



**LSMV**

**Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento  
para variación de velocidad  
0,75 a 132 kW**



**LEROY-SOMER™**

***Nidec***  
All for dreams



### Un producto internacional



#### Prestaciones garantizadas a velocidad variable

Leroy-Somer ha ampliado su oferta de motores asíncronos con una gama especialmente adaptada a la velocidad variable. El motor LSMV, combinado con todos los tipos de variadores de frecuencia, ofrece soluciones adaptadas al mundo industrial gracias a una serie de prestaciones eléctricas con un nivel de rendimiento IE2 y mecanismos que garantizan un par que cuenta con un amplio rango de funcionamiento sin ventilación forzada y sin desclasificación.

#### Intercambiabilidad

El motor LSMV conserva una mecánica conforme a la norma CEI 60072-1 (altura del eje, distancia entre ejes de fijación y diámetro de árbol) mientras que un motor asíncrono concebido para un funcionamiento en red puede ser desclasificado según el rango de funcionamiento.

#### Modularidad y simplicidad

Con el fin de poder responder a las exigencias del proceso, el motor LSMV integra fácilmente sensores de velocidad (codificadores incrementales, absolutos, resolvidores, rodamientos captadores, etc.), así como frenos y/o ventilación forzada.



## Índice

Índice .....	5	Freno .....	36
Designación .....	6	Freno BK .....	36
Tabla descriptiva .....	7	Características del motor LSMV + Freno BK .....	38
<b>SELECCIÓN</b>		Ventilación forzada .....	39
Selección del tipo de aplicaciones .....	8	Protección térmica .....	40
Máquinas centrífugas, máquinas de par constante, máquinas de potencia constante .....	8	Conexión a la red .....	41
Máquinas de 4 cuadrantes .....	8	Prensaestopas .....	41
Selección de la polaridad, las opciones y el freno .....	9	<b>DIMENSIONES</b>	
Selección del motor .....	10	Extremos de árbol .....	42
Prestaciones del motor en función del par y del rango de velocidad en servicio continuo S1 .....	10	Patas de fijación .....	43
<b>PRESTACIONES</b>		Patas y brida de fijación con orificios lisos .....	44
Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores .....	11	Brida de fijación con orificios lisos .....	45
Características eléctricas de la red .....	22	Patas y brida de fijación con orificios de rosca .....	46
2 polos - 3000 min <sup>-1</sup> .....	22	Brida de fijación con orificios de rosca .....	47
4 polos - 1500 min <sup>-1</sup> .....	23	Dimensiones de las opciones .....	48
6 polos - 1000 min <sup>-1</sup> .....	24	Motores LSMV con opciones .....	48
Uso del motor con par constante de 0 Hz a 87 Hz .....	25	Motores con patas o con brida .....	49
Características eléctricas de los variadores que siguen la ley 400 V 87 Hz .....	26	Motores con brida o con patas y brida .....	49
2 polos - 3000 min <sup>-1</sup> .....	26	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
4 polos - 1500 min <sup>-1</sup> .....	27	Pintura .....	50
6 polos - 1000 min <sup>-1</sup> .....	27	Definición de los ambientes .....	50
<b>INSTALACIÓN DEL MOTOVARIADOR</b>		Definición de los índices de protección .....	51
Instalación .....	28	Formas de construcción y posiciones de funcionamiento .....	52
Influencia de la red de alimentación .....	28	Lubricación .....	53
Conexión a masa .....	28	Rodamientos engrasados de por vida .....	53
Conexión de los cables de control y de los cables de los codificadores .....	28	Cojinetes de rodamientos con engrasador .....	53
<b>INSTALACIÓN Y OPCIONES DEL MOTOR</b>		Cargas axiales .....	54
Adaptación del motor LSMV .....	30	Posición horizontal .....	54
Evolución del comportamiento del motor .....	30	Posición vertical con el extremo del árbol hacia abajo .....	55
Consecuencias de la alimentación por variadores .....	30	Posición vertical con el extremo del árbol hacia arriba .....	56
Síntesis de las protecciones recomendadas .....	31	Cargas radiales .....	57
Aislamiento reforzado .....	32	Montaje estándar .....	57
Aislamiento reforzado del bobinado .....	32	Montaje especial .....	60
Aislamiento reforzado de la mecánica .....	32	Nivel de vibración y velocidades máximas .....	62
Retorno de velocidad .....	33	Nivel de vibraciones de las máquinas - Equilibrado .....	62
Selección del sensor de posición .....	33	Límites de magnitud vibratoria .....	63
Codificadores incrementales .....	34	Velocidades mecánicas límite de los motores con variación de frecuencia .....	63
Codificadores absolutos .....	34	<b>INFORMACIONES GENERALES</b>	
Dinamo taquimétrica .....	34	Compromiso de calidad .....	64
Características de los codificadores incrementales y absolutos .....	35	Normas y autorizaciones .....	65
		Homologaciones .....	66
		Definición de los tipos de servicio .....	67
		Identificación .....	70
		Configurador .....	71
		Disponibilidad de los productos .....	71

## Índice alfabético

Autorizaciones.....	65-66	Grasa.....	53
Aislamiento reforzado.....	32	Identificación.....	70
Árbol.....	42	ISO 9001.....	64
Caja de bornes.....	7-41	Juntas de estanqueidad.....	7
Calidad.....	64	Lubricación de los rodamientos.....	53
Características de par.....	25	Modo de fijación.....	52
Características eléctricas.....	22-27	Nivel de vibración.....	62-63
Carga axial.....	54-56	Normativas.....	65-66
Carga radial.....	57-60	Pares motores.....	10
CEI.....	65-66	Pintura.....	50
Chicanas.....	7	Placas de características.....	70
Codificador absoluto.....	34	Placas y cojinetes.....	7
Codificador incremental.....	34	Posición de funcionamiento.....	52
Conexión.....	28-41	Prensaestopa.....	41
Conformidad con la CE.....	65	Prestaciones de los variadores.....	11
Construcción.....	50	Protección térmica.....	40
CSA.....	66	Rodamientos.....	53-61
Cubierta de ventilación.....	7	Rotor.....	7
Cárter con aletas.....	7	Selección.....	8
Designación.....	6	Tabla descriptiva.....	7
Dimensiones del motor LSMV.....	42-47	Velocidades mecánicas.....	63
Dimensiones del motor LSMV con sus opciones.....	48-49	Ventilación forzada.....	39
Índice de protección.....	51		
Equilibrado.....	62		
Estator.....	7		
Formas de construcción.....	52		
Freno.....	36-38		

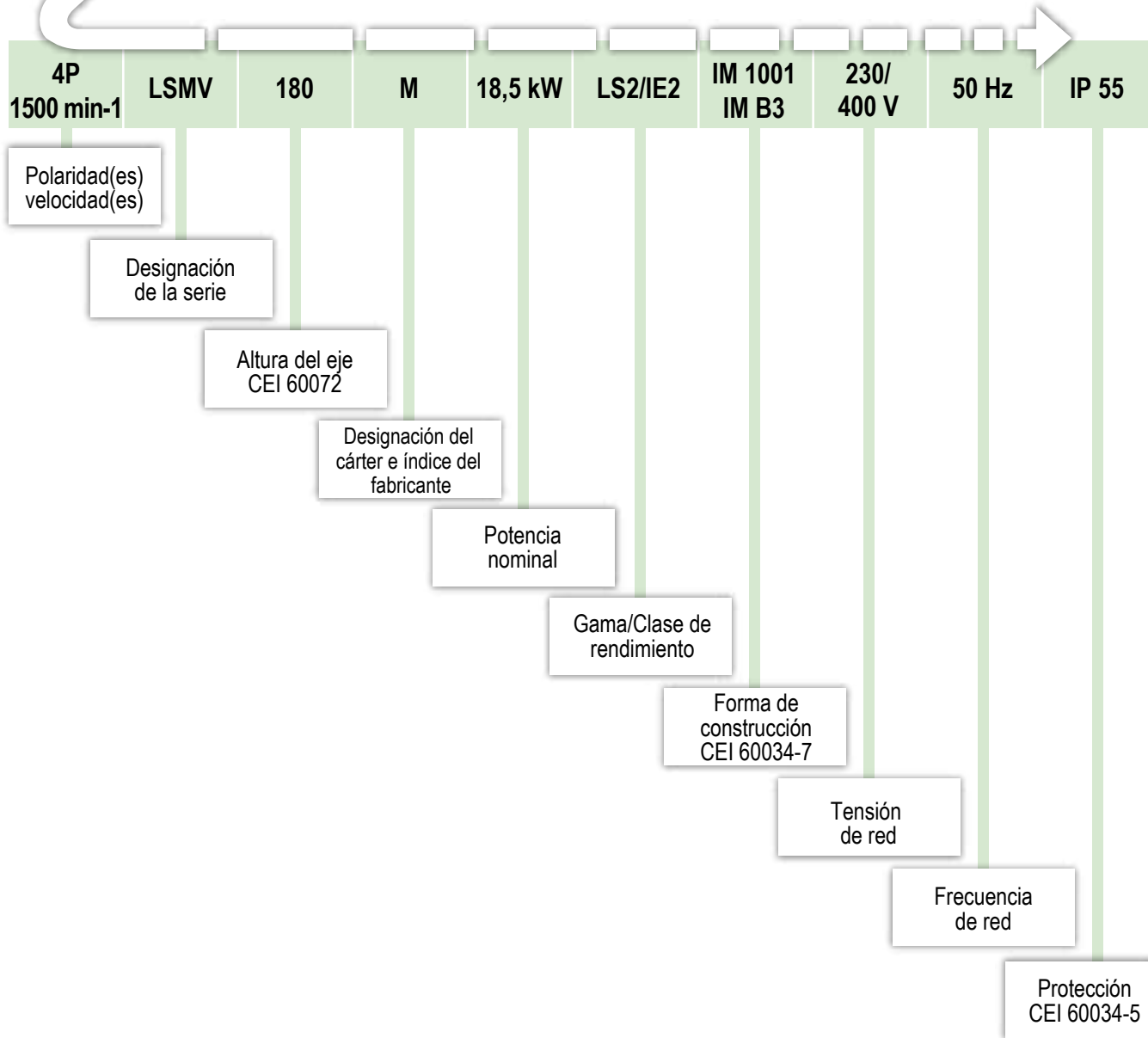
## Designación



**IP 55**  
**Cl. F - ΔT 80 K**

La designación completa del motor descrito anteriormente permitirá tramitar el pedido del material deseado.

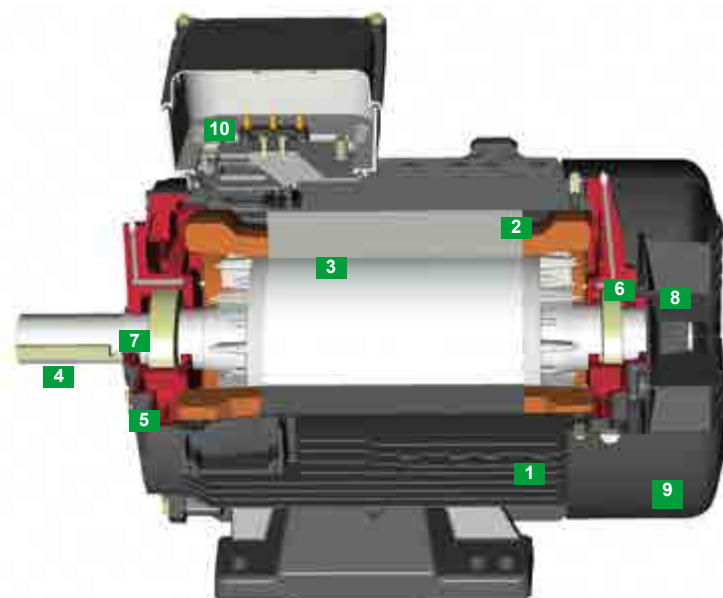
El método de selección consiste en seguir la descripción de la denominación.





## Tabla descriptiva

Designaciones	Materiales	Comentarios
<b>1</b> Cárter con aletas	Aleación de aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con patas monobloque o atornilladas, o sin patas</li> <li>- Fundición bajo presión para una altura del eje <math>\leq 180</math></li> <li>- Fundición en coquilla por gravedad para una altura del eje <math>\geq 200</math></li> <li>• 4 o 6 orificios de fijación para los cárteres con patas</li> <li>• anillos de elevación para una altura del eje <math>\geq 100</math></li> <li>- Borne de masa con una opción de abrazadera atornillada</li> </ul>
<b>2</b> Estator	Chapa magnética aislada con un bajo porcentaje de carbono Cobre electrolítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El bajo porcentaje de carbono garantiza a la larga la estabilidad de las características</li> <li>- Muecas semicerradas</li> <li>- Circuito magnético que se basa en la experiencia adquirida con la variación de frecuencia</li> <li>- Impregnación que permite resistir a las variaciones bruscas de las tensiones generadas por las frecuencias de corte elevadas de los variadores con transistor IGBT conforme a la norma CEI 34-17</li> <li>- Sistema de aislamiento de clase F</li> <li>- Protección térmica garantizada por 3 sondas CTP (1 por fase)</li> </ul>
<b>3</b> Rotor	Chapa magnética aislada con un bajo porcentaje de carbono Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muecas inclinadas</li> <li>- Jaula rotórica colada bajo presión en aluminio (o aleaciones para aplicaciones particulares)</li> <li>- Montaje de anillo en caliente sobre el árbol y de chaveta para las aplicaciones de elevación</li> <li>- Rotor equilibrado de forma dinámica de clase B para una altura del eje <math>\leq 132</math></li> </ul>
<b>4</b> Árbol	Acero	
<b>5</b> Escudos de cojinete	Fundición	- Altura de eje de 80 a 315
<b>6</b> Rodamientos y engrasado		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodamientos de bolas engrasados de por vida para una altura del eje de 80 a 225</li> <li>- Rodamientos de bolas reengrasables para una altura del eje de 250 a 315</li> <li>- Rodamientos precargados en la parte trasera</li> </ul>
<b>7</b> Chicana Juntas de estanqueidad	Tecnopolímero o acero Caucho sintético	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Junta o deflector de la parte delantera para todos los motores con brida</li> <li>- Junta, deflector o chicana para los motores con patas</li> </ul>
<b>8</b> Ventilador	Material compuesto	- 2 sentidos de rotación: palas rectas
<b>9</b> Cubierta de ventilación	Chapa de acero	- Equipada, bajo pedido, de una chapa-paraguas para el funcionamiento en posición vertical, con el extremo de árbol dirigido hacia la parte inferior (cubierta de chapa)
<b>10</b> Caja de bornes	Aleación de aluminio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipada con una regleta de bornes de acero en modo estándar (latón opcional)</li> <li>- Caja de bornes equipada con tapones, se suministra sin prensaestopa (prensaestopa opcional)</li> <li>- 1 borne de masa en todas las cajas de bornes</li> <li>- Sistema de fijación por tapa con tornillos imperdibles</li> </ul>



#### Selección del tipo de aplicaciones

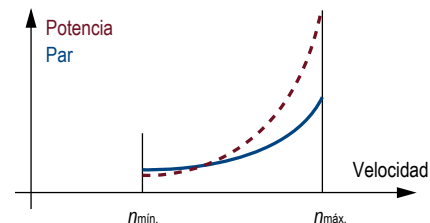
Existen principalmente tres tipos de cargas características. Para poder seleccionar el sistema de accionamiento es fundamental determinar el rango de velocidad y el par (o potencia) de la aplicación:

#### MÁQUINAS CENTRÍFUGAS

El par varía como el cuadrado de la velocidad (potencia al cubo). El par necesario para la aceleración es débil (alrededor del 20% del par nominal). El par de arranque es débil.

- Dimensionamiento: en función de la potencia o del par a la velocidad máxima
- Selección del variador con sobrecarga reducida

Tipos de aplicaciones: ventilación, bombeo, etc.

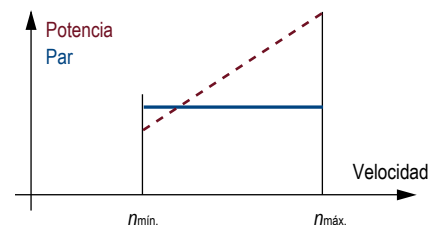


#### MÁQUINAS DE PAR CONSTANTE

El par se mantiene constante dentro del rango de velocidad. El par necesario para la aceleración puede ser importante según las máquinas (superior al par nominal).

- Dimensionamiento: en función del par necesario dentro del rango de velocidad
- Selección del variador con sobrecarga máxima

Tipos de máquinas: extrusionadoras, trituradoras, puentes grúa, prensas, etc.

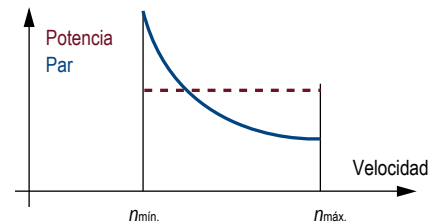


#### MÁQUINAS DE POTENCIA CONSTANTE

El par disminuye dentro del rango de velocidad. El par necesario para la aceleración es como máximo igual al par nominal. El par de arranque es el máximo.

- Dimensionamiento: en función del par necesario a la velocidad mínima y del rango de velocidad de utilización.
- Selección del variador con sobrecarga máxima
- Se recomienda un retorno al codificador para una mejor regulación

Tipos de máquinas: bobinadoras, pines de máquina herramienta, etc.

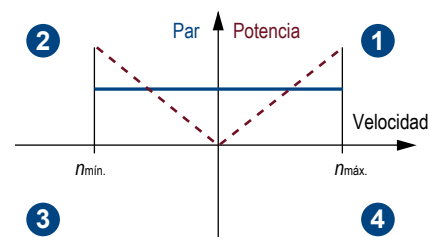


#### MÁQUINAS DE 4 CUADRANTES

A continuación se describe el tipo de funcionamiento de par/velocidad de estas aplicaciones. La carga de estas aplicaciones puede llegar a ser activadora en ciertas etapas del ciclo.

- Dimensionamiento: consulte a continuación en función del tipo de carga
- En caso de frenado repetitivo, tenga en cuenta el uso de un SIR (sistema de aislamiento reforzado)
- Selección del variador: para disipar la energía de una carga activadora, es posible utilizar una resistencia de frenado o reenviar la energía a la red. En el último caso, deben utilizarse un variador regenerativo o 4 cuadrantes.

Tipos de máquinas: centrifugadoras, puentes grúa, prensas, pines de máquina herramienta, etc.





## Selección de la polaridad, las opciones y el freno

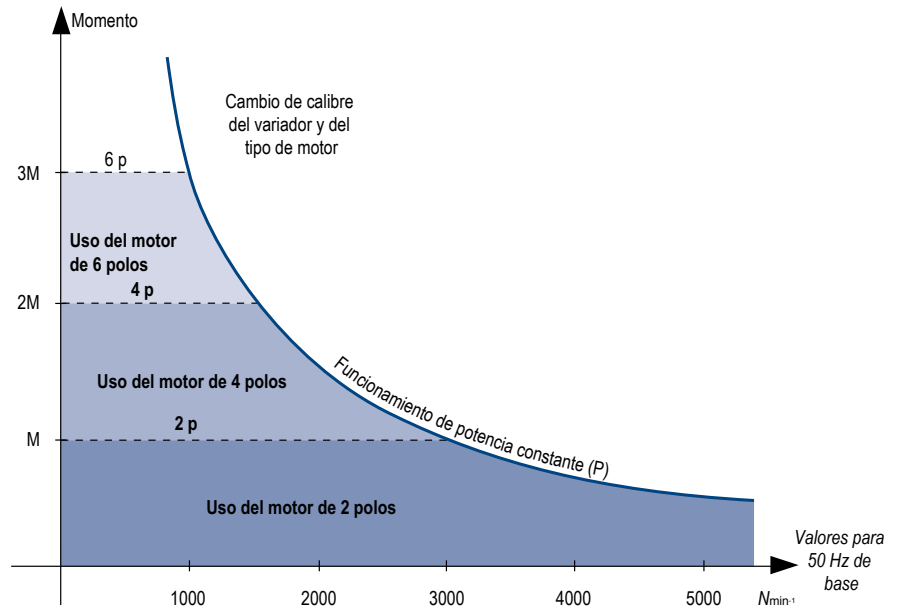
### POLARIDAD

La polaridad es uno de los criterios principales.

Efectivamente, tal y como muestra el gráfico contiguo, el reparto de los momentos es diferente según la polaridad del motor utilizado.

Así, para un uso únicamente a baja velocidad, deberá seleccionarse un motor de 6 polos.

Por el contrario, para un funcionamiento a alta velocidad, deberá seleccionarse un motor de 2 polos.



### OPCIONES

Según las aplicaciones y los controladores de velocidad, es necesario el uso de determinados accesorios:

#### Ventilación forzada:

- Para el funcionamiento a baja velocidad ( $< n_N/2^*$  para el motor LSES, y  $< n_N/10^*$  para el LSMV) en servicio continuo.

- Para el funcionamiento a alta velocidad (estudio particular).

#### Codificador:

- Para el funcionamiento en el variador con control vectorial de flujo.

- Para velocidades inferiores a  $n_N/10^*$ .

- Para la obtención de una precisión de velocidad necesaria en determinadas regulaciones.

\* $n_N$  = velocidad nominal

### FRENO

Para el funcionamiento en el variador, el freno se determina según el número de arranques/hora y el factor de inercia.

Factor de inercia =  $(J_c + J_m)/J_m$

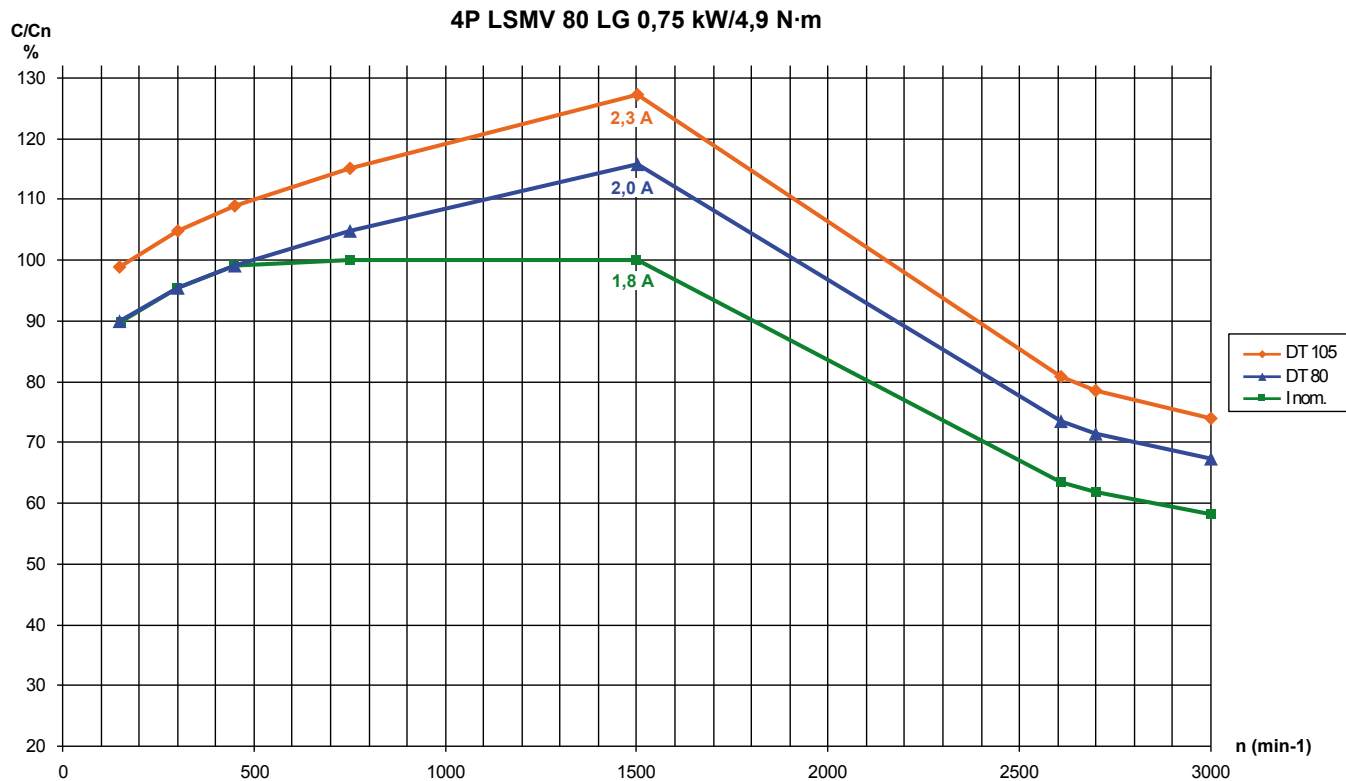
Jm: Inercia del motor de freno

Jc: Inercia de la carga en el motor

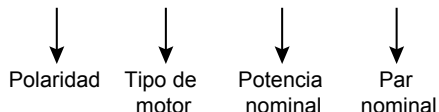
		Factor de inercia		
		0,1	1	10
Parada de emergencia por hora	1	BK	BK	FCR - FCPL
	10	BK	FCR - FCPL	FCR - FCPL
	100	BK	FCR - FCPL	FCR - FCPL

#### Selección del motor

#### PRESTACIONES DEL MOTOR EN FUNCIÓN DEL PAR Y DEL RANGO DE VELOCIDAD EN SERVICIO CONTINUO S1 - 4P 1500 min<sup>-1</sup>



**4P LSMV 80 LG 0,75 kW/4,9 N·m**



**DT105** = Curva de calentamiento F

**DT80** = Curva de calentamiento B

**Cnom** = Curva de par nominal

**2,3 A** = Intensidad sobre el variador en DT105

**2,0 A** = Intensidad sobre el variador en DT80

**1,8 A** = Intensidad sobre el variador en par nominal

Para garantizar el buen funcionamiento del motor LSMV, el calibre del variador deberá ser compatible con la intensidad de la curva seleccionada.

Todas las curvas de rendimiento se han elaborado con un motor LSMV auto-ventilado y un variador alimentado por una red de alimentación de 400 V 50 Hz en modo de control vectorial con bucle abierto y en condiciones normales de uso:

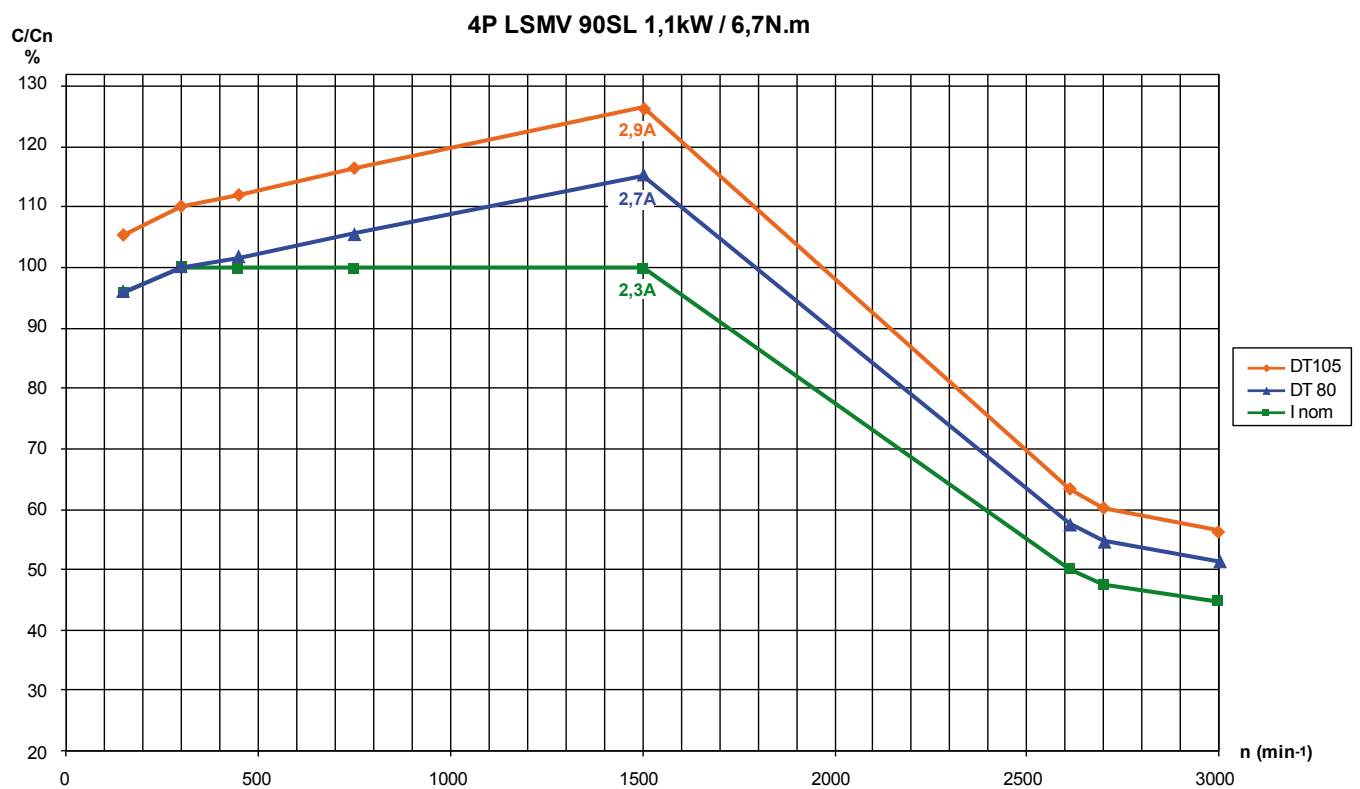
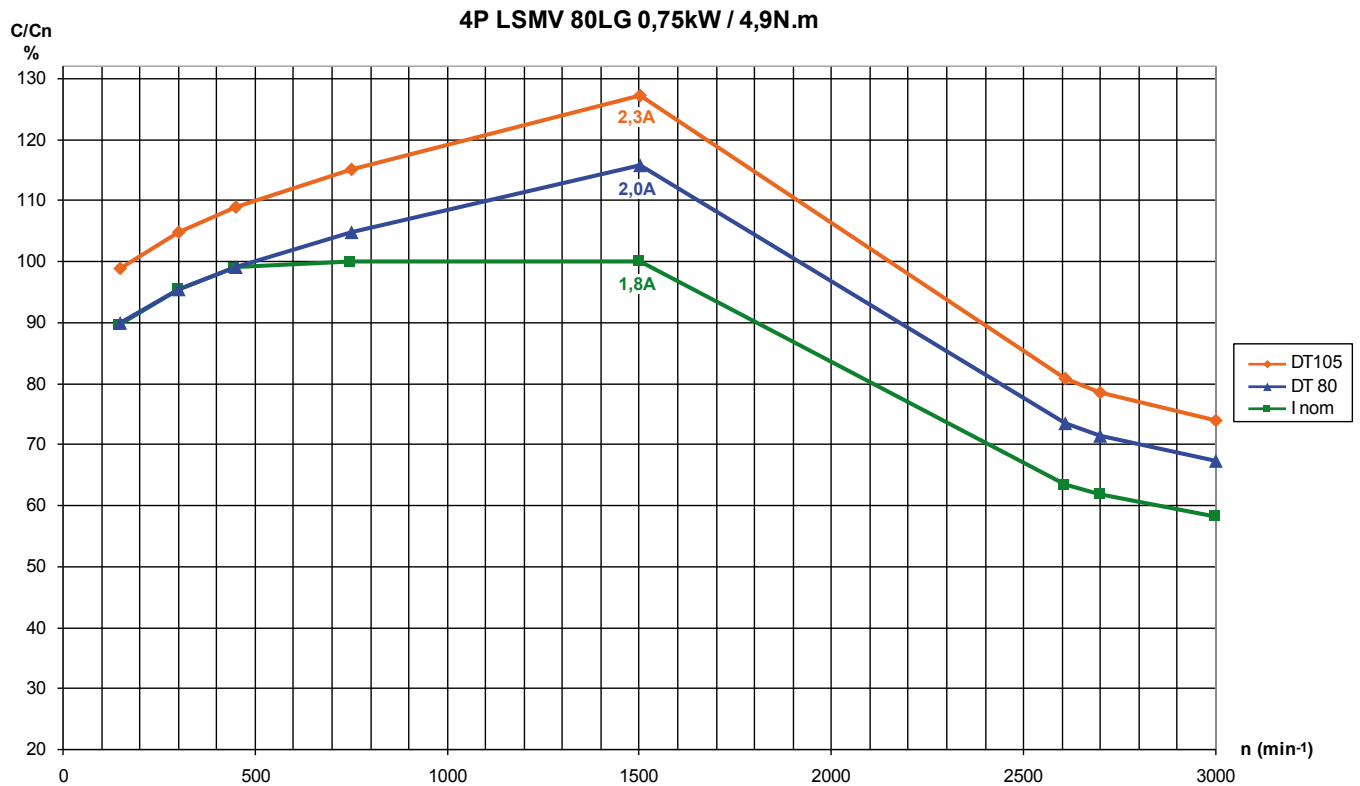
- temperatura ambiente máxima de 40 °C
- altitud máxima de 1000 metros

#### Ejemplo de selección:

Para un par de 5,4 N·m (es decir, el 110% de C/Cn) de 500 a 1800 min<sup>-1</sup>:

- selección: motor estándar de 1,1 kW + variador
- selección: motor LSMV de 0,75 kW + variador de 2,3 A

#### Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores

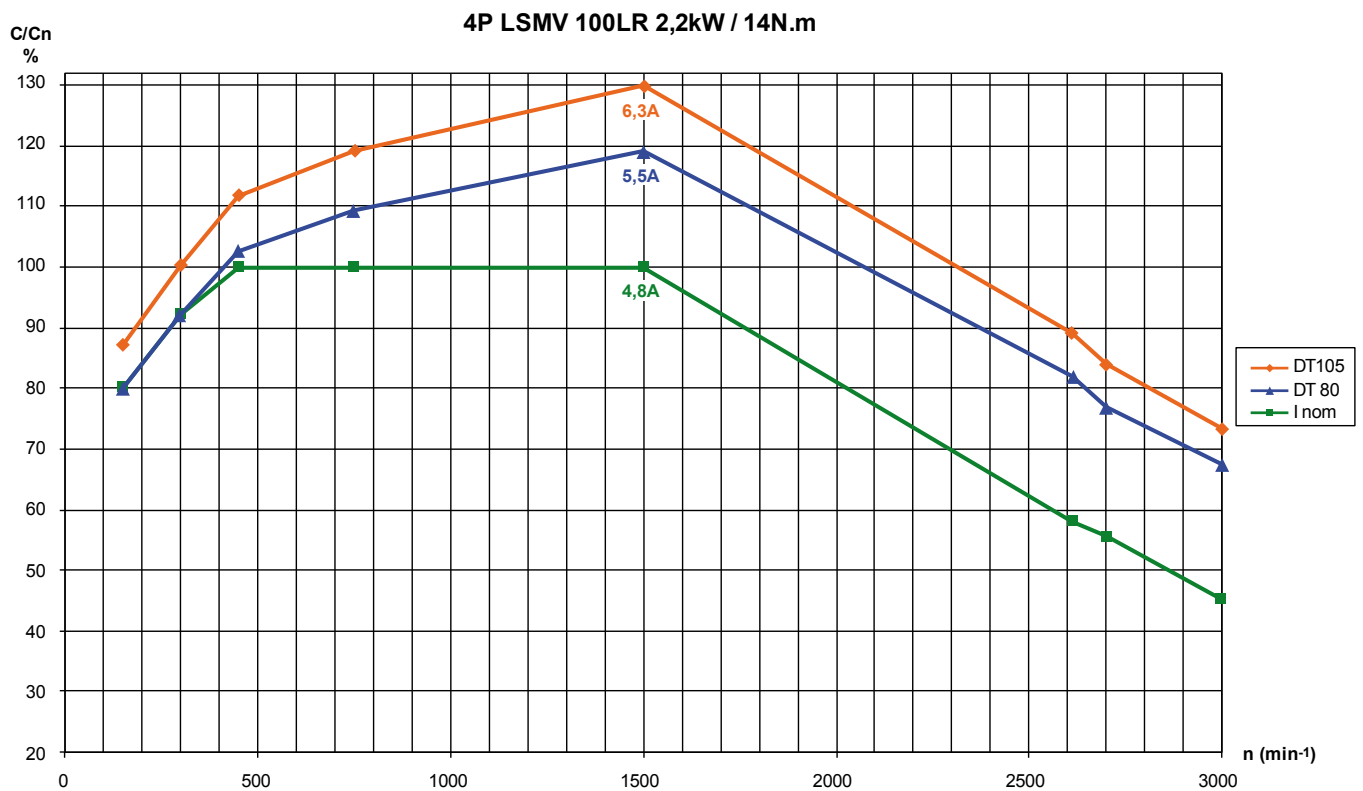
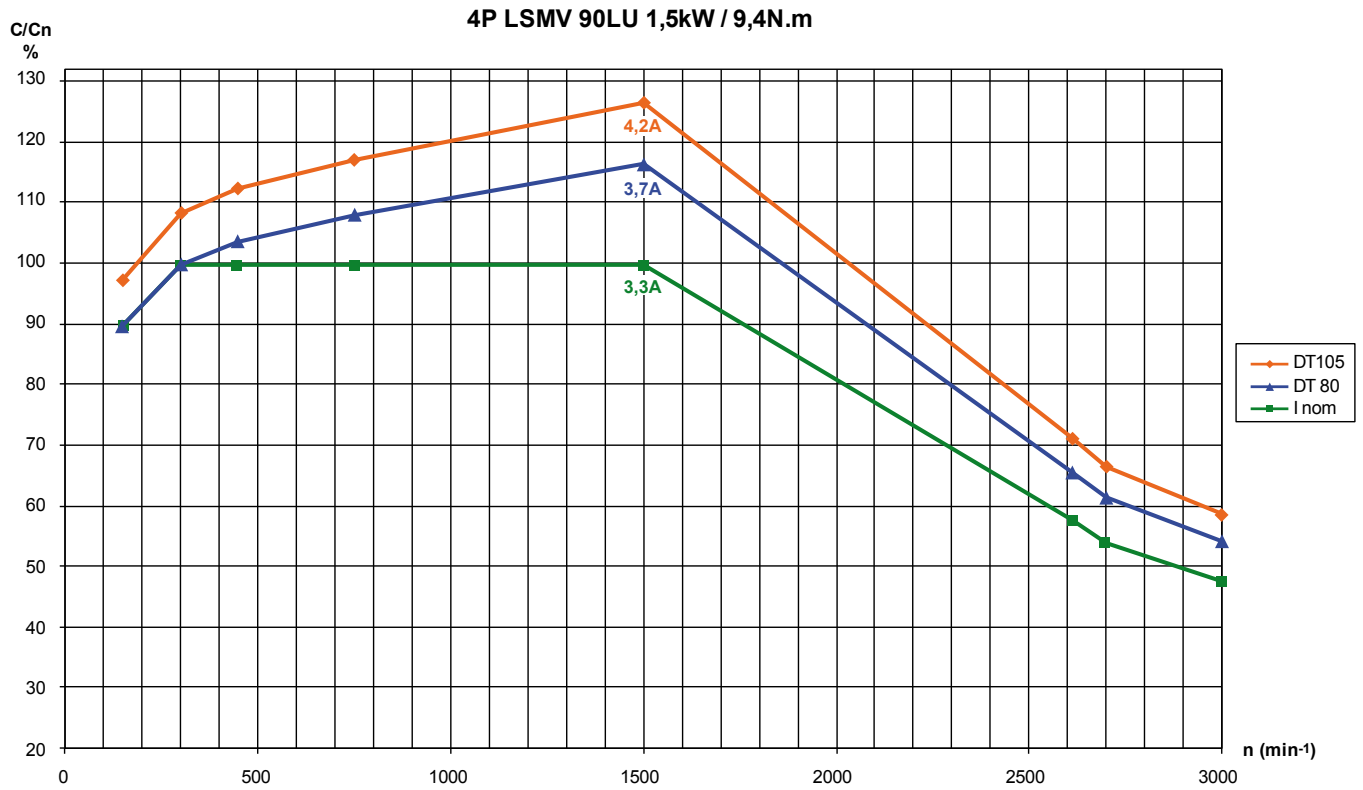


# LSMV

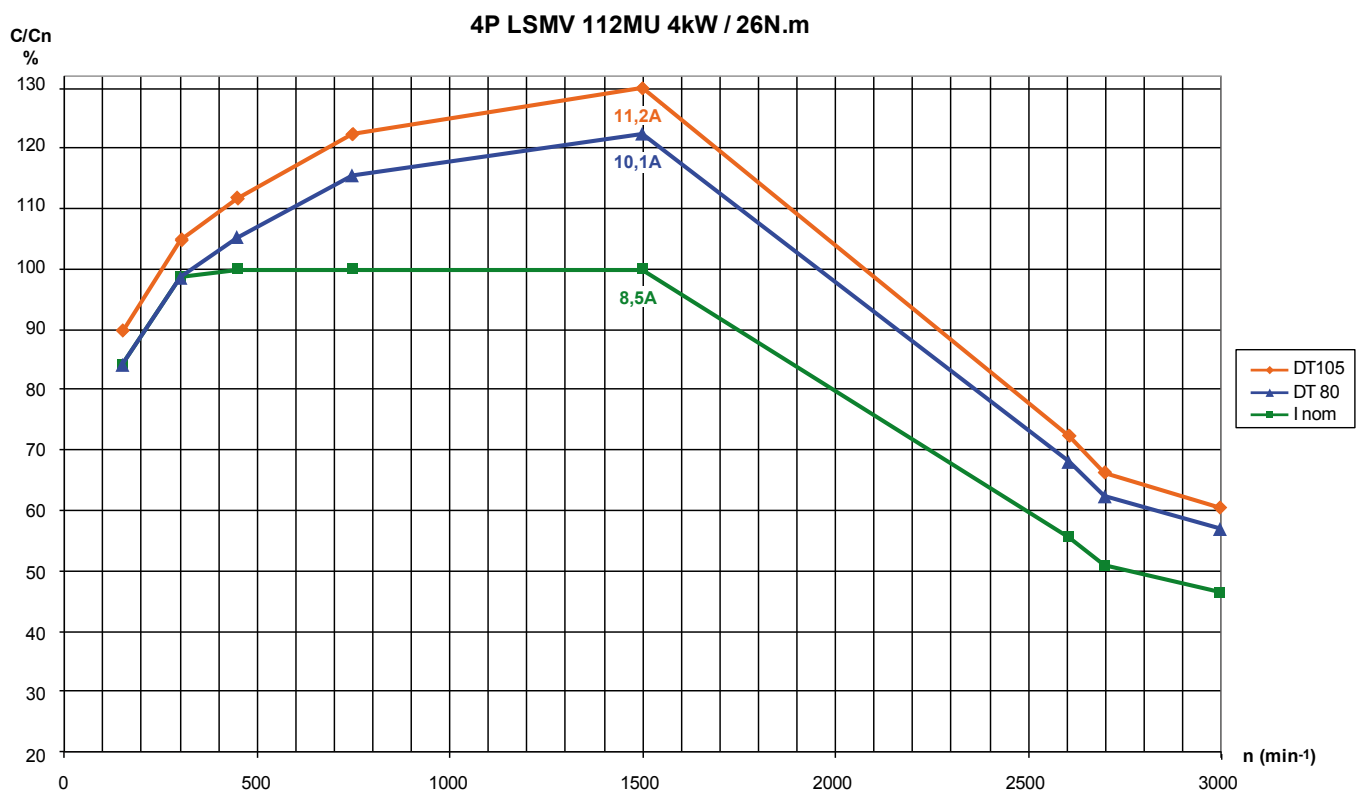
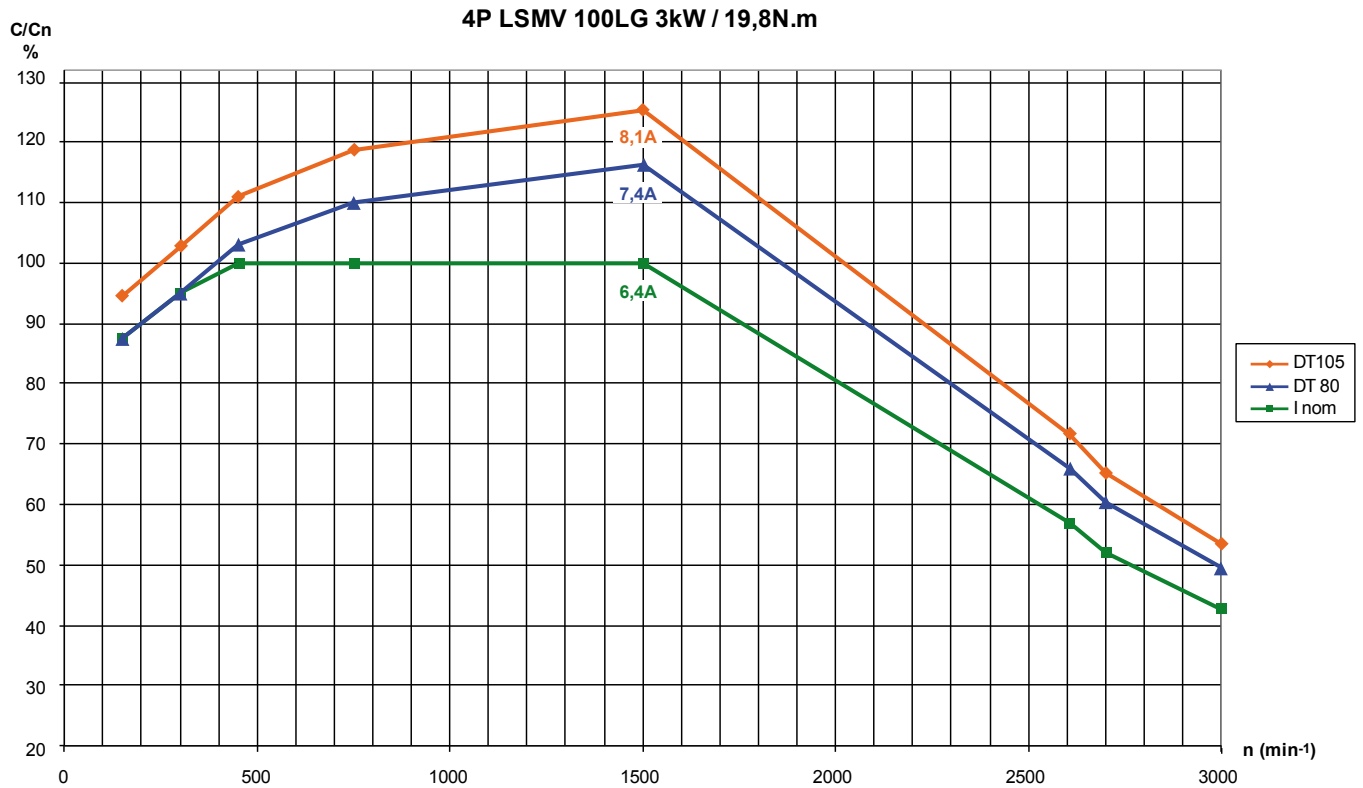
Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Prestaciones

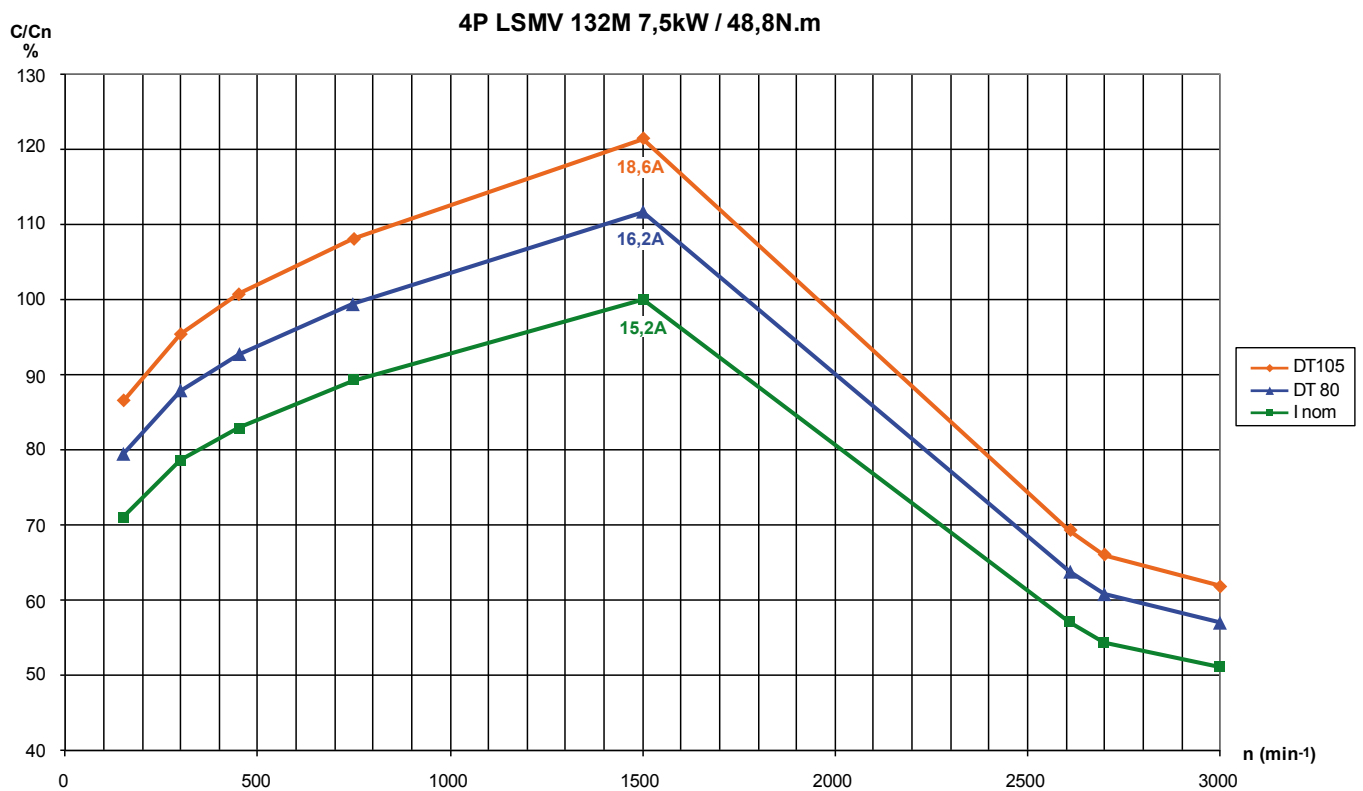
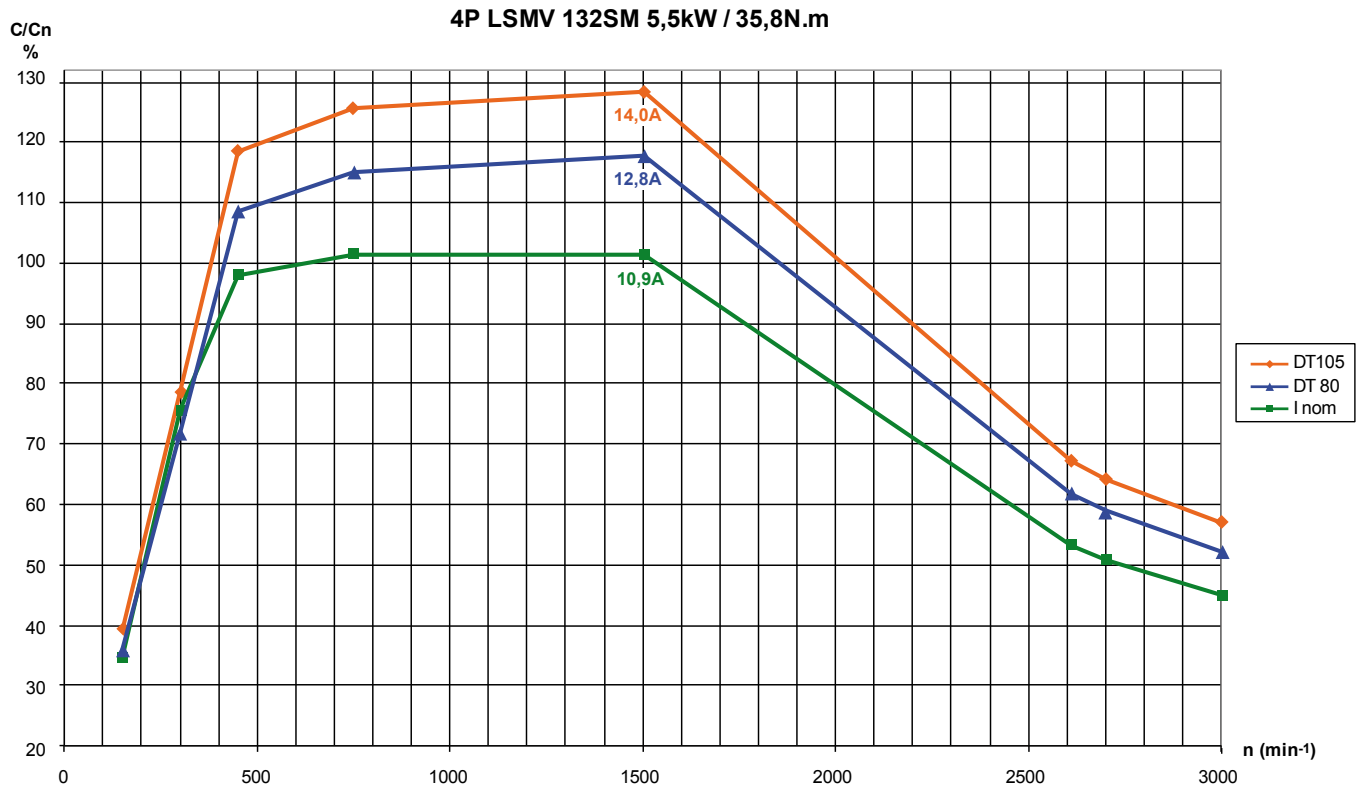
## Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



#### Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



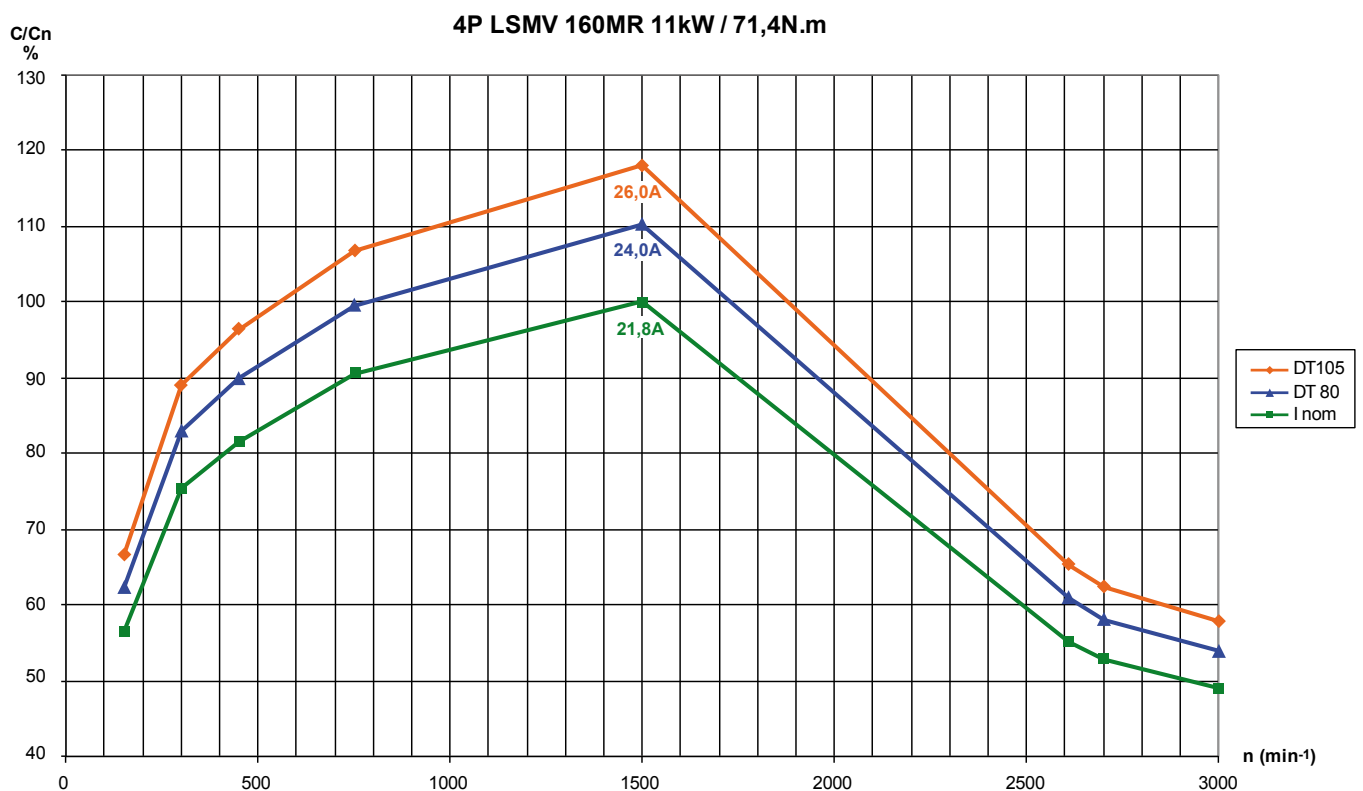
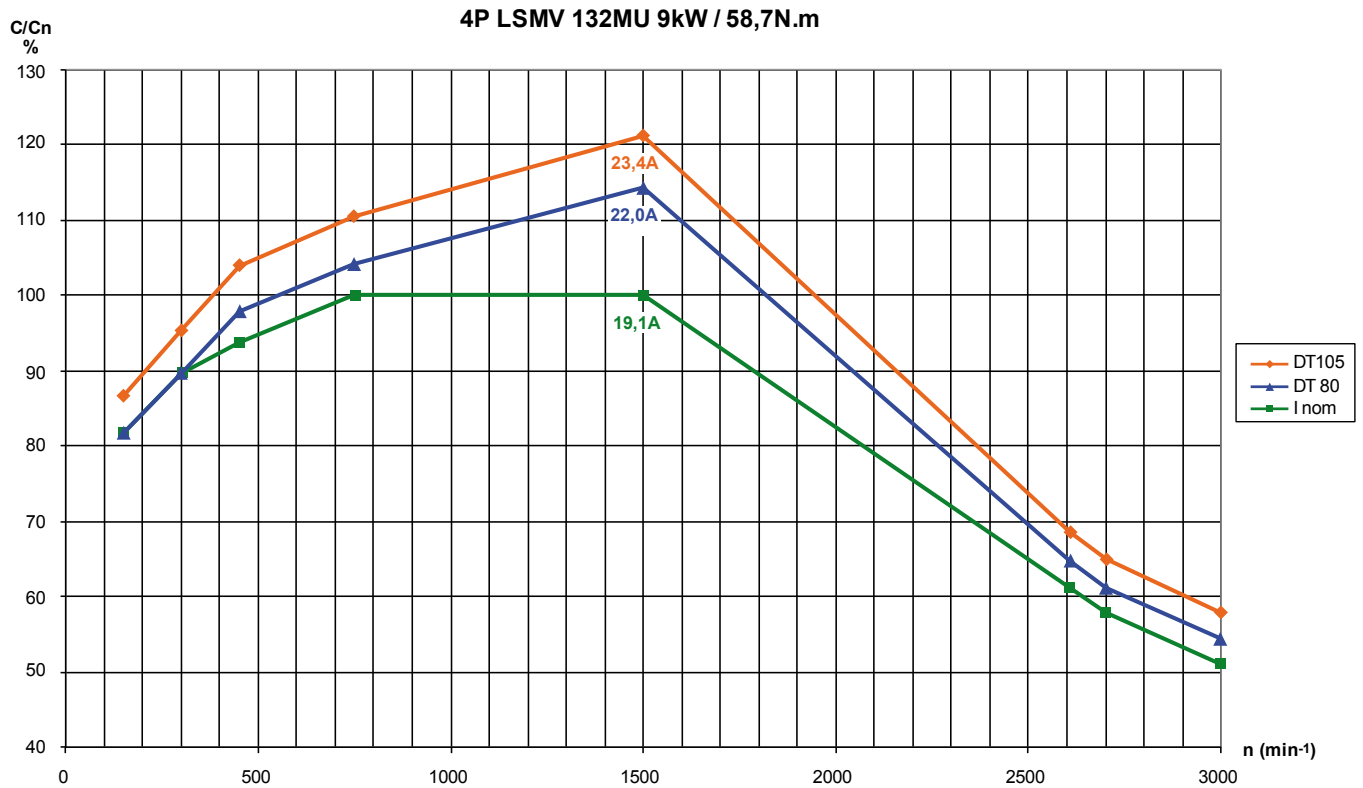


# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Prestaciones

### Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores

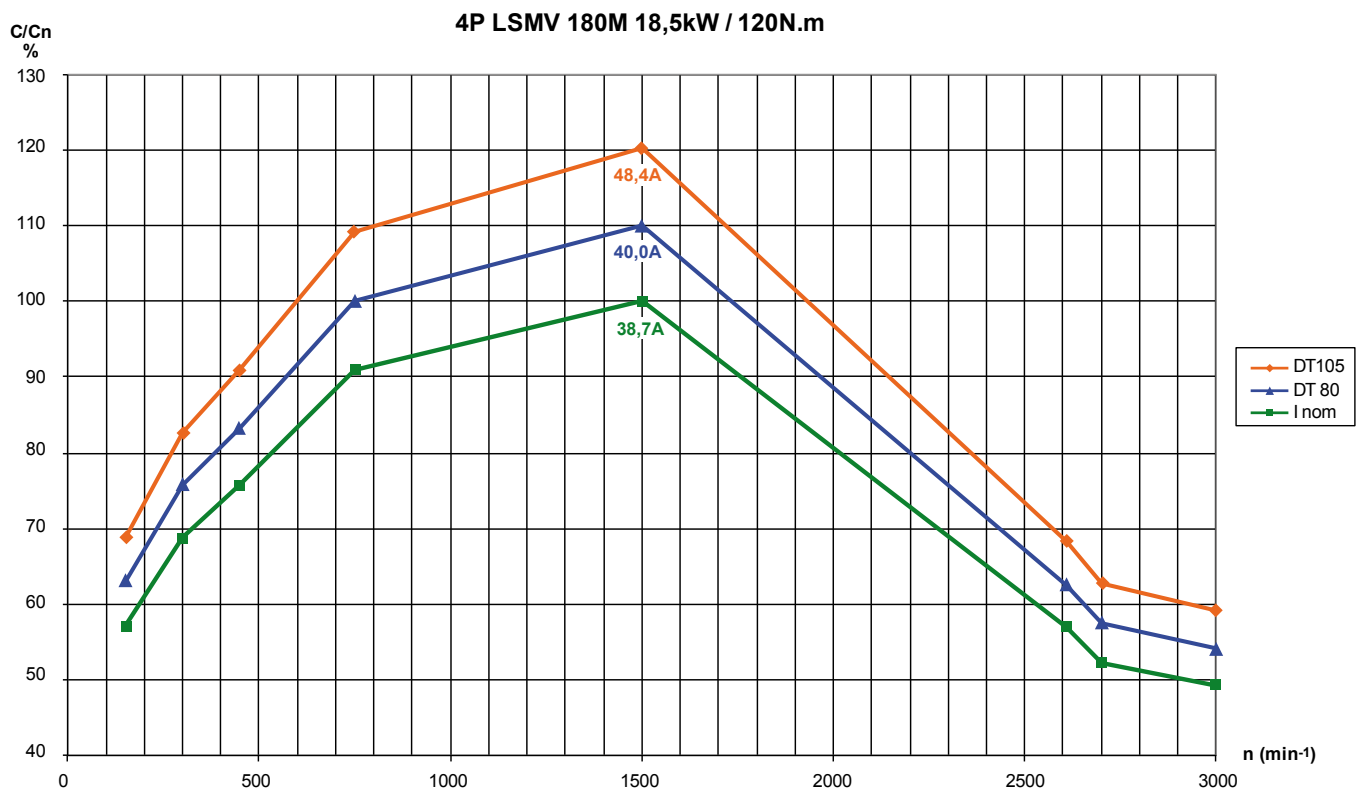
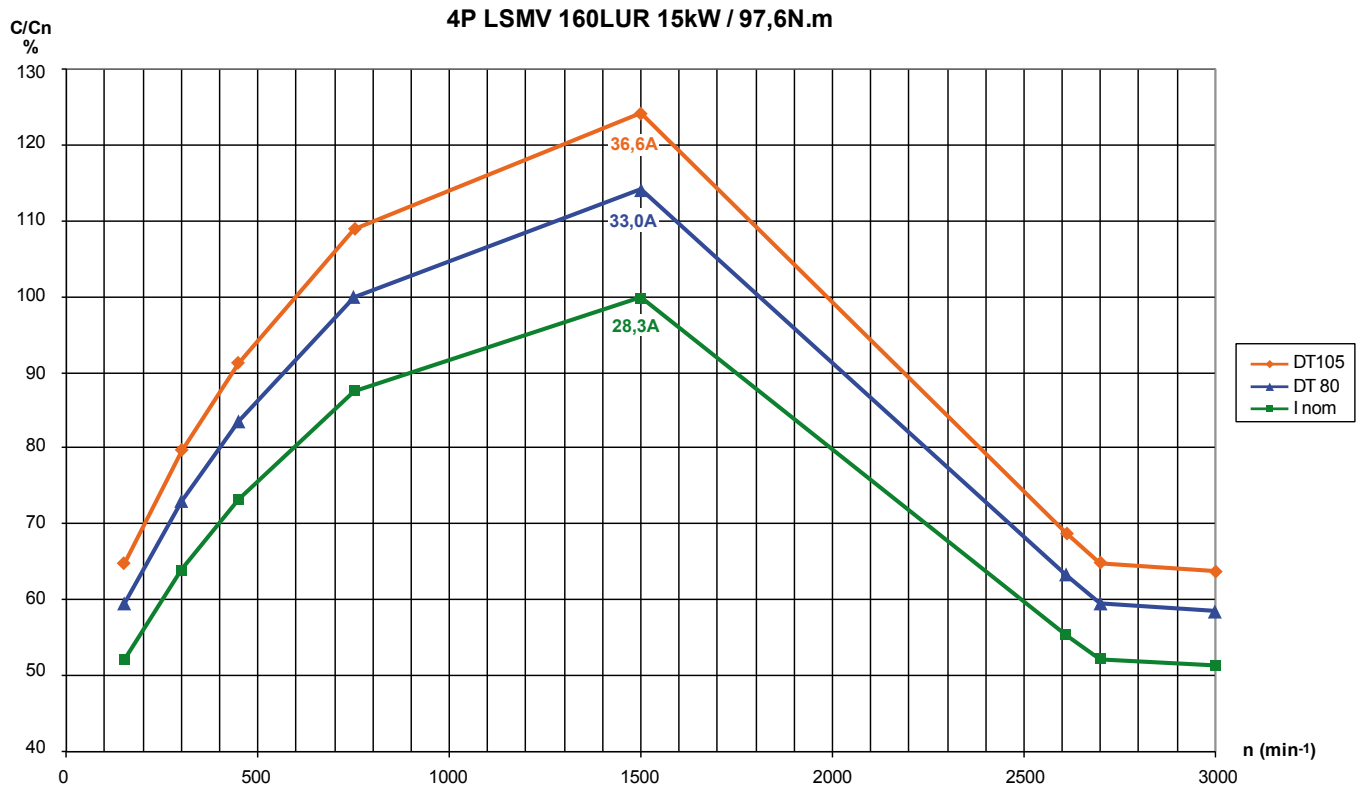


# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Prestaciones

### Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores

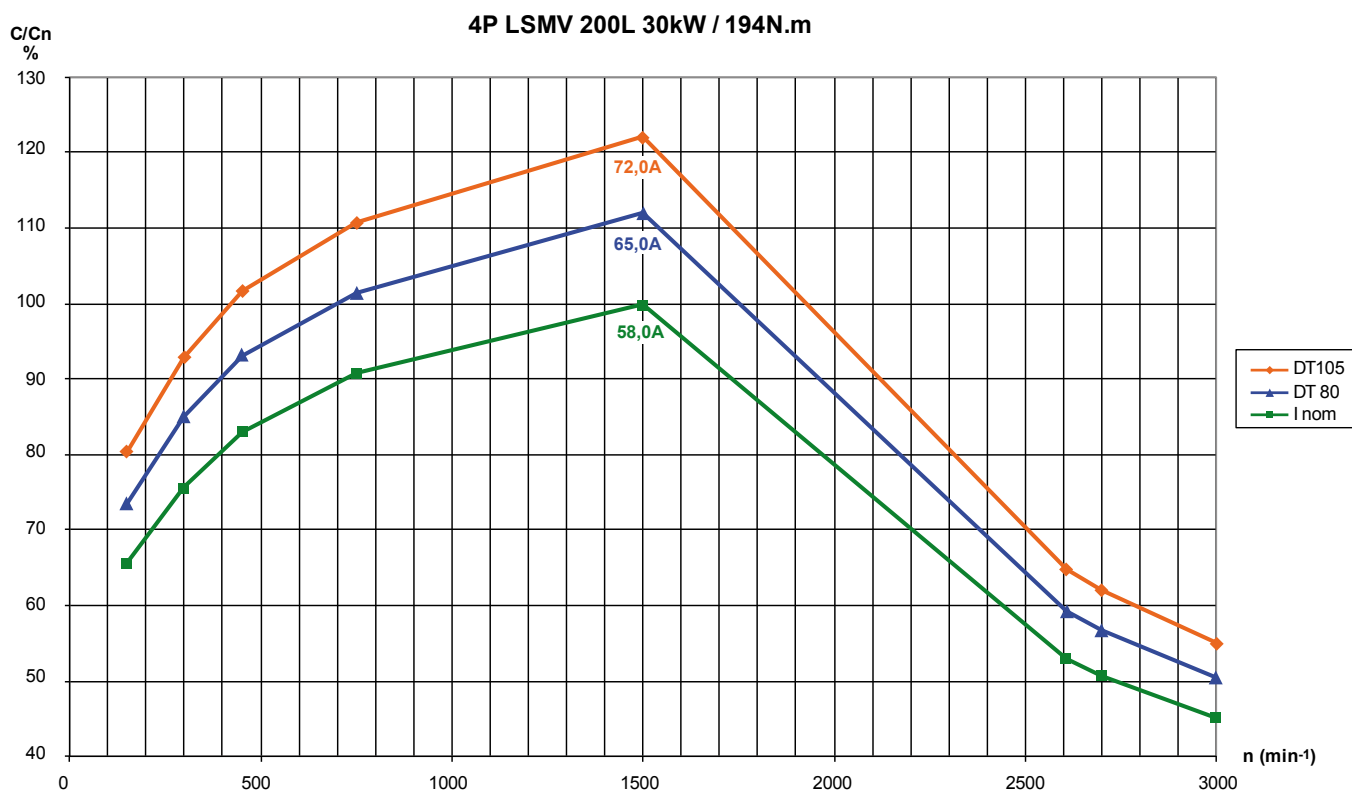
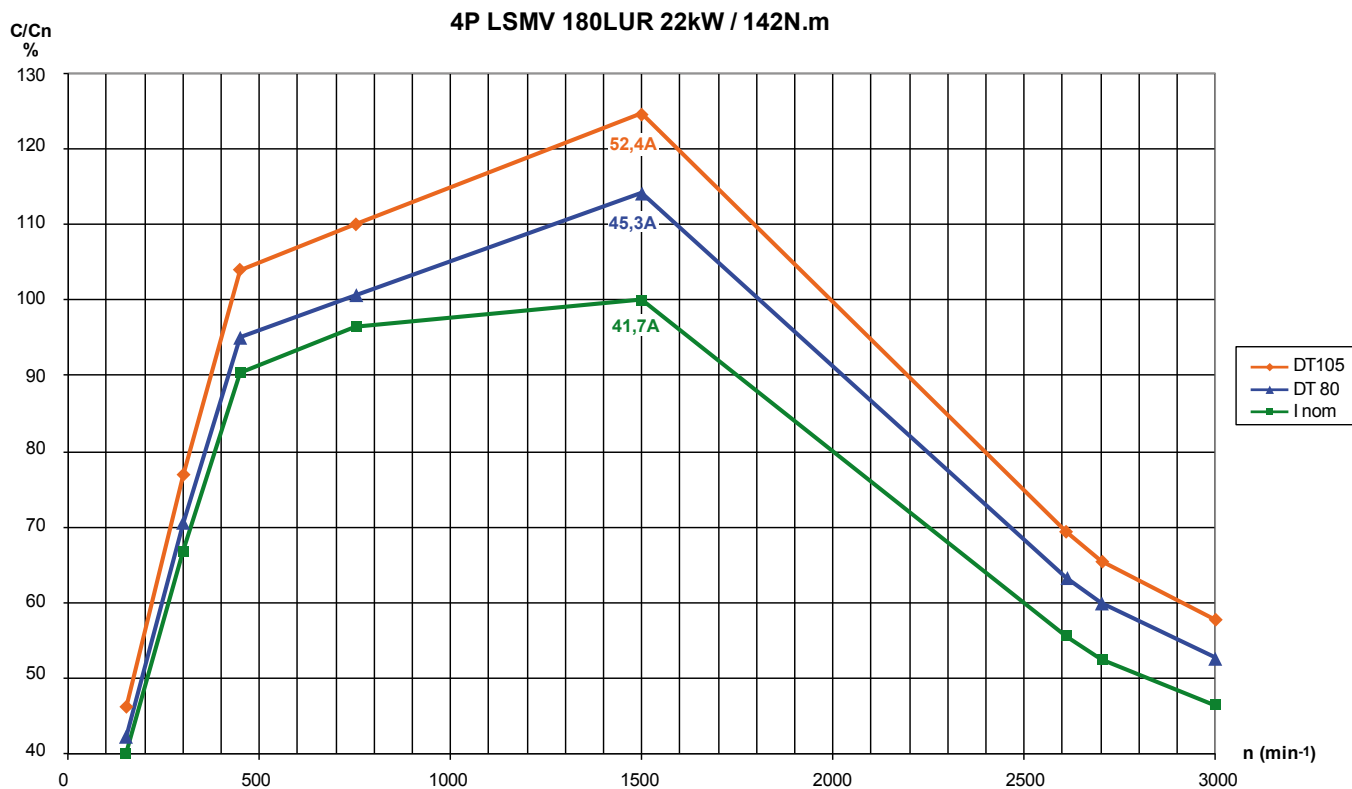


# LSMV

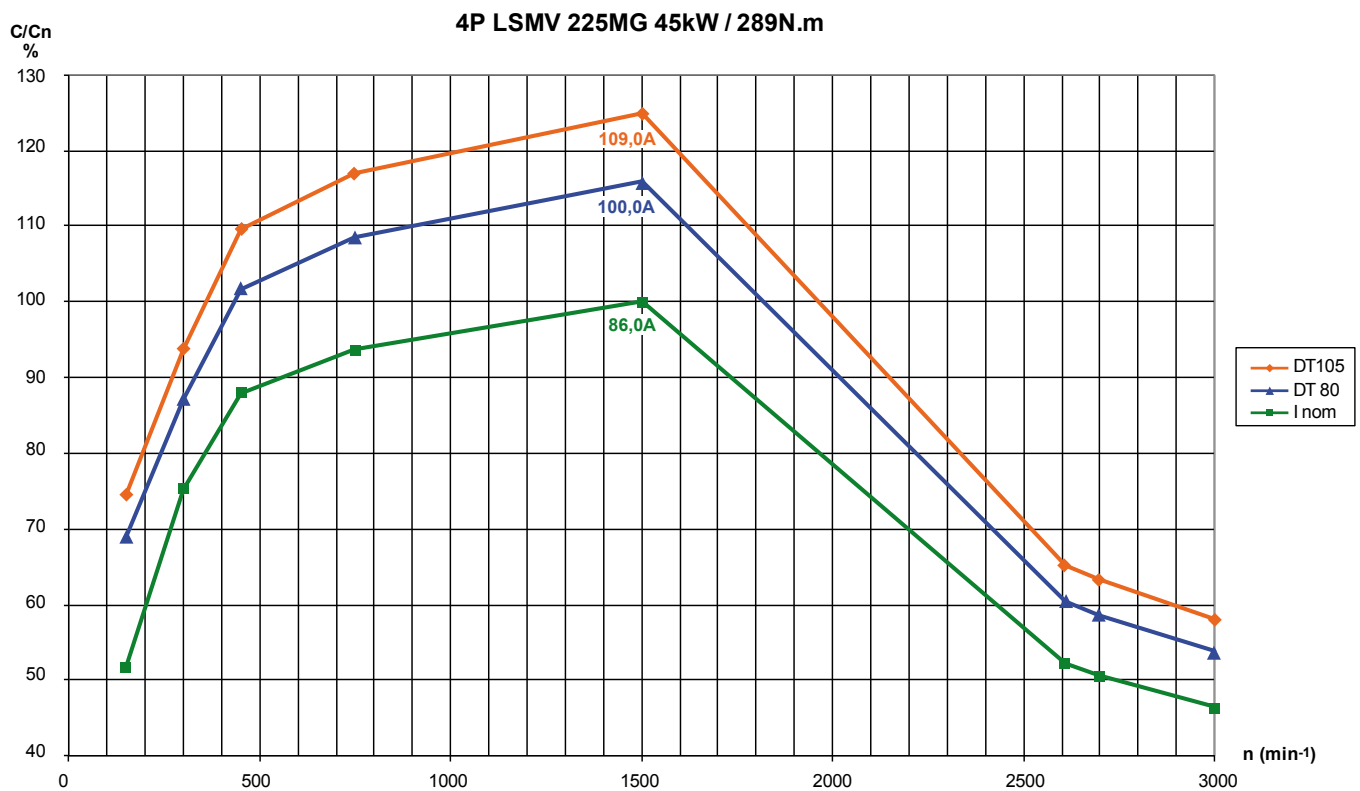
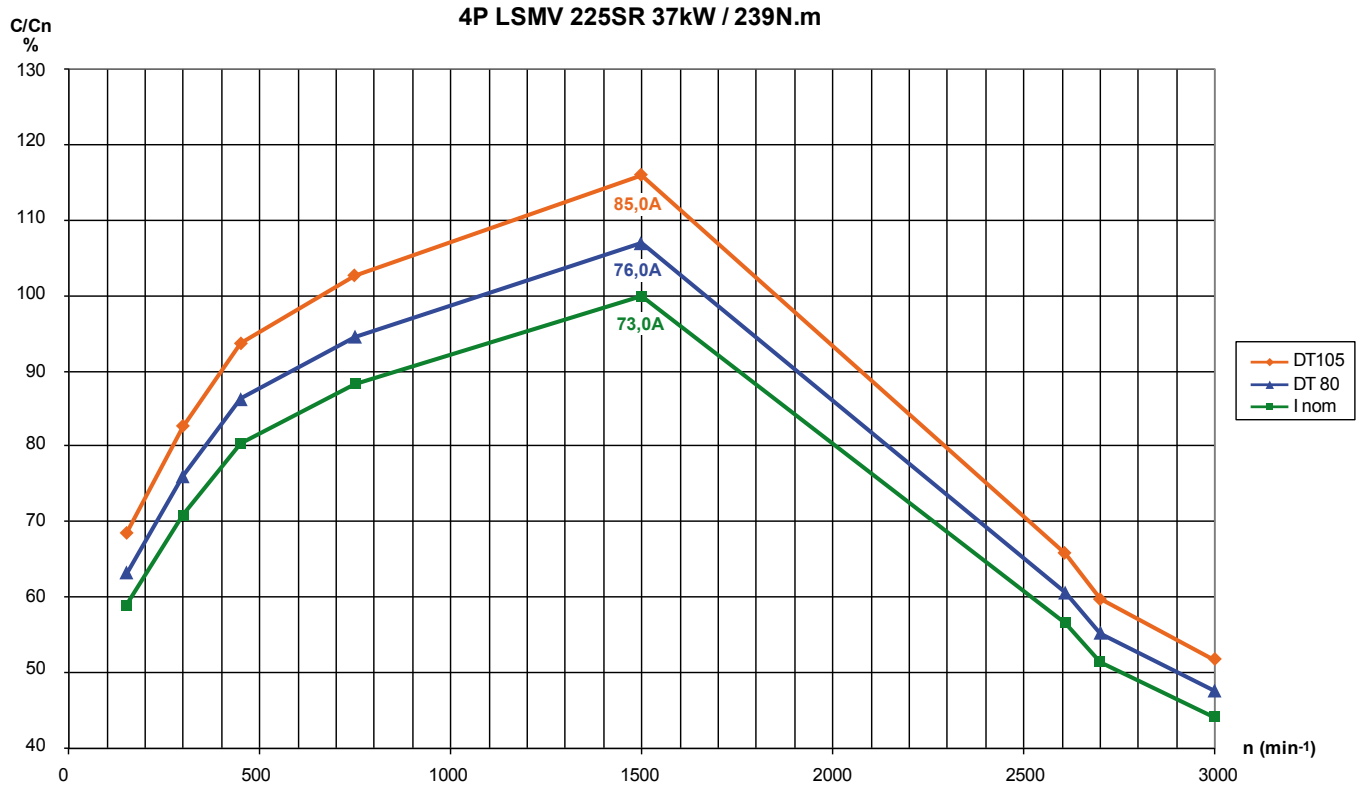
Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Prestaciones

## Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores

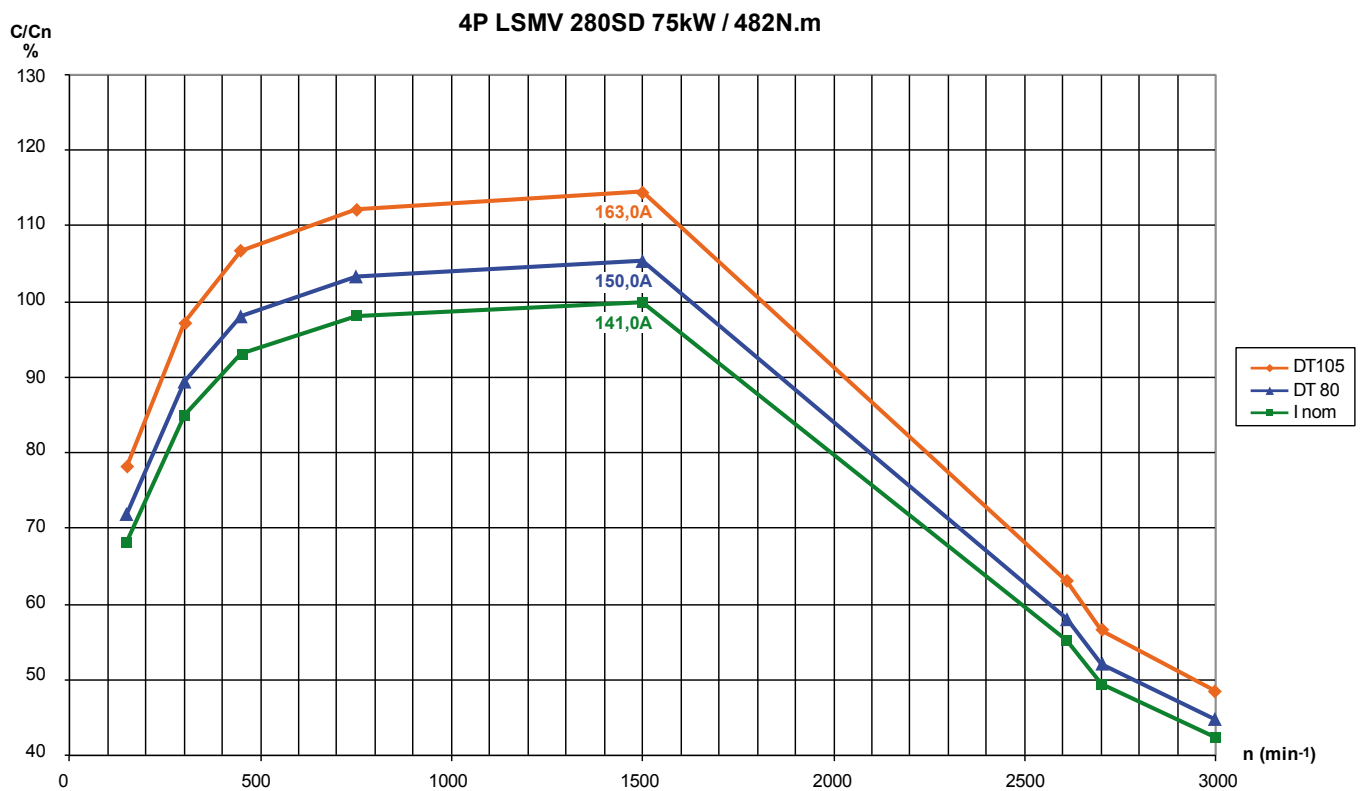
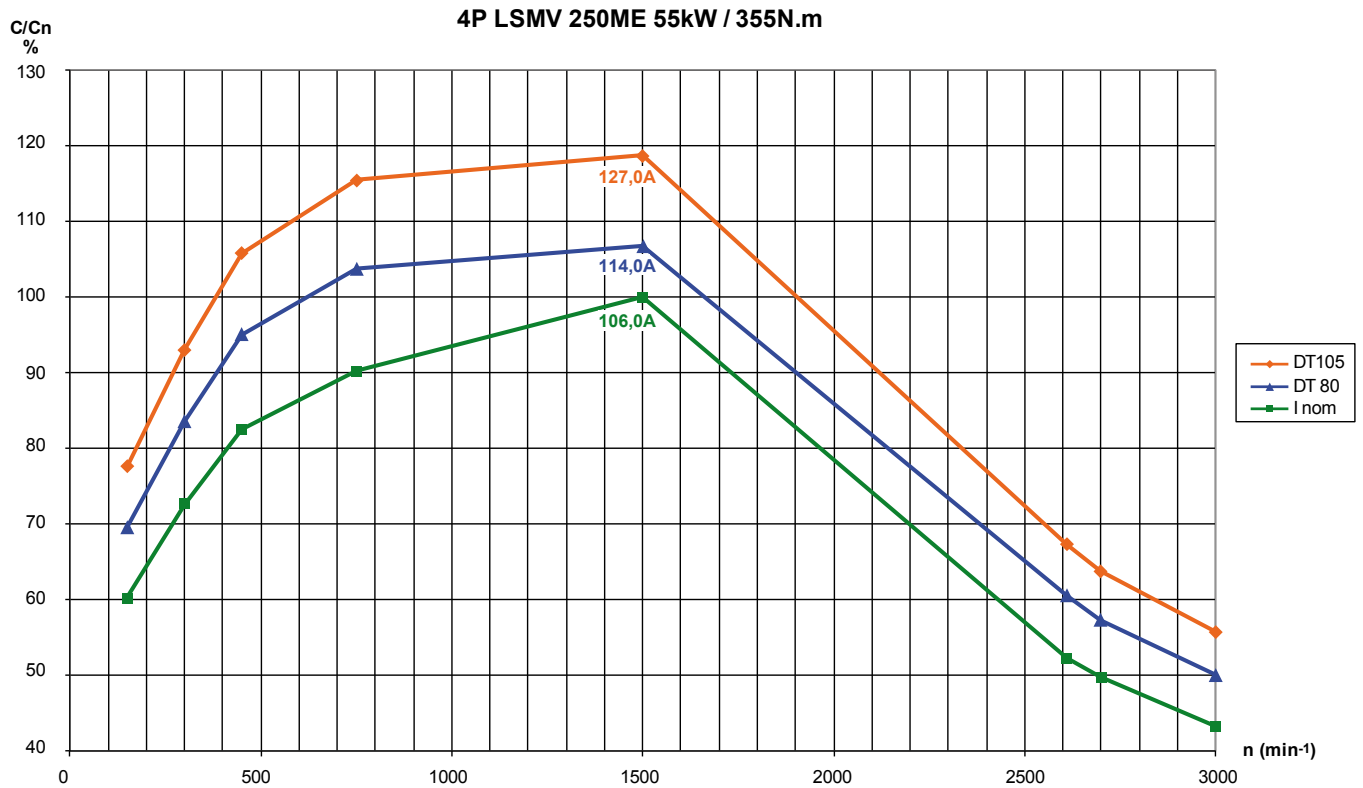


# LSMV

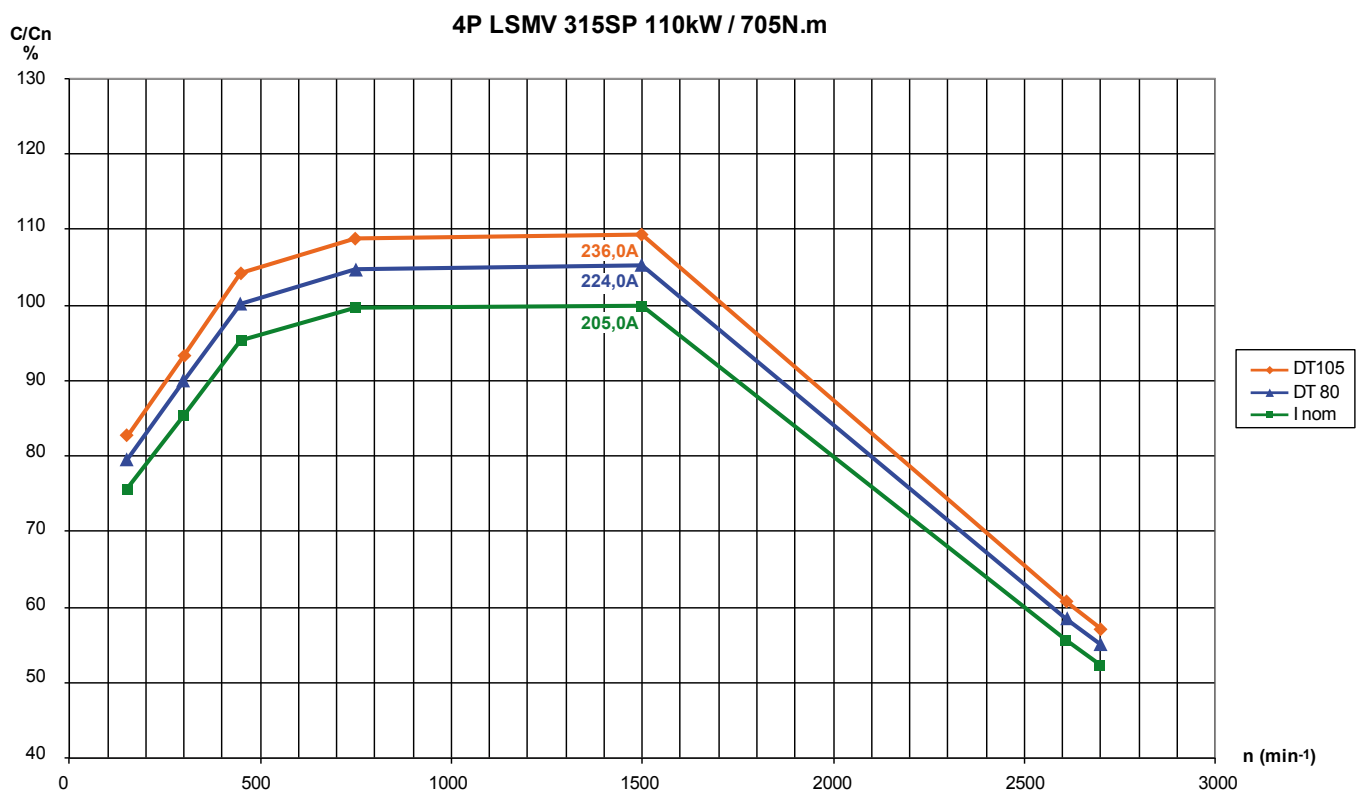
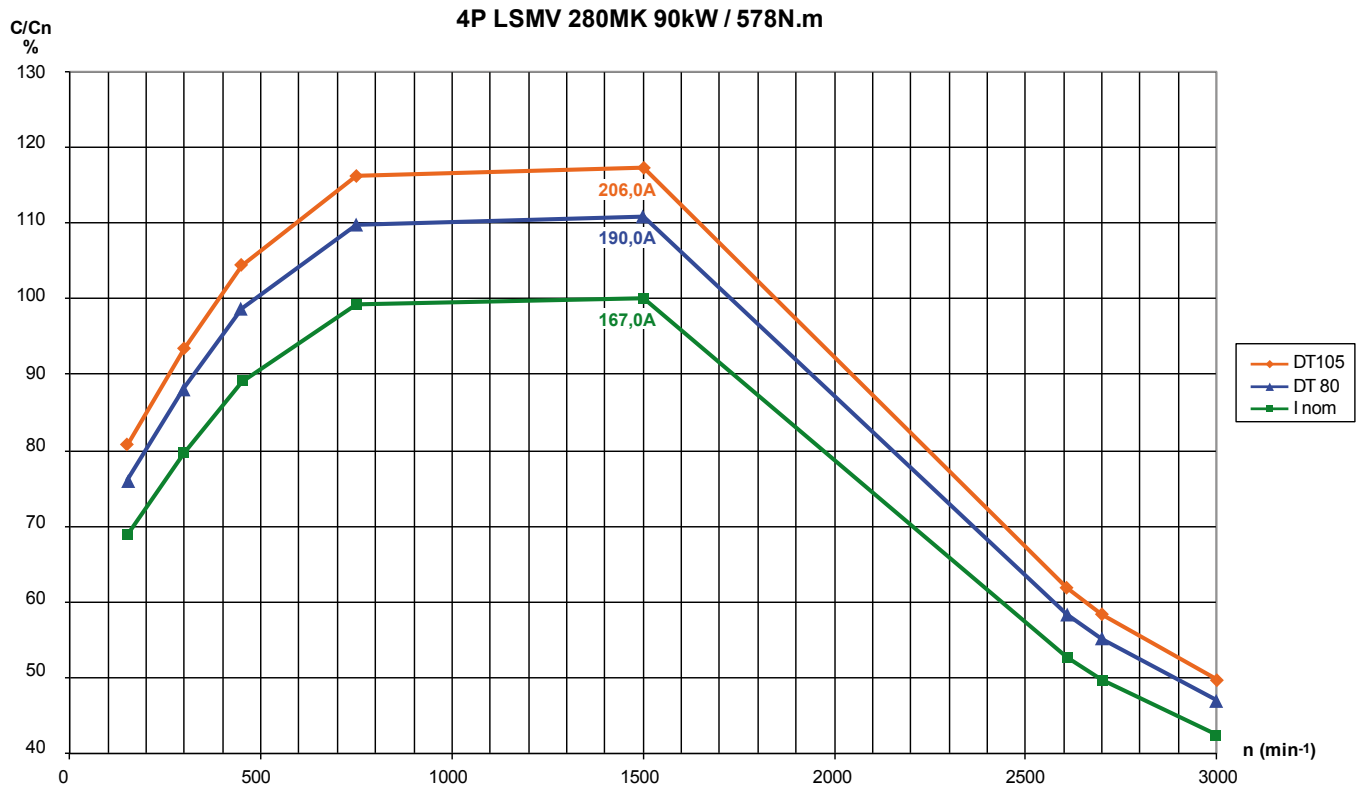
Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Prestaciones

## Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



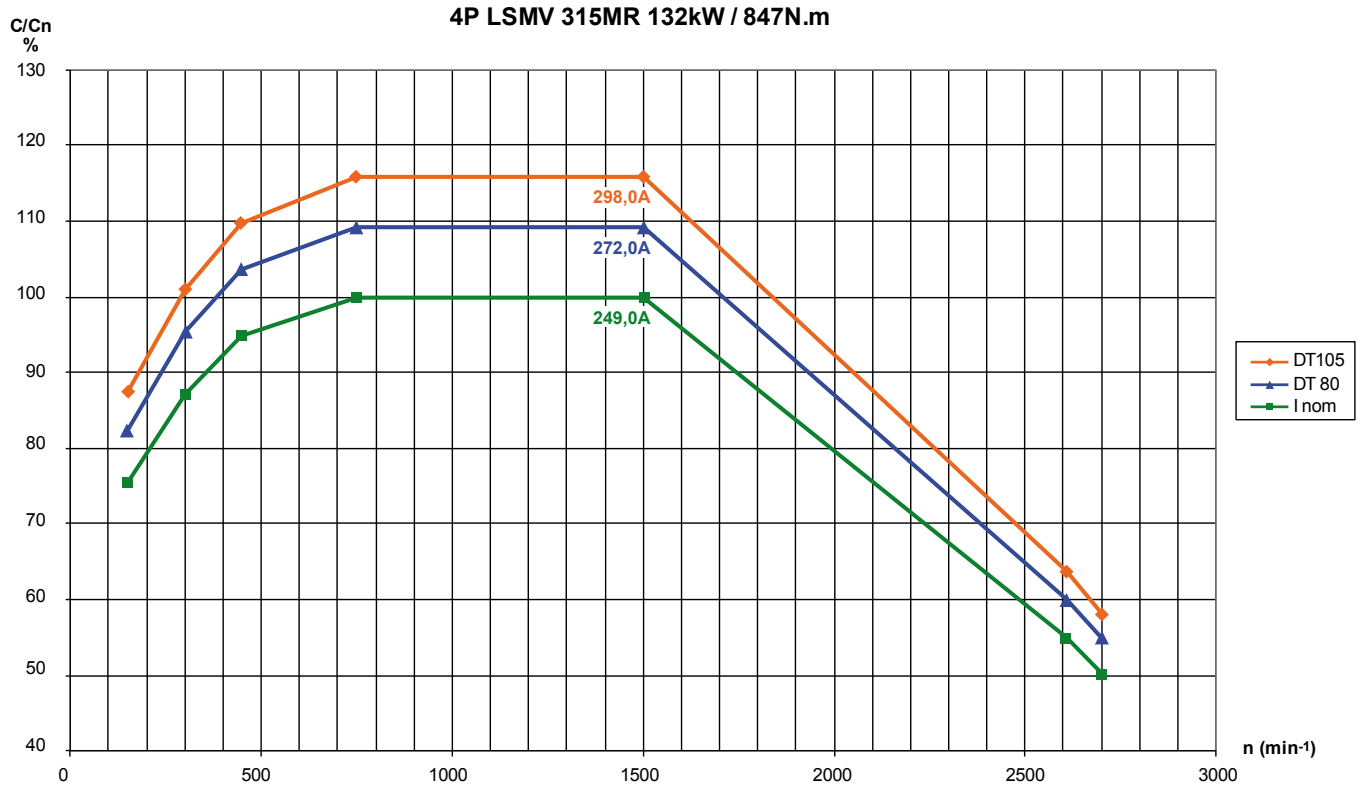


# LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Prestaciones

## Capacidad de carga de los motores LSMV de los variadores



2 POLOS - 3000 min<sup>-1</sup> - IP55 - CLASE F - ΔT80K - S1 - CLASE IE2

Tipo	RED DE 400 V 50 Hz													
	Potencia nominal	Velocidad nominal	Momento nominal	Intensidad nominal	Factor de potencia			Rendimiento CEI 60034-2-1 2007			Momento máximo/Momento nominal	Momento de inercia	Masa	Ruido
	P <sub>N</sub>	N <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N (400 V)</sub>	Coseno φ			η			M <sub>M</sub> /M <sub>N</sub>	J	IM B3	LP
	kW	min <sup>-1</sup>	N·m	A	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4		kg·m <sup>2</sup>	kg	db (A)
LSMV 80 L	0,75	2859	2,51	1,68	0,85	0,77	0,66	78,6	78,8	77,2	3,0	0,00840	9,5	61
LSMV 80 L	1,1	2845	3,7	2,34	0,85	0,78	0,78	79,7	80,9	79,2	3,4	0,00095	10,7	61
LSMV 90 S	1,5	2860	4,91	3,16	0,84	0,76	0,62	81,7	82,3	80,6	4,5	0,00149	12,9	64
LSMV 90 L	2,2	2870	7,13	4,46	0,84	0,76	0,63	83,7	83,7	81,6	4,1	0,00197	16,1	64
LSMV 100 L	3	2870	10,0	5,87	0,87	0,81	0,69	84,8	85,6	84,5	4,0	0,00267	22,2	66
LSMV 112 MR	4	2864	13,4	7,9	0,85	0,79	0,66	86,1	86,8	86,0	3,7	0,00323	26,5	66
LSMV 132 S	5,5	2923	17,9	9,98	0,9	0,86	0,76	88,1	88,9	88,4	3,5	0,00881	35	72
LSMV 132 SU	7,5	2923	24,1	13,3	0,91	0,88	0,79	88,1	88,9	88,9	3,1	0,01096	41	72
LSMV 132 M	9	2925	29,2	17,7	0,82	0,75	0,63	89,5	89,8	89,2	3,6	0,01640	50	72
LSMV 160 MP	11	2927	35,9	21,2	0,84	0,77	0,66	89,6	90,1	89,4	4,6	0,01940	63	72
LSMV 160 MR	15	2924	49,22	27,2	0,89	0,84	0,75	90,4	91,4	91,3	3,8	0,02560	75	72
LSMV 160 L	18,5	2944	60,1	32,9	0,89	0,86	0,79	91,5	91,9	91,4	3,0	0,05000	101	72
LSMV 180 MT	22	2938	71,9	38,9	0,89	0,87	0,8	91,8	92,3	91,9	3,2	0,06000	105	69
LSMV 200 LR	30	2952	97,3	51,2	0,92	0,9	0,85	92,3	92,7	92,1	3,5	0,10000	155	77
LSMV 200 L	37	2943	119,0	64,8	0,89	0,87	0,81	92,6	93,1	92,7	2,5	0,12000	182	73
LSMV 225 MT	45	2953	145,0	79,5	0,88	0,85	0,78	93,1	93,4	92,8	3,4	0,14000	203	73

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Prestaciones

### Características eléctricas de la red

#### 4 POLOS - 1500 min<sup>-1</sup> - IP55 - CLASE F - ΔT80K - S1 - CLASE IE2

Tipo	RED DE 400 V <b>50 Hz</b>													
	Potencia nominal	Velocidad nominal	Momento nominal	Intensidad nominal	Factor de potencia			Rendimiento CEI 60034-2-1 2007			Momento máximo/ Momento nominal	Momento de inercia	Masa	Ruido
	P <sub>N</sub>	N <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N(400V)</sub>	Coseno φ			η			M <sub>M</sub> /M <sub>N</sub>	J	IM B3	LP
	kW	min <sup>-1</sup>	N·m	A	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4		kg·m <sup>2</sup>	kg	db (A)
LSMV 80 LG	0,75	1445	4,9	1,7	0,71	0,72	0,56	79,7	79,7	76,8	2,6	0,00265	11,7	47
LSMV 90 SL	1,1	1455	6,7	2,2	0,81	0,72	0,57	83,5	84,2	83,1	3,2	0,00418	17,1	48
LSMV 90 LU	1,5	1455	9,4	3,1	0,80	0,71	0,56	84,7	85,3	83,7	4,0	0,00488	20,4	48
LSMV 100 LR	2,2	1455	14,0	4,5	0,79	0,68	0,53	85,9	86,4	84,9	3,8	0,00426	24,9	48
LSMV 100 LG	3	1460	19,8	6,2	0,81	0,75	0,64	86,9	88,1	87,9	3,4	0,0108	32,4	48
LSMV 112 MU	4	1465	26,0	8,4	0,78	0,70	0,57	87,5	88,2	87,5	3,8	0,01373	40,4	49
LSMV 132 SM	5,5	1455	35,8	10,5	0,86	0,82	0,72	87,9	88,6	88,0	3,8	0,02257	60,1	62
LSMV 132 M	7,5	1455	48,8	14,2	0,85	0,79	0,68	89,2	90,0	89,9	4,2	0,02722	70,2	62
LSMV 132 MU	9	1465	58,7	18,2	0,8	0,73	0,6	89,3	89,3	87,8	5,3	0,02928	70,2	62
LSMV 160 MR	11	1460	71,4	21,3	0,83	0,77	0,66	89,9	90,7	90,4	4,1	0,03529	78,2	62
LSMV 160 LUR	15	1466	97,6	27,4	0,86	0,81	0,7	92,0	92,4	92,0	3,6	0,0955	103,0	62
LSMV 180 M	18,5	1469	120	35,2	0,82	0,8	0,67	92,4	92,6	91,8	3,0	0,1229	136,0	64
LSMV 180 LUR	22	1470	142	40,2	0,85	0,8	0,7	92,1	92,6	92,2	3,2	0,1451	155,0	64
LSMV 200L	30	1474	194	55,9	0,83	0,79	0,68	93,4	93,8	93,4	2,6	0,2365	200,0	64
LSMV 225 SR	37	1477	239	68,0	0,84	0,80	0,71	93,7	94,4	94,5	2,9	0,2885	235,0	64
LSMV 225 MG	45	1485	289	82,0	0,83	0,79	0,69	94,1	94,3	94,2	2,9	0,6341	320,0	64
LSMV 250 ME	55	1484	355	100,0	0,84	0,79	0,68	94,5	94,9	94,6	3,0	0,732	340,0	66
LSMV 280 SD	75	1485	482	136,0	0,84	0,79	0,68	94,9	94,9	94,2	3,0	0,9612	495,0	69
LSMV 280 MK	90	1489	578	161,0	0,85	0,8	0,71	94,9	94,7	93,7	3,1	2,3099	655,0	69
LSMV 315 SP	110	1490	705	196,0	0,85	0,8	0,7	95,2	94,8	93,5	3,6	3,2642	845,0	74
LSMV 315 MR	132	1489	847	238,0	0,84	0,8	0,7	95,3	94,9	93,8	3,8	2,7844	750,0	70

# LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Prestaciones

## Características eléctricas de la red

6 POLOS - 1000 min<sup>-1</sup> - IP55 - CLASE F - ΔT80K - S1 - CLASE IE2

Tipo	RED DE 400 V 50 Hz													
	Potencia nominal	Velocidad nominal	Momento nominal	Intensidad nominal	Factor de potencia			Rendimiento CEI 60034-2-1 2007			Momento máximo/Momento nominal	Momento de inercia	Masa	Ruido
	P <sub>N</sub>	N <sub>N</sub>	M <sub>N</sub>	I <sub>N (400 V)</sub>	Coseno φ			η			M <sub>M</sub> /M <sub>N</sub>	J	IM B3	LP
	kW	min <sup>-1</sup>	N·m	A	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4		kg·m <sup>2</sup>	kg	db (A)
LSMV 90 S	0,75	953	7,6	2,1	0,68	0,59	0,46	76,6	77,1	74,4	2,1	0,00319	14	51
LSMV 90 L	1,1	955	11,0	3,0	0,67	0,58	0,45	79,1	79,5	77,4	3,1	0,0044	16,6	51
LSMV 100 L	1,5	957	14,9	4,0	0,66	0,58	0,45	80,5	81,1	79,0	2,2	0,00587	22,1	50
LSMV 112 MG	2,2	957	20,9	5,0	0,73	0,65	0,51	82,2	83,3	82,0	2,4	0,011	28	51
LSMV 132 S	3	962	29,1	7,0	0,72	0,64	0,50	83,8	84,5	83,1	3,1	0,0154	38	55
LSMV 132 M	4	963	39,4	9,0	0,75	0,68	0,56	85,2	86,7	86,4	2,6	0,0249	48	55
LSMV 132 MU	5,5	963	55,0	12,9	0,72	0,66	0,54	86,4	87,4	86,9	2,8	0,0364	63	55

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Prestaciones

#### Uso del motor con par constante de 0 Hz a 87 Hz

El uso de un motor LSMV con un acoplamiento en  $\Delta$  asociado a un variador de frecuencia permite el aumento del rango de par constante de 50 a 87 Hz, lo que permite aumentar la potencia en la misma relación.

El variador de frecuencia se dimensionará sobre el valor de corriente de 230 V y se programará con una ley de tensión/frecuencia de 400 V 87 Hz.

#### Ejemplo de selección en 4 polos:

- Para un par constante de 195 N·m de 600 a 2500 min<sup>-1</sup>:

-> selección: motor LSMV 30 kW 4P  
+ variador de 100 A

#### Ejemplo de selección en 2 polos:

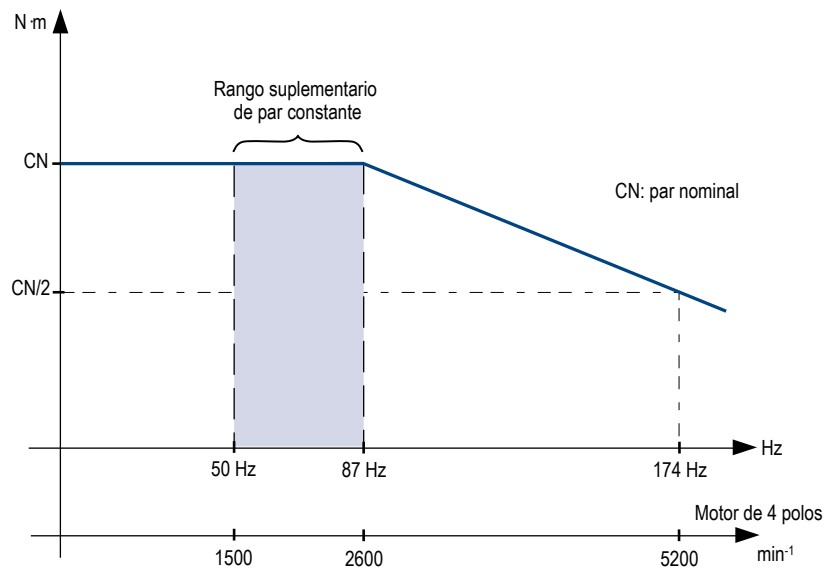
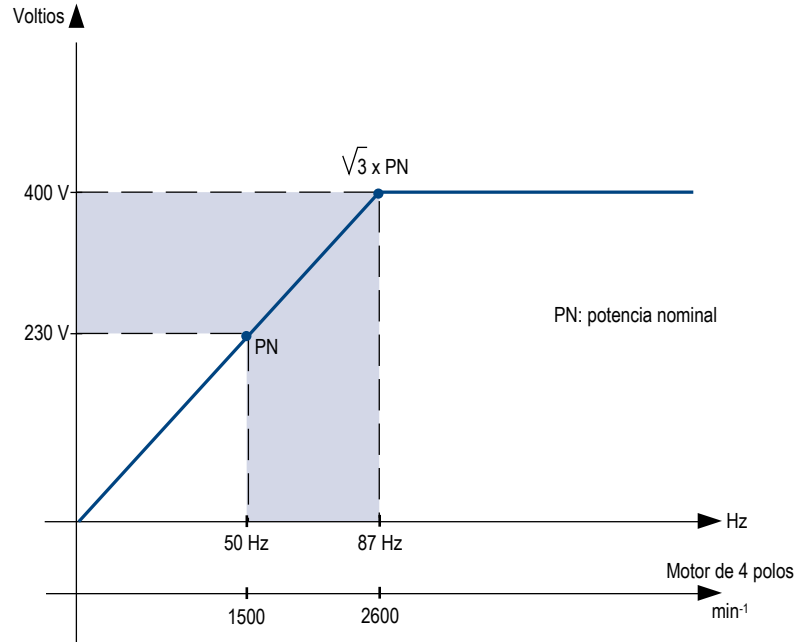
- Para una potencia constante de 4 kW de 6000 a 8500 min<sup>-1</sup>:

-> selección: motor LSMV 3 kW 2P  
+ variador de 11 A

**ATENCIÓN:** Hay que respetar la velocidad máxima mecánica (consulte el párrafo "Nivel de vibración y velocidades máximas").

#### Características de los motores de los variadores

##### Acoplamiento de 230 V $\Delta$ en red de 400 V 50 Hz



# LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Prestaciones

## Características eléctricas de los variadores que siguen la ley 400 V 87 Hz

2 POLOS - 3000 min<sup>-1</sup>

Tipo	ALIMENTACIÓN DE 400 V <b>50 Hz</b>		ALIMENTACIÓN DE 400 V <b>87 Hz</b>					
	Motor conectado en estrella (Y)		Motor conectado en triángulo (Δ)					
	Potencia nominal	Par nominal	Potencia nominal	Par nominal	Intensidad del motor	Velocidad 50 Hz	Velocidad 87 Hz	Factor de potencia
	P <sub>N</sub> kW	C <sub>N</sub> N·m	P <sub>N</sub> kW	C <sub>N</sub> N·m	I <sub>MOTOR</sub> A	N min <sup>-1</sup>	N min <sup>-1</sup>	Coseno φ
LSMV 80 L	0,75	2,5	1,3	2,5	3,1	2860	5026	0,85
LSMV 80 L	1,1	3,7	1,9	3,7	4,3	2845	5005	0,85
LSMV 90 S	1,5	5	2,6	5	5,9	2860	5026	0,84
LSMV 90 L	2,2	7,2	3,8	7,2	8,3	2870	5039	0,84
LSMV 100 L	3	10	5,2	10	10,9	2870	5039	0,87
LSMV 112 MR	4	13,4	6,9	13,4	14,6	2864	5031	0,85
LSMV 132 S	5,5	17,9	9,5	17,9	18,5	2923	5112	0,90
LSMV 132 SU	7,5	24,1	13,0	24,1	24,6	2923	5112	0,91
LSMV 132 M	9	29,2	15,6	29,2	32,7	2925	5115	0,82
LSMV 160 MP	11	35,9	19,1	35,9	39,2	2927	5117	0,84
LSMV 160 MR	15	49,2	26,0	49,2	50,3	2928	5119	0,89
LSMV 160 L	18,5	60,1	32,0	60,1	60,9	2944	5123	0,89
LSMV 180 MT	22	71,9	38,1	71,9	72,0	2938	5112	0,89
LSMV 200 LR	30	97,3	52,0	97,3	94,7	2952	5137	0,92
LSMV 200 L	37	119	64,1	119	119,9	2943	5121	0,89
LSMV 225 MT	45	145	77,9	145	147,1	2953	5138	0,88



# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Prestaciones

### Características eléctricas de los variadores que siguen la ley 400 V 87 Hz

Tipo	ALIMENTACIÓN DE 400 V <b>50 Hz</b>		ALIMENTACIÓN DE 400 V <b>87 Hz</b>					
	Motor conectado en estrella (Y)		Motor conectado en triángulo ( $\Delta$ )					
	Potencia nominal $P_N$ kW	Par nominal $C_N$ N·m	Potencia nominal $P_N$ kW	Par nominal $C_N$ N·m	Intensidad del motor $I_{MOTOR}$ A	Velocidad 50 Hz N min <sup>-1</sup>	Velocidad 87 Hz N min <sup>-1</sup>	Factor de potencia Coseno $\varphi$
LSMV 80 LG	0,75	4,9	1,3	4,9	3,5	1445	2533	0,71
LSMV 90 SL	1,1	7,2	1,9	7,2	4,1	1445	2533	0,81
LSMV 90 LU	1,5	9,9	2,6	9,9	5,6	1450	2540	0,8
LSMV 100 LR	2,2	14,4	3,8	14,4	8,1	1450	2540	0,79
LSMV 100 LG	3	19,6	5,2	19,6	11,7	1460	2554	0,81
LSMV 112 MU	4	26,1	6,9	26,1	16,5	1465	2561	0,78
LSMV 132 SM	5,5	36,1	9,5	36,1	19,1	1455	2547	0,86
LSMV 132 M	7,5	49,1	13,0	49,1	25,7	1455	2547	0,85
LSMV 132 MU	9	58,7	15,6	58,7	33,7	1465	2561	0,8
LSMV 160 MR	11	71,4	19,1	71,4	39,2	1460	2554	0,83
LSMV 160 LUR	15	97,6	26,0	97,6	50,7	1466	2551	0,86
LSMV 180 M	18,5	120	32,0	120	65,1	1469	2556	0,82
LSMV 180 LUR	22	143	38,1	143	74,4	1470	2558	0,85
LSMV 200 L	30	194	52,0	194	100,8	1474	2565	0,83
LSMV 225 SR	37	239	64,1	239	127,3	1477	2570	0,84
LSMV 225 MG	45	290	77,9	290	152,4	1485	2584	0,83
LSMV 250 ME	55	354	95,3	354	183,3	1484	2582	0,84
LSMV 280 SD	75	483	129,9	483	251,6	1485	2584	0,84
LSMV 280 MK	90	578	155,9	578	297,9	1489	2591	0,85
LSMV 315 SP	110	706	190,5	706	362,6	1490	2593	0,85
LSMV 315 MR	132	847	228,6	847	440,3	1489	2591	0,84

Tipo	ALIMENTACIÓN DE 400 V <b>50 Hz</b>		ALIMENTACIÓN DE 400 V <b>87 Hz</b>					
	Motor conectado en estrella (Y)		Motor conectado en triángulo ( $\Delta$ )					
	Potencia nominal $P_N$ kW	Par nominal $C_N$ N·m	Potencia nominal $P_N$ kW	Par nominal $C_N$ N·m	Intensidad del motor $I_{MOTOR}$ A	Velocidad 50 Hz N min <sup>-1</sup>	Velocidad 87 Hz N min <sup>-1</sup>	Factor de potencia Coseno $\varphi$
LSMV 90S	0,75	7,6	1,3	7,6	3,9	953	1675	0,68
LSMV 90 L	1,1	11	1,9	11	5,6	955	1678	0,67
LSMV 100 L	1,5	14,9	2,6	14,9	7,4	957	1680	0,66
LSMV 112 MG	2,2	20,9	3,8	20,9	9,3	957	1680	0,73
LSMV 132 S	3	29,1	5,2	29,1	13,0	962	1687	0,72
LSMV 132 M	4	39,4	6,9	39,4	16,7	963	1688	0,75
LSMV 132 MU	5,5	55	9,5	55	23,9	963	1688	0,72

### INFLUENCIA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN

Cada red de alimentación eléctrica industrial posee características intrínsecas propias (capacidad de cortocircuito, valor y fluctuación de la tensión, desequilibrio de fase...) y alimenta los equipos, algunos de los cuales pueden deformar su tensión de manera permanente o temporal (muecas, huecos de tensión, sobretensión, etc.).

La calidad de la red de alimentación tiene un impacto sobre el rendimiento y la fiabilidad de los equipos electrónicos y particularmente de los variadores de velocidad.

### CONEXIÓN A MASA

La equipotencialidad de las tomas de tierra en determinados emplazamientos industriales no siempre se respeta.

Esta no equipotencialidad conduce a corrientes de fuga que circulan a través de los cables de toma de tierra (verde-amarillo), el chasis de las máquinas, las tuberías, etc., pero también a través de los equipos eléctricos.

En algunos casos extremos, estas corrientes pueden activar la puesta en seguridad del variador.

Es indispensable que el responsable de la instalación estudie y aplique la red de toma de tierra para que su impedancia sea lo más débil posible y así poder distribuir las corrientes de fallo y las corrientes de alta frecuencia sin que tengan que pasar a través de los equipos eléctricos.

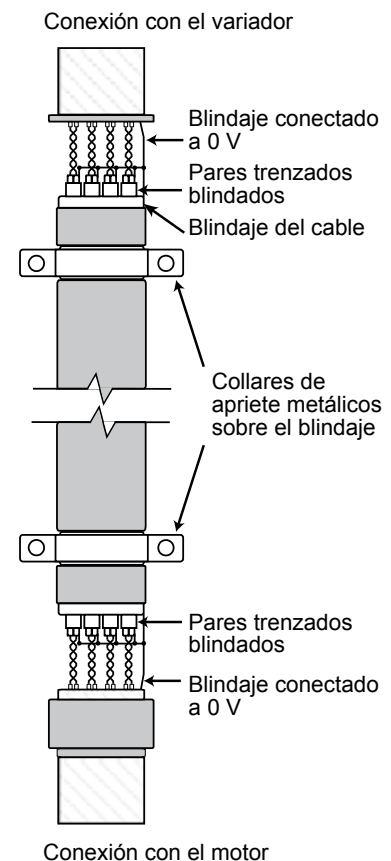
Las masas metálicas deben conectarse entre sí mecánicamente con una superficie de contacto eléctrico lo más grande posible.

En ningún caso estas conexiones a tierra destinadas a garantizar la protección de las personas, conectando las masas metálicas a tierra mediante un cable, podrán sustituir las conexiones a masa (consulte la norma CEI 61000-5-2).

La inmunidad y el nivel de emisión de radiofrecuencia están directamente relacionados con la calidad de las conexiones a masa.

### CONEXIÓN DE LOS CABLES DE CONTROL Y DE LOS CABLES DE LOS CODIFICADORES

**ATENCIÓN:** Pele el blindaje hasta el nivel de los collares de apriete metálicos para garantizar un contacto de 360°.



#### Instalación

La información siguiente se proporciona a título indicativo, en ningún caso podrá sustituir las normas en vigor ni la responsabilidad del instalador.

En función de la instalación, pueden añadirse elementos complementarios opcionales:

**Cables de alimentación del variador:** estos cables no necesitan blindaje de forma sistemática. En la documentación del variador se recomienda que se seccionen, sin embargo, esto se puede adaptar en función del tipo de cable, del modo de colocación, de su longitud (caída de tensión), etc. Consulte a continuación el párrafo “Dimensionamiento de los cables de potencia”.

**Cables de alimentación del motor:** estos cables deben blindarse para poder garantizar la conformidad con CEM de la instalación. El blindaje de dichos cables debe realizarse en una conexión sobre 360° en ambos extremos. En el lado del motor, se recomienda el uso opcional de prensaestopas CEM adaptados. En la documentación del variador se recomienda que se seccionen los cables, sin embargo, esto se puede adaptar en función del tipo de cable, del modo de colocación, de su longitud (caída de tensión), etc. Consulte a continuación el párrafo “Dimensionamiento de los cables de potencia”.

**Cables del codificador:** es importante blindar los cables de los sensores debido a las fuertes tensiones y corrientes presentes en la salida del variador. Este cable debe disponerse a 30 cm como mínimo de cualquier otro cable de potencia. Consulte el párrafo “Codificadores”.

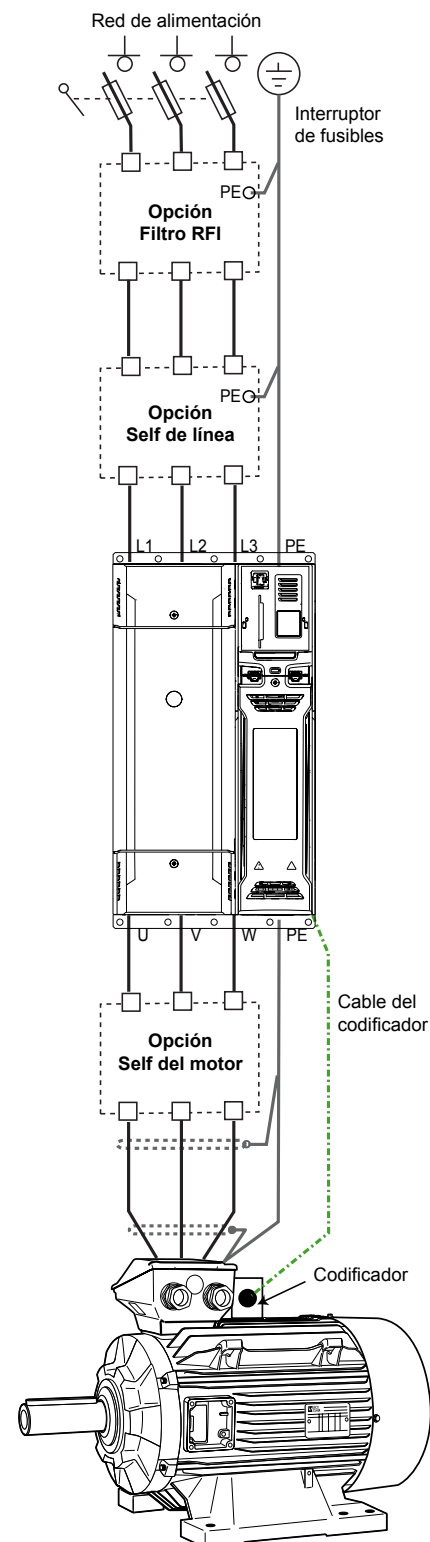
**Dimensionamiento de los cables de potencia:** los cables de alimentación del variador y del motor deben dimensionarse en función de la norma en vigor y según la corriente de uso indicada en la documentación del variador.

Los diferentes factores que hay que tener en cuenta son:

- El modo de colocación: dentro de un conducto, en un camino de cables, suspendidos...
- El tipo de conductor: cobre o aluminio.

Una vez determinada la sección de los cables, hay que verificar la caída de tensión en los bornes del motor. Una caída de tensión importante conlleva un aumento de la corriente y pérdidas adicionales dentro del motor (calentamiento).

Una conexión a masa del motovariador y del transformador realizada según las normas del artículo contribuirá notablemente a reducir la tensión del árbol y de la carcasa del motor, lo que supondrá una disminución de las corrientes de fuga de alta frecuencia. De esta forma, se evita en gran medida la rotura temprana de los rodamientos y los equipos auxiliares, como los codificadores.



Un motor siempre se caracteriza por los parámetros siguientes en función de su diseño:

- clase de temperatura
- rango de tensión
- rango de frecuencia
- reserva térmica

### EVOLUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL MOTOR

Durante la alimentación por variador, puede constatarse una evolución de los parámetros anteriores debido a los siguientes fenómenos:

- caídas de tensión en los componentes del variador
- aumento de la corriente en proporción a la bajada de tensión
- diferencia de alimentación del motor según el tipo de control (vectorial o  $U/F$ )

La principal consecuencia es un aumento de la corriente del motor que conlleva un aumento de las pérdidas de cobre y, por lo tanto, un calentamiento superior del bobinado (incluso a 50 Hz).

Una reducción de la velocidad conlleva una reducción del caudal de aire, lo que supone una disminución de la eficacia de enfriamiento y, por consiguiente, un nuevo aumento del calentamiento del motor. Por el contrario, funcionando en servicio prolongado a gran velocidad, el ruido emitido por la ventilación puede resultar molesto para el entorno, por lo que se recomienda el uso de una ventilación forzada.

Además de la velocidad de sincronismo, las pérdidas de hierro aumentan, lo que contribuye a un calentamiento adicional del motor.

El modo de control influye en el calentamiento del motor según el tipo:

- Una ley  $U/F$  proporciona la máxima tensión fundamental a 50 Hz pero necesita más corriente a baja velocidad para obtener un par de arranque fuerte, ya que a baja velocidad genera un calentamiento debido a la mala ventilación del motor.

- El control vectorial necesita menos corriente a baja velocidad, lo que asegura un par importante; sin embargo, regula la tensión a 50 Hz e induce una caída de la tensión en los bornes del motor, por lo tanto, con una potencia igual se necesita más corriente.

### Consecuencias en el motor

**Nota: Para poder proteger mejor el motor, Leroy-Somer recomienda la conexión de las sondas CTP supervisadas por el variador.**

### CONSECUENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN POR VARIADORES

La alimentación del motor por un variador de velocidad con rectificador de diodos induce una caída de la tensión (~5%).

Determinadas técnicas de MLI permiten limitar esta caída de tensión (~2%) en detrimento del calentamiento de la máquina (inyección de armónicos de rango 5 y 7).

La señal no sinusoidal (PWM) emitida por el variador genera picos de tensión en los bornes de bobinado debido a las grandes variaciones de tensión relacionadas con las conmutaciones de los IGBT (conocidos también como  $dV/dt$ ). La repetición de estas sobretensiones puede a largo plazo dañar los bobinados según su valor y/o la concepción del motor.

El valor de los picos de tensión es proporcional a la tensión de alimentación. Este valor puede superar la tensión límite de los bobinados, lo que está relacionado con el grado del hilo, el tipo de impregnación y los aislantes presentes o no en el fondo de las muescas o entre fases.

En el caso de una carga accionadora, otra posibilidad para alcanzar estos valores de tensión importante se produce durante los fenómenos de regeneración, de ahí la necesidad de dar prioridad a las paradas en rueda libre, o en función de la rampa más larga permitida.

### Recomendaciones sobre el bobinado del motor en función de la tensión de alimentación

LEROY-SOMER aplica diferentes soluciones a los motores con el fin de minimizar tales riesgos

- Acoplamiento en "estrella" siempre que sea posible
- Bobinado en serie siempre que sea posible
- Ralentización en función de la rampa más larga posible
- Preferentemente, no utilice un motor en su límite de clase de aislamiento.

Es preferible aplicar estas soluciones, ya que la instalación de filtros en las salidas de los variadores acentúa la

caída de tensión, lo que aumenta la corriente en el interior del motor.

El sistema de aislamiento de los motores Leroy-Somer permite su uso sobre el variador según su concepción inicial independientemente del tamaño de la máquina o de la aplicación, para una tensión de alimentación  $\leq 480$  V 50/60 Hz, y acepta picos de tensión de hasta 1500 V y variaciones de 3500 V/ $\mu$ s en los bancos del motor. Estos valores están garantizados sin el uso de filtros en los bornes del motor.

Para una tensión de alimentación  $> 480$  V, deberán tenerse en cuenta otras precauciones con el fin de prolongar la duración de la vida útil del motor; es obligatorio utilizar el sistema de aislamiento reforzado SIR de Leroy-Somer salvo aprobación de Leroy-Somer o si se utiliza un filtro sinusoidal teniendo en cuenta la caída de tensión en los bornes del motor (solo compatible con un modo de control  $U/F$ ).

### Recomendaciones sobre los elementos giratorios

La forma de la onda de tensión en la salida del variador (PWM) puede generar circulaciones de corriente de fuga de alta frecuencia, lo que, en determinados casos, puede dañar los rodamientos del motor. Este fenómeno aumenta con:

- las tensiones de alimentación de la red elevadas,
- el aumento del tamaño del motor,
- una mala conexión a masa del sistema del motor/variador,
- una gran longitud del cable entre el variador y el motor,
- una mala alineación del motor con la máquina accionada.

Las máquinas Leroy-Somer conectadas a masa de acuerdo con las normas del artículo no requieren el uso de opciones particulares, excepto en los casos que se enumeran a continuación:

- Para tensiones  $\leq 480$  V 50/60 Hz y una altura de eje  $\geq 315$  mm, es recomendable el uso de un rodamiento posterior aislado.
- Para tensiones  $> 480$  V 50/60 Hz y una altura de eje  $\geq 315$  mm, es recomendable equipar el motor con dos rodamientos aislados especialmente si el variador no dispone de filtro en la salida.

Si el variador cuenta con un filtro, entonces es recomendable la instalación de un solo rodamiento aislado en la parte trasera del motor.

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Instalación y opciones del motor

#### Adaptación del motor LSMV

##### Buenas prácticas de cableado

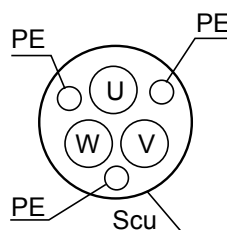
El usuario y/o el instalador son responsables de efectuar la conexión del sistema motovariador en función de la legislación y las reglas en vigor en el país en el que se va a utilizar. Esto es especialmente importante en el caso del tamaño de los cables y las conexiones de masa y tierra.

La información siguiente se proporciona a título indicativo, en ningún caso podrá sustituir las normas en vigor ni la responsabilidad del instalador. Si desea obtener más información, es recomendable que consulte la nota técnica CEI 60034-25.

Una conexión a masa del motovariador y del transformador realizada según las normas del artículo contribuirá notablemente a reducir la tensión del árbol y de la carcasa del motor, lo que supondrá una disminución de las corrientes de fuga de alta frecuencia. De esta forma, se evita en gran medida la rotura temprana de los rodamientos y los equipos auxiliares, como los codificadores.

Por motivos de seguridad de las personas, la dimensión de los cables de conexión a tierra se ajustará en cada caso de acuerdo con la normativa local.

Para cumplir la norma EN 61800-3, es obligatorio blindar los conductores de potencia entre el variador y el motor. Utilice un cable especial de variación de la velocidad: blindado para una baja capacidad de fuga con 3 conductores PE repartidos cada 120° (esquema siguiente). No es necesario blindar los cables de alimentación del variador.



El cableado del motovariador debe conectarse de forma simétrica (U, V, W del lado del motor debe corresponder a U, V, W del lado del variador) con conexión a masa del blindaje de los cables del variador y del motor sobre 360°.

En entornos secundarios industriales (si el transformador HT/BT pertenece al usuario), el cable blindado de alimentación del motor puede sustituirse por un cable de 3 conductores + toma de tierra colocado dentro de un conducto metálico cerrado sobre 360° (por ejemplo, una canaleta metálica). Este conducto metálico debe conectarse mecánicamente al armario eléctrico y a la estructura que soporta el motor. Si el conducto consta de varios elementos, estos deben conectarse entre ellos mediante cables trenzados con el fin de garantizar la continuidad de masa. Los cables deben adherirse al fondo del conducto.

El borne de tierra del motor (PE) debe conectarse directamente al del variador. Es obligatorio el uso de un conductor de protección PE separado si la conductividad del blindaje del cable es inferior al 50% de la conductividad del conductor de fase.

#### SÍNTESIS DE LAS PROTECCIONES RECOMENDADAS

Tensión de red	Longitud del cable <sup>(1)</sup>	Altura del eje	Protección del bobinado	Rodamientos aislados
≤ 480 V	< 20 m	Todas las alturas de eje	Estándar <sup>(2)</sup>	No
	< 250 m	< 315	Estándar <sup>(2)</sup>	No
	> 20 m y < 250 m	≥ 315	SIR o filtro del variador <sup>(3)</sup>	NDE
> 480 V y ≤ 690 V	< 20 m	≤ 160	Estándar <sup>(2)</sup>	No
	< 250 m	> 160 y < 315	SIR o filtro del variador <sup>(3)</sup>	No
		≥ 315		NDE
		≥ 315		NDE (o DE + NDE si no hay filtro)

(1) Longitud del cable blindado, acumulada (longitud) por fase entre el motor y el variador, para un variador con una frecuencia de corte de 3 kHz.

(2) Aislamiento estándar = 1500 V de cresta y 3500 V/μs

(3) Filtro del variador: Self dV/dt o filtro de seno.

##### Ajuste de la frecuencia de corte

La frecuencia de corte del variador de velocidad tiene un impacto sobre las pérdidas del motor y del variador, sobre el ruido acústico y sobre la ondulación del par.

Una frecuencia de corte baja tiene un impacto negativo sobre el calentamiento de los motores.

LEROY-SOMER recomienda una frecuencia de corte del variador de 3 kHz como mínimo.

Además, una frecuencia de corte elevada permite optimizar el nivel de ruido acústico y la ondulación del par.



# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Instalación y opciones del motor

#### Aislamiento reforzado

Los motores LSMV son compatibles con las alimentaciones de características como las siguientes:

- U eficaz = 480 V máx.
- Valor de los picos de tensión generados en los bornes: 1500 V máx.
- Frecuencia de corte: 2,5 kHz mín.

Sin embargo, se pueden alimentar en las condiciones más severas por medio de protecciones suplementarias.

#### AISLAMIENTO REFORZADO DEL BOBINADO

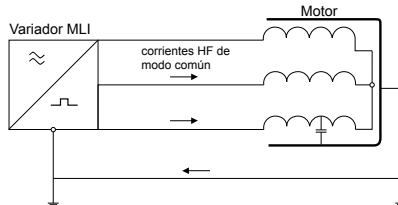
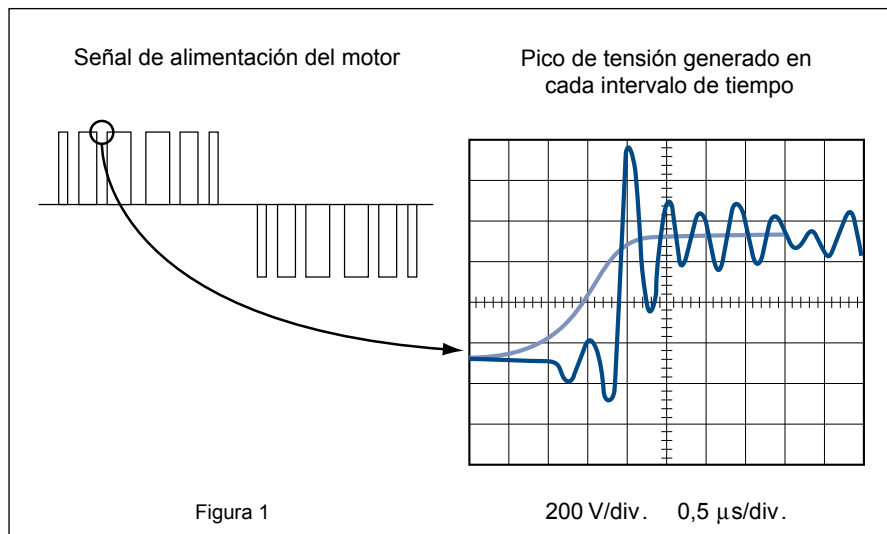
El principal fenómeno relacionado con la alimentación por variador electrónico es el sobrecalentamiento del motor debido a la forma no sinusoidal de la señal. Además, esto puede provocar como consecuencia una aceleración del desgaste del bobinado por parte de los picos de tensión generados en cada intervalo de tiempo de la señal de alimentación (véase la figura 1).

Para los valores superiores a 1500 V de cresta, hay disponible una opción de sobreaislamiento del bobinado en toda la gama.

#### AISLAMIENTO REFORZADO DE LA MECÁNICA

La alimentación por variador puede influir en la mecánica y provocar un desgaste prematuro de los rodamientos. Efectivamente, en todo motor existe una tensión de árbol con respecto a tierra. Esta tensión, que se debe a las disimetrías electromecánicas, genera una diferencia de potencial entre el rotor y el estator. Este fenómeno puede generar descargas eléctricas entre las bolas y los anillos y provocar una disminución de la duración de la vida útil de los rodamientos.

En el caso de una alimentación por variador MLI, puede producirse un segundo fenómeno adicional: las corrientes de alta frecuencia generadas por los puentes IGBT de salida de los variadores. Estas corrientes “buscan” volver al variador y pasan por el estator y por la toma de tierra en caso de que la conexión de carcasa > chasis de la máquina > toma de tierra se haya realizado correctamente.

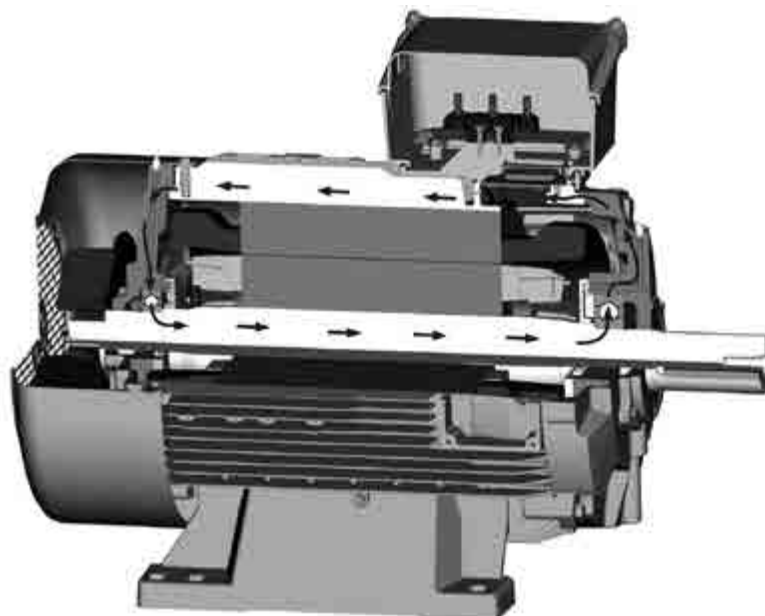


En el caso contrario, entonces pasará por el camino menos resistente: placas > rodamientos > árbol > máquina acoplada al motor. Por lo tanto, en estos casos es necesario prever la posibilidad de proteger los rodamientos.

También hay disponible una opción de “rodamiento aislado” en toda la gama a partir de 200 de altura del eje (HA).

#### Características de los rodamientos aislados

Los anillos externos de los rodamientos están revestidos con una capa de cerámica aislante eléctricamente. Las dimensiones y las tolerancias de estos rodamientos son idénticas a los estándares utilizados y, por lo tanto, se montan in situ, sin necesidad de modificar los motores. La tensión de rotura es de 500 V.





# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Instalación y opciones del motor

#### Retorno de velocidad

##### SELECCIÓN DEL SENSOR DE POSICIÓN

La función del codificador en un sistema de accionamiento es mejorar la calidad de la regulación de velocidad del motor, sea cual sea la variación de carga en el árbol motor, o bien permitir su posicionamiento.

Se pueden distinguir tres tipos de codificadores:

Incremental		Absoluto		Analógico
Binario	Analógico	Binario	Analógico	
Codificador Monovuelta  TTL (5 V) HTL (10-30 V)	Codificador Monovuelta  Seno/Coseno	Codificador Monovuelta/ Multivuelta  SSI; BiSS-C; EnDat; Hiperface	Resolvedor Monovuelta	Dinamo Taquimétrica Monovuelta

Los principales tipos de codificadores son los codificadores incrementales que, en caso de corte de la alimentación, no memorizan la posición, aunque sean absolutos, lo que permite un re arranque de la máquina accionada sin recuperación de referencia.

Integrados en el motor, se han diseñado para funcionar a temperaturas ambientes elevadas y con un nivel de vibración compatible con las exigencias del motor.

El concepto mecánico del motor LSMV permite la autoventilación en modo estándar y el cúmulo de opciones de tipo freno y ventilación forzada necesarias para el aspecto térmico a baja velocidad  $\leq 5$  Hz y a alta velocidad  $\geq 75$  Hz.

Los codificadores incrementales y absolutos se suministran en modo estándar con conectores M23 machos/hembras.



# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Instalación y opciones del motor

#### Retorno de velocidad

#### CODIFICADORES INCREMENTALES

Este generador de impulsos proporciona un número de impulsos sobre las vías A, A/, B, B/, señal de salida 0 y señal de salida 0/ proporcional a la velocidad.

Para la mayoría de aplicaciones es suficiente el uso de un codificador de 1024 puntos. No obstante, para las exigencias de estabilidad a muy baja velocidad (<10 tr/min) se recomienda utilizar un codificador de resolución superior.

##### Cableado del conector:

Borne 1: 0 V	Borne 8: 0/
Borne 2: +Vcc	Borne 9: NC
Borne 3: A	Borne 10: NC
Borne 4: B	Borne 11: NC
Borne 5: 0	Borne 12: NC
Borne 6: A/	
Borne 7: B/	Blindaje/cárter conector

#### CODIFICADORES ABSOLUTOS

Los codificadores absolutos permiten conservar la posición durante la vuelta, o durante varias vueltas, en caso de corte de la alimentación. Ya no es necesario utilizar una toma de origen.

La información se transmite mediante distintos protocolos de comunicación (EnDat, Hiperface, SSI, BiSS-C...). Algunos de los protocolos pertenecen a un proveedor (EnDat/Heidenhain e Hiperface/Sick).

En determinados casos, también hay disponible una información de tipo Seno/ Coseno o incremental.

##### Codificadores absolutos Monovuelta

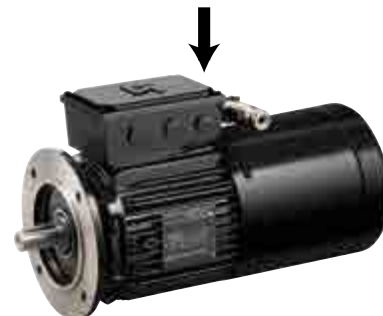
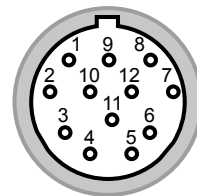
El codificador absoluto Monovuelta convierte una rotación del árbol de accionamiento en una sucesión de

#### DINAMO TAQUIMÉTRICA

La dinamo taquimétrica es un generador eléctrico que suministra una tensión continua proporcional a la velocidad. En el modo estándar recomendamos el tipo KTD3 de árbol hueco de Ø14 mm 20 V/1000 min<sup>-1</sup>.



Vista del conector de base hembra M23 (sentido antihorario) desde la posición del usuario



“pasos codificados eléctricos”. El número de pasos por vuelta se determina mediante un disco óptico.

Una rotación del árbol consta en general de 8192 pasos, lo que corresponde a 13 bits. Al cabo de una vuelta de árbol completa del codificador, se repiten los mismos valores.

##### Codificadores absolutos Multivuelta

El codificador absoluto Multivuelta mantiene la posición durante la vuelta y, de la misma forma, durante varias vueltas, con un máximo de 4096 vueltas.

##### Resolvedor

Es un transformador diferencial alimentado por una tensión alternativa que consta de un estator y de un rotor bobinado y que produce dos tensiones, la combinación de las cuales permite determinar la posición del rotor.

La importancia de este sensor reside en su robustez (sin electrónica) y su gran fiabilidad en condiciones ambientales severas (temperatura elevada, vibraciones...).



**CARACTERÍSTICAS DE LOS CODIFICADORES INCREMENTALES**

Tipo de codificador	Codificadores incrementales											
	Estándar								Seno/Coseno			
	ERN420		ERN430		RI64		DHO5S		5020		ERN480	DHO 514
Referencia del codificador	ERN420		ERN430		RI64		DHO5S		5020		ERN480	DHO 514
Tensión de alimentación	5 V CC		10/30 V CC		5 V CC 5/26 V CC		5 V CC 11/30 V CC		5/30 V CC 10/30 V CC		5 V CC	5 V CC
Módulo de salida	TTL (RS422)		HTL		TTL (RS422) HTL		TTL (RS422) HTL		TTL (RS422) HTL		1 V ~	1 V ~
Corriente máxima (sin carga)	150 mA		40 mA		24 mA		75 mA		90 mA 100 mA		150 mA	75 mA
Posiciones por vuelta en modo estándar (bajo pedido de 1 a 5000 puntos)	1024 o 4096		1024 o 4096		1024 o 4096		1024 o 4096		1024 o 4096		1024 o 4096	1024 o 4096
Velocidad mecánica máxima en modo continuo	10 000 min <sup>-1</sup>		6000 min <sup>-1</sup>		6000 min <sup>-1</sup>		6000 min <sup>-1</sup>		6000 min <sup>-1</sup>		10 000 min <sup>-1</sup>	6000 min <sup>-1</sup>
Diámetro del árbol	14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>	14 mm <sup>(1)</sup>
Protección	IP64		IP64		IP64		IP65		IP65		IP64	IP65
Temperatura de funcionamiento	-40 °C +85 °C		-40 °C +100 °C		-40 °C +100 °C		-30 °C +100 °C		-40 °C +85 °C		-30 °C +100 °C	-30 °C +100 °C
Terminación del cable del lado del motor	M23 12 clavijas		M23 12 clavijas		M23 12 clavijas		M23 12 clavijas		M23 12 clavijas		M23 12 clavijas	M23 12 clavijas
Homologación	CE, cURus, UL/CSA		CE		CE		CE		CE, cURus		CE, cURus, UL/CSA	CE

(1) Árbol hueco transversal

**CARACTERÍSTICAS DE LOS CODIFICADORES ABSOLUTOS**

Tipo de codificador	Codificadores absolutos													
	Monovuelta					Multivuelta (4096 vueltas)								
	EnDat 2.1®		SSI		Seno/Coseno SSI/BISS-C®	Seno/Coseno Hiperface®	EnDat 2.1®		SSI		Seno/Coseno SSI/BISS-C®	Seno/Coseno Hiperface®		
Referencia del codificador	ECN 413		ECN 413		AFS 60	5873	SFS 60	EQN 425		EQN 425		AFM 60	5883	SFM 60
Tensión de alimentación	3,6/14 V CC		10/30 V CC		4,5/32 V CC	5 V CC 10/30 V CC	7/12 V CC	3,6/14 V CC		10/30 V CC		4,5/32 V CC	5 V CC 10/30 V CC	7/12 V CC
Módulo de salida	1 V ~		1 V ~		1 V ~	1 V ~	1 V ~	1 V ~		1 V ~		1 V ~	1 V ~	1 V ~
Corriente máxima (sin carga)	110 mA		45 mA		30 mA	70 mA 45 mA	80 mA	140 mA		55 mA		30 mA	80 mA 50 mA	80 mA
Posiciones por vuelta en modo estándar (bajo pedido de 1 a 5000 puntos)	4096 máx.: 8192		4096 máx.: 8192		4096 máx.: 16 384	4096 máx.: 32 768	4096 máx.: 8192	4096 máx.: 8192		4096 máx.: 8192		4096 máx.: 16 384	4096 máx.: 32 768	4096 máx.: 32 768
Velocidad mecánica máxima en modo continuo	12 000 min <sup>-1</sup>		9000 min <sup>-1</sup>		6000 min <sup>-1</sup>	6000 min <sup>-1</sup>	12 000 min <sup>-1</sup>	12 000 min <sup>-1</sup>		9000 min <sup>-1</sup>		6000 min <sup>-1</sup>	6000 min <sup>-1</sup>	6000 min <sup>-1</sup>
Diámetro del árbol	14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>	14 mm <sup>(1)</sup>	14 mm <sup>(1)</sup>	14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>		14 mm <sup>(1)</sup>	14 mm <sup>(1)</sup>	14 mm <sup>(1)</sup>
Protección	IP64		IP65		IP65	IP65	IP65	IP64		IP65		IP65	IP65	IP65
Temperatura de funcionamiento	-40 °C +85 °C		-30 °C +100 °C		-40 °C +90 °C	-30 °C +115 °C	-30 °C +115 °C	-40 °C +85 °C		-30 °C +100 °C		-40 °C +90 °C	-30 °C +115 °C	-30 °C +115 °C
Terminación del cable del lado del motor	M23 17 clavijas		M23 12 clavijas		M23 12 clavijas	M23 12 clavijas	M23 12 clavijas	M23 17 clavijas		M23 12 clavijas		M23 12 clavijas	M23 12 clavijas	M23 12 clavijas
Homologación	CE, cURus, UL/CSA		CE, cURus		CE, cURus	CE, cURus	CE, cURus	CE, cURus, UL/CSA		CE, cURus		CE, cURus	CE, cURus	CE, cURus

(1) Árbol hueco transversal

(2) EnDat 2.2 bajo pedido

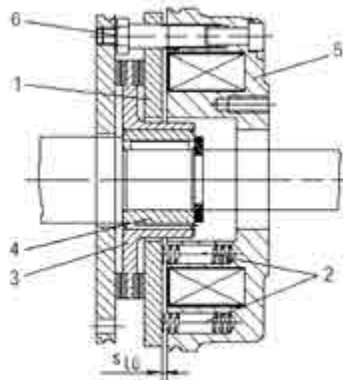
**FRENO BK**

El freno BK, freno para casos de falta de corriente, de un solo disco (1) con dos caras de fricción, se utiliza como freno retardador y/o como freno de emergencia.

**Principio de funcionamiento**

La fricción producida por varios muelles (2) genera un par de frenado que permite disponer de diferentes cargas. La transmisión del par de frenado del collar (4) al rotor (3) se efectúa a través de acanaladuras. Los forros de fricción garantizan un par de frenado elevado con un desgaste mínimo. Este componente no requiere mantenimiento ni ajustes.

El desbloqueo del freno se realiza mediante un campo electromagnético producido por la bobina (5) con presencia de tensión en los bornes. Los frenos se entregan listos para su uso (entrehierro preajustado) con la celda de control montada en la caja de bornes. Hay disponible una opción de "desbloqueo manual" bajo pedido.



- 1 - Disco de armar
- 2 - Muelles de presión
- 3 - Rotor
- 4 - Collar
- 5 - Cuerpo inductor
- 6 - Tornillo hueco

**Alimentación a 230 V:**

Tipo de celda: S08  
 Tensión rectificada: 210 V de doble alternancia  
 Tensión nominal de la bobina del freno: 190 V  
 Tensión en los bornes del freno:  
 1 -  $U_{dc} = 0,45 \times U_{ac}$  (400 V)  
 2 -  $U_{dc} = 0,9 \times U_{ac}$  (230 V)

**Alimentación a 400 V:**

Tipo de celda: S08  
 Tensión rectificada: 210 V de alternancia simple  
 Tensión nominal de la bobina del freno: 190 V  
 Tensión en los bornes del freno:  
 1 -  $U_{dc} = 0,45 \times U_{ac}$  (400 V)  
 2 -  $U_{dc} = 0,9 \times U_{ac}$  (230 V)



Freno	Altura del eje
Tipo BK	de 80 a 132
Tipo FCR	de 80 a 132
Tipo FCPL	de 160 a 250

### Características

Tipo	Potencia a 20 °C W	Resistencia Ohmios	Intensidad absorbida mA	Par de frenado			Velocidad máxima min <sup>-1</sup>
				1000 min <sup>-1</sup> N·m	1500 min <sup>-1</sup> N·m	3000 min <sup>-1</sup> N·m	
BK 08	25	1444	131,5	8	6,8	6,24	10 100
BK 16	30	1203	157,8	16	9,96	9,12	8300
BK 32	40	902,5	210,5	32	25,92	23,68	6700
BK 60	50	722	263,1	60	48	43,8	6000
BK 80	60	601,7	315,7	80	63,2	57,6	5300

### Tiempo de maniobra

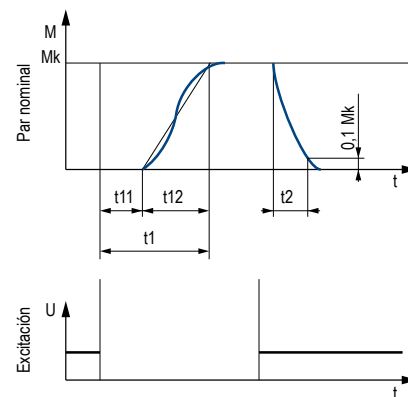
Tipo	Par de frenado a 1000 min <sup>-1</sup> N·m	Trabajo de fricción máximo J	Frecuencia de maniobra por hora h <sup>-1</sup>	Comutación de la corriente continua Tiempo de respuesta			
				t <sub>11</sub> ms	t <sub>12</sub> ms	t <sub>1</sub> ms	t <sub>2</sub> ms
BK 08	8	7500	50	15	16	31	57
BK 16	16	12 000	40	28	19	47	76
BK 32	32	24 000	30	28	25	53	115
BK 60	60	30 000	28	17	25	42	210
BK 80	80	36 000	27	27	30	57	220

El paso de un par de frenado a un par permanente se realiza con cierto retraso.

Los tiempos de puesta en marcha corresponden a una conmutación de la corriente continua con una tensión de inducción de cinco a diez veces superior a la tensión nominal aproximadamente.

En la figura de al lado se muestra el retraso de la respuesta al accionamiento t<sub>11</sub>, el tiempo de montaje en par t<sub>12</sub>, el tiempo de accionamiento t<sub>1</sub> = t<sub>11</sub> + t<sub>12</sub> y el tiempo t<sub>2</sub>.

El tiempo de corte no se ve modificado por la conmutación de la corriente continua o alterna. Este puede acortarse gracias a los aparatos especiales con tarjeta de excitación rápida o sobreexcitación.

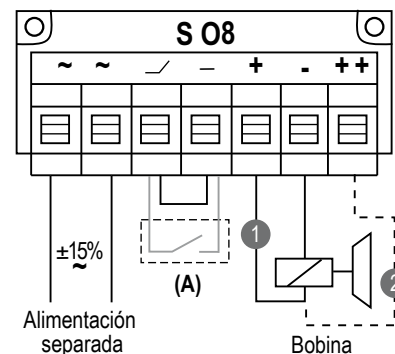


- t<sub>1</sub> Tiempo de accionamiento
- t<sub>2</sub> Tiempo de corte (hasta que M = 0,1 M<sub>k</sub>)
- t<sub>11</sub> Retraso de la respuesta al accionamiento
- t<sub>12</sub> Tiempo de montaje en par

### Tiempo de frenado/Inercia máxima tolerable

Tipo	Inercia a 1000 min <sup>-1</sup> kg·m <sup>2</sup>	Tiempo de frenado ms	Inercia a 1500 min <sup>-1</sup> kg·m <sup>2</sup>	Tiempo de frenado ms	Inercia a 3000 min <sup>-1</sup> kg·m <sup>2</sup>	Tiempo de frenado ms
BK 08	1,367	17,89	0,607	12	0,152	6
BK 16	2,188	14,32	0,973	9,45	0,243	4,7
BK 32	4,37	14,3	1,945	9,547	0,486	4,7
BK 60	5,47	9,54	2,431	6,364	0,608	3,18
BK 80	6,565	8,59	2,92	5,73	0,73	2,86

### Esquema del cableado



Alimentación	Bobina	Cableado*
400 V CA	180 V CC	①
230 V CA	180 V CC	②

\*según alimentación y bobina

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Instalación y opciones del motor

## Freno

### CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR LSMV + FRENO BK

#### 2 polos - 3000 min<sup>-1</sup>

Tipo de motor	Tipo de freno	ALIMENTACIÓN DEL FRENO de 230 o 400 V CA/205 V CC								
		Potencia nominal	Velocidad máxima mecánica	Momento nominal	Momento de frenado	Consumo del freno	Tiempo de llamada	Tiempo de recálida del corte de CC	Momento de inercia	Masa
		P <sub>N</sub> kW	N <sub>S</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N·m	M <sub>F</sub> N·m	I <sub>F</sub> A	t <sub>1</sub> ms	t <sub>2</sub> ms	J kg·m <sup>2</sup>	IM B3 kg
LSMV 80 L	BK 8	0,75	10 100	2,5	8	0,13	32	60	0,0009	13
LSMV 80 L	BK 8	1,1	10 100	3,7	8	0,13	32	60	0,001	14
LSMV 90 S	BK 16	1,5	10 100	4,9	16	0,15	47	73	0,0017	16
LSMV 90 L	BK 16	2,2	8300	7,1	16	0,15	47	73	0,0022	22
LSMV 100 L	BK 32	3	8300	10,0	32	0,21	57	111	0,0031	30
LSMV 112 MR	BK 32	4	8300	13,4	32	0,21	57	111	0,0037	35
LSMV 132 S	BK 60	5,5	6700	17,9	60	0,26	38	213	0,015	45
LSMV 132 SU	BK 60	7,5	6700	24,1	60	0,26	38	213	0,016	51
LSMV 132 M	BK 60	9	6000	29,2	60	0,26	38	213	0,017	60
LSMV 160 MP	BK 80	11	5300	35,9	80	0,31	53	221	0,019	73
LSMV 160 MR	BK 80	15	5300	49,2	80	0,31	53	221	0,026	85

#### 4 polos - 1500 min<sup>-1</sup>

Tipo de motor	Tipo de freno	ALIMENTACIÓN DEL FRENO de 230 o 400 V CA/205 V CC								
		Potencia nominal	Velocidad máxima mecánica	Momento nominal	Momento de frenado	Consumo del freno	Tiempo de llamada	Tiempo de recálida del corte de CC	Momento de inercia	Masa
		P <sub>N</sub> kW	N <sub>S</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N·m	M <sub>F</sub> N·m	I <sub>F</sub> A	t <sub>1</sub> ms	t <sub>2</sub> ms	J kg·m <sup>2</sup>	IM B3 kg
LSMV 80 LG	BK 8	0,75	10 100	4,9	8	0,13	32	60	0,0027	16
LSMV 90 SL	BK 16	1,1	8300	6,7	16	0,15	47	73	0,0044	20,9
LSMV 90 LU	BK 16	1,5	8300	9,4	16	0,15	47	73	0,0051	22
LSMV 100 LR	BK 32	2,2	6700	14,0	32	0,21	57	111	0,0047	30
LSMV 100 LG	BK 32	3	6700	19,8	32	0,21	57	111	0,0011	38
LSMV 112 MU	BK 32	4	6700	26,0	32	0,21	57	111	0,015	45
LSMV 132 SM	BK 60	5,5	6000	35,8	60	0,26	38	213	0,023	72
LSMV 132 M	BK 60	7,5	6000	48,8	60	0,26	38	213	0,028	84
LSMV 132 MU	BK 80	9	5300	58,7	80	0,31	53	221	0,030	95
LSMV 160 MR	BK 80	11	5300	71,4	80	0,31	53	221	0,035	103

#### 6 polos - 1000 min<sup>-1</sup>

Tipo de motor	Tipo de freno	ALIMENTACIÓN DEL FRENO de 230 o 400 V CA/205 V CC								
		Potencia nominal	Velocidad máxima mecánica	Momento nominal	Momento de frenado	Consumo del freno	Tiempo de llamada	Tiempo de recálida del corte de CC	Momento de inercia	Masa
		P <sub>N</sub> kW	N <sub>S</sub> min <sup>-1</sup>	M <sub>N</sub> N·m	M <sub>F</sub> N·m	I <sub>F</sub> A	t <sub>1</sub> ms	t <sub>2</sub> ms	J kg·m <sup>2</sup>	IM B3 kg
LSMV 90 S	BK 16	0,75	8300	7,6	16	0,15	47	73	0,005	18
LSMV 90 L	BK 16	1,1	8300	11,0	16	0,15	47	73	0,005	21
LSMV 100 L	BK 32	1,5	6700	14,9	32	0,21	57	111	0,006	27
LSMV 112 MG	BK 32	2,2	6700	20,9	32	0,21	57	111	0,01	34
LSMV 132 S	BK 60	3	6000	29,1	60	0,26	38	213	0,02	52
LSMV 132 M	BK 60	4	6000	39,4	60	0,26	38	213	0,03	62
LSMV 132 MU	BK 60	5,5	6000	55	60	0,26	38	213	0,04	77

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Instalación y opciones del motor

### Ventilación forzada

Los motores están autoventilados en modo estándar

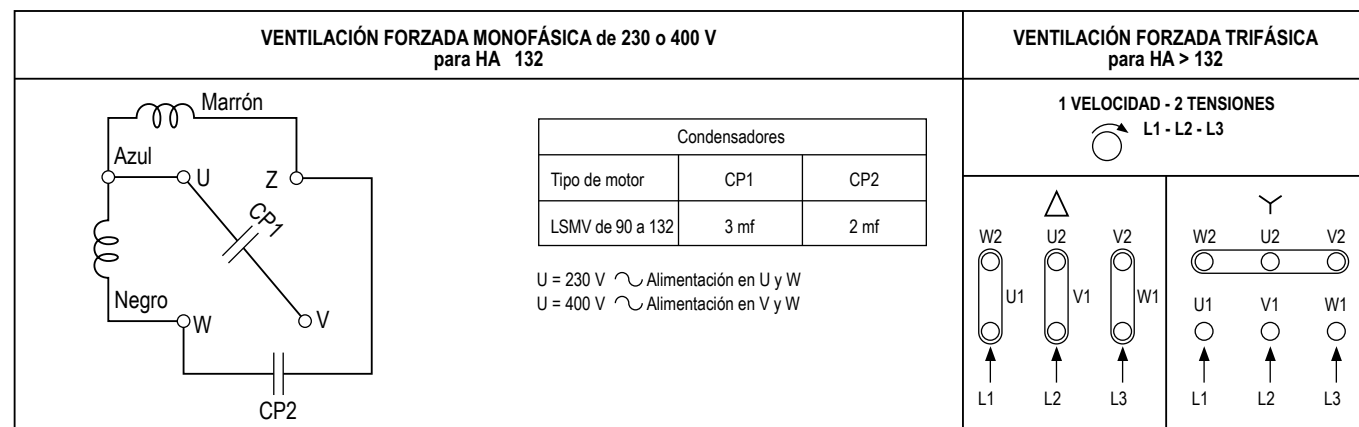
Para tener el par nominal en todo el rango de velocidad, puede ser necesaria una ventilación forzada.

#### Características de la ventilación forzada

Tipo de motor	Tensión de alimentación <sup>(1)</sup> VF	Consumo de VF		Índice de protección <sup>(2)</sup> VF
		P (W)	I (A)	
LSMV de 80 a 132	monofásica 230 V o 400 V	100	0,43/0,25	IP55
LSMV de 160 a 280 SD	trifásica 230/400 V 50 Hz 254/460 V 60 Hz	150	0,94/0,55	IP55
LSMV 280 MK LSMV 315 M	trifásica 230/400 V 50 Hz 254/460 V 60 Hz	750	3,6/2,1	IP55

(1) ± 10% en tensión, ± 2% en frecuencia.

(2) Índice de protección de la ventilación forzada montada sobre el motor.





Los motores están equipados con una sonda CTP en modo estándar

La protección de los motores se asegura gracias a un variador de velocidad, colocado entre el seccionador y el motor. El variador de velocidad garantiza una protección global del motor contra las sobrecargas.

Los motores están equipados con sondas CTP en el bobinado. De forma opcional, se pueden seleccionar sondas específicas de protección térmica de la tabla siguiente.

**Cabe remarcar que estas sondas no se pueden utilizar en ningún caso para realizar un ajuste directo de los ciclos de utilización de los motores.**

#### Montaje de las diferentes protecciones

- PTO o PTF, en los circuitos de mando.
- CTP, con relé asociado, en los circuitos de mando.
- PT 100 o par termoelectrico, con aparato de lectura asociado (o grabadora), en los cuadros de control de las instalaciones para el seguimiento continuo.

#### Alarma y prealarma

Todos los equipos de protección pueden duplicarse (con TNF diferentes): el primer equipo sirve de prealarma (con señales luminosas o sonoras, sin corte de los circuitos de potencia), el segundo sirve de alarma (lo que asegura la puesta fuera de tensión de los circuitos de potencia).

#### Protecciones térmicas indirectas incorporadas

Tipo	Principio de funcionamiento	Curva de funcionamiento	Poder de corte (A)	Protección asegurada	Montaje Número de aparatos*
Protección térmica de apertura PTO	Bilamina de calentamiento indirecto con contacto de apertura (O) 		2,5 A a 250 V con coseno $\varphi$ 0,4	vigilancia global sobrecargas lentas	Montaje en un circuito de mando 2 o 3 en serie
Protección térmica de cierre PTF	Bilamina de calentamiento indirecto con contacto de cierre (F) 		2,5 A a 250 V con coseno $\varphi$ 0,4	vigilancia global sobrecargas lentas	Montaje en un circuito de mando 2 o 3 en paralelo
Termistor con coeficiente de temperatura positivo CTP	Resistencia variable no lineal de calentamiento indirecto 		0	vigilancia global sobrecargas rápidas	Montaje con relé asociado en un circuito de mando 3 en serie
Sonda térmica KT Y	La resistencia depende de la temperatura del devanado		0	vigilancia continua de gran precisión de los puntos calientes clave	Montaje en los cuadros de control con aparato de lectura asociado (o grabadora) 1/punto a vigilar
Pares termoelectricos T ( $T < 150$ °C) Cobre y Constantán K ( $T < 1000$ °C) Cobre y Cobre-niquel	Efecto Peltier		0	vigilancia continua puntual de los puntos calientes	Montaje en los cuadros de control con aparato de lectura asociado (o grabadora) 1/punto a vigilar
Sonda térmica de platino PT 100	Resistencia variable lineal de calentamiento indirecto		0	vigilancia continua de gran precisión de los puntos calientes clave	Montaje en los cuadros de control con aparato de lectura asociado (o grabadora) 1/punto a vigilar

- TNF: temperatura nominal de funcionamiento.

- Las TNF se eligen en función de la implantación de la sonda en el motor y de la clase de calentamiento.

- kTy estándar = 84/130

\* El número de aparatos influye en la protección del bobinado.



# LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Instalación y opciones del motor

## Conexión a la red

Los motores se entregan con cajas de bornes previamente perforadas y taladradas o con una placa de soporte sin perforar para el montaje de prensaestopas

### PRENSAESTOPAS

En determinados casos de aplicación, es necesario asegurar una continuidad de masa entre el cable y la masa del motor para garantizar una protección de

la instalación conforme a la directiva CEM 89/336/UE. Hay disponible una opción de **prensaestopa con anclaje sobre cable armado** en toda la gama.

### Número y tipo de prensaestopa

Series	Tipo	Polaridad	Material de la caja de bornes	Potencia + auxiliares	
				Número de perforaciones	Diámetro de la perforación
LSMV	80 L/LG	2; 4; 6	Aleación de aluminio	2	1 x M20 + 1 x M16
	90 S/SL/L	2; 4; 6			
	100 L/LR/LG	2; 4; 6			
	112 MR/MG/MU	2; 4; 6		2	1 x M25 + 1 x M16
	132 S/SM/M/MU	2; 4; 6			
	160 MP/MR	2; 4; 6		3	2 x M25 + 1 x M16
	160 L/LUR	2; 4			
	180 MT/M/LUR	2; 4			
	200 LR/L	2; 4			
	225 SR/MT/MG	2; 4			
	250 ME	4		2 x M50 + 1 x M16	
	280 SD/MK	4			
	315 SP/MR	4		0	Soporte de placa desmontable sin perforar

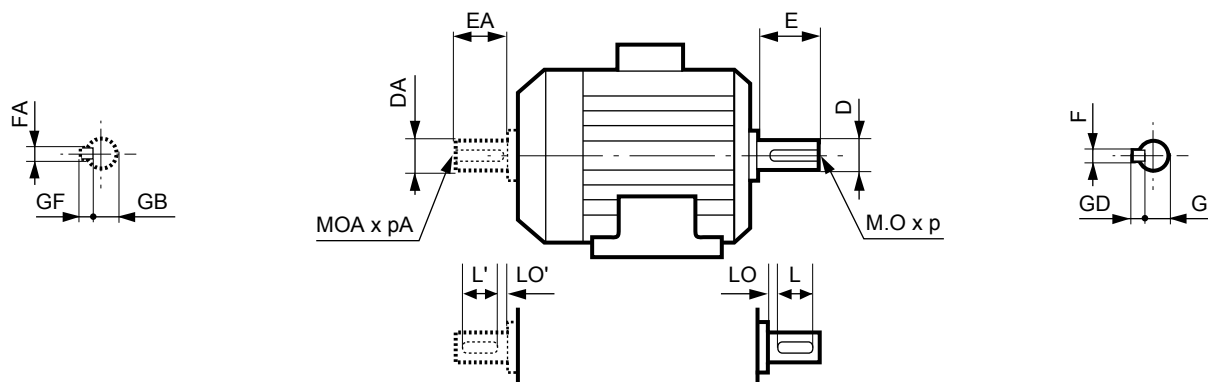
# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Extremos de árbol

Dimensiones en milímetros



Tipo	Extremos de árbol principal																	
	4 y 6 polos									2 polos								
	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO	F	GD	D	G	E	O	p	L	LO
LSMV 80 L/LG	6	6	19j6	15,5	40	6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	6	16	30	6
LSMV 90 S/SL/L/LU	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6
LSMV 100 L/LR/LG	8	7	28j6	24	60	10	22	50	6	8	7	28j6	24	60	10	22	50	6
LSMV 112 MR/MG/MU	8	7	28j6	24	60	10	22	50	6	8	7	28j6	24	60	10	22	50	6
LSMV 132 S/SU/SM/M/MU	10	8	38k6	33	80	12	28	63	10	10	8	38k6	33	80	12	28	63	10
LSMV 160 MP/MR/LUR	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6
LSMV 180 M/LUR	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	12	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	12
LSMV 200 L	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSMV 225 SR/MR	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSMV 250 ME	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14									
LSMV 280 SD/MK	20	12	75m6	67,5	140	20	42	125	15									
LSMV 315 SP/MR	22	14	80m6	71	170	20	42	155	15									

Tipo	Extremos de árbol secundario																	
	4 y 6 polos									2 polos								
	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	L'	LO	FA	GF	DA	GB	EA	OA	pA	L'	LO
LSMV 80 L/LG	5	5	14j6	11	30	5	15	25	3,5	5	5	14j6	11	30	5	15	25	3,5
LSMV 90 S/SL/L/LU	6	6	19j6	15,5	40	6	16	30	6	6	6	19j6	15,5	40	6	16	30	6
LSMV 100 L/LR/LG	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6
LSMV 112 MR/MG/MU	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6	8	7	24j6	20	50	8	19	40	6
LSMV 132 S/SU/SM/M/MU	8	7	28k6	24	60	10	22	50	6	8	7	28k6	24	60	10	22	50	6
LSMV 160 MP/MR	12	8	38k6	37	80	16	36	100	6	12	8	38k6	37	80	16	36	100	6
LSMV 160 LUR	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6	12	8	42k6	37	110	16	36	100	6
LSMV 180 M/L/LU	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	12	14	9	48k6	42,5	110	16	36	98	12
LSMV 200 LT/L	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSMV 225 SR/MR/MG	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	16	10	55m6	49	110	20	42	97	13
LSMV 250 ME	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14	18	11	60m6	53	140	20	42	126	14
LSMV 280 SD/SC/MC/MK	18	11	65m6	58	140	20	42	126	14									
LSMV 315 SP/MP/MR	22	14	80m6	71	170	24	42	155	15									

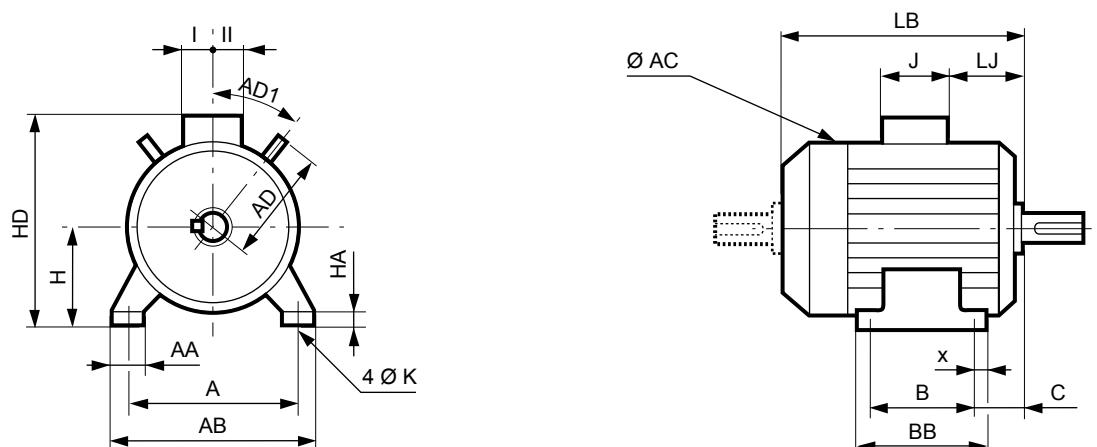
# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Patas de fijación IM 1001 (IM B3)

Dimensiones en milímetros



Tipo	Dimensiones principales																		
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	AD	AD1
LSMV 80 L	125	157	100	120	50	10	29	9	10	80	170	221	212	13,5	160	55	55	-	-
LSMV 80 LG	125	157	100	125	50	14	31	9	10	80	185	231	243	13,5	160	55	55	-	-
LSMV 90 S	140	172	100	120	56	10	37	10	11	90	190	241	212	13,5	160	55	55	-	-
LSMV 90 SL	140	172	100	162	56	28	39	10	11	90	190	241	239	13,5	160	55	55	-	-
LSMV 90 L	140	172	125	162	56	28	39	10	11	90	190	241	239	13,5	160	55	55	-	-
LSMV 90 LU	140	172	125	162	56	28	39	10	11	90	190	241	265	13,5	160	55	55	-	-
LSMV 100 L	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	256	288	14,5	160	55	55	118	45
LSMV 100 LR	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	256	314	14,5	160	55	55	118	45
LSMV 100 LG	160	196	140	170	63	11	49	12	13	100	230	265	305	23,5	160	55	55	-	-
LSMV 112 MR	190	220	140	165	70	13	45	12	14	112	200	268	314	14,5	160	55	55	-	-
LSMV 112 MG	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	277	305	23,5	160	55	55	118	45
LSMV 112 MU	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	277	333	23,5	160	55	55	-	-
LSMV 132 S	216	250	140	170	89	16	42	12	16	132	220	300	350	40,5	160	55	55	130	45
LSMV 132 SU	216	250	140	170	89	16	42	12	16	132	220	300	377	40,5	160	55	55	130	45
LSMV 132 SM	216	250	140	208	89	15	50	12	15	132	265	318	410	50	160	55	55	140	45
LSMV 132 M	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	385	25	160	55	55	140	45
LSMV 132 MU	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	412	25	160	55	55	140	45
LSMV 160 MP	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	264	346	468	66,5	160	55	55	155	45
LSMV 160 MR	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	264	346	495	66,5	160	55	55	155	45
LSMV 160 LUR	254	294	254	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	510	42,75	135	88	64	-	-
LSMV 180 M	279	339	241	329	121	25	86	14,5	25	180	350	456	546	94,5	186	112	98	-	-
LSMV 180 LUR	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	436	614	63,5	186	112	98	-	-
LSMV 200 L	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	621	77	186	112	98	-	-
LSMV 225 SR	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	675,5	61	231	119	142	-	-
LSMV 225 MG	356	420	311	375	149	30	65	18,5	30	225	479	631	803,5	61	292	151	181	-	-
LSMV 250 ME	406	470	349	420	168	35	90	24	36	250	479	656	810	67,5	292	151	181	-	-
LSMV 280 SD	457	520	368	478	190	35	90	24	35	280	479	686	870	67,5	292	151	181	-	-
LSMV 280 MK	457	533	419	495	190	40	85	24	35	280	586	765	921	98,5	292	151	181	-	-
LSMV 315 SP	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	867	947	61,5	418	180	235	-	-
LSMV 315 MR	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	867	1017	61,5	418	180	235	-	-

\*AC: diámetro del cárter sin los anillos de elevación

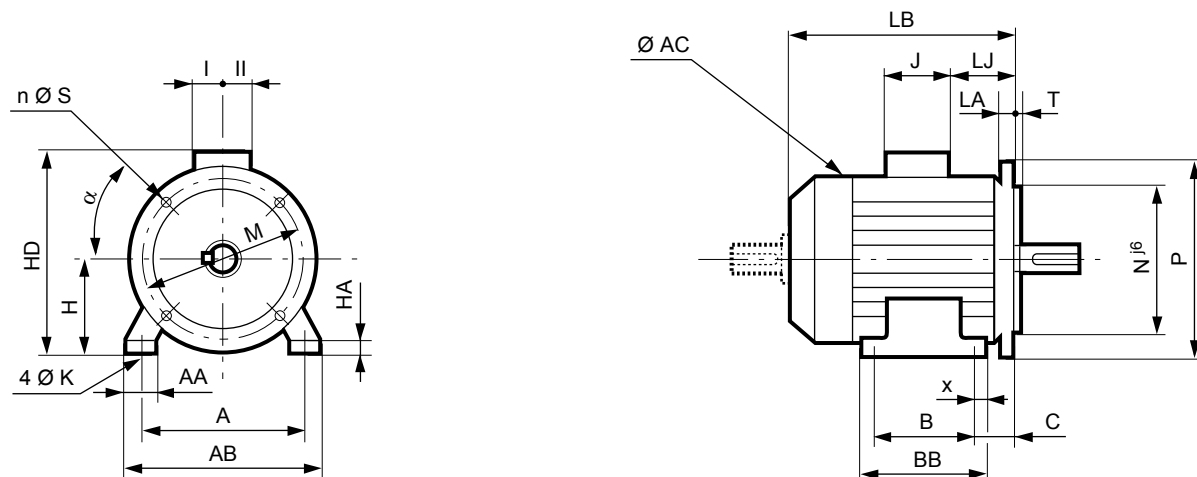
# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Patas y brida de fijación con orificios lisos IM 2001 (IM B35)

Dimensiones en milímetros



Tipo	Dimensiones principales																	
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	Símbolo
LSMV 80 L	125	157	100	120	50	10	29	9	10	80	170	221	212	14,5	160	55	55	FF 165
LSMV 80 LG	125	157	100	125	70	14	31	9	10	80	185	237	262	34,5	160	55	55	FF 165
LSMV 90 S	140	172	100	120	76	10	37	10	11	90	190	241	232	33,5	160	55	55	FF 165
LSMV 90 SL	140	172	125	162	76	28	39	10	11	90	190	241	259	33,5	160	55	55	FF 165
LSMV 90 L	140	172	125	162	76	28	39	10	11	90	190	241	259	33,5	160	55	55	FF 165
LSMV 90 LU	140	172	125	162	76	28	39	10	11	90	190	241	285	33,5	160	55	55	FF 165
LSMV 100 L	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	256	288	14,5	160	55	55	FF 215
LSMV 100 LR	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	262	307	14,5	160	55	55	FF 215
LSMV 100 LG	160	196	140	170	63	11	49	12	13	100	230	265	305	13,5	160	55	55	FF 215
LSMV 112 MR	190	220	140	165	70	13	45	12	14	112	200	268	314	14,5	160	55	55	FF 215
LSMV 112 MG	190	220	140	165	69	12	52	12	14	112	235	277	305	23,5	160	55	55	FF 215
LSMV 112 MU	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	277	333	23,5	160	55	55	FF 215
LSMV 132 S	216	250	140	170	89	16	42	12	16	132	220	300	350	40,5	160	55	55	FF 265
LSMV 132 SU	216	250	140	170	89	16	42	12	16	132	220	300	377	40,5	160	55	55	FF 265
LSMV 132 SM	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	410	50	160	55	55	FF 265
LSMV 132 M	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	385	25	160	55	55	FF 265
LSMV 132 MU	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	412	25	160	55	55	FF 265
LSMV 160 MP	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	264	346	468	66,5	160	55	55	FF 300
LSMV 160 MR	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	264	346	495	66,5	160	55	55	FF 300
LSMV 160 LUR	254	294	254	294	108	20	60	14,5	25	160	312	395	510	42,75	135	88	64	FF 300
LSMV 180 M	279	339	241	329	121	25	86	14,5	25	180	350	456	546	94,5	186	112	98	FF 300
LSMV 180 LUR	279	339	279	329	121	25	86	14,5	25	180	350	436	614	63,5	186	112	98	FF 300
LSMV 200 L	318	388	305	375	133	35	103	18,5	36	200	390	476	621	77	186	112	98	FF 350
LSMV 225 SR	356	431	286	386	149	50	127	18,5	36	225	390	535	675,5	61	231	119	142	FF 400
LSMV 225 MG	356	420	311	375	149	30	65	18,5	30	225	479	631	803,5	61	292	151	181	FF 400
LSMV 250 ME	406	470	349	420	168	35	90	24	36	250	479	656	810	67,5	292	151	181	FF 500
LSMV 280 SD	457	520	368	478	168	35	90	24	35	280	479	686	870	67,5	292	151	181	FF 500
LSMV 280 MK	457	533	419	495	190	40	85	24	35	280	586	765	921	98,5	292	151	181	FF 500
LSMV 315 SP	508	594	406	537	216	40	114	28	70	315	586	867	947	61,5	418	180	235	FF 600
LSMV 315 MR	508	594	457	537	216	40	114	28	70	315	586	867	1017	61,5	418	180	235	FF 600

\*AC: diámetro del cárter sin los anillos de elevación

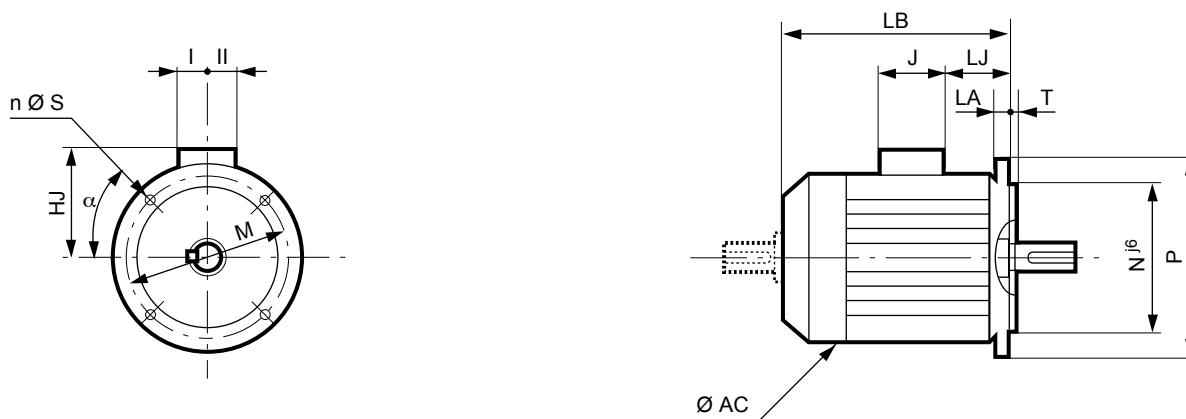
# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Brida de fijación con orificios lisos IM 3001 (IM B5) IM 3011 (IM V1)

Dimensiones en milímetros



Símbolo CEI	Cotas de las bridas							
	M	N	P	T	n	α°	S	LA
FF 165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF 165	165	130	200	3,5	4	45	12	10
FF 215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF 215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF 215	215	180	250	4	4	45	14,5	12
FF 215	215	180	250	4	4	45	14,5	11
FF 215	215	180	250	4	4	45	14,5	11
FF 215	215	180	250	4	4	45	14,5	11
FF 265	265	230	300	4	4	45	14,5	12
FF 265	265	230	300	4	4	45	14,5	12
FF 265	265	230	300	4	4	45	14,5	12
FF 265	265	230	300	4	4	45	14,5	12
FF 265	265	230	300	4	4	45	14,5	12
FF 300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF 300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF 300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF 300	300	250	350	5	4	45	18,5	14
FF 350	350	300	400	5	4	45	18,5	15
FF 400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF 400	400	350	450	5	8	22,5	18,5	16
FF 500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF 500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF 500	500	450	550	5	8	22,5	18,5	18
FF 600	600	550	660	6	8	22,5	24	22
FF 600	600	550	660	6	8	22,5	24	22

Tipo	Dimensiones principales						
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II
LSMV 80 L	170	212	141	14,5	160	55	55
LSMV 80 LG	185	263	151	34,5	160	55	55
LSMV 90 S	190	232	151	33,5	160	55	55
LSMV 90 SL	190	259	151	33,5	160	55	55
LSMV 90 L	190	259	151	33,5	160	55	55
LSMV 90 LU	190	285	151	33,5	160	55	55
LSMV 100 L	200	288	156	14,5	160	55	55
LSMV 100 LR	200	314	156	14,5	160	55	55
LSMV 100 LG	230	305	165	13,5	160	55	55
LSMV 112 MR	200	314	156	14,5	160	55	55
LSMV 112 MG	235	305	165	23,5	160	55	55
LSMV 112 MU	235	333	165	23,5	160	55	55
LSMV 132 S	220	350	168	40,5	160	55	55
LSMV 132 SU	220	377	168	40,5	160	55	55
LSMV 132 SM	265	410	186	50	160	55	55
LSMV 132 M	265	385	186	25	160	55	55
LSMV 132 MU	265	412	186	25	160	55	55
LSMV 160 MP	264	468	186	66,5	160	55	55
LSMV 160 MR	264	495	186	66,5	160	55	55
LSMV 160 LUR	312	510	235	42,75	135	88	64
LSMV 180 M	350	546	276	94,5	186	112	98
LSMV 180 LUR	350	614	256	63,5	186	112	98
LSMV 200 L	390	621	276	77	186	112	98
LSMV 225 SR	390	675,5	310	61	231	119	142
LSMV 225 MG	479	803,5	406	61	292	151	181
LSMV 250 ME	479	810	406	67,5	292	151	181
LSMV 280 SD	479	870	406	67,5	292	151	181
LSMV 280 MK	586	921	466	98,5	292	151	181
LSMV 315 SP	586	947	555	61,5	418	180	235
LSMV 315 MR	586	1017	555	61,5	418	180	235

\*AC: diámetro del cárter sin los anillos de elevación

La forma de los motores con brida de fijación FF en IM 3001 se detiene a la altura del eje 225.

Las inclinaciones de los extremos de árbol son idénticas a la forma de los motores con patas de fijación.

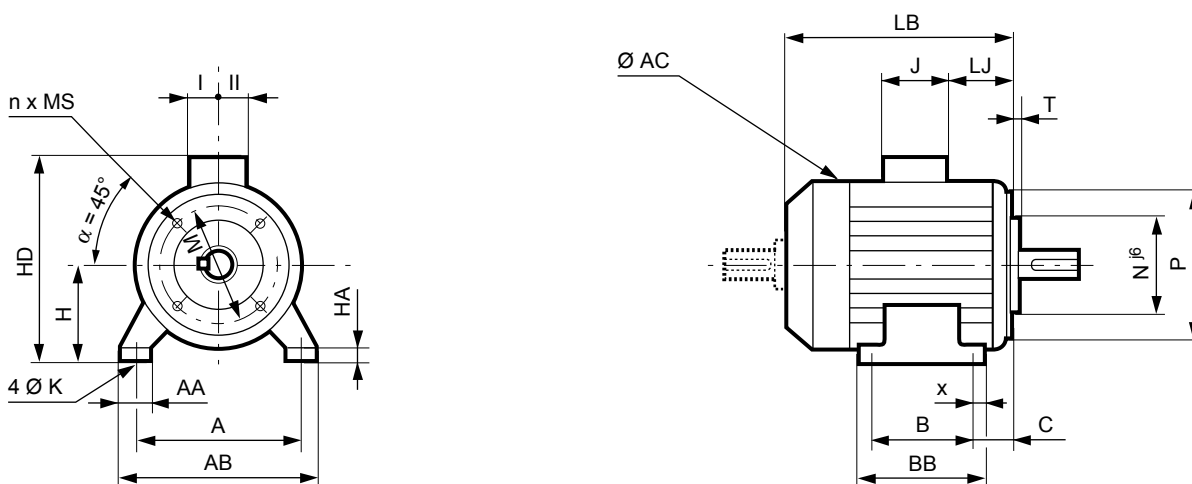
# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Patas y brida de fijación con orificios de rosca IM 2101 (IM B34)

Dimensiones en milímetros



Tipo	Dimensiones principales																	
	A	AB	B	BB	C	x	AA	K	HA	H	AC*	HD	LB	LJ	J	I	II	Símbolo
LSMV 80 L	125	157	100	120	50	10	29	9	10	80	170	221	212	13,5	160	55	55	FT 100
LSMV 80 LG	125	157	100	125	50	14	31	9	10	80	185	231	243	13,5	160	55	55	FT 100
LSMV 90 S	140	172	100	120	56	10	37	10	11	90	190	241	212	13,5	160	55	55	FT 115
LSMV 90 SL	140	172	125	162	56	28	39	10	11	90	190	241	239	13,5	160	55	55	FT 115
LSMV 90 L	140	172	125	162	56	28	39	10	11	90	190	241	239	13,5	160	55	55	FT 115
LSMV 90 LU	140	172	125	162	56	28	39	10	11	90	190	241	265	13,5	160	55	55	FT 115
LSMV 100 L	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	256	288	14,5	160	55	55	FT 130
LSMV 100 LR	160	196	140	165	63	12	40	12	13	100	200	256	314	14,5	160	55	55	FT 130
LSMV 100 LG	160	196	140	170	63	11	49	12	13	100	230	265	305	23,5	160	55	55	FT 130
LSMV 112 MR	190	220	140	165	70	13	45	12	14	112	200	268	314	14,5	160	55	55	FT 130
LSMV 112 MG	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	277	305	23,5	160	55	55	FT 130
LSMV 112 MU	190	220	140	165	70	12	52	12	14	112	235	277	333	23,5	160	55	55	FT 130
LSMV 132 S	216	250	140	170	89	16	42	12	16	132	220	300	350	40,5	160	55	55	FT 215
LSMV 132 SU	216	250	140	170	89	16	42	12	16	132	220	300	377	40,5	160	55	55	FT 215
LSMV 132 SM	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	410	50	160	55	55	FT 215
LSMV 132 M	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	385	25	160	55	55	FT 215
LSMV 132 MU	216	250	178	208	89	15	50	12	15	132	265	318	412	25	160	55	55	FT 215
LSMV 160 MP	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	264	346	468	66,5	160	55	55	FT 265
LSMV 160 MR	254	294	210	294	108	20	64	14	25	160	264	346	495	66,5	160	55	55	FT 265

\*AC: diámetro del cárter sin los anillos de elevación

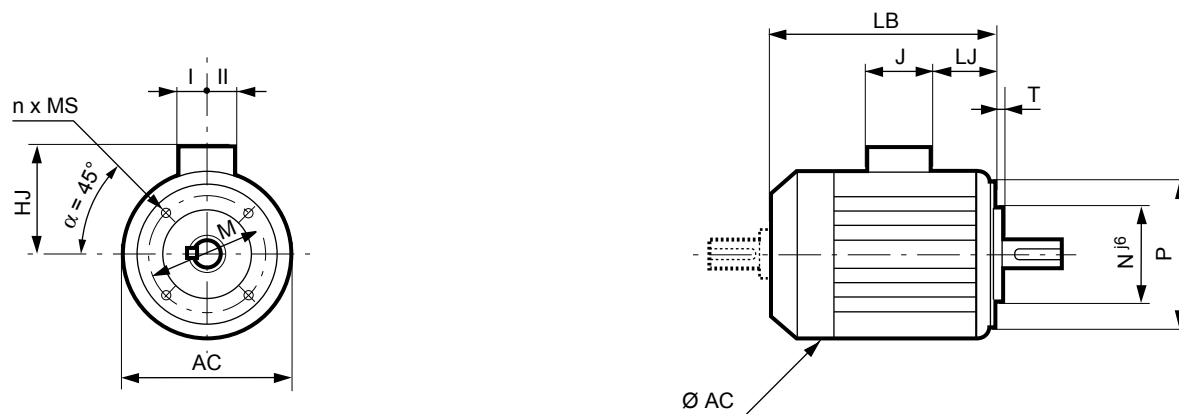
# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Brida de fijación con orificios de rosca IM 3601 (IM B14)

Dimensiones en milímetros



Símbolo CEI	Cotas de las bridas					
	M	N	P	T	n	MS
FT 100	100	80	120	3	4	M6
FT 100	100	80	120	3	4	M6
FT 115	115	95	140	3	4	M8
FT 115	115	95	140	3	4	M8
FT 115	115	95	140	3	4	M8
FT 115	115	95	140	3	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 130	130	110	160	3,5	4	M8
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 215	215	180	250	4	4	M12
FT 215	215	180	250	4	4	M12

Tipo	Dimensiones principales						
	AC*	LB	HJ	LJ	J	I	II
LSMV 80 L	170	212	141	13,5	160	55	55
LSMV 80 LG	185	243	151	13,5	160	55	55
LSMV 90 S	190	212	151	13,5	160	55	55
LSMV 90 SL	190	239	151	13,5	160	55	55
LSMV 90 L	190	239	151	13,5	160	55	55
LSMV 90 LU	190	265	151	13,5	160	55	55
LSMV 100 L	200	288	156	14,5	160	55	55
LSMV 100 LR	200	314	156	14,5	160	55	55
LSMV 100 LG	230	305	165	23,5	160	55	55
LSMV 112 MR	200	314	156	14,5	160	55	55
LSMV 112 MG	235	305	165	23,5	160	55	55
LSMV 112 MU	235	333	165	23,5	160	55	55
LSMV 132 S	220	350	168	40,5	160	55	55
LSMV 132 SU	220	377	168	40,5	160	55	55
LSMV 132 SM	265	410	186	50	160	55	55
LSMV 132 M	265	385	186	25	160	55	55
LSMV 132 MU	265	412	186	25	160	55	55
LSMV 160 MP	264	468	186	66,5	160	55	55
LSMV 160 MR	264	495	186	66,5	160	55	55

\*AC: diámetro del cárter sin los anillos de elevación

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Dimensiones

### Dimensiones de las opciones

#### MOTORES LSMV CON OPCIONES

La integración de los motores LSMV en la base de los procesos a veces requiere equipar los accesorios con motores que faciliten su utilización:

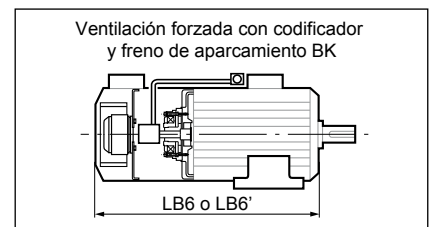
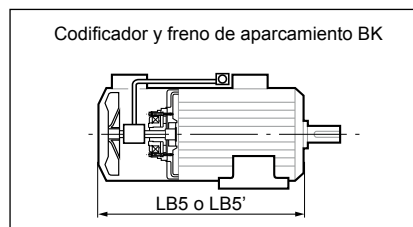
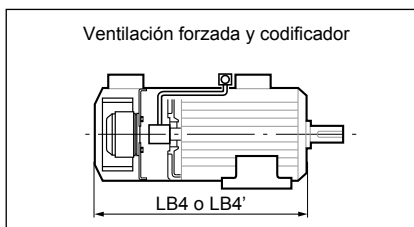
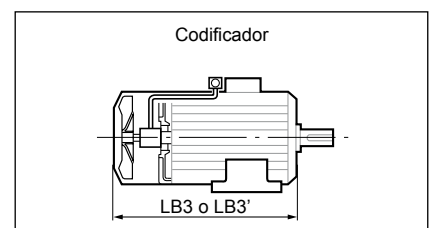
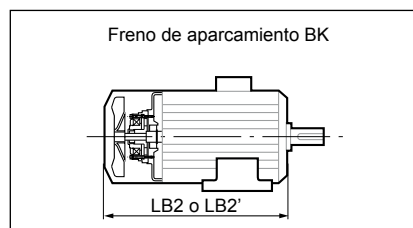
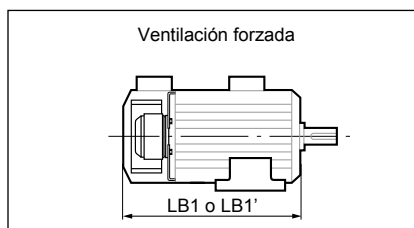
- las ventilaciones forzadas para el uso de los motores a baja o alta velocidad.

- los frenos de aparcamiento para mantener el rotor en posición de parada sin que sea necesario dejar el motor en tensión.

- los frenos de parada de emergencia para inmovilizar las cargas en caso de fallo del control del par motor o de corte en la red de alimentación.

- el codificador, que suministra una información digital, permite ajustar con precisión la regulación de velocidad y posicionamiento.

El conjunto de estas opciones puede combinarse como se indica en la tabla de la página siguiente.





**MOTORES CON PATAS O CON BRIDA (FT)**

Tipo	Dimensiones principales					
	LB1	LB2	LB3	LB4	LB5	LB6
LSMV 80 L	317	254	296	352	362	419
LSMV 80 LG	322	304	330	385	389	446
LSMV 90 S	304	279	302	357	352	389
LSMV 90 SL	331	304	329	384	379	416
LSMV 90 L	331	304	329	384	379	416
LSMV 90 LU	342	326	352	402	379	416
LSMV 100 L	373	358	376	430	444	499
LSMV 100 LR	381	365	386	431	443	488
LSMV 100 LG	411	405	394	455	479	518
LSMV 112 MR	407	380	391	438	459	497
LSMV 112 MG	412	385	396	443	464	502
LSMV 112 MU	426	402	419	466	464	502
LSMV 132 S	453	426	437	484	505	543
LSMV 132 SU	453	426	437	484	505	543
LSMV 132 SM	458	487	454	499	540	578
LSMV 132 M	458	487	454	499	540	578
LSMV 132 MU	458	511	494	499	540	578
LSMV 160 MP	709	527	555	709	615	653
LSMV 160 MR	704	580	576	709	615	653
LSMV 160 LUR	702	-	574	702	-	-
LSMV 180 M	735	-	596	735	-	-
LSMV 180 LUR	769	-	629	769	-	-
LSMV 200 L	802	-	674	802	-	-
LSMV 225 SR	854	-	730	854	-	-
LSMV 225 MG	1006	-	854	1006	-	-
LSMV 250 ME	1012	-	860	1012	-	-
LSMV 280 SD	1072	-	920	1072	-	-
LSMV 280 MK	1111	-	965	1111	-	-
LSMV 315 SP	1181	-	991	1181	-	-
LSMV 315 MR	1251	-	1061	1251	-	-

**MOTORES CON BRIDA (FF) O CON PATAS Y BRIDA (FF)**

Tipo	Dimensiones principales					
	LB1'	LB2'	LB3'	LB4'	LB5'	LB6'
LSMV 80 L	317	254	296	352	362	419
LSMV 80 LG	342	324	350	405	409	466
LSMV 90 S	324	299	322	377	372	409
LSMV 90 SL	351	324	349	404	399	436
LSMV 90 L	351	324	349	404	399	436
LSMV 90 LU	362	346	372	422	399	436
LSMV 100 L	373	358	376	430	444	499
LSMV 100 LR	381	365	386	431	443	488
LSMV 100 LG	401	395	384	445	469	508
LSMV 112 MR	407	380	391	438	459	497
LSMV 112 MG	412	385	396	443	464	502
LSMV 112 MU	426	402	419	466	464	502
LSMV 132 S	453	426	437	484	505	543
LSMV 132 SU	453	426	437	484	505	543
LSMV 132 SM	458	487	454	499	540	578
LSMV 132 M	458	487	454	499	540	578
LSMV 132 MU	458	511	494	499	540	578
LSMV 160 MP	709	527	555	709	615	653
LSMV 160 MR	704	580	576	709	615	653
LSMV 160 LUR	702	-	574	702	-	-
LSMV 180 M	735	-	596	735	-	-
LSMV 180 LUR	769	-	629	769	-	-
LSMV 200 L	802	-	674	802	-	-
LSMV 225 SR	854	-	730	854	-	-
LSMV 225 MG	1006	-	854	1006	-	-
LSMV 250 ME	1012	-	860	1012	-	-
LSMV 280 SD	1072	-	920	1072	-	-
LSMV 280 MK	1111	-	965	1111	-	-
LSMV 315 SP	1181	-	991	1181	-	-
LSMV 315 MR	1251	-	1061	1251	-	-

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Construcción

### Pintura

Los motores Leroy-Somer están protegidos contra las agresiones del entorno.  
Las preparaciones adaptadas a cada soporte permiten conseguir una protección homogénea.

#### Preparación de los soportes

SOPORTES	PIEZAS	TRATAMIENTO DE LOS SOPORTES
Fundición	Cojinetes	Granallado + Capa primaria de espera
Acero	Accesorios	Fosfatación + Capa primaria de espera
	Cajas de bornes - Cubiertas	Cataforesis o polvo Epoxy
Aleación de aluminio	Cárteres - Cajas de bornes	Granallado

#### DEFINICIÓN DE LOS AMBIENTES

Se considera que un ambiente es agresivo cuando el ataque a los componentes lo realizan bases, ácidos o sales. Se considera que es corrosivo cuando el ataque a los componentes lo realiza el oxígeno.

#### Aplicación de pintura - Los sistemas

ENTORNO	SISTEMA	APLICACIONES	CATEGORÍA* DE CORROSI- VIDAD SEGÚN ISO 12944-2
Poco o nada agresivo (interior, rural, industrial)	<b>Ia</b> Estándar LSMV	1 capa de acabado de poliuretano 20/30 µm	<b>C3L</b>
Medianamente corrosivo: húmedo y exterior (clima templado)	<b>IIa</b>	1 capa de apresto Epoxy 30/40 µm 1 capa de acabado de poliuretano 20/30 µm	<b>C3M</b>
Corrosivo: cerca del mar, muy húmedo (clima tropical)	<b>IIIa</b>	1 capa de apresto Epoxy 30/40 µm 1 capa intermedia Epoxy 30/40 µm 1 capa de acabado de poliuretano 20/30 µm	<b>C4M</b>
Agresión química importante: contacto frecuente con bases, ácidos, alcalinos <b>entorno – ambiente neutro</b> (no está en contacto con productos clorados o azufrados)	<b>IIIb**</b>	1 capa de apresto Epoxy 30/40 µm 1 capa intermedia Epoxy 30/40 µm 1 capa de acabado Epoxy 25/35 µm	<b>C4H</b>
Entorno particular. Muy agresivo, presencia de productos clorados o azufrados	<b>Ve**</b>	1 capa de apresto Epoxy 20/30 µm 2 capas intermedias Epoxy 35/40 µm cada uno 1 capa de acabado de poliuretano 35/40 µm	<b>C5I-M</b>
	<b>161b**</b>	1 capa de apresto de 50 µm 2 capas intermedias Epoxy 80 µm 1 capa de acabado Epoxy 50 µm	<b>C5M-M</b>

El sistema **Ia** se aplica al grupo de climas moderados y el sistema **IIa** al grupo de climas generales, de acuerdo con la norma CEI 60721.2.1.

\* Valores proporcionados a título indicativo, ya que los soportes son de distinta naturaleza mientras que la norma únicamente tiene en cuenta el soporte de acero.

\*\* Evaluación del grado de oxidación según la norma ISO 4628 (aire oxidado entre el 1 y el 0,5%)

Referencia del color de la pintura estándar Leroy-Somer para los motores LSMV :

**RAL 9005**

Los motores LSMV están en modo de configuración estándar IP 55

Índices de protección de los revestimientos de los materiales eléctricos  
Según las normas CEI 60034-5 - EN 60034-5 (IP) - CEI 62262 (IK)

1.ª cifra: protección contra los cuerpos sólidos			2.ª cifra: protección contra los líquidos			3.ª cifra: protección mecánica		
IP	Pruebas	Definición	IP	Pruebas	Definición	IK	Pruebas	Definición
0		Sin protección	0		Sin protección	00		Sin protección
1	 Ø 50 mm	Protegido contra los cuerpos sólidos de tamaño superior a 50 mm (ejemplo: contacto involuntario de la mano)	1		Protegido contra la caída vertical de gotas de agua (condensación)	01	 150 g 10 cm	Energía del impacto: 0,15 J
2	 Ø 12 mm	Protegido contra los cuerpos sólidos de tamaño superior a 12 mm (ejemplo: dedo de la mano)	2		Protegido contra la caída de gotas de agua hasta 15° de la vertical	02	 200 g 10 cm	Energía del impacto: 0,20 J
3	 Ø 2,5 mm	Protegido contra los cuerpos sólidos de tamaño superior a 2,5 mm (ejemplos: herramientas, hilos)	3		Protegido contra el agua de la lluvia hasta 60° de la vertical	03	 250 g 15 cm	Energía del impacto: 0,37 J
4	 Ø 1 mm	Protegido contra los cuerpos sólidos de tamaño superior a 1 mm (ejemplos: herramientas finas, pequeños hilos)	4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones	04	 250 g 20 cm	Energía del impacto: 0,50 J
5	 Ø 1 mm	Protegido contra el polvo (sin sedimentos nocivos)	5		Protegido contra los chorros de agua en todas las direcciones de la boquilla	05	 350 g 20 cm	Energía del impacto: 0,70 J
6	 Ø 1 mm	Protegido contra cualquier penetración de polvo.	6		Protegido contra las proyecciones de agua asimilables a la fuerza de la marejada	06	 250 g 40 cm	Energía del impacto: 1 J
			7	 0,15 m	Protegido contra los efectos de la inmersión entre 0,15 y 1 m	07	 0,5 kg 40 cm	Energía del impacto: 2 J
			8	 ..m	Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión	08	 1,25 kg 40 cm	Energía del impacto: 5 J
						09	 2,5 kg 40 cm	Energía del impacto: 10 J
						10	 5 kg 40 cm	Energía del impacto: 20 J

Ejemplo:

Caso de una máquina IP 55

IP : Índice de protección

**5 :** Máquina protegida contra el polvo y contra los contactos accidentales.  
*Resultado de la prueba: sin entrada de polvo en cantidades nocivas, ningún contacto directo con las piezas en rotación. La prueba tendrá una duración de 2 horas.*

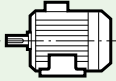
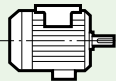
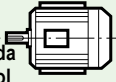
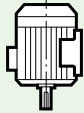
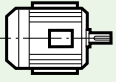
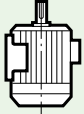
**.5 :** Máquina protegida contra las proyecciones de agua en todas las direcciones procedentes de una manguera con un caudal de 12,5 l/min bajo una presión de 0,3 bar a una distancia de 3 m de la máquina.  
*La prueba tiene una duración de 3 minutos.*  
*Resultado de la prueba: sin efectos perjudiciales a causa del agua proyectada sobre la máquina.*

Formas de construcción y posiciones de funcionamiento

Modos de fijación y posiciones (según la norma CEI 60034-7)

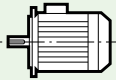
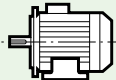

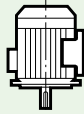

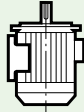
Motores con patas de fijación

- todas las alturas de eje

<p>IM 1001 (IM B3) - Árbol horizontal - Patas en el suelo</p> 	<p>IM 1071 (IM B8) - Árbol horizontal - Patas en la parte superior</p> 
<p>IM 1051 (IM B6) - Árbol horizontal - Patas en la pared de la izquierda visto desde el extremo de árbol</p> 	<p>IM 1011 (IM V5) - Árbol vertical hacia abajo - Patas en la pared</p> 
<p>IM 1061 (IM B7) - Árbol horizontal - Patas en la pared de la derecha visto desde el extremo de árbol</p> 	<p>IM 1031 (IM V6) - Árbol vertical hacia arriba - Patas en la pared</p> 

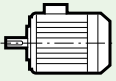
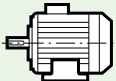
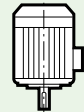
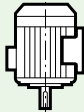
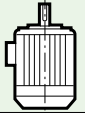
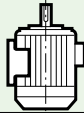
Motores con brida de fijación (FF) de orificios lisos

- todas las alturas de eje (excepto IM 3001, limitado a una altura de eje de 225 mm)

<p>IM 3001 (IM B5) - Árbol horizontal</p> 	<p>IM 2001 (IM B35) - Árbol horizontal - Patas en el suelo</p> 
<p>IM 3011 (IM V1) - Árbol vertical hacia abajo</p> 	<p>IM 2011 (IM V15) - Árbol vertical hacia abajo - Patas en la pared</p> 
<p>IM 3031 (IM V3) - Árbol vertical hacia arriba</p> 	<p>IM 2031 (IM V36) - Árbol vertical hacia arriba - Patas en la pared</p> 

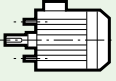
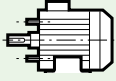
Motores con brida de fijación (FT) con orificios de rosca

- todas las alturas de eje ≤ 132 mm

<p>IM 3601 (IM B14) - Árbol horizontal</p> 	<p>IM 2101 (IM B34) - Árbol horizontal - Patas en el suelo</p> 
<p>IM 3611 (IM V18) - Árbol vertical hacia abajo</p> 	<p>IM 2111 (IM V58) - Árbol vertical hacia abajo - Patas en la pared</p> 
<p>IM 3631 (IM V19) - Árbol vertical hacia arriba</p> 	<p>IM 2131 (IM V69) - Árbol vertical hacia arriba - Patas en la pared</p> 

Motores sin cojinete delantero

Atención: la protección (IP) indicada en la placa de los motores IM B9 e IM B15 queda asegurada por el cliente mediante el montaje del motor

<p>IM 9101 (IM B9) - Con varillas roscadas de fijación - Árbol horizontal</p> 	<p>IM 1201 (IM B15) - Con patas de fijación y varillas roscadas - Árbol horizontal</p> 
---	--

Altura del eje (mm)	Posiciones de montaje											
	IM 1001	IM 1051	IM 1061	IM 1071	IM 1011	IM 1031	IM 3001	IM 3011	IM 3031	IM 2001	IM 2011	IM 2031
≤ 200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
225 y 250	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●
≥ 280	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■

●: posibles posiciones

■: consúltenos indicando el modo de acoplamiento y las cargas axiales y radiales posibles

### RODAMIENTOS ENGRASADOS DE POR VIDA

En condiciones normales de utilización, la duración de la vida útil en horas del lubricante se indica en la tabla siguiente para temperaturas ambiente inferiores a 55 °C.

Serie	Tipo	Polaridad	Tipos de rodamientos engrasados de por vida		Duración de la vida útil L <sub>50g</sub> de la grasa en función de las velocidades de rotación								
					3000 t/min			1500 t/min			1000 t/min		
					25 °C	40 °C	55 °C	25 °C	40 °C	55 °C	25 °C	40 °C	55 °C
LSMV	80 L	2	6203 CN	6204 C3	≥ 40 000	≥ 40 000	25 000	-	-	-	-	-	-
	80 LG	4	6204 C3	6205 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	31 000	-	-	-
	90 S/SL/L	2; 4; 6			≥ 40 000	≥ 40 000	24 000	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	34 000
	90 LU	4	6205 C3	6205 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	30 000	-	-	-
	100 L	2; 6	6205 C3	6206 C3	≥ 40 000	≥ 40 000	22 000	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	33 000
	100 LR/LG	4			-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	30 000	-	-	-
	112 MR	2	6205 C3	6206 C3	≥ 40 000	≥ 40 000	22 000	-	-	-	-	-	-
	112 MG	6			-	-	-	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	33 000
	112 MU	4	6206 C3	6206 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	30 000	-	-	-
	132 S	2; 6	6206 C3	6208 C3	≥ 40 000	≥ 40 000	19 000	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	30 000
	132 SU	2			-	-	-	-	-	-	-	-	-
	132 SM/M	2; 4; 6	6207 C3	6308 C3	≥ 40 000	≥ 40 000	19 000	≥ 40 000	≥ 40 000	25 000	≥ 40 000	≥ 40 000	30 000
	132 MU	4; 6	6307 C3	6308 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	25 000	≥ 40 000	≥ 40 000	30 000
	160 MP	2	6208 C3	6309 C3	≥ 40 000	35 000	18 000	-	-	-	-	-	-
	160 MR/LR	2; 4	6308 C3	6309 C3	≥ 40 000	35 000	15 000	≥ 40 000	≥ 40 000	24 000	-	-	-
	160 L	2	6210 C3	6309 C3	≥ 40 000	30 000	15 000	-	-	-	-	-	-
	160 LUR	4	6210 C3	6310 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	25 000	-	-	-
	180 M	4	6212 C3	6310 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	24 000	-	-	-
	180 MT	2	6210 C3	6310 C3	≥ 40 000	30 000	15 000	-	-	-	-	-	-
	180 LUR	4	6312 C3	6310 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	22 000	-	-	-
200 L	2; 4	6214 C3	6312 C3	≥ 40 000	25 000	12 500	≥ 40 000	≥ 40 000	22 000	-	-	-	
225 SR	4	6312 C3	6313 C3	-	-	-	≥ 40 000	≥ 40 000	21 000	-	-	-	
225 MT	2	6214 C3		≥ 40 000	22 000	11 000	-	-	-	-	-	-	
225 MG	4	6216 C3	6314 C3	-	-	-	40 000	40 000	20 000	-	-	-	

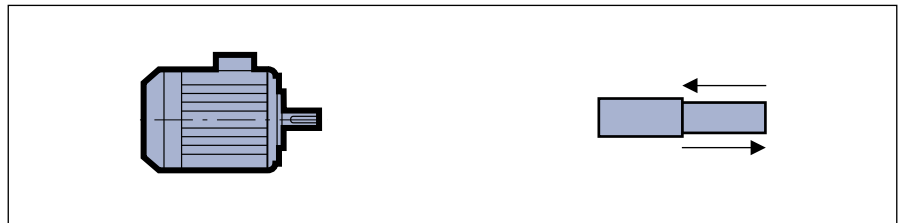
Nota: bajo pedido, los motores pueden equiparse con uno o dos engrasadores según el tipo, excepto el 132 S/SU.

### COJINETES DE RODAMIENTOS CON ENGRASADOR

Serie	Tipo	Polaridad	Tipos de rodamientos para cojinete con engrasador		Cantidad de grasa	Intervalos de relubricación en horas								
						3000 t/min			1500 t/min			1000 t/min		
						25 °C	40 °C	55 °C	25 °C	40 °C	55 °C	25 °C	40 °C	55 °C
LSMV	250 ME	4	6216 C3	6314 C3	25	-	-	-	22 000	11 000	5500	-	-	-
	280 SD	4	6218 C3	6316 C3		-	-	-	20000	10000	5000	-	-	-
	280 MK	4	6317 C3	6317 C3	40	-	-	-	19 000	9800	4900	-	-	-
	315 SP	4	6317 C3	6320 C3	50	-	-	-	15 000	7500	3750	-	-	-
	315 MR	4				-	-	-	-	-	-	-	-	-

Motor horizontal

Para una duración de la vida útil  $L_{10h}$  de los rodamientos de 25 000 horas y 40 000 horas



Serie	Tipo	Polaridad	Carga axial admisible (en daN) sobre el extremo de árbol principal para el montaje estándar de los rodamientos											
			3000 t/min				1500 t/min				1000 t/min			
			25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas
LSMV	80 L	2	32	23	62	53	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	4	-	-	-	-	47	34	87	74	-	-	-	-
	90 S/SL/L	2; 4; 6	29	20	69	59	45	32	85	72	60	44	100	84
	90 LU	4	-	-	-	-	42	28	92	78	-	-	-	-
	100 L	2; 6	43	30	93	80	-	-	-	-	85	63	135	113
	100 LR	4	-	-	-	-	63	45	113	95	-	-	-	-
	100 LG	4	-	-	-	-	67	49	117	99	-	-	-	-
	112 MR	2	42	29	92	79	-	-	-	-	-	-	-	-
	112 MG	6	-	-	-	-	-	-	-	-	81	60	131	110
	112 MU	4	-	-	-	-	56	39	116	98	-	-	-	-
	132 S/SU	2; 6	74	54	134	114	-	-	-	-	131	99	191	159
	132 SM/M	2; 4; 6	110	82	180	152	157	120	227	190	190	146	260	216
	132 MU	4; 6	-	-	-	-	150	113	230	193	180	136	260	216
	160 MP	2	149	113	229	193	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 MR/LR	2; 4	144	108	234	198	204	156	294	246	-	-	-	-
	160 L	2	126	91	226	191	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 LUR	4	-	-	-	-	230	176	278	224	-	-	-	-
	180 M	4	-	-	-	-	243	188	291	236	-	-	-	-
	180 MT	2	158	117	258	217	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 LUR	4	-	-	-	-	199	147	262	210	-	-	-	-
	200 LR	2	237	184	300	247	-	-	-	-	-	-	-	-
	200 L	2; 4	249	195	315	261	325	253	391	319	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	339	261	402	324	-	-	-	-
	225 MT	2	279	219	345	285	-	-	-	-	-	-	-	-
	225 MG	4	-	-	-	-	378	290	448	360	-	-	-	-
	250 ME	4	-	-	-	-	392	303	462	373	-	-	-	-
	280 SD	4	-	-	-	-	429	246	517	246	-	-	-	-
	280 MK	4	-	-	-	-	632	521	452	341	-	-	-	-
	315 SP	4	-	-	-	-	792	650	612	470	-	-	-	-
	315 MR	4	-	-	-	-	753	613	573	433	-	-	-	-

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

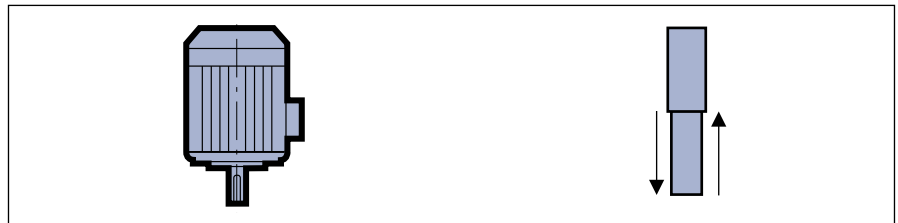
### Construcción

### Cargas axiales

#### Motor vertical

Extremo de árbol hacia abajo

Para una duración de la vida útil  $L_{10h}$  de los rodamientos de 25 000 horas y 40 000 horas



Serie	Tipo	Polaridad	Carga axial admisible (en daN) sobre el extremo de árbol principal para el montaje estándar de los rodamientos											
			3000 t/min				1500 t/min				1000 t/min			
			25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas
LSMV	80 L	2	30	21	64	55	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	4	-	-	-	-	45	32	92	78	-	-	-	-
	90 S/SL/L	2; 4; 6	27	17	74	64	42	29	91	78	56	41	106	90
	90 LU	4	-	-	-	-	38	24	85	98	-	-	-	-
	100 L	2; 6	40	26	99	86	-	-	-	-	80	58	143	121
	100 LR	4	-	-	-	-	57	39	122	104	-	-	-	-
	100 LG	4	-	-	-	-	61	42	128	110	-	-	-	-
	112 MR	2	38	25	99	86	-	-	-	-	-	-	-	-
	112 MG	6	-	-	-	-	-	-	-	-	75	53	143	121
	112 MU	4	-	-	-	-	49	31	129	111	-	-	-	-
	132 S/SU	2; 6	67	47	145	125	-	-	-	-	122	90	207	175
	132 SM/M	2; 4; 6	101	73	196	168	145	108	247	210	179	134	279	235
	132 MU	4; 6	-	-	-	-	136	98	253	215	165	121	286	242
	160 MP	2	137	101	249	212	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 MR/LR	2; 4	129	93	257	221	187	138	323	274	-	-	-	-
	160 L	2	104	69	262	226	156	109	317	270	-	-	-	-
	160 LUR	4	-	-	-	-	204	149	328	274	-	-	-	-
	180 M	4	-	-	-	-	210	156	345	290	-	-	-	-
	180 MT	2	134	93	196	255	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 LUR	4	-	-	-	-	163	110	334	280	-	-	-	-
	200 LR	2	202	148	358	304	-	-	-	-	-	-	-	-
	200 L	2; 4	211	156	370	316	276	203	472	400	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	284	204	503	426	-	-	-	-
	225 MT	2	238	177	408	347	-	-	-	-	-	-	-	-
	225 MG	4	-	-	-	-	276	186	419	529	-	-	-	-
	250 ME	4	-	-	-	-	299	208	626	535	-	-	-	-
	280 SD	4	-	-	-	-	310	125	726	453	-	-	-	-
	280 MK	4	-	-	-	-	453	340	725	612	-	-	-	-
	315 SP	4	-	-	-	-	607	463	892	748	-	-	-	-
	315 MR	4	-	-	-	-	521	378	952	808	-	-	-	-

# LSMV

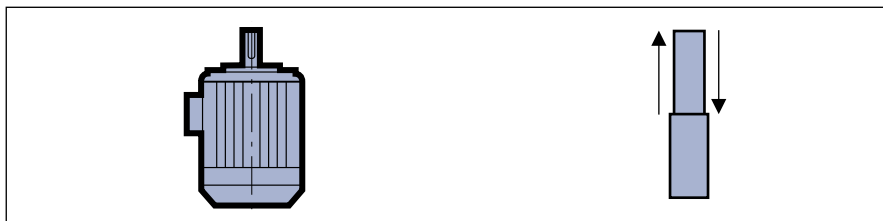
## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Construcción

### Cargas axiales

**Motor vertical**  
Extremo de árbol hacia arriba

Para una duración de la vida útil  $L_{10h}$   
de los rodamientos de 25 000 horas y  
40 000 horas



Serie	Tipo	Polaridad	Carga axial admisible (en daN) sobre el extremo de árbol principal para el montaje estándar de los rodamientos											
			3000 t/min				1500 t/min				1000 t/min			
			25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas	25 000 horas	40 000 horas
LSMV	80 L	2	60	51	34	25	-	-	-	-	-	-	-	-
	80 LG	4	69	59	35	25	-	-	-	-	-	-	-	-
	90 S/SL/L	2; 4; 6	67	57	34	24	82	69	51	38	96	81	66	50
	90 LU	4	-	-	-	-	87	74	48	35	-	-	-	-
	100 L	2; 6	90	76	49	36	-	-	-	-	130	108	93	72
	100 LR	4	-	-	-	-	107	89	72	54	-	-	-	-
	100 LG	4	-	-	-	-	111	92	78	60	-	-	-	-
	112 MR	2	88	75	49	36	-	-	-	-	-	-	-	-
	112 MG	6	-	-	-	-	-	-	-	-	125	103	93	71
	112 MU	4	-	-	-	-	109	91	69	51	-	-	-	-
	132 S	2; 6	127	107	86	66	-	-	-	-	182	150	147	115
	132 SU	2	-	-	-	-	151	90	116	124	-	-	-	-
	132 SM/M	2; 4; 6	171	143	126	98	215	178	177	140	249	205	209	165
	132 MU	4; 6	-	-	-	-	216	179	173	135	245	201	206	162
	160 MP	2	217	181	169	132	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 MR/LR	2; 4	219	183	167	131	277	228	233	184	-	-	-	-
	160 L	2	204	169	162	126	-	-	-	-	-	-	-	-
	160 LUR	4	-	-	-	-	252	197	280	226	-	-	-	-
	180 M	4	-	-	-	-	258	204	297	242	-	-	-	-
	180 MT	2	234	193	196	155	-	-	-	-	-	-	-	-
	180 LUR	4	-	-	-	-	248	194	285	231	-	-	-	-
	200 LR	2	265	211	295	241	-	-	-	-	-	-	-	-
	200 L	2; 4	277	222	304	250	342	269	406	334	-	-	-	-
	225 SR	4	-	-	-	-	347	267	440	360	-	-	-	-
	225 MT	2	304	243	342	281	-	-	-	-	-	-	-	-
	225 MG	4	-	-	-	-	346	256	549	459	-	-	-	-
	250 ME	4	-	-	-	-	369	278	556	465	-	-	-	-
	280 SD	4	-	-	-	-	398	125	638	453	-	-	-	-
	280 MK	4	-	-	-	-	273	160	905	792	-	-	-	-
	315 SP	4	-	-	-	-	427	283	1072	928	-	-	-	-
315 MR	4	-	-	-	-	341	198	1132	988	-	-	-	-	



# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Construcción

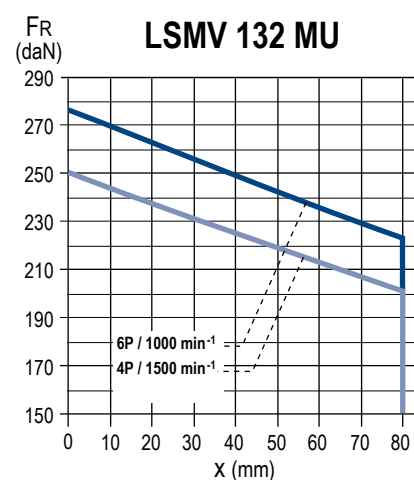
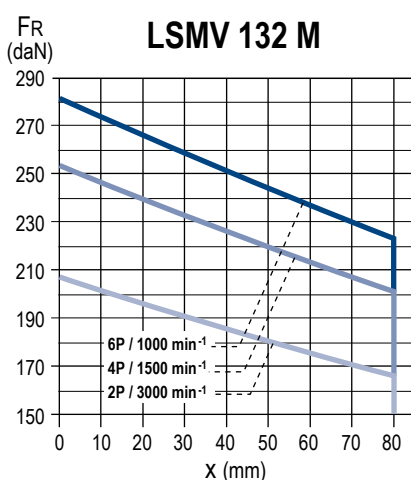
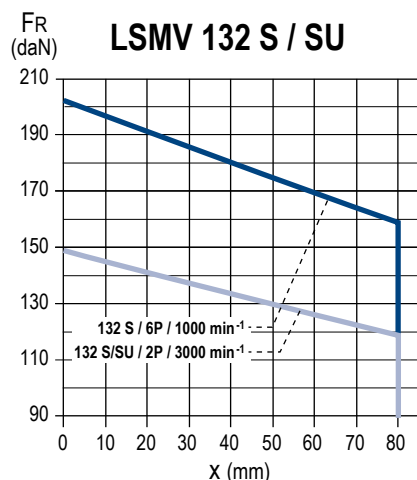
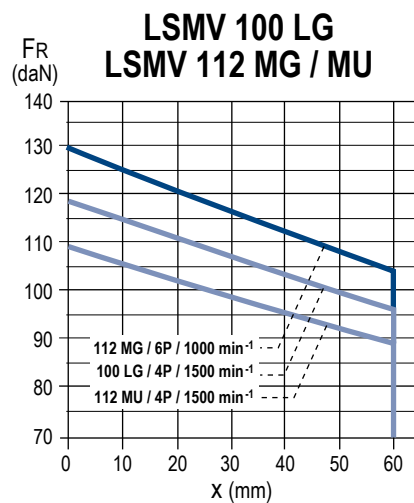
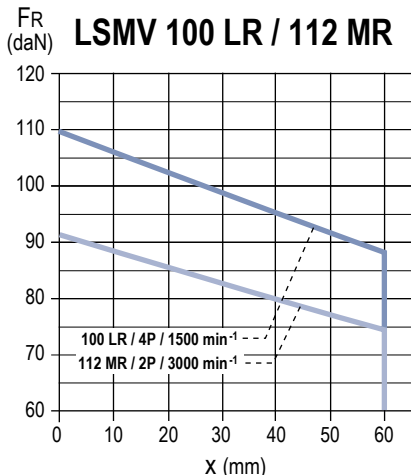
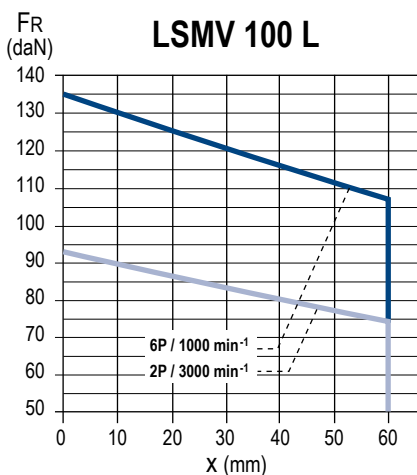
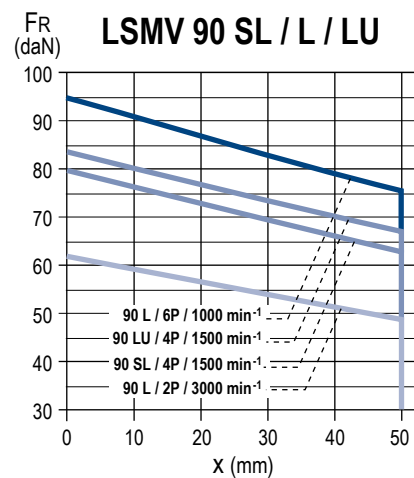
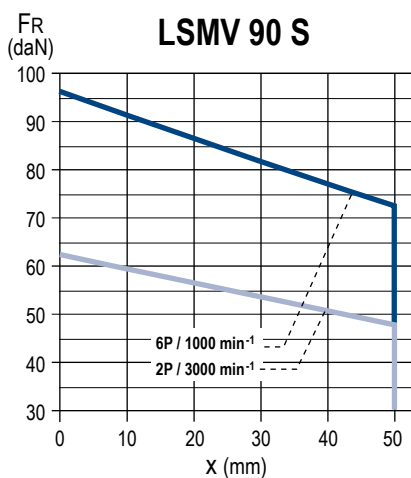
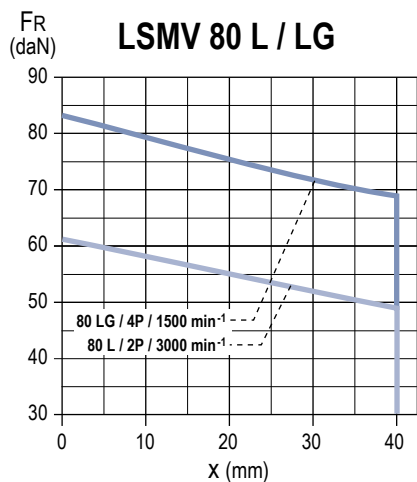
### Cargas radiales

#### MONTAJE ESTÁNDAR

Carga radial admisible sobre el extremo de árbol principal, para una duración de la vida útil L10h de los rodamientos de 25 000 horas.

FR: Fuerza radial

X: Distancia con respecto al resalte del árbol

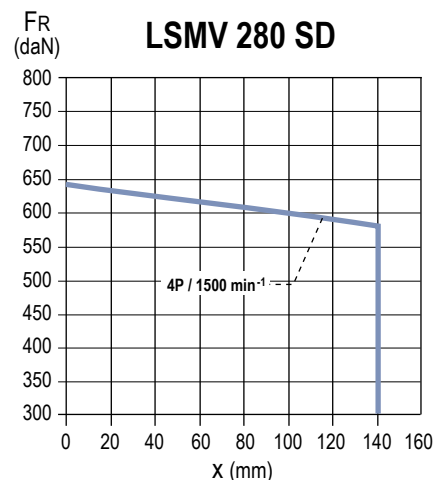
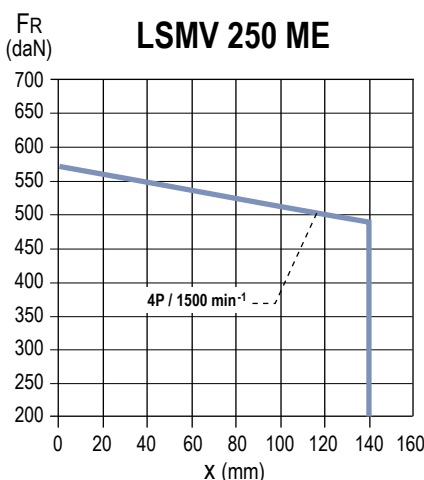
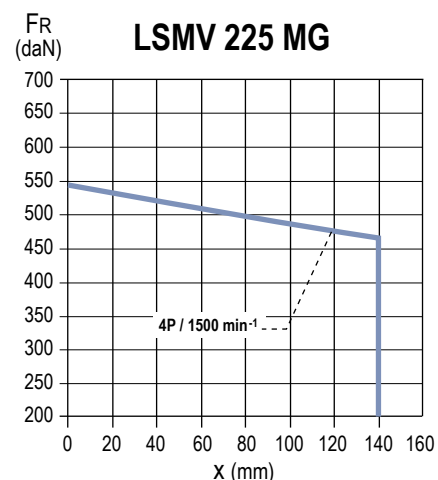
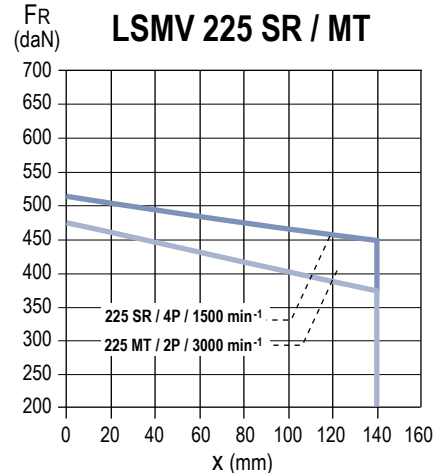
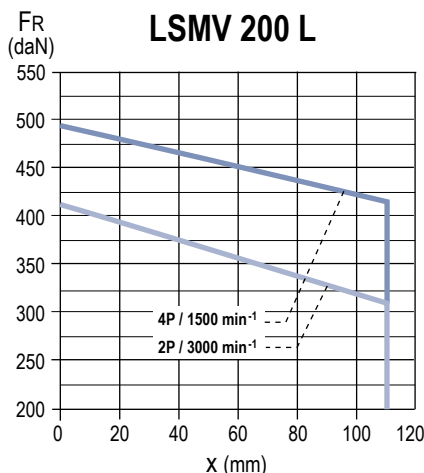
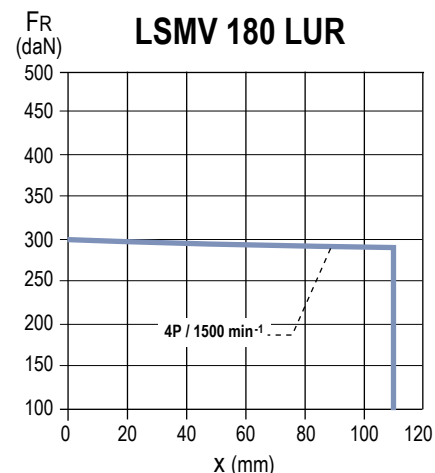
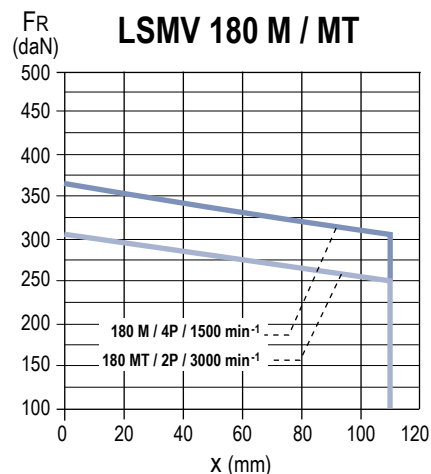
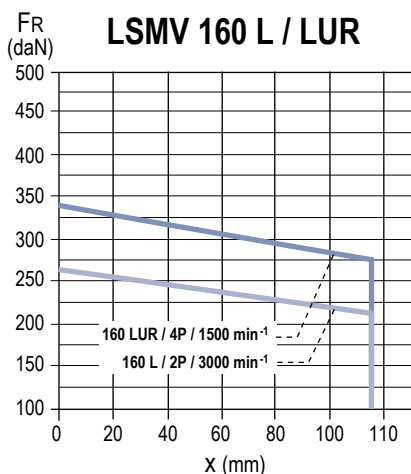
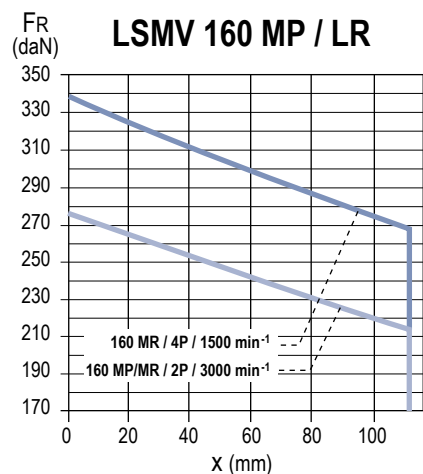


#### MONTAJE ESTÁNDAR

Carga radial admisible sobre el extremo de árbol principal, para una duración de la vida útil L10h de los rodamientos de 25 000 horas.

FR: Fuerza radial

X: Distancia con respecto al resalte del árbol



# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Construcción

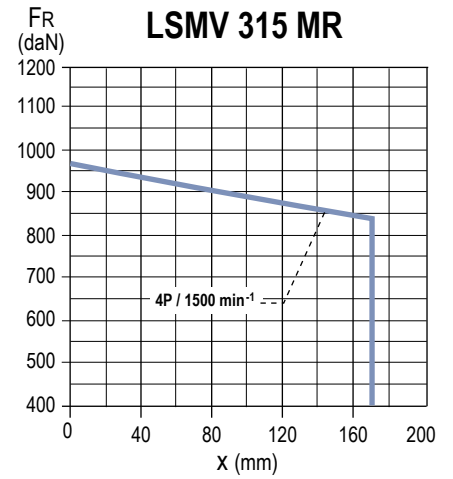
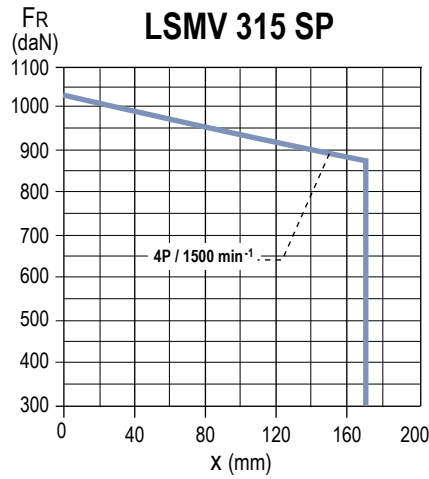
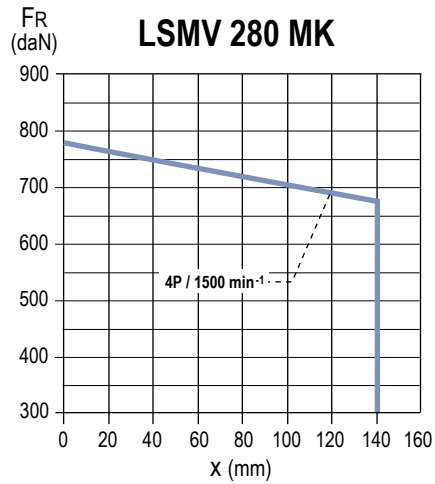
### Cargas radiales

#### MONTAJE ESTÁNDAR

Carga radial admisible sobre el extremo de árbol principal, para una duración de la vida útil L10h de los rodamientos de 25 000 horas.

FR: Fuerza radial

X: Distancia con respecto al resalte del árbol



# LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

Construcción

**Cargas radiales**

## MONTAJE ESPECIAL

### Tipo de rodamientos de rodillos en la parte delantera

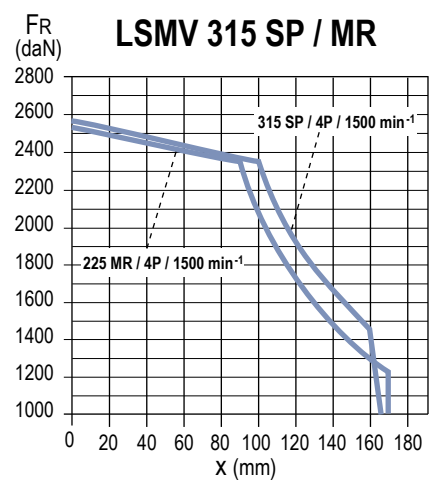
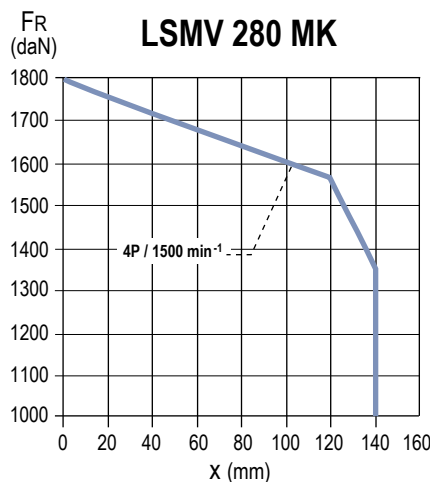
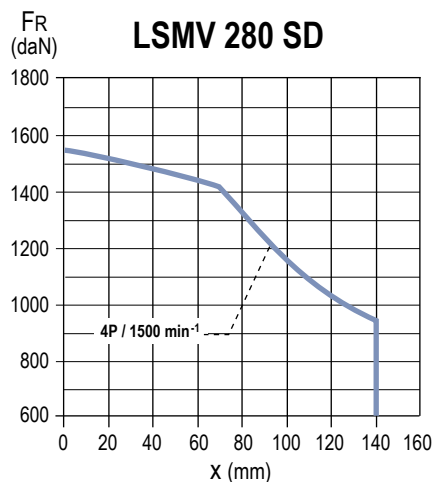
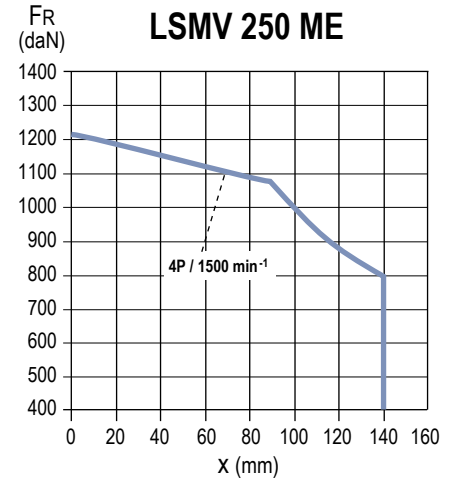
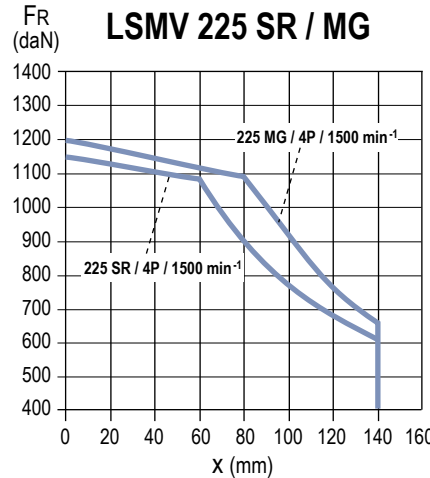
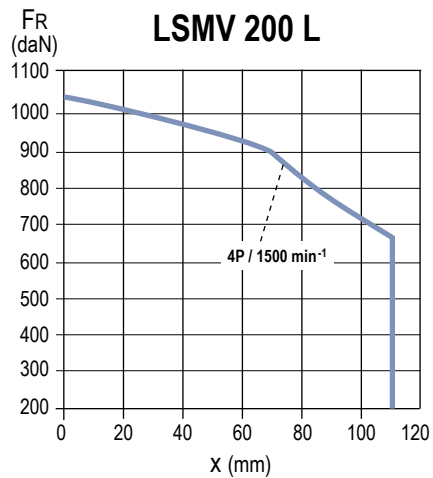
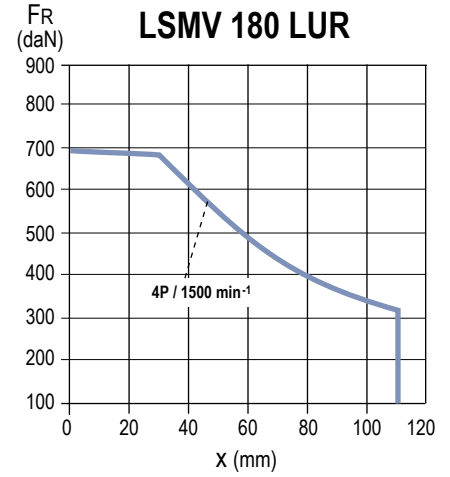
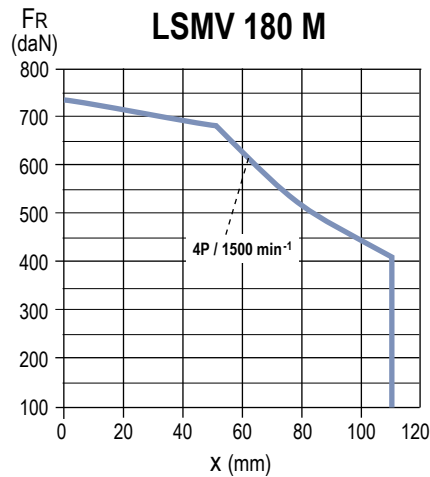
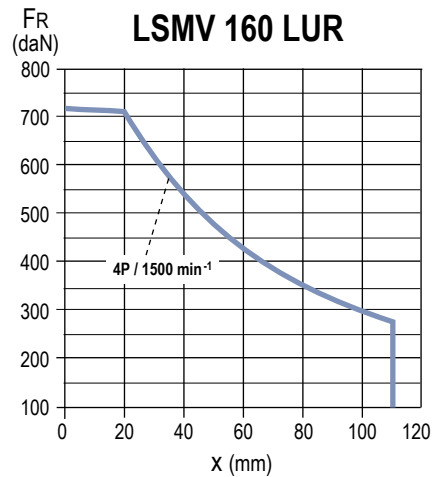
Serie	Tipo	Polaridad	Rodamientos engrasados de por vida	
			N.D.E.	D.E.
LSMV	160 LUR	4	6210 C3	NU 310
	180 M	4	6212 C3	NU 310
	180 LUR	4	6312 C3	NU 310
	200 L	4	6214 C3	NU 312
	225 ST	4	6214 C3	NU 313
	225 SR	4	6312 C3	NU 313
	225 MT	4	6214 C3	NU 313
	225 MG	4	6216 C3	NU 314
	250 ME	4	6216 C3	NU 314
	280 SD	4	6218 C3	NU 316
	280 MK	4	6317 C3	NU 317
	315 SP/MR	4	6317 C3	NU 320

#### MONTAJE ESPECIAL

Carga radial admisible sobre el extremo de árbol principal, para una duración de la vida útil L10h de los rodamientos de 25 000 horas.

FR: Fuerza radial

X: Distancia con respecto al resalte del árbol



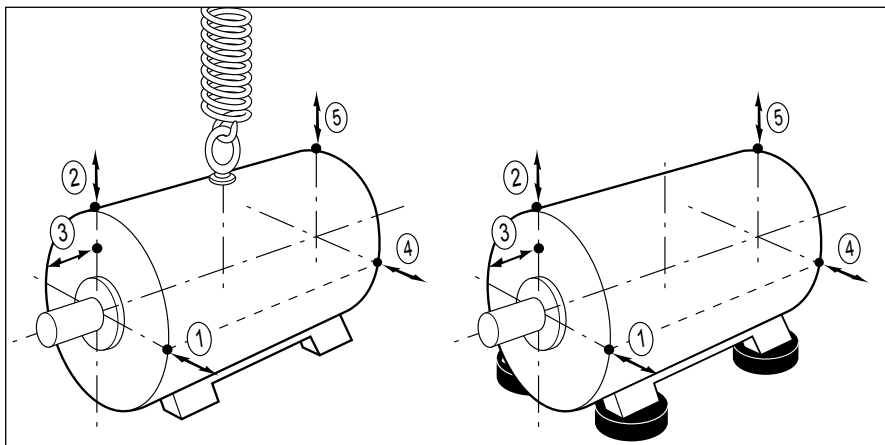
**NIVEL DE VIBRACIÓN DE LAS MÁQUINAS - EQUILBRADO**

Las disimetrías de construcción (magnética, mecánica y aerólica) de las máquinas conducen a vibraciones sinusoidales (o pseudosinusoidales) repartidas en una amplia banda de frecuencias. Otras fuentes de vibraciones también perturban el funcionamiento: una mala fijación del bastidor, un acoplamiento incorrecto, una desalineación de los cojinetes, etc. Nos interesaremos en un primer enfoque en las vibraciones emitidas con la frecuencia de rotación, correspondientes al desequilibrio mecánico cuya amplitud es preponderante sobre todas las de las otras frecuencias y para la cual el equilibrado dinámico de las masas en rotación tiene una influencia determinante. Según la norma ISO 8821, las máquinas rotativas pueden equilibrarse con o sin chaveta o con una semichaveta en el extremo de árbol.

Según los términos de la norma ISO 8821, el modo de equilibrado se identifica gracias a una marca en el extremo de árbol:

- equilibrado con semichaveta: letra H
- equilibrado con la chaveta entera: letra F
- equilibrado sin chaveta: letra N.

Las máquinas de este catálogo pertenecen a la clase de vibración de nivel A - El nivel B se puede realizar bajo pedido particular.



**Sistema de medida de la máquina suspendida**

**Sistema de medida de la máquina sobre bloques elásticos**

En las figuras anteriores se indican los puntos de medida retenidos por las normas. Recordamos que en cada uno de los puntos los resultados deben ser inferiores a los indicados en las tablas siguientes en función de las clases de equilibrado y únicamente se retendrá como "nivel de vibración" el valor más elevado.

**Magnitud medida**

La velocidad de vibración puede retenerse como magnitud medida. Es la velocidad a la cual la máquina se desplaza alrededor de su posición de reposo. Se mide en mm/s.

Dado que los movimientos vibratorios son complejos y no armónicos, la media cuadrática (valor eficaz) de la velocidad de vibración sirve de criterio de apreciación del nivel de vibración.

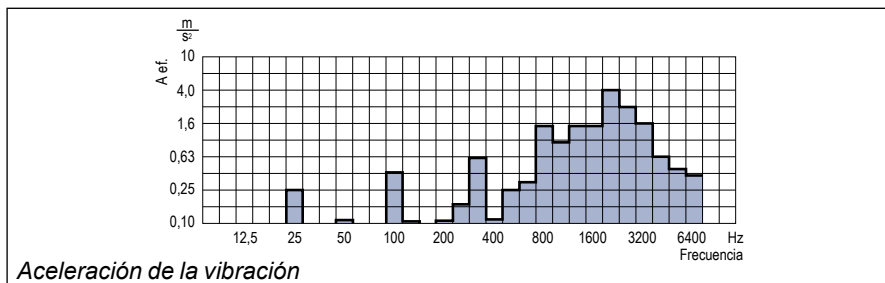
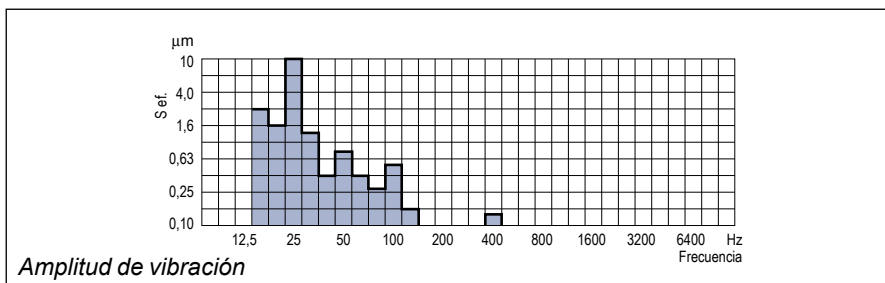
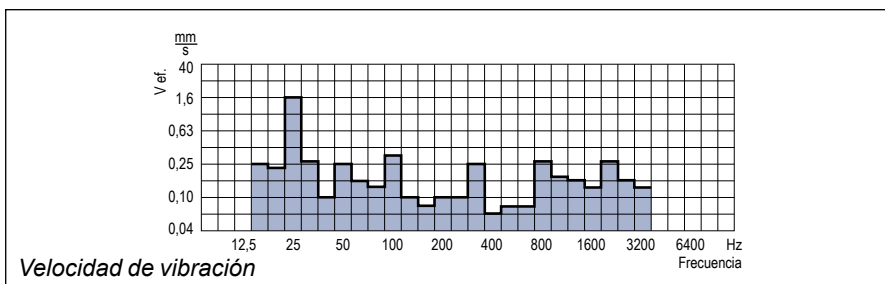
También se puede elegir, como magnitud medida, la amplitud de desplazamiento vibratorio (en  $\mu\text{m}$ ) o la aceleración vibratoria (en  $\text{m/s}^2$ ).

Si se mide el desplazamiento vibratorio en función de la frecuencia, el valor medido disminuye con la frecuencia: los fenómenos vibratorios de alta frecuencia no se pueden medir.

Si se mide la aceleración vibratoria, el valor medido aumenta con la frecuencia: los fenómenos vibratorios de baja frecuencia (desequilibrios mecánicos) no se pueden medir en este caso.

La velocidad eficaz de vibración se ha retenido como magnitud medida por las normas.

No obstante, según la costumbre, se conservará la tabla de amplitudes de vibración (en el caso de las vibraciones sinusoidales y asimiladas).



Los motores tienen un nivel de vibración de clase B a 100 Hz

**LÍMITES DE MAGNITUD VIBRATORIA MÁXIMA, CON DESPLAZAMIENTO, VELOCIDAD Y ACELERACIÓN EN VALORES EFICACES PARA UNA ALTURA DE EJE H (CEI 60034-14)**

Nivel de vibración	Altura del eje H (mm)								
	80 < H ≤ 132			132 < H ≤ 280			H > 280		
	Desplazamiento µm	Velocidad mm/s	Aceleración m/s <sup>2</sup>	Desplazamiento µm	Velocidad mm/s	Aceleración m/s <sup>2</sup>	Desplazamiento µm	Velocidad mm/s	Aceleración m/s <sup>2</sup>
A	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
B	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8

En grandes máquinas y para necesidades especiales en cuanto al nivel de vibración, se puede llevar a cabo un equilibrado *in situ* (montaje terminado).

En este caso, debe establecerse un acuerdo, ya que las dimensiones de las máquinas pueden modificarse debido a la agregación necesaria de discos de equilibrado montados en los extremos de árbol.

**VELOCIDADES MECÁNICAS LÍMITE DE LOS MOTORES CON VARIACIÓN DE FRECUENCIA**

Con rangos de frecuencia cada vez más altos, los variadores de frecuencia pueden, en teoría, controlar un motor de 2 a 3 veces su velocidad nominal.

Sin embargo, los rodamientos y el tipo de equilibrado seleccionados por el

rotor no permiten superar una velocidad mecánica máxima sin poner en peligro el motor y la duración de su vida útil.

La siguiente tabla indica las velocidades máximas que pueden soportar los motores LSMV funcionando en horizontal y vertical.

Estos valores de velocidad límites se proporcionan para los motores acoplados directamente a la máquina accionada (sin carga radial ni axial).

La relación que permite calcular el intervalo de engrasado l'g con la frecuencia f es de media:

$$l'g = \frac{25 \lg}{f}$$

l'g = intervalo de engrasado

**Velocidades mecánicas máximas de los motores LSMV 2, 4 y 6 P**

Tipo	80	90	100	112	132	160	160 LUR	180	200	225 SR/MT	225 MG*	250	280 SD	280 MK	315
Velocidades	15000	12000	10000	10000	7500	6000	6000	5600	4500	4300	4000	4000	3400	3200	2700

\* Para n > 3000 min<sup>-1</sup>, ponga los cojinetes de rodamientos con engrasador.

Toda construcción de motores girando bajo una tensión de más de 4000 min<sup>-1</sup> es objeto de estudio particular.

En el caso de los motores con frenos, para conocer las velocidades límite, consulte las tablas de selección de frenos.

Para obtener las opciones de codificadores, el funcionamiento a alta velocidad puede generar una saturación de las señales.

# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Informaciones generales

### Compromiso de calidad

El sistema de gestión de la calidad de Leroy-Somer se basa en :

- el dominio de los procesos, desde la presentación comercial de la oferta hasta la entrega en las instalaciones del cliente, pasando por los estudios, el lanzamiento a fabricación y la producción;

- una política de calidad total basada en una actitud de progreso permanente y en la mejora continua de estos procesos operativos, con la movilización de todos los servicios de la empresa para satisfacer a los clientes en cuanto a los plazos, la conformidad y el coste;

- los indicadores que permiten el seguimiento de la eficacia de los procesos;

- las acciones correctivas y de progreso mediante herramientas como AMDEC, QFD, MAVP, MSP/MSQ, además de las obras de mejora de los flujos y la reingeniería de procesos, de tipo Hoshin, así como las prácticas de Producción ajustada y Oficina eficiente;

- las encuestas de opinión anuales, los sondeos y las visitas periódicas a los clientes para conocer y detectar sus expectativas.

El personal tiene la debida formación y participa en los análisis y las acciones de mejora continua de los procesos.

Leroy-Somer ha confiado la certificación de sus prácticas a organismos internacionales.

Estas certificaciones las otorgan auditores profesionales e independientes que constatan el correcto funcionamiento del **sistema de garantía de calidad de la empresa**. De este modo, el conjunto de las actividades que contribuyen a la elaboración del producto dispone de la certificación oficial **ISO 9001: 2008 por el DNV**. Asimismo, nuestra estrategia medioambiental nos ha permitido obtener la certificación ISO 14001: 2004.

Los productos para aplicaciones particulares o destinados a funcionar en entornos específicos también están homologados o certificados por organismos como LCIE, DNV, INERIS, UL, CSA, BSRIA, TUV, GOST, que verifican su rendimiento técnico con respecto a las diferentes normas o recomendaciones.



# ISO 9001 : 2008





Los motores cumplen con las normas citadas en el presente catálogo

**LISTA DE NORMAS CITADAS EN ESTE DOCUMENTO**

Referencia		Normas internacionales
CEI 60034-1	EN 60034-1	Máquinas eléctricas rotativas: características asignadas y características de funcionamiento.
CEI 60034-2		Máquinas eléctricas rotativas: métodos normalizados para la determinación de las pérdidas y del rendimiento a partir de pruebas (pérdidas adicionales a tanto alzado)
CEI 60034-2-1		Máquinas eléctricas rotativas: métodos normalizados para la determinación de las pérdidas y del rendimiento a partir de pruebas (pérdidas adicionales medidas)
CEI 60034-5	EN 60034-5	Máquinas eléctricas rotativas: clasificación de los grados de protección proporcionados por el revestimiento de las máquinas rotativas.
CEI 60034-6	EN 60034-6	Máquinas eléctricas rotativas (excepto tracción): modos de refrigeración.
CEI 60034-7	EN 60034-7	Máquinas eléctricas rotativas (excepto tracción): símbolo para las formas de construcción y las disposiciones de montaje.
CEI 60034-8		Máquinas eléctricas rotativas: marcas de los extremos y sentido de rotación.
CEI 60034-9	EN 60034-9	Máquinas eléctricas rotativas: límites de ruido.
CEI 60034-12	EN 60034-12	Características de arranque de los motores trifásicos de inducción de jaula con una sola velocidad para tensiones de alimentación inferiores o iguales a 660 V.
CEI 60034-14	EN 60034-14	Máquinas eléctricas rotativas: vibraciones mecánicas de determinadas máquinas con una altura de eje igual o superior a 56 mm. Medición, evaluación y límites de intensidad vibratoria.
CEI 60034-17		Motores de inducción de jaula alimentados mediante convertidores - Guía de aplicación
CEI 60034-30-1		Máquinas eléctricas rotativas: clases de rendimiento para los motores de inducción trifásicos de jaula, de velocidad única (Código IE)
CEI 60038		Tensiones habituales de la CEI.
CEI 60072-1		Dimensiones y series de potencias de las máquinas eléctricas rotativas: designación de las carcasas entre 56 y 400 y de las bridas entre 55 y 1080.
CEI 60085		Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico.
CEI 60721-2-1		Clasificación de las condiciones medioambientales. Temperatura y humedad.
CEI 60892		Efectos de un sistema de tensiones desequilibrado en las características de los motores asíncronos trifásicos de jaula.
CEI 61000-2-10/11 y 2-2		Compatibilidad electromagnética (CEM): entorno.
Guía 106 CEI		Guía de especificación de las condiciones del entorno para la fijación de las características de funcionamiento de los materiales.
ISO 281		Rodamientos - Cargas dinámicas de base y duración nominal.
ISO 1680	EN 21680	Acústica - Código de prueba para la medición del ruido aéreo emitido por las máquinas eléctricas rotativas: método de peritaje de las condiciones de campo libre por encima de un plano reflectante.
ISO 8821		Vibraciones mecánicas - Equilibrado. Convenios relativos a las chavetas de árbol y a los elementos relacionados.
	EN 50102	Grado de protección proporcionado por los revestimientos eléctricos contra los impactos mecánicos extremos.
ISO 12944-2		Categoría de corrosividad


Los motores están certificados  en modo estándar hasta 160MR/MP

### HOMOLOGACIONES

En determinados países es obligatorio o recomendado que se obtengan las autorizaciones por parte de los organismos nacionales. Los productos certificados deben llevar la marca de reconocimiento en la placa de características.

País	Sigla	Organismo
EE. UU.	UL	Underwriters Laboratories
CANADÁ	CSA	Canadian Standards Association
etc.		

### Certificación de los motores LEROY-SOMER (construcciones derivadas de la construcción estándar):

País	Sigla	N.º de certificado	Aplicación
EE. UU. + CANADÁ		E 68554 E206450	Sistemas de impregnación Motores completos
ARABIA SAUDITA	SASO		Gama estándar
FRANCIA	LCIE INERIS	Varios números	Estanqueidad, impactos, seguridad

Para obtener información sobre productos específicos homologados, consulte los documentos correspondientes.

### Correspondencia de las normas internacionales y nacionales

Normas internacionales de referencia		Normas nacionales				
CEI	Título (resumido)	FRANCIA	ALEMANIA	INGLATERRA	ITALIA	SUIZA
60034-1	Características asignadas y características de funcionamiento	NFEN 60034-1 NFC 51-120 NFC 51-200	DIN/VDE O530	BS 4999	CEI 2.3.VI.	SEV ASE 3009
60034-5	Clasificación de los grados de protección	NFEN 60034-5	DIN/EN 60034-5	BS EN 60034-5	UNEL B 1781	
60034-6	Modos de refrigeración	NFEN 60034-6	DIN/EN 60034-6	BS EN 60034-6		
60034-7	Formas de construcción y disposición de montaje	NFEN 60034-7	DIN/EN 60034-7	BS EN 60034-7		
60034-8	Marcas de los extremos y sentido de rotación	NFC 51.118	DIN/VDE O530 Teil 8	BS 4999-108		
60034-9	Límites de ruido	NFEN 60034-9	DIN/EN 60034-9	BS EN 60034-9		
60034-12	Características de arranque de los motores de una sola velocidad con tensiones de alimentación ≤ 660 V	NFEN 60034-12	DIN/EN 60034-12	BS EN 60034-12		SEV ASE 3009-12
60034-14	Vibraciones mecánicas de máquinas con una altura de eje ≥ 56 mm	NFEN 60034-14	DIN/EN 60034-14	BS EN 60034-14		
60072-1	Dimensiones y series de potencia de las máquinas entre 56 y 400 y de las bridas entre 55 y 1080.	NFC 51.104 NFC 51.105	DIN 748 (-) DIN 42672 DIN 42673 DIN 42631 DIN 42676 DIN 42677	BS 4999		
60085	Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico	NFC 26206	DIN/EN 60085	BS 2757		SEV ASE 3584

Nota: Las tolerancias de la normativa DIN 748 no cumplen con la norma CEI 60072-1.

## Definición de los tipos de servicio

### TIPOS DE SERVICIOS

(según la norma CEI 60034-1)

Los tipos de servicios son los siguientes:

#### 1 - Servicio continuo - Servicio tipo S1

Funcionamiento con carga constante y una duración suficiente para poder alcanzar el equilibrio térmico (véase la figura 1).

#### 2 - Servicio temporal - Servicio tipo S2

Funcionamiento con carga constante durante un tiempo determinado, menor que el requerido para alcanzar el equilibrio térmico, seguido de un reposo con una duración suficiente para restablecerse en 2 K, casi igual que la temperatura entre la máquina y el fluido de refrigeración (véase la figura 2).

#### 3 - Servicio intermitente periódico - Servicio tipo S3

Serie de ciclos de servicio idénticos que abarcan un período de funcionamiento con carga constante y un período de reposo cada uno de ellos (véase la figura 3). En este servicio, el ciclo es tal que la corriente de arranque no afecta al calentamiento de manera significativa (véase la figura 3).

#### 4 - Servicio intermitente periódico con arranque - Servicio tipo S4

Serie de ciclos de servicio idénticos que abarcan un período de arranque considerable, un período de funcionamiento con carga constante y un período de reposo (véase la figura 4).

#### 5 - Servicio intermitente periódico con frenado eléctrico - Servicio tipo S5

Serie de ciclos de servicio periódicos que abarcan un período de arranque, un período de funcionamiento con carga constante, un período de frenado eléctrico rápido y un período de reposo cada uno de ellos (véase la figura 5).

#### 6 - Servicio ininterrumpido periódico con carga intermitente - Servicio tipo S6

Serie de ciclos de servicio idénticos que abarcan un período de funcionamiento con carga constante y un período de funcionamiento en vacío cada uno de ellos. No existe ningún período de reposo (véase la figura 6).

#### 7 - Servicio ininterrumpido periódico con frenado eléctrico - Servicio tipo S7

Serie de ciclos de servicio idénticos que abarcan un período de arranque, un período de funcionamiento con carga constante y un período de frenado eléctrico cada uno de ellos. No existe ningún período de reposo (véase la figura 7).

#### 8 - Servicio ininterrumpido periódico con cambios relacionados de carga y de velocidad - Servicio tipo S8

Serie de ciclos de servicio idénticos que abarcan un período de funcionamiento con carga constante correspondiente a una velocidad de rotación predeterminada, seguido de uno o más períodos de funcionamiento con otras

cargas constantes correspondientes a diferentes velocidades de rotación (realizados, por ejemplo, por el cambio de nombre de los polos en el caso de los motores de inducción). No existe ningún período de reposo (véase la figura 8).

#### 9 - Servicio con variaciones no periódicas de carga y de velocidad - Servicio tipo S9

Servicio en el cual generalmente la carga y la velocidad tienen una variación no periódica dentro del rango de funcionamiento admisible. Este servicio incluye a menudo sobrecargas aplicadas que pueden ser muy superiores a la plena carga (o a las plenas cargas) (véase la figura 9).

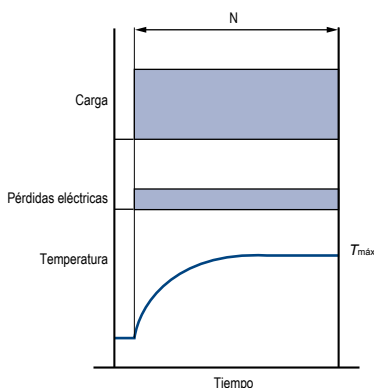
*Nota: para este tipo de servicio, los valores adecuados de plena carga deberán ser considerados como bases del concepto de sobrecarga.*

#### 10 - Servicio con regímenes constantes distintos - Servicio tipo S10

Servicio que comprende como máximo cuatro valores distintos de carga (o cargas equivalentes) que se aplican cada uno durante una duración suficiente para que la máquina alcance el equilibrio térmico. La carga mínima durante un ciclo de carga puede tener el valor cero (funcionamiento en vacío o tiempo de reposo) (véase la figura 10).

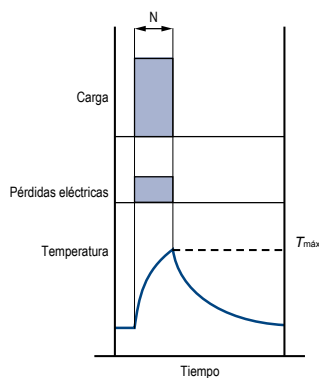
**Nota: la norma CEI 60034-30 únicamente afecta a los servicios S1 y S3 con un factor de servicio del 80% o superior**

Fig. 1. - Servicio continuo. Servicio tipo S1.



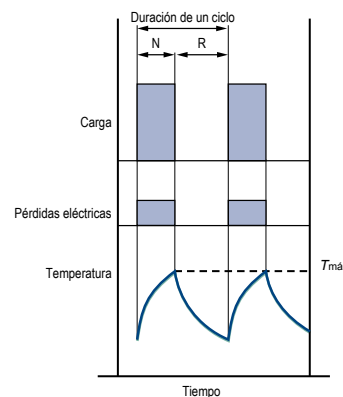
N = funcionamiento con carga constante  
 $T_{máx}$  = temperatura máxima alcanzada

Fig. 2. - Servicio temporal. Servicio tipo S2.



N = funcionamiento con carga constante  
 $T_{máx}$  = temperatura máxima alcanzada

Fig. 3. - Servicio intermitente periódico. Servicio tipo S3.

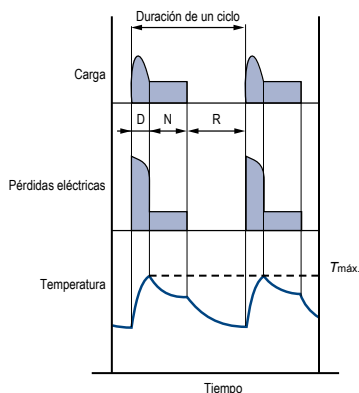


N = funcionamiento con carga constante  
 R = reposo  
 $T_{máx}$  = temperatura máxima alcanzada

$$\text{Factor de marcha (\%)} = \frac{N}{N + R} \cdot 100$$

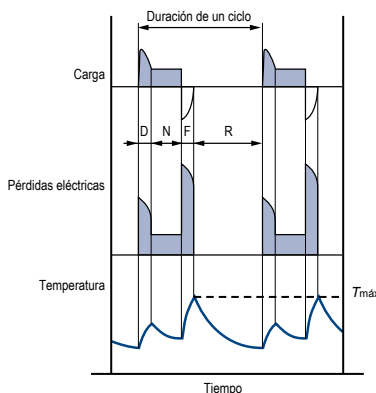
Definición de los tipos de servicio

Fig. 4. - Servicio intermitente periódico con arranque. Servicio tipo S4.



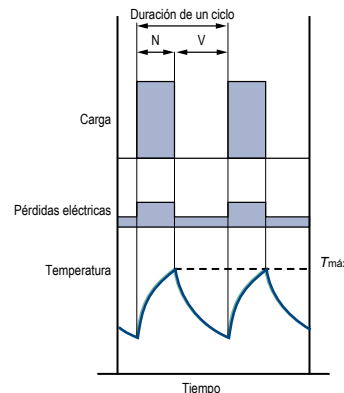
D = arranque  
 N = funcionamiento con carga constante  
 R = reposo  
 $T_{m\acute{a}x}$  = temperatura máxima alcanzada durante el ciclo  
 Factor de marcha (%) =  $\frac{D + N}{N + R + D} \cdot 100$

Fig. 5. - Servicio intermitente periódico con frenado eléctrico. Servicio tipo S5.



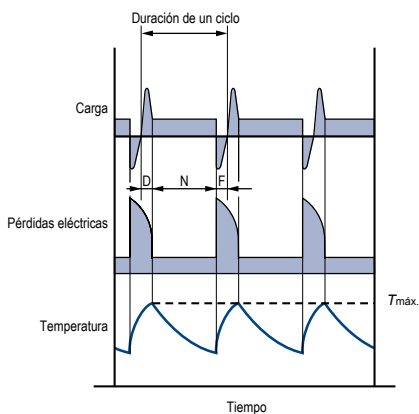
D = arranque  
 N = funcionamiento con carga constante  
 F = frenado eléctrico  
 R = reposo  
 $T_{m\acute{a}x}$  = temperatura máxima alcanzada durante el ciclo  
 Factor de marcha (%) =  $\frac{D + N + F}{D + N + F + R} \cdot 100$

Fig. 6. - Servicio ininterrumpido periódico con carga intermitente. Servicio tipo S6.



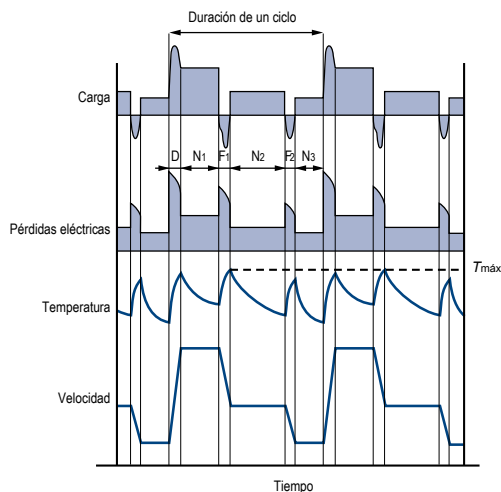
N = funcionamiento con carga constante  
 V = funcionamiento en vacío  
 $T_{m\acute{a}x}$  = temperatura máxima alcanzada durante el ciclo  
 Factor de marcha (%) =  $\frac{N}{N + V} \cdot 100$

Fig. 7. - Servicio ininterrumpido periódico con frenado eléctrico. Servicio tipo S7.



D = arranque  
 N = funcionamiento con carga constante  
 F = frenado eléctrico  
 $T_{m\acute{a}x}$  = temperatura máxima alcanzada durante el ciclo  
 Factor de marcha = 1

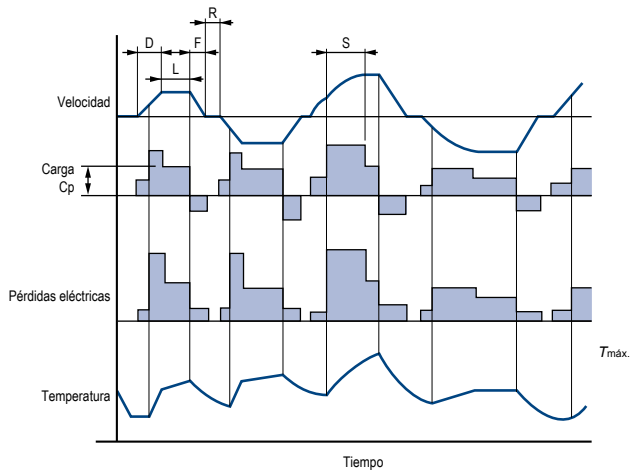
Fig. 8. - Servicio ininterrumpido periódico con cambios relacionados de carga y de velocidad. Servicio tipo S8.



$F_1 F_2$  = frenado eléctrico  
 D = arranque  
 $N_1 N_2 N_3$  = funcionamiento con cargas constantes.  
 $T_{m\acute{a}x}$  = temperatura máxima alcanzada durante el ciclo  
 Factor de marcha =  $\frac{D + N_1}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100\%$   
 $\frac{F_1 + N_2}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100\%$   
 $\frac{F_2 + N_3}{D + N_1 + F_1 + N_2 + F_2 + N_3} \cdot 100\%$

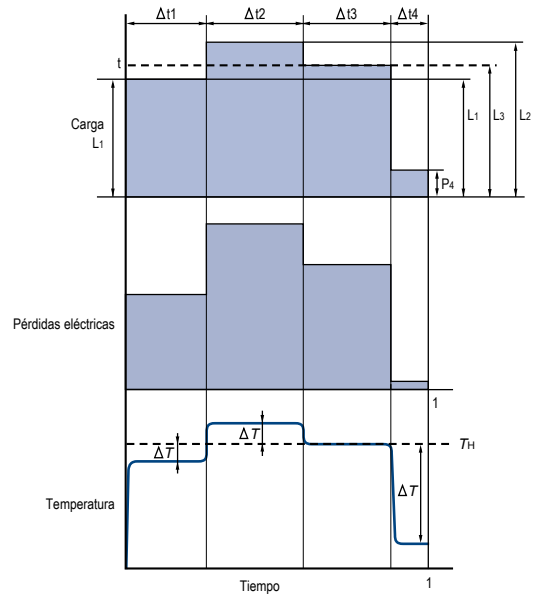
Definición de los tipos de servicio

Fig. 9. - Servicio con variaciones no periódicas de carga y de velocidad. Servicio tipo S9.



- D = arranque.
- L = funcionamiento con cargas variables.
- F = frenado eléctrico.
- R = reposo.
- S = funcionamiento con sobrecarga.
- C<sub>p</sub> = plena carga.
- T<sub>máx</sub> = temperatura máxima alcanzada.

Fig. 10 - Servicio con regímenes constantes distintos. Servicio tipo S10.



- L = carga.
- N = potencia nominal para el servicio tipo S1.
- p =  $p / \frac{L}{N}$  = carga reducida.
- t = tiempo.
- T<sub>p</sub> = duración de un ciclo de regímenes.
- t<sub>i</sub> = duración de un régimen en el interior de un ciclo.
- Δt<sub>i</sub> =  $t_i / T_p$  = duración relativa (p.u.) de un régimen en el interior de un ciclo.
- Pu = pérdidas eléctricas.
- H<sub>N</sub> = temperatura de potencia nominal para el servicio tipo S1.
- ΔH<sub>i</sub> = aumento o disminución del calentamiento durante el i-ésimo régimen del ciclo.

# LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

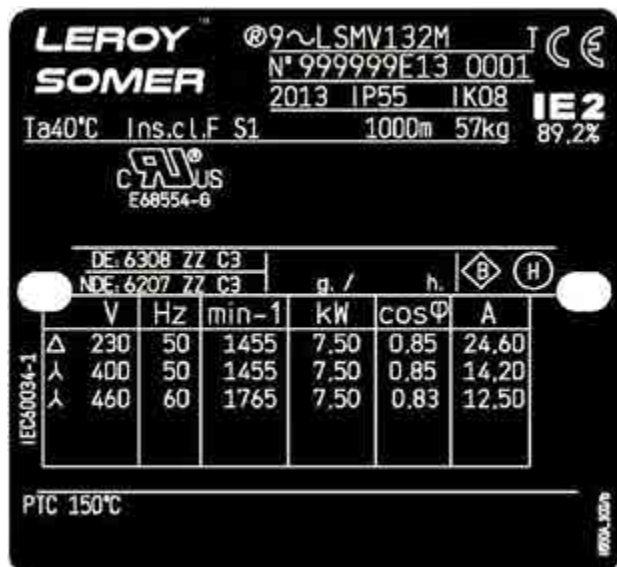
Informaciones generales




## Identificación

Los motores están certificados  en modo estándar hasta 160MR/MP

### PLACAS DE CARACTERÍSTICAS

#### LSMV 132 M IE2



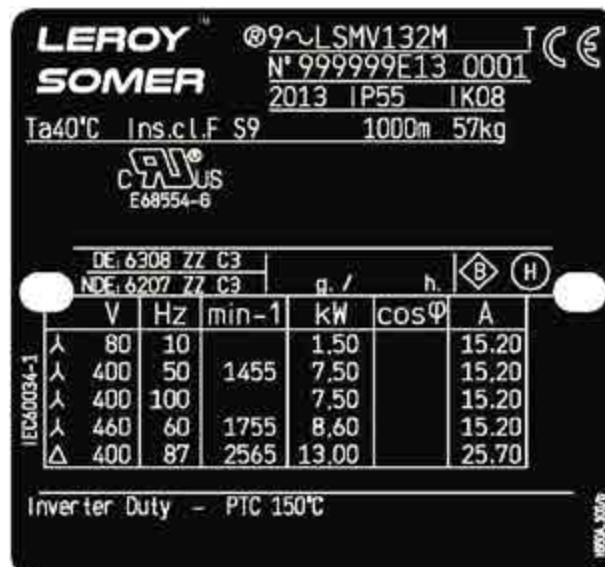
**LEROY**  @9~L SMV132M T   
**SOMER** N° 999999E13 0001  
 2013 IP55 IK08 **IE2**  
 Ta40°C Ins.cl.F S1 1000m 57kg 89,2%  
 E68554-6




DE: 6308 ZZ C3		g. / h.		⊠ (B) (H)		
V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cosφ	A	
Δ	230	50	1455	7.50	0.85	24.60
λ	400	50	1455	7.50	0.85	14.20
λ	460	60	1765	7.50	0.83	12.50

PTC 150°C

Placa 1

#### LSMV 132 M



**LEROY**  @9~L SMV132M T   
**SOMER** N° 999999E13 0001  
 2013 IP55 IK08 **IE2**  
 Ta40°C Ins.cl.F S9 1000m 57kg  
 E68554-6

DE: 6308 ZZ C3		g. / h.		⊠ (B) (H)	
V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cosφ	A
λ	80	10	1.50		15.20
λ	400	50	1455	7.50	15.20
λ	400	100	7.50		15.20
λ	460	60	1755	8.60	15.20
Δ	400	87	2565	13.00	25.70

Inverter Duty - PTC 150°C

Placa 2

### DEFINICIÓN DE LOS SÍMBOLOS DE LAS PLACAS DE CARACTERÍSTICAS



Referencia legal del cumplimiento del material con las exigencias de las Directivas europeas



Cumplimiento del material con las exigencias de las Directivas canadienses y americanas

- MOT 3 ~** : Motor trifásico alternativo
- LSMV** : Serie
- 132** : Altura del eje
- M** : Símbolo del cárter
- T** : Referencia de impregnación



#### N.º de motor

- 999999** : Número de serie del motor
- N** : Mes de producción
- 12** : Año de producción
- 0001** : N.º de orden en la serie
- IE2** : Clase de rendimiento
- 89,2%** : Rendimiento con 4/4 de la carga

- IP55 IK08** : Índice de protección
- I cl. F** : Clase de aislamiento F
- 40°C** : Temperatura ambiente contractual de funcionamiento
- S1 o S9** : Servicio - Factor de marcha
- kg** : Masa
- V** : Tensión de alimentación
- Hz** : Frecuencia de alimentación
- min<sup>-1</sup>** : Número de vueltas por minuto
- kW** : Potencia asignada
- cos φ** : Factor de potencia
- A** : Intensidad asignada  
- Placa 1: en la red  
- Placa 2: en el variador de frecuencia
- Δ** : Conexión triangular
- Y** : Conexión en estrella

#### Rodamientos

- DE** : Drive end  
Rodamiento en el lado de accionamiento
- NDE** : Non drive end  
Rodamiento en el lado opuesto al de accionamiento

-  : Nivel de vibración
-  : Modo de equilibrado

**Información a tener en cuenta en todos los pedidos de piezas sueltas**



# LSMV

## Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

### Informaciones generales

### Configurador



El configurador permite efectuar la selección de los motores más adecuados y proporciona las especificaciones técnicas y los planos correspondientes.

- Ayuda con la selección de productos
- Edición de las especificaciones técnicas
- Edición de archivos CAO 2D y 3D
- El equivalente a 400 catálogos en 16 idiomas.

Inscripción en línea:

<http://www.nidecautomation.com/EN-EN/LEROY-SOMER-MOTORS-DRIVES/PRODUCTS/CONFIGURATOR/>



### Disponibilidad de los productos



**DELIVERY TIMES EX WORKS (FRANCE), IN WORKING DAYS**  
Orders placed before 11:30 am of the order is placed after 11:30 am, add one working day to the delivery times

Product available	2 days	5 days
-------------------	--------	--------

Please contact Leroy-Somer

Para ser capaz de responder a la vez a las necesidades urgentes y de respetar los plazos propuestos a los clientes se requiere una logística eficaz.

La disponibilidad de los motores se garantiza gracias a la complementación entre la red de socios autorizados y el servicio central de Leroy-Somer.

Las tablas de selección del catálogo "Disponibilité Garantie Systèmes d'entraînement" (Disponibilidad garantizada de sistemas de accionamiento) requieren para cada familia, en forma de código de color y en función de las cantidades por pedido, el plazo de los productos.

Consulte con Leroy-Somer.

LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

## Notas

---



LSMV

Motores asíncronos trifásicos de alto rendimiento para variación de velocidad

## Notas

---

## Notas

---



**LEROY-SOMER**<sup>™</sup>

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)

**Conecte con nosotros:**

[twitter.com/Leroy\\_Somer\\_en](https://twitter.com/Leroy_Somer_en)

[facebook.com/leroy-somer.nidec.en](https://facebook.com/leroy-somer.nidec.en)

[youtube.com/user/LeroySomerOfficiel](https://youtube.com/user/LeroySomerOfficiel)

[linkedin.com/company/44575](https://linkedin.com/company/44575)



**Nidec**  
All for dreams

© 2017 Moteurs Leroy-Somer SAS. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Moteurs Leroy-Somer SAS have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Headquarters: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Share Capital: 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.