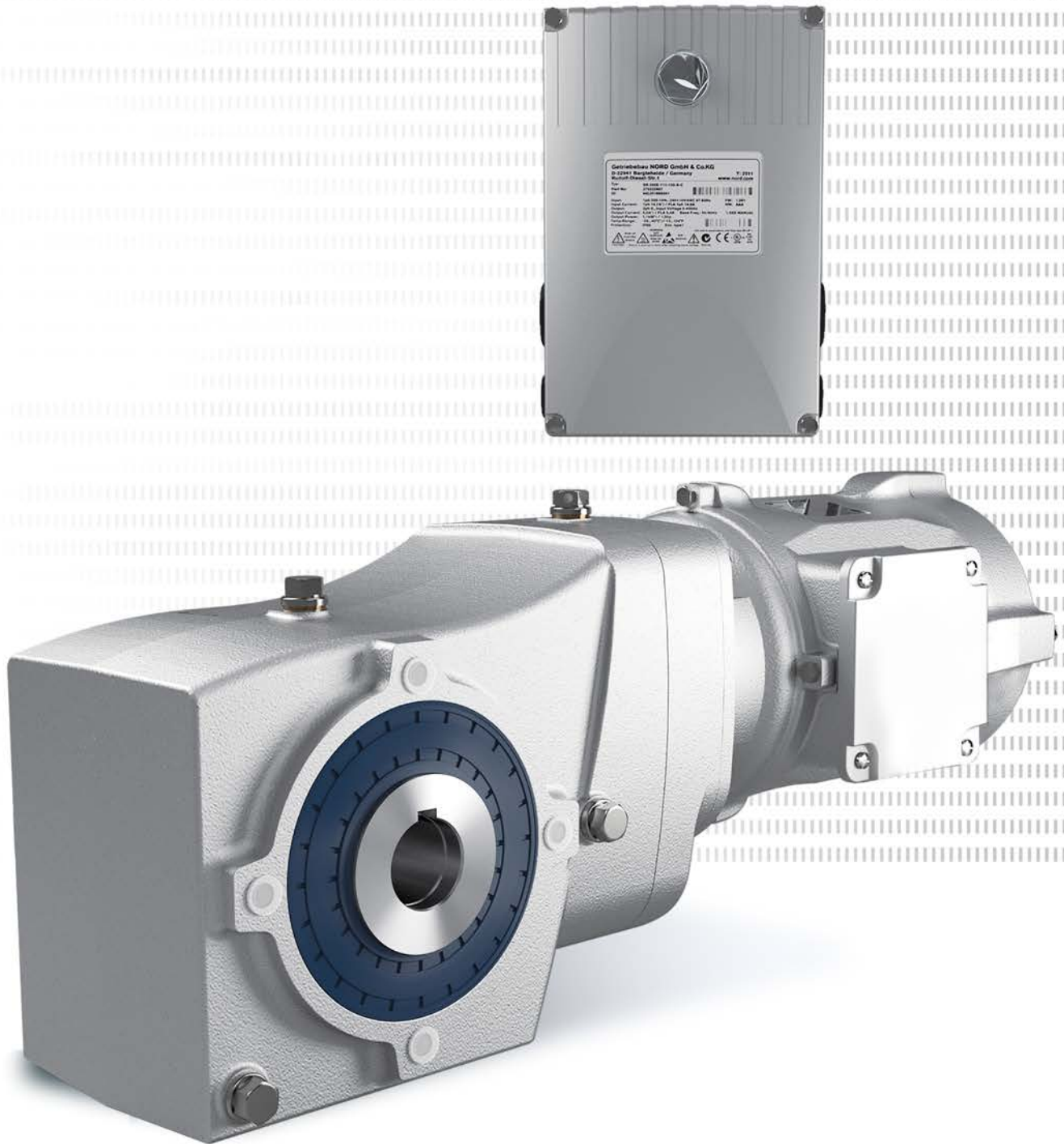


**ATEX**



**B 1091-1 – es**

**Motores en modo convertidor de frecuencia para categoría 2D/3D**

Guía de diseño relativa a B1091

**NORD**<sup>®</sup>  
**DRIVESYSTEMS**

## Utilización adecuada de los motores asíncronos trifásicos en el modo de variador de frecuencia

El **requisito para lograr un funcionamiento perfecto** y para poder reclamar posibles derechos de garantía es que se **cumplan** tanto la guía de diseño relativa a las instrucciones de montaje y funcionamiento B1091 como el manual de instrucciones del variador de frecuencia y del catálogo de productos G4014-1. Por lo tanto, **lea las instrucciones de montaje y funcionamiento** antes de ponerse a trabajar con los motores y los variadores de frecuencia.

El manual de instrucciones contiene **importantes indicaciones sobre el servicio postventa**. Por ello debe conservarse **cerca del motor**.

Los motores asíncronos trifásicos y los variadores de frecuencia se utilizan en las plantas industriales y comerciales para mover y desplazar distintos componentes de accionamiento y aplicaciones.

Es imprescindible cumplir al pie de la letra todas las indicaciones referentes a los datos técnicos y a las condiciones permitidas en el lugar de utilización.

Queda prohibida la puesta en servicio (inicio del funcionamiento previsto) hasta que se compruebe que la máquina cumple la Directiva 2014/30/UE sobre Compatibilidad Electromagnética y que la conformidad del producto final se ajusta, por ejemplo, a la Directiva 2006/42/CE sobre Máquinas (véase norma EN 60204).

## Documentación

Denominación:	<b>B 1091-1</b>	Guía de diseño
N.º de mat.:	<b>6052112</b>	
Serie:	Motores asíncronos trifásicos en el modo con variador de frecuencia	
Serie de motores:	IE1, IE2, IE3	
Tipo de protección contra ignición:	Ex tb, Ex tc, Ex tD A21	
Tipos de motor:	<b>Tam. 63 ... 180</b> <b>de 4 polos</b>	

## Lista de versiones

Denominación de las ediciones publicadas hasta la fecha	Comentario
B1091-1 <b>es</b> , Febrero de 2013 N.º de mat. <b>6052112</b> / 0613	Primera edición, basada en B1091-1 DE / enero de 2013
B1091-1 <b>es</b> , Agosto de 2013 N.º de mat. <b>6052112</b> / 3213	Revisión del diseño y correcciones de errores
B1091-1 <b>es</b> , Febrero de 2017 N.º de mat. <b>6052112</b> / 0517	Ampliación motores 2D-FU
B1091-1, octubre 2017 N.º de mat. <b>6052112</b> / 4317	Modificación de la referencia del documento De G4014 a G4014-1
B1091-1, marzo de 2021 N.º de mat. <b>6052112</b> / 1221	Ampliación motores IE3

Tabla 1: Lista de versiones

## Validez

La presente guía de diseño relativa a las instrucciones de montaje y funcionamiento B 1091 describe los requisitos de diseño para motores asíncronos trifásicos NORD alimentados por variador de frecuencia para la zona 22 (Ex tc) y para la zona 21 (Ex tb).

## Editor

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Alemania • <http://www.nord.com>  
Tel +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Índice

<b>1</b>	<b>Explicaciones técnicas .....</b>	<b>7</b>
1.1	Información general .....	7
1.2	Visión general .....	7
1.2.1	Propiedades necesarias de los variadores de frecuencia: .....	7
1.2.2	Motores de la categoría 3D de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE .....	8
1.3	Cableado.....	8
1.4	Puesta en marcha .....	9
1.5	Asignación de variador de frecuencia y selección del modo de servicio.....	10
1.6	Ejemplos .....	11
1.6.1	1. Ejemplo de motor 100L/4 3D TF.....	11
1.6.2	2. Ejemplo de motor 100L/4 3D TF.....	14
1.7	Datos del motor para la parametrización del variador de frecuencia .....	15
1.7.1	Datos de parametrización variador de frecuencia motores IE1 .....	15
1.7.1.1	Curva característica de 50 Hz .....	15
1.7.1.2	Curva característica de 87 Hz .....	16
1.7.1.3	Curva característica de 100 Hz .....	16
1.7.2	Datos de parametrización variador de frecuencia motores IE2 .....	17
1.7.2.1	Curva característica de 50 Hz .....	17
1.7.2.2	Curva característica de 87 Hz .....	17
1.7.2.3	Curva característica de 100 Hz .....	18
1.7.3	Datos de parametrización variador de frecuencia motores IE3 .....	18
1.7.3.1	Curva característica de 50 Hz .....	18
1.7.3.2	Curva característica de 87 Hz .....	19
1.7.3.3	Curva característica de 100 Hz .....	20
<b>2</b>	<b>Datos técnicos (datos característicos).....</b>	<b>21</b>
2.1	Motores autoventilados .....	21
2.1.1	Motores IE1 .....	22
2.1.1.1	Motores IE1, punto nominal de 50 Hz, tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D .....	22
2.1.1.2	Motores IE1, punto nominal de 50 Hz, tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D .....	23
2.1.1.3	Motores IE1, punto nominal de 87 Hz, tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D .....	24
2.1.1.4	Motores IE1, punto nominal de 87 Hz, tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D .....	25
2.1.1.5	Motores IE1, punto nominal de 100 Hz, tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D .....	26
2.1.1.6	Motores IE1, punto nominal de 100 Hz, tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D .....	27
2.1.2	Motores IE2 .....	28
2.1.2.1	Motores IE2, punto nominal de 50 Hz, tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D .....	28
2.1.2.2	Motores IE2, punto nominal de 87 Hz, tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D .....	30
2.1.2.3	Motores IE2, punto nominal de 100 Hz, tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D .....	32
2.1.3	Motores IE3 .....	34
2.1.3.1	Motores IE3, punto nominal de 50 Hz, tam. 63SP/4 hasta 180LP/4 para las categorías 2D y 3D .....	34
2.1.3.2	Motores IE3, punto nominal de 87 Hz, tam. 63SP/4 hasta 180LP/4 para las categorías 2D y 3D .....	37
2.1.3.3	Motores IE3, punto nominal de 100 Hz, tam. 63SP/4 hasta 180LP/4 para las categorías 2D y 3D .....	40
2.2	Motores con ventilador independiente .....	43
2.2.1	Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal de 50 Hz, categoría 3D .....	44
2.2.2	Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal de 87 Hz, categoría 3D .....	45
2.2.3	Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal de 100 Hz, categoría 3D .....	46
<b>3</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>48</b>

## Índice de figuras

Figura 1: Selección de curvas características V/f.....	10
Figura 2: Motor 100L/4, curva característica de 50 Hz.....	11
Figura 3: Motor 100L/4, curva característica de 100 Hz.....	12
Figura 4: Motor 100L/4, curva característica de 87 Hz.....	13

## 1 Explicaciones técnicas

### 1.1 Información general

Los motores estándar de las categorías 2D y 3D suministrados por NORD DRIVESYSTEMS cumplen las normas EN 60079-0 y EN 60079-31. El aislamiento del bobinado ha sido especialmente diseñado para el funcionamiento con variador de frecuencia. En el caso de funcionamiento con variador de frecuencia, los motores siempre están equipados con termistores triples de acuerdo con la norma DIN 44082.

En los accionamientos de velocidad variable, el termistor es un elemento de protección importante, y su cometido es mantener la temperatura superficial máxima indicada en la placa de características del motor.

**Puesto que el termistor solo supervisa la temperatura de forma indirecta en algunas partes del motor, p. ej. en el eje del motor, es necesario respetar todas las especificaciones que se indican en esta guía de diseño.**

Los rangos operativos que se indican en el anexo se han comprobado durante pruebas de funcionamiento exhaustivas y costosas, y son los únicos rangos autorizados. Por consiguiente, el cumplimiento del procedimiento que se indica es un requisito del diseño y de la puesta en marcha de los accionamiento de velocidad variable del grupo de aparatos II tanto en la zona 22 (polvo no conductor) como en la zona 21.

### 1.2 Visión general

#### 1.2.1 Propiedades necesarias de los variadores de frecuencia:

- Solo pueden usarse variadores de frecuencia con un método de control vectorial que en el rango de velocidades bajo adapte la tensión de los bornes en función de la carga.
- La tensión de salida máxima del variador de frecuencia no puede ser inferior al 91 % de la tensión de red.
- El variador de frecuencia debe proporcionar una supervisión de  $i^2 \cdot t$  ajustable a la corriente nominal del motor.
- La frecuencia de impulsos de la etapa final debe poder ajustarse a 4 kHz o más.
- Si el variador de frecuencia no dispone de entrada para la evaluación del termistor, dicha evaluación debe llevarse a cabo mediante un dispositivo disparador aparte, que es el que se encarga de desconectar el variador de frecuencia. No está permitido que la instalación funcione sin evaluación del termistor.
- La evaluación del termistor para motores con el tipo de protección contra ignición tb y tD A21 debe producirse a través de un dispositivo disparador del termistor con certificación externa y Certificación de Examen UE de Tipo. No está permitida una evaluación del termistor a través de la entrada para la evaluación del termistor en el variador de frecuencia. En caso de avería (temperatura demasiado elevada), el dispositivo disparador externo del termistor debe desconectar con total seguridad la combinación de motor y variador de frecuencia.
- Los valores que se detallan en las tablas hacen referencia a variadores de frecuencia no montados directamente sobre el motor. En el caso de variadores de frecuencia de montaje directo sobre el motor deben utilizarse pares reducidos, los cuales pueden consultarse en el documento G4014-1.

### 1.2.2 Motores de la categoría 3D de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE

En el caso de los motores de la categoría 3D conforme a la Directiva 2014/34/UE y variador de frecuencia montado en el motor, deben darse los siguientes pasos para determinar el par máximo permitido:

1. Determinar el par máximo permitido tomando como base la guía B1091-1.
2. Determinar el par máximo permitido para el punto de funcionamiento deseado según G4014-1 tomando como base un motor estándar de NORD (no ATEX) del mismo tamaño y mismo índice de potencia.
3. El valor máximo permitido debe determinarse mediante la siguiente comparación.
  - a) Si el valor del par que figura en el documento G4014-1 es mayor que el valor del par que figura en la guía de diseño B1091-1, debe utilizarse el valor del par de la guía de diseño B1091-1.
  - b) Si el valor del par que figura en la guía de diseño B1091-1 es mayor que el valor del par que figura en el documento G4014-1, debe utilizarse el valor del par del documento G4014-1.

### 1.3 Cableado

- Entre el variador de frecuencia y el motor está prohibido conectar filtros que puedan ser resonantes entre sí. Las sobretensiones que ello generaría podrían dañar el aislamiento de los cables o del motor.
- Solo pueden utilizarse los filtros especificados o autorizados por el proveedor del variador de frecuencia.
- Los cables que se utilicen deben presentar una resistencia dieléctrica de al menos 2.000 VCC.
- Las inductancias de red o de motor adicionales reducen la tensión de salida del variador de frecuencia y no se contemplan en esta guía de diseño. Con la inductancia se desplaza hacia abajo el punto de activación del ámbito de reducción de campo, y aumenta la debilitación (o shuntado) del campo.
- El fabricante del variador de frecuencia puede limitar la longitud máxima admisible del conductor que conecta el motor y el variador de frecuencia. Para variadores de frecuencia NORD, pregunte por la viabilidad en el caso de que la longitud del conductor supere los 30 metros.



### 1.4 Puesta en marcha

- Establecer la frecuencia de impulsos de la etapa final entre 4 y 6 kHz.
- Parametrizar el control vectorial según el motor utilizado.
- La supervisión de  $i^2 \cdot t$  debe establecerse en la corriente nominal del motor.
- En el caso de utilizar variadores de frecuencia NORD, para esto debe configurarse el parámetro P535 en la clase de desconexión 5 en el valor 1 (100 %).
- La frecuencia de salida máxima debe establecerse en función de la aplicación y no puede ser mayor que 100 Hz.
- Activar la evaluación del termistor. En el caso de motores 2D (Ex tb, Ex tD A21) debe utilizarse un dispositivo disparador externo certificado del termistor.
- Comprobar la supervisión del termistor mediante la interrupción del cable en la conexión del variador de frecuencia o en la conexión del disparador externo del termistor.

Deben observarse las indicaciones que figuran en la placa de características del motor adecuado para la finalidad de uso. En las instrucciones de funcionamiento y montaje B1091 encontrará una explicación de las indicaciones que figuran en la placa de características.

Los valores para la corriente, la velocidad y el par indicados en las tablas son los valores máximos y no pueden sobrepasarse.

Si no se alcanzan los valores mínimos para la tensión indicados en la placa de características, el motor no puede usarse en el correspondiente punto de funcionamiento.

---

### **ATENCIÓN**

#### **Avería del reductor: velocidad alta**

Debe respetarse la velocidad máxima admisible en la entrada del reductor.

Si se sobrepasa la velocidad admisible, es posible que se produzca un sobrecalentamiento y daños en las piezas del reductor o incluso la completa destrucción del reductor.

Si se usa un variador de frecuencia, debe limitarse la velocidad (régimen) del motor conforme a las especificaciones del diseño.

---

## 1.5 Asignación de variador de frecuencia y selección del modo de servicio

Para alcanzar una precisión de medición suficiente de la captación de corriente, la corriente nominal del variador de frecuencia debe estar adaptada a la corriente nominal del motor. La corriente nominal del variador de frecuencia no puede superar el doble de la corriente nominal del motor.

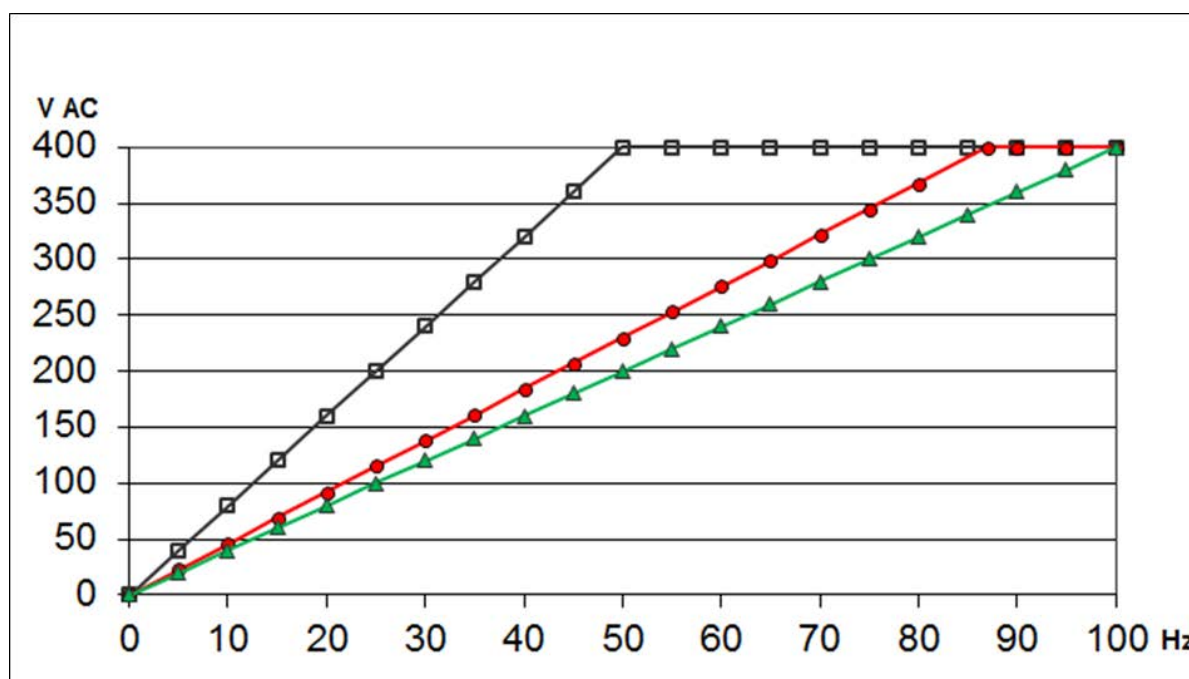
Estas directrices de diseño no admiten un servicio con varios motores, ya que en tal caso no sería posible la supervisión selectiva de  $i^{2*t}$  de un motor.

Consulte también los datos técnicos en el capítulo 2 "Datos técnicos (datos característicos)".

En función del caso de aplicación se puede elegir el modo de servicio del motor entre una de las tres siguientes curvas características:

- Curva característica de 50 Hz: Punto nominal 400 V/50 Hz, 0 – 50 Hz sin debilitación de campo y 50 – 100 Hz con debilitación de campo.
- Curva característica de 87 Hz: Punto nominal 400 V/87 Hz, 0 – 87 Hz sin debilitación de campo y 87 – 100 Hz con debilitación de campo.
- Curva característica de 100 Hz: Punto nominal 400 V/100 Hz, 0 – 100 Hz par reducido constante con debilitación leve de campo.

**Curvas características V/f**



**Figura 1: Selección de curvas características V/f**

Leyenda	
	Curva característica de 50 Hz
	Curva característica de 87 Hz
	Curva característica de 100 Hz

## 1.6 Ejemplos

### 1.6.1 1. Ejemplo de motor 100L/4 3D TF

**Datos de la placa de características del motor:**

Tensión nominal: 230/400 V Δ/Y

Frecuencia nominal: 50 Hz

Potencia nominal: 2,2 kW

**Curva característica de 50 Hz**

Motor de conexión en triángulo (400 V / 50 Hz), **variador de frecuencia de 2,2 kW**

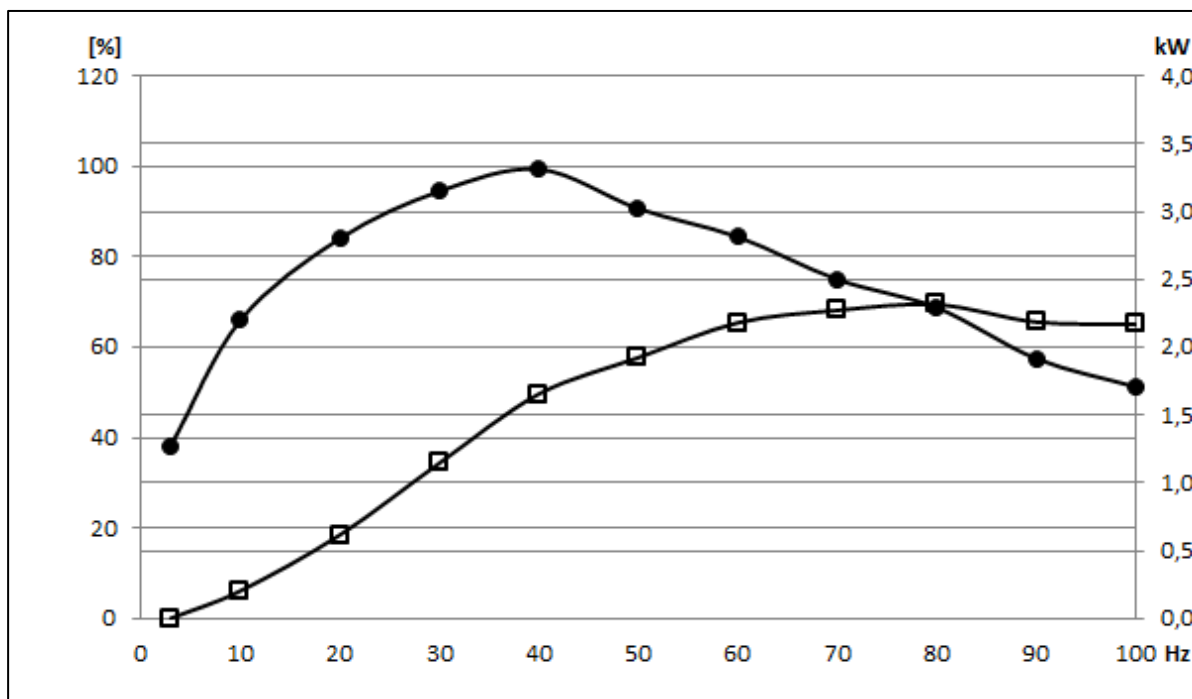


Figura 2: Motor 100L/4, curva característica de 50 Hz

Leyenda	
	Potencia de salida del motor en [kW]
	Par en [%]

### Curva característica de 100 Hz

Motor de conexión en triángulo (230 V / 50 Hz), **variador de frecuencia de 3,0 kW**

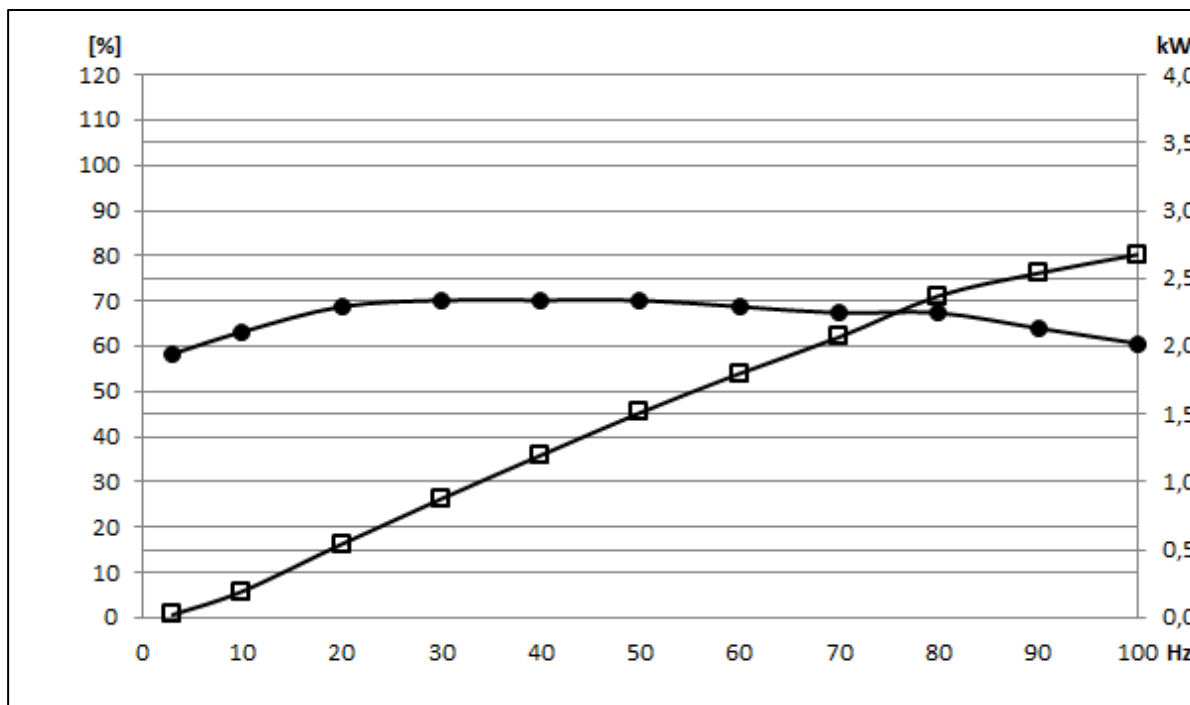


Figura 3: Motor 100L/4, curva característica de 100 Hz

Leyenda	
	Potencia de salida del motor en [kW]
	Par en [%]

Curva característica de 87 Hz

Motor de conexión en triángulo (230 V / 50 Hz), variador de frecuencia de 4,0 kW

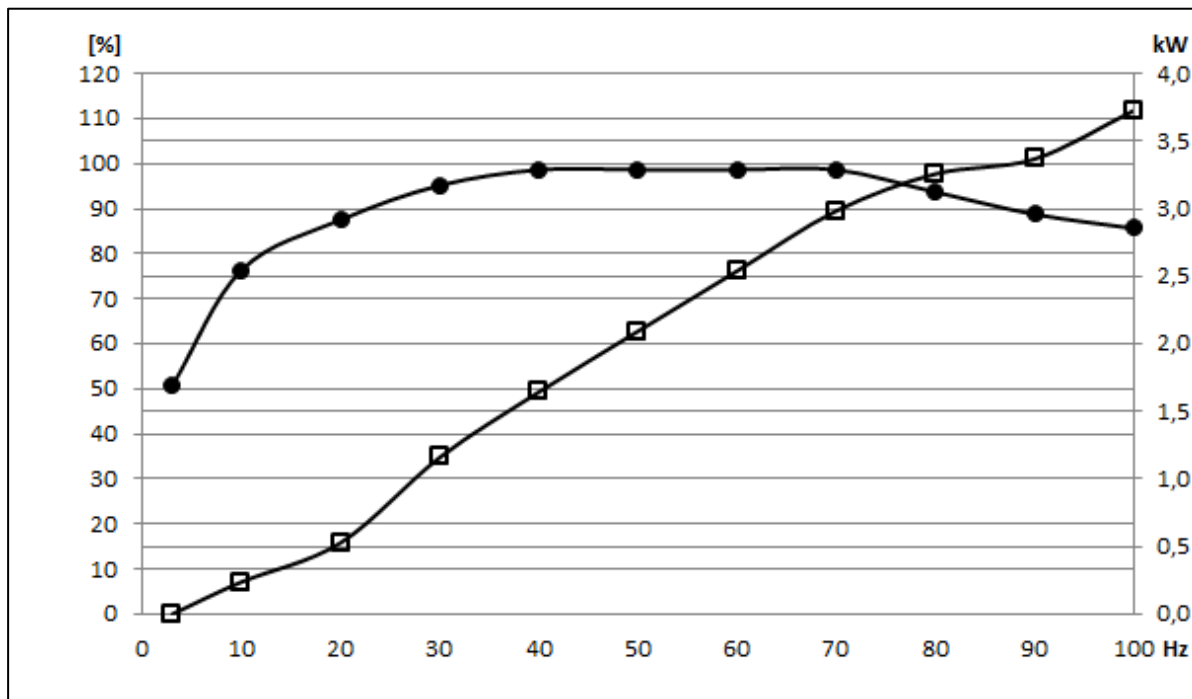


Figura 4: Motor 100L/4, curva característica de 87 Hz

Leyenda	
	Potencia de salida del motor en [kW]
	Par en [%]

## 1.6.2 2. Ejemplo de motor 100L/4 3D TF

### Datos de la placa de características del motor:

Tensión nominal: 400 / 690 V  $\Delta/Y$

Frecuencia nominal: 50 Hz

Potencia nominal: 2,2 kW

**Debido al dimensionamiento de 400 / 690 V  $\Delta/Y$  del bobinado, en este caso en el variador de frecuencia solo puede utilizarse la curva característica de 50 Hz.**

## 1.7 Datos del motor para la parametrización del variador de frecuencia

Tipos de motor: **Motores IE1, IE2 e IE3**

La leyenda que figura abajo es válida para el resto de tablas de este capítulo.

Leyenda							
$f_N$	Frecuencia nominal	$I_N$	Corriente nominal	$P_N$	Potencia nominal	<b>Conexión</b>	Conexión en $\Delta/Y$
$n_N$	Velocidad nominal	$U_N$	Tensión nominal	$\cos \varphi$	Factor de potencia	$R_{St}$	Resistencia entre fases

### 1.7.1 Datos de parametrización variador de frecuencia motores IE1

#### 1.7.1.1 Curva característica de 50 Hz

Tipo de motor	Categoría	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [rpm]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Conexión	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,51	400	0,12	0,62	Y	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	0,65	400	0,18	0,66	Y	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	0,74	400	0,25	0,80	Y	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,05	400	0,37	0,76	Y	22,24
80S/4	3D	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	3D	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	3D	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	3D	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	3D	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	$\Delta^*$	2,78
100LA/4	3D	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	$\Delta^*$	5,12
112M/4	3D	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	$\Delta^*$	3,47
132S/4	3D	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	$\Delta^*$	2,14
132M/4	3D	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	$\Delta^*$	1,42
132MA/4	3D	50	1445	18,8	400	9,2	0,82	$\Delta^*$	1,16

\*) con 400/690 V (con 230/400 V tipo de conexión en Y);  $R_{StY}=R_{St\Delta}/3$

### 1.7.1.2 Curva característica de 87 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión (230/400 V)	R <sub>St</sub> [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,88	230	0,12	0,62	Δ	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	1,12	230	0,18	0,66	Δ	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	1,28	230	0,25	0,80	Δ	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,82	230	0,37	0,76	Δ	22,24
80S/4	3D	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	3D	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	3D	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	3D	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	3D	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	3D	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	3D	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	3D	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4 3D	3D	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	3D	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39

### 1.7.1.3 Curva característica de 100 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión (230/400 V)	R <sub>St</sub> [Ω]
63S/4	2D/3D	100	2878	0,77	400	0,18	0,63	Δ	68,35
63L/4	2D/3D	100	2880	0,93	400	0,25	0,64	Δ	58,19
71S/4	2D/3D	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	Δ	39,76
71L/4	2D/3D	100	2905	1,5	400	0,55	0,74	Δ	22,24
80S/4	3D	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	Δ	15,79
80L/4	3D	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	Δ	10,49
90S/4	3D	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	Δ	6,41
90L/4	3D	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	Δ	3,99
100L/4	3D	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	Δ	2,78
100LA/4	3D	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	Δ	1,71
112M/4	3D	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	Δ	1,11
132S/4	3D	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	Δ	0,72
132M/4 3D	3D	100	2965	19,6	400	9,2	0,79	Δ	0,46
132MA/4	3D	100	2960	23,0	400	11,0	0,8	Δ	0,39



## 1.7.2 Datos de parametrización variador de frecuencia motores IE2

### 1.7.2.1 Curva característica de 50 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión	R <sub>St</sub> [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	1,38	400	0,55	0,7	Y	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	1,8	400	0,75	0,75	Y	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	2,46	400	1,1	0,8	Y	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	3,38	400	1,5	0,79	Y	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	4,76	400	2,2	0,79	Δ*	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	6,4	400	3,0	0,77	Δ*	4,39
112MH/4	2D/3D	50	1440	8,12	400	4,0	0,83	Δ*	2,96
132SH/4	2D/3D	50	1455	10,82	400	5,5	0,83	Δ*	1,84
132MH/4	2D/3D	50	1455	15,08	400	7,5	0,8	Δ*	1,29
160MH/4	2D/3D	50	1465	20,5	400	11,0	0,85	Δ*	0,78
160LH/4	2D/3D	50	1465	27,5	400	15,0	0,87	Δ*	0,53
180MH/4	2D/3D	50	1475	34,9	400	18,5	0,84	Δ*	0,36
180LH/4	2D/3D	50	1475	40,8	400	22,0	0,86	Δ*	0,31

\*) con 400/690 V (con 230/400 V tipo de conexión en Y); R<sub>St</sub>Y=R<sub>St</sub>Δ/3

### 1.7.2.2 Curva característica de 87 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión (230/400 V)	R <sub>St</sub> [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	2,39	230	0,55	0,7	Δ	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	3,12	230	0,75	0,75	Δ	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	4,26	230	1,1	0,8	Δ	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	5,85	230	1,5	0,79	Δ	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	8,25	230	2,2	0,79	Δ	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	11,1	230	3,0	0,77	Δ	1,48
112MH/4	2D/3D	50	1440	14,1	230	4,0	0,83	Δ	1,00
132SH/4	2D/3D	50	1455	18,8	230	5,5	0,83	Δ	0,60
132MH/4	2D/3D	50	1455	26,2	230	7,5	0,8	Δ	0,42
160MH/4	2D/3D	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,26
160LH/4	2D/3D	50	1465	48,0	230	15,0	0,87	Δ	0,17
180MH/4	2D/3D	50	1475	60,8	230	18,5	0,84	Δ	0,12
180LH/4	2D/3D	50	1475	71,0	230	22,0	0,86	Δ	0,10

### 1.7.2.3 Curva característica de 100 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión (230/400 V)	R <sub>St</sub> [Ω]
80SH/4	2D/3D	100	2930	1,9	400	0,75	0,7	Δ	9,34
80LH/4	2D/3D	100	2920	2,56	400	1,1	0,73	Δ	6,7
90SH/4	2D/3D	100	2930	3,53	400	1,5	0,79	Δ	4,96
90LH/4	2D/3D	100	2925	4,98	400	2,2	0,79	Δ	3,27
100LH/4	2D/3D	100	2955	6,47	400	3,0	0,78	Δ	1,73
100AH/4	2D/3D	100	2940	8,24	400	4,0	0,79	Δ	1,48
112MH/4	2D/3D	100	2950	11,13	400	5,5	0,82	Δ	1,0
132SH/4	2D/3D	100	2960	15,3	400	7,5	0,83	Δ	0,6
132MH/4	2D/3D	100	2965	19,5	400	9,2	0,79	Δ	0,42
160MH/4	2D/3D	100	2967	29,0	400	15,0	0,87	Δ	0,256
160LH/4	2D/3D	100	2975	35,7	400	18,5	0,86	Δ	0,168
180MH/4	2D/3D	100	2980	43,2	400	22	0,85	Δ	0,115
180LH/4	2D/3D	100	2980	55,5	400	30	0,88	Δ	0,306

## 1.7.3 Datos de parametrización variador de frecuencia motores IE3

### 1.7.3.1 Curva característica de 50 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión	R <sub>St</sub> [Ω]
63SP	2D/3D	50	1342	0,41	400	0,12	0,70	Y	66,61
63LP	2D/3D	50	1373	0,58	400	0,18	0,66	Y	38,28
71SP	2D/3D	50	1408	0,7	400	0,25	0,73	Y	24,15
71LP	2D/3D	50	1397	0,93	400	0,37	0,78	Y	18,13
80SP	2D/3D	50	1402	1,42	400	0,55	0,75	Y	10,65
80LP	2D/3D	50	1414	1,78	400	0,75	0,75	Y	6,30
90SP	2D/3D	50	1429	2,45	400	1,1	0,79	Y	4,22
90LP	2D/3D	50	1414	3,24	400	1,5	0,81	Y	3,08
100LP	2D/3D	50	1460	4,5	400	2,2	0,81	Y	1,97
100AP	2D/3D	50	1454	6,25	400	3	0,81	Y	1,60
112MP	2D/3D	50	1440	7,94	400	4	0,84	Δ*	2,7*
132SP	2D/3D	50	1465	11,24	400	5,5	0,79	Δ*	1,49*
132MP	2D/3D	50	1458	15,49	400	7,5	0,79	Δ*	1,102*
160SP	2D/3D	50	1474	16,95	400	9,2	0,86	Δ*	0,92*
160MP	2D/3D	50	1467	20,39	400	11	0,85	Δ*	0,8*
160LP	2D/3D	50	1467	27,5	400	15	0,87	Δ*	0,535*
180MP	2D/3D	50	1480	34,8	400	18,5	0,83	Δ*	0,31*
180LP	2D/3D	50	1475	40,83	400	22	0,85	Δ*	0,302*

\*) con 400/690 V (con 230/400 V tipo de conexión en Y); R<sub>St</sub>Y=R<sub>St</sub>Δ/3

## 1.7.3.2 Curva característica de 87 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión (230/400 V)	R <sub>St</sub> [Ω]
63SP	2D/3D	50	1342	0,71	230	0,12	0,70	Δ	66,61
63LP	2D/3D	50	1373	1	230	0,18	0,66	Δ	38,28
71SP	2D/3D	50	1408	1,21	230	0,25	0,73	Δ	24,15
71LP	2D/3D	50	1397	1,61	230	0,37	0,78	Δ	18,13
80SP	2D/3D	50	1402	2,46	230	0,55	0,75	Δ	10,65
80LP	2D/3D	50	1414	3,08	230	0,75	0,75	Δ	6,30
90SP	2D/3D	50	1429	4,24	230	1,1	0,79	Δ	4,22
90LP	2D/3D	50	1414	5,61	230	1,5	0,81	Δ	3,08
100LP	2D/3D	50	1460	7,79	230	2,2	0,81	Δ	1,97
100AP	2D/3D	50	1454	10,83	230	3	0,81	Δ	1,60
112MP	2D/3D	50	1440	13,75	230	4	0,84	Δ	0,91
132SP	2D/3D	50	1465	19,47	230	5,5	0,79	Δ	0,487
132MP	2D/3D	50	1458	26,83	230	7,5	0,79	Δ	0,371
160SP	2D/3D	50	1474	29,36	230	9,2	0,86	Δ	0,30
160MP	2D/3D	50	1467	35,32	230	11	0,85	Δ	0,261
160LP	2D/3D	50	1467	47,63	230	15	0,87	Δ	0,167
180MP	2D/3D	50	1480	60,28	230	18,5	0,83	Δ	0,103
180LP	2D/3D	50	1475	70,72	230	22	0,85	Δ	0,097

### 1.7.3.3 Curva característica de 100 Hz

Tipo de motor	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [rpm]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión (230/400 V)	R <sub>St</sub> [Ω]
63SP	2D/3D	100	2885	0,55	400	0,18	0,65	Δ	66,61
63LP	2D/3D	100	2905	0,84	400	0,25	0,56	Δ	38,28
71SP	2D/3D	100	2923	1,01	400	0,37	0,69	Δ	24,15
71LP	2D/3D	100	2900	1,33	400	0,55	0,74	Δ	18,13
80SP	2D/3D	100	2935	1,77	400	0,75	0,73	Δ	10,65
80LP	2D/3D	100	2930	2,13	400	1,1	0,84	Δ	6,30
90SP	2D/3D	100	2945	3,1	400	1,5	0,79	Δ	4,22
90LP	2D/3D	100	2930	4,33	400	2,2	0,83	Δ	3,08
100LP	2D/3D	100	2970	5,6	400	3	0,85	Δ	1,97
100AP	2D/3D	100	2970	7,42	400	4	0,85	Δ	1,60
112MP	2D/3D	100	2950	10,3	400	5,5	0,85	Δ	0,91
132SP	2D/3D	100	2970	14,3	400	7,5	0,83	Δ	0,487
132MP	2D/3D	100	2970	18	400	9,2	0,82	Δ	0,371
160SP	2D/3D	100	2975	21	400	11	0,85	Δ	0,30
160MP	2D/3D	100	-	-	-	-	-	-	-
160LP	2D/3D	100	2975	34,4	400	18,5	0,85	Δ	0,167
180MP	2D/3D	100	2985	40,6	400	22	0,85	Δ	0,103
180LP	2D/3D	100	2980	55	400	30	0,88	Δ	0,097

### 2 Datos técnicos (datos característicos)

#### Datos:

Tipo de motor:	<b>IE1, IE2 e IE3</b>	Conexión:	véanse las tablas
Tensión de red:	<b>400 V</b>	Temperatura ambiente Tu:	<b>-20 °C a +40 °C</b>
Temperatura superficial:	<b>T125 °C / T140 °C</b>		

#### 2.1 Motores autoventilados

##### Información

#### Temperatura ambiente aumentada para motores IE1 e IE2 de la categoría 3D

El dispositivo puede funcionar hasta una temperatura ambiente de 60 °C; en ese caso deben reducirse los pares indicados al 72 %.

##### Información

#### Interpolación

Se admite una interpolación lineal de los datos entre las frecuencias adyacentes.

La leyenda que figura abajo es válida para el resto de tablas de este capítulo.

Leyenda			
<b>f<sub>s</sub></b> Frecuencia del estator	<b>M</b> Par	<b>M</b> Par	<b>n</b> Velocidad
<b>[Hz]</b> En hercios	<b>[Nm]</b> En newton metros	<b>[%]</b> En % del par nominal	<b>[min<sup>-1</sup>]</b> Velocidad en 1/min
<b>P</b> Potencia del motor	<b>VN</b> Tensión del motor	<b>IN</b> Corriente del motor	
<b>[kW]</b> En kilovatios	<b>[V]</b> En voltios	<b>[A]</b> En amperios	

## 2.1.1 Motores IE1

### 2.1.1.1 Motores IE1, punto nominal de 50 Hz, tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor	3	20	40	60	100	f <sub>s</sub> [Hz]
Tensión						
Tipo de conexión (Y/Δ)						
<b>63S/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,65	0,86	0,86	0,86	0,54	M [Nm]
	0	450	1073	1484	1805	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,1	0,13	0,1	P [kW]
	80	187	347	363	361	U <sub>s</sub> [V]
	0,45	0,48	0,52	0,48	0,65	I <sub>s</sub> [A]
<b>63L/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,71	1,26	1,26	1,26	0,74	M [Nm]
	0	438	1060	1428	1886	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,14	0,19	0,15	P [kW]
	65	185	352	361	360	U <sub>s</sub> [V]
	0,5	0,61	0,66	0,71	0,8	I <sub>s</sub> [A]
<b>71S/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,15	1,76	1,76	1,56	0,72	M [Nm]
	0	441	1059	1448	2469	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,08	0,2	0,24	0,19	P [kW]
	62	187	342	356	357	U <sub>s</sub> [V]
	0,54	0,72	0,72	0,88	0,79	I <sub>s</sub> [A]
<b>71L/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,81	2,55	2,57	2,38	1,22	M [Nm]
	0	461	1069	1481	2312	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,12	0,29	0,37	0,3	P [kW]
	57	181	329	344	343	U <sub>s</sub> [V]
	0,83	1,02	1,04	1,24	1,3	I <sub>s</sub> [A]

### 2.1.1.2 Motores IE1, punto nominal de 50 Hz, tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D

Tipo de motor		Para la conexión véase el punto 1.7												
		Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal												
		Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (valor superior) y a 100 Hz (valor inferior)												
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]
80S/4	0,55 kW	0,48	1,6	2,0	2,9	3,4	3,8	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		42	52	76	89	99	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min <sup>-1</sup> ]
80L/4	0,75 kW	0,67	2,1	3,1	4,0	4,7	5,2	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		40	60	77	90	100	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1.377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min <sup>-1</sup> ]
90S/4	1,1 kW	1,01	3,5	5,4	6,6	7,3	7,6	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		46	71	87	96	100	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min <sup>-1</sup> ]
90L/4	1,5 kW	1,31	4,3	5,8	7,8	9,0	9,5	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		42	56	76	87	92	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min <sup>-1</sup> ]
100L/4	2,2 kW	1,92	5,5	9,5	12,1	13,6	14,3	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		38	66	84	95	99	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min <sup>-1</sup> ]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,61	10,7	13,6	16,4	18,0	18,9	17,7	15,6	13,2	11,4	10,0	8,3	M [Nm]
	7,0 A		53	67	81	89	93	87	77	65	56	49	41	M [%]
		2,39	12	256	541	833	1.140	1.410	1.681	1.940	2.233	2.490	2.760	n [min <sup>-1</sup> ]
112M/4	4 kW	3,52	13,2	18,1	21,9	24,0	25,5	23,8	21,1	18,0	15,9	14,0	12,1	M [Nm]
	9,5 A		50	69	83	91	97	90	80	68	60	53	46	M [%]
		3,51	17	237	529	824	1.120	1.414	1.689	1.963	2.236	2.506	2.775	n [min <sup>-1</sup> ]
132S/4	5,5 kW	5,04	22,0	25,8	30,0	34,0	36,2	33,7	29,6	25,5	21,9	18,4	16,1	M [Nm]
	12,5 A		61	71	83	94	100	93	82	71	60	51	45	M [%]
		4,78	44	240	536	832	1.130	1.428	1.714	1.995	2.276	2.556	2.834	n [min <sup>-1</sup> ]
132M/4	7,5 kW	6,66	30,0	35,0	41,0	47,1	49,5	44,5	39,3	32,2	27,7	23,8	20,5	M [Nm]
	16,0 A		60	70	82	94	99	89	79	64	55	48	41	M [%]
		6,06	62	241	538	837	1.133	1.431	1.713	1.967	2.268	2.551	2.828	n [min <sup>-1</sup> ]

### 2.1.1.3 Motores IE1, punto nominal de 87 Hz, tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,65	0,86	0,86	0,86	M [Nm]
	0	450	1073	2741	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,1	0,25	P [kW]
	46	108	200	358	U <sub>s</sub> [V]
	0,78	0,82	0,89	0,81	I <sub>s</sub> [A]
<b>63L/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,71	1,26	1,26	1,26	M [Nm]
	0	438	1060	2719	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	38	107	203	361	U <sub>s</sub> [V]
	0,87	1,06	1,15	1,1	I <sub>s</sub> [A]
<b>71S/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,15	1,76	1,76	1,88	M [Nm]
	0	441	1059	2661	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,08	0,2	0,52	P [kW]
	36	108	198	356	U <sub>s</sub> [V]
	0,94	1,25	1,25	1,63	I <sub>s</sub> [A]
<b>71L/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,81	2,55	2,57	2,56	M [Nm]
	0	461	1069	2770	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,12	0,29	0,74	P [kW]
	33	104	190	342	U <sub>s</sub> [V]
	1,43	1,77	1,8	2,12	I <sub>s</sub> [A]



### 2.1.1.4 Motores IE1, punto nominal de 87 Hz, tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D

Tipo de motor		Para la conexión véase el punto 1.7													
		Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal													
		Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (valor superior) y a 100 Hz (valor inferior)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
80S/4	1,1 kW	0,55	1,9	2,3	3,0	3,4	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8	3,6	3,5	M [Nm]	
	3,0 A	0,93	50	60	79	89	97	102	102	102	99	94	92	M [%]	
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,5 kW	0,78	2,9	3,3	4,2	4,7	5,0	5,4	5,6	5,7	5,5	5,3	5,0	M [Nm]	
	3,7 A	1,36	56	63	81	90	96	104	108	110	106	102	95	M [%]	
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	2,2 kW	1,10	4,3	5,0	6,3	7,0	7,6	7,7	7,6	7,6	7,4	7,0	6,8	M [Nm]	
	5,5 A	1,83	57	66	83	92	100	101	100	100	98	92	90	M [%]	
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	3 kW	1,39	4,1	5,4	7,3	8,5	9,3	9,6	9,9	9,9	9,8	9,1	8,6	M [Nm]	
	7,0 A	2,38	40	52	71	83	90	93	96	96	95	88	83	M [%]	
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	4 kW	2,10	7,3	11,0	12,6	13,7	14,2	14,2	14,2	14,2	13,5	12,8	12,3	M [Nm]	
	9,5 A	3,37	51	76	88	95	99	99	99	99	94	89	86	M [%]	
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	5,5 kW	2,98	11,3	14,1	17,2	18,6	19,6	19,8	20,2	20,0	18,8	18,0	17,6	M [Nm]	
	12,5 A	4,72	56	69	85	92	96	97	99	98	93	89	86	M [%]	
		5,27	7	229	524	819	1.116	1.413	1.713	2.014	2.304	2.505	2.869	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	7,5 kW	4,01	12,4	18,6	22,6	24,7	26,2	26,9	26,9	26,0	25,1	23,8	22,4	M [Nm]	
	16,0 A	6,50	47	71	86	94	99	102	102	98	95	90	85	M [%]	
		6,79	34	244	535	830	1.126	1.425	1.725	2.024	2.325	2.609	2.890	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	11 kW	5,75	20,7	25,9	31,0	34,9	36,7	38,2	38,5	38,3	36,8	34,3	29,7	M [Nm]	
	24,0 A	9,14	57	71	86	96	101	105	106	106	102	95	82	M [%]	
		9,06	49	241	541	839	1.139	1.437	1.737	2.037	2.335	2.544	2.918	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	15 kW	7,55	20,0	31,0	40,0	45,0	47,7	50,3	50,5	50,0	48,9	45,5	39,0	M [Nm]	
	31,0 A	12,1	40	62	80	90	95	101	101	100	98	91	78	M [%]	
		11,91	18	244	541	837	1.137	1.434	1.734	2.034	2.332	2.540	2.916	n [min <sup>-1</sup> ]	

**2.1.1.5 Motores IE1, punto nominal de 100 Hz, tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D**

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63S/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,55	0,61	0,61	0,6	M [Nm]
	0	500	1097	2835	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,03	0,07	0,18	P [kW]
	42	100	178	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,7	0,74	0,76	0,68	I <sub>s</sub> [A]
<b>63L/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,56	0,83	0,83	0,83	M [Nm]
	0	488	1088	2844	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,04	0,09	0,25	P [kW]
	32	94	170	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,73	0,89	0,91	0,88	I <sub>s</sub> [A]
<b>71S/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,92	1,22	1,22	1,22	M [Nm]
	0	474	1081	2832	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	32	94	172	357	U <sub>s</sub> [V]
	0,83	0,97	1,01	1,1	I <sub>s</sub> [A]
<b>71L/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,53	1,82	1,81	1,81	M [Nm]
	0	479	1087	2830	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,09	0,21	0,54	P [kW]
	30	91	168	342	U <sub>s</sub> [V]
	1,3	1,44	1,46	1,51	I <sub>s</sub> [A]

### 2.1.1.6 Motores IE1, punto nominal de 100 Hz, tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D

Tipo de motor		Para la conexión véase el punto 1.7													
		Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal													
		Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (valor superior) y a 100 Hz (valor inferior)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
80S/4	0,75 kW	0,39	1,8	2,3	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]	
	2,2 A		48	61	64	68	68	68	67	66	66	62	57	M [%]	
		0,67	0	163	410	810	1.108	1.416	1.712	2.028	2.344	2.627	2.910	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,1 kW	0,53	3,0	3,3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,4	3,2	M [Nm]	
	3,0 A		58	63	69	69	69	69	69	69	67	66	62	M [%]	
		0,99	0	196	505	812	1.116	1.414	1.715	2.015	2.313	2.611	2.908	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	1,5 kW	0,75	4,2	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]	
	3,7 A		55	64	64	64	66	66	66	66	66	65	60	M [%]	
		1,40	0	183	516	822	1.120	1.425	1.725	2.025	2.321	2.620	2.911	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	2,2 kW	1,06	4,0	5,6	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	6,9	6,6	M [Nm]	
	5,5 A		39	54	70	70	70	70	70	70	69	67	64	M [%]	
		2,00	20	192	484	799	1.098	1.406	1.707	2.008	2.309	2.606	2.905	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	3 kW	1,51	8,4	9,1	9,9	10,1	10,1	10,1	9,9	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]	
	7,0 A		58	63	69	70	70	70	69	67	67	64	61	M [%]	
		2,68	25	205	524	829	1.132	1.429	1.736	2.036	2.335	2.631	2.927	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4 T140°C	4 kW	1,99	6,6	11,3	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,3	13,3	12,6	12,0	M [Nm]	
	9,5 A		32	56	64	65	65	65	65	65	66	62	59	M [%]	
		3,69	20	200	530	834	1.130	1.442	1.734	2.028	2.332	2.639	2.944	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	5,5 kW	2,72	14,4	17,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	17,3	16,3	M [Nm]	
	12,5 A		54	64	68	68	68	68	68	68	68	65	62	M [%]	
		5,02	36	233	539	840	1.142	1.442	1.742	2.042	2.341	2.640	2.933	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	7,5 kW	3,63	20,6	22,0	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	M [Nm]	
	16,0 A		57	61	67	67	67	67	67	67	67	67	67	M [%]	
		7,42	36	227	530	828	1.124	1.425	1.724	2.023	2.324	2.623	2.918	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	11 kW	5,32	17,2	28,9	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	M [Nm]	
	24,0 A		34	58	71	71	71	71	71	71	71	71	71	M [%]	
		10,9	16	233	530	826	1.125	1.423	1.723	2.022	2.321	2.625	2.916	n [min <sup>-1</sup> ]	

## 2.1.2 Motores IE2

### 2.1.2.1 Motores IE2, punto nominal de 50 Hz, tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor	3	20	40	60	100	$f_s$ [Hz]
Tensión						
Tipo de conexión (Y/ $\Delta$ )						
<b>80SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	2,64	3,74	3,73	3,71	1,83	M [Nm]
	14,8	516	1118	1628	2551	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,2	0,44	0,63	0,49	P [kW]
	38	174	328	368	352	$U_s$ [V]
	1,11	1,4	1,41	1,61	1,75	$I_s$ [A]
<b>80LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	3,33	4,92	5,08	4,84	2,51	M [Nm]
	10	508	1105	1596	2549	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,26	0,59	0,81	0,67	P [kW]
	36	172	333	363	363	$U_s$ [V]
	1,38	1,77	1,81	2,13	2,22	$I_s$ [A]
<b>90SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,97	5,52	6,83	5,72	3,11	M [Nm]
	76	540	1127	1676	2763	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,31	0,81	1	0,9	P [kW]
	29	168	332	361	362	$U_s$ [V]
	1,29	2,06	2,36	2,43	2,49	$I_s$ [A]
<b>90LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	5,99	9,75	10,22	10,07	5,43	M [Nm]
	33	521	1115	1605	2603	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,53	1,19	1,69	1,48	P [kW]
	35	173	338	361	361	$U_s$ [V]
	2,38	3,28	3,33	4,19	4,31	$I_s$ [A]
<b>100LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	2,38	14,6	14,79	12,08	6,96	M [Nm]
	80	545	1143	1704	2818	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,83	1,77	2,16	2,05	P [kW]
	27	171	334	360	361	$U_s$ [V]
	2,8	4,84	4,82	4,89	4,9	$I_s$ [A]
<b>100AH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	9,8	19,31	20,19	18,21	10,14	M [Nm]
	49	528	1122	1646	2690	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,05	1,07	2,37	3,14	2,86	P [kW]
	32	172	336	363	363	$U_s$ [V]
	4,17	6,15	6,41	7,08	7,36	$I_s$ [A]
<b>112MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	16,56	24,27	26,49	21,76	11,92	M [Nm]
	47,4	543	1139	1683	2774	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,38	3,16	3,83	3,46	P [kW]
	33	170	338	349	349	$U_s$ [V]
	5,78	7,63	8,31	9	9,2	$I_s$ [A]

## 2 Datos técnicos (datos característicos)

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/ $\Delta$ )	3	20	40	60	100	$f_s$ [Hz]
<b>132SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	26,8	36	36	30,9	15,86	M [Nm]
	57	558	1158	1712	2827	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,16	2,11	4,37	5,53	4,7	P [kW]
	33	172	338	345	344	$U_s$ [V]
	8,63	10,76	10,73	12,97	13,12	$I_s$ [A]
<b>132MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	30,6	48,54	49,17	41,8	21,15	M [Nm]
	62	559	1158	1720	2845	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,2	2,84	5,96	7,53	6,3	P [kW]
	31	169	337	350	341	$U_s$ [V]
	10,94	15	15,6	16,9	16,9	$I_s$ [A]
<b>132LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	28,8	56,57	60,9	53,3	27,5	M [Nm]
	68	556	1151	1704	2830	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,21	3,29	7,34	9,5	8,15	P [kW]
	29	168	333	354	355	$U_s$ [V]
	11,95	18,2	19,7	21	20,2	$I_s$ [A]
<b>160MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	48,8	64,3	72	58,4	32,8	M [Nm]
	67	564	1159	1739	2885	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,34	3,8	8,75	10,6	9,9	P [kW]
	30	155	308	351	352	$U_s$ [V]
	15,2	19,5	21,9	22,7	23,4	$I_s$ [A]
<b>160LH/4 2D TF</b>  230/400V, 50 Hz Y	66,9	97,3	97,3	85,3	48	M [Nm]
	65	566	1167	1735	2875	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,46	5,78	11,9	15,5	14,5	P [kW]
	28	167	336	350	350	$U_s$ [V]
	21,1	27,8	27,8	32,2	33,2	$I_s$ [A]
<b>180MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	79,9	121	120	102	51,7	M [Nm]
	64	575	1176	1752	2908	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,54	7,3	14,7	18,8	15,7	P [kW]
	25	164	334	347	349	$U_s$ [V]
	28,7	37,5	36,2	41,6	41,1	$I_s$ [A]
<b>180LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	102	142	142	117	54,6	M [Nm]
	68	573	1173	1749	2926	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,73	8,54	17,5	21,6	16,7	P [kW]
	28	166	325	341	342	$U_s$ [V]
	32,3	40,6	40,8	47	41	$I_s$ [A]

**2.1.2.2 Motores IE2, punto nominal de 87 Hz, tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D**

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,64	3,74	3,73	3,74	M [Nm]
	15	516	1118	2840	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,2	0,44	1,11	P [kW]
	22	100	190	355	U <sub>s</sub> [V]
	1,92	2,42	2,44	2,77	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	3,33	4,92	5,08	5,1	M [Nm]
	10	508	1105	2803	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,26	0,59	1,5	P [kW]
	21	99	192	357	U <sub>s</sub> [V]
	2,38	3,06	3,14	3,69	I <sub>s</sub> [A]
<b>90SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,97	5,52	6,83	5,96	M [Nm]
	76	540	1127	2882	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,31	0,81	1,8	P [kW]
	17	97	192	358	U <sub>s</sub> [V]
	2,24	3,57	4,08	4,25	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	6	9,75	10,2	10,1	M [Nm]
	33	521	1115	2822	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,53	1,19	2,98	P [kW]
	20	100	195	357	U <sub>s</sub> [V]
	4,13	5,68	5,77	7,08	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,38	14,6	14,8	12,56	M [Nm]
	80	545	1143	2905	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,83	1,77	3,82	P [kW]
	16	99	193	359	U <sub>s</sub> [V]
	4,85	8,39	8,35	8,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	9,8	19,3	20,2	20,2	M [Nm]
	49	528	1122	2840	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,05	1,07	2,37	6	P [kW]
	18	99	194	357	U <sub>s</sub> [V]
	7,22	10,6	11,1	13	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	16,5	24,3	26,5	22,5	M [Nm]
	47	543	1139	2884	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,38	3,16	6,8	P [kW]
	19	98	195	341	U <sub>s</sub> [V]
	10	13,2	14,4	15,8	I <sub>s</sub> [A]

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	26,8	36,1	36,1	31	M [Nm]
	57	558	1158	2915	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,16	2,11	4,37	9,46	P [kW]
	19	99	195	338	U <sub>s</sub> [V]
	14,9	18,65	18,6	22,15	I <sub>s</sub> [A]
<b>132MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	30,6	48,5	49,17	39,5	M [Nm]
	62	559	1158	2921	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,2	2,84	5,96	12,1	P [kW]
	18	98	195	332	U <sub>s</sub> [V]
	18,95	26	27	28,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>132LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	28,8	56,6	60,9	48	M [Nm]
	68	556	1151	2927	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,21	3,29	7,34	14,7	P [kW]
	17	97	192	353	U <sub>s</sub> [V]
	20,7	31,5	34,1	31,5	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	48,8	64,3	72,1	56,9	M [Nm]
	67	564	1159	2944	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,34	3,8	8,75	17,5	P [kW]
	17	89	178	348	U <sub>s</sub> [V]
	26,4	33,9	37,9	37,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	66,9	97,4	97,4	82,4	M [Nm]
	65	566	1167	2939	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,46	5,78	11,9	25,4	P [kW]
	16	96	194	344	U <sub>s</sub> [V]
	36,5	48,1	48,2	53,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	79,9	121	120	93,6	M [Nm]
	64	575	1176	2957	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,54	7,3	14,8	29	P [kW]
	14	95	193	343	U <sub>s</sub> [V]
	49,8	65,1	62,7	65,8	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	102	142	142,8	96,8	M [Nm]
	68	573	1173	2963	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,73	8,54	17,5	30	P [kW]
	16	96	188	335	U <sub>s</sub> [V]
	56	70,4	70,7	65,4	I <sub>s</sub> [A]

### 2.1.2.3 Motores IE2, punto nominal de 100 Hz, tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>80SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,99	2,45	2,45	2,46	M [Nm]
	29	534	1134	2913	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,14	0,29	0,75	P [kW]
	19	87	167	362	U <sub>s</sub> [V]
	1,63	1,89	1,91	1,95	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,17	3,59	3,6	3,6	M [Nm]
	0	511	1115	2886	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,19	0,42	1,09	P [kW]
	16	84	163	350	U <sub>s</sub> [V]
	1,91	2,54	2,55	2,73	I <sub>s</sub> [A]
<b>90SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,97	4,92	4,89	4,9	M [Nm]
	76	529	1131	2902	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,27	0,58	1,49	P [kW]
	17	85	164	343	U <sub>s</sub> [V]
	2,24	3,39	3,39	3,78	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	4,3	7,21	7,17	7,14	M [Nm]
	0	518	1120	2913	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,39	0,84	2,18	P [kW]
	16	84	164	347	U <sub>s</sub> [V]
	3,7	4,74	4,94	5,25	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	2,38	9,71	9,65	9,67	M [Nm]
	80	551	1152	2934	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,02	0,56	1,16	2,97	P [kW]
	16	83	164	348	U <sub>s</sub> [V]
	4,85	6,46	6,62	6,98	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	9,29	12,96	13,11	13	M [Nm]
	0	535	1136	2932	n [min <sup>-1</sup> ]
	0	0,73	1,56	4	P [kW]
	20	84	164	347	U <sub>s</sub> [V]
	7,54	8,47	8,7	9,37	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	16,56	17,85	17,85	17,8	M [Nm]
	47	548	1147	2915	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,08	1,02	2,14	5,44	P [kW]
	19	89	173	345	U <sub>s</sub> [V]
	10,01	9,53	9,46	12,35	I <sub>s</sub> [A]



Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	40	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132SH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	24,3	24,2	24,2	24,2	M [Nm]
	51	563	1163	2939	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,13	1,43	2,95	7,45	P [kW]
	18	88	167	342	U <sub>s</sub> [V]
	13,8	14,6	14,6	17,2	I <sub>s</sub> [A]
<b>132MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	29,7	29,6	29,6	29,7	M [Nm]
	50	568	1167	2946	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,16	1,76	3,62	9,15	P [kW]
	16	84	166	335	U <sub>s</sub> [V]
	18,2	17,4	16,95	20,1	I <sub>s</sub> [A]
<b>132LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	28,81	35,4	35,5	35,3	M [Nm]
	68	564	1163	2947	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,21	2,09	4,32	10,9	P [kW]
	17	84	164	340	U <sub>s</sub> [V]
	20,7	22,1	21,6	21,4	I <sub>s</sub> [A]
<b>160MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	48,4	48,4	48,3	48,2	M [Nm]
	58	564	1164	2954	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,29	2,86	5,88	14,9	P [kW]
	15	77	151	347	U <sub>s</sub> [V]
	27,1	29,2	25,1	32,1	I <sub>s</sub> [A]
<b>160LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	59,5	59,7	59,4	59	M [Nm]
	55	574	1173	2959	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,34	3,59	7,3	18,3	P [kW]
	14	82	163	346	U <sub>s</sub> [V]
	35,5	32,9	31,9	37,3	I <sub>s</sub> [A]
<b>180MH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	70,7	70,5	69,8	70,8	M [Nm]
	69	582	1181	2969	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,51	4,29	8,63	22	P [kW]
	14	85	163	344	U <sub>s</sub> [V]
	42,2	41,2	38,6	36	I <sub>s</sub> [A]
<b>180LH/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	95,9	94,5	96,3	96,4	M [Nm]
	54	576	1176	2965	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,54	5,7	11,9	29,9	P [kW]
	15	82	162	337	U <sub>s</sub> [V]
	65,5	53,6	54,6	65,7	I <sub>s</sub> [A]

## 2.1.3 Motores IE3

### 2.1.3.1 Motores IE3, punto nominal de 50 Hz, tam. 63SP/4 hasta 180LP/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4 2D TF</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,38	0,83	0,84	0,79	0,49	M [Nm]
	0	445	1290	1555	2035	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,00	0,038	0,11	0,13	0,11	P [kW]
	48	181	350	350	348	U <sub>s</sub> [V]
	0,27	0,39	0,39	0,48	0,50	I <sub>s</sub> [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,81	1,10	1,24	1,16	0,79	M [Nm]
	0	484	1321	1682	2270	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,00	0,056	0,17	0,21	0,19	P [kW]
	50	174	350	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,46	0,54	0,56	0,66	0,69	I <sub>s</sub> [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,73	1,69	1,70	1,54	1,00	M [Nm]
	41	506	1368	1808	2521	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,00	0,089	0,24	0,29	0,26	P [kW]
	37	174	348	349	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,47	0,69	0,71	0,86	0,89	I <sub>s</sub> [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	1,26	2,39	2,52	2,08	1,39	M [Nm]
	10	496	1351	1810	2516	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,00	0,12	0,36	0,39	0,37	P [kW]
	38	174	354	352	351	U <sub>s</sub> [V]
	0,61	0,89	0,97	1,11	1,16	I <sub>s</sub> [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	0,94	3,30	3,83	2,71	1,60	M [Nm]
	60	514	1351	1852	2557	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,01	0,18	0,54	0,53	0,43	P [kW]
	31	171	349	349	350	U <sub>s</sub> [V]
	0,77	1,28	1,53	1,56	1,60	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	3,04	4,51	5,06	3,57	2,20	M [Nm]
	20	519,7	1371,1	1880	2616,8	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,006	0,25	0,73	0,70	0,60	P [kW]
	34	168	350	346	349	U <sub>s</sub> [V]
	1,29	1,65	1,92	1,96	2,01	I <sub>s</sub> [A]

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	2,51	7,34	7,37	6,12	4,03	M [Nm]
	61	530	1400	1908	2689	n [min-1]
	0,02	0,41	1,08	1,22	1,13	P [kW]
	29	170	347	347	347	U <sub>s</sub> [V]
	1,38	2,41	2,60	3,02	3,13	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	5,68	10,2	10,1	8,19	5,02	M [Nm]
	34	514	1370	1861	2614	n [min-1]
	0,02	0,55	1,45	1,60	1,37	P [kW]
	33	172	348	351	351	U <sub>s</sub> [V]
	2,19	3,12	3,53	4,01	4,07	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	5,81	14,1	14,4	10,9	6,97	M [Nm]
	40	559	1441	2003	2844	n [min-1]
	0,02	0,83	2,17	2,29	2,07	P [kW]
	28	167	343	344	344	U <sub>s</sub> [V]
	2,54	4,40	4,92	5,24	5,34	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	7,44	19,9	19,6	15,4	9,66	M [Nm]
	50	549	1435	1985	2818	n [min-1]
	0,04	1,14	2,95	3,21	2,85	P [kW]
	25	164	349	349	350	U <sub>s</sub> [V]
	3,46	6,19	6,63	7,34	7,31	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	11,5	25,2	25,7	18,7	11,9	M [Nm]
	59	542	1412	1963	2783	n [min-1]
	0,07	1,43	3,80	3,84	3,46	P [kW]
	28	167	342	344	343	U <sub>s</sub> [V]
	4,46	7,51	8,54	8,74	8,82	I <sub>s</sub> [A]
<b>132SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Y	17,6	34,5	35,4	25,5	16,5	M [Nm]
	69	565	1448	2020	2874	n [min-1]
	0,13	2,04	5,37	5,38	4,95	P [kW]
	27	166	343	343	342	U <sub>s</sub> [V]
	6,98	10,9	12,0	12,1	12,1	I <sub>s</sub> [A]

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	27,7	47,0	49,1	35,8	22,9	M [Nm]
	61	559	1435	1997	2838	n [min-1]
	0,18	2,75	7,37	7,50	6,80	P [kW]
	28	165	341	340	340	Us [V]
	10,1	14,8	16,5	16,9	16,9	Is [A]
<b>160SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	25,8	54,5	55,7	40,2	25,2	M [Nm]
	66	570	1460	2044	2920	n [min-1]
	0,18	3,25	8,52	8,61	7,71	P [kW]
	24	161	343	345	344	Us [V]
	10,1	16,0	18,1	18,6	18,5	Is [A]
<b>160MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	40,3	68,8	67,8	49,5	-	M [Nm]
	69	568	1453	2030	-	n [min-1]
	0,29	4,09	10,3	10,5	-	P [kW]
	28	165	337	339	-	Us [V]
	13,4	19,6	21,9	22,1	-	Is [A]
<b>160LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	52,7	88,1	88,4	64,3	42,2	M [Nm]
	70	571	1455	2033	2896	n [min-1]
	0,39	5,26	13,5	13,7	12,8	P [kW]
	27	163	337	339	338	Us [V]
	17,4	25,1	28,6	29,1	29,3	Is [A]
<b>180MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	79,5	120	114	80,5	49,3	M [Nm]
	76	580	1471	2056	2935	n [min-1]
	0,63	7,26	17,5	17,3	15,2	P [kW]
	27	164	335	335	336	Us [V]
	25,7	35,3	38,0	38,2	36,5	Is [A]
<b>180LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Y	82,8	141	133	93,0	56,6	M [Nm]
	68	577	1471	2055	2927	n [min-1]
	0,59	8,51	20,5	20,0	17,3	P [kW]
	24	162	343	344	343	Us [V]
	29,4	40,5	43,0	43,6	43,0	Is [A]

### 2.1.3.2 Motores IE3, punto nominal de 87 Hz, tam. 63SP/4 hasta 180LP/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,38	0,83	0,84	0,84	M [Nm]
	0	445	2428	2740	n [min-1]
	0,000	0,038	0,21	0,24	P [kW]
	28	105	351	351	Us [V]
	0,47	0,67	0,67	0,70	Is [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,81	1,10	1,24	1,24	M [Nm]
	0	484	2446	2769	n [min-1]
	0,000	0,056	0,32	0,36	P [kW]
	29	101	351	351	Us [V]
	0,80	0,94	0,98	1,01	Is [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,73	1,69	1,69	1,70	M [Nm]
	41	506	2483	2816	n [min-1]
	0,003	0,089	0,44	0,50	P [kW]
	21	101	348	346	Us [V]
	0,81	1,19	1,24	1,34	Is [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,26	2,39	2,53	2,51	M [Nm]
	10	496	2470	2793	n [min-1]
	0,001	0,12	0,65	0,73	P [kW]
	22	101	350	349	Us [V]
	1,06	1,54	1,67	1,84	Is [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,94	3,30	3,69	3,64	M [Nm]
	60	514	2475	2805	n [min-1]
	0,006	0,18	0,96	1,07	P [kW]
	18	99	348	348	Us [V]
	1,34	2,21	2,55	2,82	Is [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	3,04	4,51	5,08	4,66	M [Nm]
	20	520	2478	2830	n [min-1]
	0,006	0,25	1,32	1,38	P [kW]
	19	97	347	347	Us [V]
	2,23	2,86	3,39	3,50	Is [A]

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	2,51	7,34	7,35	7,35	M [Nm]
	61	530	2512	2859	n [min-1]
	0,016	0,41	1,93	2,20	P [kW]
	17	98	346	345	Us [V]
	2,38	4,17	4,50	5,12	Is [A]
<b>90LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	5,68	10,2	10,1	10,1	M [Nm]
	34	514	2483	2816	n [min-1]
	0,02	0,55	2,63	2,99	P [kW]
	19	99	346	348	Us [V]
	3,79	5,40	6,05	6,87	Is [A]
<b>100LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	5,81	14,1	14,4	13,4	M [Nm]
	40	559	2550	2923	n [min-1]
	0,024	0,83	3,84	4,11	P [kW]
	16	97	341	342	Us [V]
	4,39	7,62	8,57	9,08	Is [A]
<b>100AP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	7,44	19,9	19,6	19,3	M [Nm]
	50	549	2547	2909	n [min-1]
	0,039	1,14	5,24	5,88	P [kW]
	15	95	345	346	Us [V]
	6,00	10,7	11,4	12,7	Is [A]
<b>112MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	11,5	25,2	25,8	22,5	M [Nm]
	59	542	2520	2893	n [min-1]
	0,071	1,43	6,81	6,83	P [kW]
	16	97	339	341	Us [V]
	7,73	13,0	15,0	15,0	Is [A]
<b>132SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	17,6	34,5	33,0	29,3	M [Nm]
	69	565	2560	2940	n [min-1]
	0,13	2,04	8,84	9,01	P [kW]
	16	96	339	340	Us [V]
	12,1	18,9	19,9	20,0	Is [A]

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	87	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	27,7	47,0	45,2	40,5	M [Nm]
	61	559	2550	2926	n [min-1]
	0,18	2,75	12,1	12,4	P [kW]
	16	95	336	335	Us [V]
	17,5	25,6	26,8	27,2	Is [A]
<b>160SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	25,8	54,5	51,9	45,0	M [Nm]
	66	570	2582	2962	n [min-1]
	0,18	3,25	14,0	14,0	P [kW]
	14	93	339	340	Us [V]
	17,5	27,7	30,1	30,2	Is [A]
<b>160MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	40,3	68,8	61,0	-	M [Nm]
	69	568	2567	-	n [min-1]
	0,29	4,09	16,4	-	P [kW]
	16	95	332	-	Us [V]
	23,1	34,0	34,7	-	Is [A]
<b>160LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	52,7	88,1	82,2	71,4	M [Nm]
	70	571	2566	2949	n [min-1]
	0,39	5,26	22,1	22,1	P [kW]
	16	94	331	332	Us [V]
	30,1	43,6	46,9	46,7	Is [A]
<b>180MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	79,5	120	98,0	84,4	M [Nm]
	76	580	2584	2969	n [min-1]
	0,63	7,26	26,5	26,3	P [kW]
	16	95	328	329	Us [V]
	44,6	61,1	58,1	57,4	Is [A]
<b>180LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	82,8	141	116	95,3	M [Nm]
	68	577	2585	2972	n [min-1]
	0,59	8,51	31,4	29,7	P [kW]
	14	93	333	334	Us [V]
	50,9	70,1	67,8	64,0	Is [A]

### 2.1.3.3 Motores IE3, punto nominal de 100 Hz, tam. 63SP/4 hasta 180LP/4 para las categorías 2D y 3D

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	50	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>63SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,49	0,60	0,60	0,60	M [Nm]
	0	464	1376	2802	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,000	0,029	0,086	0,18	P [kW]
	31	94	212	347	U <sub>s</sub> [V]
	0,54	0,58	0,58	0,57	I <sub>s</sub> [A]
<b>63LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,59	0,82	0,82	0,82	M [Nm]
	0	496	1397	2850	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,000	0,043	0,12	0,25	P [kW]
	23	90	210	352	U <sub>s</sub> [V]
	0,65	0,81	0,82	0,79	I <sub>s</sub> [A]
<b>71SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	0,88	1,21	1,22	1,21	M [Nm]
	0	513	1416	2874	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,000	0,065	0,18	0,36	P [kW]
	21	88	207	349	U <sub>s</sub> [V]
	0,80	0,99	1,01	1,03	I <sub>s</sub> [A]
<b>71LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,12	1,81	1,82	1,81	M [Nm]
	0	498	1402	2864	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,000	0,094	0,27	0,54	P [kW]
	18	88	207	351	U <sub>s</sub> [V]
	0,90	1,32	1,32	1,38	I <sub>s</sub> [A]
<b>80SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	1,58	2,45	2,44	2,45	M [Nm]
	0	520	1422	2881	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,000	0,13	0,36	0,74	P [kW]
	19	88	212	349	U <sub>s</sub> [V]
	1,09	1,86	1,89	2,01	I <sub>s</sub> [A]
<b>80LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	3,59	3,58	3,59	3,61	M [Nm]
	0	518	1417	2876	n [min <sup>-1</sup> ]
	0,00	0,19	0,53	1,09	P [kW]
	20	85	204	347	U <sub>s</sub> [V]
	2,44	2,55	2,54	2,80	I <sub>s</sub> [A]



Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	50	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>90SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	4,01	4,87	4,87	4,87	M [Nm]
	0	539	1439	2910	n [min-1]
	0	0,27	0,73	1,48	P [kW]
	17	85	205	347	U <sub>s</sub> [V]
	3,17	3,29	3,29	3,55	I <sub>s</sub> [A]
<b>90LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	5,68	10,2	10,1	10,1	M [Nm]
	34	514	2483	2816	n [min-1]
	0,02	0,55	2,63	2,99	P [kW]
	19	99	346	348	U <sub>s</sub> [V]
	3,79	5,40	6,05	6,87	I <sub>s</sub> [A]
<b>100LP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	9,46	9,65	9,66	9,67	M [Nm]
	2	564	1465	2949	n [min-1]
	0,002	0,57	1,48	2,98	P [kW]
	18	83	201	341	U <sub>s</sub> [V]
	8,31	6,11	6,12	6,69	I <sub>s</sub> [A]
<b>100AP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	12,9	13,0	12,8	12,9	M [Nm]
	15	561	1462	2947	n [min-1]
	0,020	0,76	1,97	3,97	P [kW]
	19	85	204	346	U <sub>s</sub> [V]
	9,67	7,95	7,94	8,69	I <sub>s</sub> [A]
<b>112MP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	17,8	17,8	17,9	17,8	M [Nm]
	5	548	1445	2919	n [min-1]
	0,010	1,02	2,71	5,45	P [kW]
	17	84	203	340	U <sub>s</sub> [V]
	12,6	10,6	10,6	12,0	I <sub>s</sub> [A]
<b>132SP/4</b>  230/400V, 50 Hz Δ	24,1	24,1	24,2	24,1	M [Nm]
	46	568	1467	2853	n [min-1]
	0,12	1,43	3,72	7,20	P [kW]
	15	83	202	340	U <sub>s</sub> [V]
	16,1	15,0	15,1	16,8	I <sub>s</sub> [A]

Tipo de motor Tensión Tipo de conexión (Y/Δ)	3	20	50	100	f <sub>s</sub> [Hz]
<b>132MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	29,6	29,6	29,6	29,6	M [Nm]
	51	566	1466	2949	n [min-1]
	0,16	1,76	4,54	9,15	P [kW]
	15	83	203	338	Us [V]
	19,3	18,4	18,6	20,3	Is [A]
<b>160SP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	35,5	35,4	35,3	35,3	M [Nm]
	58	581	1483	2980	n [min-1]
	0,22	2,15	5,49	11,0	P [kW]
	15	82	201	340	Us [V]
	23,0	21,2	20,8	24,5	Is [A]
<b>160MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	48,4	48,3	48,3	-	M [Nm]
	42	572	1470,2	-	n [min-1]
	0,21	2,89	7,43	-	P [kW]
	15	83	201	-	Us [V]
	32,3	27,4	27,2	-	Is [A]
<b>160LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	59,5	59,4	59,5	59,5	M [Nm]
	53	574	1473	2959	n [min-1]
	0,33	3,57	9,18	18,4	P [kW]
	14	82	201	334	Us [V]
	39,1	34,2	34,1	39,1	Is [A]
<b>180MP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	70,7	70,5	70,6	70,6	M [Nm]
	71	585	1484	2976	n [min-1]
	0,53	4,32	11,0	22,0	P [kW]
	14	81	201	332	Us [V]
	44,4	42,0	41,9	48,2	Is [A]
<b>180LP/4</b> 230/400V, 50 Hz Δ	96,2	96,1	96,1	96,2	M [Nm]
	52	580	1484	2978	n [min-1]
	0,53	5,84	14,9	30,0	P [kW]
	14	81	201	338	Us [V]
	66,1	55,0	54,6	64,7	Is [A]

### 2.2 Motores con ventilador independiente

#### Información

##### Interpolación

Se admite una interpolación lineal de los datos entre las frecuencias adyacentes.

La leyenda que figura abajo es válida para el resto de tablas de este capítulo.

Leyenda			
<b>f<sub>s</sub></b> Frecuencia del estator <b>[Hz]</b> En hercios	<b>M</b> Par <b>[Nm]</b> En newton metros	<b>M</b> Par <b>[%]</b> En % del par nominal	<b>n</b> Velocidad <b>[min<sup>-1</sup>]</b> Velocidad en 1/min
<b>P</b> Potencia del motor <b>[kW]</b> En kilovatios	<b>VN</b> Tensión del motor <b>[V]</b> En voltios	<b>IN</b> Corriente del motor <b>[A]</b> En amperios	

## 2.2.1 Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal de 50 Hz, categoría 3D

Tipo de motor		Para la conexión véase el punto 1.7												
		Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal												
		Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (valor superior) y a 100 Hz (valor inferior)												
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]
63S/4	0,55 kW	0,11	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	M [Nm]
	1,6 A		94	94	94	94	94	94	92	90	82	66	50	M [%]
		0,09	10	150	375	690	1.010	1.320	1.381	1.441	1.641	1.840	1.932	n [min <sup>-1</sup> ]
63L/4	0,55 kW	0,17	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	M [Nm]
	1,6 A		96	96	96	96	96	96	93	91	83	73	61	M [%]
		0,18	0	142	419	696	990	1.282	1.458	1.633	1.787	1.941	2.151	n [min <sup>-1</sup> ]
71S/4	0,55 kW	0,23	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9	M [Nm]
	1,6 A		100	100	100	100	100	92	87	81	72	61	53	M [%]
		0,23	10	150	437	733	1.032	1.364	1.537	1.710	1.939	2.168	2.388	n [min <sup>-1</sup> ]
71L/4	0,55 kW	0,33	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3	M [Nm]
	1,6 A		92	92	92	92	92	92	83	73	62	55	48	M [%]
		0,33	0	128	427	734	1.042	1.339	1.594	1.843	2.092	2.326	2.490	n [min <sup>-1</sup> ]
80S/4	0,55 kW	0,48	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		91	91	91	91	91	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min <sup>-1</sup> ]
80L/4	0,75 kW	0,67	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		90	90	90	90	90	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1.377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min <sup>-1</sup> ]
90S/4	1,1 kW	1,01	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		92	92	92	92	92	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min <sup>-1</sup> ]
90L/4	1,5 kW	1,31	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		87	87	87	87	87	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min <sup>-1</sup> ]
100L/4	2,2 kW	1,92	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		91	91	91	91	91	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min <sup>-1</sup> ]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,68	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	18,2	16,1	13,9	12,1	10,1	9,0	M [Nm]
	7,0 A		100	100	100	100	100	90	79	69	59	50	44	M [%]
		2,59	11	172	488	804	1.105	1.406	1.673	1.940	2.214	2.488	2.753	n [min <sup>-1</sup> ]
112M/4	4 kW	3,57	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	24,0	21,2	18,6	16,0	13,8	12,1	M [Nm]
	9,5 A		100	100	100	100	100	91	80	70	61	52	46	M [%]
		3,53	2	224	402	827	1.123	1.418	1.691	1.967	2.242	2.519	2.793	n [min <sup>-1</sup> ]
132S/4	5,5 kW	4,88	35,2	36,4	36,4	36,4	35,8	32,3	28,3	23,4	19,5	17,3	14,2	M [Nm]
	12,5 A		97	100	100	100	98	89	78	64	54	47	39	M [%]
		4,28	26	250	551	851	1.153	1.444	1.725	2.010	2.299	2.585	2.876	n [min <sup>-1</sup> ]
132M/4	7,5 kW	6,83	47,0	49,6	49,6	49,6	49,6	45,2	38,6	31,3	27,1	23,1	20,0	M [Nm]
	16,0 A		95	100	100	100	100	91	78	63	55	47	40	M [%]
		6,03	27	249	551	851	1.151	1.442	1.727	2.011	2.302	2.585	2.875	n [min <sup>-1</sup> ]

132MA/4	11 kW	8,19	57,2	60,8	60,8	60,8	60,8	54,5	46,8	38,8	32,9	28,9	25,1	M [Nm]
	24,0 A		94	100	100	100	100	90	77	64	54	48	41	M [%]
T140°C		7,52	18	238	539	840	1.140	1.435	1.720	2.008	2.298	2.580	2.866	n [min <sup>-1</sup> ]

### 2.2.2 Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal de 87 Hz, categoría 3D

Tipo de motor		Para la conexión véase el punto 1.7													
		Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal													
		Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (valor superior) y a 100 Hz (valor inferior)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
63S/4	0,55 kW	0,12	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	M [Nm]	
	1,6 A	0,20	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]	
		0,22	20	152	369	688	1.007	1.310	1.612	1.914	2.213	2.419	2.763	n [min <sup>-1</sup> ]	
63L/4	0,55 kW	0,18	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	M [Nm]	
	1,6 A	0,30	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]	
		0,33	20	175	407	715	1.002	1.306	1.610	1.909	2.207	2.415	2.713	n [min <sup>-1</sup> ]	
71S/4	0,55 kW	0,25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	M [Nm]	
	1,6 A	0,41	100	100	100	100	100	100	100	100	97	92	92	M [%]	
		0,47	100	146	442	734	1.031	1.364	1.663	1.962	2.260	2.460	2.818	n [min <sup>-1</sup> ]	
71L/4	0,75 kW	0,35	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	M [Nm]	
	2,2 A	0,61	95	95	95	95	95	95	95	95	95	92	90	M [%]	
		0,69	0	188	488	782	1.077	1.350	1.633	1.941	2.245	2.457	2.797	n [min <sup>-1</sup> ]	
80S/4	1,1 kW	0,54	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,5	M [Nm]	
	3,0 A	0,93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	94	92	M [%]	
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,5 kW	0,79	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,3	5,0	M [Nm]	
	3,7 A	1,36	106	106	106	106	106	106	106	106	106	102	95	M [%]	
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	2,2 kW	1,07	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,0	6,8	M [Nm]	
	5,5 A	1,83	98	98	98	98	98	98	98	98	98	92	90	M [%]	
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	3 kW	1,42	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,1	8,6	M [Nm]	
	7,0 A	2,38	95	95	95	95	95	95	95	95	95	88	83	M [%]	
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	4 kW	1,99	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	12,8	12,3	M [Nm]	
	9,5 A	3,37	94	94	94	94	94	94	94	94	94	89	86	M [%]	
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4	5,5 kW	3,02	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	19,3	18,5	17,3	M [Nm]	
	12,5 A	4,87	100	100	100	100	100	100	100	100	95	91	85	M [%]	
		5,21	51	211	516	820	1.120	1.419	1.718	2.016	2.263	2.510	2.877	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	7,5 kW	3,92	21,1	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,3	26,1	21,6	M [Nm]	
	16,0 A	6,87	80	100	100	100	100	100	100	100	100	99	82	M [%]	
		6,54	15	213	518	820	1.119	1.419	1.719	2.016	2.312	2.517	2.896	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	11 kW	5,52	33,5	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	33,8	31,7	28,7	25,3	20,5	M [Nm]	
	24,0 A	6,79	92	100	100	100	100	100	93	87	79	70	56	M [%]	
		6,27	15	240	545	848	1.150	1.450	1.755	2.057	2.357	2.566	2.921	n [min <sup>-1</sup> ]	

132M/4	15 kW	7,40	46,9	49,6	49,6	49,6	49,6	48,7	47,0	45,3	41,6	39,0	33,8	M [Nm]
	31,0 A	10,47	95	100	100	100	100	98	95	91	84	79	68	M [%]
		10,43	19	244	547	849	1.151	1.452	1.757	2.054	2.356	2.562	2.944	n [min <sup>-1</sup> ]
132MA/4	18 kW	9,01	51,9	60,8	60,8	60,8	59,7	59,6	56,4	53,9	50,4	45,6	42,6	M [Nm]
	38,0 A	12,20	85	100	100	100	98	98	93	89	83	75	70	M [%]
	T140°C	13,09	17	234	540	840	1.143	1.443	1.746	2.049	2.349	2.556	2.934	n [min <sup>-1</sup> ]

### 2.2.3 Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal de 100 Hz, categoría 3D

Tipo de motor		Para la conexión véase el punto 1.7													
Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal		Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (valor superior) y a 100 Hz (valor inferior)													
↓	↓	↓	f <sub>s</sub> [Hz]											f <sub>s</sub> [Hz]	
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
63S/4	0,55 kW	0,09	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	M [Nm]
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	70	M [%]
		0,18	6	134	401	731	1.033	1.346	1.652	1.947	2.253	2.542	2.827	n [min <sup>-1</sup> ]	
63L/4	0,55 kW	0,13	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	M [Nm]
	1,6 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	67	64	M [%]
		0,25	30	185	422	750	1.057	1.351	1.648	1.944	2.256	2.548	2.851	n [min <sup>-1</sup> ]	
71S/4	0,55 kW	0,18	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	M [Nm]	
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	69	65	M [%]
		0,34	30	181	462	774	1.076	1.389	1.687	1.985	2.284	2.583	2.884	n [min <sup>-1</sup> ]	
71L/4	0,55 kW	0,24	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	M [Nm]
	1,6 A		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	58	54	M [%]
		0,42	0	152	475	788	1.090	1.398	1.700	1.992	2.283	2.587	2.891	n [min <sup>-1</sup> ]	
80S/4	0,75 kW	0,38	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]
	2,2 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	62	57	M [%]
		0,67	0	163	410	810	1.108	1.416	1.712	2.028	2.344	2.627	2.910	n [min <sup>-1</sup> ]	
80L/4	1,1 kW	0,52	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,2	M [Nm]
	3,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	62	M [%]
		0,99	0	196	505	812	1.116	1.414	1.715	2.015	2.313	2.611	2.908	n [min <sup>-1</sup> ]	
90S/4	1,5 kW	0,75	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]	
	3,7 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	65	60	M [%]
		1,40	0	183	516	822	1.120	1.425	1.725	2.025	2.321	2.620	2.911	n [min <sup>-1</sup> ]	
90L/4	2,2 kW	1,05	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	6,9	6,6	M [Nm]	
	5,5 A		69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	67	64	M [%]
		2,00	20	192	484	799	1.098	1.406	1.707	2.008	2.309	2.606	2.905	n [min <sup>-1</sup> ]	
100L/4	3 kW	1,45	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]
	7,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	64	61	M [%]
		2,68	25	205	524	829	1.132	1.429	1.736	2.036	2.335	2.631	2.927	n [min <sup>-1</sup> ]	
100LA/4	4 kW	1,96	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,4	11,8	M [Nm]
	9,5 A		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	61	58	M [%]
	T140°C	3,61	20	210	520	830	1.131	1.431	1.731	2.031	2.330	2.629	2.924	n [min <sup>-1</sup> ]	
112M/4	5,5 kW	2,67	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	M [Nm]
	12,5 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	M [%]
		5,46	5	220	520	820	1.120	1.420	1.720	2.020	2.320	2.599	2.898	n [min <sup>-1</sup> ]	
132S/4	7,5 kW	3,68	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	23,8	M [Nm]
	16,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	M [%]
		7,36	15	240	550	850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	n [min <sup>-1</sup> ]	
132M/4	11 kW	5,42	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	33,9	M [Nm]
	24,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]
		10,46	15	240	550	850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	n [min <sup>-1</sup> ]	

## 2 Datos técnicos (datos característicos)

132MA/4 T140°C	15 kW	6.58	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	43.7	41.5	M [Nm]
	31.0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]
		12.73	15	238	536	837	1.138	1.439	1.731	2.029	2.329	2.633	2.930	n [min <sup>-1</sup> ]	

### 3 Anexo

#### Abreviaturas

<b>2D</b>	Categoría 2D		
<b>3D</b>	Categoría 3D (polvo no conductor)		
<b>ATEX</b>	<b>AT</b> mósferas <b>EX</b> plosivas	<b>IE1</b>	Rendimiento según IE1
<b>DIN</b>	Norma industrial alemana	<b>IE2</b>	Rendimiento según IE2
<b>EN</b>	Norma europea	<b>IE3</b>	Rendimiento según IE3
<b>VF</b>	Variador de frecuencia	<b>V/f</b>	Curva característica de tensión/frecuencia









Headquarters  
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Getriebebau-Nord-Str. 1  
22941 Bargteheide, Deutschland  
T: +49 45 32 / 289 0  
F: +49 45 32 / 289 22 53  
info@nord.com