	... 207	1510	1530	2030	2100	2220	2610	2610	2970
	... 208	1510	1590	1990	2120	2210	2680	2600	3060
225 S	... 220	–	–	2110	2690	–	–	2830	3710
225 M	... 223	1540	1990	1920	2770	2260	3300	2620	3770
	... 228	1540	2070	1950	2840	2240	3430	2610	3880
250 M	... 253	1680	2760	2110	3740	2740	4350	3070	4920
	... 258	1660	2870	2110	3960	2740	4520	3070	5160
280 S	... 280	390	4670	3190	8200	4510	9290	5510	10300
280 M	... 283	100	4780	2790	8340	4210	9450	5200	10400
	... 288	100	4950	2700	8570	4170	9600	5160	10600
315 S	... 310	840	6330	3380	10200	4760	11500	5860	12600
315 M	... 313	530	6490	2870	10500	4200	11800	5420	12900
315 L	... 316	8830	590	2450	11000	3680	12300	4800	13400
	... 317	8410	690	1800	11400	3100	12800	4410	13900
	... 318	8170	800	1620	12000	2690	13400	3820	14300
Extremo de eje hacia arriba									
180 M	... 183	1900	390	2260	840	–	–	–	–
180 L	... 186	–	–	2140	870	2410	1240	2780	1490
	... 188	1900	430	2150	890	2400	1270	2640	1520
200 L	... 206	2760	330	–	–	3570	1400	–	–
	... 207	2660	380	3180	950	3370	1460	3760	1820
	... 208	2660	440	3140	970	3360	1530	3750	1910
225 S	... 220	–	–	3130	1670	–	–	3850	2690
225 M	... 223	2560	970	2940	1750	3280	2280	3640	2750
	... 228	2560	1050	2970	1820	3260	2410	3630	2860
250 M	... 253	2480	1960	2910	2940	3540	3550	3870	4120
	... 258	2460	2070	2910	3160	3540	3720	3870	4360
280 S	... 280	1960	3100	4760	6630	6080	7720	7080	8730
280 M	... 283	1670	3210	4360	6770	5780	7880	6770	8830
	... 288	1670	3380	4270	7000	5740	8030	6730	9030
315 S	... 310	2410	4760	5380	8200	6760	9500	7860	10600
315 M	... 313	2100	4920	4870	8500	6200	9800	7420	10900
315 L	... 316	10400	–	4450	9000	5680	10300	6800	11400
	... 317	9980	–	3800	9400	5100	10800	6410	11900
	... 318	9740	–	3620	10000	4690	11400	5820	12300

Los valores son válidos si no se contempla ninguna carga radial en el extremo de eje.

Las cargas radiales admisibles son válidas para servicio a 50 Hz; para 60 Hz se requiere una consulta previa.

Para calcular la carga axial admisible se tomó como base un accionamiento con los acoplamientos convencionales. Ver ejemplos de casas proveedoras en el punto "Accesorios" del capítulo respectivo.

Para direcciones de carga variables, se ruega consultar.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

Motores 1LG4, 1LG6, 1LP4, 1PP4 y 1PP6 en forma constructiva horizontal – Versión básica

Para motores		3000 min ⁻¹		1500 min ⁻¹		1000 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
Tamaño	Tipo	Carga con dirección de		Carga con dirección de		Carga con dirección de		Carga con dirección de	
	1LG4 ...	tiro	empuje	tiro	empuje	tiro	empuje	tiro	empuje
	1LG6 ...								
	1LP4 ...								
	1PP4 ...								
	1PP6 ...								
		N	N	N	N	N	N	N	N
180 M	... 183	1550	790	1950	1190	–	–	–	–
180 L	... 186	–	–	1890	1130	2220	1460	2470	1710
	... 188	1550	790	1900	1140	2220	1460	2460	1700
200 L	... 206	2150	990	–	–	3090	1940	–	–
	... 207	2130	970	2670	1520	3030	1880	3410	2260
	... 208	2130	970	2630	1480	3020	1870	3410	2250
225 S	... 220	–	–	2950	1920	–	–	3820	2790
225 M	... 223	2320	1290	2910	1880	3360	2330	3760	2740
	... 228	2320	1290	2910	1880	3350	2320	3760	2730
250 M	... 253	2510	1710	3150	2350	3750	2950	4180	3380
	... 258	2510	1710	3140	2340	3750	2950	4170	3370
280 S	... 280	1790	3360	4970	6540	6180	7750	7170	8740
280 M	... 283	1720	3290	4860	6430	6110	7680	7090	8660
	... 288	1720	3290	4850	6420	6100	7670	7080	8650
315 S	... 310	2610	4180	5520	7520	6830	8830	7940	9940
315 M	... 313	2500	4070	5320	7320	6520	8520	7850	9850
315 L	... 316	2450	4020	5230	7230	6370	8370	7520	9520
	... 317	2320	3890	5050	7050	6110	8110	7350	9350
	... 318	2300	3870	4950	6950	5950	7950	7080	9080

Motores 1LA8 y 1PQ8 en forma constructiva vertical – Versión básica

Para motores		Extremo de eje hacia abajo		1500 min ⁻¹		1000 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
Tamaño	Tipo	Carga hacia		Carga hacia		Carga hacia		Carga hacia	
	1LA8 ...	abajo	arriba	abajo	arriba	abajo	arriba	abajo	arriba
	1PQ8 ...								
	1LL8 ...								
		N	N	N	N	N	N	N	N
315	... 315	1900	5240	2790	6930	3060	8600	3850	9390
	... 317	1440	5680	2280	7420	2390	9230	3190	10030
355	... 353	8480	5570	14550	7900	–	–	–	–
	... 355	8180	5860	14200	8240	15690	10650	17840	11650
	... 357	7530	6500	13400	9030	14540	11780	16690	12780
400	... 403	6780	7260	17640	11160	19500	14160	22260	15330
	... 405	6330	7700	17040	11750	18750	14910	21510	16070
	... 407	5930	8100	16340	12440	17900	15750	20660	16910
450	... 453	5330	9650	17720	13020	19950	16250	23040	17550
	... 455	4730	10250	17020	13720	19050	17140	22140	18440
	... 457	4130	10840	16270	14460	18000	18180	21090	19480

Para motores 1LA8 y 1PQ8 en diseño horizontal se indica la carga radial admisible en función de la carga axial presente (ver página 0/69).

Datos para motores 1LL8 previa consulta.

Los valores son válidos si no se contempla ninguna carga radial en el extremo de eje.

Las cargas radiales admisibles son válidas para servicio a 50 Hz; para 60 Hz se requiere una consulta previa.

Para calcular la carga axial admisible se tomó como base un accionamiento con los acoplamientos convencionales. Ver ejemplos de casas proveedoras en el punto "Accesorios" del capítulo respectivo.

Para direcciones de carga variables, se ruega consultar.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Opciones de montaje modulares

Versiones básicas

Los motores 1LA y 1LG tienen un campo de aplicación mucho más amplio cuando se complementan con los siguientes módulos (p. ej. motores de freno).

- Generador de impulsos **1XP8 001**, tamaños 71 M a 315 L
- Ventilación forzada, tamaños 100 L a 315 L
- Freno, tamaños 63 a 315 L

Por motivos de seguridad, el freno sólo se puede montar en fábrica. El generador de impulsos y/o la ventilación forzada también se pueden montar a posteriori.

El grado de protección de los motores con opciones de montaje modulares es IP55. Grados de protección más altos, previa consulta.

El montaje del generador de impulsos, la freno y la ventilación forzada hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión ΔI . Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos".

Generador de impulsos 1XP8 001



Generador de impulsos 1XP8 001

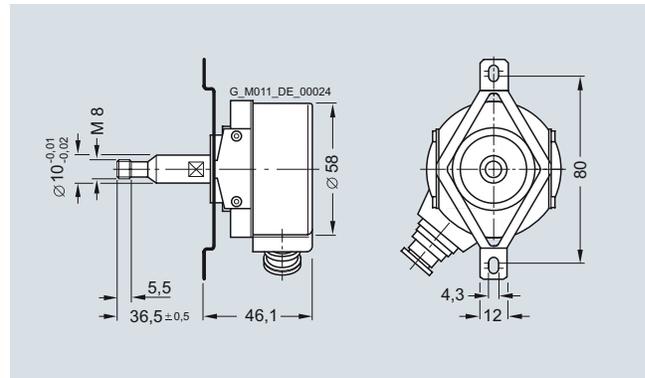
El generador de impulsos se puede suministrar ya montado en versión HTL como **1XP8 001-1** con código **H57** ó en versión TTL como **1XP8 001-2** con código **H58**. El montaje del generador normalmente sólo es posible en LCA; es decir, en tal caso no se puede suministrar ni un segundo extremo de eje ni la cubierta protectora.

También se puede pedir por separado para montarlo a posteriori (se requiere consulta previa), referencia **1XP8 001-1** ó **1XP8 001-2** (capítulo 2 "Motores normalizados", "Accesorios").

El generador de impulsos 1XP8 001 se puede utilizar en aplicaciones normales. El generador no tiene rodamientos aislados. Por eso, no se recomienda su uso en combinación con rodamientos aislados en LCA, código L27, or con rodamientos aislados en LA si corrientes parásitas pueda producirse. Otros generadores de impulsos en "Opciones de montaje especiales", a partir de página 0/85.

Todos los motores 1LG4 y 1LG6 indicados en el catálogo tienen en LCA un taladro de centrado M16, forma DS. El generador de impulsos se puede montar con ayuda de un adaptador M16 en M8 y un apoyo especial del par (requiere consulta previa). El montaje del generador de impulsos hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión ΔI . Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos".

Los generadores de las "Opciones de montaje modulares" y de las "Opciones de montaje especiales" están dotados de serie de una cubierta de plástico. Para los motores 1LA5, 1LA6 y 1LA7 se puede adquirir una cubierta de chapa de acero resistente a la corrosión (ver el punto "Protección mecánica para el generador de impulsos", código **M68**, en "Versión mecánica y grados de protección".



Dimensiones de montaje del generador de impulsos 1XP8 001

Montaje del generador de impulsos en caso de temperaturas inferiores a -20 °C y superiores a $+40\text{ °C}$ previa consulta.

Datos técnicos de los generadores de impulsos

	1XP8 001-1 (versión HTL)	1XP8 001-2 (versión TTL)
Tensión de conexión U_B	+10 V a +30 V	5 V $\pm 10\%$
Consumo sin carga	200 mA	150 mA
Corriente de carga admisible por salida	máx. 100 mA	máx. 20 mA
Impulsos por revolución	1024	1024
Salidas	2 impulsos de onda cuadrada A, B – 2 impulsos de onda cuadrada invertidos A, B impulso cero e impulso cero invertido	
Desfase de impulsos entre las dos salidas	90° $\pm 20\%$	90° $\pm 20\%$
Amplitud de salida	$U_{High} > U_B - 3,5\text{ V}$ $U_{Low} < 3\text{ V}$	$U_{High} > 2,5\text{ V}$ $U_{Low} < 0,5\text{ V}$
Distancia mínima entre flancos	0,8 μs a 160 kHz	0,45 μs a 300 kHz
Pendiente de los flancos (sin carga, sin cable)	$t_+, t_- \leq 200\text{ ns}$	$t_+, t_- \leq 100\text{ ns}$
Frecuencia máxima	160 kHz	300 kHz
Velocidad máxima	9000 min^{-1}	12000 min^{-1}
Campo de temperatura	$-20\text{ a } +80\text{ °C}$	$-20\text{ a } +100\text{ °C}$
Grado de protección	IP66	IP66
Máxima carga radial admisible	60 N	60 N
Máxima carga axial admisible	40 N	40 N
Sistema de conexión	Conector macho de 12 polos (el conector hembra también forma parte del suministro)	
Certificaciones	CSA, UL	CSA, UL
Peso	0,3 kg	0,3 kg

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Ventilación forzada

Para incrementar la eficiencia del motor a velocidad reducida o limitar en gran medida la emisión de ruido a velocidades muy por encima de la velocidad de sincronismo, se recomienda utilizar motores con ventilación forzada. Ambas situaciones se presentan únicamente cuando se trata de alimentación por convertidor. Para accionamientos de traslación y funcionamiento con vibraciones, se ruega consultar.

La ventilación forzada se puede suministrar ya montada de fábrica, código **G17**.

También se puede pedir por separado y montar a posteriori. Ver la asignación y las referencias en el capítulo 2 "Motores normalizados", "Accesorios". La ventilación forzada tiene una placa de características con los datos correspondientes. En caso de tensiones de conexión situadas fuera del rango de ten-

sión nominal es necesario indicar para motores 1LG el código **Y81** y añadir un texto aclaratorio. Al conectar la ventilación forzada (ventilador axial), se debe tener en cuenta su sentido de giro. Las temperaturas ambiente admisibles para los tamaños 100 a 225 ¹⁾ son $KT_{\min.} -25\text{ °C}$ y $KT_{\max.} +65\text{ °C}$ ²⁾; para temperaturas ambiente inferiores/superiores se requiere consulta previa. Las temperaturas ambiente admisibles para los tamaños 250 a 315 son $KT_{\min.} -20\text{ °C}$ y $KT_{\max.} +50\text{ °C}$; para temperaturas más bajas/altas se ruega consultar.

El montaje de la ventilación forzada hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión Δ l. Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos".

Datos técnicos de la ventilación forzada (según tolerancia DIN EN 60034-1)

Tamaño	Rango de tensión nominal V	Frecuencia Hz	Velocidad nominal min ⁻¹	Potencia consumida kW	Corriente nominal A	
100	1 AC	230 a 277	50	2790	0,075	0,29
	3 AC	220 a 290 Δ	50	2830	0,086	0,27
	3 AC	380 a 500 Y	50	2830	0,086	0,16
	1 AC	230 a 277	60	3280	0,094	0,28
	3 AC	220 a 332 Δ	60	3490	0,093	0,27
	3 AC	380 a 575 Y	60	3490	0,093	0,16
112	1 AC	230 a 277	50	2720	0,073	0,26
	3 AC	220 a 290 Δ	50	2770	0,085	0,27
	3 AC	380 a 500 Y	50	2770	0,085	0,15
	1 AC	230 a 277	60	3000	0,107	0,31
	3 AC	220 a 332 Δ	60	3280	0,094	0,28
	3 AC	380 a 575 Y	60	3280	0,094	0,16
132	1 AC	230 a 277	50	2860	0,115	0,40
	3 AC	220 a 290 Δ	50	2880	0,138	0,45
	3 AC	380 a 500 Y	50	2880	0,138	0,24
	1 AC	230 a 277	60	3380	0,185	0,59
	3 AC	220 a 332 Δ	60	3470	0,148	0,41
	3 AC	380 a 575 Y	60	3470	0,148	0,24
160 a 225 ³⁾	1 AC	230 a 277	50	2780	0,236	0,96
	3 AC	220 a 290 Δ	50	2840	0,220	0,76
	3 AC	380 a 500 Y	50	2830	0,220	0,43
	3 AC	220 a 332 Δ	60	3400	0,284	0,94
	3 AC	380 a 575 Y	60	3400	0,284	0,56
	3 AC	200 a 240 Δ	50	2720	0,450	2,00
250 M a 280 M	3 AC	380 a 420 Y	50	2720	0,450	1,15
	3 AC	440 a 480 Y	60	3320	0,520	1,05
	3 AC	200 a 240 Δ	50	2750	0,650	2,85
315 2 polos	3 AC	380 a 420 Y	50	2750	0,650	1,64
	3 AC	440 a 480 Y	60	3365	0,750	1,60
	3 AC	200 a 240 Δ	50	2720	0,450	2,00
315 4, 6, 8 polos	3 AC	380 a 420 Y	50	2720	0,450	1,15
	3 AC	440 a 480 Y	60	3320	0,520	1,05

¹⁾ En los motores 1LG a partir del tamaño 225 se utiliza ventilación forzada con referencia **1PP...** Las temperaturas ambiente admisibles son aquí $KT_{\min.} -20\text{ °C}$ y $KT_{\max.} +50\text{ °C}$.

²⁾ A partir del tamaño 160, la temperatura ambiente admisible en variantes monofásicas (1AC) es $KT_{\max.} +50\text{ °C}$.

³⁾ En los motores 1LG a partir del tamaño 225 se utiliza ventilación forzada con referencia **1PP...** En ese caso son válidos los valores a partir de tamaño 250 M a 280 M.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Montaje de ventilación forzada o de generador de impulsos y ventilación forzada para motores 1LA5, 1LA6, 1LA7 y 1LG

Versión	Tamaño	Número de polos	Referencia
Ventilación forzada piezas de montaje incluidas ¹⁾	100	todos	2CW2 180-8RF54-1AB0
	112	todos	2CW2 210-8RF54-1AB1
	132	todos	2CW2 250-8RF54-1AB2
	160	todos	2CW2 300-8RF54-1AB3
	180	todos	2CW2 300-8RF54-1AB4
	200	todos	2CW2 300-8RF54-1AB5
	225 ²⁾	todos	2CW2 300-8RF54-1AB6
	250	todos	1PP9 063-2LA12-Z A11+K50 ³⁾
	280	todos	1PP9 063-2LA12-Z A11+K50 ³⁾
	315	2	1PP9 070-2LA12-Z A11+K50 ³⁾
315	4 a 8	1PP9 063-2LA12-Z A11+K50 ³⁾	
Ventilación forzada y generador de impulsos 1XP8 001 (HTL) ⁴⁾ piezas de montaje incluidas ¹⁾	100	todos	2CW2 180-8RF54-2AB0
	112	todos	2CW2 210-8RF54-2AB1
	132	todos	2CW2 250-8RF54-2AB2
	160	todos	2CW2 300-8RF54-2AB3
	180	todos	2CW2 300-8RF54-2AB4
	200	todos	2CW2 300-8RF54-2AB5
	225 ²⁾	todos	2CW2 300-8RF54-2AB6

Frenos

Los frenos con código **G26** están fabricados como frenos de disco actuados por muelles. **En función del motor seleccionado, los tipos de frenos que se pueden montar son 2LM8 ó KFB.** En la versión de serie, los frenos se suministran para ser conectados a 230 V con rectificadores. Ver la aclaración de la tensión de conexión para frenos en "Opciones de montaje modulares – Opciones adicionales".

Ver el dimensionamiento para ambos tipos de freno en lo que se refiere al tiempo de frenado, las vueltas por inercia, el trabajo de frenado por frenada y la vida útil del forro de fricción en "Dimensionamiento y configuración de motores de freno".

El montaje del freno hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión Δl . Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos". Cuando el freno se monta en un motor 1LA7, se utiliza una caja de bornes de un tamaño mayor (GK 127) para los tamaños 63 a 90.

Freno de disco actuado por muelles 2LM8

Este freno se monta de serie en motores 1LA5 y 1LA7 con tamaños comprendidos entre el 63 y 225 y en motores 1LG con tamaños 180 a 225.

El freno 2LM8 tiene grado de protección IP55.

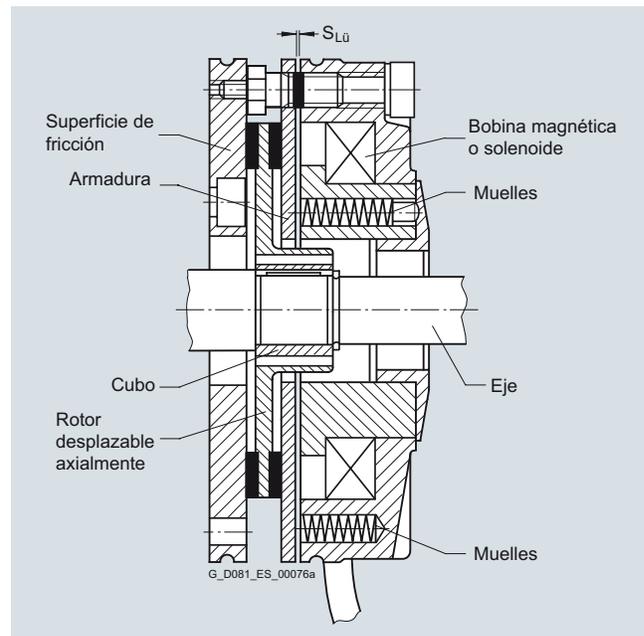
Para instalar motores de freno por debajo del punto de congelación o en ambientes muy húmedos (p. ej. clima marítimo), se ruega consultar.

Diseño y funcionamiento

Se trata de frenos monodisco con dos superficies de fricción.

Cuando no hay corriente, el freno genera un par de frenado por fricción gracias a uno o varios muelles. Entonces el freno se relaja (desbloquea) electromagnéticamente.

Al frenar, los muelles ejercen presión sobre el rotor desplazándolo axialmente sobre el cubo o el eje contra la superficie de fricción a través del disco de armadura. Cuando se aplica el freno, se forma un entrehierro de aire S_{Lu} entre la armadura y la bobina magnética. Para relajar el freno, se excita la bobina magnética con una tensión continua. La fuerza magnética que se genera de esta forma empuja la armadura hacia la bobina magnética en contra de la fuerza de los muelles. De este modo, la fuerza de los muelles deja de actuar sobre el rotor, de forma que éste puede girar libremente.



Diseño del freno de disco actuado por muelles 2LM8

Placa de características

Los motores llevan, además de la placa de características, una segunda placa con los datos del freno situada al otro lado del motor.

¹⁾ La ventilación forzada **2CW2 ...** se compone de un conjunto completo formado y rodete de ventilación. La ventilación forzada **1PP9 ...** sólo contiene el motor del ventilador sin piezas adicionales ni rodete.

²⁾ En los motores 1LG, ventilación forzada con referencia: **1PP9 063-2LA12-Z A11+K50** (peso 4,37 kg).

³⁾ Sólo para repuesto.

⁴⁾ Generador de impulsos **1XP001-2 (TTL)** con previa consulta.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Para motor del tamaño	Tipo de freno	Valores de servicio para frenos de muelle con excitación normal										Capacidad de trabajo del freno			
		Par nominal de frenado a 100 min ⁻¹	Par nominal de frenado en relación con el par nominal de frenado a 100 min ⁻¹ en % para las siguientes velocidades			Tensión de conexión	Consumo de corriente y potencia ¹⁾			Tiempo de respuesta t ₂ del freno ²⁾	Tiempo de desbloqueo del freno	Momento de inercia del freno	Nivel de ruido Lp con entrehierro nominal	Vida útil del forro de fricción del freno L	Reajuste del entrehierro después del frenado L _N
			1500 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	Velocidad máx.		V	A	W							ms	ms	kg m^{2}	dB (A)	Nm · 10^{6}	Nm · 10^{6}
63	2LM8 005-1NA10 2LM8 005-1NA60 2LM8 005-1NA80	5	87	80	65	AC 230	0,1	20	25	56	0,000013	77	105	16	
						AC 400	0,11								
						DC 24	0,83								
71	2LM8 005-2NA10 2LM8 005-2NA60 2LM8 005-2NA80	5	87	80	65	AC 230	0,1	20	25	56	0,000013	77	105	16	
						AC 400	0,11								
						DC 24	0,83								
80	2LM8 010-3NA10 2LM8 010-3NA60 2LM8 010-3NA80	10	85	78	65	AC 230	0,12	25	26	70	0,000045	75	270	29	
						AC 400	0,14								
						DC 24	1,04								
90	2LM8 020-4NA10 2LM8 020-4NA60 2LM8 020-4NA80	20	83	76	66	AC 230	0,15	32	37	90	0,00016	75	740	79	
						AC 400	0,17								
						DC 24	1,25								
100	2LM8 040-5NA10 2LM8 040-5NA60 2LM8 040-5NA80	40	81	74	66	AC 230	0,2	40	43	140	0,00036	80	1350	115	
						AC 400	0,22								
						DC 24	1,67								
112	2LM8 060-6NA10 2LM8 060-6NA60 2LM8 060-6NA80	60	80	73	65	AC 230	0,25	53	60	210	0,00063	77	1600	215	
						AC 400	0,28								
						DC 24	2,1								
132	2LM8 100-7NA10 2LM8 100-7NA60 2LM8 100-7NA80	100	79	72	65	AC 230	0,27	55	50	270	0,0015	77	2450	325	
						AC 400	0,31								
						DC 24	2,3								
160	2LM8 260-8NA10 2LM8 260-8NA60 2LM8 260-8NA80	260	75	68	65	AC 230	0,5	100	165	340	0,0073	79	7300	935	
						AC 400	0,47								
						DC 24	4,2								
180	2LM8 315-0NA10 2LM8 315-0NA60 2LM8 315-0NA80	315	75	68	65	AC 230	0,5	100	152	410	0,0073	79	5500	470	
						AC 400	0,56								
						DC 24	4,2								
200, 225	2LM8 400-0NA10 2LM8 400-0NA60 2LM8 400-0NA80	400	73	68	65	AC 230	0,55	110	230	390	0,0200	93	9450	1260	
						AC 400	0,61								
						DC 24	4,6								

¹⁾ En el caso de alimentación a 400 V AC y 24 V DC es posible una desviación de la potencia de hasta un +10 % en función de la tensión de alimentación seleccionada.

²⁾ Los tiempos de conmutación indicados se entienden para conexión por el lado de continua con desbloqueo nominal y bobina en caliente. Son valores medios, cuya desviación puede depender, entre otras cosas, del tipo de rectificador y del desbloqueo. El tiempo de respuesta del freno, si la conexión se hace por el lado de alterna, es aproximadamente 6 veces mayor que haciendo la conexión por el lado de continua.

Vida útil del forro de fricción del freno

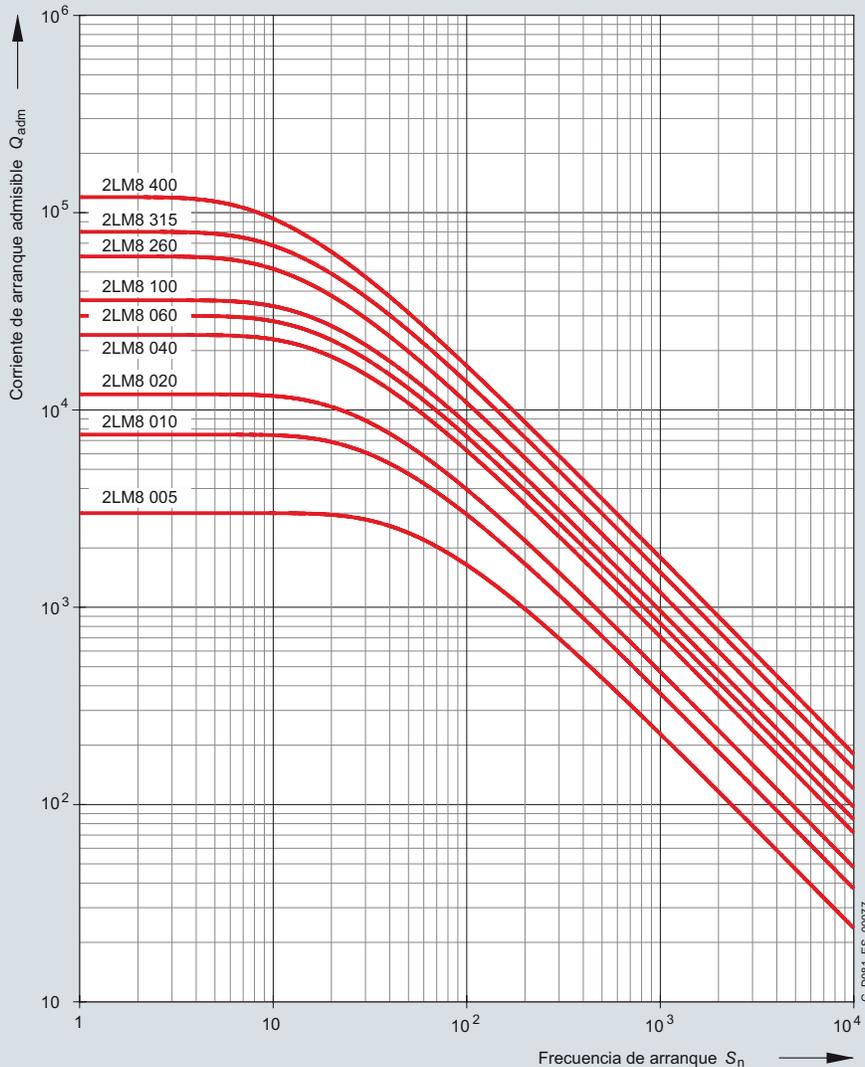
El trabajo de frenado L_N necesario hasta el reajuste del freno depende de diferentes factores, pero especialmente de las masas a frenar, la velocidad de funcionamiento, el número de conexiones por hora y la temperatura generada en la superficie de fricción. Por ello, hasta el reajuste, no se puede indicar ningún valor general para el trabajo de rozamiento consumido que valga para todas las condiciones de servicio.

El desgaste específico de la superficie de fricción (volumen de desgaste por cada trabajo de rozamiento) es de aprox. 0,05 a 2 cm³/kWh al utilizarla como freno.

Velocidades máximas admisibles

Las velocidades máximas admisibles para frenado de emergencia se encuentran indicadas en la siguiente tabla. Las velocidades deben entenderse como valores orientativos y deben ensayarse bajo las condiciones técnicas concretas.

El máximo trabajo de rozamiento admisible depende del número de conexiones por hora y se encuentra representado para los distintos frenos en el diagrama "Corriente de arranque admisible en función de la frecuencia de arranque". En funciones de parada de emergencia se debe contar con un desgaste mayor.



Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

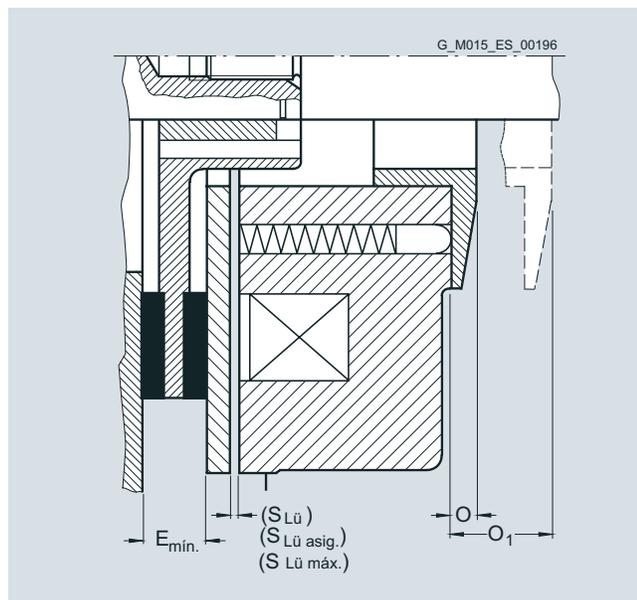
Para motor del tamaño	Tipo de freno	Velocidades máximas admisibles			Cambio del par de frenado			Reajuste del entrehierro		
		Máxima velocidad utilizando la máxima corriente de arranque admisible min ⁻¹	Máxima velocidad en vacío con parada de emergencia con montaje horizontal min ⁻¹	Máxima velocidad en vacío con parada de emergencia con montaje vertical min ⁻¹	Reducción por muesca Nm	Dimensión "O ₁ " mm	Par de frenado mínimo Nm	Entrehierro nominal S _{Lü} asig. mm	Entrehierro máximo S _{Lü} máx. mm	Mínimo espesor del rotor E _{min} mm
63	2LM8 005-1NA ..	3000	6000	6000	0,17	7,0	3,7	0,2	0,4	4,5
71	2LM8 005-2NA ..	3000	6000	6000	0,17	7,0	3,7	0,2	0,4	4,5
80	2LM8 010-3NA ..	3000	6000	6000	0,35	8,0	7,0	0,2	0,45	5,5
90	2LM8 020-4NA ..	3000	6000	6000	0,76	7,5	18,2	0,2	0,55	7,5
100	2LM8 020-5NA ..	3000	6000	6000	1,29	12,5	21,3	0,3	0,65	8,0
112	2LM8 060-6NA ..	3000	6000	6000	1,66	11,0	32,8	0,3	0,75	7,5
132	2LM8 100-7NA ..	3000	5300	5000	1,55	13,0	61,1	0,3	0,75	8,0
160	2LM8 260-8NA ..	1500	4400	3200	5,6	17,0	157,5	0,4	1,2	12,0
180	2LM8 315-0NA ..	1500	4400	3200	5,6	17,0	178,4	0,4	1,0	12,0
200, 225	2LM8 400-0NA ..	1500	3000	3000	6,15	21,0	248,7	0,5	1,5	15,5

Cambio del par de frenado

El freno se suministra con el par de frenado ajustado. En los frenos 2LM8 es posible una reducción desatornillando el anillo de ajuste con una llave hasta la dimensión O₁ como máximo. Por cada muesca del anillo de ajuste se modifica el par de frenado conforme a la tabla anterior.

Reajuste del entrehierro

En casos de aplicación normales, los frenos prácticamente no necesitan mantenimiento. Sólo en casos concretos en los que hay un trabajo de rozamiento muy alto (desgaste muy grande y reajuste del freno) se debe controlar el entrehierro S_{Lü} periódicamente y reajustar al valor nominal del entrehierro S_{Lü} asig. a más tardar cuando se alcance el valor máximo S_{Lü} máx. del mismo.



Freno de disco actuado por muelles KFB

Este freno es la versión de serie para motores 1LG de tamaño 250 a 315. Para los tamaños 180 a 225, además del freno de serie 2LM8 también se pueden suministrar opcionalmente frenos KFB. Asignación de frenos especiales, previa consulta.



Freno de disco actuado por muelles KFB

El freno electromagnético KFB actuado por muelles con dos caras de fricción es un freno de seguridad que frena el motor al desconectarlo (corte de corriente, parada de emergencia). El montaje del freno KFB con grado de protección IP65 se utiliza principalmente en motores eléctricos para mecanismos de traslación, carga y elevación, en sistemas de grúa, así como en aplicaciones industriales especiales.

Diseño y funcionamiento

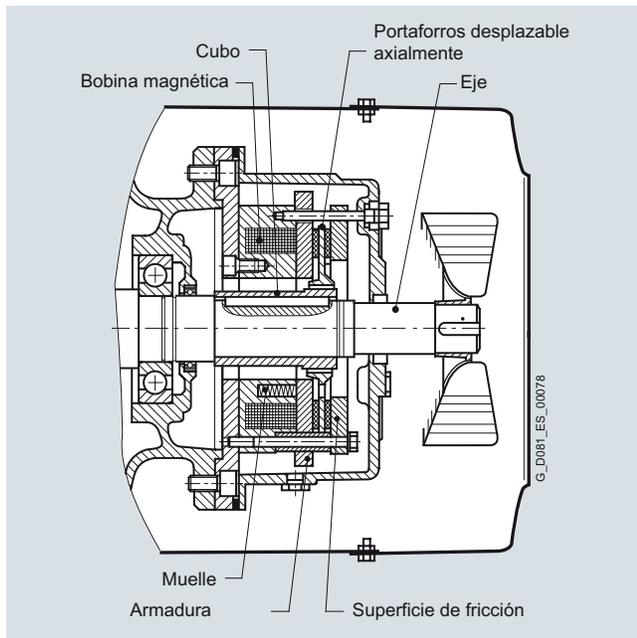
Al conectar el freno a la alimentación, se genera un campo electromagnético y se vence la fuerza de los muelles. Entonces, los componentes correspondientes, incluido el eje del motor, pueden girar libremente. El freno está desbloqueado (relajado). Cuando se desconecta el freno o se produce un corte de corriente, desaparece el campo electromagnético del freno. El freno actúa entonces mecánicamente sobre el eje del motor y el motor se frena.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0



Los motores llevan, además de la placa de características, otra placa con los datos del freno situada al otro lado del motor.

Otras características del freno KFB

- Elevado grado de protección IP65.
- Resistente a la corrosión en ambiente marino y tropical.
- Freno dinámico – no es puramente un freno de parada, por ello el desgaste es muy pequeño, especialmente en paradas de emergencia (puesta en marcha).
- Alta reserva de desgaste – se puede reajustar el entrehierro múltiples veces sin escalones. Así, los tiempos de duración son muy altos y los costes de servicio y funcionamiento muy bajos.
- La supervisión de la función y del desgaste es posible gracias a microinterruptores e interruptores de proximidad. Un microinterruptor encendido/apagado viene de serie en los motores LG. Opcionalmente es posible integrar una resistencia anti-condensación.
- Freno capaz de funcionar completamente al retirar la carcasa. Es posible supervisar visualmente el freno durante el funcionamiento.
- Se puede ajustar el freno (entrehierro) p. ej. en el taller y montarlo en el motor del accionamiento sin más ajustes.

El cambio de las piezas de desgaste es sencillo. Tras abrir la carcasa (tres tornillos) se puede cambiar el portaforros sin grandes complicaciones. No es necesario desmontar el freno completamente.

Placa de características

Tabla de asignación de frenos para motores 1LG

		Para motor Tamaño					
		180 ¹⁾	200 ¹⁾	225 ¹⁾	250 ²⁾	280 ²⁾	315 ²⁾
Número de polos		2 a 8	2 a 8	2 a 8	2 a 8	4 a 8	4 a 8
Rodamiento en LCA		6310C3	6312C3	6313C3	6215C3	6317C3	6319C3
Brida en LCA para montaje de freno		A300	A350	A350	A400	A450	A550
Diámetro máximo del 2º extremo de eje		48k6	55m6	55m6	48m6	65m6	70m6
Tipo de freno		KFB 25	KFB 40	KFB 40	KFB 63	KFB 100	KFB 160
Par de frenado	Nm	250	400	400	630	1000	1600
$n_{m\acute{a}x}$ – IM B3	min ⁻¹	6000	5500	5500	4700	4000	3600
$n_{m\acute{a}x}$ – IM V1	min ⁻¹	6000	5500	5500	4700	4000	3600
Potencia a 110 V DC	W	158	196	196	220	307	344
Corriente a 230 V AC (207 V AC tensión de bobina)	A	0,77	0,91	0,91	1	1,53	1,64
Corriente a 400 V AC (180 V DC tensión de bobina)	A	0,8	1,18	1,18	1,25	1,8	2,1
Corriente a 110 V DC	A	1,44	1,78	1,78	2	2,79	3,13
Corriente a 24 V DC	A	5,21	6,92	9,62	8,17	12,2	12,8
Tiempo de respuesta t_2	ms	70	80	80	110	125	180
Tiempo de desbloqueo	ms	240	250	250	340	370	500
Momento de inercia del freno	Kg m ²	0,0048	0,0068	0,0068	0,0175	0,036	0,050
Vida útil del forro de fricción del freno L	Nm · 10 ⁶	3600	3110	3110	4615	7375	10945
Reajuste del entrehierro después del frenado L_N	Nm · 10 ⁶	810	935	935	1185	2330	3485

¹⁾ La versión de serie para los tamaños 180 a 225 es el freno 2LM8. Freno KFB previa consulta.

²⁾ La versión de serie para los tamaños 250 a 315 es el freno KFB.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Dimensionamiento y configuración de motores de freno

Tiempo de frenado

El tiempo transcurrido hasta la parada del motor se compone de dos partes:

a.) El tiempo de respuesta del freno t_2

b.) El tiempo de frenado t_{fr}

$$t_{fr} = \frac{J \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_B \pm M_L)}$$

t_{fr} tiempo de frenado en s

J momento de inercia total en kgm^2

n_N velocidad nominal del motor de freno en min^{-1}

M_B par nominal de frenado en Nm

M_L par medio de carga en Nm (si M_L contribuye al frenado, M_L es positivo)

Trabajo de frenado por frenada Q_{adm}

El trabajo de frenado en Nm cada vez que se produce una frenada se compone de la energía cinética Q_{cin} (energía del momento de inercia) y del trabajo Q_L que se debe desarrollar para frenar el par de carga:

$$Q_{adm} = Q_{cin} + Q_L$$

a.) La energía cinética en Nm viene dada por

$$Q_{cin} = \frac{J \cdot n_N^2}{182,4}$$

n_N velocidad nominal antes de la frenada en min^{-1}

J momento de inercia total en kg m^2

b.) La energía de la frenada en Nm para vencer el par de carga es:

$$Q_L = \frac{\pm M_L \cdot n_N \cdot t_{fr}}{19,1}$$

M_L par medio de carga en Nm

M_L es positivo si actúa contra el frenado

M_L es negativo si contribuye al frenado

Vueltas por inercia U

El número de vueltas U dadas por el motor de freno por la inercia de la marcha se puede calcular de la siguiente forma:

$$U = \frac{n_N}{60} \left(t_2 + \frac{t_{fr}}{2} \right)$$

t_2 tiempo de respuesta del freno en ms

Vida útil del forro de fricción del freno L y reajuste del entrehierro

El forro de fricción del freno se va consumiendo por fricción, por lo que aumenta el entrehierro y se alarga con excitación normal el tiempo de desbloqueo del freno.

Si se ha consumido ya el forro, éste se puede cambiar fácilmente.

Para mantener la vida útil del forro de fricción con un nivel de conexiones por hora $S_{m\acute{a}x}$, se debe dividir la vida útil del forro de fricción L en Nm por el trabajo de frenado Q_{adm} :

$$S_{m\acute{a}x} = \frac{L}{Q_{adm}}$$

Si se divide el trabajo de frenado L_N , que hay que desarrollar hasta el reajuste del entrehierro nominal del freno, por Q_{adm} se calcula el tiempo de reajuste N en conexiones:

$$N = \frac{L_N}{Q_{adm}}$$

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Versiónes adicionales

En función del motor seleccionado, los tipos de frenos que se pueden montar son 2LM8 ó KFB.

Freno de disco actuado por muelles 2LM8

Freno de disco actuado por muelles KFB

Serie de motores

Este freno se monta de serie en motores 1LA5 y 1LA7 con tamaños comprendidos entre el 63 y 225 y en motores 1LG con tamaños 180 a 225.

Este freno es la versión de serie para motores 1LG de tamaño 250 a 315.

Tensión y frecuencia

Las bobinas magnéticas y el rectificador de los frenos están diseñados para la conexión a las siguientes tensiones:

50 Hz 230 V 1 AC $\pm 10\%$ ó
60 Hz 230 V 1 AC $\pm 10\%$

¡A 60 Hz no se puede aumentar la tensión del freno!

El freno se puede suministrar también para otras tensiones:

- Tensión de conexión del freno: 24 V DC
Código **C00**
- Tensión de conexión del freno: 400 V AC
(directamente en regleta de bornes)
Código **C01**
- Tensión de conexión del freno: 180 V DC, para servicio con MM411-ECOFASST (directamente en regleta de bornes)
Código **C02**

Las bobinas magnéticas y el rectificador de los frenos están diseñados para la conexión a las siguientes tensiones:

50 Hz 230 V 1 AC $\pm 10\%$

¡A 60 Hz no se puede aumentar la tensión del freno!

El freno se puede suministrar también para otras tensiones:

- Tensión de conexión del freno: 24 V DC
Código **C00**
- Tensión de conexión del freno: 400 V AC
(directamente en regleta de bornes)
Código **C01**

Los códigos **C00**, **C01** y **C02** sólo se pueden utilizar asociados al código **G26**. Los códigos **C00** y **C01** sólo se pueden utilizar asociados al código **G26**.

Conexión

En la caja de bornes principal del motor se encuentran terminales marcadas para conectar el freno.

La tensión alterna del arrollamiento de excitación del freno se conecta en los dos bornes libres del bloque rectificador (~).

Mediante la excitación independiente de los imanes se puede conseguir relajar o desbloquear el freno en posición de reposo del motor. En este caso se debe conectar una tensión alterna a los bornes del bloque rectificador. El desbloqueo se mantiene mientras hay tensión.

Los rectificadores están protegidos por medio de varistores contra sobretensiones a la entrada y a la salida.

En los frenos con alimentación a 24 V de tensión continua se conectan los bornes del freno directamente a la fuente de tensión continua.

Para más detalles, ver los diagramas de conexiones aquí expuestos.

Los motores se equipan con una caja de bornes adicional al lado de la principal, que está prevista para la conexión del freno.

Los frenos KFB se conectan a través de un rectificador de puente o de media onda estándar. Para más detalles, ver los diagramas de conexiones aquí expuestos.

No se necesita ningún modo de conexión especial. Se consiguen unos tiempos de conexión óptimos sin tomar ninguna medida relativa al modo de conexión.

Actuación rápida del freno

En cuanto se deja de alimentar el freno, se produce el frenado. El tiempo de respuesta del disco de frenado está retardado por la inductancia de la bobina de magnetización (desconexión por el lado de alterna). En este caso la actuación del freno se retrasa considerablemente. Para tiempos de actuación breves, el freno se debe desconectar en el lado de continua. Para ello se retira el puente colocado junto al rectificador entre los contactos 1+ y 2+ y se sustituye por un interruptor externo (ver los diagramas de conexiones aquí expuestos).

Para los motores 1LG con freno 2LM8 no es posible la "Actuación rápida del freno" en la versión de serie. En este caso se requiere una consulta previa.

No previsto para el freno KFB.

Palanca de desbloqueo manual para el freno

Los frenos se pueden suministrar con una palanca de desbloqueo manual. Código **K82**.

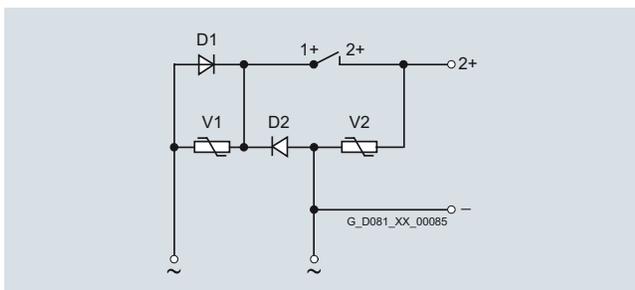
Las dimensiones de la palanca de los frenos depende del tamaño y se pueden ver en el generador de croquis acotados para motores de la herramienta "Configurador SD para motores de baja tensión".

Los frenos se pueden desbloquear manualmente de serie por medio de tornillos. También se puede pedir una palanca de desbloqueo manual con el código **K82**.

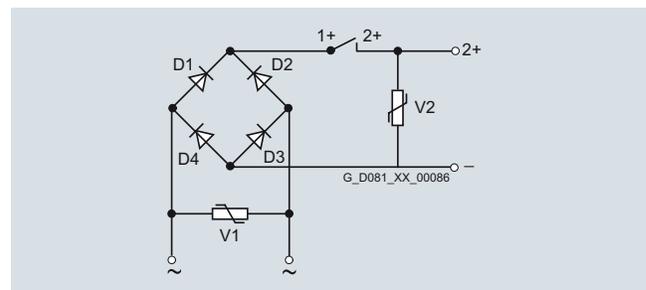
Las dimensiones de la palanca de los frenos depende del tamaño y se pueden ver en el generador de croquis acotados para motores de la herramienta "Configurador SD para motores de baja tensión".

Rectificador de puente y rectificador de media onda

Los frenos se conectan a través de un rectificador estándar de puente o de media onda o bien mediante conexión directa al freno 2LM8 ó KFB. Para más detalles, ver los diagramas de conexiones aquí expuestos.



Rectificador de media onda 400 V AC



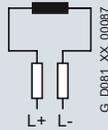
Rectificador de puente 230 V AC

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales



Conexión del freno a 24 V DC

Combinación de las versiones básicas

Las siguientes combinaciones de opciones de montaje modulares se suministran de fábrica con códigos ya definidos:

Montaje del freno¹⁾ y del generador de impulsos 1XP8 001

El freno (código G26) y el generador de impulsos 1XP8 001-1 HTL (código H57) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H62**

El freno (código G26) y el generador de impulsos 1XP8 001-2 TTL (código H58) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H98**

Montaje de la ventilación forzada y del generador de impulsos 1XP8 001

La ventilación forzada (código G17) y el generador de impulsos 1XP8 001-1 HTL (código H57) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H61**

La ventilación forzada (código G17) y el generador de impulsos 1XP8 001-2 TTL (código H58) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H97**

Montaje del freno¹⁾ y de la ventilación forzada

El freno (código G26) y la ventilación forzada (código G17) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H63**

Montaje del freno¹⁾, de la ventilación forzada y generador de impulsos 1XP8 001

El freno (código G26), la ventilación forzada (código G17) y el generador de impulsos 1XP8 001-1 HTL (código H57) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H64**

El freno (código G26), la ventilación forzada (código G17) y el generador de impulsos 1XP8 001-2 TTL (código H58) se pueden suministrar ya montados y combinados.

Código **H99**

El montaje del generador de impulsos, del freno y de la ventilación forzada hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión ΔI . Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos".

¹⁾ En los motores 1LA5- y 1LA7 en los tamaños 63 a 225 y en los motores 1LG en los tamaños 180 a 225 será instalado un freno electromagnético de serie 2LM8 (ver a partir de página 0/77). En motores 1LG en los tamaños 250 a 315 el freno electromagnético de serie es el freno KFB (ver a partir de página 0/80).

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Opciones de montaje especiales

Preparado para montar el MICROMASTER Integrated (MMI)

El montaje del convertidor es posible para la serie de motores 1LA7, tamaños 56 a 132, indicando los tipos adicionales del MICROMASTER (ver catálogo DA 51.3) a 230 VΔ/400 VY. No es posible para motores con aislamiento especial para 690 V. Código **H15**

Freno (especial para la serie de motores 1LA8 y 1PQ8)

Para la serie de motores 1LA8 y 1PQ8 se puede suministrar un freno electromagnético actuado por muelles con dos caras de fricción del tipo NFA (marca Stromag) en LA. El freno sólo se puede utilizar como freno de parada. Ver los pares de frenado de parada en la siguiente tabla. Ver los pares de frenado de parada en la siguiente tabla. Código **H47**, consultar el precio.

Para motores	Tamaño del freno	Par de frenado de parada M_H
1LA8, 1PQ8	NFA	Nm
31 .	160/250	2500
35 .	160/250	2500
	250/400	4000
40 .	250/400	4000
	400/630	6300
45 .	400/630	6300
	630/1000	10000

El montaje del freno hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión Δ I. Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos".

El freno normalmente es adquirido y montado en fábrica.

Para más información, se ruega consultar.

Las "Opciones de montaje especiales" incluyen generador de impulsos para los tamaños 100 L a 450 de los motores 1LA5, 1LA6, 1LA7, 1LA8 y 1LG4/6. En cuanto a los generadores de impulsos señalados para los motores 1LA9, se ruega consultar. Los códigos de "Opciones de montaje especiales" no se pueden combinar con los códigos de las opciones modulares en los motores 1LA.

En los motores 1LG, los códigos **G17** (montaje de ventilación forzada), **G26** (montaje de frenos) y **H63** (montaje de freno y ventilación forzada) de las opciones de montaje modulares se pueden combinar con los generadores de impulsos de las "Opciones de montaje especiales".

El montaje del generador de impulsos hace que aumente la longitud del motor por el valor equivalente a la dimensión Δ I. Ver las aclaraciones de las dimensiones y pesos adicionales en "Opciones de montaje", "Dimensiones y pesos".

Generador de impulsos LL 861 900 220



Gracias a su estructura robusta, también es apto para condiciones de aplicación severas; es resistente a choques y vibraciones y posee rodamientos aislados.

El generador de impulsos LL 861 900 220 se puede suministrar ya montado.

Código **H70**

Datos técnicos generales

El generador de impulsos LL 861 900 220 se puede montar con posterioridad. El motor tiene que estar preparado para ello. Es decir, al pedir el motor, es imprescindible indicar el código **H78**. En este caso, el generador no forma parte del suministro. Los componentes necesarios para el montaje se suministran con el motor. Para motores en zona 2 (Ex n) se puede suministrar un generador de impulsos especial (previa consulta).

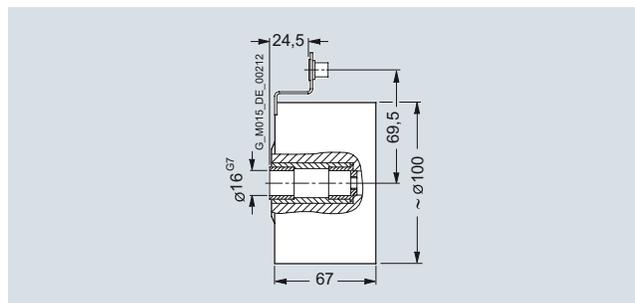
La empresa Leine & Linde suministra una versión del generador de impulsos con sistema de diagnóstico (ADS).

Fabricante:

Leine & Linde AB
Olivehällsvägen 8
SE-645 42 Strängnäs, Suecia
Tel. +46 152 265 00
Fax +46 152 265 05

<http://www.leinelinde.com>

Correo electrónico: info@leinelinde.se



Dimensiones de montaje del generador de impulsos LL 861 900 220

Datos técnicos LL 861 900 220 (versión HTL)

Montaje del generador de impulsos en caso de temperaturas inferiores a -20°C y superiores a $+40^{\circ}\text{C}$ previa consulta.

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	máx. 80 mA
Corriente de carga adm. por salida	40 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	6 imp. de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, A', B, B', O, O', High Current HTL
Desfase de imp. entre ambas salidas	$90^{\circ} \pm 25^{\circ}$ el.
Amplitud de salida	$U_{\text{High}} > U_B - 4 \text{ V}$ $U_{\text{Low}} < 2,5 \text{ V}$
Factor de trabajo de los impulsos	$1:1 \pm 10 \%$
Pendiente de los flancos	50 V/μs (sin carga)
Frecuencia máxima	100 kHz para 350 m de cable
Velocidad máxima	4000 min^{-1}
Campo de temperatura	-20 a $+80^{\circ}\text{C}$
Grado de protección	IP65
Máxima carga radial admisible	300 N
Máxima carga axial admisible	100 N
Sistema de conexión	Regletas de bornes en el generador, conexión de cable por M20 x 1,5 radial
Peso	aprox. 1,3 kg

Montaje de un generador de impulsos en versión especial

Siempre que sea técnicamente viable y habiendo indicado la designación del generador, en los motores de las series 1LA8, 1PQ8 y 1LL8 se puede suministrar, ya montado, un generador de impulsos en versión especial. La fábrica es la encargada de conseguir el generador. Al hacer el pedido, hay que indicar en un texto aclaratorio el generador de impulsos.

Código **Y70**. Consultar precio y viabilidad.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Generador de impulsos HOG9 D 1024 I



El generador posee rodamientos aislados.

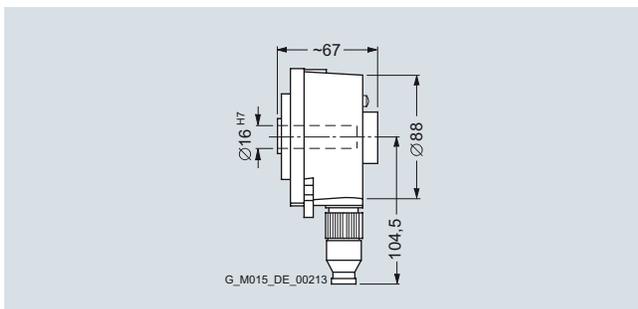
El generador de impulsos HOG9 D 1024 I se puede suministrar ya montado.
Código **H72**.

El generador de impulsos HOG9 D 1024 I se puede montar con posterioridad. El motor tiene que estar preparado para ello. Es decir, al pedir el motor, es imprescindible indicar el código **H79**. En este caso, el generador no forma parte del suministro. Los componentes necesarios para el montaje se suministran con el motor.

Fabricante:
Baumer Hübner GmbH
Planufer 92b
10967 Berlin, Alemania
Tel. +49 (0)30-6 90 03-0
Fax +49 (0)30-6 90 03-1 04

<http://www.baumerhuebner.com>

Correo electrónico: info@baumerhuebner.com



Dimensiones de montaje del generador de impulsos HOG9 D 1024 I

Datos técnicos del generador de impulsos HOG9 D 1024 I (versión HTL)

Montaje del generador de impulsos en caso de temperaturas inferiores a -20 °C y superiores a $+40\text{ °C}$ previa consulta.

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	50 a 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	4 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	$90^\circ \pm 20\%$
Amplitud de salida	$U_{High} \geq U_B - 3,5\text{ V}$ $U_{Low} \leq 1,5\text{ V}$
Factor de trabajo de los impulsos	$1:1 \pm 20\%$
Pendiente de los flancos	10 V/ μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min^{-1}
Campo de temperatura	$-30\text{ a }+100\text{ °C}$
Grado de protección	IP56
Máxima carga radial admisible	300 N
Máxima carga axial admisible	200 N
Sistema de conexión	Conector acodado radial (el conector hembra también forma parte del suministro)
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	73 522 E
Peso	aprox. 0,7 kg

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Generador de impulsos HOG10 D



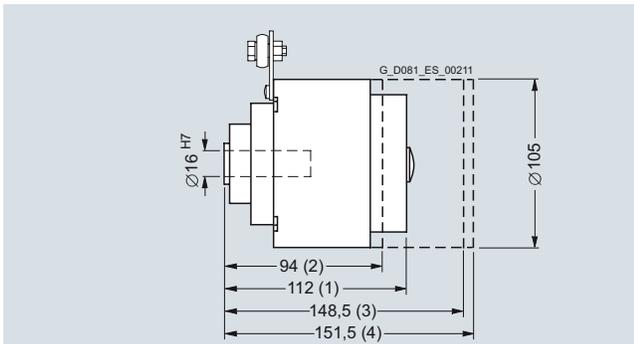
El generador tiene una construcción robusta y por ello es apto para condiciones de uso pesadas. Posee rodamientos aislados.

El generador de impulsos HOG10 D se puede suministrar ya montado en diversas versiones. El fabricante no se cambia, con respecto a los datos técnicos y las correspondientes dimensiones y pesos. Estos últimos se encuentran detallados con los respectivos códigos.

Montaje del generador de impulsos en caso de temperaturas inferiores a -20 °C y superiores a $+40\text{ °C}$ previa consulta.

Fabricante:
Baumer Hübner GmbH
Planufer 92b
10967 Berlin, Alemania
Tel. +49 (0)30-6 90 03-0
Fax +49 (0)30-6 90 03-1 04

<http://www.baumerhuebner.com>
Correo electrónico: info@baumerhuebner.com



- (1) Estándar – Código **H73**
(2) Con caja de bornes – Código **J15, J16**
(3) Con interruptor centrífugo mecánico (FSL) – Código **Y74, Y76**
(4) Con interruptor de velocidad electrónico (ESL) – Código **Y79**

Dimensiones de montaje del generador de impulsos HOG10 D

Generador de impulsos HOG10 D 1024 I

El generador de impulsos HOG10 D 1024 I se puede suministrar ya montado.

Código **H73**

El generador de impulsos HOG10 D 1024 I también se puede montar con posterioridad en un motor preparado para ello. Es decir, al pedir el motor, es imprescindible indicar el código **H80**. En este caso, el generador no forma parte del suministro. Los componentes necesarios para el montaje se suministran con el motor.

Datos técnicos HOG10 D 1024 I (versión HTL)

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	aprox. 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	4 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	$90^\circ \pm 20\%$
Amplitud de salida	$U_{High} \geq U_B - 3,5\text{ V}$ $U_{Low} \leq 1,5\text{ V}$
Factor de trabajo de los impulsos	1:1 $\pm 20\%$
Pendiente de los flancos	10 V/ μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min^{-1}
Campo de temperatura	$-40\text{ a } +100\text{ °C}$
Grado de protección	IP66
Máxima carga radial admisible	400 N
Máxima carga axial admisible	250 N
Sistema de conexión	Bornes de conexión, conexión de cable por M20 x 1,5
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	74 055 E
Peso	aprox. 1,6 kg

Generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I, caja de bornes, protección contra la humedad

El generador de impulsos HOG10 DN 1024 I se puede suministrar ya montado con la versión de la caja de bornes con protección contra humedad (IP 56).

Código **J15**

Datos técnicos HOG 10 DN 1024 I (versión HTL), caja de bornes, protección contra la humedad

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	aprox. 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	6 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B', N, N'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	$90^\circ \pm 20\%$
Amplitud de salida	$U_{High} \geq U_B - 3,5\text{ V}$ $U_{Low} \leq 1,5\text{ V}$
Factor de trabajo de los impulsos	1:1 $\pm 20\%$
Pendiente de los flancos	10 V/ μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min^{-1}
Campo de temperatura	$-40\text{ a } +100\text{ °C}$
Grado de protección	IP66
Máxima carga radial admisible	400 N
Máxima carga axial admisible	250 N
Sistema de conexión	Bornes de conexión, conexión de cable por M20 x 1,5
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	74 007E-HOG10
Peso	aprox. 1,6 kg

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Datos técnicos generales

Generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I, caja de bornes, protección contra el polvo

El generador de impulsos HOG10 DN 1024 I se puede suministrar ya montado con la versión de la caja de bornes con protección contra polvo (IP 56).

Código **J16**

Datos técnicos HOG 10 DN 1024 I (versión HTL), caja de bornes, protección contra el polvo

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	aprox. 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	6 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B', N, N'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	90° ±20 %
Amplitud de salida	$U_{high} \geq U_B - 3,5 V$ $U_{low} \leq 1,5 V$
Factor de trabajo de los impulsos	1:1 ±20 %
Pendiente de los flancos	10 V/μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min ⁻¹
Campo de temperatura	-40 a +100 °C
Grado de protección	IP66
Máxima carga radial admisible	400 N
Máxima carga axial admisible	250 N
Sistema de conexión	Bornes de conexión, conexión de cable por M20 x 1,5
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	74 006E-HOG10
Peso	aprox. 1,6 kg

Generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I + FSL, (velocidad min⁻¹), caja de bornes, protección contra la humedad

El generador de impulsos HOG10 DN 1024 I se puede suministrar ya montado con la versión de la caja de bornes con protección contra humedad (IP 56) con interruptor centrífugo mecánico (FSL).

Es necesario indicar en un texto aclaratorio una velocidad de conmutación del interruptor centrífugo dentro del rango admisible; ver los datos técnicos del generador de impulsos, incluir texto aclaratorio.

Código **Y74**

Datos técnicos HOG 10 DN 1024 I (versión HTL) + FSL, (velocidad min⁻¹), caja de bornes, protección contra la humedad

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	aprox. 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	6 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B', N, N'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	90° ±20 %
Amplitud de salida	$U_{high} \geq U_B - 3,5 V$ $U_{low} \leq 1,5 V$
Factor de trabajo de los impulsos	1:1 ±20 %
Pendiente de los flancos	10 V/μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min ⁻¹
Campo de temperatura	-40 a +100 °C
Grado de protección	IP66
Máxima carga radial admisible	400 N
Máxima carga axial admisible	250 N
Interruptor centrífugo	
Velocidad de conmutación	850 ... 4900 min ⁻¹
Velocidad máxima	1,25 x n
Diferencia de conmutación horario/antihorario	≈ 3 %
Histéresis de velocidad	≈ 40 %
Poder de corte	6 A/230 V AC, 1 A 125 V DC
Sistema de conexión	Bornes de conexión, conexión de cable por M20 x 1,5 + M20 x 1,5
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	74 035F-HOG10
Peso	aprox. 2,1 kg

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

0

Generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I + FSL, (velocidad min⁻¹), caja de bornes, protección contra el polvo

El generador de impulsos HOG10 DN 1024 I se puede suministrar ya montado con la versión de la caja de bornes con protección contra polvo (IP 65) con interruptor centrífugo mecánico (FSL). Es necesario indicar en un texto aclaratorio una velocidad de conmutación del interruptor centrífugo dentro del rango admisible; ver los datos técnicos del generador de impulsos. Código **Y76**

Datos técnicos HOG 10 DN 1024 I (versión HTL +) + FSL, (velocidad min⁻¹), caja de bornes, protección contra el polvo

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	aprox. 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	6 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B', N, N'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	90° ±20 %
Amplitud de salida	$U_{high} \geq U_B - 3,5 V$ $U_{low} \leq 1,5 V$
Factor de trabajo de los impulsos	1:1 ±20 %
Pendiente de los flancos	10 V/μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min ⁻¹
Campo de temperatura	-40 a +100 °C
Grado de protección	IP66
Máxima carga radial admisible	400 N
Máxima carga axial admisible	250 N
Interruptor centrífugo	
Velocidad de conmutación	850 ... 4.900 min ⁻¹
Velocidad máxima	1,25 x n
Diferencia de conmutación horario/antihorario	≈ 3 %
Histéresis de velocidad	≈ 40 %
Poder de corte	6 A/230 V AC, 1 A 125 V DC
Sistema de conexión	Bornes de conexión, conexión de cable por M20 x 1,5 + M20 x 1,5
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	74 022F-HOG10
Peso	aprox. 2,1 kg

Datos técnicos generales

Generador de impulsos HOG 10 DN 1024 I + ESL 93, (velocidad min⁻¹), caja de bornes, protección contra el polvo

El generador de impulsos HOG10 DN 1024 I se puede suministrar ya montado con la versión de la caja de bornes con protección contra polvo (IP 65) con interruptor de velocidad electrónico (ESL). Es necesario indicar en un texto aclaratorio hasta tres velocidades de conmutación del interruptor electrónico dentro del rango admisible; ver los datos técnicos del generador de impulsos. Código **Y79**

Datos técnicos HOG 10 DN 1024 I (versión HTL) + ESL 93, (velocidad min⁻¹), caja de bornes, protección contra el polvo

Tensión de conexión U_B	+9 V a +30 V
Consumo sin carga	aprox. 100 mA
Corriente de carga admisible por salida	60 mA, pico de 300 mA
Impulsos por revolución	1024
Salidas	6 impulsos de onda cuadrada a prueba de cortocircuitos A, B y A', B', N, N'
Desfase de impulsos entre las dos salidas	90° ±20 %
Amplitud de salida	$U_{high} \geq U_B - 3,5 V$ $U_{low} \leq 1,5 V$
Factor de trabajo de los impulsos	1:1 ±20 %
Pendiente de los flancos	10 V/μs
Frecuencia máxima	120 kHz
Velocidad máxima	7000 min ⁻¹
Campo de temperatura	-40 a +100 °C
Grado de protección	IP66
Máxima carga radial admisible	400 N
Máxima carga axial admisible	250 N
Interruptor electrónico	
Velocidad de conmutación	3 x 200 – 5000 min ⁻¹
Velocidad máxima	6000 min ⁻¹
Exactitud de conmutación	± (2-4) %
Poder de corte	3 x 49 mA DC
Con módulo relé (necesario módulo relé externo)	3 x 6 A/230 V AC; 1 A 125 V DC
Diferencia de conmutación horario/antihorario	≈ 3 %
Histéresis de velocidad	max. 30 %
Principio	Electrónico
Energía de ayuda	12 V/5 mA
Sistema de conexión	Bornes de conexión, conexión de cable por M20 x 1,5 + M20 x 1,5
Versión mecánica según el número de identificación de Hübner	74 031E-HOG10
Peso	aprox. 2,9 kg

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Dimensiones y pesos

Fig. 1 Freno
Código **G26**
[opcionalmente con palanca de desbloqueo manual, código **K82**]

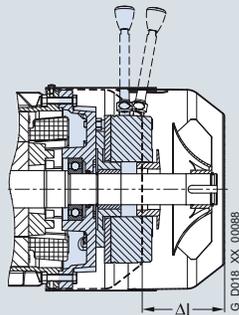


Fig. 2 Freno para motores de la serie 1LA8, 1PQ8 en LA
Código **H47**

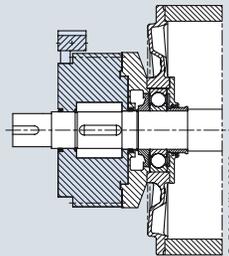


Fig. 3 Generador de impulsos (sobre capota)
Códigos **H57, H58, H70, H72, H73**
(**H78**), (**H79**), (**H80**), **J15, J16, Y74, Y76, Y79**

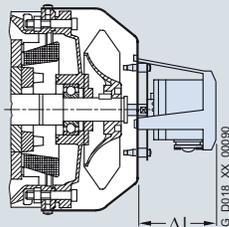
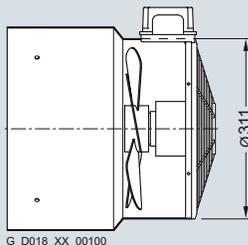
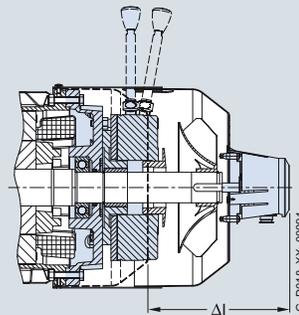


Fig. 4 Freno y generador de impulsos (sobre capota) 1XP8 001
Códigos **H62, H98**
[opcionalmente con palanca de desbloqueo manual, código **K82**]



En los motores de la serie 1LA5, tamaño 180 a 225, con ventilación forzada, se estrecha la tapa del ventilador en el LCA del motor.

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

1LA, tamaño 100 ... 225,
1LG, tamaño 180 y 200

1LG desde el tamaño 225

Fig. 5 Ventilación forzada
Código **G17**

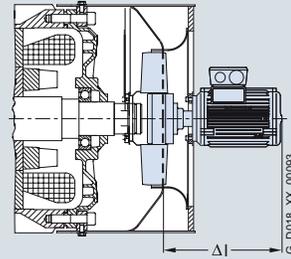
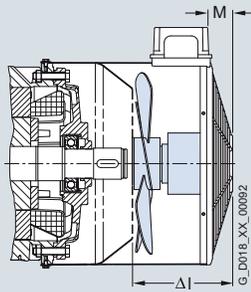


Fig. 6 Freno y ventilación forzada
Código **H63**

[opcionalmente con palanca de desbloqueo manual, código **K82**]

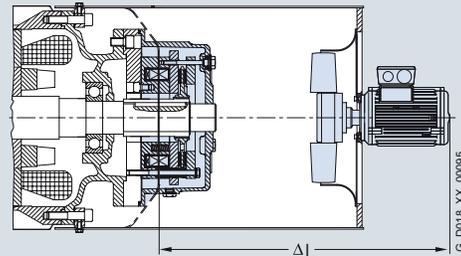
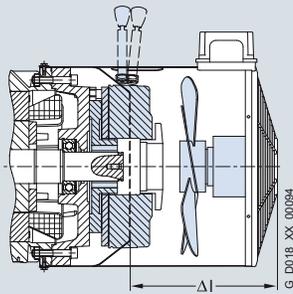


Fig. 7 Generador de impulsos (debajo de la capota) 1XP8 001 y ventilación forzada
Códigos **H61, H97**

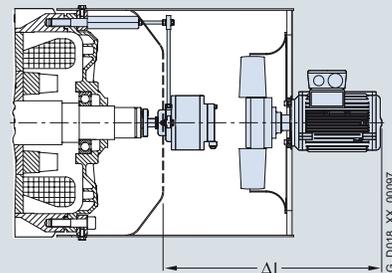
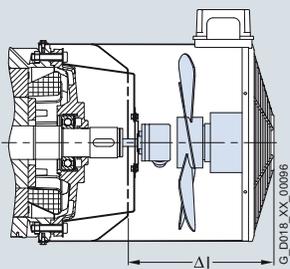
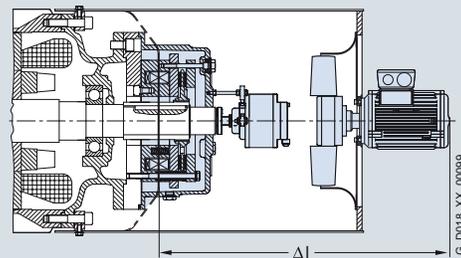
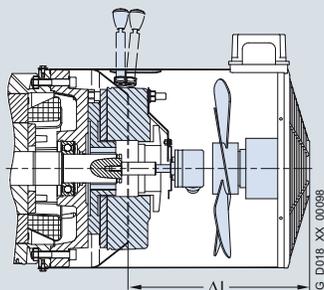


Fig. 8 Freno, generador de impulsos (debajo de la capota) 1XP8 001 y ventilación forzada
Códigos **H64, H99**

[opcionalmente con palanca de desbloqueo manual, código **K82**]



Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Tamaño	Asignación de figuras																	
	1		2		3				HOG9 D		HOG10 D							
	Freno		Freno		Generador de impulsos 1XP8 001 LL 861 900220				1024 I		1024 I							
	Código G26		Código H47		Códigos H57, H58		Código H70		Código H72		Códigos H73		J15, J16		Y74, Y76		Y79	
Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	
mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	kg	
1LA7, 1LA5																		
63	51	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
71	51	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	54	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
90	75	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100	78	6	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
112	87	8	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
132	106	12	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
160	129	26	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
180	137	27	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
200	142	41	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
225	142	41	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	-	-	-	-	-	
1LA6																		
100	-	-	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	116	1,6	-	-	-	
112	-	-	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	116	1,6	-	-	-	
132	-	-	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	116	1,6	-	-	-	
160	-	-	-	-	78	0,3	91	1,3	89	0,9	134	1,6	116	1,6	-	-	-	
1LG4, 1LG6																		
180	125	22	-	-	63	0,3	86	1,3	72	0,9	116	1,6	98	1,6	153	2,1	156	2,9
200	137	32	-	-	63	0,3	86	1,3	72	0,9	116	1,6	98	1,6	153	2,1	156	2,9
225	239	63	-	-	63	0,3	86	1,3	72	0,9	116	1,6	98	1,6	153	2,1	156	2,9
250	225	83	-	-	63	0,3	86	1,3	72	0,9	116	1,6	98	1,6	153	2,1	156	2,9
280	227	118	-	-	63	0,3	86	1,3	72	0,9	116	1,6	98	1,6	153	2,1	156	2,9
315	265	255	-	-	63	0,3	86	1,3	72	0,9	116	1,6	98	1,6	153	2,1	156	2,9
1LA8, 1PQ8																		
315	-	-	205	120	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
355	-	-	225	165	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
400	-	-	251	220	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
450	-	-	270	325	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
1LL8																		
315	-	-	-	-	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
355	-	-	-	-	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
400	-	-	-	-	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	
450	-	-	-	-	-	-	125	1,3	-	-	125	1,6	-	-	-	-	-	

Motores con rotor de jaula IEC

Introducción a los motores 1LA, 1LG, 1LL, 1LP, 1MA, 1MJ, 1PP, 1PQ

Datos técnicos generales

0

Tamaño	Asignación de figuras												
	4		5			6		7		8			
	Freno y generador de impulsos (sobre capota) 1XP8 001		Ventilación forzada ¹⁾			Freno y ventilación forzada ¹⁾		Generador de impulsos (debajo de la capota) 1XP8 001 y ventilación forzada ¹⁾		Freno, generador de impulsos (debajo de la capota) 1XP8 001 y ventilación forzada ¹⁾			Diámetro de la capota de ventilador
	Códigos H62, H98		Código G17			Código H63		Códigos H61, H97		Códigos H64, H99			
Δl	Peso aprox.	Δl	M	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	Δl	Peso aprox.	mm
mm	kg	mm	mm	kg	mm	kg	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm
1LA7, 1LA5													
63	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
71	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
80	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
90	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
100	156	6,3	141	30	4,0	141	10,0	226	4,3	226	10,3	202	
112	165	8,3	158	30	4,5	158	12,5	226	4,8	226	12,8	227	
132	184	12,3	177	40	5,5	177	17,5	247	5,8	247	17,8	226	
160	207	26,3	227	40	7,0	227	33,0	289	7,3	289	33,3	320	
180	215	27,3	269	40	10,0	269	37,0	269	10,3	269	37,3	311 (358)	
200	220	41,3	272	40	11,0	272	52,0	272	11,3	272	52,3	311 (398)	
225	220	41,3	272	40	11,0	272	52,0	272	11,3	272	52,3	311 (398)	
1LA6													
100	–	–	141	30	4,0	–	–	226	4,3	–	–	202	
112	–	–	158	30	4,5	–	–	226	4,8	–	–	227	
132	–	–	177	40	5,5	–	–	247	5,8	–	–	226	
160	–	–	227	40	7,0	–	–	289	7,3	–	–	320	
1LG4, 1LG6													
180	203	22,3	269	40	10,0	269	32	269	10,3	269	32,3	356	
200	215	32,3	272	40	11,0	272	43	272	11,3	272	43,3	396	
225	317	63,3	235	0	22,0	576	85	425	22,3	576	85,3	439	
250	303	83,3	235	0	25,0	578	108	425	25,3	578	108,3	489	
280	305	118,3	235	0	28,0	550	146	425	28,3	550	146,3	539	
315	343	255,3	247	0	36,0	577	291	437	36,3	577	291,3	604	

Los valores entre paréntesis () son válidos para el diámetro de la brida del motor, ya que es mayor que el diámetro de la capota del ventilador (ver también la figura de la pág. 0/90).

¹⁾ En los tamaños 100 a 200 y en 1LA5 hasta el tamaño 225, las dimensiones de la caja de bornes de ventilación forzada son 95 mm de largo x 105 mm de ancho x 54 mm de alto. En los motores de las series 1LG4/1LG6 (tamaño 225 a 315), las dimensiones de la caja de bornes de la ventilación forzada son 75 mm de largo x 75 mm de ancho x 38 mm de alto.