

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



**ATEX**



**B 1091-1 – es**

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

Guía de diseño relativa a B1091

**NORD**  
**DRIVESYSTEMS**

## Utilización adecuada de los motores asíncronos trifásicos en el modo con 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 B1091-1 como el manual de instrucciones del variador de frecuencia y del resumen de productos. 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).

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2013

## Documentación

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

## Lista de versiones

Denominación de las ediciones publicadas hasta la fecha	Comentario
B1091-1 es, Febrero de 2013 N.º de mat. 6052112 / 0613	Primera edición, basada en B1091-1 DE / enero de 2013
B1091-1 es, 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. 6052112 / 0517	Ampliación motores 2D-FU
B1091-1 <b>es</b> , octubre de 2017 N.º de mat. 6052112 / 4317	Modificación de las referencias de documentos de G4014 a G4014-1

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, Germany • <http://www.nord.com/>

Teléfono +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>8</b>
1.1	Información general .....	8
1.2	Visión general .....	8
1.2.1	Motores de la categoría 3D de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE .....	9
1.3	Cableado.....	9
1.4	Puesta en marcha.....	10
1.5	Asignación de variador de frecuencia y selección del modo de servicio.....	11
1.6	Ejemplos .....	12
1.6.1	1. Ejemplo de motor 100L/4 3D TF.....	12
1.6.2	2. Ejemplo de motor 100L/4 3D TF.....	15
1.7	Datos del motor para la parametrización del variador de frecuencia .....	16
1.7.1	Datos de parametrización para curva característica de 50 Hz, motores IE1 e IE2.....	16
1.7.2	Datos de parametrización para curva característica de 87 Hz, motores IE1 e IE2.....	17
1.7.3	Datos de parametrización para curva característica de 100 Hz, motores IE1 e IE2.....	18
<b>2</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>19</b>
2.1	Motores.....	19
2.1.1	Motores con puntos nominales de 50 / 87 / 100 Hz.....	20
2.1.1.1	Motores con punto nominal de 50 Hz Tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D20	
2.1.1.2	Motores con punto nominal de 50 Hz Tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D	21
2.1.1.3	Motores con punto nominal de 50 Hz Tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D	22
2.1.1.4	Motores con punto nominal de 87 Hz Tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D24	
2.1.1.5	Motores con punto nominal de 87 Hz Tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D	25
2.1.1.6	Motores con punto nominal de 87 Hz Tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D	26
2.1.1.7	Motores con punto nominal de 100 Hz Tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D	28
2.1.1.8	Motores con punto nominal de 100 Hz Tam. 80S/4 hasta 132M/4 para la categoría 3D	29
2.1.1.9	Motores con punto nominal de 100 Hz Tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D	30
2.2	Motores con ventilación forzada (categoría 3D).....	33
2.2.1	Motores con ventilación forzada, punto nominal 50 Hz, categoría 3D.....	34
2.2.2	Motores con ventilación forzada, punto nominal 87 Hz, categoría 3D.....	35
2.2.3	Motores con ventilación forzada, punto nominal 100 Hz, categoría 3D.....	36
<b>3</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>38</b>
3.1	Abreviaturas.....	38
3.2	Leyenda / signos utilizados en fórmulas .....	38

## Índice de figuras

Figura 1: Selección de curvas características V/f.....	11
Figura 2: Motor 100L/4, curva característica de 50 Hz.....	12
Figura 3: Motor 100L/4, curva característica de 100 Hz.....	13
Figura 4: Motor 100L/4, curva característica de 87 Hz.....	14

## Índice de tablas

Tabla 1: Lista de versiones.....	3
Tabla 2: Datos de parametrización para curva característica de 50 Hz, motor IE1.....	16
Tabla 3: Datos de parametrización para curva característica de 50 Hz, motor IE2.....	16
Tabla 4: Datos de parametrización para curva característica de 87 Hz, motor IE1.....	17
Tabla 5: Datos de parametrización para curva característica de 87 Hz, motor IE2.....	17
Tabla 6: Datos de parametrización para curva característica de 100 Hz, motor IE1.....	18
Tabla 7: Datos de parametrización para curva característica de 100 Hz, motor IE2.....	18
Tabla 8: Motores IE1, punto nominal de 50 Hz para las categorías 2D y 3D.....	20
Tabla 9: Motores IE1, punto nominal de 50 Hz para la categoría 3D.....	21
Tabla 10: Motores IE2, punto nominal de 50 Hz para las categorías 2D y 3D.....	23
Tabla 11: Motores IE1, punto nominal de 87 Hz para las categorías 2D y 3D.....	24
Tabla 12: Motores IE1, punto nominal de 87 Hz para la categoría 3D.....	25
Tabla 13: Motores IE2, punto nominal de 87 Hz para las categorías 2D y 3D.....	27
Tabla 14: Motores IE1, punto nominal de 100 Hz para las categorías 2D y 3D.....	28
Tabla 15: Motores IE1, punto nominal de 100 Hz para la categoría 3D.....	29
Tabla 16: Motores IE2, punto nominal de 100 Hz para las categorías 2D y 3D.....	31
Tabla 17: Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal 50 Hz.....	34
Tabla 18: Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal 87 Hz.....	35
Tabla 19: Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal 100 Hz.....	36

# 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

### 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  $i^{2*t}$  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 (categoría 2D) debe producirse a través de un dispositivo disparador del termistor con certificación externa y Certificación de Examen CE 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.



### 1.2.1 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.
- La longitud de cable máxima permitida es de 30 m.

## 1.4 Puesta en marcha

- Establecer la frecuencia de pulsos de la etapa final entre 4 y 6 kHz.
- Parametrizar el control vectorial según el motor utilizado.
- La supervisión de  $i^{2*}t$  debe establecerse en la corriente nominal del motor.
- 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 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 medida de corriente, la corriente nominal del variador de frecuencia debe ser como mínimo la corriente nominal del motor. La corriente nominal del variador de frecuencia no puede superar el doble de la corriente nominal del motor.

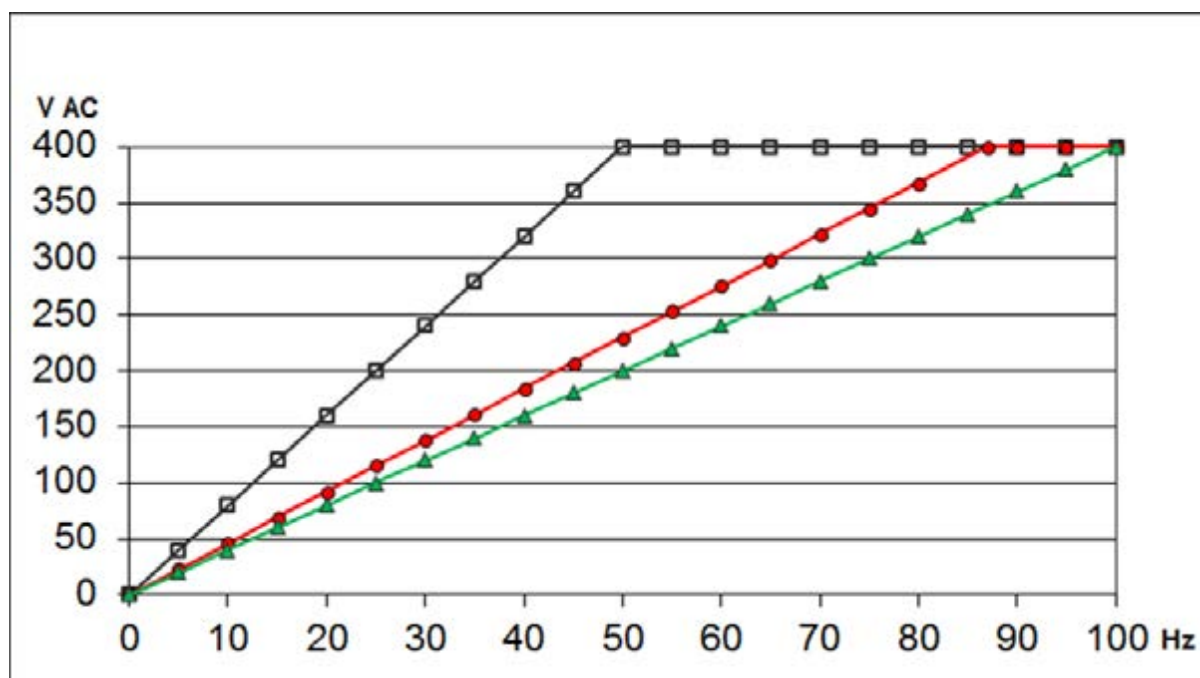
Estas directrices de diseño no admiten un servicio con varios motores, ya que en tal caso no sería posible la supervisión selectiva de  $i^{2*}t$  de un motor.

Consulte también los datos técnicos en el capítulo 2

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

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**

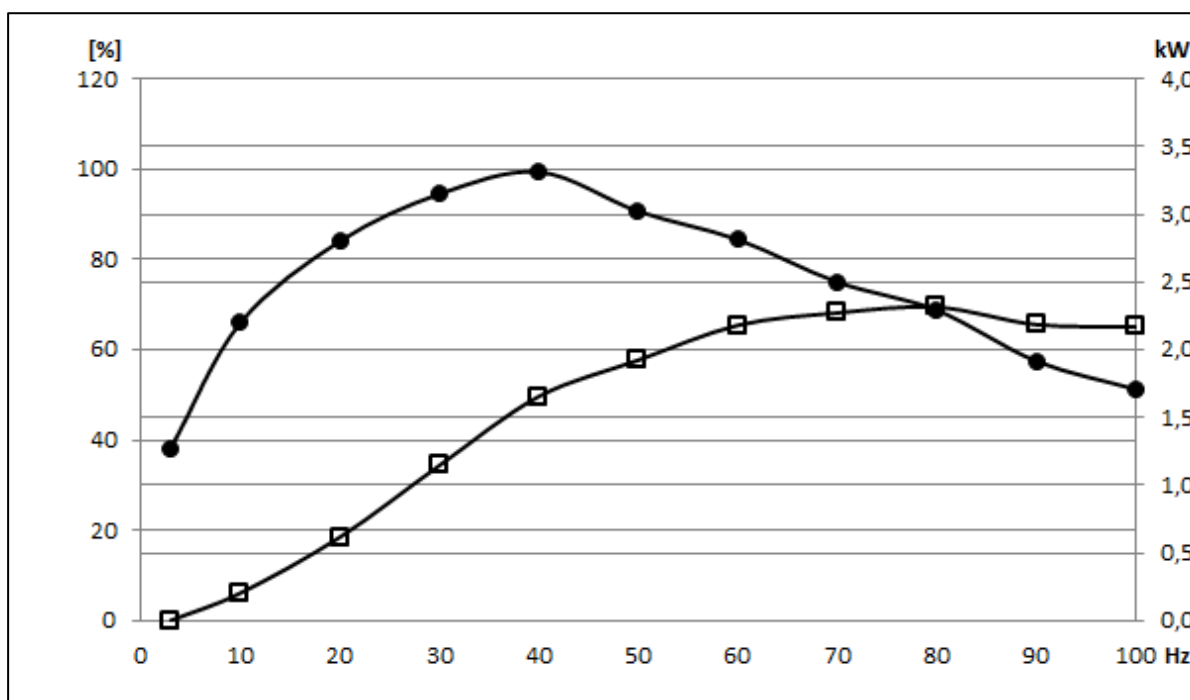




Figura 2: Motor 100L/4, curva característica de 50 Hz

#### 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**

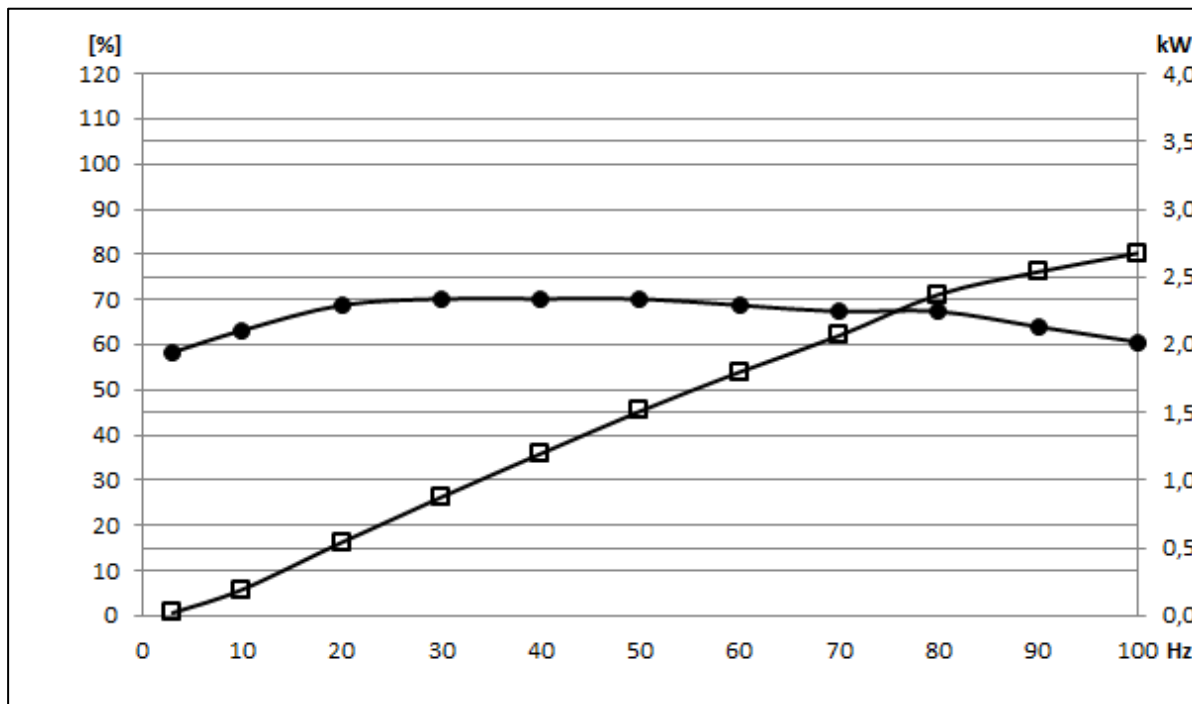


Figura 3: Motor 100L/4, curva característica de 100 Hz

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**

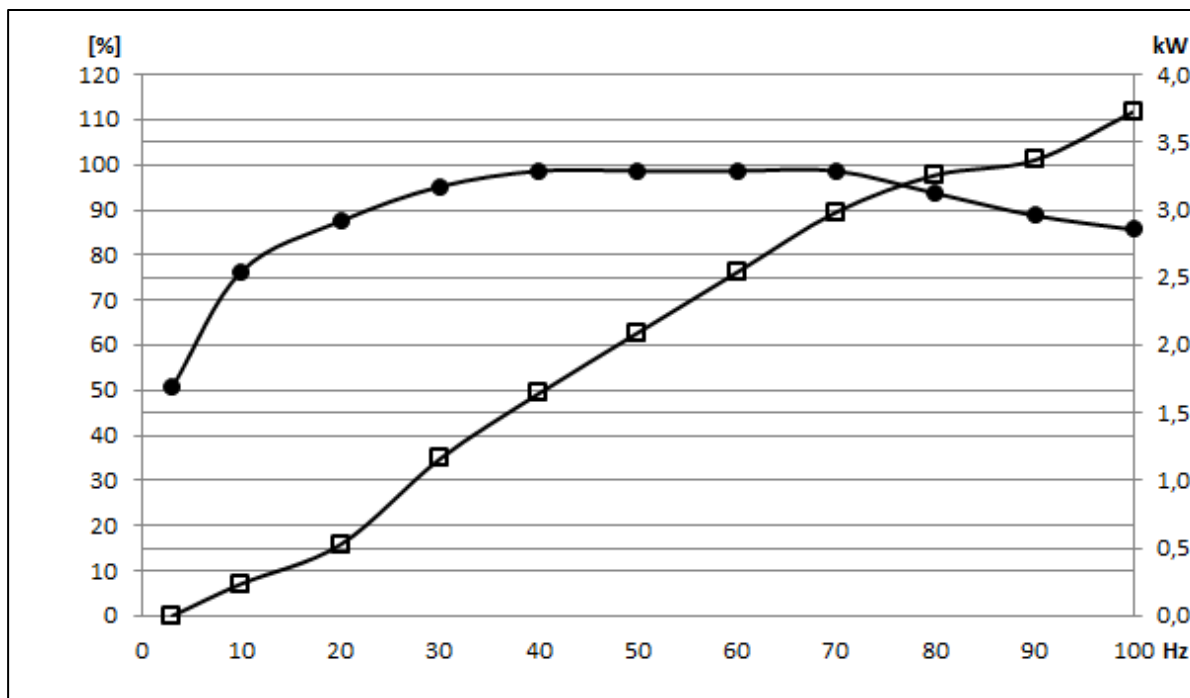




Figura 4: Motor 100L/4, curva característica de 87 Hz

#### 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  
Frecuencia nominal: 50 Hz  
Potencia nominal: 2,2 kW

**Debido al dimensionamiento diferente del bobinado, en este caso solo puede utilizarse la curva característica de 50 Hz en el variador de frecuencia.**

Este tipo de bobinado suele emplearse como arranque suave en la conexión en estrella/triángulo. El motor se arranca en la conexión en estrella (690 V / 50 Hz) y se conmuta durante el funcionamiento a conexión en triángulo (400 V / 50 Hz).

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

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

### 1.7.1 Datos de parametrización para curva característica de 50 Hz, motores IE1 e IE2

Tipo de motor IE1	Categoría	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Conexión	$R_{St}$ [Ω]
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	Y	2,78
100LA/4	3D	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	Δ	5,12
112M/4	3D	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	Δ	3,47
132S/4	3D	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	Δ	2,14
132M/4	3D	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	Δ	1,42
132MA/4	3D	50	1445	18,8	400	9,2	0,82	Δ	1,16

Tabla 2: Datos de parametrización para curva característica de 50 Hz, motor IE1

Tipo de motor IE2	Categoría	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Conexión	$R_{St}$ [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	Y	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

Tabla 3: Datos de parametrización para curva característica de 50 Hz, motor IE2

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



## 1.7.2 Datos de parametrización para curva característica de 87 Hz, motores IE1 e IE2

Tipo de motor IE1	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	I <sub>N</sub> [A]	U <sub>N</sub> [V]	P <sub>N</sub> [kW]	cos φ	Conexión	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

Tabla 4: Datos de parametrización para curva característica de 87 Hz, motor IE1

Tipo de motor IE2	Categoría	f <sub>N</sub> [Hz]	n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	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	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

Tabla 5: Datos de parametrización para curva característica de 87 Hz, motor IE2

Leyenda							
f <sub>N</sub>	Frecuencia nominal	I <sub>N</sub>	Corriente nominal	P <sub>N</sub>	Potencia nominal	Conexión	Conexión en Δ/Y
n <sub>N</sub>	Velocidad nominal	U <sub>N</sub>	Tensión nominal	cos φ	Factor de potencia	R <sub>St</sub>	Resistencia entre fases

### 1.7.3 Datos de parametrización para curva característica de 100 Hz, motores IE1 e IE2

Tipo de motor IE1	Categoría	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Conexión	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
63S/4	2D/3D	100	2878	0,77	400	0,18	0,63	$\Delta$	68,35
63L/4	2D/3D	100	2880	0,93	400	0,25	0,64	$\Delta$	58,19
71S/4	2D/3D	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	$\Delta$	39,76
71L/4	2D/3D	100	2905	1,5	400	0,55	0,74	$\Delta$	22,24
80S/4	3D	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	$\Delta$	15,79
80L/4	3D	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	$\Delta$	10,49
90S/4	3D	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	$\Delta$	6,41
90L/4	3D	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	$\Delta$	3,99
100L/4	3D	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	$\Delta$	2,78
100LA/4	3D	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	$\Delta$	1,71
112M/4	3D	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	$\Delta$	1,11
132S/4	3D	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	$\Delta$	0,72
132M/4 3D	3D	100	2965	19,6	400	9,2	0,79	$\Delta$	0,46
132MA/4	3D	100	2960	23,0	400	11,0	0,8	$\Delta$	0,39

Tabla 6: Datos de parametrización para curva característica de 100 Hz, motor IE1

Tipo de motor IE2	Categoría	$f_N$ [Hz]	$n_N$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	$I_N$ [A]	$U_N$ [V]	$P_N$ [kW]	$\cos \varphi$	Conexión	$R_{St}$ [ $\Omega$ ]
80SH/4	2D/3D	100	2930	1,9	400	0,75	0,7	$\Delta$	9,34
80LH/4	2D/3D	100	2920	2,56	400	1,1	0,73	$\Delta$	6,7
90SH/4	2D/3D	100	2930	3,53	400	1,5	0,79	$\Delta$	4,96
90LH/4	2D/3D	100	2925	4,98	400	2,2	0,79	$\Delta$	3,27
100LH/4	2D/3D	100	2955	6,47	400	3,0	0,78	$\Delta$	1,73
100AH/4	2D/3D	100	2940	8,24	400	4,0	0,79	$\Delta$	1,48
112MH/4	2D/3D	100	2950	11,13	400	5,5	0,82	$\Delta$	1,0
132SH/4	2D/3D	100	2960	15,3	400	7,5	0,83	$\Delta$	0,6
132MH/4	2D/3D	100	2965	19,5	400	9,2	0,79	$\Delta$	0,42
160MH/4	2D/3D	100	2967	29,0	400	15,0	0,87	$\Delta$	0,256
160LH/4	2D/3D	100	2975	35,7	400	18,5	0,86	$\Delta$	0,168
180MH/4	2D/3D	100	2980	43,2	400	22	0,85	$\Delta$	0,115
180LH/4	2D/3D	100	2980	55,5	400	30	0,88	$\Delta$	0,306

Tabla 7: Datos de parametrización para curva característica de 100 Hz, motor IE2

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

## 2 Datos técnicos

### Datos:

Tipo de motor:	<b>IE1 e IE2</b>	Conexión:	véanse las tablas
Tensión de red:	<b>400 V</b>	Temperatura ambiente Tu:	<b>máx. 40 °C</b>
Temperatura superficial:	<b>T125 °C / T140 °C</b>		

### 2.1 Motores

---

\*  **Información** **Temperatura ambiente aumentada para motores 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.

---

## 2.1.1 Motores con puntos nominales de 50 / 87 / 100 Hz

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

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

Tabla 8: Motores IE1, punto nominal de 50 Hz para las categorías 2D y 3D

Leyenda			
f <sub>s</sub>	Frecuencia del estator	M	Momento
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros
		M	Momento
		[%]	En % del par nominal
		n	Velocidad
		[min-1]	Velocidad en 1/min

**2.1.1.2 Motores con 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													Leyenda consulte abajo	
	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> ]	

**Tabla 9: Motores IE1, punto nominal de 50 Hz para la categoría 3D**

Leyenda			
f <sub>s</sub>	Frecuencia del estator	M	Momento
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros
		M	Momento
		[%]	En % del par nominal
		n	Velocidad
		[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad en 1/min

### 2.1.1.3 Motores con punto nominal de 50 Hz Tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D

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

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

**Tabla 10: Motores IE2, punto nominal de 50 Hz para las categorías 2D y 3D**

### 2.1.1.4 Motores con punto nominal de 87 Hz Tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D

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

Tabla 11: Motores IE1, punto nominal de 87 Hz para las categorías 2D y 3D

Leyenda							
$f_s$	Frecuencia del estator	<b>M</b>	Momento	<b>M</b>	Momento	<b>n</b>	Velocidad
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros	[%]	En % del par nominal	[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad en 1/min



**2.1.1.5 Motores con 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													Leyenda consulte abajo	
	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> ]	

**Tabla 12: Motores IE1, punto nominal de 87 Hz para la categoría 3D**

Leyenda			
f <sub>s</sub>	Frecuencia del estator	M	Momento
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros
		M	Momento
		[%]	En % del par nominal
		n	Velocidad
		[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad en 1/min

**2.1.1.6 Motores con punto nominal de 87 Hz Tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D**

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

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

**Tabla 13: Motores IE2, punto nominal de 87 Hz para las categorías 2D y 3D**

Leyenda							
f <sub>s</sub>	Frecuencia del estator	<b>M</b>	Momento	<b>M</b>	Momento	<b>n</b>	Velocidad
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros	[%]	En % del par nominal	[min-1]	Velocidad en 1/min

**2.1.1.7 Motores con punto nominal de 100 Hz Tam. 63S/4 hasta 71L/4 para las categorías 2D y 3D**

Tipo de motor / Tipo de conexión	Categoría	3	20	40	100	$f_s$ [Hz]
<b>63S/4</b> 230/400 V , 50 Hz Conexión en $\Delta$	2D/3D	0,55	0,61	0,61	0,6	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	500	1097	2835	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,03	0,07	0,18	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	42	100	178	349	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,7	0,74	0,76	0,68	<b>Is [A]</b>
<b>63L/4</b> 230/400 V , 50 Hz Conexión en $\Delta$	2D/3D	0,56	0,83	0,83	0,83	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	488	1088	2844	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,04	0,09	0,25	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	32	94	170	349	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,73	0,89	0,91	0,88	<b>Is [A]</b>
<b>71S/4</b> 230/400 V , 50 Hz Conexión en $\Delta$	2D/3D	0,92	1,22	1,22	1,22	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	474	1081	2832	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,06	0,14	0,36	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	32	94	172	357	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	0,83	0,97	1,01	1,1	<b>Is [A]</b>
<b>71L/4</b> 230/400 V , 50 Hz Conexión en $\Delta$	2D/3D	1,53	1,82	1,81	1,81	<b>M [Nm]</b>
	2D/3D	0	479	1087	2830	<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>
	2D/3D	0	0,09	0,21	0,54	<b>P [kW]</b>
	2D/3D	30	91	168	342	<b>Us [V]</b>
	2D/3D	1,3	1,44	1,46	1,51	<b>Is [A]</b>

**Tabla 14: Motores IE1, punto nominal de 100 Hz para las categorías 2D y 3D**

Leyenda							
$f_s$	Frecuencia del estator	<b>M</b>	Momento	<b>M</b>	Momento	<b>n</b>	Velocidad
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros	[%]	En % del par nominal	[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad en 1/min

### 2.1.1.8 Motores con 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													Leyenda consulte abajo	
	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	$f_s$ [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> ]	

Tabla 15: Motores IE1, punto nominal de 100 Hz para la categoría 3D

Leyenda			
$f_s$	Frecuencia del estator	M	Momento
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros
		M	Momento
		[%]	En % del par nominal
		n	Velocidad
		[min <sup>-1</sup> ]	Velocidad en 1/min

**2.1.1.9 Motores con punto nominal de 100 Hz Tam. 80SH/4 hasta 180LH/4 para las categorías 2D y 3D**

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

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

**Tabla 16: Motores IE2, punto nominal de 100 Hz para las categorías 2D y 3D**

Leyenda							
$f_s$	Frecuencia del estator	<b>M</b>	Momento	<b>M</b>	Momento	<b>n</b>	Velocidad
[Hz]	En hercios	[Nm]	En newton metros	[%]	En % del par nominal	[min-1]	Velocidad en 1/min



## 2.2 Motores con ventilación forzada (categoría 3D)

---

### **i** Información

### Interpolación

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

---

## 2.2.1 Motores con ventilación forzada, punto nominal 50 Hz, categoría 3D

Tipo de motor ↓	Para la conexión véase el punto 1.7													Leyenda consulte abajo	
	Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal														
	↓	Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (arriba) y a 100 Hz (abajo)													
		↓	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 T140°C	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 [%]	
		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> ]	

Tabla 17: Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal 50 Hz

**2.2.2 Motores con ventilación forzada, punto nominal 87 Hz, categoría 3D**

Tipo de motor	Para la conexión véase el punto 1.7													Leyenda consulte abajo	
	Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal														
	↓	Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (arriba), a 87 Hz (centro) y a 100 Hz (abajo)													
	↓	↓	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 T140°C	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 T140°C	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 [%]	
		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> ]	

**Tabla 18: Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal 87 Hz**

### 2.2.3 Motores con ventilación forzada, punto nominal 100 Hz, categoría 3D

Tipo de motor	Para la conexión véase el punto 1.7													Leyenda consulte abajo	
	Potencia del variador de frecuencia y corriente nominal														
	↓	Potencia del motor en [kW] a 50 Hz (arriba) y a 100 Hz (abajo)													
↓		↓	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f <sub>s</sub> [Hz]	
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	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	1,5	1,4	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	2,4	2,2	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	3,4	3,2	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	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	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	9,2	8,7	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 T140°C	4 kW	1,96	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,4	11,8	11,8	M [Nm]
	9,5 A		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	61	58	M [%]
		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	23,8	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	33,9	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> ]
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	41,5	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> ]

Tabla 19: Motores IE1 e IE2 con ventilación forzada, punto nominal 100 Hz

Leyenda							
$f_s$	Frecuencia del estator	<b>M</b>	Momento	<b>M</b>	Momento	<b>n</b>	Velocidad
<b>[Hz]</b>	En hercios	<b>[Nm]</b>	En newton metros	<b>[%]</b>	En % del par nominal	<b>[min-1]</b>	Velocidad en 1/min

### 3 Anexo

#### 3.1 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>V/f</b>	Curva característica de tensión/frecuencia

#### 3.2 Leyenda / signos utilizados en fórmulas

<b>cos <math>\varphi</math></b>	Factor de potencia	<b>M</b>	Par (de torsión) [Nm] o [%]
<b>T<sub>u</sub></b>	Temperatura ambiente [°C]	<b>n</b>	Velocidad [min <sup>-1</sup> ] o [1/min]
<b>T125 / T140</b>	Temperatura superficial máxima [°C]	<b>P<sub>N</sub></b>	Potencia nominal [kW]
<b>f<sub>s</sub></b>	Frecuencia del estator [Hz]	<b>R<sub>St</sub></b>	Resistencia entre fases [Ω]
<b>f<sub>N</sub></b>	Frecuencia nominal [Hz]	<b>U<sub>N</sub></b>	Tensión nominal [V]
<b>I<sub>N</sub></b>	Corriente nominal [A]		

## Índice alfabético

Keine Indexeinträge gefunden.



**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Center**  
in Bargteheide close to Hamburg, Germany

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industries

**Mechanical products**  
Parallel shaft-, helical gear-, bevel gear- and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4-Motors

**Electronic products**  
Centralized and decentralized frequency inverters  
and motor starters

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries in 36 countries on 5 continents**  
providing local stock, assembly, production,  
technical support and customer service.

**More than 3,200 employees around the world**  
providing application-specific solutions for our customers.

**[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)**

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

