



# Motores eléctricos

Answers for industry.

**SIEMENS**



<b>Introducción</b>	2	<b>1</b>
<b>Motores NEMA</b>		
<b>Motores trifásicos</b>	3	
Motores tipo GP10 (uso general carcasa en fundición gris)	4	
Motores tipo GP10 (brida C) y JM10 (uso general carcasa en fundición gris)	7	
Motores tipo SD10 (uso severo carcasa en fundición gris)	9	
Motores tipo GP10A (uso general carcasa en aluminio)	12	
Motores tipo GP100 (uso general carcasa en fundición gris, NEMA Premium)	14	
Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión)	16	
Motores tipo HSRGZVESD (vertical flecha hueca)	19	
Motores tipo 1LA5 (uso general y brida C)	21	
Motores tipo 1RA, NEMA 56	22	
<b>Datos típicos característicos</b>	24	
Motores tipo GP10 y JM10	25	
Motores tipo GP10A	27	
Motores tipo SD10	28	
Motores tipo RGZZESD	30	
Motores tipo GP100	32	
Motores tipo HSRGZVESD	33	
Motores tipo 1LA5 y motores 1RA	34	
<b>Dimensiones</b>	35	
Motores tipo GP10 estándar, brida C y brida D	36	
Motores tipo SD10 estándar, brida C y brida D	39	
Motores tipo JM10 (ejecución JM)	42	
Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión)	43	
Motores tipo HSRGZVESD (vertical flecha hueca)	46	
Motores tipo 1LA5, 48Y	48	
Motores tipo 1RA3/9, NEMA 56	49	
Dimensiones de cajas de conexión	50	
<b>Motores trifásicos especiales</b>	53	
<b>Motores monofásicos</b>	56	<b>2</b>
Motores tipo 1RF3, NEMA 56	57	
Motores tipo 1RF4, NEMA 56	61	
Motores tipo 1LF3, TEFC	62	
<b>Motobombas centrífugas</b>	67	
<b>Notas técnicas</b>	69	<b>3</b>
Cálculo de ahorro de energía	70	
Motores trifásicos tipo RGZZESD	72	
Aclaraciones y bases de proyecto	74	
Lista de partes de motores trifásicos cerrados	82	
<b>Motores trifásicos europeos (IEC)</b>	83	<b>4</b>
<b>Motores trifásicos de media tensión</b>	89	<b>5</b>
<b>Variadores de velocidad</b>	96	<b>6</b>
SINAMICS G120	97	
SINAMICS G110	106	
MICROMASTER	110	
MICROMASTER 420	114	
MICROMASTER 440	115	
MICROMASTER 430	116	
Selección de accesorios	121	
Accesorios generales	125	

# Introducción

## Más características de calidad, interior y exterior.

Cada motor Siemens es una combinación de características y materiales cuidadosamente seleccionados para proporcionar un motor confiable, eficiente y durable. Cada componente es un ejemplo de excelente diseño, mano de obra calificada y valor agregado, cojinetes antifricción de alta capacidad, rotor balanceado dinámicamente, bobinado de cobre y aislamiento superior.

## Aseguramiento de calidad

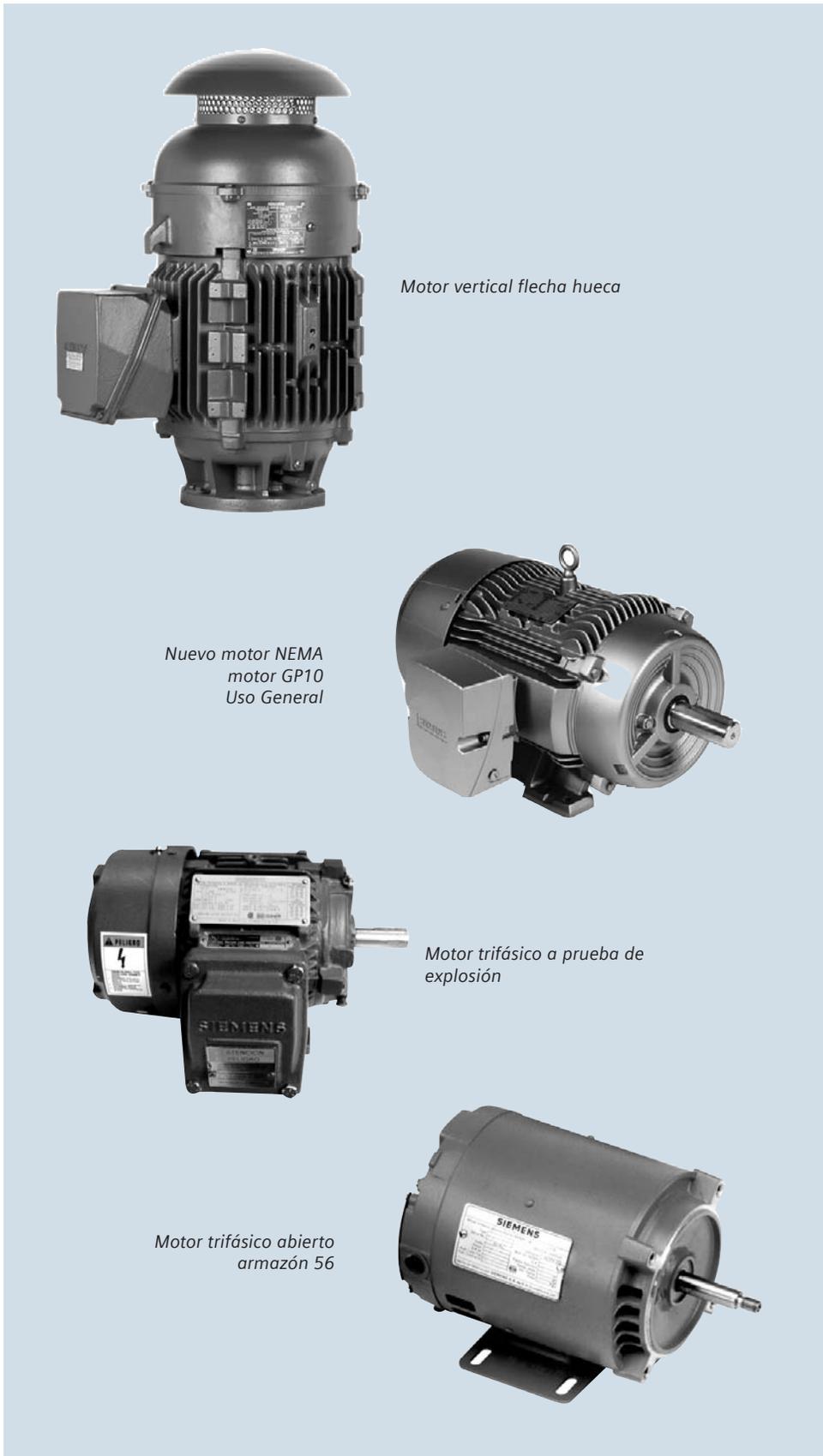
Además de incorporar materiales de alta calidad, cada motor Siemens pasa por más de 100 distintas inspecciones de calidad antes de salir de nuestra planta. Para que sea lo suficientemente bueno para ser ofrecido a usted. La responsabilidad de nuestra gente ayuda a poner la confiabilidad extra en los motores Siemens.

## Eficiencia en operación ahora y en el futuro, cuando más se necesita

Los motores Siemens están diseñados para ser resistentes en el trabajo y operan tan eficientemente que usted estará sorprendido con su ahorro de energía. Las diferencias que Siemens le ofrece le dan más motor por su dinero y más ahorro a largo plazo.

## Apoyo para la elección del motor adecuado

Cuando usted selecciona un motor, Siemens lo apoya para elegir el accionamiento adecuado para el trabajo a desempeñar. Nuestros ingenieros de ventas tienen el conocimiento y experiencia para ayudarle a resolver cualquier problema de aplicación, diseño o instalación.



*Motor vertical flecha hueca*

*Nuevo motor NEMA  
motor GP10  
Uso General*

*Motor trifásico a prueba de  
explosión*

*Motor trifásico abierto  
armazón 56*

# Motores trifásicos



# Motores tipo GP10 (uso general carcasa en fundición gris)

Los motores GP10 son ideales para aplicaciones bajo techo o a la intemperie en atmósferas que contienen humedad, polvo o arena. Estos motores son ideales para aplicaciones en equipos de manejo de materiales, bombas, ventiladores, compresores y aplicaciones generales en la industria.

## Especificaciones

- 1 a 200 HP
- Factor de servicio de 1.15, a 40°C ambiente
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásicos, 60 Hz, 208-230/460 V hasta armazones 256T
- 230/460V a partir de armazón 284T hasta 405T
- 460 V en armazones 440
- Cumplen con estándares de eficiencia NOM-016-ENER 2002
- Aislamiento clase F, elevación de temperatura Clase B @1.0 F.S.
- Diseño NEMA B, servicio continuo
- Disponible en armazones desde 143T hasta 449T

## Características para una larga vida

**Carcasa y Escudos** - Construidos en fundición gris (escudos de aluminio hasta armazón 256T) para una estructura integral excepcional y resistente a la corrosión, equipado con patas fundidas a la carcasa. Cuenta con drenes de condensación tipo T (T-drains) El dispositivo de levantamiento (cáncamo) se incluye para motores en armazones a partir del 180T.

**Rotor** - El diseño único en el rotor provee mejoras en la eficiencia debido a la longitud de las barras de aluminio y los anillos finales reducen pérdidas por resistencia. Cada rotor es dinámicamente balanceado con el propósito de alargar la vida de los rodamientos y se incluye una flecha fabricada en acero al carbón (C1045) para ofrecer un máximo desempeño.

**Estator** – Fabricado con laminaciones de acero con grado eléctrico Premium y alambre magneto de cobre para así reducir pérdidas y elevar la eficiencia. El diseño único en el paquete de laminaciones del estator disminuye la densidad de flujo e incrementa la capacidad de enfriamiento. Una mayor sección transversal en los conductores permite reducir las pérdidas por resistencia en el estator.

**Aislamiento** – Motores provistos con un sistema de aislamiento para uso con inversor Clase F no higroscópico con elevación de temperatura NEMA Clase B que proporciona un margen extra respecto a la vida térmica de los devanados. El sistema de barnizado utilizado asegura una máxima penetración en los devanados obteniendo protección contra la humedad, corrosión y sobrecargas eléctricas. Este sistema de aislamiento cumple o excede con lo requerido por la norma NEMA MG1-2006, parte 31. Todos los motores adecuados para uso con variador de frecuencia.

**Ventilación** – Un ventilador bi – direccional antichispas es colocado en la flecha del motor. Su diseño reduce pérdidas y ruido, mejora el flujo de aire obteniendo una óptima ventilación. El capuchón metálico es ofrecido en todos los tamaños de armazón.

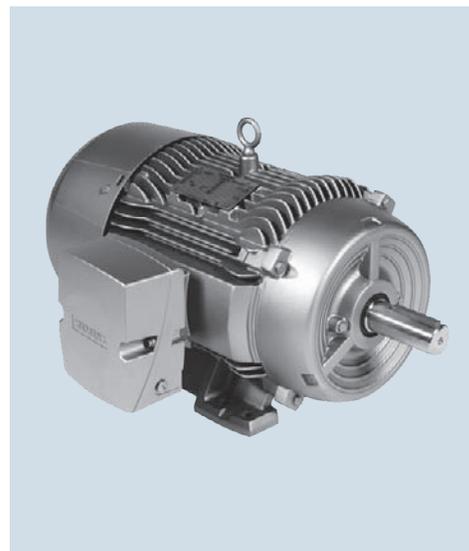
**Rodamientos** – Son sobredimensionados, prelubricados en tamaños 143T – 256T y reengrasables en armazones 284T a 449T. Cuenta con dispositivos de lubricación Alemite a la entrada y tubo de alivio de grasa a la salida para facilitar su mantenimiento (armazones 284T – 449T). Son equipados en lado de accionamiento y la del ventilador con sellos tipo V-Ring.

**Lubricación** – Grasa a base de poliurea especialmente formulada para altas temperaturas es utilizada para proporcionar hasta cuatro veces la vida de lubricación de otras grasas.

**Caja de conexiones** – Con dimensiones mayores a los estándares industriales, provista de un corte diagonal, empaques de neopreno y permite la rotación en intervalos de 90° para facilitar y agilizar su conexión. Dispositivo de puesta a tierra dentro de la caja y terminales clara y permanentemente marcadas. Su construcción es de aluminio para tamaños 143T a 256T, acero para tamaños 284T a 405T y en fundición gris a partir del tamaño 444T.

**Resistencia a la corrosión** – Construcción en fundición gris, ventilador de polipropileno, tornillería galvanizada, pintura esmalte epoxica y placa de datos de aluminio resistente a la corrosión.

**Modificable y personalizado** – Todos los motores Siemens cuentan con una amplia variedad de modificaciones que hacen posible cumplir con el motor específico que usted necesita.



# Motores tipo GP10 (uso general carcasa en fundición gris)

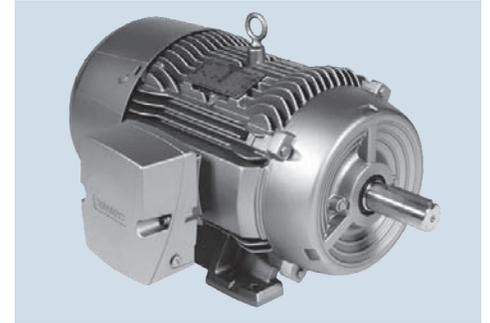


Tabla de selección

Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	GP10 Uso General Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
0.5	900	208-230/460	143T	A7B10001006610	1,3	72,0	24
0.75	1800	208-230/460	143T	A7B10001006612	1,1	82,5	24
	1200	208-230/460	143T	A7B10001006611	1,2	80,0	24
	900	208-230/460	145T	A7B10001006614	2,1	72,0	24
1	3600	208-230/460	143T	A7B10001006536	1,4	80,0	23
	1800	208-230/460	143T	A7B10001006539	1,5	82,5	24
	1200	208-230/460	145T	A7B10001006542	1,6	80,0	24
	900	208-230/460	182T	A7B10001006605	2,1	81,5	39
1.5	3600	208-230/460	143T	A7B10001006537	2,0	82,5	24
	1800	208-230/460	145T	A7B10001006540	2,2	84,0	26
	1200	208-230/460	182T	A7B10001006547	2,4	85,5	38
	900	208-230/460	184T	A7B10001006617	3,0	82,5	45
2	3600	208-230/460	145T	A7B10001006538	2,6	84,0	24
	1800	208-230/460	145T	A7B10001006541	3,0	84,0	27
	1200	208-230/460	184T	A7B10001006548	3,1	86,5	43
	900	208-230/460	213T	A7B10001006606	3,3	84,0	56
3	3600	208-230/460	182T	A7B10001006543	3,7	85,5	39
	1800	208-230/460	182T	A7B10001006545	4,0	87,5	40
	1200	208-230/460	213T	A7B10001006553	4,2	87,5	65
	900	208-230/460	215T	A7B10001006607	4,8	85,5	63
5	3600	208-230/460	184T	A7B10001006544	6,2	87,5	41
	1800	208-230/460	184T	A7B10001006546	6,7	87,5	43
	1200	208-230/460	215T	A7B10001006554	6,8	87,5	68
	900	208-230/460	254T	A7B10001006608	8,8	86,5	99
7.5	3600	208-230/460	213T	A7B10001006549	9,0	88,5	62
	1800	208-230/460	213T	A7B10001006551	9,5	89,5	65
	1200	208-230/460	254T	A7B10001006559	10,5	89,5	101
	900	208-230/460	256T	A7B10001006609	13,0	87,5	113
10	3600	208-230/460	215T	A7B10001006550	11,5	89,5	68
	1800	208-230/460	215T	A7B10001006552	12,5	89,5	68
	1200	208-230/460	256T	A7B10001006560	13,5	89,5	107
	900	230/460	284T	*	12,0	91,0	170
15	3600	208-230/460	254T	A7B10001006555	18,0	90,2	103
	1800	208-230/460	254T	A7B10001006557	19,0	91,0	103
	1200	230/460	284T	A7B10001005586	20,0	90,2	170
	900	230/460	286T	*	23,0	91,0	195
20	3600	208-230/460	256T	A7B10001006556	23,5	90,2	109
	1800	208-230/460	256T	A7B10001006558	25,0	91,0	111
	1200	230/460	286T	A7B10001005567	26,0	90,2	195
	900	230/460	324T	*	31,0	91,0	257
25	3600	230/460	284TS	A7B10001005569	29,0	91,0	170
	1800	230/460	284T	A7B10001005508	29,0	92,4	177
	1200	230/460	324T	A7B10001005617	33,0	91,7	256
30	900	230/460	326T	*	38,0	90,2	272
	3600	230/460	286TS	A7B10001005611	34,0	91,0	195
	1800	230/460	286T	A7B10001005510	35,0	92,4	185
	1200	230/460	326T	A7B10001005619	39,0	91,7	272
	900	230/460	364T	*	47,0	91,0	362
40	3600	230/460	324TS	A7B10001005621	46,0	91,7	243
	1800	230/460	324T	A7B10001005613	47,0	93,0	246
	1200	230/460	364T	A7B10001005684	54,0	93,0	362
	900	230/460	365T	*	63,0	91,7	396

# Motores tipo GP10 (uso general carcasa en fundición gris)

Tabla de selección							
Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	GP10 Uso General Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
50	3600	230/460	326TS	A7B10001005623	55.0	92.4	263
	1800	230/460	326T	A7B10001005615	58.0	93.0	272
	1200	230/460	365T	A7B10001005686	67.8	93.0	396
	900	230/460	404T	*			
60	3600	230/460	364TS	A7B10001005688	68.0	93.0	321
	1800	230/460	364T	A7B10001005697	71.0	93.6	326
	1200	230/460	404T	A7B10001005694	74.0	93.6	514
	900	230/460	405T	*			
75	3600	230/460	365TS	A7B10001005690	85.0	93.0	396
	1800	230/460	365T	A7B10001005682	87.0	94.1	396
	1200	230/460	405T	A7B10001005696	93.0	93.6	589
	900	230/460		*			
100	3600	460	405TS	A7B10001005714	112.0	93.6	589
	1800	460	405T	A7B10001005692	116.0	94.5	589
	1200	460	444T	A7B10001005676	117.0	94.1	736
	900	460		*			
125	3600	460	444TS	A7B10001005722	138.0	94.5	703
	1800	460	444T	A7B10001005720	146.0	94.5	736
	1200	460	445T	A7B10001005678	145.0	94.1	861
	900	460		*			
150	3600	460	445TS	A7B10001005701	165.0	94.5	861
	1800	460	445T	A7B10001005716	170.0	95.0	861
	1200	460	447T	A7B10001005711	171.0	95.0	985
	900	460		*			
200	3600	460	447TS	A7B10001005699	212.0	95.0	1033
	1800	460	447T	A7B10001005679	225.0	95.0	1033
	1200	460	449T	A7B10001005717	224.0	95.0	1070

\* Sobre pedido especial  
 Verificación nacional NOM-016-ENER-2002  
 Fabricación certificada ISO 9001

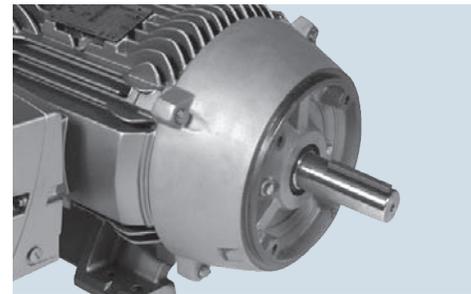
Armazones 284T y mayores pueden suministrarse con espiga larga o corta: TS indica espiga corta, únicamente para acoplamiento directo.

Todos los motores de 3600 RPM de 25HP y mayores son adecuados para acoplamiento directo.

Los motores con armazones 440T de 4, 6 y 8 polos en ejecución estándar, tiene baleros de rodillos en el lado accionamiento para acoplamiento por polea y bandas.

*Datos sujetos a cambios sin previo aviso.*

# Motores tipo GP10 (brida C) y JM10 (uso general carcasa en fundición gris)



Descripción				Modelo	
Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	GP10 con Brida C Catálogo Spiridon	JM10 BC + espiga JM Catálogo Spiridon
0.5	900	208-230/460	143TC	*	*
0.75	1800	208-230/460	143TC	A7B10001006613	A7B10001006236
	1200	208-230/460	143TC	*	*
	900	208-230/460	145TC	*	*
1	3600	208-230/460	143TC	A7B10001006582	A7B10001006221
	1800	208-230/460	143TC	A7B10001006579	A7B10001006183
	1200	208-230/460	145TC	*	*
	900	208-230/460	182TC	*	*
1.5	3600	208-230/460	143TC	A7B10001006580	A7B10001006181
	1800	208-230/460	145TC	A7B10001006581	A7B10001006222
	1200	208-230/460	182TC	*	*
	900	208-230/460	184TC	*	*
2	3600	208-230/460	145TC	A7B10001006587	A7B10001006182
	1800	208-230/460	145TC	A7B10001006588	A7B10001006184
	1200	208-230/460	184TC	*	*
	900	208-230/460	213TC	*	*
3	3600	208-230/460	182TC	A7B10001006589	A7B10001006185
	3600	208-230/460	182TCH	A7B10001006597	A7B10001006186
	1800	208-230/460	182TC	A7B10001006590	A7B10001006223
	1800	208-230/460	182TCH	A7B10001006598	A7B10001006189
	1200	208-230/460	213TC	*	*
	900	208-230/460	215TC	*	*
5	3600	208-230/460	184TC	A7B10001006591	A7B10001006187
	3600	208-230/460	184TCH	A7B10001006599	A7B10001006188
	1800	208-230/460	184TC	A7B10001006592	A7B10001006190
	1800	208-230/460	184TCH	A7B10001006600	A7B10001006224
	1200	208-230/460	215TC	*	*
	900	208-230/460	254TC	*	*
7.5	3600	208-230/460	213TC	A7B10001006593	A7B10001006191
	1800	208-230/460	213TC	A7B10001006583	A7B10001006193
	1200	208-230/460	254TC	*	*
	900	208-230/460	256TC	*	*
10	3600	208-230/460	215TC	A7B10001006584	A7B10001006192
	1800	208-230/460	215TC	A7B10001006585	A7B10001006194
	1200	208-230/460	256TC	*	*
	900	230/460	284TC	*	*
15	3600	208-230/460	254TC	A7B10001006586	A7B10001006195
	1800	208-230/460	254TC	A7B10001006594	A7B10001006197
	1200	230/460	284TC	A7B10001005587	*
	900	230/460	286TC	*	*
20	3600	208-230/460	256TC	A7B10001006595	A7B10001006196
	1800	208-230/460	256TC	A7B10001006596	A7B10001006198
	1200	230/460	286TC	A7B10001005568	*
	900	230/460	324TC	*	*
25	3600	230/460	284TSC	A7B10001005570	A7B10001010453
	1800	230/460	284TC	A7B10001005509	A7B10001010455
	1200	230/460	324TC	A7B10001005618	*
	900	230/460	326TC	*	*
30	3600	230/460	286TSC	A7B10001005612	A7B10001010454
	1800	230/460	286TC	A7B10001005585	A7B10001010497
	1200	230/460	326TC	A7B10001005620	*
	900	230/460	364TC	*	No disponible
40	3600	230/460	324TSC	A7B10001005622	A7B10001010498
	1800	230/460	324TC	A7B10001005614	A7B10001010500
	1200	230/460	364TC	A7B10001005685	No disponible
	900	230/460	365TC	*	No disponible

# Motores tipo GP10 (brida C) y JM10 (uso general carcasa en fundición gris)

Descripción					
Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	GP 10 Con Brida C Catálogo Spiridon	JM10 BC + espiga JM Catálogo Spiridon
50	3600	230/460	326TSC	A7B10001005624	A7B10001010499
	1800	230/460	326TC	A7B10001005616	A7B10001010501
	1200	230/460	365TC	A7B10001005687	No disponible
	900	230/460	404TC	*	No disponible
60	3600	230/460	364TSC	A7B10001005689	No disponible
	1800	230/460	364TC	A7B10001005670	No disponible
	1200	230/460	404TC	A7B10001005695	No disponible
	900	230/460	405TC	*	No disponible
75	3600	230/460	365TSC	A7B10001005691	No disponible
	1800	230/460	365TC	A7B10001005683	No disponible
	1200	230/460	405TC	A7B10001005702	No disponible
	900	230/460	444TC	*	No disponible
100	3600	460	405TSC	A7B10001005719	No disponible
	1800	460	405TC	A7B10001005693	No disponible
	1200	460	444TC	A7B10001005675	No disponible
	900	460	445TC	*	No disponible
125	3600	460	444TSC	A7B10001005713	No disponible
	1800	460	444TC	A7B10001005718	No disponible
	1200	460	445TC	A7B10001005680	No disponible
	900	460	447TC	*	No disponible
150	3600	460	445TSC	A7B10001005700	No disponible
	1800	460	445TC	A7B10001005712	No disponible
	1200	460	447TC	A7B10001005715	No disponible
	900	460	447TC	*	No disponible
200	3600	460	447TSC	A7B10001005698	No disponible
	1800	460	447TC	A7B10001005677	No disponible
	1200	460	449TC	A7B10001005721	No disponible

\* Sobre pedido especial  
Verificación nacional NOM-016-ENER-2002  
Fabricación certificada ISO 9001

A los armazones de los motores con brida se le adiciona al final las letras C, D ó JM según sea el caso  
Nuestra gamma de fabricación incluye también: motores con brida tipo "D" desde 1HP.  
Motores para montaje vertical con brida tipo "C" ó "D" sin patas; Con ó sin techo.

*Datos sujetos a cambios sin previo aviso.*

# Motores tipo SD10

## (uso severo carcasa en fundición gris)

SD10 motores para uso severo cumplen con los estándares de alta eficiencia (NOM). Son ideales para aplicaciones bajo techo o a la intemperie en atmósferas de operación severas. Estos motores son ideales para aplicaciones en procesos químicos, la minería, en fundidoras, manejo de desperdicios y en la petroquímica.

### Especificaciones técnicas

- 1 a 400 HP.
- Factor de servicio de 1.15, a 40°C ambiente
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásicos, 60 Hz, 208-230/460 V hasta armazones 256T
- 230/460V a partir de armazón 284T hasta 405T
- 460 V en armazones 440
- Cumplen con estándares de eficiencia NOM-016-ENER 2002
- Aislamiento clase F, elevación de temperatura Clase B @1.0 F.S.
- Diseño NEMA B, servicio continuo
- Disponible en armazones desde 143T hasta S449

### Características para una larga vida útil

**Carcasa y Escudos** – Construidos en fundición gris para una estructura integral excepcional y resistente a la corrosión, equipado con patas fundidas a la carcasa. Cuenta con drenes de condensación tipo T (T-drains). El dispositivo de levantamiento (cáncamo) se incluye para motores en armazones a partir del 180T.

**Rotor** – El diseño único en el rotor provee mejoras en la eficiencia debido a la longitud de las barras de aluminio y los anillos finales reducen pérdidas por resistencia. Cada rotor es dinámicamente balanceado con el propósito de alargar la vida de los rodamientos y se incluye una flecha fabricada en acero al carbón (C1045) para ofrecer un máximo desempeño.

**Estatótor** – Fabricado con laminaciones de acero con grado eléctrico Premium y alambre magneto de cobre para así reducir pérdidas y elevar la eficiencia. El diseño único en el paquete de laminaciones del estatótor disminuye la densidad de flujo e incrementa la capacidad de enfriamiento. Una mayor sección transversal en los conductores permite reducir las pérdidas por resistencia en el estatótor.

**Aislamiento** – Motores provistos con un sistema de aislamiento para uso con inversor Clase F no higroscópico con elevación de temperatura NEMA Clase B que proporciona un margen extra respecto a la vida térmica de los devanados. El sistema de barnizado utilizado asegura una máxima penetración en los devanados obteniendo protección contra la humedad, corrosión y sobrecargas eléctricas. Este sistema de aislamiento cumple o excede con lo requerido por la norma NEMA MG1-2006, parte 31. Todos los motores adecuados para uso con variador de frecuencia.

**Ventilación** – Un ventilador bi – direccional antichispas es colocado en la flecha del motor. Su diseño reduce pérdidas y ruido, mejora el flujo de aire obteniendo una óptima ventilación. El capuchón de fundición gris es ofrecido en todos los tamaños de armazón.

**Rodamientos** – Son reengrasables y sobredimensionados con doble sello en armazones 143T al 256T y un solo sello en tamaños desde 284T hasta S449 con tapas - balero en fundición gris. Cuenta con dispositivos de lubricación Alemite a la entrada y tubo de alivio de grasa a la salida para facilitar su mantenimiento. Son equipados en lado de accionamiento y lado del ventilador con sellos tipo V-Ring, además son suministrados con provisiones para sello tipo Inprol Seal® en ambos lados.

**Lubricación** – Grasa a base de poliurea especialmente formulada para altas tempe-

raturas es utilizada para proporcionar hasta cuatro veces la vida de lubricación de otras grasas.

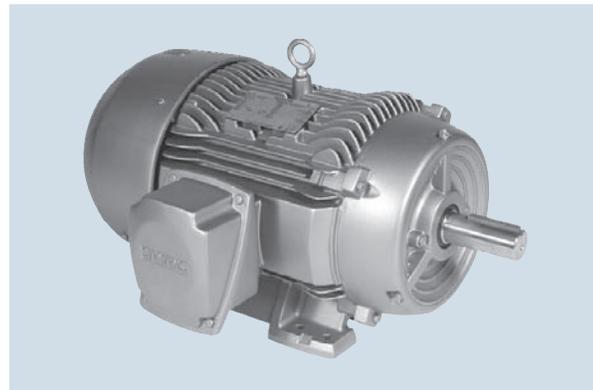
**Caja de conexiones** – Fabricada en fundición gris con dimensiones mayores a los estándares industriales, provista de un corte diagonal, empaques de neopreno y permite la rotación en intervalos de 90° para facilitar y agilizar su conexión. Dispositivo de puesta a tierra dentro de la caja y terminales clara y permanentemente marcadas.

**Resistencia a la corrosión** – Construcción en fundición gris, ventilador de polipropileno, tornillería galvanizada, pintura esmalte epoxica y placa de datos de acero inoxidable resistente a la corrosión.

**Modificable y personalizado** – Todos los motores Siemens cuentan con una amplia variedad de modificaciones que hacen posible cumplir con el motor específico que usted necesita.



# Motores tipo SD10 (uso severo carcasa en fundición gris)



Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
0.75	1800	208-230/460	143T	A7B10000048469	1.1	82.5	27
	1200	208-230/460	143T	A7B10000048474	1.2	80.0	29
	900	208-230/460	145T	A7B10000048475	2.1	72.0	29
1	3600	208-230/460	143T	A7B10000047493	1.4	80.0	30
	1800	208-230/460	143T	A7B10000047514	1.5	82.5	31
	1200	208-230/460	145T	A7B10000047515	1.6	80.0	31
	900	208-230/460	182T	A7B10000048042	2.1	81.5	49
1.5	3600	208-230/460	143T	A7B10000048041	2.0	82.5	30
	1800	208-230/460	145T	A7B10000047516	2.2	84.0	33
	1200	208-230/460	182T	A7B10000048043	2.4	85.5	47
	900	208-230/460	184T	A7B10000048044	3.0	82.5	54
		208-230/460	145T	A7B10000048045	2.6	84.0	31
2	1800	208-230/460	145T	A7B10000047517	3.0	84.0	34
	1200	208-230/460	184T	A7B10000048046	3.1	86.5	52
	900	208-230/460	213T	A7B10000048047	3.3	84.0	65
		208-230/460	182T	A7B10000048048	3.7	85.5	48
3	1800	208-230/460	182T	A7B10000047518	4.0	87.5	49
	1200	208-230/460	213T	A7B10000048049	4.2	87.5	66
	900	208-230/460	215T	A7B10000048050	4.8	85.5	72
		208-230/460	184T	A7B10000048051	6.2	87.5	51
5	1800	208-230/460	184T	A7B10000047519	6.7	87.5	52
	1200	208-230/460	215T	A7B10000048052	6.8	87.5	73
	900	208-230/460	254T	A7B10000048054	8.8	86.5	112
		208-230/460	213T	A7B10000048055	9.0	88.5	71
		208-230/460	213T	A7B10000047520	9.5	89.5	74
7.5	1200	208-230/460	254T	A7B10000048066	10.5	89.5	115
	900	208-230/460	256T	A7B10000048067	13.0	87.5	127
		208-230/460	215T	A7B10000048068	11.5	89.5	78
		208-230/460	215T	A7B10000048030	12.5	89.5	78
10	1200	208-230/460	256T	A7B10000048069	13.5	89.5	75
	900	230/460	284T	A7B10001009175	15.0	91.0	170
		208-230/460	254T	A7B10000048071	18.0	90.2	117
		208-230/460	254T	A7B10000048031	19.0	91.0	116
		230/460	284T	A7B10001009176	20.0	91.0	170
15	900	230/460	286T	A7B10001009177	23.0	91.0	195
	3600	208-230/460	256T	A7B10000048072	23.5	90.2	150
	1800	208-230/460	256T	A7B10000048032	25.0	91.0	125
	1200	230/460	286T	A7B10001009178	26.0	91.7	195
	900	230/460	324T	A7B10001009180	31.0	91.0	257
20	3600	230/460	284TS	A7B10001009203	29.0	91.7	170
	1800	230/460	284T	A7B10001009204	29.0	93.0	217
	1200	230/460	324T	A7B10001009205	33.0	92.4	256
	900	230/460	326T	A7B10001009206	38.0	90.2	272
		230/460	286TS	A7B10001009207	34.0	91.7	236
25	1800	230/460	286T	A7B10001009208	35.0	93.0	224
	1200	230/460	326T	A7B10001009210	39.0	92.4	304
	900	230/460	364T	A7B10001009254	47.0	91.0	363
		230/460	324TS	A7B10001009255	46.0	93.6	256
		230/460	324T	A7B10001009256	47.0	93.6	256
30	1200	230/460	364T	A7B10001009257	54.0	93.6	363
	900	230/460	365T	A7B10001009258	63.0	91.7	397
		230/460	364T	A7B10001009257	54.0	93.6	363
40	3600	230/460	324TS	A7B10001009255	46.0	93.6	256
	1800	230/460	324T	A7B10001009256	47.0	93.6	256
	1200	230/460	364T	A7B10001009257	54.0	93.6	363
	900	230/460	365T	A7B10001009258	63.0	91.7	397

Rotación en sentido de las manecillas del reloj, visto desde lado del ventilador.  
Factor de servicio 1.0 / NEMA A.

# Motores tipo SD10

## (uso severo carcasa en fundición gris)

Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
50	3600	230/460	326TS	A7B10001009259	55.0	93.6	263
	1800	230/460	326T	A7B10001009260	58.0	93.6	272
	1200	230/460	365T	A7B10001009271	66.0	93.6	396
	900	230/460	404T	A7B10001009250	67.0	91.7	514
60	3600	230/460	364TS	A7B10001009311	68.0	93.6	321
	1800	230/460	364T	A7B10001009322	71.0	93.6	326
	1200	230/460	404T	A7B10001009323	74.0	94.1	514
	900	230/460	405T	A7B10001009324	78.0	91.7	589
75	3600	230/460	365TS	A7B10001009325	85.0	94.1	396
	1800	230/460	365T	A7B10001009326	87.0	94.1	396
	1200	230/460	405T	A7B10001009460	93.0	94.5	589
	900	460	444T	A7B10001009327	94.0	93.0	736
100	3600	230/460	405TS	A7B10001009328	108.0	94.1	589
	1800	230/460	405T	A7B10001009329	113.0	94.5	589
	1200	460	444T	A7B10001009330	117.0	94.5	736
	900	460	445T	A7B10001009341	123.0	94.1	861
125	3600	460	444TS	A7B10001009275	138.0	94.5	703
	1800	460	444T	A7B10001009276	143.0	95.0	736
	1200	460	445T	A7B10001009277	144.0	94.5	861
	900	460	447T	A7B10001009278	152.0	93.6	1033
150	3600	460	445TS	A7B10001009279	164.0	95.0	861
	1800	460	445T	A7B10001009280	170.0	95.8	861
	1200	460	447T	A7B10001009372	170.0	95.0	985
	900	460	447T	A7B10001009373	186.0	94.1	1033
200	3600	460	447TS	A7B10001009394	216.0	95.0	1033
	1800	460	447T	A7B10001009395	225.0	95.8	1033
	1200	460	449T	A7B10001009392	226.0	95.0	1178
	900	460	449T	A7B10001009378	241.0	94.5	1178
250	3600	460	449TS	A7B10001009396	267.0	95.4	1178
	1800	460	449T	A7B10001009397	281.0	95.8	1124
	1200	460	449T	A7B10001009391	280.0	95.0	1178
	900	460	S449LS	A7B10001009377	303.0	94.5	1502
300	3600	460	449TS	A7B10001009374	323.0	95.8	1178
	1800	460	449T	A7B10001009376	346.0	95.4	1178
	1200	460	S449LS	A7B10001009379	340.0	95.0	1559
350	3600 <sup>1)</sup>	460	S449SS	A7B10001009380	369.0	95.4	1388
	1800	460	S449LS	A7B10001009399	390.0	95.8	1516
	1200	460	S449LS	A7B10001009400	395.0	95.0	1359
400	3600 <sup>1)</sup>	460	S449SS	A7B10001009401	418.0	95.4	1457
	1800	460	S449LS	A7B10001009402	449.0	95.8	1535
	1200 +	460	S449LS	A7B10001009403	455.0	94.5	1382

**\* Sobre pedido especial**  
**Verificación nacional NOM-016-ENER-2002**  
**Fabricación certificada ISO 9001**

Armazones 284T y mayores pueden suministrarse con espiga larga o corta: TS indica espiga corta, únicamente para acoplamiento directo.

Todos los motores de 3600 RPM de 25HP y mayores son adecuados para acoplamiento directo.

Los motores con armazones 440T de 4, 6 y 8 polos en ejecución estándar, tiene baleros de rodillos en el lado accionamiento para acoplamiento por patea y bandas.

*Datos sujetos a cambios sin previo aviso.*

# Motores tipo GP10A (uso general carcasa de aluminio)

Los motores GP10A son ideales para aplicaciones en equipos de manejo de materiales, bombas, ventiladores, compresores y aplicaciones generales en la industria.

## Especificaciones técnicas

- 1 a 20 HP
- Factor de servicio de 1.15, a 40°C ambiente
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásicos, 60 Hz, 208-230/460 V de operación
- Cumplen con estándares de eficiencia NOM-016-ENER 2002
- Aislamiento clase F, elevación de temperatura Clase B @ 1.0 F.S.
- Diseño NEMA B, servicio continuo
- Armazones 143T al 256T

## Características para una larga vida útil

**Carcasa y Escudos** – Construidos en fundición de aluminio para una excepcional disipación de calor e integridad estructural. Equipados con patas desmontables (atornillables) para flexibilidad en el montaje. Provisto de drenes de condensación. Dispositivos de izaje integrados a la carcasa. Su exclusivo diseño de aletas en carcasa maximiza el enfriamiento.

**Rotor** – El diseño único en el rotor provee mejoras en la eficiencia. Barras más largas y anillos de corto reducen pérdidas por resistencia. Cada rotor es dinámicamente balanceado con el propósito de alargar la vida de los rodamientos y se incluye una flecha fabricada en acero al carbón (C1045) para ofrecer un máximo desempeño.

**Estator** – Fabricado con laminaciones de acero con grado eléctrico Premium y alambre magneto de cobre para así reducir pérdidas y elevar la eficiencia. El diseño único en el paquete de laminaciones del estator disminuye la densidad de flujo e incrementa la capacidad de enfriamiento. Una mayor sección transversal en los conductores per-

mite reducir las pérdidas por resistencia en el estator.

**Aislamiento** – Motores provistos con un sistema de aislamiento para uso con inversor Clase F no higroscópico con elevación de temperatura NEMA Clase B @ F. S. 1.0, que proporciona un margen extra respecto a la vida térmica de los devanados. El sistema de barnizado utilizado asegura una máxima penetración en los devanados obteniendo protección contra la humedad, corrosión y sobrecargas eléctricas. Este sistema de aislamiento cumple o excede con lo requerido por la norma NEMA MG1-2006, parte 31, logrando hacer todos los motores adecuados para uso con variador de frecuencia.

**Ventilación** – Un ventilador bi – direccional antichispas es colocado en la flecha del motor. Su diseño de baja inercia reduce pérdidas y ruido, mejora el flujo de aire obteniendo una optima ventilación. Los motores son provistos con capuchón metálico en todos los tamaños.

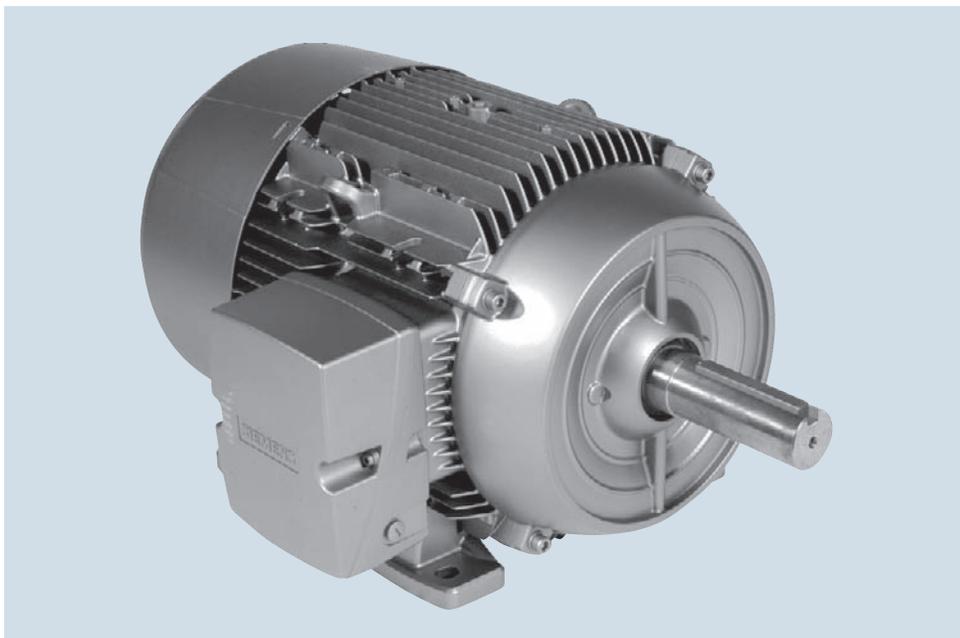
**Rodamientos** – Son sobredimensionados, prelubricados y con protección externa.

**Lubricación** – Grasa a base de poliurea especialmente formulada para altas temperaturas es utilizada para proporcionar hasta cuatro veces la vida de lubricación de otras grasas.

**Caja de conexiones** – Construida en fundición de aluminio, con dimensiones mayores a los estándares industriales, seccionada en forma diagonal y con capacidad de girar en intervalos de 90° para facilitar y agilizar su conexión. Dispositivo de puesta a tierra dentro de la caja y terminales clara y permanentemente marcadas.

**Resistencia a la corrosión** – Construcción en fundición de aluminio, ventilador de polipropileno, capuchón metálico, tornillería galvanizada, pintura esmalte mejor que epóxica y placa de datos de aluminio resistente a la corrosión.

**Modificable** – Los motores Siemens GP10A cuentan con una amplia variedad de modificaciones que hacen posible cumplir con el motor específico que usted necesita.



# Motores tipo GP10A (uso general carcasa de aluminio)

- Totalmente cerrados con ventilación exterior
- Montaje: Horizontal con patas (F-1)
- Aislamiento clase F
- Diseño NEMA B según Norma MG-1
- 33°C temp. ambiente a una altitud de 2300 msnm
- 40°C temp. ambiente a una altitud de 1000 msnm
- Factor de servicio: 1.15

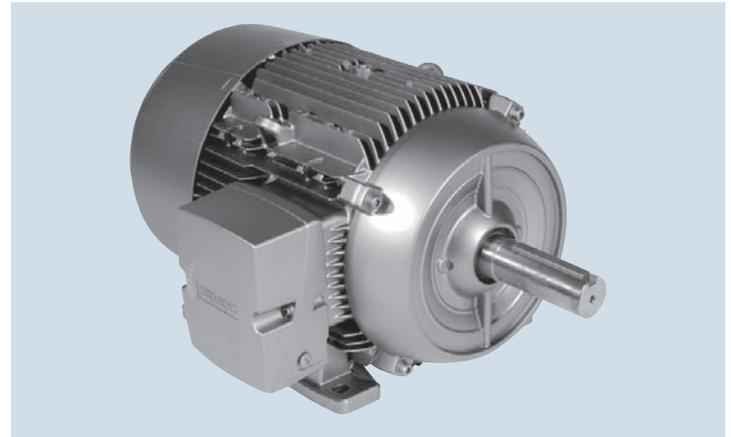


Tabla de selección

Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	GP10 Uso General Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
1	3600	208-230/460	143T	A7B10000012633	1,4	80,0	15
	1800	208-230/460	143T	A7B10000012637	1,5	82,5	16
	1200	208-230/460	145T	A7B10000012650	1,6	80,0	16
	900	208-230/460	182T	*	2,1	81,5	26
1.5	3600	208-230/460	143T	A7B10000012634	2,0	82,5	15
	1800	208-230/460	145T	A7B10000012638	2,2	84,0	18
	1200	208-230/460	182T	A7B10000012655	2,4	85,5	25
	900	208-230/460	184T	*	3,0	82,5	33
2	3600	208-230/460	145T	A7B10000012636	2,6	84,0	16
	1800	208-230/460	145T	A7B10000012639	3,0	84,0	19
	1200	208-230/460	184T	A7B10000012656	3,1	86,5	30
	900	208-230/460	213T	*	3,3	84,0	34
3	3600	208-230/460	182T	A7B10000012651	3,7	85,5	26
	1800	208-230/460	182T	A7B10000012653	4,0	87,5	27
	1200	208-230/460	213T	A7B10000012662	4,2	87,5	39
	900	208-230/460	215T	*	4,8	85,5	41
5	3600	208-230/460	184T	A7B10000012652	6,2	87,5	29
	1800	208-230/460	184T	A7B10000012654	6,7	87,5	30
	1200	208-230/460	215T	A7B10000012663	6,8	87,5	46
	900	208-230/460	254T	*	8,8	86,5	72
7.5	3600	208-230/460	213T	A7B10000012657	9,0	88,5	44
	1800	208-230/460	213T	A7B10000012659	9,5	89,5	47
	1200	208-230/460	254T	A7B10000012668	10,5	89,5	74
	900	208-230/460	256T	*	13,0	87,5	86
10	3600	208-230/460	215T	A7B10000012658	11,5	89,5	52
	1800	208-230/460	215T	A7B10000012660	12,5	89,5	52
	1200	208-230/460	256T	A7B10000012669	13,5	89,5	80
15	3600	208-230/460	254T	A7B10000012664	18,0	90,2	77
	1800	208-230/460	254T	A7B10000012666	19,0	91,0	76
20	3600	208-230/460	256T	A7B10000012665	23,5	90,2	82
	1800	208-230/460	256T	A7B10000012667	25,0	91,0	84

\* Sobre pedido especial  
 Verificación nacional NOM-016-ENER-2002  
 Fabricación certificada ISO 9001

Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

# Motores tipo GP100 (uso general carcasa en fundición gris, NEMA Premium)

Los motores GP100 de uso general están disponibles en dos opciones – con nuestro exclusivo diseño de rotor con fundición de cobre que excede los niveles de eficiencia de NEMA Premium® o con rotor de fundición de aluminio que cumple con los niveles de eficiencia requeridos por NEMA Premium®. Con cualquiera de estas dos opciones, estos motores reducen significativamente costos de operación y a través de los ahorros en el consumo de energía se pagan a sí mismos en un corto lapso de tiempo. Estos motores son ideales para aplicaciones en equipos de manejo de materiales, bombas, ventiladores, compresores y aplicaciones generales en la industria.

## Especificaciones técnicas

- 1 a 20 HP
- Factor de servicio de 1.15, a 40°C ambiente
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásicos, 60 Hz, 208-230/460 V
- Cumplen o exceden con estándares de eficiencia NEMA Premium®
- Aislamiento clase F, elevación de temperatura Clase B @1.0 F.S.
- Diseño NEMA B, servicio continuo
- Disponible en armazones desde 143T hasta 256T

## Características para una larga vida útil

**Carcasa y Escudos** – Construidos en fundición gris para una estructura integral excepcional y resistente a la corrosión, equipado con patas fundidas a la carcasa. Cuenta con drenes de condensación. El dispositivo de levantamiento (cáncamo) se incluye para armazones 180T a 256T. Diseño único de aletas en carcasa que maximiza el enfriamiento.

**Rotor** – Cada rotor es dinámicamente balanceado con el propósito de alargar la vida de los rodamientos y se incluye una flecha fabricada en acero al carbón (C1045) para ofrecer un máximo desempeño.

**Estator** – Fabricado con laminaciones de acero con grado eléctrico Premium y alambre magneto de cobre para así reducir pérdidas y elevar la eficiencia. El diseño único en el paquete de laminaciones del estator disminuye la densidad de flujo e incrementa la capacidad de enfriamiento. Una mayor sección transversal en los conductores permite reducir la resistencia y disminuye pérdidas en el estator.

**Aislamiento** – Motores provistos con un sistema de aislamiento para uso con inversor Clase F no higroscópico con elevación de temperatura NEMA Clase B que proporciona un margen extra respecto a la vida térmica de los devanados. El sistema de barnizado utilizado asegura una máxima penetración en los devanados obteniendo protección contra la humedad, corrosión y sobrecargas eléctricas. Este sistema de aislamiento cumple o excede con lo requerido por la norma NEMA MG1-2006, parte 31.

**Ventilación** – Un ventilador bi – direccional antichispas es colocado en la flecha del motor. Su diseño reduce pérdidas y ruido, mejora el flujo de aire obteniendo una óptima ventilación. Suministrados con capuchón metálico en todos los tamaños de armazón.

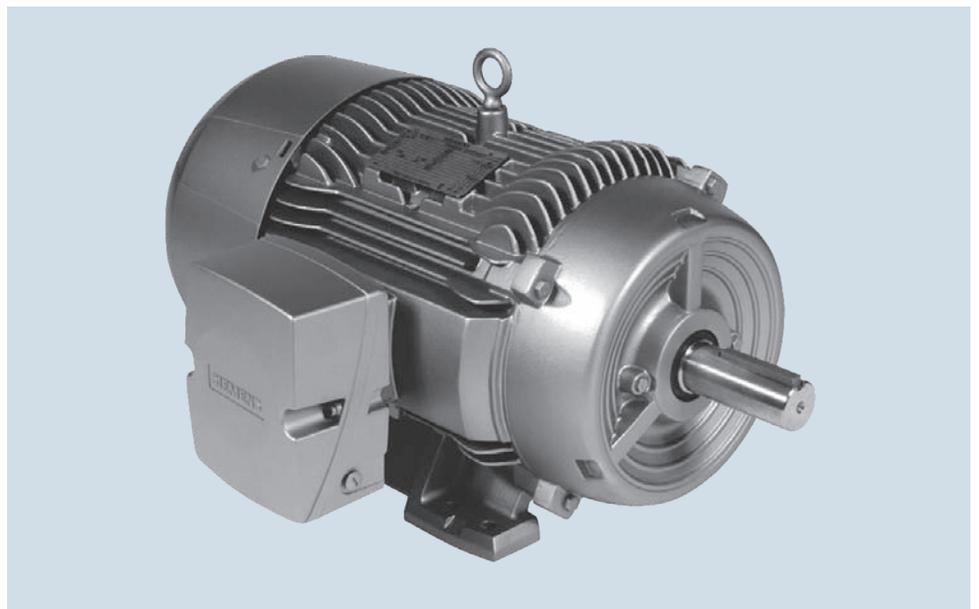
**Rodamientos** – Son sobredimensionados, prelubricados en tamaños 143T – 256T. Son equipados en lado de accionamiento y la del ventilador con sellos tipo V-Ring.

**Lubricación** – Grasa a base de poliurea especialmente formulada para altas temperaturas es utilizada para proporcionar hasta cuatro veces la vida de lubricación de otras grasas.

Su construcción en aluminio con dimensiones mayores a los estándares industriales, provista de un corte diagonal y permite la rotación en intervalos de 90° para facilitar y agilizar su conexión. Dispositivo de puesta a tierra incluido dentro de la caja de conexiones y terminales clara y permanentemente marcadas.

**Resistencia a la corrosión** – Construcción en fundición gris, ventilador de polipropileno, tornillería galvanizada, pintura esmalte epoxica y placa de datos de acero inoxidable resistente a la corrosión.

**Modificable y personalizado** – Todos los motores Siemens cuentan con una amplia variedad de modificaciones que hacen posible cumplir con el motor específico que usted necesita.



# Motores tipo GP100 (uso general carcasa en fundición gris, NEMA Premium)

- Totalmente cerrados con ventilación exterior
- Montaje: Horizontal con patas (F-1)
- Aislamiento clase F
- Diseño NEMA B según Norma MG-1
- 33°C temp. ambiente a una altitud de 2300 msnm
- 40°C temp. ambiente a una altitud de 1000 msnm
- Factor de servicio: 1.15
- Rotor de fundición de aluminio

**Tabla de selección**

Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	GP100 Uso General Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
1	3600	208-230/460	143T	*	1,4	77,0	28
	1800	208-230/460	143T	*	1,4	85,5	29
	1200	208-230/460	145T	*	1,6	82,5	29
1.5	3600	208-230/460	143T	*	2,0	84,0	26
	1800	208-230/460	145T	*	2,0	86,5	30
	1200	208-230/460	182T	*	2,5	87,5	43
2	3600	208-230/460	145T	*	2,5	85,5	27
	1800	208-230/460	145T	*	2,8	86,5	30
	1200	208-230/460	184T	*	3,2	88,5	47
3	3600	208-230/460	182T	*	3,9	86,5	40
	1800	208-230/460	182T	*	4,0	89,5	45
	1200	208-230/460	213T	*	4,6	89,5	66
5	3600	208-230/460	184T	*	6,0	88,5	45
	1800	208-230/460	184T	*	6,9	89,5	48
	1200	208-230/460	215T	*	6,6	89,5	71
7.5	3600	208-230/460	213T	*	9,0	89,5	68
	1800	208-230/460	213T	*	10,0	91,7	78
	1200	208-230/460	254T	*	10,5	91,0	119
10	3600	208-230/460	215T	*	11,5	90,2	74
	1800	208-230/460	215T	*	13,0	91,7	81
	1200	208-230/460	256T	*	13,0	91,0	118
15	3600	208-230/460	254T	*	17,5	91,0	117
	1800	208-230/460	254T	*	19,5	92,4	118
20	3600	208-230/460	256T	*	23,0	91,0	133
	1800	208-230/460	256T	*	26,0	93,0	133

\* Sobre pedido especial  
 Verificación nacional NOM-016-ENER-2002  
 Fabricación certificada ISO 9001

Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

# Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión)

Motores RGZZESD de alta eficiencia a prueba de explosión, certificados por UL® clasificación de atmósferas explosivas. Son aptos para utilizarse en áreas peligrosas. Son ideales en la utilización de aplicaciones como el procesamiento de químicos, manejo de granos y la industria de la pulpa y el papel.

## Especificaciones técnicas

- 1 hasta 300 HP
- Factor de servicio de 1.0, a 40°C ambiente
- Código de temperatura T3B. T3C solo para grupo C & D
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásicos, 60 Hz, 230/460 V hasta 20HP. 460V desde 25 HP
- Aislamiento clase F, elevación de temperatura Clase B
- Diseño NEMA B, servicio continuo
- Disponible en armazones desde 143T hasta 449T

## Características para una larga vida útil

**Carcasa y Escudos** – Construidos en fundición gris para una estructura integral excepcional, con drenes de condensación en armazones 404T al 449T. El dispositivo de levantamiento (cáncamo) se incluye para motores en armazones a partir del 180T.

**Rotor** – El diseño único en el rotor provee mejoras en la eficiencia debido a la longitud de las barras de aluminio y los anillos finales reducen pérdidas por resistencia. Cada rotor es dinámicamente balanceado con el propósito de alargar la vida de los rodamientos y se incluye una flecha fabricada en acero al carbón (C1045) para ofrecer un máximo desempeño.

**Estator** – Fabricado con laminaciones de acero con grado eléctrico Premium y alambre magneto de cobre para así reducir pérdidas y elevar la eficiencia. El diseño único en el paquete de laminaciones del estator disminuye la densidad de flujo e incrementa la capacidad de enfriamiento. Una mayor sección transversal en los conductores per-

mite reducir las pérdidas por resistencia en el estator.

**Aislamiento** – Motores con sistema de aislamiento Clase F no higroscópico, con elevación de temperatura NEMA Clase B que proporciona un margen extra respecto a la vida térmica de los devanados. El sistema de barnizado utilizado asegura una máxima penetración en los devanados obteniendo protección contra la humedad, corrosión y sobrecargas eléctricas. Es suministrado un dispositivo de protección (Termostatos) como estándar.

**Ventilación** – Un ventilador bi – direccional antichispas es colocado en la flecha del motor. Su diseño reduce pérdidas y ruido, mejora el flujo de aire obteniendo una óptima ventilación. El capuchón de fundición gris es ofrecido en todos los tamaños de armazón.

**Rodamientos** – Son reengrasables y sobredimensionados con las tapas interiores en fundición gris. Cuenta con dispositivos de

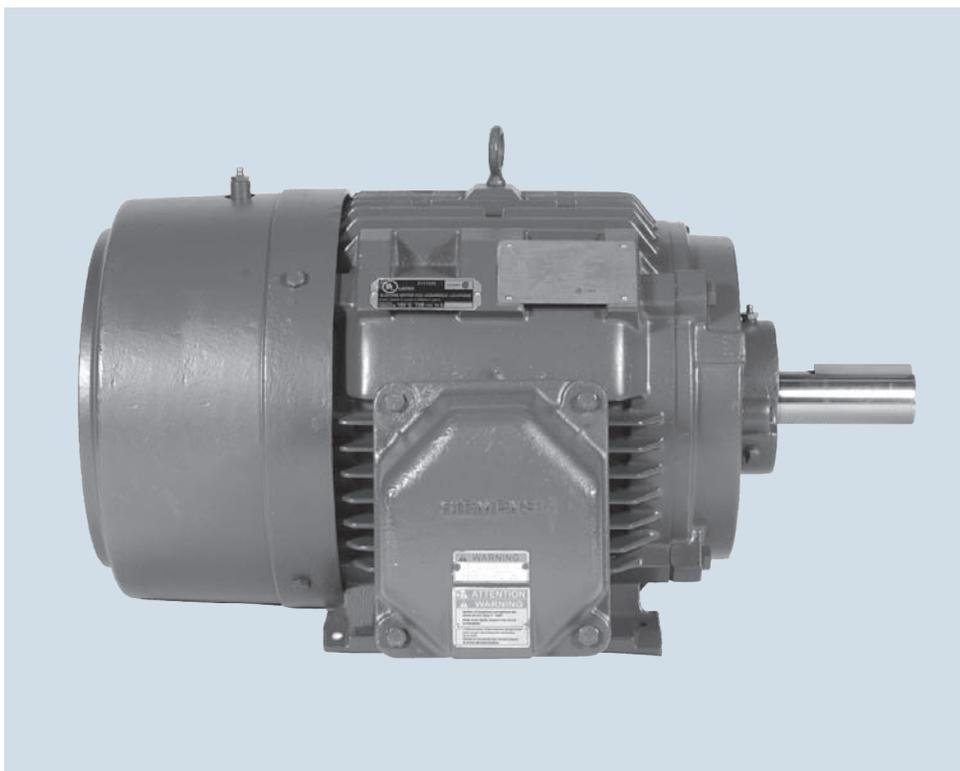
lubricación Alemite a la entrada y tubo de alivio de grasa a la salida para facilitar su mantenimiento.

**Lubricación** – Grasa con base de poliurea especialmente formulada para altas temperaturas es utilizada para proveer más de cuatro veces la vida de lubricación de otras grasas.

**Caja de conexiones** – Fabricación en fundición gris, con dimensiones mayores a los estándares industriales, con corte diagonal y rotatable en intervalos de 90° para facilitar y agilizar su conexión. Terminales clara y permanentemente marcadas.

**Resistencia a la corrosión** – Construcción en fundición gris, pintura epoxica y placa de datos de acero inoxidable resistente a la corrosión.

**Modificable y personalizado** – Todos los motores Siemens cuentan con una amplia variedad de modificaciones que hacen posible cumplir con el motor específico que usted necesita.



# Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión)

- Totalmente cerrados con ventilación exterior
- Montaje: Horizontal con patas (F-1)
- Aislamiento clase F
- Diseño NEMA B según Norma MG-1
- 33°C temp. ambiente a una altitud de 2300 msnm
- 40°C temp. ambiente a una altitud de 1000 msnm
- Factor de Servicio de 1.0, Sello UL para clasificación de atmósferas: División 1, Clase 1, Grupo D; Clase 2, Grupos F y G. Factor de Servicio de 1.15 en División 1, Clase 1, Grupo D

Tabla de selección

Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	Catálogo Spiridon Horizontal con patas	Catálogo Spiridon Horizontal B/C	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
0.75	1800	230/460	143T	A7B10001010762	*	*	*	28
	1200	230/460	143T	A7B10001010857	*	*	*	32
	900	230/460	145T	*	*	*	*	32
1	3600	230/460	143T	A7B10001010760	A7B10001010824	1.4	80.0	28
	1800	230/460	143T	A7B10001010763	A7B10001010826	1.5	82.5	30
	1200	230/460	145T	A7B10001010771	*	1.8	80.0	32
	900	230/460	182T	A7B10001010776	*	1.9	78.5	52
1.5	3600	230/460	143T	A7B10001010858	A7B10001010825	2.0	82.5	28
	1800	230/460	145T	A7B10001010765	A7B10001010831	2.2	84.0	32
	1200	230/460	182T	A7B10001010775	*	2.3	85.5	46
	900	230/460	184T	A7B10001010779	*	2.6	80.0	54
2	3600	230/460	145T	A7B10001010764	A7B10001010827	2.5	84.0	32
	1800	230/460	145T	A7B10001010772	A7B10001010832	2.9	84.0	32
	1200	230/460	184T	A7B10001010778	*	3.0	86.5	55
	900	230/460	213T	A7B10001010782	*	3.3	82.5	70
3	3600	230/460	182T	A7B10001010773	A7B10001010833	3.6	86.5	46
	1800	230/460	182T	A7B10001010774	A7B10001010834	3.9	87.5	46
	1200	230/460	213T	A7B10001010781	*	4.0	87.5	73
	900	230/460	215T	A7B10001010787	*	4.7	84.0	78
5	3600	230/460	184T	A7B10001010777	A7B10001010835	5.8	87.5	55
	1800	230/460	184T	A7B10000014891	A7B10001010836	6.5	87.5	57
	1200	230/460	215T	A7B10001010786	*	6.8	88.5	82
	900	230/460	254T	A7B10001010792	*	7.5	86.5	133
7.5	3600	230/460	213T	A7B10001010780	A7B10001010837	8.8	88.5	73
	1800	230/460	213T	A7B10000014892	A7B10001010838	9.5	89.5	73
	1200	230/460	254T	A7B10001010791	*	9.8	90.2	121
	900	230/460	256T	A7B10001010796	*	12.0	87.5	147
10	3600	230/460	215T	A7B10001010784	A7B10001010839	12.0	89.5	82
	1800	230/460	215T	A7B10001010785	A7B10001010840	13.0	89.5	82
	1200	230/460	256T	A7B10001010795	*	13.0	90.2	148
	900	230/460	284T	A7B10000017089	*	15.0	91.0	186
15	3600	230/460	254T	A7B10001010788	A7B10001010841	17.0	90.2	121
	1800	230/460	254T	A7B10001010789	A7B10001010842	19.0	91.7	121
	1200	230/460	284T	A7B10000014893	*	20.0	91.0	186
	900	230/460	286T	A7B10000017110	*	23.0	91.0	209
20	3600	230/460	256T	A7B10001010793	A7B10001010843	23.0	90.2	148
	1800	230/460	256T	A7B10001010794	A7B10001010844	26.0	91.7	148
	1200	230/460	286T	A7B10000014895	*	26.0	91.7	209
	900	230/460	324T	A7B10000017111	*	31.0	91.0	267
25	3600	230/460	284TS	A7B10000017112	*	29.0	91.7	186
	1800	230/460	284T	A7B10000017114	*	29.0	93.0	186
	1200	230/460	324T	A7B10000017115	*	33.0	92.4	267
	900	230/460	326T	A7B10000017116	*	38.0	90.2	293
30	3600	230/460	286TS	A7B10000017117	*	34.0	91.7	209
	1800	230/460	286T	A7B10000017118	*	35.0	93.0	209
	1200	230/460	326T	A7B10000017119	*	39.0	92.4	293
	900	230/460	364T	A7B10000017120	*	47.0	91.0	392
40	3600	230/460	324TS	A7B10000017122	*	45.0	93.6	267
	1800	230/460	324T	A7B10000017124	*	47.0	93.6	267
	1200	230/460	364T	A7B10000017128	*	52.0	93.6	392
	900	230/460	365T	A7B10000017129	*	63.0	91.7	415

# Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión)

Tabla de selección								
Potencia en HP	RPM	Voltaje	Armazón	Catálogo Spiridon Horizontal con patas	Catálogo Spiridon Horizontal B/C	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
50	3600	230/460	326TS	A7B10000017180	*	55.0	93.6	335.0
	1800	230/460	326T	A7B10000017181	*	58.0	93.6	293.0
	1200	230/460	365T	A7B10000017169	*	66.0	93.6	415.0
	900	230/460	404T	A7B10000017190	*	67.0	91.7	558.0
60	3600	230/460	364TS	A7B10000017189	*	68.0	93.6	392.0
	1800	230/460	364T	A7B10000017200	*	71.0	93.6	392.0
	1200	230/460	404T	A7B10000017202	*	74.0	94.1	558.0
	900	230/460	405T	A7B10000017277	*	78.0	91.7	605.0
75	3600	230/460	365TS	A7B10000017309	*	85.0	94.1	415.0
	1800	230/460	365T	A7B10000014838	*	87.0	94.1	415.0
	1200	230/460	405T	A7B10000017310	*	93.0	94.5	605.0
	900	460	444T	A7B10000017312	*	94.0	93.0	771.0
100	3600	230/460	405TS	A7B10000017351	*	108.0	94.1	605.0
	1800	230/460	405T	A7B10000017368	*	113.0	94.5	605.0
	1200	460	444T	A7B10000017500	*	117.0	94.5	771.0
	900	460	445T	A7B10000017501	*	123.0	94.1	861.0
125	3600	460	444TS	A7B10000017502	*	138.0	94.5	771.0
	1800	460	444T	A7B10000014811	*	143.0	95.0	771.0
	1200	460	445T	A7B10000017503	*	144.0	94.5	861.0
	900	460	447T	A7B10000017506	*	152.0	93.6	1110.0
150	3600	460	445TS	A7B10000017507	*	164.0	95.0	861.0
	1800	460	445T	A7B10000017508	*	170.0	95.8	861.0
	1200	460	447T	A7B10000017528	*	170.0	95.0	1110.0
	900	460	447T	*	*	186.0	94.1	1149.0
200	3600	460	447TS	A7B10000017531	*	216.0	95.0	1110.0
	1800	460	447T	A7B10000017534	*	225.0	95.8	1110.0
	1200	460	449T	A7B10000017536	*	226.0	95.0	1149.0
	900	460	449T	A7B10000017538	*	241.0	94.5	1149.0
250	3600	460	449TS	A7B10000017543	*	267.0	95.4	1149.0
	1800	460	449T	A7B10000017544	*	281.0	95.8	1149.0
	1200	460	449T	*	*	280.0	95.0	1149.0
300	3600	460	449TS	*	*	323.0	95.8	1149.0
	1800	460	449T	*	*	346.0	95.4	1149.0

\* Sobre pedido especial  
 Verificación nacional NOM-016-ENER-2002  
 Fabricación certificada ISO 9001

Armazones 284T y mayores pueden suministrarse con espiga larga o corta: TS indica espiga corta, únicamente para acoplamiento directo.

Todos los motores de 3600 RPM de 25HP y mayores son adecuados para acoplamiento directo.  
 Los motores con armazones 440T de 4, 6 y 8 polos en ejecución estándar, tiene baleros de rodillos en el lado accionamiento para acoplamiento por polea y bandas.

Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

# Motores tipo HSRGZVESD (vertical flecha hueca)

1

## Información General

### Normas

Nuestros motores verticales flecha hueca cumplen con las normas NMX-J75 y NEMA-MG-1-2003.

### Descripción del motor

Este tipo de motores está destinado a impulsar bombas que imponen altas cargas de empuje axial descendente, como bombas de pozo profundo.

Los motores verticales flecha hueca se pueden utilizar en interior o intemperie, ya que por su diseño totalmente cerrado TCCVE, los bobinados, baleros, estator y rotor están libres de contaminación por polvo, humedad, basura y ataque de roedores, lo que garantiza un funcionamiento confiable y duradero.

Los motores están provistos con brida tipo "P" para montaje al cabezal de la bomba.

Aspecto eléctrico: Motor diseño NEMA "B". El rotor es de tipo jaula de ardilla inyectado con aluminio de alta calidad.

La tensión nominal de operación es de 230/460 Volts a 60 Hz. Para motores hasta 100 HP y 460V a partir de 125 HP.

### Protección

Nuestro motor vertical flecha hueca posee un trinquete, mediante el cual se evita un giro opuesto al normal del motor que pueda ocurrir por una conexión eléctrica equivocada o por que el agua que quedó en la columna de la bomba al pararse el motor, tienda a recuperar su nivel normal y esto pueda ocasionar que la flecha de la bomba se destornille.

El trinquete elimina esta posibilidad, al caer uno de los siete pernos alojados en el ventilador de algún canal de la tapa balero exterior y así detener inmediatamente el motor y evitar el peligroso sentido opuesto de giro.

Solamente personal especializado deberá realizar la instalación y acoplamiento de la bomba y motor flecha hueca.

### Rodamientos

El sistema de rodamientos lo componen uno o dos baleros de contacto angular motados en el escudo (soporte de carga) y un balero guía montado en la brida. Lo anterior permite una operación suave y silenciosa.

### Motores con alto empuje axial

Si no se especifica en el pedido, los motores desde 100 HP hasta 250 HP, se surten de fábrica con un rodamiento tipo 7322 BG para 2300 kg. de empuje axial, cuando el usuario necesita una carga axial mayor (hasta 5500kg.) se instala un rodamiento adicional del mismo tipo (7322 BG).

"PR" Protección térmica en rodamiento de carga.

Los motores desde armazón 405TP (100HP) están provistos de fábrica con una protección térmica "PR" en los rodamientos de carga, el objeto de esta protección adicional en toda serie de motores es detectar cualquier anomalía durante el funcionamiento.

### Mantenimiento

Está reducido a un mínimo de trabajos y costos. Para ello basta seguir las indicaciones dadas en las placas de características y lubricación del motor, sobre todo lo referente al tipo de grasa y el período de reengrase.



# Motores tipo HSRGZVESD (vertical flecha hueca)

- Totalmente cerrados con ventilación exterior
- Montaje: Vertical hacia abajo (W-6) con brida tipo P
- Aislamiento clase F
- Diseño NEMA B según Norma MG-1
- 33°C temp. ambiente a una altitud de 2300 msnm
- 40°C temp. ambiente a una altitud de 1000 msnm
- Factor de servicio: 1.15

Tabla de selección

Potencia HP	Velocidad en RPM	Tensión a 60 Hz en Volts	Tamaño Armazón NEMA	Vertical flecha hueca Uso Severo Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
7.5	1200	230/460	254TP	A7B10000013516	9,8	89,5	120
10	1200	230/460	256TP	A7B10000013517	13,0	89,5	130
15	3600	230/460	254TP	A7B10000004726	17,0	90,2	135
	1800	230/460	254TP	A7B10000002391	19,0	91,0	135
	1200	230/460	284TP	A7B10000013519	***	***	135
20	3600	230/460	256TP	A7B10000002395	23,0	90,2	162
	1800	230/460	256TP	A7B10000002397	26,0	91,0	162
	1200	230/460	286TP	A7B10000013530	***	***	162
25	3600	230/460	284TP	A7B10000004727	29,0	91,0	210
	1800	230/460	284TP	A7B82500008155	29,0	92,4	210
	1200	230/460	324TP	A7B10000013534	33,0	91,7	296
30	3600	230/460	286TP	A7B10000004728	34,0	91,0	222
	1800	230/460	286TP	A7B10000002406	35,0	92,4	222
	1200	230/460	326TP	A7B10000013535	39,0	91,7	304
40	3600	230/460	324TP	A7B10000004729	46,0	91,7	296
	1800	230/460	324TP	A7B10000002411	47,0	93,0	296
	1200	230/460	364TP	A7B10000013537	52,0	93,0	434
50	3600	230/460	326TP	A7B10000004750	55,0	92,4	304
	1800	230/460	326TP	A7B10000002416	58,0	93,0	304
	1200	230/460	365TP	A7B10000013538	66,0	93,0	539
60	3600	230/460	364TP	A7B10000004751	68,0	93,0	434
	1800	230/460	364TP	A7B10000002421	71,0	93,6	434
	1200	230/460	404TP	A7B10000013539	74,0	93,6	688
	1200 •	230/460	404TP	A7B10000013540	74,0	93,6	688
75	3600	230/460	365TP	A7B10000004744	85,0	93,0	539
	1800	230/460	365TP	A7B10000002426	87,0	94,1	539
	1200	230/460	405TP	A7B10000013541	93,0	93,6	688
	1200 •	230/460	405TP	A7B10000013542	93,0	93,6	688
100	1800	230/460	405TP	A7B10000002435	114,0	94,5	688
	1800 •	230/460	405TP	A7B10000013531	114,0	94,5	688
	1200	230/460	444TP	A7B10000013546	117,0	94,1	828
	1200 •	230/460	444TP	A7B10000013548	117,0	94,1	828
125	1800	460	444TP	A7B10000002444	145,0	94,5	828
	1800 •	460	444TP	A7B10000005084	145,0	94,5	828
	1200	460	445TP	A7B10000013527	145,0	94,1	848
	1200 •	460	445TP	A7B10000013528	145,0	94,1	848
150	1800	460	445TP	A7B10000002453	170,0	95,0	848
	1800 •	460	445TP	A7B10000013533	170,0	95,0	848
	1200	460	447TP	A7B10000013529	170,0	95,0	1122
	1200 •	460	447TP	A7B10000013550	170,0	95,0	1122
200	1800	460	447TP	A7B10000002463	225,0	95,0	1122
	1800 •	460	447TP	A7B10000002462	225,0	95,0	1122
	1200	460	449TP	A7B10000013551	226,0	95,0	1246
	1200 •	460	449TP	A7B10000013552	226,0	95,0	1246
250	1800 ▲	460	449TP	A7B10000009894	281,0	95,0	1247,4
300	1800 ▲	460	449TP	A7B10000009899	346,0	95,4	1247,4

▲ Motores HSRGVE, abiertos a prueba de goteo (IP23) con doble balero de carga.

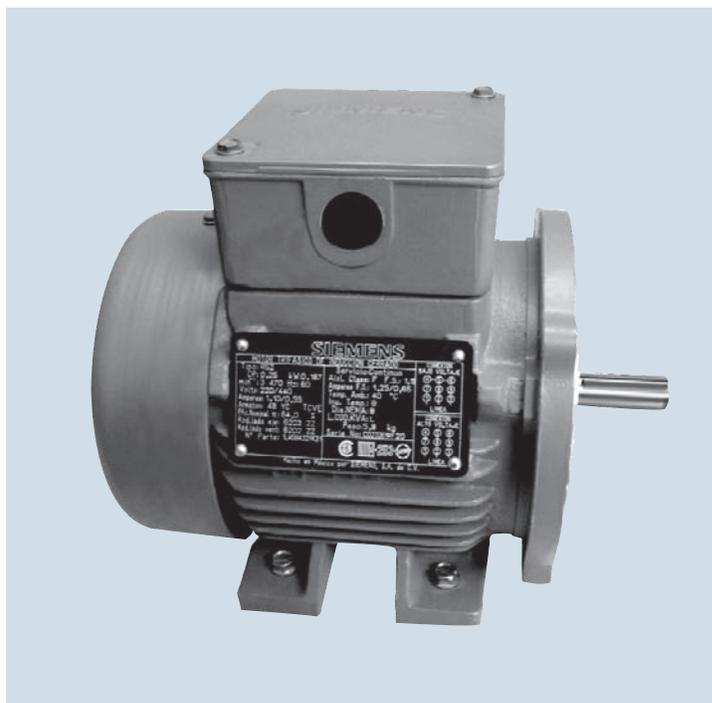
- Llevan dos baleros de carga.

# Motores tipo 1LA5 (uso general y brida C)

- Armazón 48Y / Carcasa de aluminio, totalmente cerrados con ventilación exterior. TCCVE, caja de conexiones en la parte superior
- Aislamiento clase F
- Factor de servicio 1.15
- 220YY / 440Y Volt, 60Hz

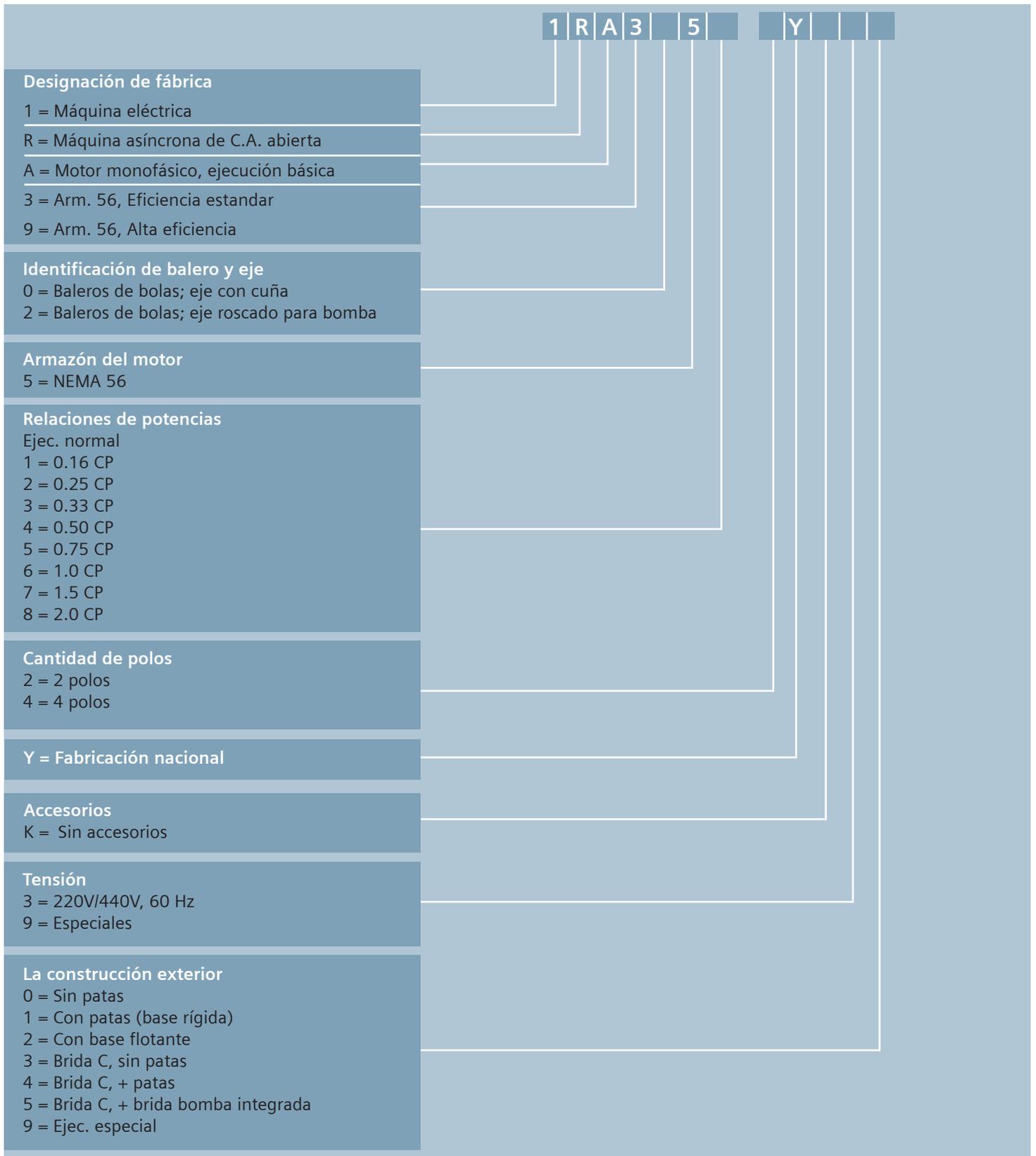
## Tabla de selección

Potencia en HP	RPM	Horizontal Catálogo Spiridon	B/C + Patas espiga c/cuña Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Peso Kg
0,25	3600	1LA58432YK30	1LA58432YK31	1.1/0.55	64,0	5.8
	1800	1LA58434YK30	1LA58434YK31	1.2/0.60	62,0	6.1
0,33	3600	1LA58442YK30	1LA58442YK31	1.3/0.65	68,0	6.1
	1800	1LA58444YK30	1LA58444YK31	1.6/0.80	66,0	6.7
0,5	3600	1LA58452YK30	1LA58452YK31	1.8/0.90	74,0	6.6
	1800	1LA58454YK30	1LA58454YK31	2.0/1.00	70,0	7.5
0,75	3600	1LA58462YK30	1LA58462YK31	2.3/1.15	75,5	7.4
	1800	1LA58464YK30	1LA58464YK31	3.0/1.50	72,0	8.9
1	3600	1LA58472YK30	1LA58472YK31	2.8/1.40	75,5	8.2
1,5	3600	1LA58482YK30	1LA58482YK31	4.2/2.10	77,0	9.2



# Motores tipo 1RA, NEMA 56

## Selección de tipos



# Motores tipo 1RA, NEMA 56

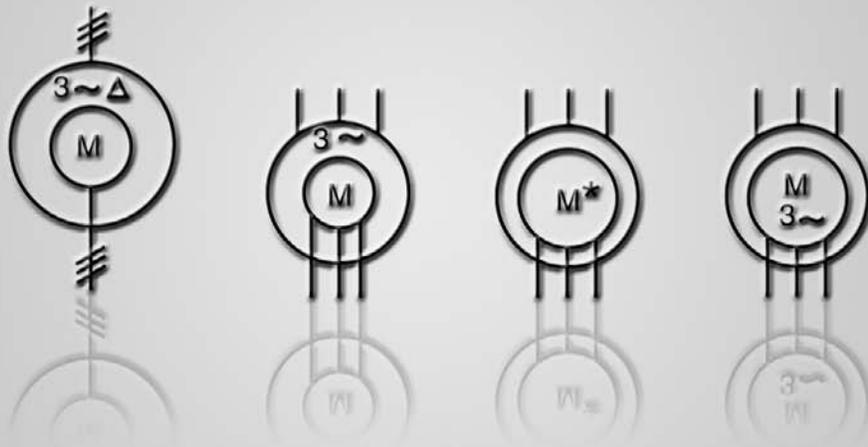
- Armazón 56 / Carcasa de lámina rolada, abierto a prueba de goteo (APG)
- Aislamiento clase B, Protección IP23
- 220YY / 440Y Volt, 60Hz

## Tabla de selección

HP	RPM	Horizontal Catálogo Spiridon	Corriente Nominal A	Peso Kg	Long. L mm
<b>Base rígida, uso general</b>					
0,25	3600	1RA30522YK31	1.0/0.5	6,8	278
	1800	1RA30524YK31	1.4/0.7	6,3	261
0,33	3600	1RA30532YK31	1.4/0.7	7,0	278
	1800	1RA30534YK31	1.6/0.8	7,7	278
0,5	3600	1RA30542YK31	1.9/0.9	7,4	278
	1800	1RA30544YK31	2.1/1.1	7,9	278
0,75	3600	1RA30552YK31	2.5/1.3	7,9	278
	1800	1RA30554YK31	3.0/1.5	8,6	298
1	3600	1RA90562YK31	3.0/1.5	8,9	291
	1800	1RA90564YK31	3.2/1.6	12,0	291
1,5	3600	1RA90572YK31	4.2/2.1	11,5	313
	1800	1RA90574YK31	4.8/2.4	14,0	313
2	3600	1RA90582YK31	5.6/2.8	12,0	313
	1800	1RA90584YK31	6.4/3.2	14,8	334
<b>Base rígida, brida C y flecha roscada, uso bomba</b>					
0,25	3600	1RA32522YK34	1.0/0.5	6,8	284
0,33	3600	1RA32532YK34	1.4/0.7	7,0	284
0,5	3600	1RA32542YK34	1.9/0.9	7,4	284
0,75	3600	1RA32552YK34	2.5/1.3	7,9	284
1	3600	1RA92562YK34	3.0/1.5	8,9	304
1,5	3600	1RA92572YK34	4.2/2.1	11,5	326
2	3600	1RA92582YK34	5.6/2.8	12,0	326
3	3600	A7B10000012050	8.0/4.0	15,2	346



# Datos típicos característicos



# Motores tipo GP10 y JM10

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ Letra de Código	Eficiencia nominal %			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Arranque		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque %	Torque Máx. %	
0.5	900	870	143T	1.2	1	6.3	M	62.0	69.0	72.0	31	41	50	3	150	230	Y
0.75	1800	1750	143T	0.8	1	10	M	77.0	81.0	82.5	55	67	75	2.3	330	430	Y
	1200	1150	145T	0.7	1	6.5	J	78.8	80.7	80.0	54	67	75	3.4	180	300	Y
	900	860	145T	1.5	2.1	9	K	67.0	71.2	72.0	39	51	61	4.5	180	250	Y
1	3600	3520	143T	0.8	1.4	14	N	75.5	79.0	80.0	63	74	81	1.5	240	460	Y
	1800	1750	143T	1.0	1.5	13	M	80.0	82.5	82.5	53	66	76	3.0	290	410	Y
	1200	1150	145T	1.0	1.6	9	J	79.5	81.0	80.0	53	66	73	4.6	190	300	Y
	900	870	182T	1.5	2.1	9	J	77.0	80.0	81.5	36	47	56	6.0	210	390	Y
1.5	3600	3490	143T	0.9	2.0	16	L	81.5	83.5	82.5	69	81	85	2.3	220	380	Y
	1800	1750	145T	1.4	2.2	20	M	82.0	84.0	84.0	55	69	76	4.5	340	420	Y
	1200	1170	182T	1.4	2.4	15	K	84.0	85.5	85.5	52	64	68	6.7	220	420	Y
	900	865	184T	2.3	3.0	17	H	78.5	82.0	82.5	35	47	56	9.1	220	380	Y
2	3600	3495	145T	1.2	2.6	23	L	82.5	84.5	84.0	66	78	85	3.0	230	400	Y
	1800	1740	145T	1.8	3.0	25	L	83.0	84.5	84.0	54	68	77	6.0	370	440	Y
	1200	1170	184T	1.8	3.1	25	K	85.0	87.0	86.5	49	61	70	9.0	230	400	Y
	900	870	213T	2.0	3.3	16	H	84.0	84.5	84.0	51	63	68	12.1	170	340	Y
3	3600	3515	182T	1.5	3.7	32	K	83.0	85.5	85.5	67	8	85	4.5	170	340	Y
	1800	1750	182T	2.0	4.0	32	K	86.5	88.0	87.5	59	72	78	9.0	210	370	Y
	1200	1170	213T	2.2	4.2	32	K	86.5	87.5	87.5	57	70	76	13.5	220	360	Y
	900	870	215T	3.0	4.8	25	H	85.5	86.5	85.5	45	59	68	18.1	200	310	Y
5	3600	3505	184T	2.3	6.2	46	J	87.0	88.0	87.5	72	82	85	7.5	190	400	Y
	1800	1735	184T	2.9	6.7	46	J	88.5	88.5	87.5	64	75	79	15.1	190	320	Y
	1200	1165	215T	3.3	6.8	46	J	88.0	88.5	87.5	62	74	79	22.5	200	340	Y
	900	875	254T	5.5	8.8	33	F	85.5	87.0	86.5	43	54	62	30.0	190	200	Y
7.5	3600	3520	213T	3.5	9.0	63	H	86.5	88.5	88.5	75	84	89	11.2	190	360	Y
	1800	1750	213T	4.1	9.5	63	H	89.5	90.0	89.5	66	77	82	22.5	200	340	Y
	1200	1175	254T	5.5	10.5	63	H	88.5	90.0	89.5	55	68	78	33.5	160	280	Y
	900	875	256T	7.9	13.0	50	G	87.0	88.0	87.5	44	55	62	45.0	190	200	Y
10	3600	3515	215T	4.0	11.5	81	H	90.0	90.5	89.5	79	86	89	14.9	190	380	Y
	1800	1750	215T	5.7	12.5	81	H	89.5	90.0	89.5	66	77	82	30.0	210	360	Y
	1200	1175	256T	7.0	13.5	81	H	89.0	90.0	89.5	58	69	75	44.7	170	260	Y
	900	875	284T	4.0	12.0	81	H	89.4	90.9	91.0	50	61	60	60.0	150	220	Δ
15	3600	3530	254T	5.6	18.0	116	G	88.0	89.5	91.0	78	85	87	22.3	210	290	Y
	1800	1760	254T	8.8	19.0	116	G	90.0	91.0	91.7	64	75	81	44.8	230	260	Y
	1200	1175	284T	10.0	20.0	116	G	90.2	90.9	90.2	57	71	78	67.0	160	270	Δ
	900	875	286T	14.0	23.0	116	G	90.1	91.4	91.0	50	60	67	90.0	150	220	Δ
20	3600	3515	256T	6.5	23.5	145	G	88.5	90.0	90.2	81	87	88	29.9	210	270	Y
	1800	1755	256T	11.0	25.0	145	G	91.5	91.5	91.0	66	77	79	59.8	220	250	Y
	1200	1175	286T	12.0	26.0	145	G	90.7	90.9	90.2	63	74	80	89	160	250	Δ
	900	880	324T	18.0	31.0	145.0	G	90.0	91.2	91.0	50	61	67	119.0	140	200	Δ
25	3600	3525	284TS	8.0	29.0	183	G	90.5	90.4	91.0	82	88	89	37.0	160	250	Δ
	1800	1765	284T	13.0	29.0	183	G	92.6	92.9	92.4	72	82	87	74.0	220	280	Δ
	1200	1180	324T	15.0	33.0	183	G	92.1	92.3	91.7	58	69	77	111.0	170	240	Δ
	900	880	326T	22.0	38.0	183	G	89.2	90.5	90.2	50	61	68	149.0	150	200	Δ
30	3600	3525	286TS	9.5	34.0	218	G	91.9	91.8	91.0	86	89	90	45.0	160	250	Δ
	1800	1765	286T	15.0	35.0	218	G	92.6	93.0	92.4	72	84	88	89.0	220	280	Δ
	1200	1180	326T	19.0	39.0	227	H	91.9	92.2	91.7	59	72	79	134.0	170	240	Δ
	900	885	364T	26.0	47.0	218	G	89.9	91.3	91.0	50	62	66	178.0	150	200	Δ

# Motores tipo GP10 y JM10

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ HP Código	Eficiencia nominal %			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Rotor bloqueado		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque %	Torque Máx. %	
40	3600	3530	324TS	13.0	46.0	290	G	91.3	92.1	91.7	85.00	89.00	90.00	60	150	250	Δ
	1800	1770	324T	15.0	47.0	290	G	93.5	93.6	93.0	76.00	83.00	86.00	119	190	240	Δ
	1200	1180	364T	25.7	54.0	305	H	93.0	93.3	93.0	60.00	71.00	77.00	178	170	230	Δ
	900	885	365T	36.0	63.0	290	G	90.7	92.0	91.7	49	60	65	237	150	200	Δ
50	3600	3530	326TS	15.0	55.0	363	G	92.0	92.7	92.4	86	91	92	74	150	250	Δ
	1800	1770	326T	18.0	58.0	363	G	93.4	93.5	93.0	78	85	87	148	190	240	Δ
	1200	1180	365T	33.4	67.8	381	H	93.2	93.6	93.0	61	72	77	223	170	230	Δ
60	3600	3565	364TS	19.0	68.0	435	G	93.2	93.5	93.0	81	87	89	89	160	250	Δ
	1800	1775	364T	21.0	71.0	435	G	93.9	94.1	93.6	74	82	85	178	160	240	Δ
	1200	1185	404T	27.0	74.0	435	G	94.5	94.3	93.6	75	80	81	266	165	230	Δ
75	3600	3565	365TS	22.0	85.0	543	G	93.2	93.4	93.0	82	87	89	111	160	260	Δ
	1800	1775	365T	27.0	87.0	543	G	94.4	94.6	94.1	74	83	85	222	155	240	Δ
	1200	1185	405T	35.0	93.0	543	G	94.1	94.3	93.6	78	80	81	333	170	240	Δ
100	3600	3570	405TS	19.0	112.0	725	G	93.7	93.8	93.6	89	91	91	147	120	210	Δ
	1800	1780	405T	38.2	116.0	760	H	94.7	94.9	94.5	81	86	87	295	160	200	Δ
	1200	1185	444T	38.0	117.0	725	G	93.9	94.2	94.1	79	84	85	443	165	230	Δ
125	3600	3575	444TS	31.0	138.0	900	G	94.2	94.6	94.5	84	89	90	184	120	200	Δ
	1800	1785	444T	43.0	146.0	947	G	93.5	94.5	94.5	78	84	86	368	160	200	Δ
	1200	1185	445T	44.0	145.0	908	G	94.1	94.4	94.1	80	85	86	554	140	200	Δ
150	3600	3575	445TS	37.0	165.0	1085	G	94.2	94.6	94.5	87	89	90	221	145	235	Δ
	1800	1785	445T	45.0	170.0	1085	G	94.6	95.1	95.0	81	86	87	441	150	200	Δ
	1200	1185	447T	45.0	171.0	1085	G	95.1	95.4	95.0	81	86	87	665	120	200	Δ
200	3600	3575	447TS	40.0	212.0	1340	F	94.4	95.1	95.0	90	92	93	294	120	200	Δ
	1800	1785	447T	61.0	225.0	1450	G	94.9	95.2	95.0	81	86	87	588	150	200	Δ
	1200	1185	449T	60.0	224.0	1450	G	94.8	95.3	95.0	82	87	88	886	120	200	Δ

\* Sobre pedido especial  
Verificación nacional NOM-016-ENER-2002  
Fabricación certificada ISO 9001

Datos para motores JM10 hasta armazón 324/326T

*Datos sujetos a cambios sin previo aviso.*

# Motores tipo GP10A

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ Letra de Código	Eficiencia nominal %			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Arranque		1/2	3/4	plena carga	1/2	3/4	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque %	Torque Máx. %	
1	3600	3520	143T	0.8	1.4	14	N	75.5	79.0	80.0	63	74	81	1.5	240	460	Y
	1800	1750	143T	1.0	1.5	13	M	80.0	82.5	82.5	53	66	76	3.0	290	410	Y
	1200	1150	145T	1.0	1.6	9	J	79.5	81.0	80.0	53	66	73	4.6	190	300	Y
	900	870	182T	1.5	2.1	9	J	77.0	80.0	81.5	36	47	56	6.0	210	390	Y
1.5	3600	3490	143T	0.9	2.0	16	L	81.5	83.5	82.5	69	81	85	2.3	220	380	Y
	1800	1750	145T	1.4	2.2	20	M	82.0	84.0	84.0	55	69	76	4.5	340	420	Y
	1200	1170	182T	1.4	2.4	15	K	84.0	85.5	85.5	52	64	68	6.7	220	420	Y
	900	865	184T	2.3	3.0	17	H	78.5	82.0	82.5	35	47	56	9.1	220	380	Y
2	3600	3495	145T	1.2	2.6	23	L	82.5	84.5	84.0	66	78	85	3.0	230	400	Y
	1800	1740	145T	1.8	3.0	25	L	83.0	84.5	84.0	54	68	77	6.0	370	440	Y
	1200	1170	184T	1.8	3.1	25	K	85.0	87.0	86.5	49	61	70	9.0	230	400	Y
	900	870	213T	2.0	3.3	16	H	84.0	84.5	84.0	51	63	68	12.1	170	340	Y
3	3600	3515	182T	1.5	3.7	32	K	83.0	85.5	85.5	67	8	85	4.5	170	340	Y
	1800	1750	182T	2.0	4.0	32	K	86.5	88.0	87.5	59	72	78	9.0	210	370	Y
	1200	1170	213T	2.2	4.2	32	K	86.5	87.5	87.5	57	70	76	13.5	220	360	Y
	900	870	215T	3.0	4.8	25	H	85.5	86.5	85.5	45	59	68	18.1	200	310	Y
5	3600	3505	184T	2.3	6.2	46	J	87.0	88.0	87.5	72	82	85	7.5	190	400	Y
	1800	1735	184T	2.9	6.7	46	J	88.5	88.5	87.5	64	75	79	15.1	190	320	Y
	1200	1165	215T	3.3	6.8	46	J	88.0	88.5	87.5	62	74	79	22.5	200	340	Y
	900	875	254T	5.5	8.8	33	F	85.5	87.0	86.5	43	54	62	30.0	190	200	Y
7.5	3600	3520	213T	3.5	9.0	63	H	86.5	88.5	88.5	75	84	89	11.2	190	360	Y
	1800	1750	213T	4.1	9.5	63	H	89.5	90.0	89.5	66	77	82	22.5	200	340	Y
	1200	1175	254T	5.5	10.5	63	H	88.5	90.0	89.5	55	68	78	33.5	160	280	Y
	900	875	256T	7.9	13.0	50	G	87.0	88.0	87.5	44	55	62	45.0	190	200	Y
10	3600	3515	215T	4.0	11.5	81	H	90.0	90.5	89.5	79	86	89	14.9	190	380	Y
	1800	1750	215T	5.7	12.5	81	H	89.5	90.0	89.5	66	77	82	30.0	210	360	Y
	1200	1175	256T	7.0	13.5	81	H	89.0	90.0	89.5	58	69	75	44.7	170	260	Y
15	3600	3530	254T	5.6	18.0	116	G	88.0	89.5	91.0	78	85	87	22.3	210	290	Y
	1800	1760	254T	8.8	19.0	116	G	90.0	91.0	91.7	64	75	81	44.8	230	260	Y
20	3600	3515	256T	6.5	23.5	145	G	88.5	90.0	90.2	81	87	88	29.9	210	270	Y
	1800	1755	256T	11.0	25.0	145	G	91.5	91.5	91.0	66	77	79	59.8	220	250	Y

# Motores tipo SD10

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ Letra de Código	Eficiencia nominal %			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Arranque		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque %	Torque Máx. %	
0.5	900	870	143T	1.2	1.3	6.3	M	62.0	69.0	72.0	31	41	50	3	150	230	Y
0.75	1800	1750	143T	0.8	1.1	10	M	77.0	81.0	82.5	55	67	75	2.3	330	430	Y
	1200	1150	145T	0.7	1.2	6.5	J	78.8	80.7	80.0	54	67	75	3.4	180	300	Y
	900	860	145T	1.5	2.1	9	K	67.0	71.2	72.0	39	51	61	4.5	180	250	Y
1	3600	3520	143T	0.8	1.4	14	N	75.5	79.0	80.0	63	74	81	1.5	240	460	Y
	1800	1750	143T	1.0	1.5	13	M	80.0	82.5	82.5	53	66	76	3.0	290	410	Y
	1200	1150	145T	0.95	1.6	9	J	79.5	81.0	80.0	53	66	73	4.6	190	300	Y
	900	870	182T	1.5	2.1	9	J	77.0	80.0	81.5	36	47	56	6.0	210	390	Y
1.5	3600	3490	143T	0.9	2.0	16	L	81.5	83.5	82.5	69	81	85	2.3	220	380	Y
	1800	1750	145T	1.4	2.2	20	M	82.0	84.0	84.0	55	69	76	4.5	340	420	Y
	1200	1170	182T	1.4	2.4	15	K	84.0	85.5	85.5	52	64	68	6.7	220	420	Y
	900	865	184T	2.3	3.0	17	H	78.5	82.0	82.5	35	47	56	9.1	220	380	Y
2	3600	3495	145T	1.2	2.6	23	L	82.5	84.5	84.0	66	78	85	3.0	230	400	Y
	1800	1740	145T	1.8	3.0	25	L	83.0	84.5	84.0	54	68	77	6.0	370	440	Y
	1200	1170	184T	1.8	3.1	25	K	85.0	87.0	86.5	49	61	70	9.0	230	400	Y
	900	870	213T	2.0	3.3	16	H	84.0	84.5	84.0	51	63	68	12.1	170	340	Y
3	3600	3515	182T	1.5	3.7	32	K	83.0	85.5	85.5	67	8	85	4.5	170	340	Y
	1800	1750	182T	2.0	4.0	32	K	86.5	88.0	87.5	59	72	78	9.0	210	370	Y
	1200	1170	213T	2.2	4.2	32	K	86.5	87.5	87.5	57	70	76	13.5	220	360	Y
	900	870	215T	3.0	4.8	25	H	85.5	86.5	85.5	45	59	68	18.1	200	310	Y
5	3600	3505	184T	2.3	6.2	46	J	87.0	88.0	87.5	72	82	85	7.5	190	400	Y
	1800	1735	184T	2.9	6.7	46	J	88.5	88.5	87.5	64	75	79	15.1	190	320	Y
	1200	1165	215T	3.3	6.8	46	J	88.0	88.5	87.5	62	74	79	22.5	200	340	Y
	900	875	254T	5.5	8.8	33	F	85.5	87.0	86.5	43	54	62	30.0	190	200	Y
7.5	3600	3520	213T	3.5	9.0	63	H	86.5	88.5	88.5	75	84	89	11.2	190	360	Y
	1800	1750	213T	4.1	9.5	63	H	89.5	90.0	89.5	66	77	82	22.5	200	340	Y
	1200	1175	254T	5.5	10.5	63	H	88.5	90.0	89.5	55	68	78	33.5	160	280	Y
	900	875	256T	7.9	13.0	50	G	87.0	88.0	87.5	44	55	62	45.0	190	200	Y
10	3600	3515	215T	4.0	11.5	81	H	90.0	90.5	89.5	79	86	89	14.9	190	380	Y
	1800	1750	215T	5.7	12.5	81	H	89.5	90.0	89.5	66	77	82	30.0	210	360	Y
	1200	1175	256T	7.0	13.5	81	H	89.0	90.0	89.5	58	69	75	44.7	170	260	Y
	900	875	284T	9.1	15.0	81	H	89.4	90.9	91.0	50	61	69	60	150	220	Δ
15	3600	3530	254T	5.6	18.0	116	G	88.0	89.5	91.0	78	85	87	22.3	210	290	Y
	1800	1760	254T	8.8	19.0	116	G	90.0	91.0	91.7	64	75	81	44.8	230	260	Y
	1200	1175	284T	9.6	20.0	116	G	91.0	91.7	91.0	57	71	77	67	160	270	Δ
	900	875	286T	11.2	23.0	116	G	90.1	91.4	91.0	50	60	67	90	150	220	Δ
20	3600	3515	256T	6.5	23.5	145	G	88.5	90.0	90.2	81	87	88	29.9	210	270	Y
	1800	1755	256T	11.0	25.0	145	G	91.5	91.5	91.0	66	77	79	59.8	220	250	Y
	1200	1175	286T	10.4	26.0	145	G	92.1	92.4	91.7	62	73	79	89	160	250	Δ
	900	880	324T	18.0	31.0	145.0	G	90.0	91.2	91.0	50	61	67	119	140	200	Δ
25	3600	3525	284TS	8.0	29.0	183	G	92.0	92.2	91.7	80	85	88	37.0	160	250	Δ
	1800	1765	284T	7.6	29.0	183	G	93.2	93.6	93.0	72	82	87	74.0	220	280	Δ
	1200	1180	324T	15.0	33.0	183	G	92.2	92.7	92.4	57	69	77	111.0	170	240	Δ
	900	880	326T	22.0	38.0	183	G	89.2	90.5	90.2	50	61	68	149	150	200	Δ
30	3600	3525	286TS	9.5	34.0	218	G	92.0	92.2	91.7	84	89	90	45	160	250	Δ
	1800	1765	286T	15.0	35.0	218	G	93.2	93.6	93.0	71	82	86	89	220	280	Δ
	1200	1180	326T	19.0	39.0	218	G	92.6	92.9	92.4	58	70	78	134	170	240	Δ
	900	885	364T	15.0	47.0	218	G	89.9	91.3	91.0	50	62	66	178	150	200	Δ

# Motores tipo SD10

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ letra de código	Eficiencia nominal %			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		sin carga	plena carga	Rotor bloqueado		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque [Lb-Ft]	Torque Máx. [Lb-Ft]	
40	3600	3530	324TS	12.0	45.0	290	G	94	94.1	93.6	80	87	89	60	150	250	Δ
	1800	1770	324T	15.0	47.0	290	G	94	94.2	93.6	77	82	85	119	190	240	Δ
	1200	1180	364T	24.0	52.0	290	G	93.6	93.9	93.6	59	71	77	178	170	230	Δ
	900	885	365T	36.0	63.0	290	G	90.7	92	91.7	49	60	65	237	150	200	Δ
50	3600	3530	326TS	15.0	55.0	363	G	94.1	94.2	93.6	82	89	91	74	150	250	Δ
	1800	1770	326T	18.0	58.0	363	G	94.1	94.2	93.6	77	87	86	148	190	240	Δ
	1200	1180	365T	30.0	66.0	363	G	94.0	94.2	93.6	60	71	76	223	170	230	Δ
	900	885	404T	28.0	67.0	363	G	92.3	92.4	91.7	64	73	76	297	140	200	Δ
60	3600	3565	364TS	19.0	68.0	435	G	93.8	94.1	93.6	80	86	88	89	160	250	Δ
	1800	1775	364T	21.0	71.0	435	G	93.9	94.1	93.6	74	82	85	178	160	240	Δ
	1200	1185	404T	26.0	74.0	435	G	94.1	94.5	94.1	70	78	81	266	150	200	Δ
	900	885	405T	30.0	78.0	435	G	92.3	92.4	91.7	67	76	79	356	140	200	Δ
75	3600	3565	365TS	22.0	85.0	543	G	94.3	94.5	94.1	81	86	88	111	160	260	Δ
	1800	1775	365T	27.0	87.0	543	G	94.4	94.6	94.1	74	83	85	222	155	240	Δ
	1200	1185	405T	34.0	93.0	434	G	94.7	94.9	94.5	68	77	80	332	150	200	Δ
	900	885	444T	37.0	94.0	543	G	92.9	93.3	93	67	76	80	445	135	200	Δ
100	3600	3570	405TS	19.0	108.0	725	G	94.6	94.7	94.1	90	92	92	147	120	200	Δ
	1800	1780	405T	30.0	113.0	725	G	95	95.2	94.5	80	85	87	295	160	200	Δ
	1200	1185	444T	38.0	117.0	725	G	94.7	94.9	94.5	75	82	85	443	140	200	Δ
	900	885	445T	48.0	123.0	725	G	94.1	94.2	94.1	70	78	81	593	130	200	Δ
125	3600	3575	444TS	32.0	138.0	908	G	94	94.6	94.5	85	89	89	184	120	200	Δ
	1800	1785	444T	42.0	143.0	908	G	95.1	95.3	95	78	84	86	368	160	200	Δ
	1200	1185	445T	44.0	144.0	908	G	94.7	94.9	94.5	77	84	86	554	140	200	Δ
	900	885	447T	54.0	152.0	908	G	94.1	94.2	93.6	70	79	82	742	130	200	Δ
150	3600	3575	445TS	37.0	164.0	1085	G	94.8	95.2	95	84	89	90	220	120	200	Δ
	1800	1785	445T	45.0	170.0	1085	G	95.7	96	95.8	80	85	86	441	150	200	Δ
	1200	1185	447T	45.0	170.0	1085	G	95.4	95.6	95	81	86	87	665	125	200	Δ
	900	885	447T	72.0	186.0	1085	G	94.1	94.5	94.1	67	76	80	890	130	200	Δ
200	3600	3575	447TS	40.0	216.0	1450	G	94.9	95.2	95	88	90	91	294	120	200	Δ
	1800	1785	447T	60.0	225.0	1450	G	96	96.1	95.8	81	86	87	588	150	200	Δ
	1200	1185	449T	55.0	226.0	1450	G	95.4	95.5	95	82	86	87	886	125	200	Δ
	900	885	449T	101.0	241.0	1450	G	94.5	94.8	94.5	71	79	82	1186	125	200	Δ
250	3600	3570	449TS	45.0	267.0	1825	G	95.3	95.6	95.4	90	92	92	368	120	200	Δ
	1800	1785	449T	78.0	281.0	1825	G	95.8	96	95.8	80	85	87	735	140	200	Δ
	1200	1185	449T	75.0	280.0	1825	G	95.5	95.5	95	82	87	88	1108	120	200	Δ
	900	885	S449LS	111.0	303.0	1825	G	94.5	94.8	94.5	70	78	82	1483	105	200	Δ
300	3600	3575	449TS	68.0	323.0	2200	G	95.2	95.8	95.8	86	90	91	441	100	200	Δ
	1800	1785	449T	110.0	346.0	2200	G	95	95.5	95.4	76	83	85	882	120	200	Δ
	1200	1185	S449LS	90.0	340.0	2400	H	96	96.1	95	82	85	86	1329	105	200	Δ
350	3600	3570	S449SS	67.0	369.0	2550	G	95.4	95.7	95.4	90	92	93	515	80	200	Δ
	1800	1785	S449LS	115.0	390.0	2550	G	95.5	95.9	95.8	79	76	88	1029	100	200	Δ
	1200	1185	S449LS	133.0	395.0	2550	G	95.2	95.3	95	77	84	87	1551	100	200	Δ
400	3600	3570	S449SS	80.0	418.0	2900	G	94.2	95.6	95.4	90	93	94	588	80	200	Δ
	1800	1785	S449LS	138.0	449.0	2900	G	95.7	96	95.8	79	85	87	1176	100	200	Δ
	1200	1185	S449LS	145.0	455.0	3260	H*	95.2	95.2	94.5	95	79	84	1772	80	200	Δ

\*Diseño NEMA A F.S. 1.0 Clase F

Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

# Motores tipo RGZZESD

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ Letra de Código	Eficiencia nominal			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Arranque		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque %	Torque Máx. %	
1	1800	1745	143T	1.1	1.5	11	K	78.7	81.8	82.5	52	66	76	3.0	290	320	Y
	1200	1140	145T	1.3	1.8	9	J	76.4	78.8	80.0	42	56	65	4.6	230	290	Y
	900	860	182T	1.2	1.9	8	H	76.6	78.9	78.5	42	54	63	6.1	220	260	Y
1.5	3600	3495	143T	0.9	2.0	16	K	78.0	82.0	82.5	69	79	85	2.3	270	320	Y
	1800	1740	145T	1.4	2.2	17	K	80.7	83.5	84.0	54	67	76	4.5	290	320	Y
	1200	1160	182T	1.5	2.3	16	K	81.6	84.2	85.5	50	63	71	6.8	280	320	Y
	900	860	184T	1.8	2.6	13	H	78.0	80.4	80.0	45	58	68	9.2	220	270	Y
2	3600	3495	145T	1.1	2.5	22	K	79.9	83.2	84.0	73	83	89	3.0	270	320	Y
	1800	1735	145T	1.9	2.9	21	K	80.7	83.6	84.0	52	67	77	6.1	290	310	Y
	1200	1160	184T	1.9	3.0	22	K	84.5	86.0	86.5	50	63	72	9.1	220	300	Y
	900	865	213T	2.2	3.3	17	H	80.0	82.0	82.5	46	60	69	12.0	200	290	Y
3	3600	3510	182T	1.7	3.6	32	K	83.8	86.2	86.5	75	84	90	4.5	230	320	Y
	1800	1740	182T	1.8	3.9	30	K	87.5	88.0	87.5	65	76	82	9.1	260	300	Y
	1200	1165	213T	2.3	4.0	32	K	85.8	87.6	87.5	58	73	80	14.0	210	300	Y
	900	865	215T	3.1	4.7	26	H	82.5	84.2	84.0	48	62	71	18.0	190	280	Y
5	3600	3490	184T	1.8	5.8	46	J	86.5	87.8	87.5	82	89	92	8.0	260	320	Y
	1800	1730	184T	3.2	6.5	46	J	87.5	88.2	87.5	63	75	82	15.0	260	300	Y
	1200	1160	215T	3.3	6.8	46	J	89.0	89.7	88.5	59	71	78	23.0	210	300	Y
	900	865	254T	4.1	7.5	40	H	86.0	87.0	86.5	53	66	72	30.0	180	260	Y
7.5	3600	3515	213T	3.4	8.8	64	H	87.0	88.0	88.5	77	86	90	11.0	190	280	Y
	1800	1750	213T	4.2	9.5	64	H	89.0	90.0	89.5	66	77	83	23.0	210	270	Y
	1200	1170	254T	4.5	9.8	60	H	90.6	90.9	90.2	59	72	78	34.0	180	250	Y
	900	865	256T	6.6	12.0	64	H	87.0	88.0	87.5	49	61	69	46.0	190	260	Y
10	3600	3505	215T	4.0	12.0	81	H	89.0	89.8	89.5	80	89	87	15.0	190	260	Y
	1800	1750	215T	5.4	13.0	81	H	89.5	90.0	89.5	68	79	84	30.0	210	270	Y
	1200	1165	256T	5.0	13.0	75	G	91.7	91.5	90.2	65	75	80	45.0	170	250	Y
	900	875	284T	9.1	15.0	81	H	89.4	90.9	91.0	50	61	69	60.0	150	220	Δ
15	3600	3530	254T	5.0	17.0	116	G	88.5	90.0	90.2	84	90	92	22.0	190	260	Y
	1800	1760	254T	7.3	19.0	116	G	91.7	92.1	91.7	68	78	82	45.0	190	260	Y
	1200	1175	284T	9.6	20.0	116	G	91.0	91.7	91.0	57	71	77	67.0	160	270	Δ
	900	875	286T	14.0	23.0	116	G	90.1	91.4	91.0	50	60	67	90.0	150	220	Δ
20	3600	3525	256T	7.4	23.0	145	G	88.3	89.9	90.2	82	86	90	30.0	180	260	Y
	1800	1755	256T	9.1	26.0	145	G	92.1	92.4	91.7	67	76	80	60.0	190	270	Y
	1200	1175	286T	12.0	26.0	145	G	92.1	92.4	91.7	62	73	79	89.0	160	250	Δ
	900	880	324T	18.0	31.0	145	G	90.0	91.2	91.0	50	61	67	119.0	140	200	Δ
25	3600	3525	284TS	8.0	29.0	183	G	92.0	92.2	91.7	80	85	88	37.0	160	250	Δ
	1800	1765	284T	13.0	29.0	183	G	93.3	93.6	93.0	72	82	87	74.0	220	280	Δ
	1200	1180	324T	15.0	33.0	183	G	92.2	92.7	92.4	57	69	77	111.0	170	240	Δ
	900	880	326T	22.0	38.0	183	G	89.2	90.5	90.2	50	61	68	149.0	150	200	Δ
30	3600	3525	286TS	9.5	34.0	218	G	92.0	92.2	91.7	84	89	90	45.0	160	250	Δ
	1800	1765	286T	15.0	35.0	218	G	93.2	93.6	93.0	71	82	86	89.0	220	280	Δ
	1200	1180	326T	19.0	39.0	218	G	92.6	92.9	92.4	58	70	78	134.0	170	240	Δ
	900	885	364T	26.0	47.0	218	G	89.9	91.3	91.0	50	62	66	178.0	150	200	Δ

# Motores tipo RGZZESD

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		almazón	Corriente A			kVA/ hp código	Eficiencia nominal			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		sin carga	plena carga	Rotor bloqueado		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque [Lb-Ft]	Torque Máx. [Lb-Ft]	
40	3600	3530	324TS	12.0	45.0	290	G	94.0	94.1	93.6	80	87	89	60.0	150	250	Δ
	1800	1770	324T	15.0	47.0	290	G	94.0	94.2	93.6	77	82	85	119.0	190	240	Δ
	1200	1180	364T	24.0	52.0	290	G	93.6	93.9	93.6	59	71	77	178.0	170	230	Δ
	900	885	365T	36.0	63.0	290	G	90.7	92.0	91.7	49	60	65	237.0	150	200	Δ
50	3600	3530	326TS	15.0	55.0	363	G	94.1	94.2	93.6	82	89	91	74.0	150	250	Δ
	1800	1770	326T	18.0	58.0	363	G	94.1	94.2	93.6	77	87	86	148.0	190	240	Δ
	1200	1180	365T	30.0	66.0	363	G	94.0	94.2	93.6	60	71	76	223.0	170	230	Δ
	900	885	404T	28.0	67.0	363	G	92.3	92.4	91.7	64	73	76	297.0	140	200	Δ
60	3600	3565	364TS	19.0	68.0	435	G	93.8	94.1	93.6	80	86	88	89.0	160	250	Δ
	1800	1775	364T	21.0	71.0	435	G	93.9	94.1	93.6	74	82	85	178.0	160	240	Δ
	1200	1185	404T	26.0	74.0	435	G	94.1	94.5	94.1	70	78	81	266.0	150	200	Δ
	900	885	405T	30.0	78.0	435	G	92.3	92.4	91.7	67	76	79	256.0	140	200	Δ
75	3600	3565	365TS	22.0	85.0	543	G	94.3	94.5	94.1	81	86	88	111.0	160	260	Δ
	1800	1775	365T	27.0	87.0	543	G	94.4	94.6	94.1	74	83	85	222.0	155	240	Δ
	1200	1185	405T	34.0	93.0	543	G	94.7	94.9	94.5	68	77	80	332.0	150	200	Δ
	900	885	444T	37.0	94.0	543	G	92.9	93.3	93.0	67	76	80	445.0	135	200	Δ
100	3600	3570	405TS	19.0	108.0	725	G	94.6	94.7	94.1	90	92	92	147.0	120	200	Δ
	1800	1780	405T	30.0	113.0	725	G	95.0	95.2	94.5	80	85	87	295.2	160	200	Δ
	1200	1185	444T	38.0	117.0	725	G	94.6	94.9	94.5	75	82	85	443.0	140	200	Δ
	900	885	445T	48.0	123.0	725	G	94.2	94.5	94.1	70	78	81	593.0	130	200	Δ
125	3600	3575	444TS	32.0	138.0	908	G	94.0	94.6	94.5	85	89	89	184.0	120	200	Δ
	1800	1785	444T	42.0	143.0	908	G	95.1	95.3	95.0	78	84	86	368.0	160	200	Δ
	1200	1185	445T	44.0	144.0	908	G	94.7	94.9	94.5	77	84	86	554.0	140	200	Δ
	900	885	447T	54.0	152.0	908	G	94.1	94.2	93.6	70	79	82	742.0	130	200	Δ
150	3600	3575	445TS	37.0	164.0	1085	G	94.8	95.2	95.0	84	89	90	220.0	120	200	Δ
	1800	1785	445T	45.0	170.0	1085	G	95.7	96.0	95.8	80	85	86	441.0	150	200	Δ
	1200	1185	447T	45.0	170.0	1085	G	95.4	95.6	95.0	81	86	87	665.0	125	200	Δ
	900	885	447T	72.0	186.0	1085	G	94.1	94.5	94.1	67	76	80	890.0	130	200	Δ
200	3600	3575	447TS	40.0	216.0	1450	G	94.9	95.2	95.0	88	90	91	294.0	120	200	Δ
	1800	1785	447T	60.0	225.0	1450	G	96.0	96.1	95.8	81	86	87	588.0	150	200	Δ
	1200	1185	449T	55.0	226.0	1450	G	95.4	95.5	95.0	82	86	87	886.0	125	200	Δ
	900	885	449T	101.0	241.0	1450	G	94.8	94.9	94.5	71	79	82	1186.0	125	200	Δ
250	3600	3570	449TS	45.0	267.0	1825	G	95.3	95.6	95.4	90	92	92	368.0	120	200	Δ
	1800	1785	449T	78.0	281.0	1825	G	95.8	96.0	95.8	80	85	87	735.0	140	200	Δ
	1200	1185	449T	75.0	280.0	1825	G	95.5	95.5	95.0	82	87	88	1108.0	120	200	Δ
	900	885	S449LS	111.0	303.0	1825	G	94.5	94.8	94.5	70	78	82	1483.0	105	200	Δ
300	3600	3575	449TS	68.0	323.0	2200	G	95.2	95.8	95.8	86	90	91	441.0	100	200	Δ
	1800	1785	449T	110.0	346.0	2200	G	95.0	95.5	95.4	76	83	85	882.0	120	200	Δ

Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

# Motores tipo GP100

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			kVA/ Letra de Código	Eficiencia nominal %			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Arranque		½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque %	Torque Máx. %	
1	3600	3520	143T	0.7	1.4	12	K	79.3	82.10	82.50	65.20	77.40	81.10	1.5	175	380	Y
	1800	1755	143T	0.8	1.4	13	L	83.4	85.40	85.50	58.40	71.50	78.20	3.0	295	380	Y
	1200	1165	145T	1.0	1.6	11	K	80.2	82.50	82.50	50.20	63.30	70.90	4.5	260	350	Y
1.5	3600	3525	143T	1.1	2.0	19	L	80.0	83.20	84.00	64.20	77.00	83.60	2.2	270	450	Y
	1800	1740	145T	1.1	2.1	19	L	85.8	87.00	86.50	58.50	71.80	77.30	4.5	330	420	Y
	1200	1160	182T	1.4	2.4	15	J	85.3	87.60	87.50	48.40	58.40	66.90	6.8	205	330	Y
2	3600	3515	145T	1.2	2.5	23	L	84.0	85.70	85.50	69.00	81.30	87.60	2.9	250	420	Y
	1800	1740	145T	1.5	2.8	24	L	86.0	87.20	86.50	57.80	70.80	77.30	6.0	320	390	Y
	1200	1160	184T	1.9	3.2	20	J	87.5	88.70	88.50	46.50	58.80	66.10	9.1	240	310	Y
3	3600	3520	182T	1.7	3.8	30	J	84.2	86.30	86.50	69.50	79.80	85.50	4.4	185	380	Y
	1800	1760	182T	2.1	4.0	33	K	87.8	89.40	89.50	59.50	71.70	78.50	9.0	235	360	Y
	1200	1175	213T	2.5	4.3	32	K	87.8	89.30	89.50	52.10	65.40	73.00	13.4	265	470	Y
5	3600	3505	184T	2.0	6.0	46	H	88.2	89.10	88.50	78.10	85.90	88.20	7.5	170	420	Y
	1800	1755	184T	3.0	6.5	46	K	89.2	90.00	89.50	63.60	75.10	80.50	15.0	220	350	Y
	1200	1165	215T	4.5	6.7	46	H	89.5	90.10	89.50	59.40	71.40	78.10	26.5	220	380	Y
7.5	3600	3520	213T	3.0	8.8	63	H	89.6	90.10	89.50	78.50	86.80	89.20	11.0	180	490	Y
	1800	1765	213T	5.0	9.7	63	J	90.7	91.70	91.70	60.50	72.30	78.90	22.0	270	450	Y
	1200	1175	254T	5.0	10.0	63	H	91.1	91.50	91.00	58.40	70.20	77.20	33.0	165	260	Y
10	3600	3515	215T	3.5	11.5	81	H	91.0	91.10	90.20	81.50	88.80	90.30	15.0	180	440	Y
	1800	1755	215T	6.1	12.5	81	H	91.7	92.20	91.70	63.80	76.20	81.70	30.0	270	410	Y
	1200	1175	256T	6.3	13.5	81	H	91.4	91.60	91.00	61.00	71.60	76.20	45.0	165	250	Y
15	3600	3530	254T	5.1	17.5	116	G	90.7	91.30	91.00	80.60	87.40	88.20	22.0	210	260	Y
	1800	1770	254T	11.8	19.0	116	G	92.3	92.80	92.40	64.50	74.70	80.00	44.0	185	235	Y
20	3600	3515	256T	5.2	22.5	145	G	92.1	91.60	91.00	86.20	91.30	91.50	30.0	185	230	Y
	1800	1770	256T	10.5	25.0	145	H	93.1	93.40	93.00	65.30	75.90	80.50	60.0	185	240	Y

Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

# Motores tipo HSRGZVESD

460 Volts, Diseño NEMA B (excepto según notas), 40°C Temperatura ambiente.

HP	Velocidad		armazón	Corriente A			Eficiencia nominal			Factor de potencia %			Torque			Conexión
	Síncrona RPM	A plena carga RPM		en vacío	plena carga	Arranque	½	¾	plena carga	½	¾	plena carga	plena carga [Lb-Ft]	Arranque	Torque Máx.	
7,5	1200	1170	254TP	4,5	10	60	89,9	90	89,5	67	76	80	34	180	250	Y
10	1200	1165	256TP	5	13	75	89,9	91,1	89,5	67	77	81	45	170	250	Y
15	3600	3530	254TP	5	17	116	88,5	90	90,2	84	90	92	22	190	260	Y
	1800	1760	254TP	7,3	19,0	116	91	91,5	91	69	78	83	45	190	260	Y
	1200	1745	284TP	1,1	1,5	11	0,787	0,818	0,825	0,52	0,66	0,76	3,0	2,9	3,2	Y
20	3600	3525	256TP	7,4	23,0	145	88,3	89,9	90,2	82	86	90	30,0	180	260	Y
	1800	860	256TP	9,1	26,0	145	90,9	91,4	91	67	77	81	60	190	270	Y
	1200	3495	286TP	0,9	2,0	16	0,78	0,82	0,825	0,69	0,79	0,85	2,3	2,7	3,2	Y
25	3600	3525	284TP	8,0	29,0	183	90,5	90,4	91	82	88	89	37	160	250	Y
	1800	1765	284TP	13,0	29,0	183	92,6	92,9	92,4	72	82	87	74	220	280	Y
	1200	1180	324TP	15,0	33,0	183	92,1	92,3	91,7	58	69	77	111	170	240	Y
30	3600	3525	286TP	9,5	34,0	218	91,9	91,8	91	86	89	90	45	160	250	Y
	1800	1765	286TP	15,0	35,0	218	92,6	93	92,4	72	84	88	89	220	280	Y
	1200	1180	326TP	19,0	39,0	218	91,9	92,2	91,7	59	72	79	134	170	240	Y
40	3600	3530	324TP	13,0	46,0	290	91,3	92,1	91,7	85	89	90	60	150	250	Y
	1800	1770	324TP	15,0	47,0	290	93,5	93,6	93	76	83	86	119	190	240	Y
	1200	1180	364TP	24,0	52,0	290	93	93,3	93	60	71	77	178	170	230	Y
50	3600	3530	326TP	15,0	55,0	363	92	92,7	92,4	86	91	92	74	150	250	Y
	1800	1770	326TP	18,0	58,0	363	93,4	93,5	93	78	85	87	148	190	240	Y
	1200	1180	365TP	30,0	66,0	363	93,2	93,6	93	61	72	77	223	170	230	Y
60	3600	3545	364TP	19,0	68,0	435	93,2	93,5	93	81	87	89	89	160	250	Y
	1800	1775	364TP	21,0	71,0	435	93,9	94,1	93,6	74	82	85	178	160	240	Y
	1200	1185	404TP	27,0	74,0	435	94,5	94,3	93,6	75	80	81	266	165	230	Y
75	3600	3545	365TP	22,0	85,0	543	93,2	93,4	93	82	87	89	111	160	260	Y
	1800	1775	365TP	27,0	87,0	543	94,4	94,6	94,1	74	83	85	222	155	240	Y
	1200	1185	405TP	35,0	93,0	543	94,1	94,3	93,6	78	80	81	333	170	240	Y
100	1800	1780	405TP	28,0	114,0	725	94,7	94,9	94,5	81	86	87	295	160	200	Y
	1200	1185	444TP	38,0	117,0	725	93,9	94,2	94,1	79	84	85	443	165	230	Y
125	1800	1785	444TP	43,0	145,0	908	93,5	94,5	94,5	78	84	86	368	160	200	Y
	1200	1185	445TP	44,0	145,0	908	94,1	94,4	94,1	80	85	86	554	140	220	Y
150	1800	1785	445TP	45,0	170,0	1085	94,6	95,1	95	81	86	87	441	150	200	Y
	1200	1185	447TP	45,0	170,0	1085	95,1	95,4	95	81	86	87	665	120	200	Δ
200	1800	1785	447TP	61,0	225,0	1450	94,9	95,2	95	81	86	87	588	150	200	Δ
	1200	1185	449TP	60,0	226,0	1450	94,8	95,3	95	82	87	88	886	120	200	Δ
250▲	1800	1785	449TP	83,0	281,0	1825	95	95,2	95	81	86	88	736	140	200	Δ
300▲	1800	1785	449TP	120,0	346,0	220	95,6	95,7	95,4	74	82	85	882	140	200	Δ

▲ Motores HSRGVE, abiertos a prueba de goteo (IP23) con doble balero de carga

Datos sujetos a cambios sin previo aviso

# Motores tipo 1LA5 y motores tipo 1RA

- Datos típicos característicos
- Diseño NEMA B, 40°C ambiente, 1000 msnm

HP	RPM	Tipo *	Velocidad Nominal RPM	Tensión Nominal V	Corriente Nominal A	Eficiencia Nominal %	Letra de código	Par			Peso neto aprox. en Kg
								Nominal Nm	Arranque % del nom.	Máximo % del nom.	
0,25	3600	1LA5 843-2YK30	3470	220/440	1.1/0.55	64	L	0,6	260	400	5,8
	1800	1LA5 843-4YK30	1720	220/440	1.2/0.60	62	J	1	165	280	6,1
0,33	3600	1LA5 844-2YK30	3480	220/440	1.3/0.65	68	L	0,7	200	440	6,1
	1800	1LA5 844-4YK30	1720	220/440	1.6/0.80	66	J	1,3	215	280	6,7
0,5	3600	1LA5 845-2YK30	3485	220/440	1.8/0.90	74	L	1	350	420	6,6
	1800	1LA5 845-4YK30	1715	220/440	2.0/1.00	70	J	2	230	275	7,5
0,75	3600	1LA5 846-2YK30	3450	220/440	2.3/1.15	75,5	K	1,5	290	550	7,4
	1800	1LA5 846-4YK30	1710	220/440	3.0/1.50	72	J	3	240	320	8,9
1	3600	1LA5 847-2YK30	3440	220/440	2.8/1.40	75,5	J	2	290	430	8,2
1,5	3600	1LA5 848-2YK30	3415	220/440	4.2/2.10	77	J	3	270	320	9,2

\* Última posición en el tipo:

0 = Horizontal con patas

1 = Con brida "C" + patas y espiga con cuñero

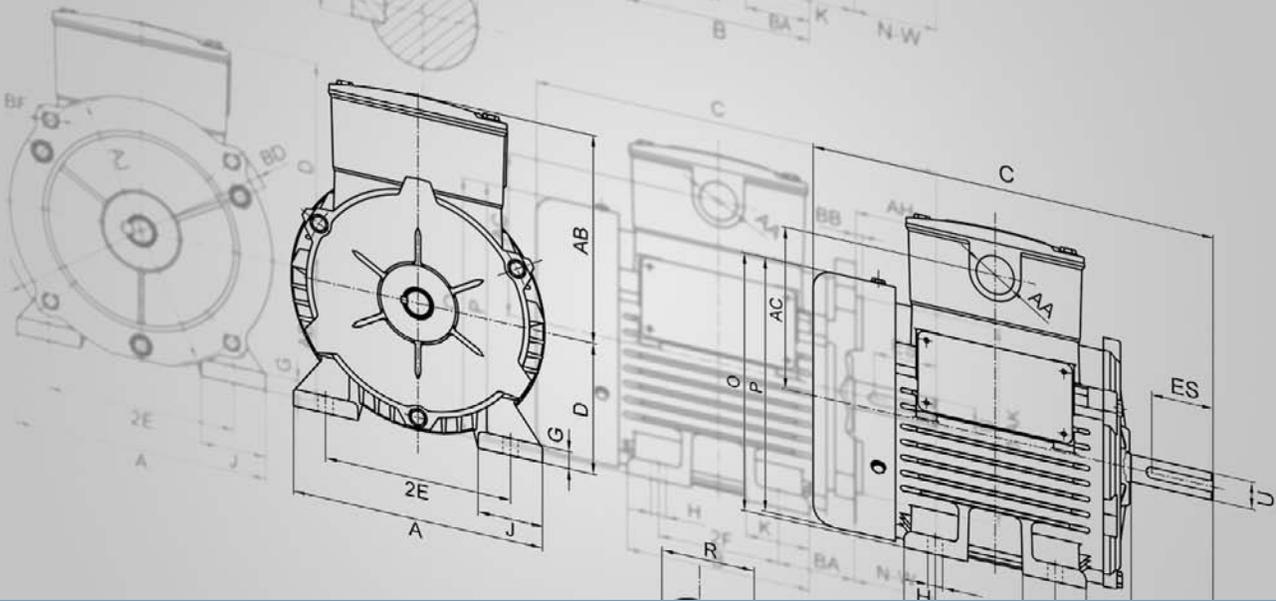
## Motores tipo 1RA

- Datos típicos característicos
- Aislamiento Clase B, 40°C ambiente, 1000 msnm

HP	RPM	Tipo *	Velocidad Nominal RPM	Tensión Nominal V	Corriente Nominal A	Corriente de arranque en % de Corriente Nominal	Par			Factor de servicio
							Nominal Nm	Arranque % del nom.	Máximo % del nom.	
Base rígida, uso general										
0,25	3600	1RA30522YK31	3440	220/440	1.0/0.5	450	0.52	230	550	1.5
	1800	1RA30524YK31	1740	220/440	1.4/0.7	360	1.02	220	340	1.35
0,33	3600	1RA30532YK31	3425	220/440	1.4/0.7	470	0.69	250	500	1.35
	1800	1RA30534YK31	1750	220/440	1.6/0.8	410	1.36	200	345	1.35
0,5	3600	1RA30542YK31	3410	220/440	1.9/0.9	480	1.04	290	430	1.25
	1800	1RA30544YK31	1730	220/440	2.1/1.1	415	2.06	195	320	1.25
0,75	3600	1RA30552YK31	3470	220/440	2.5/1.3	540	1.54	190	420	1.25
	1800	1RA30554YK31	1730	220/440	3.0/1.5	440	3.1	195	285	1.25
1	3600	1RA90562YK31	3460	220/440	3.0/1.5	730	2.06	280	560	1.25
	1800	1RA90564YK31	1730	220/440	3.2/1.6	730	4.11	300	360	1.15
1,5	3600	1RA90572YK31	3475	220/440	4.2/2.1	880	3.07	360	510	1.15
	1800	1RA90574YK31	1720	220/440	4.8/2.4	730	6.2	360	465	1.15
2	3600	1RA90582YK31	3465	220/440	5.6/2.8	880	4.11	380	500	1.15
	1800	1RA90584YK31	1725	220/440	6.4/3.2	760	8.26	430	525	1.15
Base rígida, brida C y flecha roscada, uso bomba										
0,25	3600	1RA32522YK34	3440	220/440	1.0/0.5	450	0,52	230	550	1,5
0,33	3600	1RA32532YK34	3425	220/440	1.4/0.7	470	0,69	250	500	1,35
0,5	3600	1RA32542YK34	3410	220/440	1.9/0.9	480	1,04	290	430	1,25
0,75	3600	1RA32552YK34	3470	220/440	2.5/1.3	540	1,54	190	420	1,25
1	3600	1RA92562YK34	3460	220/440	3.0/1.5	730	2,06	280	560	1,25
1,5	3600	1RA92572YK34	3475	220/440	4.2/2.1	880	3,07	360	510	1,15
2	3600	1RA92582YK34	3465	220/440	5.6/2.8	880	4,11	380	500	1,15
3	3600	A7B10000012050	3465	220/440	8.0/4.0	760	8,26	430	525	1,15

Datos sujetos a cambios sin previo aviso

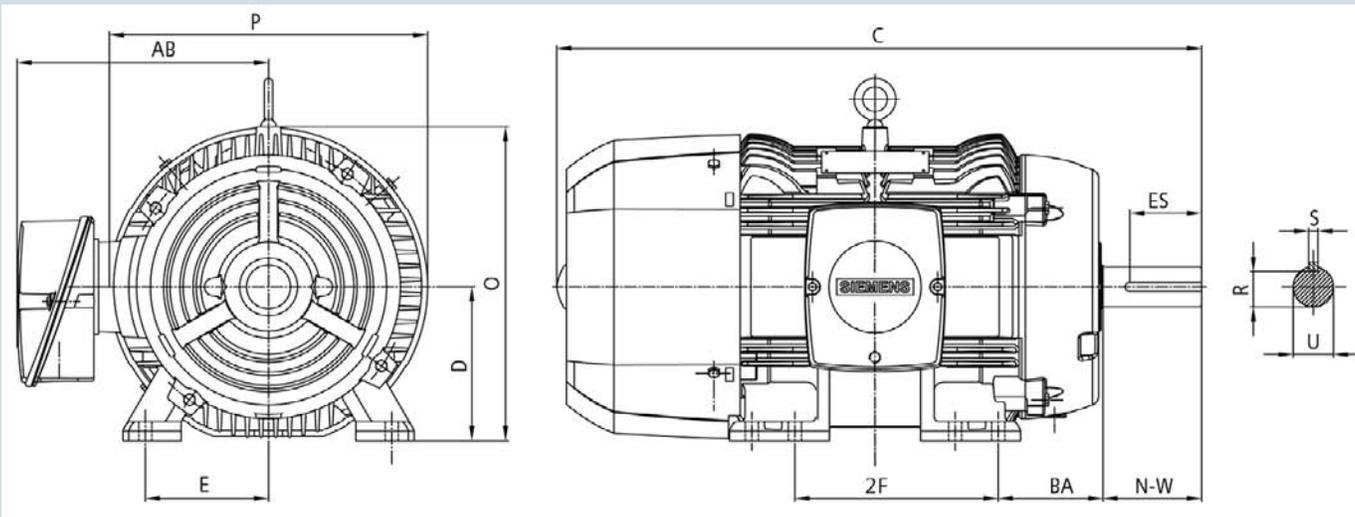
# Dimensiones



# Motores tipo GP10 estándar, brida C y brida D

## Dimensiones en pulgadas

Armazón	S	R	ES	C	E	2F	BA	N-W	O	P	AB	U
143T	0,188	0,771	1,41	12,74	2,75	4	2,25	2,25	7,5	8,2	6,9	0,875
145T	0,188	0,771	1,41	13,89	2,75	5	2,25	2,25	7,5	8,2	6,9	0,875
182T	0,25	0,986	1,82	15,19	3,75	4,5	2,75	2,75	9,2	8,78	7,8	1,125
184T	0,25	0,986	1,82	16,2	3,75	5,5	2,75	2,75	9,2	8,78	7,8	1,125
213T	0,312	1,201	2,44	18,56	8.5/2	5,5	3,5	3,38	10,67	10,32	9,45	1,375
215T	0,312	1,201	2,44	20,05	8.5/2	7	3,5	3,4	10,67	10,32	9,45	1,375
254T	0,375	1,416	2,91	23,79	5,00	8,25	4,25	3,96	12,75	12,33	9,45	1,625
256T	0,375	1,416	2,91	25,54	5,00	10	4,25	4	12,75	12,33	9,45	1,625
284T	0,5	1,59	3,25	27,4	6	9,5	4,75	4,63	14,27	14,42	12,69	1,875
286T	0,5	1,59	3,25	28,9	5,50	11	4,75	4,63	14,27	14,42	12,69	1,875
284TS	0,375	1,42	1,88	26	5,50	9,5	4,75	3,25	14,27	14,42	12,69	1,625
286TS	0,375	1,42	1,88	27,5	5,50	11	4,75	3,25	14,27	14,42	12,69	1,625
324T	0,5	1,85	3,88	32	6,25	10,5	5,25	5,25	15,9	15,88	13,62	2,125
326T	0,5	1,85	3,88	32	6,25	12	5,25	5,25	15,9	15,88	13,62	2,125
324TS	0,5	1,59	2	30	6,25	10,5	5,25	3,75	15,9	15,88	13,62	1,875
326TS	0,5	1,59	2	30	6,25	12	5,25	3,75	15,9	15,88	13,62	1,875
364T	0,625	2,02	4,25	34,2	7,00	11,25	5,88	5,88	17,81	17,71	16,93	2,375
365T	0,625	2,02	4,25	34,2	7,00	12,25	5,88	5,88	17,81	17,71	16,93	2,375
364TS	0,5	1,59	2	32,1	7,00	11,25	5,88	3,75	17,81	17,71	16,93	1,875
365TS	0,5	1,59	2	32,1	7,00	12,25	5,88	3,75	17,81	17,71	16,93	1,875
404T	0,75	2,45	5,63	39,5	8,00	12,25	6,62	7,25	19,6	19,56	17,68	2,875
405T	0,75	2,45	5,63	39,5	8,00	13,75	6,62	7,25	19,6	19,56	17,68	2,875
404TS	0,5	1,85	2,75	36,5	8,00	12,25	6,62	4,25	19,6	19,56	17,68	2,125
405TS	0,5	1,85	2,75	36,5	8,00	13,75	6,62	4,25	19,6	19,56	17,68	2,125
444T	0,875	2,88	6,88	45,6	9,00	14,5	7,5	8,5	21,8	21,75	19,63	3,375
445T	0,875	2,88	6,88	45,6	9,00	16,5	7,5	8,5	21,8	21,75	19,63	3,375
444TS	0,625	2,02	3	41,8	9,00	14,5	7,5	4,75	21,8	21,75	19,63	2,375
445TS	0,625	2,02	3	41,8	9,00	16,5	7,5	4,75	21,8	21,75	19,63	2,375
447T	0,875	2,88	6,88	49,1	9,00	20	7,5	8,5	21,8	21,75	19,63	3,375
447TS	0,625	2,02	3	45,4	9,00	20	7,5	4,75	21,8	21,75	19,63	2,375
449T	0,875	2,88	6,88	54,1	9,00	25	7,5	8,5	21,8	21,75	22	3,375
449TS	0,625	2,02	3	50,3	9,00	25	7,5	4,75	21,8	21,75	22	2,375

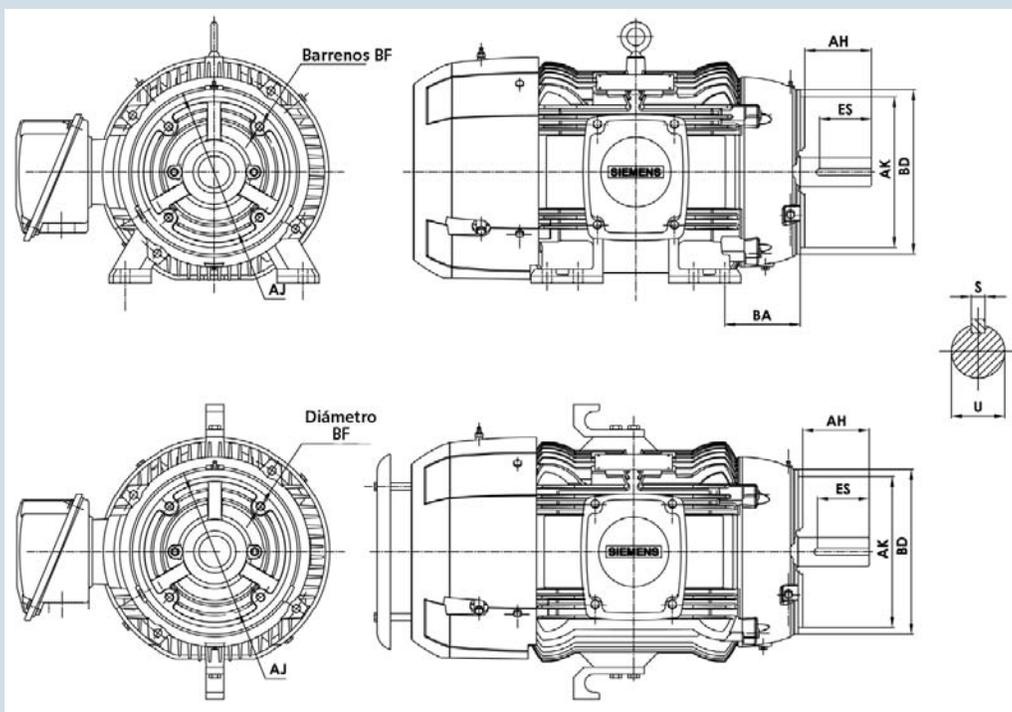


# Motores tipo GP10 estándar, brida C y brida D

1

## Dimensiones en pulgadas

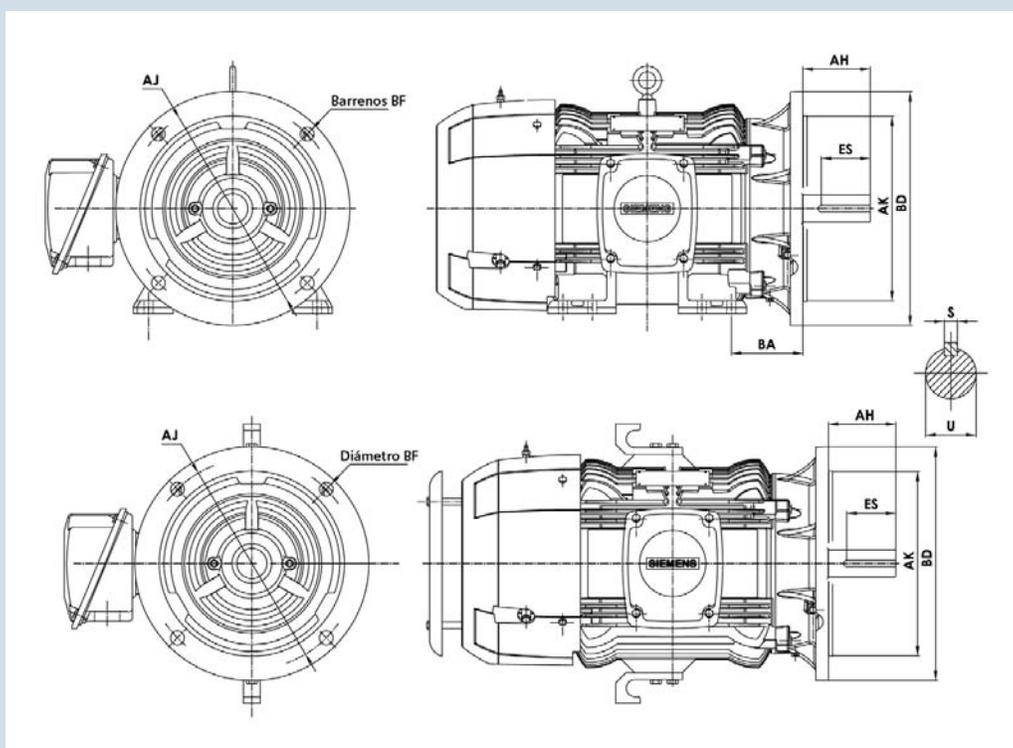
Armazón	BD	AJ	AK	U	AH	ES	S	BF #	BF DIA
143/145TC	6,5	5,875	4,5	0,875	1,96	1,41	0,188	4	3/8"-16NC
182/4TC	9	7,25	8,5	1,125	2,62	1,78	0,25	4	1/2"-13NC
182/4TCH	6,5	5,875	4,5	1,125	2,62	1,78	0,25	4	1/2"-13NC
213/5TC	9	7,25	8,5	1,375	3,12	2,41	0,312	4	1/2"-13NC
254/6TC	10	7,25	8,5	1,625	3,75	2,91	0,375	4	1/2"-13NC
284TC	11,25	9	10,5	1,875	4,38	3,25	0,5	4	1/2"-13NC
286TC	11,25	9	10,5	1,875	4,38	3,25	0,5	4	1/2"-13NC
284TSC	11,25	9	10,5	1,625	3	1,88	0,375	4	1/2"-13NC
286TSC	11,25	9	10,5	1,625	3	1,88	0,375	4	1/2"-13NC
324TC	14	11	12,5	2,125	5	3,88	0,5	4	5/8"-11NC
326TC	14	11	12,5	2,125	5	3,88	0,5	4	5/8"-11NC
324TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	4	5/8"-11NC
326TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	4	5/8"-11NC
364TC	14	11	12,5	2,375	5,63	4,25	0,625	8	5/8"-11NC
365TC	14	11	12,5	2,375	5,63	4,25	0,625	8	5/8"-11NC
364TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	8	5/8"-11NC
365TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	8	5/8"-11NC
404TC	15,5	11	12,5	2,875	7	5,63	0,75	8	5/8"-11NC
405TC	15,5	11	12,5	2,875	7	5,63	0,75	8	5/8"-11NC
404TSC	15,5	11	12,5	2,125	4	2,75	0,5	8	5/8"-11NC
405TSC	15,5	11	12,5	2,125	4	2,75	0,5	8	5/8"-11NC
444TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
445TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
444TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC
445TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC
447TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
447TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC
449TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
449TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC



# Motores tipo GP10 estándar, brida C y brida D

## Dimensiones en pulgadas

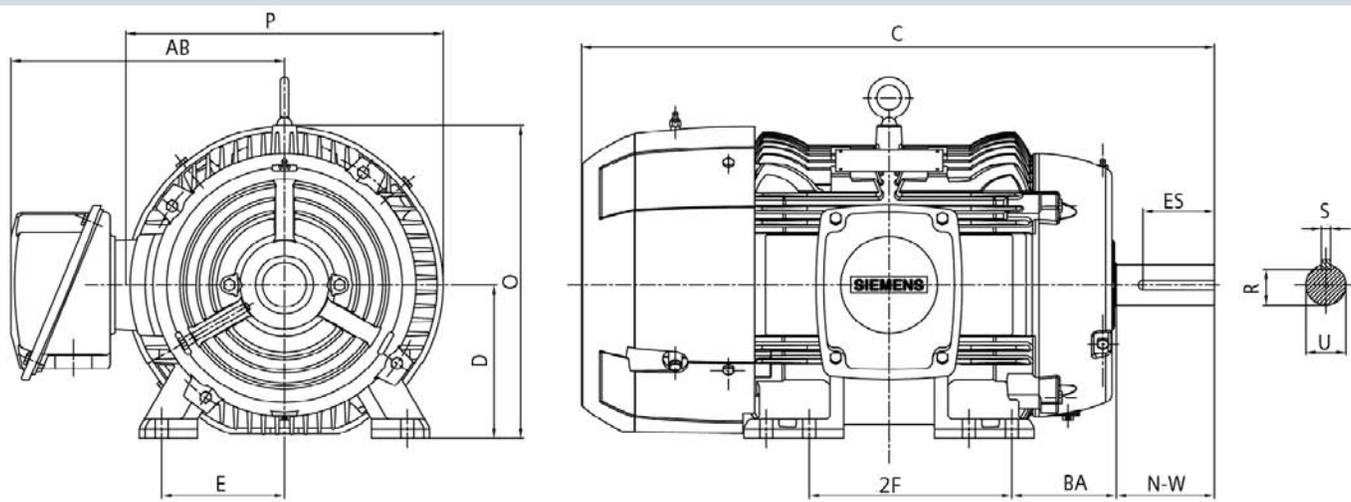
Armazón	BD	AJ	AK	U	AH	ES	S	BF #	BF DIA
143/145TD	11	10	9	0,875	2	1,41	0,188	4	0,53
182/4TD	11	10	9	1,125	2,5	1,78	0,25	4	0,53
213/5TD	11	10	9	1,375	3,13	2,41	0,312	4	0,53
254/6TD	14	12,5	11	1,625	3,75	2,91	0,375	4	0,81
284TD	14	12,5	11	1,875	4,62	3,25	0,5	4	0,81
286TD	14	12,5	11	1,875	4,62	3,25	0,5	4	0,81
284TSD	14	12,5	11	1,625	3,25	1,88	0,375	4	0,81
286TSD	14	12,5	11	1,625	3,25	1,88	0,375	4	0,81
324TD	18	16	14	2,125	5,25	3,88	0,5	4	0,81
326TD	18	16	14	2,125	5,25	3,88	0,5	4	0,81
324TSD	18	16	14	1,875	3,75	2	0,5	4	0,81
326TSD	18	16	14	1,875	3,75	2	0,5	4	0,81
364TD	18	16	14	2,375	5,88	4,25	0,625	8	0,81
365TD	18	16	14	2,375	5,88	4,25	0,625	8	0,81
364TSD	18	16	14	1,875	3,75	2	0,5	8	0,81
365TSD	18	16	14	1,875	3,75	2	0,5	8	0,81
404TD	22	20	18	2,875	7,25	5,63	0,75	8	0,81
405TD	22	20	18	2,875	7,25	5,63	0,75	8	0,81
404TSD	22	20	18	2,125	4,25	2,75	0,5	8	0,81
405TSD	22	20	18	2,125	4,25	2,75	0,5	8	0,81
444TD	22	20	18	3,375	8,5	6,88	0,875	8	0,81
445TD	22	20	18	3,375	8,5	6,88	0,875	8	0,81
444TSD	22	20	18	2,375	4,75	3	0,625	8	0,81
445TSD	22	20	18	2,375	4,75	3	0,625	8	0,81
447TD	22	20	18	3,375	8,5	6,88	0,875	8	0,81
447TSD	22	20	18	2,375	4,75	3	0,625	8	0,81
449TD	22	20	18	3,375	8,5	6,88	0,875'	8	0,81
449TSD	22	20	18	2,375	4,75	3	0,625	8	0,81



# Motores tipo SD10 estándar, brida C y brida D

## Dimensiones en pulgadas

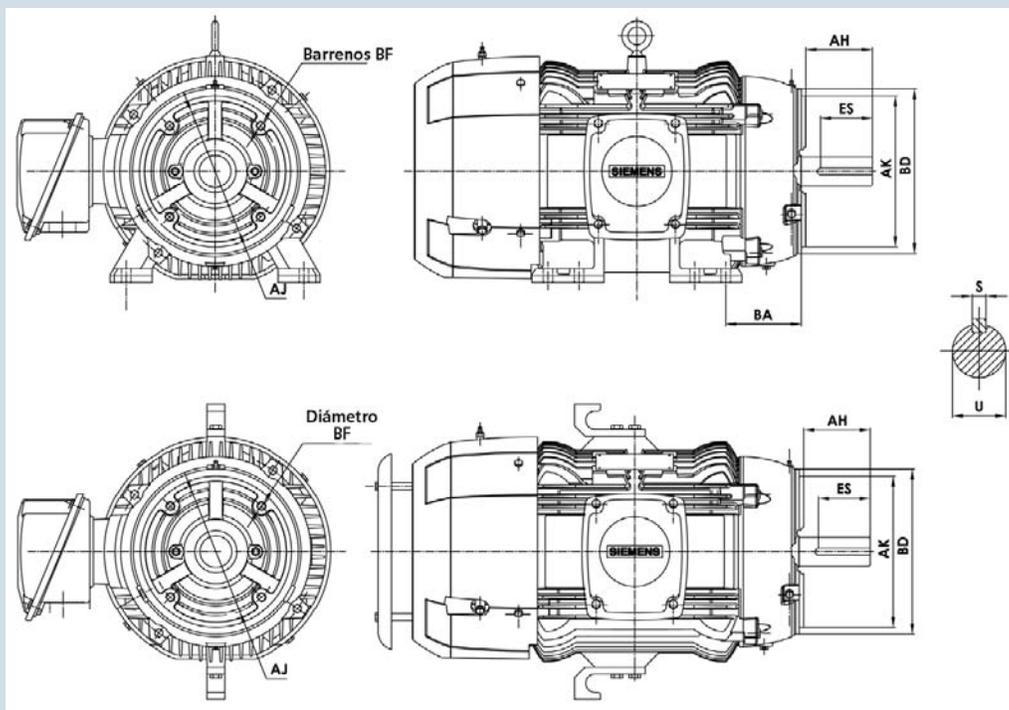
Armazón	C	D	E	2F	BA	N-W	O	P	U	AB	S	R	ES
143T	14,1	3,5	2,75	4	2,25	2,25	7,52	8,24	0,875	7,35	0,188	0,77	1,41
145T	14,1	3,5	2,75	5	2,25	2,25	7,52	8,24	0,875	7,35	0,188	0,77	1,41
182T	16,4	4,5	3,75	4,5	2,75	2,75	9,15	9,52	1,125	8,2	0,25	0,99	1,78
184T	16,4	4,5	3,75	5,5	2,75	2,75	9,15	9,52	1,125	8,2	0,25	0,99	1,78
213T	20,3	5,25	4,25	5,5	3,5	3,38	10,65	11,42	1,375	10,3	0,312	1,2	2,41
215T	20,3	5,25	4,25	7	3,5	3,38	10,65	11,42	1,375	10,31	0,312	1,2	2,41
254T	25,8	6,25	5	8,25	4,25	4	12,75	13,35	1,625	11,4	0,375	1,42	2,91
256T	25,8	6,25	5	10	4,25	4	12,75	13,35	1,625	11,4	0,375	1,42	2,91
284T	27,4	7	11	9,5	4,75	4,63	14,27	14,42	1,875	13,39	0,5	1,59	3,25
286T	28,9	7	11	11	4,75	4,63	14,27	14,42	1,875	13,39	0,5	1,59	3,25
284TS	26	7	11	9,5	4,75	3,25	14,27	14,42	1,625	13,39	0,375	1,42	1,88
286TS	27,5	7	11	11	4,75	3,25	14,27	14,42	1,625	13,39	0,375	1,42	1,88
324T	32	8	12,5	10,5	5,25	5,25	15,9	15,88	2,125	15,5	0,5	1,85	3,88
326T	32	8	12,5	12	5,25	5,25	15,9	15,88	2,125	15,5	0,5	1,85	3,88
324TS	30	8	12,5	10,5	5,25	3,75	15,9	15,88	1,875	15,5	0,5	1,59	2
326TS	30	8	12,5	12	5,25	3,75	15,9	15,88	1,875	15,5	0,5	1,59	2
364T	34,2	9	14	11,25	5,88	5,88	17,81	17,71	2,375	17,94	0,625	2,02	4,25
365T	34,2	9	14	12,25	5,88	5,88	17,81	17,71	2,375	17,94	0,625	2,02	4,25
364TS	32,1	9	14	11,25	5,88	3,75	17,81	17,71	1,875	17,94	0,5	1,59	2
365TS	32,1	9	14	12,25	5,88	3,75	17,81	17,71	1,875	17,94	0,5	1,59	2
404T	39,5	10	16	12,25	6,62	7,25	19,6	19,56	2,875	18,38	0,75	2,45	5,63
405T	39,5	10	16	13,75	6,62	7,25	19,6	19,56	2,875	18,38	0,75	2,45	5,63
404TS	36,5	10	16	12,25	6,62	4,25	19,6	19,56	2,125	18,38	0,5	1,85	2,75
405TS	36,5	10	16	13,75	6,62	4,25	19,6	19,56	2,125	18,38	0,5	1,85	2,75
444T	45,6	11	18	14,5	7,5	8,5	21,8	21,75	3,375	19,63	0,875	2,88	6,88
445T	45,6	11	18	16,5	7,5	8,5	21,8	21,75	3,375	19,63	0,875	2,88	6,88
444TS	41,8	11	18	14,5	7,5	4,75	21,8	21,75	2,375	19,63	0,625	2,02	3
445TS	41,8	11	18	16,5	7,5	4,75	21,8	21,75	2,375	19,63	0,625	2,02	3
447T	49,1	11	18	20	7,5	8,5	21,8	21,75	3,375	19,63	0,875	2,88	6,88
447TS	45,4	11	18	20	7,5	4,75	21,8	21,75	2,375	19,63	0,625	2,02	3
449T	54,1	11	18	25	7,5	8,5	21,8	21,75	3,375	22	0,875	2,88	6,88
449TS	50,3	11	18	25	7,5	4,75	21,8	21,75	2,375	22	0,625	2,02	3



# Motores tipo SD10 brida C

## Dimensiones en pulgadas

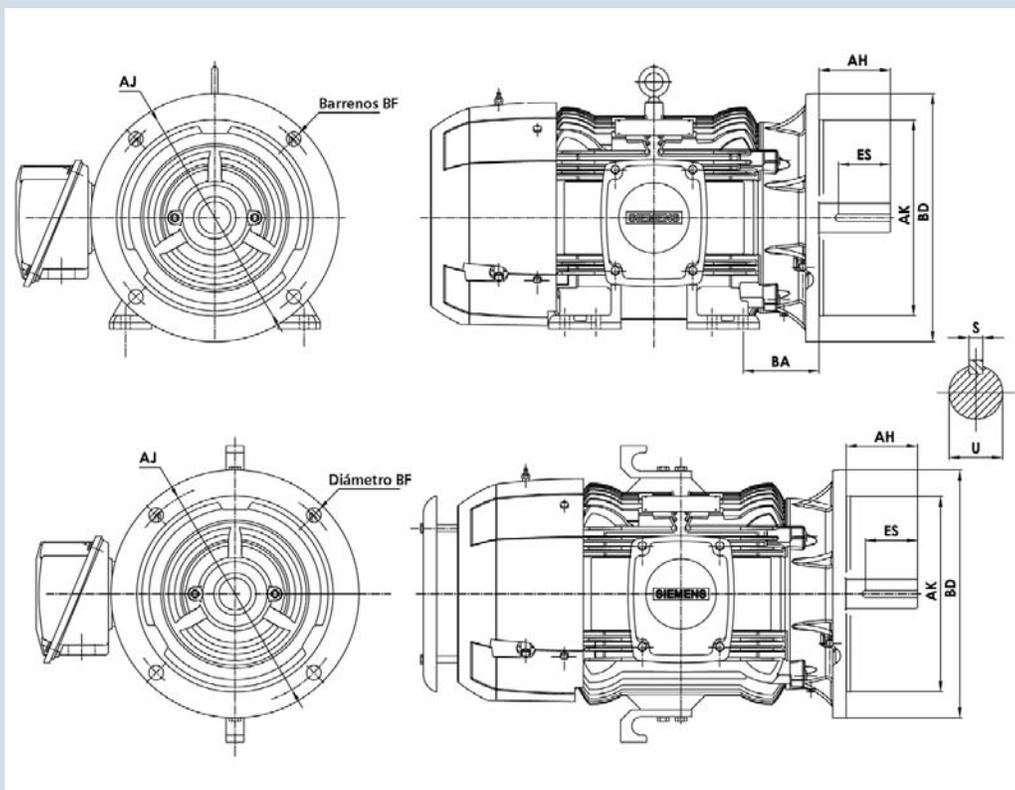
Armazón	BD	AJ	AK	U	AH	ES	S	BF #	BF DIA
143/5TC	6,5	5,875	4,5	0,875	1,96	1,41	0,188	4	3/8"-16NC
182/4TC	9	7,25	8,5	1,125	2,62	1,78	0,25	4	1/2"-13NC
182/4TCH	6,5	5,875	4,5	1,125	2,62	1,78	0,25	4	1/2"-13NC
213/5TC	9	7,25	8,5	1,375	3,12	2,41	0,312	4	1/2"-13NC
254/6TC	10	7,25	8,5	1,625	3,75	2,91	0,375	4	1/2"-13NC
284TC	11,25	9	10,5	1,875	4,38	3,25	0,5	4	1/2"-13NC
286TC	11,25	9	10,5	1,875	4,38	3,25	0,5	4	1/2"-13NC
284TSC	11,25	9	10,5	1,625	3	1,88	0,375	4	1/2"-13NC
286TSC	11,25	9	10,5	1,625	3	1,88	0,375	4	1/2"-13NC
324TC	14	11	12,5	2,125	5	3,88	0,5	4	5/8"-11NC
326TC	14	11	12,5	2,125	5	3,88	0,5	4	5/8"-11NC
324TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	4	5/8"-11NC
326TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	4	5/8"-11NC
364TC	14	11	12,5	2,375	5,63	4,25	0,625	8	5/8"-11NC
365TC	14	11	12,5	2,375	5,63	4,25	0,625	8	5/8"-11NC
364TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	8	5/8"-11NC
365TSC	14	11	12,5	1,875	3,5	2	0,5	8	5/8"-11NC
404TC	15,5	11	12,5	2,875	7	5,63	0,75	8	5/8"-11NC
405TC	15,5	11	12,5	2,875	7	5,63	0,75	8	5/8"-11NC
404TSC	15,5	11	12,5	2,125	4	2,75	0,5	8	5/8"-11NC
405TSC	15,5	11	12,5	2,125	4	2,75	0,5	8	5/8"-11NC
444TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
445TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
444TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC
445TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC
447TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
447TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC
449TC	18	14	16	3,375	8,25	6,88	0,875	8	5/8"-11NC
449TSC	18	14	16	2,375	4,5	3	0,625	8	5/8"-11NC



# Motores tipo SD10 brida D

## Dimensiones en pulgadas

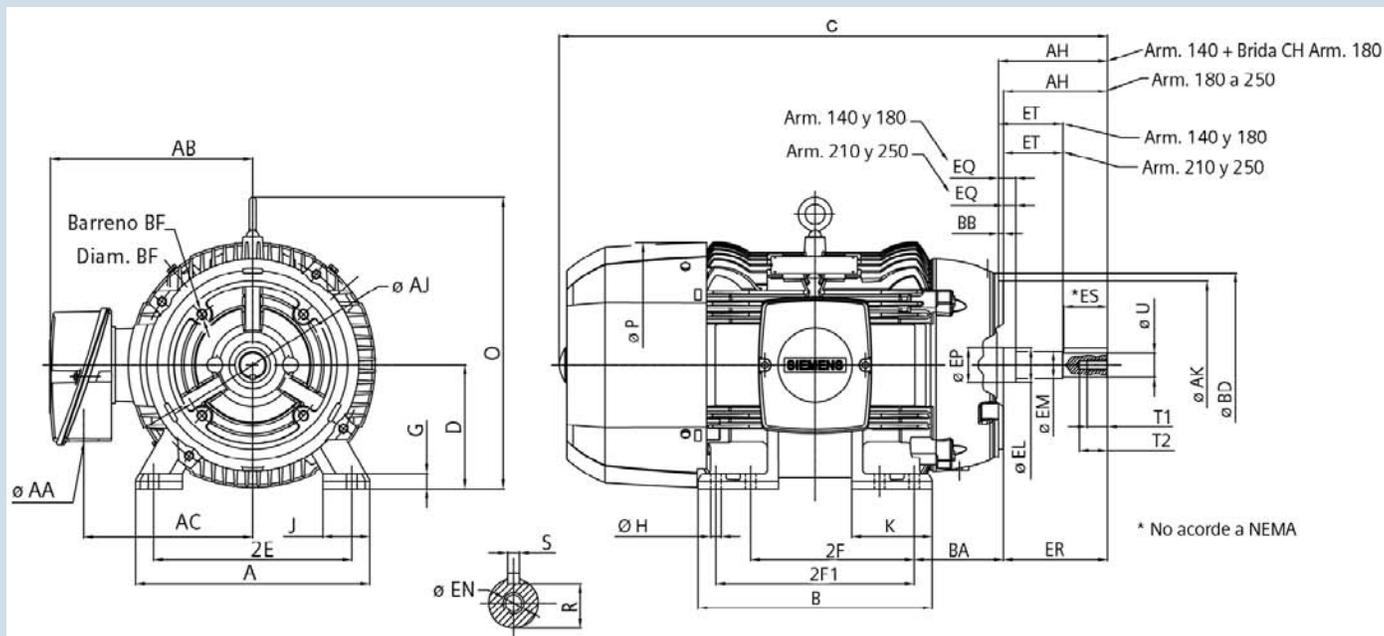
Armazón	BD	AJ	AK	U	AH	ES	S	BF #	BF DIA
143/5TD	11	10	9	0.875	2	1.41	0.188	4	0.53
182/4TD	11	10	9	1.125	2.5	1.78	0.25	4	0.53
213/5TD	11	10	9	1.375	3.13	2.41	0.312	4	0.53
254/6TD	14	12.5	11	1.625	3.75	2.91	0.375	4	0.81
284TD	14	12.5	11	1.875	4.62	3.25	0.5	4	0.81
286TD	14	12.5	11	1.875	4.62	3.25	0.5	4	0.81
284TSD	14	12.5	11	1.625	3.25	1.88	0.375	4	0.81
286TSD	14	12.5	11	1.625	3.25	1.88	0.375	4	0.81
324TD	18	16	14	2.125	5.25	3.88	0.5	4	0.81
326TD	18	16	14	2.125	5.25	3.88	0.5	4	0.81
324TSD	18	16	14	1.875	3.75	2	0.5	4	0.81
326TSD	18	16	14	1.875	3.75	2	0.5	4	0.81
364TD	18	16	14	2.375	5.88	4.25	0.625	8	0.81
365TD	18	16	14	2.375	5.88	4.25	0.625	8	0.81
364TSD	18	16	14	1.875	3.75	2	0.5	8	0.81
365TSD	18	16	14	1.875	3.75	2	0.5	8	0.81
404TD	22	20	18	2.875	7.25	5.63	0.75	8	0.81
405TD	22	20	18	2.875	7.25	5.63	0.75	8	0.81
404TSD	22	20	18	2.125	4.25	2.75	0.5	8	0.81
405TSD	22	20	18	2.125	4.25	2.75	0.5	8	0.81
444TD	22	20	18	3.375	8.5	6.88	0.875	8	0.81
445TD	22	20	18	3.375	8.5	6.88	0.875	8	0.81
444TSD	22	20	18	2.375	4.75	3	0.625	8	0.81
445TSD	22	20	18	2.375	4.75	3	0.625	8	0.81
447TD	22	20	18	3.375	8.5	6.88	0.875	8	0.81
447TSD	22	20	18	2.375	4.75	3	0.625	8	0.81
449TD	22	20	18	3.375	8.5	6.88	0.875'	8	0.81
449TSD	22	20	18	2.375	4.75	3	0.625	8	0.81



# Motores tipo JM10 (ejecución JM)

Dimensiones en pulgadas y en mm.

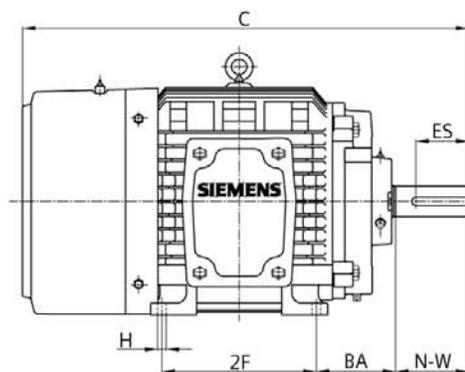
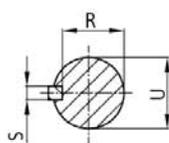
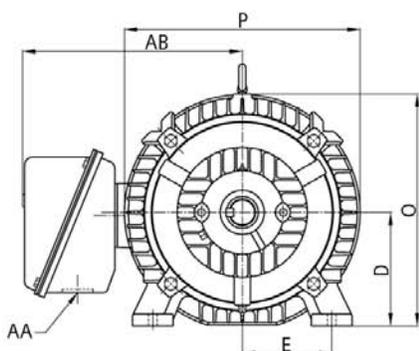
Armazón	øU	AH	øAJ	øAK	BB	EQ	øBD	BF diam.	BF #	øEL	øEM	R	øEP	ER	ET	S	EN	ES
143 JM	22,22 0.875"	108,3 4.26"	149,2 5.875"	114,3 4.5"	4 0.16"	15,8 0.625"	167,1 6.6"	3/8"-16NC	4	29,36 1.532"	25,4 1"	19,58 0.771"	30 1 11/64"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
145 JM	22,22 0.875"	108,3 4.26"	149,2 5.875"	114,3 4.5"	4 0.16"	15,8 0.625"	167,1 6.6"	3/8"-16NC	4	29,36 1.532"	25,4 1"	19,58 0.771"	30 1 11/64"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
182 JM C	22,22 0.875"	108,3 4.26"	184,1 7.25"	215,9 8.5"	6,4 0.25"	15,8 0.625"	226 8.9"	1/2"-12NC	4	31,7 1.25"	25,4 1"	19,58 0.771"	35 1 3/8"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
184 JM C	22,22 0.875"	108,3 4.26"	184,1 7.25"	215,9 8.5"	6,4 0.25"	15,8 0.625"	226 8.9"	1/2"-13NC	4	31,7 1.25"	25,4 1"	19,58 0.771"	35 1 3/8"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
182 JM CH	22,22 0.875"	108,3 4.26"	149,2 5.875"	114,3 4.5"	4 0.16"	15,8 0.625"	165 6.5"	3/8"-16NC	4	31,7 1.25"	25,4 1"	19,58 0.771"	35 1 3/8"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
184 JM CH	22,22 0.875"	108,3 4.26"	149,2 5.875"	114,3 4.5"	4 0.16"	15,8 0.625"	165 6.5"	3/8"-16NC	4	31,7 1.25"	25,4 1"	19,58 0.771"	35 1 3/8"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
213 JM	22,22 0.875"	108,3 4.26"	184,1 7.25"	215,9 8.5"	6,4 0.25"	15,8 0.625"	226 8.9"	1/2"-13NC	4	31,7 1.25"	25,4 1"	19,58 0.771"	45 1 49/64"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
215 JM	22,22 0.875"	108,3 4.26"	184,1 7.25"	215,9 8.5"	6,4 0.25"	15,8 0.625"	226 8.9"	1/2"-13NC	4	31,7 1.25"	25,4 1"	19,58 0.771"	45 1 49/64"	108 4.25"	73 2.875"	4,78 0.188"	3/8"-16NC	35 1.375"
254 JM	31,75 1.25"	133,3 5.25"	184,1 7.25"	215,9 8.5"	6,4 0.25"	15,8 0.625"	235,5 9.27"	1/2"-13NC	4	44,4 1.752"	34,9 1.375"	28,24 1.112"	45 1 49/64"	133,3 5.25"	76,2 3"	6,35 0.25"	1/2"-13NC	57,1 2.25"
256 JM	31,75 1.25"	133,3 5.25"	184,1 7.25"	215,9 8.5"	6,4 0.25"	15,8 0.625"	235,5 9.27"	1/2"-13NC	4	44,4 1.752"	34,9 1.375"	28,24 1.112"	45 1 49/64"	133,3 5.25"	76,2 3"	6,35 0.25"	1/2"-13NC	57,1 2.25"
284JM y 286JM	31,75 1.25"	133,3 5.25"	279,4 11"	317,5 12.5"	6,3 0.25"	15,8 0.625"	355,6 14"	5/8" - 11 NC	4	44,4 1.75"	34,9 1.375"	28,24 1.112"	50 1.96"	133 5.25"	76,2 3"	6,35 0.25"	1/2"-13UNC	57,1 2.25"
324JM / 326JM	31,75 1.25"	133,3 5.25"	279,4 11"	317,5 12.5"	6,3 0.25"	15,8 0.625"	355,6 14"	5/8" - 11 NC	4	44,4 1.75"	34,9 1.375"	28,24 1.112"	60 2.36"	133 5.25"	76,2 3"	6,35 0.25"	1/2"-13UNC	57,1 2.25"



# Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión)

## Dimensiones en pulgadas

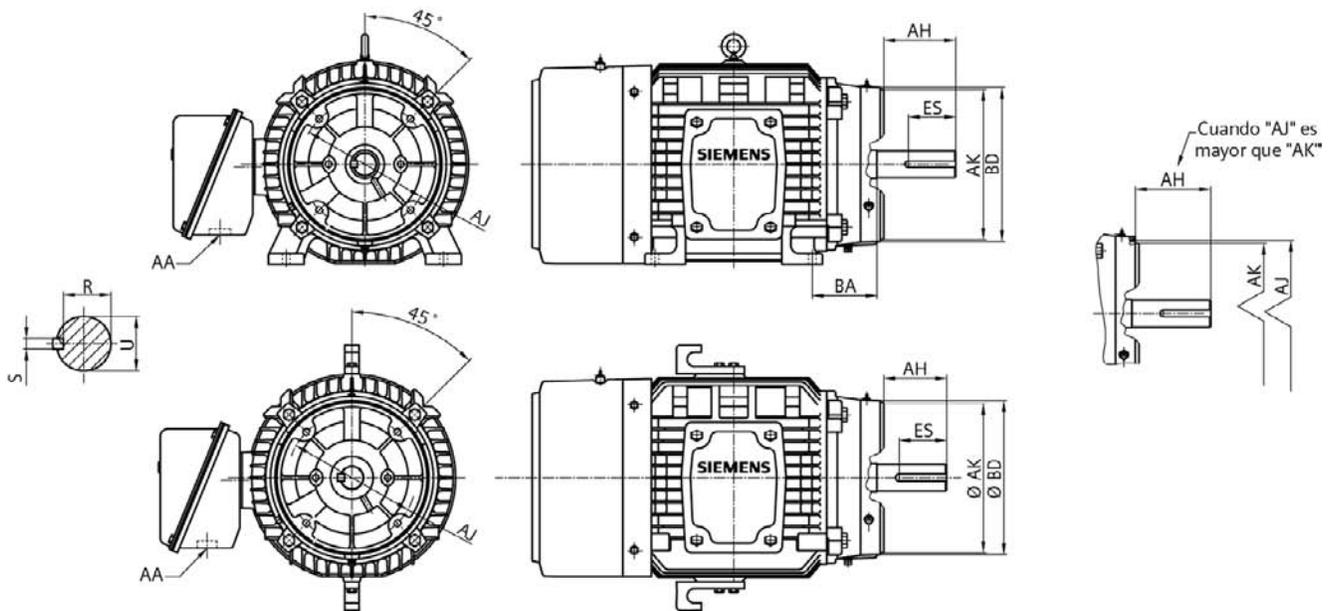
Armazón	AA	R	S	ES	C	D	E	2F	BA	N-W	O	P	H	AB	U
143T	0,75	0,771	0,188	1,41	12,2	3,5	2,75	4	2,25	2,25	6,93	7,7	0,34	7,41	".875 +0,000 -0,005"
145T	0,75	0,771	0,188	1,41	13,3	3,5	2,75	5	2,25	2,25	6,93	4,7	0,34	7,41	".1.125 +0,000 -0,005"
182T	0,75	0,986	0,25	1,78	14,2	4,5	3,75	4..50	2,75	2,75	8,86	9,7	0,41	8,31	".1.125 +0,000 -0,005"
184T	0,75	0,986	0,250	1,78	15,2	4,5	3,75	5,5	2,75	2,75	8,86	9,7	0,41	8,31	".1.125 +0,000 -0,005"
213T	1	1,201	0,312	2,41	18	5,25	4,25	5,5	3,5	3,38	10,62	11,2	0,41	10,36	".1.375 +0,000 -0,005"
215T	1	1,201	0,312	2,41	19,1	5,25	4,25	7	3,5	3,38	10,62	11,2	0,41	10,36	".1.375 +0,000 -0,005"
254T	1,25	1,416	0,375	2,91	22,3	6,25	5	8,25	4,25	4	12,62	13,4	0,53	11,62	".1.625 +0,000 -0,001"
256T	1,25	1,416	0,375	2,91	24,1	6,25	5	10	4,25	4	1,62	13,4	0,53	11,62	".1.625 +0,000 -0,001"
284T	1,5	1,591	0,5	3,28	27,4	7	5,5	9,5	4,75	4,62	14,19	15,5	0,53	13,17	".1.875 +0,000 -0,001"
286T	1,5	1,591	0,5	3,28	28,9	7	5,5	11	4,75	4,62	14,19	15,5	0,53	13,17	".1.875 +0,000 -0,001"
284TS	1,5	1,416	0,375	1,91	26	7	5,5	9,5	4,75	3,25	14,19	15,5	0,53	13,17	".1.625 +0,000 -0,001"
286TS	1,5	1,416	0,375	1,91	27,5	7	5,5	11	4,75	3,25	14,19	15,5	0,53	13,17	".1.625 +0,000 -0,001"
324T	2	1,845	0,5	3,91	32	8	6,25	10,5	5,25	5,25	15,94	17,1	0,66	15,63	".2.125 +0,000 -0,001"
326T	2	1,845	0,5	3,91	32	8	6,25	12	5,25	5,25	15,94	17,1	0,66	15,63	".2.125 +0,000 -0,001"
324TS	2	1,591	0,5	2,03	30	8	6,25	10,5	5,25	3,75	15,94	17,1	0,66	15,63	".1.875 +0,000 -0,001"
326TS	2	1,591	0,5	2,03	30	8	6,25	12	5,25	3,75	15,94	17,1	0,66	15,63	".1.875 +0,000 -0,001"
364T	3	2,021	0,625	4,28	34,2	9	7	11,25	5,88	5,88	17,81	18,5	0,66	18,35	".2.375 +0,000 -0,001"
365T	3	2,021	0,625	4,28	34,2	9	7	12,25	5,88	5,88	17,81	18,5	0,66	18,35	".2.375 +0,000 -0,001"
364TS	3	1,591	0,5	2,03	32,1	9	7	11,25	5,88	3,75	17,81	18,5	0,66	18,35	".1.875 +0,000 -0,001"
365TS	3	1,591	0,5	2,03	32,1	9	7	12,25	5,88	3,75	17,81	18,5	0,66	18,35	".1.875 +0,000 -0,001"
404T	3	2,45	0,75	5,65	39,5	10	8	12,25	6,25	7,25	19,9	19,6	0,81	19,16	".2.875 +0,000 -0,001"
405T	3	2,45	0,75	5,65	39,5	10	8	13,75	6,25	7,25	19,9	19,6	0,81	19,16	".2.875 +0,000 -0,001"
404TS	3	1,845	0,5	2,78	36,5	10	8	12,25	6,25	4,25	19,9	19,6	0,81	19,16	".2.125 +0,000 -0,001"
405TS	3	1,845	0,5	2,78	36,5	10	8	13,75	6,25	4,25	19,9	19,6	0,81	19,16	".2.125 +0,000 -0,001"
444T	3	2,875	0,875	6,91	45,6	11	9	14,5	7,5	8,5	21,9	21,7	0,81	20,41	".3.375 +0,000 -0,001"
445T	3	2,875	0,875	6,91	45,6	11	9	16,5	7,5	8,5	21,9	21,7	0,81	20,41	".3.375 +0,000 -0,001"
444TS	3	2,021	0,625	3,03	41,8	11	9	14,5	7,5	4,75	21,9	21,7	0,81	20,41	".2.375 +0,000 -0,001"
445TS	3	2,021	0,625	3,03	41,8	11	9	16,5	7,5	4,75	21,9	21,7	0,81	20,41	".2.375 +0,000 -0,001"
447T	3	2,875	0,875	6,91	49,1	11	9	20	7,5	8,5	21,9	21,8	0,81	20,3	3,375
447TS	3	2,021	0,625	3,03	45,4	11	9	20	7,5	4,75	21,9	21,8	0,81	20,12	2,375
449T	3	2,875	0,875	6,91	54,1	11	9	25	7,5	8,5	21,9	21,8	0,81	21,79	3,375
449TS	3	2,021	0,625	3,03	50,3	11	9	25	7,5	4,75	21,9	21,8	0,81	21,79	2,375



# Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión) brida C

## Dimensiones en pulgadas

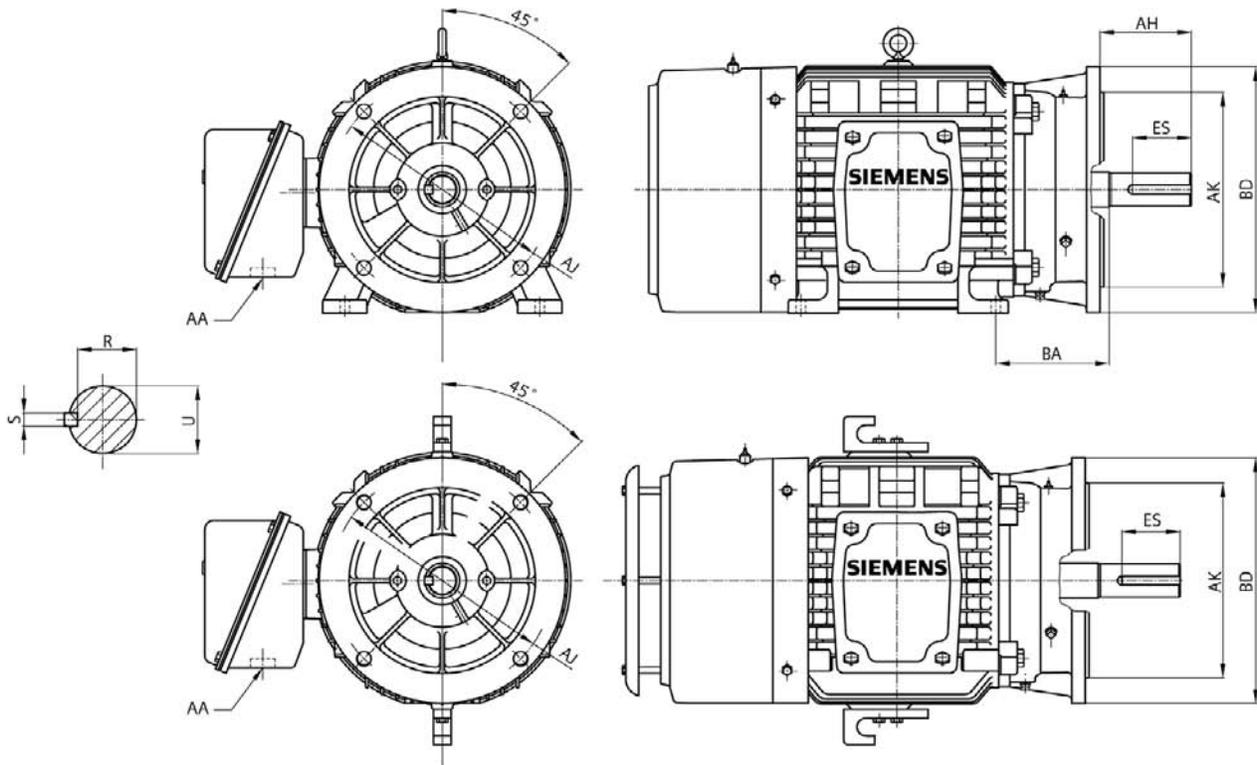
Armazón	R	AA	BD	AJ	AK	U	AH	BA	ES	S	BF # cantidad	BF diam. Barreno
143/145TC	0.771	0.75	6.5	5.875	4.5	0.875	2.125	2.25*	1.41	0.185	4	16 NC 3/8"
182/184TC	0.986	0.75	9	7.250	8.5	1.125	2.625	2.75*	1.78	0.25	4	13 NC 1/2"
182/184TCH	0.986	0.75	6.5	5.875	4.5	1.125	2.625	2.75*	1.78	0.25	4	16 NC 3/8"
213/125TC	1.201	1.00	9	7.250	8.5	1.375	3.125	3.5*	2.41	0.312	4	13 NC 1/2"
254/256TC	1.416	1.25	10	7.250	8.5	1.625	3.750	4.25*	2.91	0.375	4	13 NC 1/2"
284/6TC	1.591	1.50	10.75	9	10.5	1.875	4.38	4.75	3.28	0.5	4	13 NC 1/2"
284/6TSC	1.416	1.50	10.75	9	10.5	1.625	3	4.75	1.91	0.38	4	13 NC 1/2"
324/6TC	1.845	2.00	12.75	11	12.5	2.125	5	5.25	3.91	0.5	4	11 NC 5/8"
324/6TSC	1.591	2.00	12.75	11	12.5	1.875	3.5	5.25	2.03	0.5	4	11 NC 5/8"
364/5TC	2.021	3.00	12.75	11	12.5	2.375	5.62	5.88	4.28	0.625	8	11 NC 5/8"
364/5TSC	1.591	3.00	12.75	11	12.5	1.875	3.5	5.88	2.03	0.5	8	11 NC 5/8"
404/5TC	2.450	3.00	13.5	11	12.5	2.875	7	6.625	5.65	0.75	8	11 NC 5/8"
404/5TSC	1.845	3.00	13.5	11	12.5	2.125	4	6.625	2.78	0.5	8	11 NC 5/8"
444/5TC	2.875	3.00	16.62	14	16	3.375	8.25	7.5	6.91	0.875	8	11 NC 5/8"
444/5TSC	2.021	3.00	16.62	14	16	2.375	4.5	7.5	3.03	0.625	8	11 NC 5/8"
447TC	2.875	3.00	16.62	14	16	3.375	8.25	7.5	6.91	0.875	8	11 NC 5/8"
447TSC	2.021	3.00	16.62	14	16	2.375	4.5	7.5	3.03	0.625	8	11 NC 5/8"
449TC	2.875	3.00	16.62	14	16	3.375	8.25	7.5	6.91	0.875	8	11 NC 5/8"
449TSC	2.021	3.00	16.62	14	16	2.375	4.5	7.5	3.03	0.62	8	11 NC 5/8"



# Motores tipo RGZZESD (a prueba de explosión) brida D

Dimensiones en pulgadas

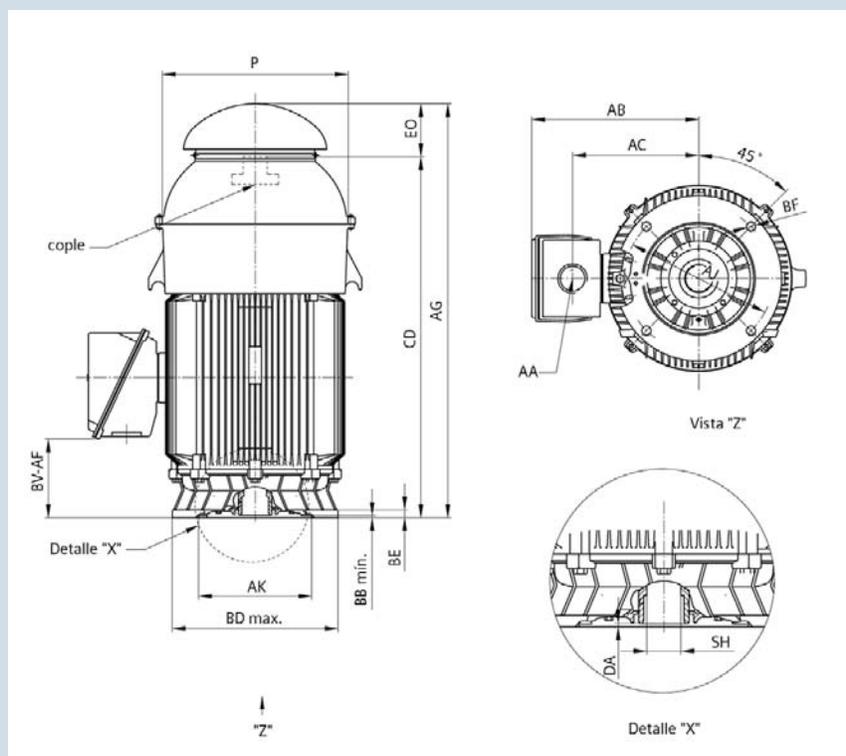
Armazón	R	AA	BD	AJ	AK	U	AH	BA	ES	S	BF # cantidad	BF diam. Barreno
284/6TD	1,591	1,5	14	12,5	11	1,875	4,62	5.88**	3,28	0,5	4	13/16"
284/6TSD	1,416	1,5	14	12,5	11	1,625	3,25	5.88**	1,91	0,375	4	13/16"
324/6TD	1,845	2	18	16	14	2,125	5,25	6.25**	3,91	0,5	4	13/16"
324/6TSD	1,591	2	18	16	14	1,875	3,75	6.25**	2,03	0,5	4	13/16"
364/5TD	2,021	3	18	16	14	2,375	5,88	6.75**	4,28	0,625	4	13/16"
364/5TSD	1,591	3	18	16	14	1,875	3,75	6.75**	2,03	0,5	4	13/16"
404/5TD	2,45	3	22	20	18	2,875	7,25	7.12**	5,65	0,75	8	13/16"
404/5TSD	1,845	3	22	20	18	2,125	4,25	7.12**	2,78	0,5	8	13/16"
444/5TD	2,875	3	22	20	18	3,375	8,5	8.38**	6,91	0,875	8	13/16"
444/5TSD	2,021	3	22	20	18	2,375	4,75	8.38**	3,03	0,625	8	13/16"
447TD	2,875	3	22	20	18	3,375	8,5	8,38	6,91	0,875	8	13/16"
447TSD	2,021	3	22	20	18	2,375	4,75	8,38	3,03	0,625	8	13/16"
449TD	2,875	3	22	20	18	3,375	8,5	8,38	6,91	0,875	8	13/16"
449TSD	2,021	3	22	20	18	2,375	4,75	8,38	3,03	0,625	8	13/16"



# Motores tipo HSRGZVESD (vertical flecha hueca)

- Dimensiones generales en mm/pul.

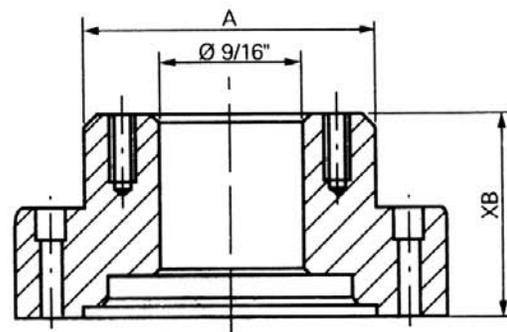
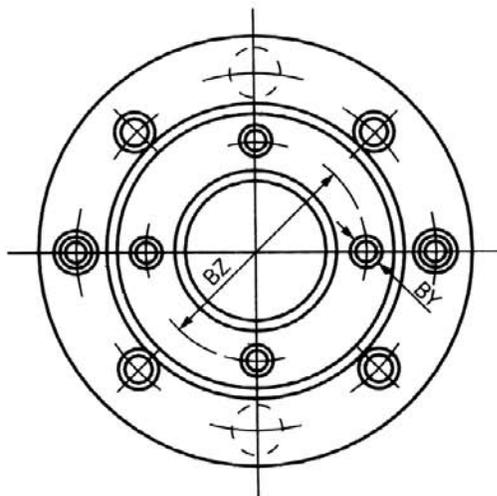
Dimensiones en pulgadas																	
Tipo	Armazón NEMA	Potencia CP	AJ <sub>ø</sub>	AK <sub>ø</sub>	BB min	BD max	BF <sub>ø</sub>	EO	CD	BV-AF	AG	AB	AC	P	BE	SH	DA
1PM0	254TP	15	231.77 9.125"	209.55 8.25"	4.83 0.19"	254 10"	11.18 0.44"	115 4.5"	22.19 563	128.4 5.07"	26.63 676.6	270 10.6"	214 8.4"	318 12.5"	16 0.63"	39.2 1.375"	7 0.275"
1PM0	256TP	20	231.77 9.125"	209.55 8.25"	4.83 0.19"	254 10"	11.18 0.44"	115 4.5"	23.93 608	151 5.94"	28.38 721	270 10.6"	214 8.4"	318 12.5"	16 0.63"	39.2 1.375"	7 0.275"
1PM0	284TP	25	231.77 9.125"	209.55 8.25"	4.83 0.19"	254 10"	11.18 0.44"	144 5.7"	25.12 638	165.6 6.52"	30.72 780.3	340 13.4"	260 10.2"	359 14.1"	25.4 1"	39.2 1.375"	7 0.275"
1PM0	286TP	30	231.77 9.125"	209.55 8.25"	4.83 0.19"	254 10"	11.18 0.44"	144 5.7"	26.61 676	184.6 7.26"	32.21 818.3	340 13.4"	260 10.2"	359 14.1"	25.4 1"	39.2 1.375"	7 0.275"
1PM0	324TP	40	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	419.1 16.5"	17.53 0.69"	105 4.1"	31.03 788.4	198.5 7.81"	35.02 891.4	393 15.4"	298 11.7"	401 15.8"	25.4 1"	47.62 1.875"	7 0.275"
1PM0	326TP	50	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	419.1 16.5"	17.53 0.69"	105 4.1"	31.03 788.4	198.5 7.81"	35.02 891.4	393 15.4"	298 11.7"	401 15.8"	25.4 1"	47.62 1.875"	7 0.275"
1PM0	364TP	60	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	419.1 16.5"	17.53 0.69"	116 4.6"	34.79 883.8	174.5 6.87"	89.27 997.6	449 17.7"	333 13.1"	449 17.7"	25.4 1"	47.62 1.875"	7 0.275"
1PM0	365TP	75	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	419.1 16.5"	17.53 0.69"	116 4.6"	34.79 883.8	174.5 6.87"	89.27 997.6	449 17.7"	333 13.1"	449 17.7"	25.4 1"	47.62 1.875"	7 0.275"
1PM0	405TP	100	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	419.1 16.5"	17.53 0.69"	161 6.3"	40.02 1016	215.7 8.49"	46.27 1175	467 18.4"	351 13.9"	502 19.8"	25.4 1"	50.8 2"	7 0.275"
1PM0	444TP	125	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	503 19.8"	17.53 0.69"	161 6.3"	43.2 1097	247.5 9.75"	49.54 1258.3	506 20"	389 15.3"	564 22.2"	25.4 1"	57 2.5"	7 0.275"
1PM0	445TP	150	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	503 19.8"	17.53 0.69"	161 6.3"	43.2 1097	247.5 9.75"	49.54 1258.3	506 20"	389 15.3"	564 22.2"	25.4 1"	57 2.5"	7 0.275"
1PM0	447TP	200	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	503 19.8"	17.53 0.69"	161 6.3"	46.69 1186	292 11.49"	53 1347	506 20"	389 15.3"	588 23.1"	25.4 1"	57 2.5"	7 0.275"
1PM0	449TP	250	374.65 14.75"	342.9 13.50"	6.35 0.25"	503 19.8"	17.53 0.69"	161 6.3"	51.7 1313	355.5 13.99"	58.4 1474	506 20"	389 15.3"	588 23.1"	25.4 1"	57 2.5"	7 0.275"



# Motores tipo HSRGZVESD (vertical flecha hueca )

Dimensiones en pulgadas y mm.

Tipo	Armazón NEMA	Potencia CP 4 polos	Cople				Caja de conexiones			Empuje axial max. en Kg	
			BZ $\phi$	A	XB	BY	CH	AA $\phi$	CP	1 balero lado carga std	2 baleros lado carga opcional
1PM0	254TP	15	34.92 1.375"	57 2.24"	55 2.17"	10-32 NF	142 5.59"	1 1/4"-11 1/2 NPT	76 2.99"	1140	-
1PM0	256TP	20	34.92 1.375"	57 2.24"	55 2.17"	10-32 NF	142 5.59"	1 1/4"-11 1/2 NPT	76 2.99"	1140	-
1PM0	284TP	25	34.92 1.375"	64 2.52"	55 2.17"	10-32 NF	174 6.8"	1 1/4"-11 1/2 NPT	93 3.7"	1600	-
1PM0	286TP	30	34.92 1.375"	64 2.52"	55 2.17"	10-32 NF	174 6.8"	1 1/4"-11 1/2 NPT	93 3.7"	1600	-
1PM0	324TP	40	44.45 1.750"	73 2.87"	85 3.35"	1/4"-20 NC	216 8.5"	2"-11 1/2 NPT	112 4.4"	2100	-
1PM0	326TP	50	44.45 1.750"	73 2.87"	85 3.35"	1/4"-20 NC	216 8.5"	2"-11 1/2 NPT	112 4.4"	2100	-
1PM0	364TP	60	44.45 1.750"	73 2.87"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	158 6.2"	2800 (6000 lbs)	-
1PM0	365TP	75	44.45 1.750"	73 2.87"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	158 6.2"	2800	-
1PM0	405TP	100	53.97 2.175"	73 2.87"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	158 6.2"	3200 (7036 lbs)	5500
1PM0	444TP	125	63.5 2.500"	84 3.31"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	220 8.66"	3200	5500
1PM0	445TP	150	63.5 2.500"	84 3.31"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	220 8.66"	3200	5500
1PM0	447TP	200	63.5 2.500"	84 3.31"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	289 11.38"	3200	5500
1PM0	449TP	250	63.5 2.500"	84 3.31"	85 3.35"	1/4"-20 NC	266 10.5"	3"-8 NPT	289 11.38"	3200	5500 (12/127 lbs)



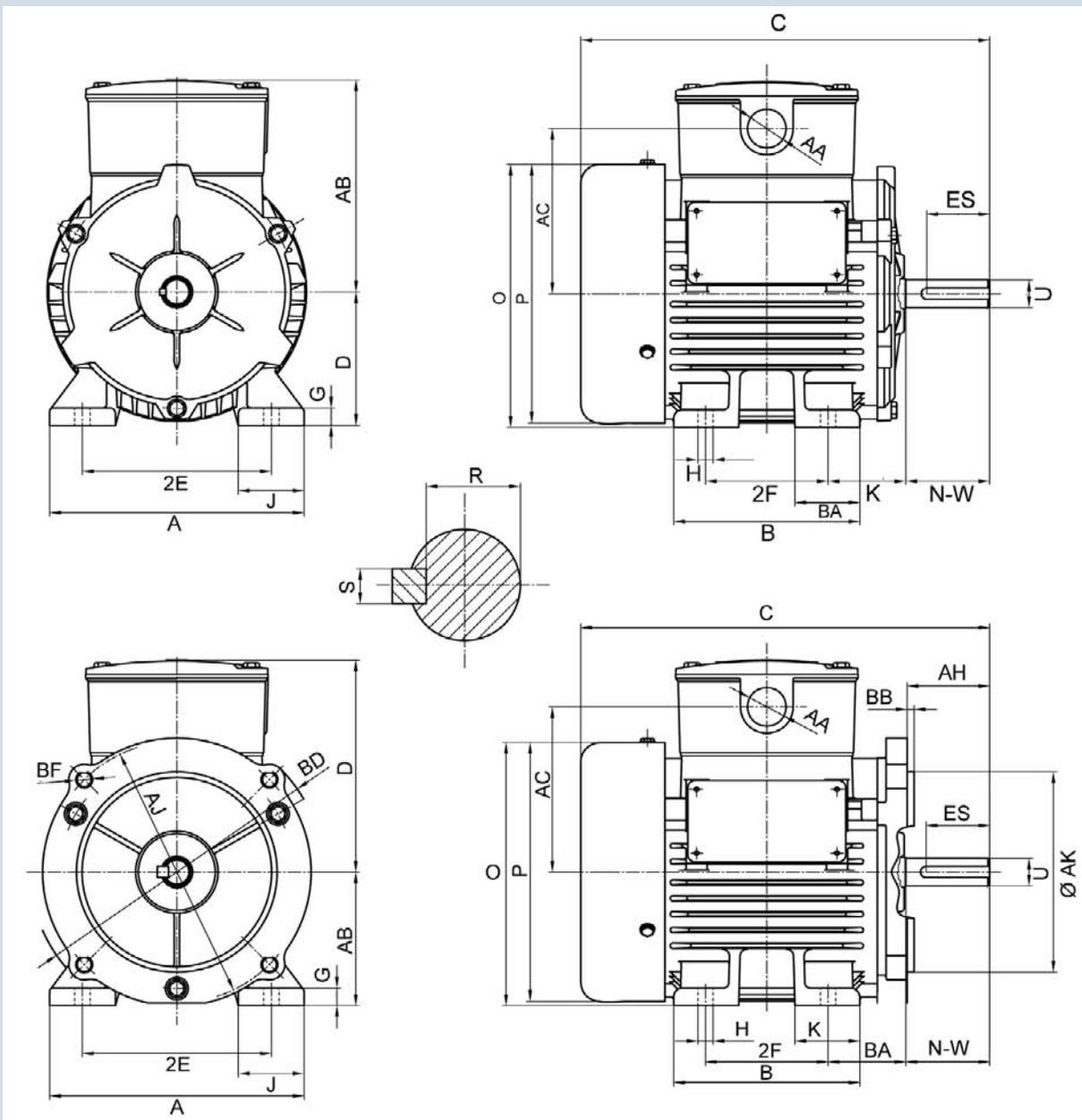
# Motores tipo 1LA5, 48Y

## Dimensiones en pulgadas

BD	AJ	AK	AH	BB	Cant.	BF diam.
6.58	5.875	4.5	1.85	0.16	4	3/8"-16VC 16 NC

## Dimensiones en pulgadas

S	R	C	D	2E	2F	BA	N-W	O	P	AB	U	AC	H	B	K	R-0.015	G	J	AA	ES
3/16	0.517	9.17	3.0	4.24	2.75	1.74	1.85	5.91	5.92	4.76	0.625	3.7	0.34	4.17	1.46	0.5017	0.39	1.45	0.57	1.41



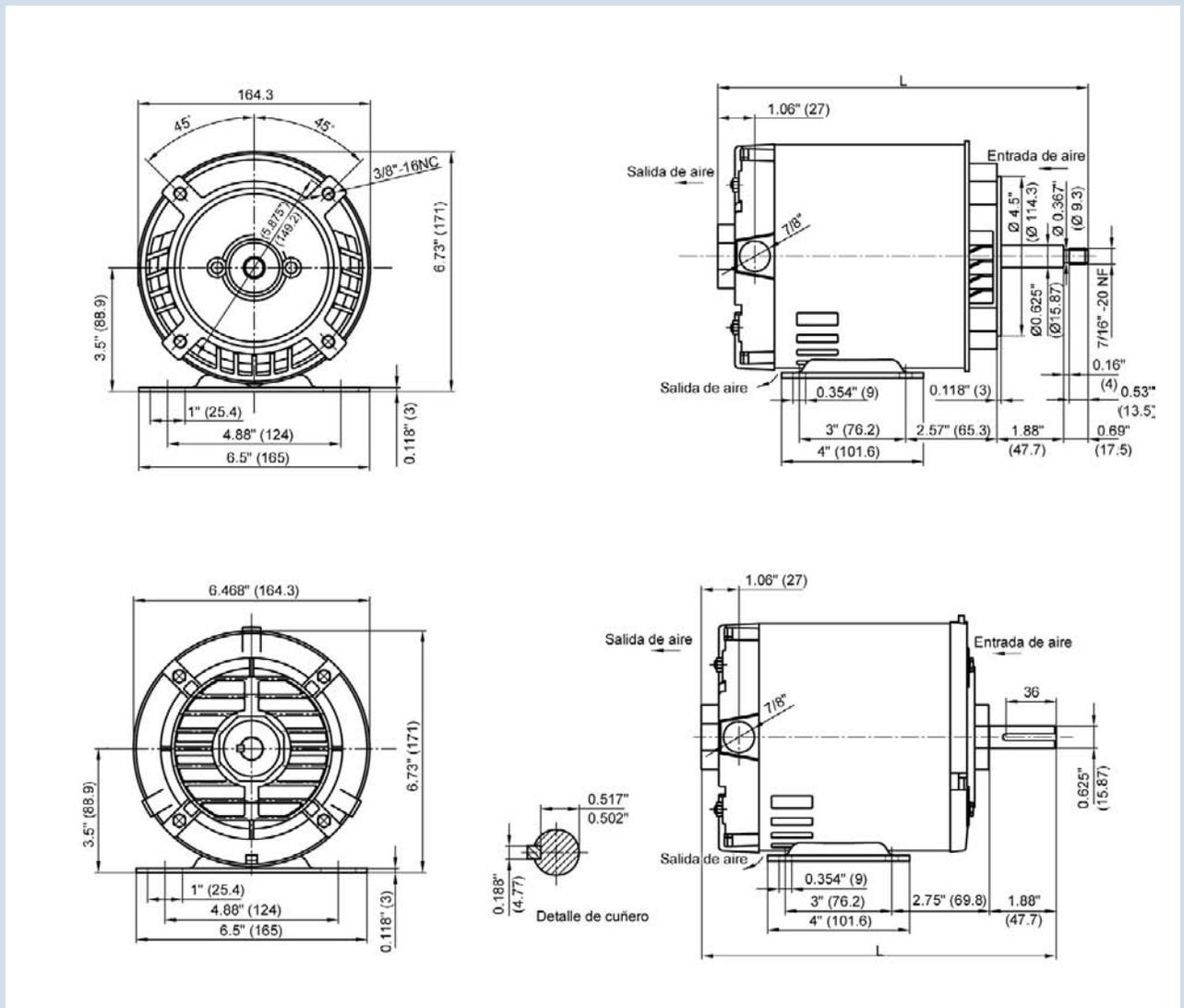
# Motores tipo 1RA3/9, NEMA 56

## Base rígida, uso general

HP	0,25		0,33		0,5		0,75		1		1,5		2	
Polos	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Long. L mm	278	261	278	278	278	278	278	298	291	291	313	313	313	334

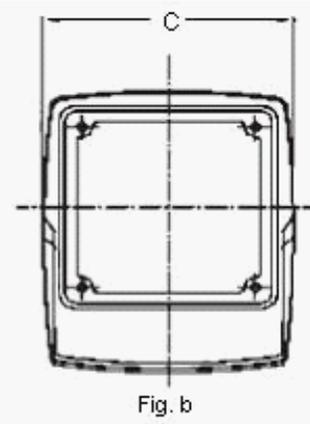
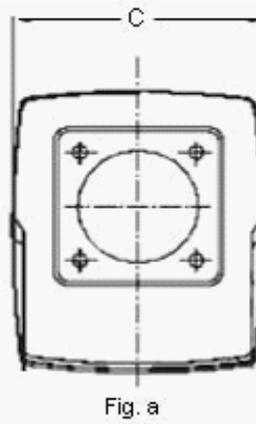
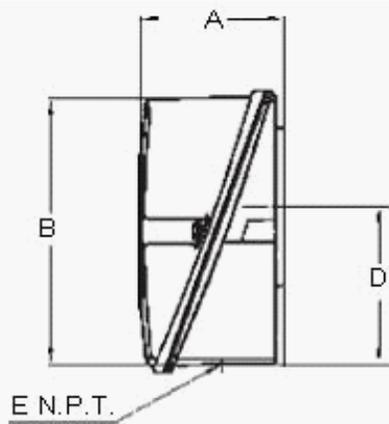
## Base rígida, brida C y flecha roscada, uso bomba

HP	0,25	0,33	0,5	0,75	1	1,5	2	3
Polos	2	2	2	2	2	2	2	2
Long. L mm	284	284	284	284	304	326	326	346



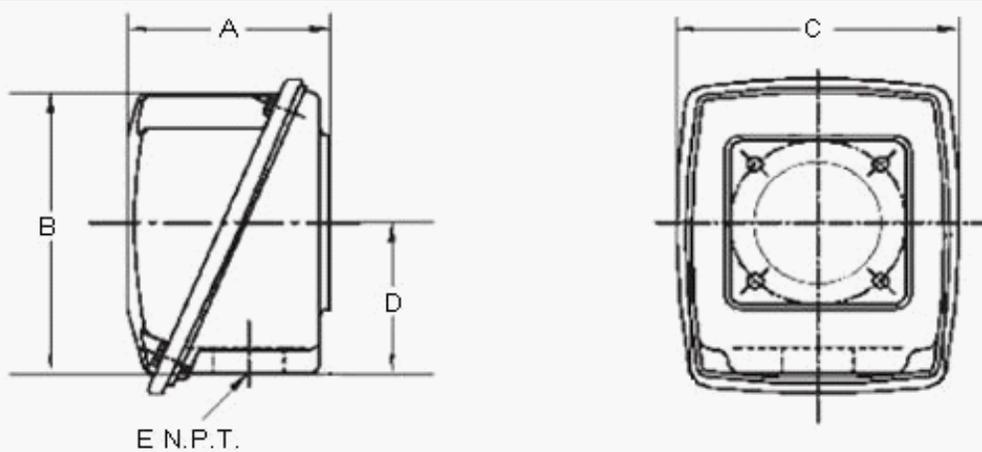
# Dimensiones de cajas de conexión GP10 - GP100 - GP10A (hasta armazón 250)

Armazón	Dimensiones externas (in)					Volumen Interno aprox. (in <sup>3</sup> )	Número de tornillos
	A	B	C	D	E		
140	2.71	5.31	4.40	2.69	0.75	37	4
180	2.71	5.31	4.40	2.69	0.75	37	4
210	3.22	6.89	5.71	3.82	1.00	87	4
250	3.22	6.89	5.71	3.82	1.25	87	4
280	5.00	8.60	8.70	4.60	2.00	230	4
320	5.00	8.60	8.70	4.60	2.50	230	4
360	7.44	9.94	9.69	4.72	3.00	465	4
400	7.44	9.94	9.69	4.72	3.00	465	4



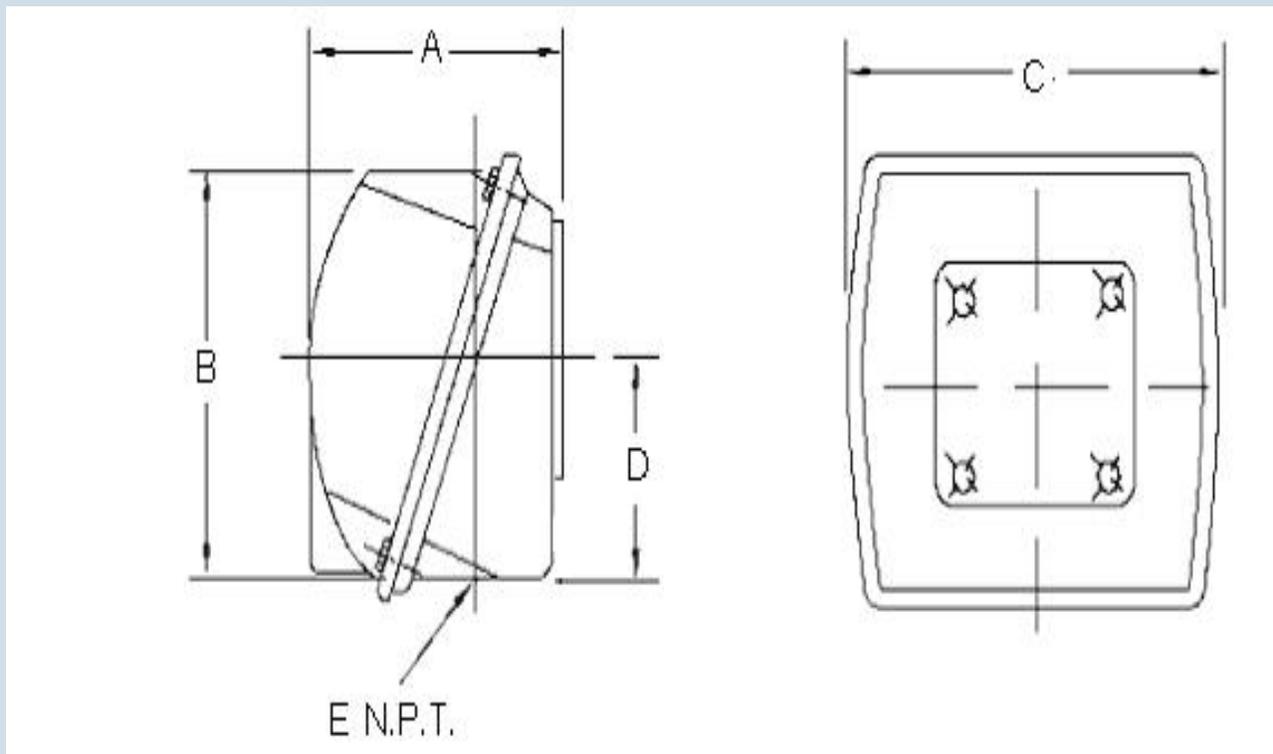
# Dimensiones de cajas de conexión SD10 - SD100

Armazón	Dimensiones externas (in)					Volumen Interno aprox. (in <sup>3</sup> )	Número de tornillos
	A	B	C	D	E		
140	3.16	5.98	4.96	2.30	0.75	41	4
180	3.16	5.98	4.96	2.30	0.75	41	4
210	4.17	7.11	5.95	3.43	1.00	86	4
250	4.17	7.11	5.95	3.43	1.25	86	4
280	5.70	8.82	7.12	4.75	1.50	226	4
320	6.85	10.75	8.50	5.50	2.00	380	4
360	8.46	13.00	10.50	7.00	3.00	762	4
400	8.46	13.00	10.50	7.00	3.00	762	4
444-447	8.46	13.00	10.50	7.00	3.00	762	4
449	10.55	17.70	13.40	8.50	3.00	1696	4
S449	10.55	16.00	13.40	8.50	4.00	1696	4



# Dimensiones de cajas de conexión RGZZESD

Armazón	Dimensiones externas (in)					Volumen Interno aprox. (in <sup>3</sup> )	Número de tornillos
	A	B	C	D	E		
140	2.70	5.40	4.30	2.30	0.75	29	4
180	2.70	5.40	4.30	2.30	0.75	29	4
210	4.80	7.60	6.90	3.00	1.00	100	4
250	4.80	7.60	6.90	3.00	1.25	100	4
280	5.50	8.30	7.10	5.00	1.50	152	4
320	7.00	9.60	8.70	6.30	2.00	280	6
360	8.80	13.30	9.00	7.80	3.00	555	6
400	8.80	13.30	9.00	7.80	3.00	555	6
444-447	8.80	13.30	9.00	7.80	3.00	555	6
449	10.20	15.40	11.40	10.00	3.00	948	6



# Motores trifásicos especiales



# Ejecuciones especiales en motores

## Conexión Estrella – Delta

(Arranque).

Es importante indicar el voltaje deseado para esta ejecución.

## Voltaje Especial

Aplica para todos los modelos de motores trifásicos. Desde 200 hasta 600V y para frecuencias de 50 ó 60 Hz.

## Blowers

La escasa ventilación en motores producida por la baja velocidad, da como resultado motores diseñados con enclaustramiento TEBC, ventilados por motores con las siguientes características:

- 1 HP (para motores con armazón del 250 hasta 360)
- 2 HP (armazones 400-S449)
- Voltaje 230/460V, 60HZ
- Uso severo (carcasa y escudos en fundición gris)
- Enclaustramiento TENV (Totalmente Cerrados Sin Ventilación)

## Encoders

Ofrecidos en 2 tecnologías básicas:

- Magnéticos, recomendados para ambientes polvorientos o muy húmedos
- Ópticos

Tipos de montaje:

- Flecha hueca, montaje sencillo
- Modular, recomendados para aplicaciones robustas o severas

Pulsos Por Revolución (PPR) 1024, como estándar.

## Termostatos Klixon

Son colocados en la superficie exterior de los devanados del motor y pueden energizar un circuito de alarma, si son normalmente abiertos, o de-energizar el contactor del motor si son normalmente cerrados. Sus terminales (marcadas como P1 y P2)

son ubicadas en la caja de conexiones principal como estándar, pero se ofrece la opción de colocarlas en una caja auxiliar.

## Doble eje

Motores solicitados con este requerimiento son suministrados con diámetro longitudinal de flecha lado B, según NEMA 1978, MG-1-11.31 Y MG-1-11.32. Es necesario especificar en caso de requerir dimensiones diferentes.

## Protección IP55

Para esta ejecución el motor es suministrado con un sello laberinto únicamente en lado de accionamiento (DE). En caso de requerir sello en ambos lados, es necesario solicitarlo.

## Tropicalizado

Protección antihongos en devanados con doble barniz y horneado extra.

## Pintura Especial

En caso de requerirlo, los motores Siemens son suministrados para operar adecuadamente en ambientes marinos o corrosivos utilizando un sistema de pintura de 2 o 3 componentes.

## Resistencias Calefactoras

En motores expuestos a humedad extrema se pueden presentar casos por condensación en sus devanados; para evitar esto los motores pueden ser suministrados con resistencias calefactoras que ayudaran a evitar la condensación cuando el motor no este operando.

Las terminales son marcadas como H1 & H2 y como estándar son ubicadas en la caja de conexiones principal.

## RTD'S (Resistance Thermal Detectors)

RTD's son ideales para el monitoreo de temperatura en estator y rodamientos.

RTD's en estator.

Son colocados 2 RTD's por fase (PT 100) para los tamaños de armazón 360 y mayores, con terminales en una caja de conexiones auxiliar opuesta a la principal.

RTD's en rodamientos.

Debido a los elevados costos por esta opción, RTD's en rodamientos son ofrecidos únicamente en motores con armazón 400 o mayores.

Es colocado un RTD (PT 100) por cada rodamiento.

Dispositivos de lectura de temperatura NO son incluidos con este accesorio.



# Motores trifásicos con freno electromagnético

## Aplicaciones y descripción

"El motor con freno tiene múltiples aplicaciones, ahí donde se precise un paro instantáneo de giro en la máquina impulsada, tales como: máquinas, herramientas, procesos de transporte (bandas de transportación), etc.

## Tensión nominal de alimentación del freno

"230V CA, 60Hz (estándar)  
460V CA, 24V CD (especiales)"

Consiste en un motor con rotor tipo jaula y un freno electromagnético.

Tabla de torque de frenos

Motor HP	Velocidad Nominal			
	900	1200	1800	3600
Torque estático requerido en freno (lb-ft)				
1	10	6	6	3
1.5	15	10	10	3
2	20	15	10	6
3	25	20	15	6
5	50	35	20 ó 25	10
7.5	75	50	35	15
10	105	75	50	25
15	125	105	75	35
20	175	125	105	50
25	230	175	105	50
30	330	230	125	75
40	330	330	175	105
50	440	330	230	-
60	550	440	330	-
75	750	550	330	-
100	1000	750	440	-
125	1000	1000	500	-
150	-	1000	750	-
200	-	-	1000	-
250	-	-	1000	-

# Motores monofásicos



# Motores tipo 1RF3 NEMA 56

## Información general

### Normas

El programa de fabricación de nuestros motores monofásicos en armazón 56 de inducción "Jaula de Ardilla" cumple con lo establecido en la publicación:

### Datos eléctricos

Tensión y frecuencia.

Los motores pueden operarse a plena carga en redes eléctricas, en las que a frecuencia nominal la tensión varía + 10% de la nominal.

Tensiones nominales:

127 V, 60 Hz.

220 V, 60 Hz.

### Potencia

La potencia nominal y el factor de servicio indicados en las tablas de selección, son válidos para servicio continuo con tensión y frecuencia nominales, una temperatura ambiente de 40°C y una altura de instalación de hasta 1000 msnm o 33°C a 2400 msnm.

### Conexión a la red

La tablilla de conexiones es de fácil acceso y con terminales claramente identificadas. La placa de características contiene el diagrama de conexión.

## Aplicación de los motores monofásicos

### Aplicación del motor con arranque por fase dividida, 4 polos

Están diseñados con un moderado par de arranque, para aplicaciones que no requieren alto par de arranque, tales como: extractores de aire, lavadoras y aparatos de aire acondicionado. Se puede surtir con base rígida o con base flotante, con rodamientos de bolas. Cuando se requiere de una operación silenciosa o eliminar vibraciones, se recomienda la aplicación de un motor de fase dividida con base flotante.

### Protección eléctrica

Todos los motores hasta 0.75 CP tienen un protector térmico incorporado. Los motores desde 1 CP hasta 2 CP, recomendamos protegerlos mediante guardamotors.

### Sistemas de arranque

Fabricamos nuestros motores para los sistemas de arranque por capacitor y arranque por fase dividida. En ambos sistemas un microinterruptor encapsulado a prueba de polvo, realiza eficientemente la desconexión del devanado de arranque.

### Datos mecánicos

Tipo de montaje.

Para las diversas aplicaciones fabricamos tipos de montaje:

- Con base rígida.
- Con base flotante.
- Con base rígida, brida C y flecha roscada.
- Sin base, brida C y flecha roscada.

### Sentido de giro

El sentido de giro normal del motor es el de las manecillas de reloj, viendo el motor del lado de la flecha. Para cambiar de rotación basta con intercambiar dos terminales en la tablilla de conexiones. Los motores con brida C y flecha roscada se proveen con rotación fija.

### Posición de montaje

Nuestros motores pueden instalarse en posición horizontal o vertical, con la flecha hacia arriba o hacia abajo.

### Protección mecánica (IP23)

La forma de protección de los motores monofásicos en armazón 56 corresponde a la designación: "Tipo abierto a prueba de goteo y salpicaduras".

### Carcasa y tapas

La carcasa es de lámina de hierro de alta calidad y las tapas de aluminio están diseñadas para soportar alto esfuerzo mecánico y proporcionar soporte rígido al motor.

### Rodamientos

Los motores se suministran con baleros de bolas con doble sello, lubricados de por vida.

### Enfriamiento

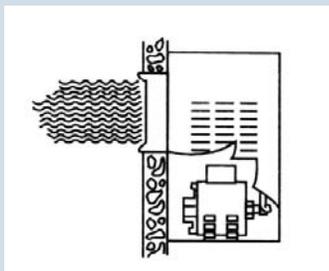
Los motores están provistos de un ventilador radial de material termoplástico, el cual enfría el motor independientemente del sentido de giro del mismo.

### Pintura (color naranja)

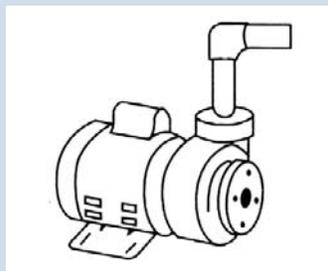
La pintura es a base de zinc para evitar corrosión por ambientes húmedos o agresivos.

### Aplicaciones del motor con arranque por capacitor de 2 y 4 polos

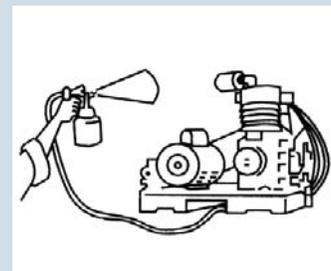
Este tipo de motor está diseñado con un alto par de arranque y baja corriente de arranque. Para aplicaciones que requieran arranque con carga, tales como: compresores de aire, compresores de refrigerante, bombas para mover líquidos, máquinas, herramientas, etc. Se pueden surtir con base rígida o con base flotante. Por el tipo de aplicación a que están sujetos, se suministran con rodamientos de bola, ya que están expuestos a fuertes cargas radiales, debido al empleo de bandas "V" para la transmisión de las máquinas a mover.



Aire acondicionado



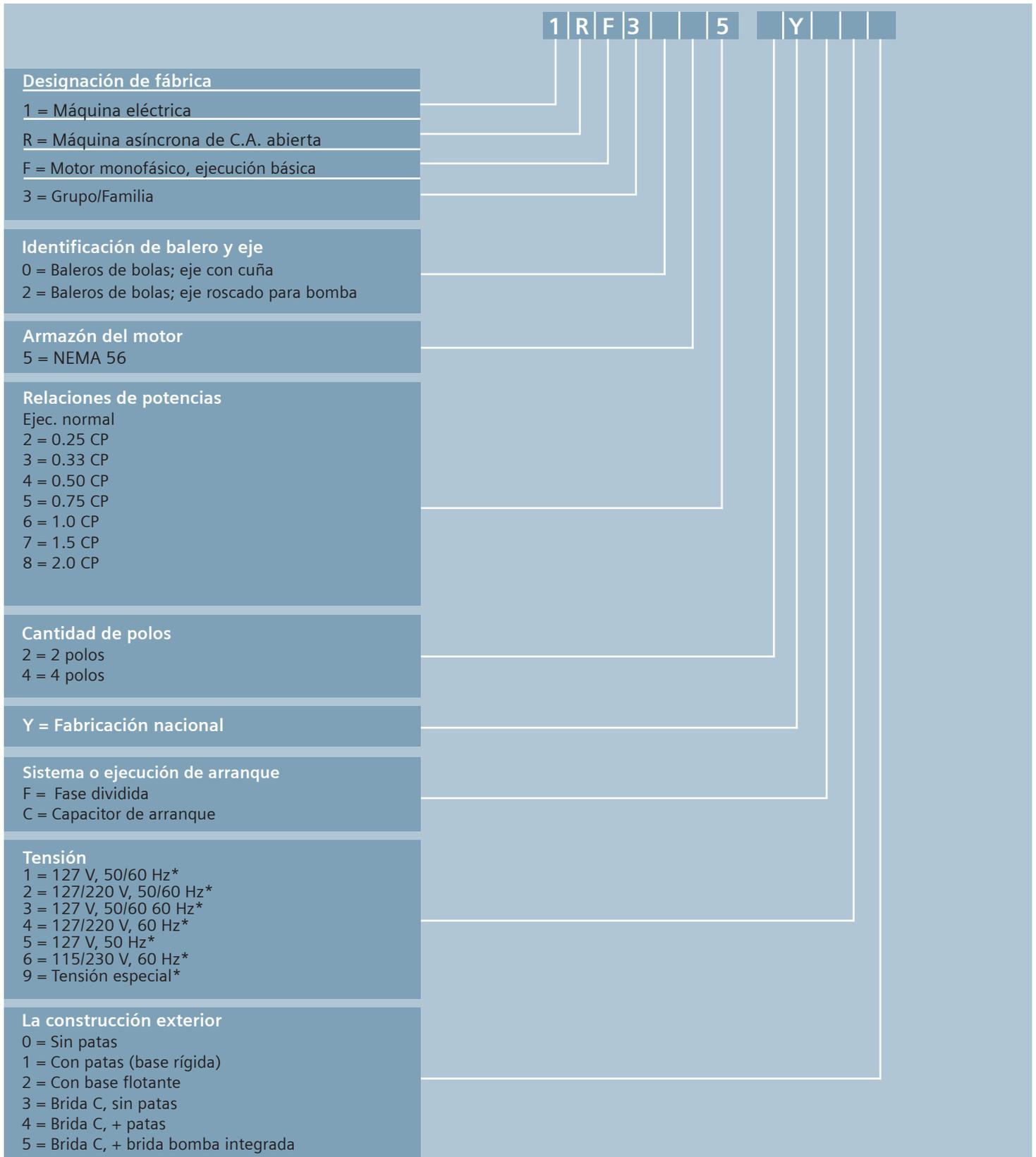
Bombas para agua



Compresores de aire

# Motores tipo 1RF3 NEMA 56

## Selección de tipos



# Motores tipo 1RF3, NEMA 56

## Tabla de selección

Motores monofásicos jaula de ardilla a prueba de goteo; aislamiento clase B

Potencia CP	Tipo	Catálogo Spiridon	RPM	Tensión nominal Volt	Corriente nominal A	Factor de servicio	Corriente a F.S. A	Peso neto kg	Long. L mm
<b>Arranque por capacitor, base rígida, con balero (uso general)</b>									
0.25	1RF30522YC41	A7B10000009460	3600	127/220	7.6/3.0	2.0	8.3/3.9	8.3	254
0.50	1RF30542YC41	A7B10000009462	3600	127/220	9.9/4.1	1.8	12.4/6.2	9.7	271
0.75	1RF30552YC41	A7B10000009463	3600	127/220	12.4/5.3	1.6	14.6/7.1	10.5	271
1.0	1RF30562YC41	A7B10000009464	3600	127/220	15.5/6.6	1.6	18.6/9.4	11.9	291
1.5	1RF30572YC41	1RF30572YC41	3600	127/220	18.5/9.4	1.2	20.4/10.2	12.8	291
2	1RF30582YC41	1RF30582YC41	3600	127/220	21.6/11.0	1.15	24/12	15.5	313
<b>Arranque por capacitor, base rígida, con balero, brida "C" y flecha roscada (bomba)</b>									
0.25	1RF32522YC34	1RF32522YC34	3600	127**	4.5	1.8	5.4	6.7	258
0.50	1RF32542YC34	1RF32542YC34	3600	127**	7.5	1.6	9.0	8.5	270
0.75	1RF32552YC44	1RF32552YC44	3600	127/220	11.6/5.0	1.6	13.5/7.0	10.3	287
1.0	1RF32562YC44	1RF32562YC44	3600	127/220	12.3/6.0	1.4	14.5/7.5	11.2	311
1.5	1RF32572YC44	1RF32572YC44	3600	127/220	16.6/8.4	1.2	18.2/9.7	13.2	311
2	1RF32582YC44	1RF32582YC44	3600	127/220	21.6/11.0	1.15	24/12	15.5	320
<b>Arranque por capacitor, sin base, con balero, brida "C" y flecha roscada (bomba)</b>									
0.25	1RF32522YC33	*	3600	127**	4.5	1.8	5.4	6.3	258
0.50	1RF32542YC33	*	3600	127**	7.5	1.6	9.0	8.1	270
0.75	1RF32552YC43	*	3600	127/220	11.6/5.0	1.6	13.5/7.0	9.9	287
1.0	1RF32562YC43	*	3600	127/220	12.3/6.0	1.4	14.5/7.5	10.8	311
1.5	1RF32572YC43	*	3600	127/220	16.6/8.4	1.2	18.2/9.7	12.8	311
2	1RF32582YC43	*	3600	127/220	21.6/11.0	1.15	24/12	15.1	320

## Tabla de selección

Motores monofásicos jaula de ardilla a prueba de goteo; aislamiento clase B; 4 polos

Potencia CP	Tipo	Catálogo Spiridon	RPM	Tensión nominal Volt	Corriente nominal A	Factor de servicio	Corriente a F.S. A	Peso neto kg	Long. L mm
<b>Arranque por capacitor, base rígida, con balero (Uso General)</b>									
0.25	1RF30524YC31	A7B10000005060	1760	127**	5.4	1.6	6.0	7.4	254
0.50	1RF30544YC31	A7B10000005072	1745	127**	9.5	1.3	10.0	9.2	271
0.75	1RF30554YC41	A7B10000009468	1735/1720	127/220	12.7/5.8	1.25	14.0/7.0	12.6	291
1.0	1RF30564YC41	A7B10000009469	1745/1720	127/220	16/7.4	1.15	16.9/8.2	15.4	313
1.51)	1RF30574YB41	1RF30574YB41	1740/1720	127/220	13.8/7.2	1.15	15.2/8.3	14.3	313
21)	1RF30584YB41	1RF30584YB41	1730/1710	127/220	18.2/9.6	1.0	- - -	15.4	313

1) Motor con capacitores de arranque y de trabajo

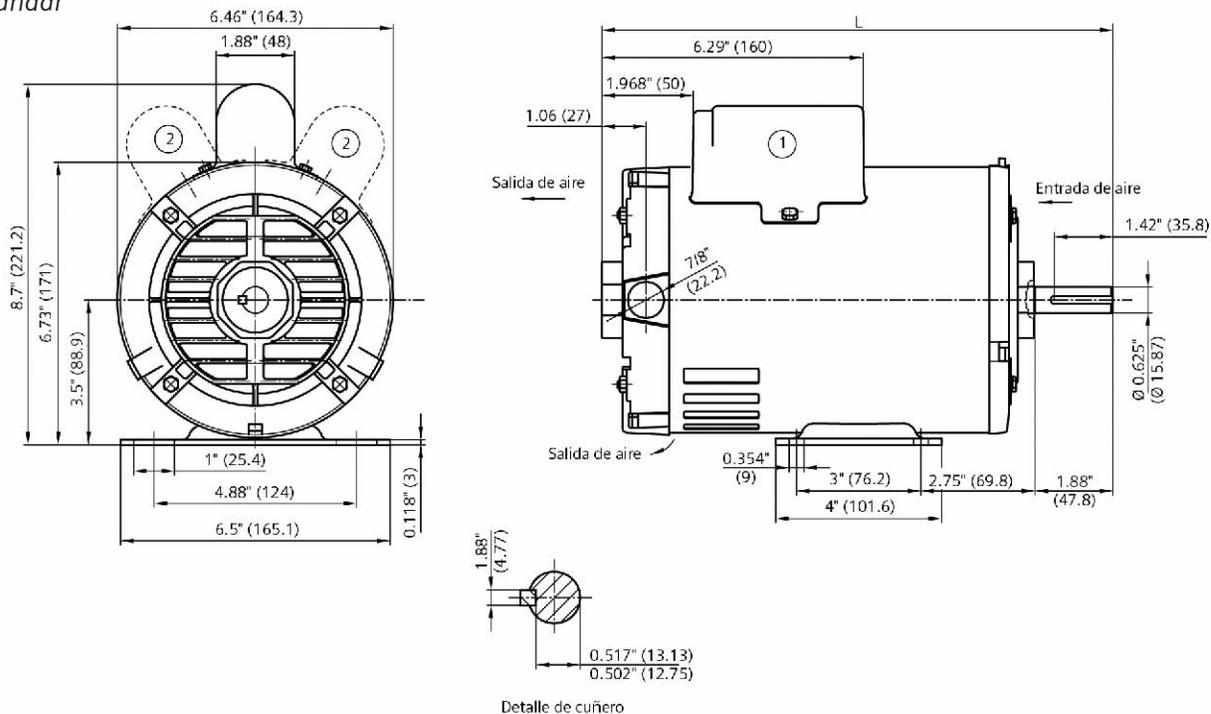
\* Sobre pedido

\*\*Para doble voltaje, en estas capacidades, sobre pedido

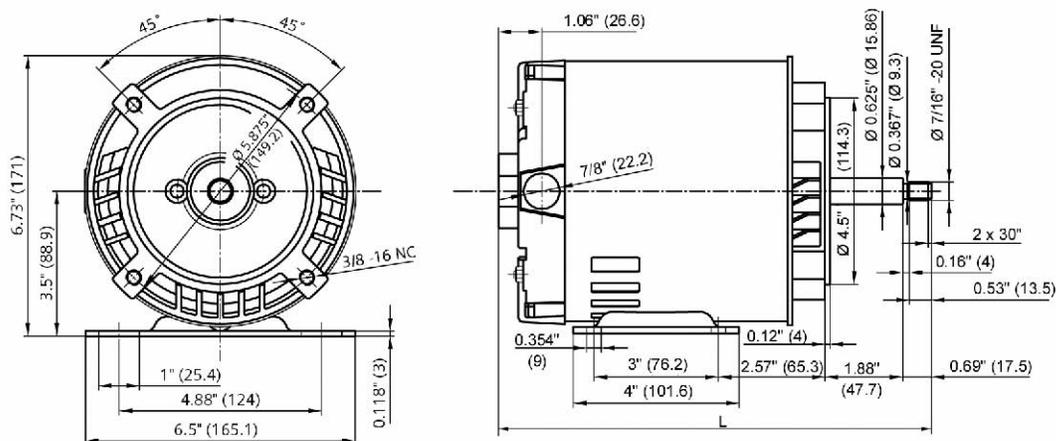
Datos sujetos a cambio sin previo aviso.

# Motores tipo 1RF3, NEMA 56

## Estándar



## Brida C, bomba\*



1) Motores de fase dividida, no llevan capacitor.

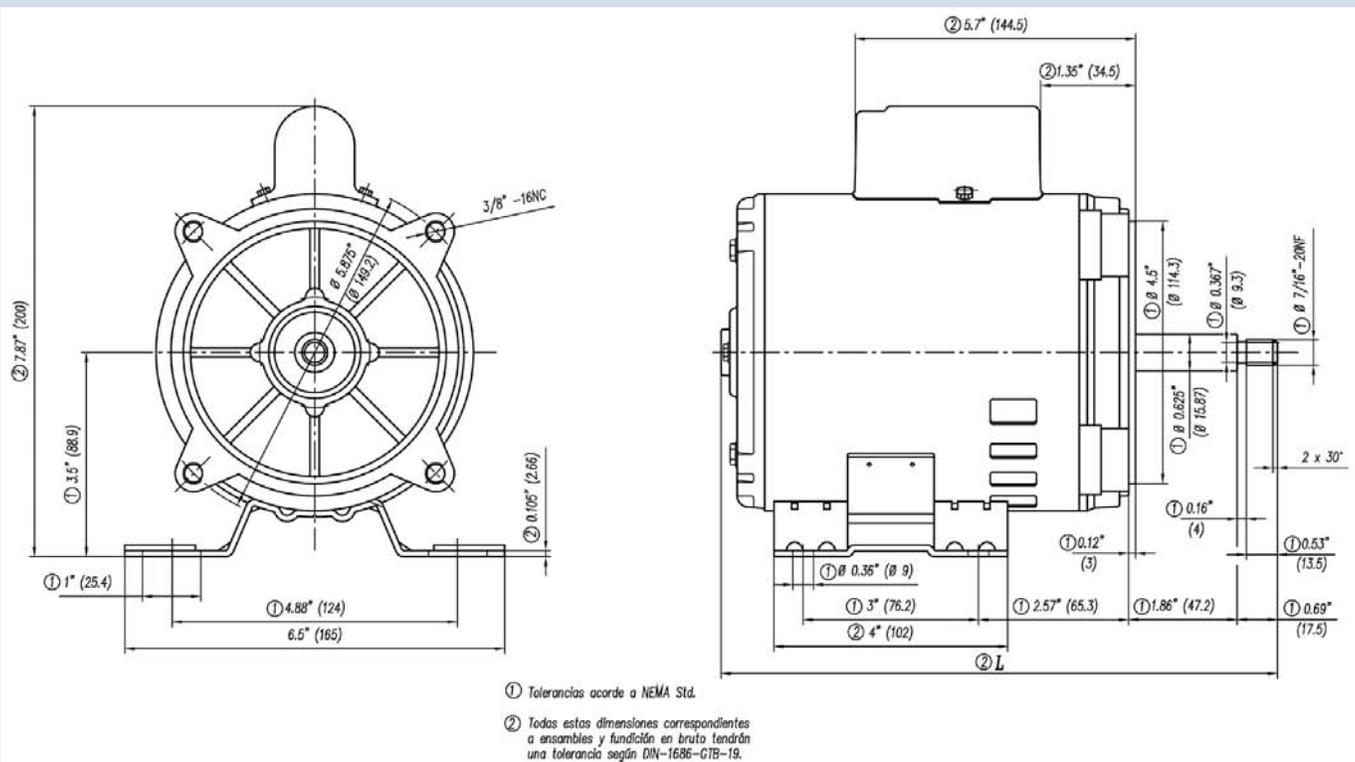
L= Ver última columna de la tabla de selección.

2) Motor de 2HP-4 Polos, con capacitores de arranque y de trabajo.

\* El capacitor está en el interior del escudo lado B, excepto en los motores de 2 HP en los que está sobre el motor (altura 221 mm).

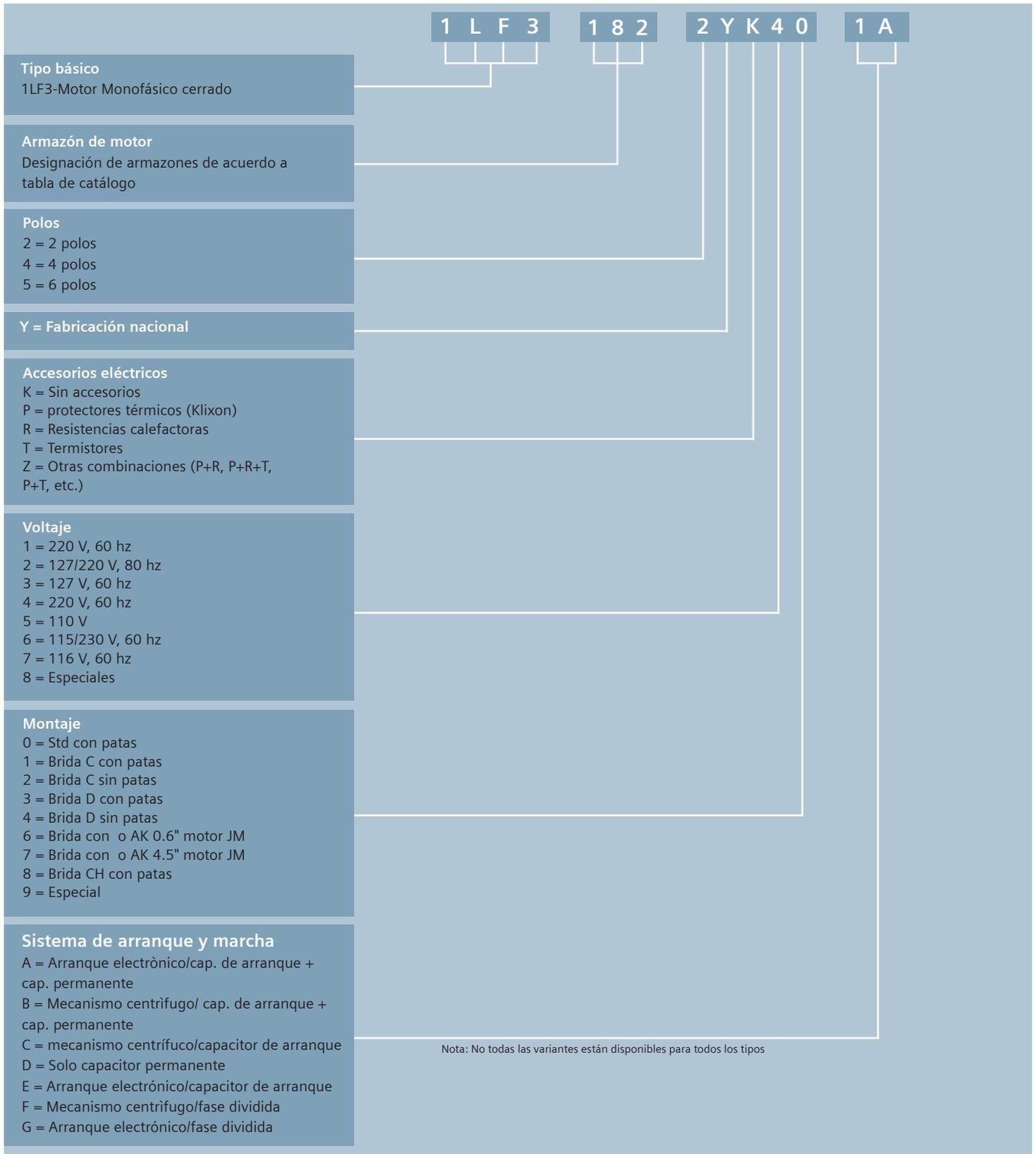
# Motores tipo 1RF4, NEMA 56

Catálogo Spiridon	Tipo	Potencia CP	Velocidad nom. r.p.m.	Tensión (V)	Corriente (A)	F.S.	Corriente a F.S. (A)	Peso neto kg	Long. (L) mm
Arranque por capacitor, base rígida, con balero, brida "C" y flecha roscada (Ejecución bomba)									
A7B10000002534	1RF425A2YC34	0,25	3.500	127	4,0	1,15	4,2	5	238,8
A7B10000002535	1RF425C2YC34	0,50	3.460	127	5,7	1,1	6,0	6,2	238,8
A7B10000002536	1RF425D2YC34	0,75	3.475	127	9,0	1,1	9,5	7,3	250,8
A7B10000002533	1RF325E2YC44	1,0	3.525	127 / 220	12,5 / 6,0	1,3	14,0 / 8,0	8,9	268,8



# Motores tipo 1LF3, TEFC

## Selección de tipos



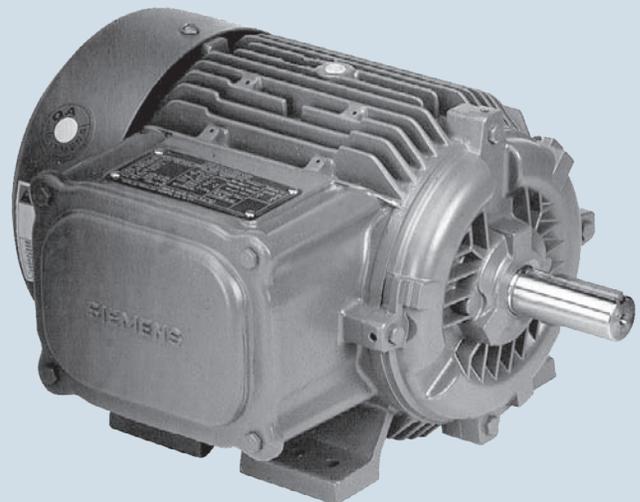
# Motores tipo 1LF3, TEFC

## Tabla de selección

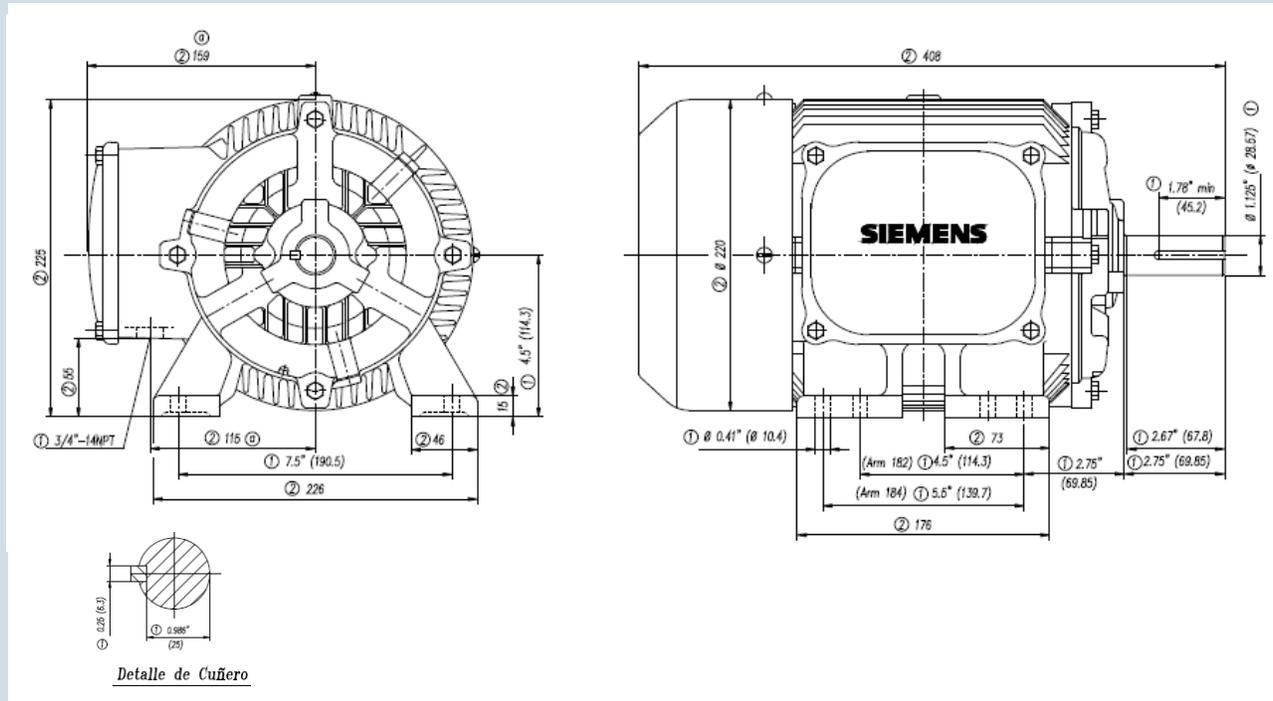
Motores monofásicos jaula de ardilla totalmente cerrados con ventilación exterior, aislamiento clase F, F.S.1.0

Potencia CP	RPM	Armazón	Modelo	Cat. Spiridon horizontal con patas	Catálogo Spiridon con brida C y patas		Cat. Spiridon ejecución JM AK = 4.5"	Tensión nominal Volt	Corriente Nominal A
					AK = 4.5"	AK = 8.5"			
3 3	3600 1800	182T 182T	1LF31822YK 1LF31824YK	1LF1822YK201B 1LF31824YK201B	1LF31822YK281B 1LF31824YK281B	1LF31822YK211B 1LF31824YK211B	1LF31822YK271B 1LF31824YK271B	127/220 127/220	23.5/13.8 31.2/15.2
5 5	3600 1800	184T 184T	1LF31842YK 1LF31844YK	1LF31842YK401B 1LF31844YK401B	1LF31842YK481B 1LF31844YK481B	1LF31842YK411B 1LF31844YK411B	1LF31842YK471B 1LF31844YK271B	220 220	21.0 25.3
7.5 10	1800 1800	213T 215T	1LF32134YK 1LF32154YK	1LF32134YK401B 1LF32135YK401B	-- --	-- --	-- --	220 220	34.0 46.6

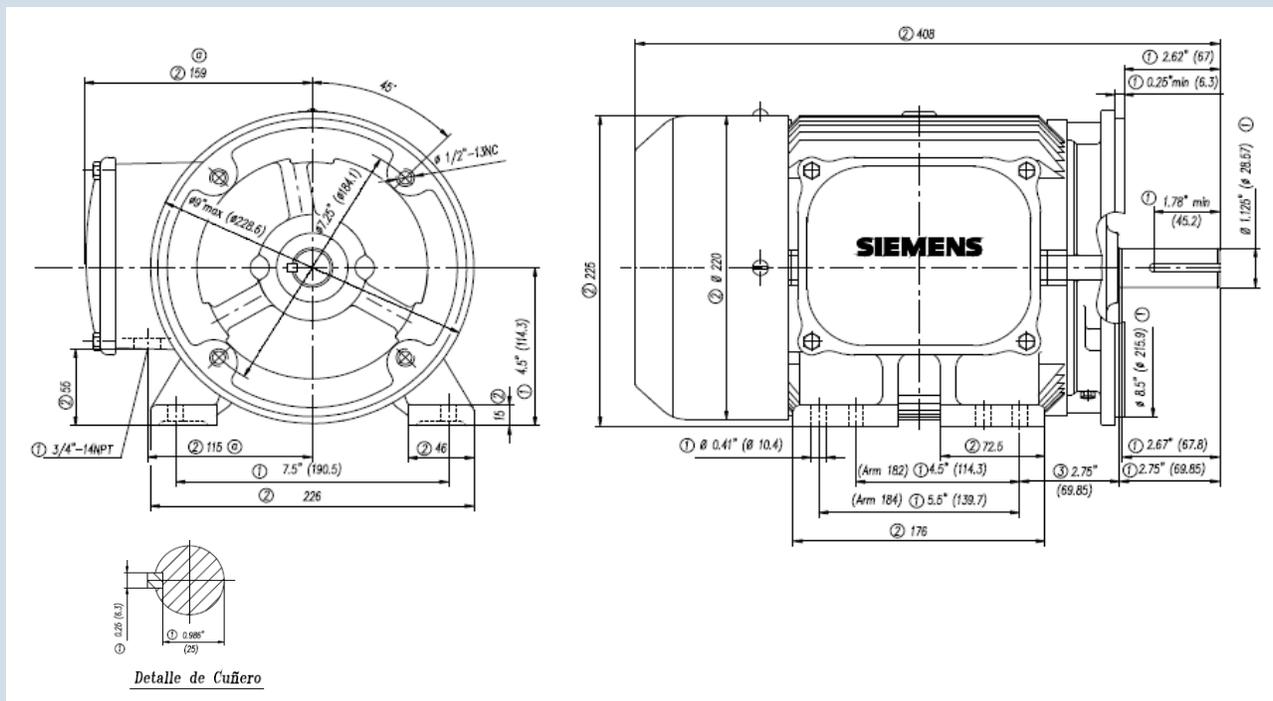
Potencia CP	Polos	Capacitor de arranque				Capacitor permanente				Conjunto centrífugo Cat. Spiridon	Tablilla platinos Catálogo Spiridon
		Bote tamaño	Mf	Volt	Catálogo Spiridon	Bote tamaño	Mf	Volt	Catálogo Spiridon		
3 3	2 4	7 7	590-708 590-708	140 140	A7B82500008011 A7B82500008011	5 5	60 60	250 250	A7B82500007973 A7B82500007973	A7B82500018111 A7B82500018109	A7B82500018426 A7B82500018426
5 5	2 4	7 7	1000-1200 1000-1200	140 140	A7B82500008012 A7B82500008012	5 5	100 100	250 250	A7B82500007137 A7B82500007137	A7B82500018111 A7B82500018109	A7B82500018110 A7B82500018110
7.5 10	4 4	8 8	1175-1410 1340/1688	165 165	A7B82500008856 A7B82500008861	8 8	125 150	250 250	A7B82500008843 A7B82500008860	A7B82500008786 A7B82500008786	A7B82500018110 A7B82500018110



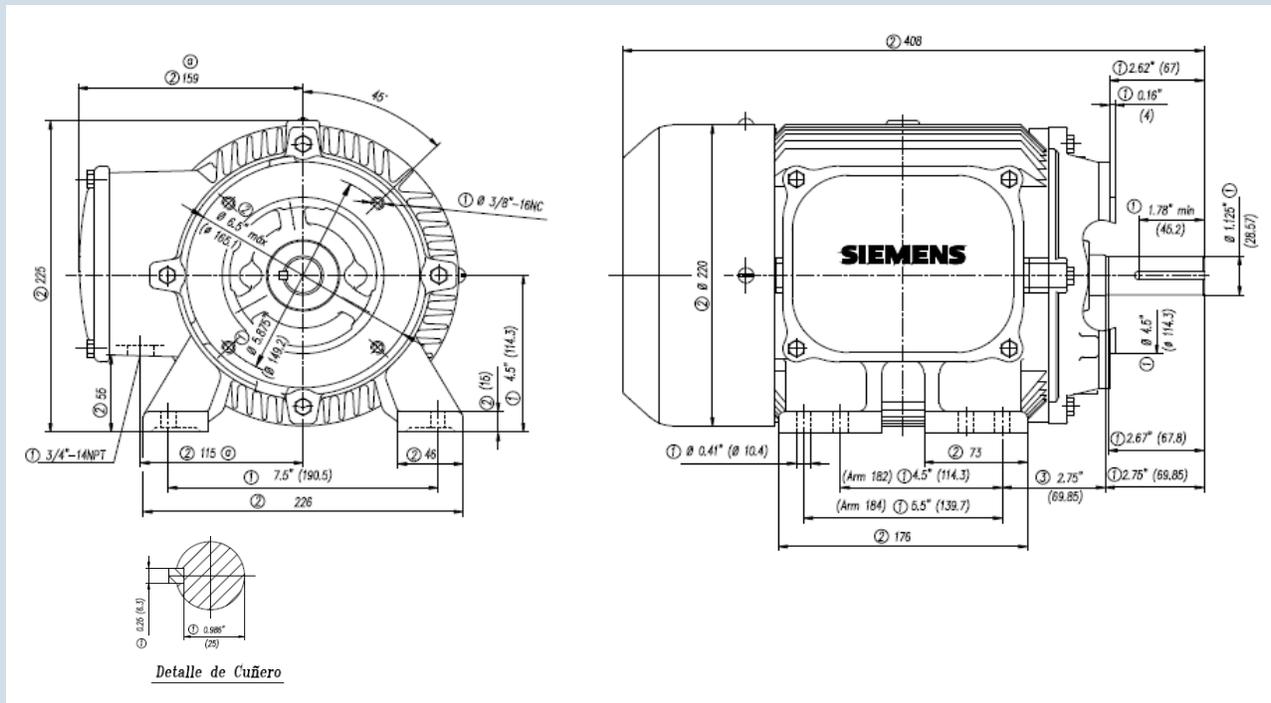
# Dimensiones de motor tipo 1LF3 para uso general, armazones 182T / 184T



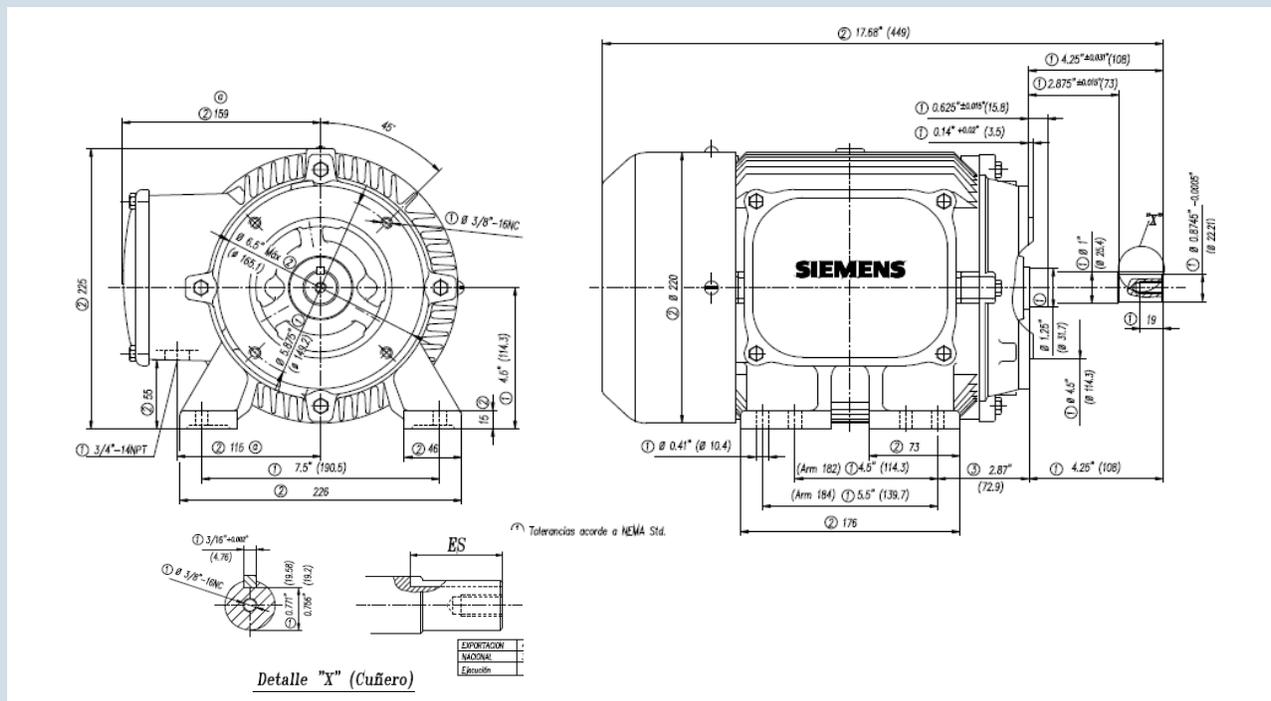
## Motor tipo 1LF3 con brida C, armazones 182TC / 184TC



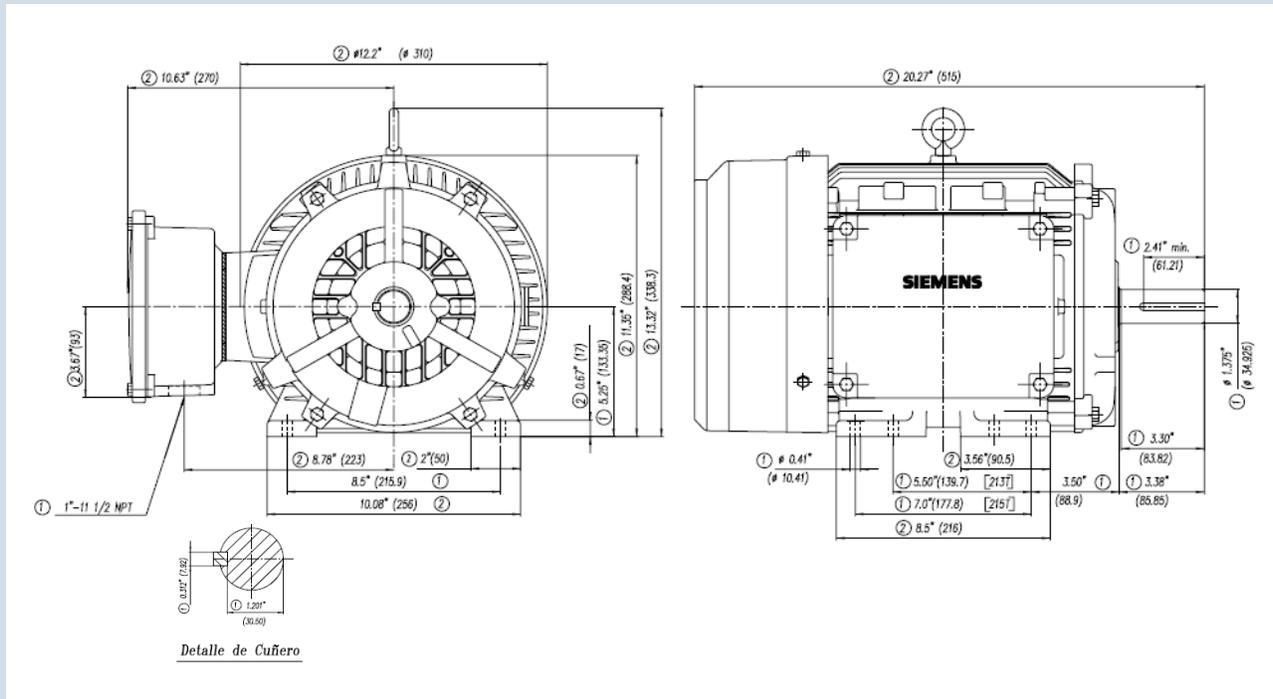
# Dimensiones de motor tipo 1LF3 con brida CH, armazones 182TCH / 184TCH



## Motor tipo 1LF3 flecha JM, armazones 182JM / 184JM



# Dimensiones de motor tipo 1LF3 para uso general, armazones 213T / 215T

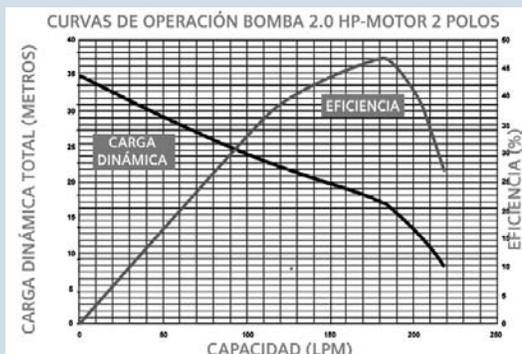
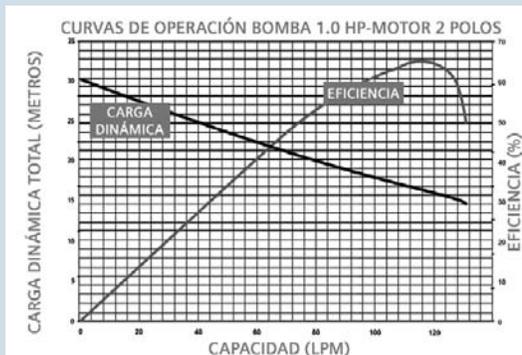
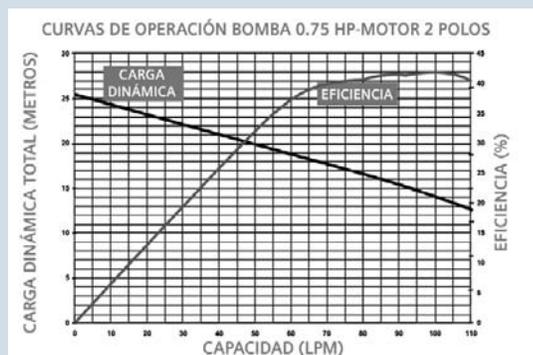
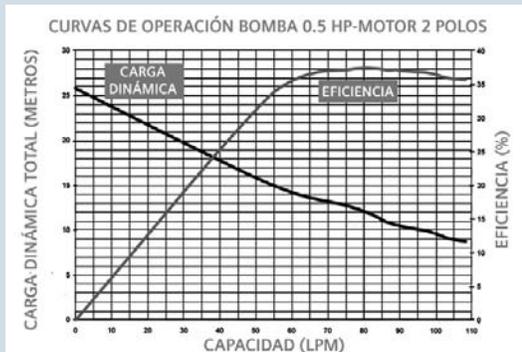
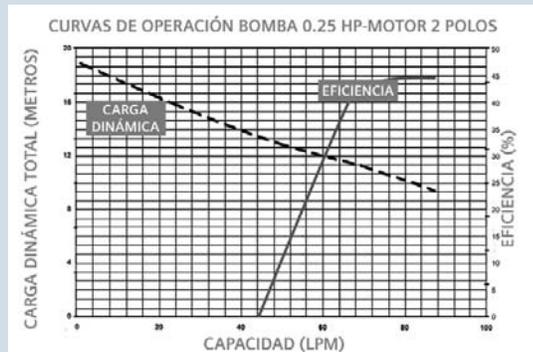


# Motobombas centrífugas



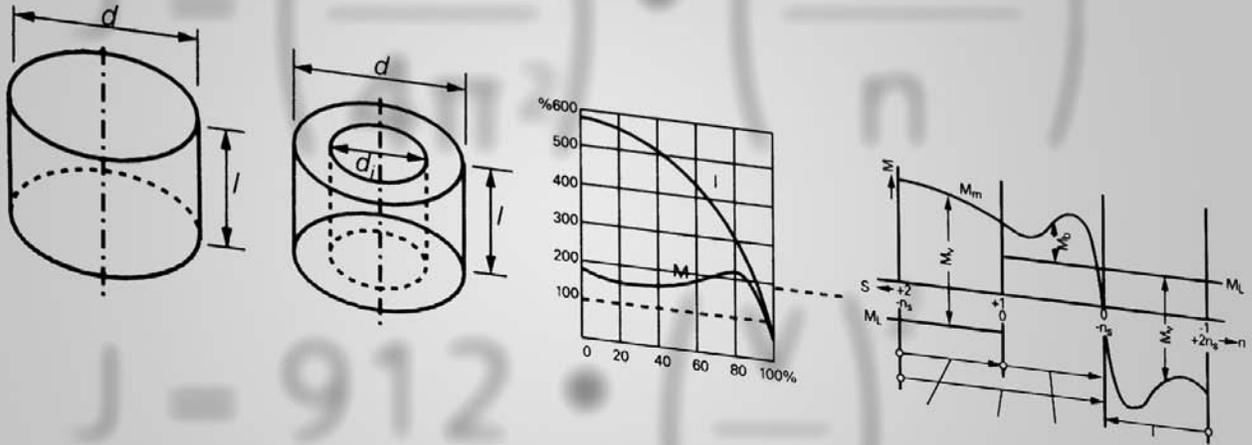
# Motobombas centrífugas

- Motor con Factor de Servicio de acuerdo a NEMA MG-1\*
- Abierta a prueba de goteo
- Impulsor cerrado de policarbonato
- Operación silenciosa
- Diseño compacto
- Motor color naranja RAL 2001
- Eficiente
- Garantía de 18 meses



No. Catálogo	HP	F.S.	RPM (min <sup>-1</sup> )	Voltaje (V)	Hz	Corriente Nominal A	Corriente a FS (A)	Flujo max. (l/min)	Altura max. (m)	Diámetro de Succión	Diámetro de descarga
A7893000069238	0.25	1.15	3500	127	60	4,0	4,2	87.60	18.93	1"	3/4"
A7893000069239	0.5	1.10	3524	127	60	5,7	6,0	110	26	1 1/4"	1"
A7893000069300	0.75	1.10	3501	127	60	9,0	9,5	116.10	25.5	1 1/4"	1"
A7893000069301	1*	1.30	3475	127 / 220	60	12,5 / 6,0	14,0 / 8,0	130	30.21	1 1/4"	1"
A7893000069302	1.5*	1.30	3520	127 / 220	60	16,6 / 8,4	18,2 / 9,7	142.4	32.66	1 1/4"	1"
A7893000069303	2*	1.20	3480	127 / 220	60	21,6 / 11,0	24,0 / 12,0	218.40	34.73	1 1/2"	1 1/4"

# Notas técnicas



# Cálculo de ahorro de energía

## Alta eficiencia significa rápida recuperación de su inversión.

Con los motores de alta eficiencia se ha logrado hacer una conversión efectiva de la energía eléctrica a la energía mecánica, lo que significa que los costos de los materia-

les y mano de obra requeridos para la construcción de motores de alta eficiencia se convierten en una excelente inversión.

Lo anterior se puede observar en los ejemplos siguientes, que muestran cuánto dinero se puede ahorrar y como puede

recuperar rápidamente su inversión inicial con la adquisición de los motores de alta eficiencia.

## Con los motores de alta eficiencia puede ahorrar dinero en su planta

$$C_T = P_I + \frac{0.746 * HP * TO * R}{E}$$

Donde:

$C_T$  = Costo total de operación del motor  
 $P_I$  = Precio inicial del motor  
 $HP$  = Potencia del motor  
 $TO$  = Tiempo de operación del motor (vida útil)  
 $R$  = Tarifa de la compañía suministradora (\$/kWh)  
 $E$  = Eficiencia del motor

Ejemplo 1:

Motor trifásico de 20 HP, 4 polos, 1800 rpm

Motor de eficiencia estándar:  $E = 87.5\%$   
 Precio del motor estándar \$ 10,013.00

Motor de alta eficiencia  $E = 92.4\%$   
 Precio del motor alta eficiencia \$ 11,125.00

Para el motor estándar:

$$C_{T1} = 10,013.00 + \frac{0.746 * 20 * 60000 * 1.15}{0.875} = 1,186,561.00$$

Para el motor alta eficiencia:

$$C_{T2} = 11,125.00 + \frac{0.746 * 20 * 60000 * 1.15}{0.924} = 1,125,280.00$$

### Ahorro

$$C_{T1} - C_{T2} = 1,186,561.00 - 1,125,280.00 = \$ 61, 281.00$$

## Ventajas

- Menor costo de operación
- Menores cargos por demanda máxima
- Menores pérdidas en vacío
- Intercambiabilidad
- Conformidad con las normas NEMA

## Con los motores de alta eficiencia puede recuperar su inversión rápidamente

$$A_A = 0.749 \times HP \times R \times TR \left[ \frac{1}{E_1} - \frac{1}{E_2} \right]$$

Donde:

$A_A$  = Ahorro anual  
 $HP$  = Potencia del motor  
 $R$  = Tarifa de la compañía suministradora  
 $TR$  = Tiempo de operación de trabajo al año (hr/año)  
 $E_1$  = Eficiencia del motor estándar  
 $E_2$  = Eficiencia del motor de alta eficiencia

Ejemplo 2:

Motor trifásico de 20 HP, 4 polos, 1800 rpm

Motor de eficiencia estándar:  $E = 87.5\%$   
 Precio del motor estándar \$ 10,013.00

Motor de alta eficiencia  $E = 92.4\%$   
 Precio del motor alta eficiencia \$ 11,125.00

Diferencia de costos = \$ 1,112.00

$$A_A = 0.746 \times 20 \times 1.15 \times 4000 \times \left[ \frac{1}{0.875} - \frac{1}{0.924} \right]$$

$A_A = \$ 4,159.51$  ahorro anual

Tiempo de recuperación de la inversión inicial =  $\frac{\text{Dif. de costos}}{A_A}$

$$TRI = \frac{1,112.00}{4,159.50} = 0.26 \text{ años}$$

# Cálculo de ahorro de energía SINASAVE

El Software SinaSave™ está diseñado para cálculo de ahorro de energía en motores eléctricos. Se puede calcular los ahorros y el tiempo de recuperación de la inversión inicial; comparando motores EFF1 y NEMA Premium en contra de tres diferentes casos:

Caso 1 Contra motores Siemens EFF2 o EAct.

Caso 2 Contra motores diferentes a Siemens.

Caso 3 Estudio completo de instalación de una planta.

También el software es usado para ahorro de energía en variadores de velocidad.

“SinaSave energy-saving program” puede ser descargado en forma gratuita de la siguiente dirección de Internet:

[www.siemens.com/energysaving](http://www.siemens.com/energysaving)

**SIEMENS**

File Project settings Application settings 7

Fixed Speed Drives VSD Low Voltage High Torque Direct Drives VSD Medium Voltage

Start > IIEEMA energy saving motors > Premium Efficiency vs. High Efficiency

Basic entries Results Mechanical system consideration

Motor name: [ ]

Motor power rating in hp: [ ]

Rotational speed: [ ]

Motor type: [ ]

Motor load: 4.4

Operating hours per year: Continuous (8760h)

Efficiency in %: 0.00

Energy price in USD / kWh: 0.112 \$

Energy consumption per year in hph: 0.00

Energy costs per year in USD: 0.00 \$

List price in USD: 0.00 \$

Customer discount in %: 50.00

Customer price in USD: 0.00 \$

Mechanical system consideration

4-pole motors only

Yes

No

Calculation of amortization

Number of motors: 1

Payback period in operation hours: 0.00

Saving per year in hph: 0.00

Saving costs per year in USD: 0.00 \$

SinaSave

**SIEMENS**

File Project settings Application settings 7

Fixed Speed Drives VSD Low Voltage High Torque Direct Drives VSD Medium Voltage

Start > IIEEMA energy saving motors > Premium Efficiency vs. High Efficiency

Basic entries Results Mechanical system consideration

Costs (USD)

Operating time (h)

Legend: NEMA\_PE, NEMA\_HE, Point of amortization

Calculation of amortization

Number of motors: 1

Payback period in operation hours: 2,503.54

Saving per year in hph: 2,348.20

Saving costs per year in USD: 195.99 \$

SinaSave

3

# Motores trifásicos tipo RGZZESD

## Construcción

Esta serie de motores, tipo 1MJ, a prueba de explosión, son diseñados y fabricados en concordancia con las Normas Nacionales NMX-J-283-1981: "Motores eléctricos a prueba de explosión para usarse en lugares que contengan atmósferas peligrosas clase II, grupo E, F, G" listados bajo nuestro file E-120739.

## Aplicación

En los procesos de manufactura, donde se generan o liberan, polvos, gases y vapores inflamables, es necesario usar motores, instalaciones, equipos y dispositivos debidamente aprobados para lugares peligrosos; ya que la concentración de los polvos, gases y vapores inflamables presentes en el aire y en atmósfera confinadas, pueden producir mezclas explosivas o encendibles.

Siemens ha desarrollado los motores a prueba de explosión, de la división I y para las clases I y II. La característica intrínseca de estos motores, es que la temperatura de cualquier superficie en operación expuesta, no excederá la temperatura de ignición de la materia presente en el área explosiva.

Nuestros motores llevan dispositivos limitadores de temperatura (tipo klixon), cuyas terminales se encuentran también en la caja de conexiones.



## Clasificación de los motores Siemens a prueba de explosión

<b>División I</b>	Areas con atmósfera peligrosa permanentemente.
<b>Clase I:</b>	Aquellos que han sido desarrollados para trabajar en atmósferas en las cuales estén o puedan estar presentes gases o vapores inflamables en el aire, en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o encendibles.
<b>Grupo C:</b> Temperatura límite de partes expuestas: 180°C. Código T3A	Para atmósferas que contienen acetaldehidos, alcoholes aleados, etileno, butaldeidos-n, monóxido de carbono, gases a vapores de equivalente código de temperatura.
<b>Grupo D:</b> Temperatura límite de partes expuestas: 280°C. Código T2A	Para atmósferas que contienen acetona, alcohol, bencina, bencenos, butano, gasolina, gas natural propano, gases o vapores de equivalente código de temperatura.
<b>Clase II:</b>	Aquellos en los cuales existe peligro a causa de la presencia de polvo combustible.
<b>Grupo E:</b> Temperatura límite de partes expuestas: 200°C. Código T3	Para atmósferas que contienen polvo de metal, como aluminio, magnesio, y sus aleaciones comerciales, polvos con equivalentes códigos de temperatura.
<b>Grupo F:</b> Temperatura límite de partes expuestas: 200°C. Código T3	Para atmósferas que contienen carbón negro (carbón vegetal), hulla (carbón mineral), polvo de coque o polvos de equivalente código de temperatura.
<b>Grupo G:</b> Temperatura límite de partes expuestas: 165°C. Código T3B	Para atmósferas que contienen harina, almidón (fécula), o polvos de equivalente código de temperatura.

*Datos sujetos a cambios sin previo aviso.*

# Motores trifásicos tipo RGZZESD

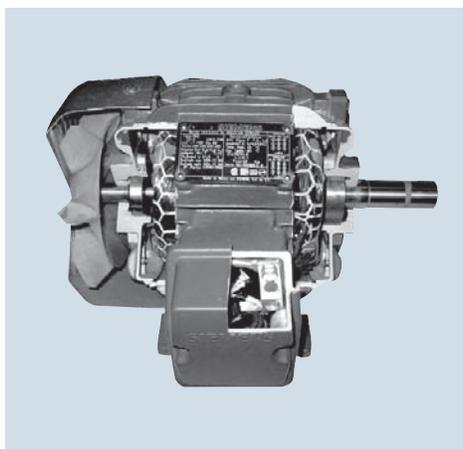
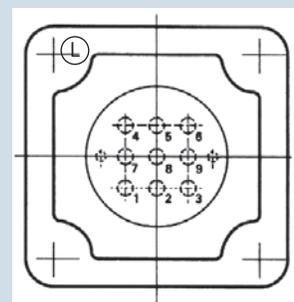
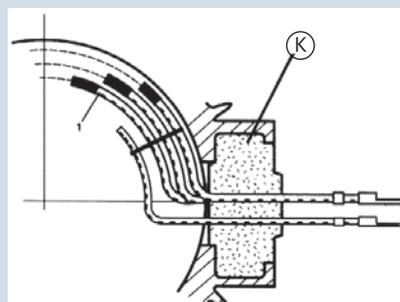
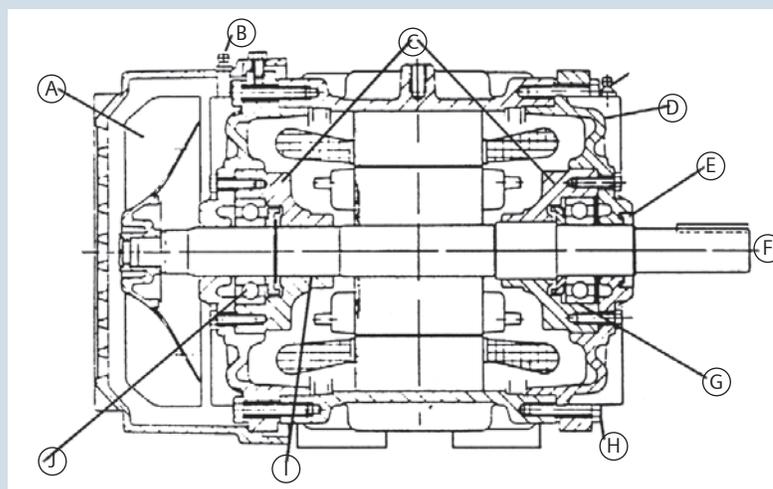
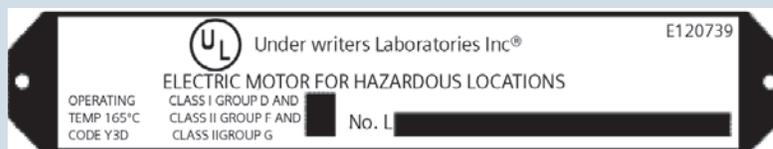
Los componentes principales han sido cuidadosamente seleccionados, los cuales están aprobados por normas nacionales e internacionales. Se puede resumir de acuerdo al siguiente desglose:

- A** Ventilador plástico, conductivo anti-estático
- B** Graseira lado ventilador
- C** Tapa balero interior, laberinto en ambos lados
- D** Graseira lado accionamiento
- E** Fundición gris de alta calidad
- F** Anillo exterior en bronce para motores clase I-C y clase II-E; clase I-D y clase II-F y G en neopreno
- G** Anillo laberinto interior sólo para motores clase I-C y clase II-E (ambos lados)
- H** Tornillos de alta resistencia SAE Grado 5
- I** Longitud y claro diametral restringido según Norma NMX
- J** Baleros de bolas iguales (reforzados) ambos lados, con sellos de lámina
- K** Compuesto sellador epóxico altamente resistente en ambientes corrosivos
- L** Par de apriete (torque) en los tornillos de la caja de conexión (véase tabla)\*

## Importante

¡Nunca accione el motor si no está cerrada la tapa de la caja de conexión!

**Nota:** Antes de apretar la tapa, limpie las superficies, aplicando después una ligera película de vaselina simple.



## Par de apriete recomendado

Armazón	Tornillo tapa-caja	Nm*
140 180	5/16-18 NC (HEX)	22
210 250	3/8-16 NC (HEX)	38

\*Nm = 0.1020 Kgfm

# Aclaraciones y bases del proyecto

## La línea

Las redes trifásicas de baja tensión están formadas por los tres conductores activos  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  y pueden ejecutarse con o sin conductor neutro. Los conductores neutros están unidos al centro de la estrella del generador o del transformador correspondiente al lado de baja tensión. Dos conductores activos o uno de ellos y el neutro constituyen un sistema de corriente alterna monofásica.

## Tensión de servicio

La tensión existente entre dos conductores activos ( $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ) es la tensión de la línea (Tensión compuesta o tensión de la red). La tensión que hay entre un conductor activo y el neutro es la tensión simple (tensión de fase).

Se da la relación:

$$U_L = 1.73 \times U$$

$U_L$  = tensión compuesta  
(tensión de línea)

$U$  = tensión simple  
(tensión de fase)

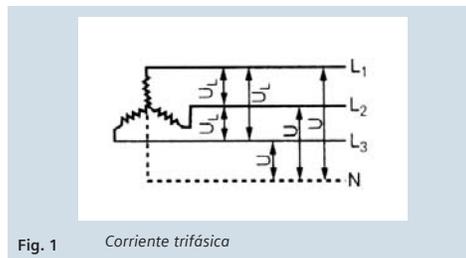


Fig. 1 Corriente trifásica

## Conexión de motores trifásicos

Los motores trifásicos se conectan a los conductores  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ . La tensión nominal del motor en la conexión de servicio tiene que coincidir con la tensión compuesta de la red (tensión de servicio).

## Cambio de sentido de giro de los motores trifásicos

Se consigue invertir el sentido de giro intercambiando la conexión de los conductores de alimentación.

## Conexión de los motores trifásicos de polos conmutables

Los motores de polos conmutables en ejecución normal se suministran sólo para la conexión directa a cualquiera de las velocidades.

El devanado se realiza en conexión dahlender para dos velocidades de rotación en relación 1:2.

Para 1800/3600 rpm, es decir, 4/2 polos ó 900/1800 rpm, es decir, 8/4 polos.

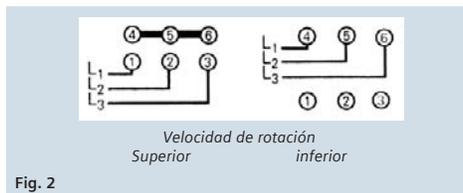


Fig. 2

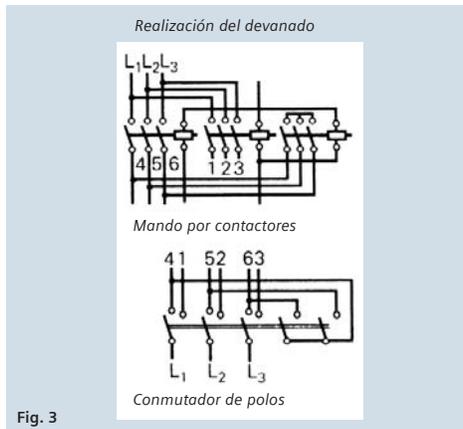


Fig. 3

## Conexiones de los motores trifásicos con jaula de ardilla

El diagrama de conexión de la figura 4 corresponde a motores RGZE y GP10 hasta armazón 256T. Para motores RGZE armazón 284T-405T considerar la figura 5.

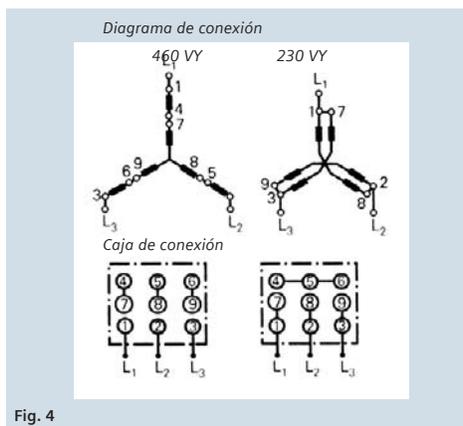


Fig. 4

## Puesta a tierra y conexión del conductor de protección

Las máquinas tienen en la caja de conexiones un borne para la conexión del conductor de protección. Si se trata de máquinas de mayor potencia, para la puesta a tierra se habrá dispuesto una placa adicional en la carcasa.

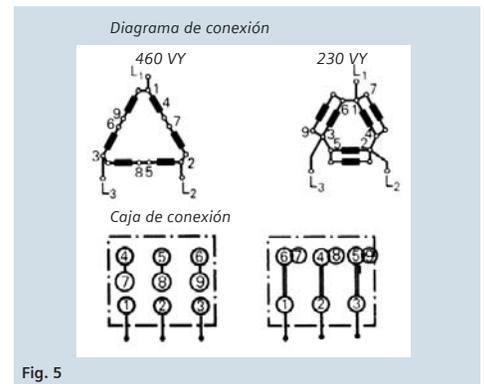


Fig. 5

## Potencia nominal aparente

La red de baja tensión se alimenta directamente con un generador o por medio de un transformador conectado a su vez a la red de alta tensión. La potencia nominal del generador o del transformador medida en kVA tiene que ser, como mínimo, igual a la suma de las potencias aparentes de todos los motores que, en el caso desfavorable, se encuentren simultáneamente en servicio.

La potencia nominal aparente es:

En los motores trifásicos

$$P_s = \frac{U \times I \times 1.73}{1000}$$

En los motores monofásicos

$$P_s = \frac{U \times I}{1000}$$

siendo:

$P_s$  = potencia nominal aparente en kVA

$U$  = tensión nominal en V

$I$  = intensidad nominal en A

## Caída de tensión y de frecuencia

Si se supone constantemente la tensión en la salida del transformador o del generador, la tensión en el motor es menor, debido a la resistencia óhmica e inductancia de las líneas intermedias. La diferencia existente entre ambas tensiones es la caída de tensión. En el caso de que el motor tenga que proporcionar la potencia nominal a la frecuencia nominal, la caída máxima de tensión aplicada al motor durante el servicio del mismo es del 10%. La máxima variación admisible de frecuencia es del 5% de su valor nominal.

# Aclaraciones y bases del proyecto

## Máquina accionada

### Cálculo del par motor

La potencia (kW) o el par motor de accionamiento (kgfm) y la velocidad de rotación (rpm) durante el servicio nominal de la máquina impulsada, tienen que conocerse con la mayor exactitud posible.

La potencia se expresa de la siguiente forma:

$$P \text{ [kW]} = \frac{M \times n}{975} \quad \text{ó}$$

$$P \text{ [HP]} = \frac{M \times n}{716}$$

Siendo:

P = potencia en kW ó HP

M = par motor en kgfm

N = velocidad de rotación en rpm

Tratándose de una carga G que describa un movimiento rectilíneo con una velocidad v, la potencia es:

$$P = G \times v \quad 1 \text{ kW} = 102 \text{ kgmf/s}$$

Siendo:

P = potencia en kgmf/s

G = carga en kgf

v = velocidad en m/s

El par motor equivalente a una carga sometida a movimiento rectilíneo es:

$$M = 9.56 \frac{G \times v}{n}$$

Siendo:

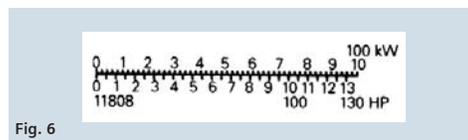
M = par motor en kgfm

G = carga en kgf

v = velocidad en m/s

n = velocidad de rotación en rpm

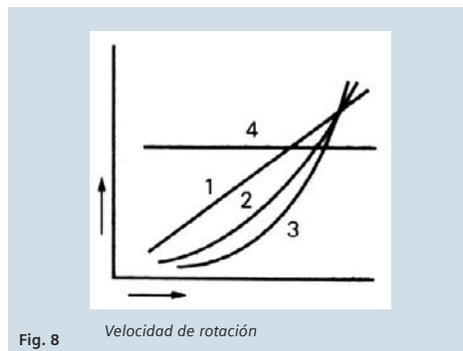
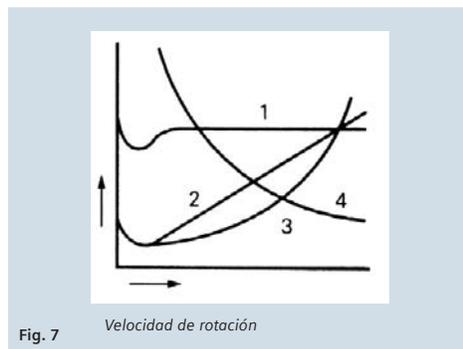
Conversión de potencia en kW a potencia en HP y viceversa.



Conversión de los caballos de vapor del sistema inglés: potencia (kW) = 0.746 X potencia (HP). Potencia (HP) = 1.34 x potencia (kW).

### Curva característica del par resistente

Para comprobar los procesos de arranque y frenado y para seleccionar los motores con velocidades de rotación variables, se necesita conocer la curva del par resistente de la máquina impulsada (par de carga), en dependencia de la velocidad de rotación dentro de la zona a considerar. Las formas básicas representativas de los pares resistentes quedan reproducidas en la figura 7. En la figura 8 se muestran las curvas correspondientes de la potencia.



1. Par resistente prácticamente constante, potencia proporcional a la velocidad de rotación. Se establece por ejemplo, en mecanismos elevadores, bombas de émbolo y compresores que impulsen venciendo una presión constante, soplantes de cápsula, laminadores, bandas transportadoras, molinos sin efecto ventilador, máquinas herramientas con fuerza de corte constante.

2. El par resistente crece proporcionalmente con la velocidad de rotación, y la potencia aumenta proporcionalmente con el cuadrado de la velocidad. Rige, por ejemplo, para calandrias.

3. El par resistente crece proporcionalmente con el cuadrado de la velocidad de rotación, y la potencia con el cubo de la velocidad de rotación. Rige para bombas centrífugas, ventiladores y soplantes centrífugos, maqui-

nas de émbolo que alimenten una red de tuberías abiertas

4. El par resistente decrece en proporción inversa con la velocidad de rotación, permaneciendo constante la potencia. Solamente se considerará este caso para procesos de regulación, presentándose en los tornos y máquinas herramienta similares, máquinas bobinadoras y descortezadoras.

Si la transmisión se ejecuta por medio de bandas o de engranajes, el par resistente se referirá a la velocidad de rotación del motor.

$$M1 = \frac{M2 \times n2}{n1}$$

Siendo:

**M1**= par resistente en el eje del motor

**M2**= par resistente en el eje de la máquina

**n1** = velocidad de rotación del motor

**n2** = velocidad de rotación de la máquina

El par resistente en reposo (momento inicial de arranque) tiene que conocerse con la mayor exactitud posible.

### Determinación del momento de inercia

Además de la curva par-velocidad, para la verificación de los procesos de arranque y frenado, es también necesario conocer el momento de inercia de la máquina y del cople en kgm<sup>2</sup> referido a la velocidad de la flecha de motor.

Los momentos de inercia de diferentes masas giratorias montadas sobre un mismo eje pueden sumarse para obtener un momento de inercia total.

En forma similar, una masa giratoria compleja puede dividirse en secciones con momentos de inercia de cálculo sencillo, los cuales se suman subsecuentemente para obtener el momento de inercia total.

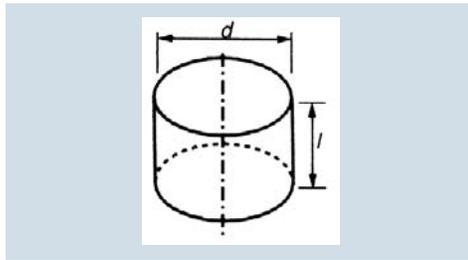
En el caso de cuerpos complejos, especialmente con máquinas completas de accionamiento, es mejor determinar el momento de inercia de la parte giratoria mediante una prueba de desaceleración.

Para un cilindro de longitud l constante y un diámetro d, el momento de inercia es:

$$J = \frac{1}{8} m \cdot d^2$$

$$\text{con } m = \rho \cdot \frac{\pi}{4} d^2 l$$

# Aclaraciones y bases del proyecto



$$J = \left(\frac{m}{4\pi^2}\right) \cdot \left(\frac{60v}{n}\right)^2$$

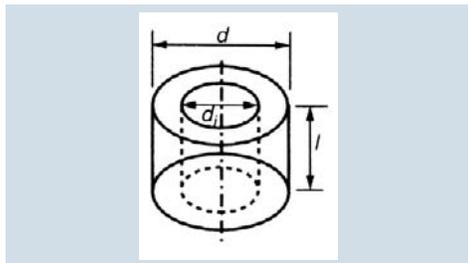
$$J = 912 \cdot \left(\frac{v}{n}\right)^2$$

**J** = momento de inercia (referido a la velocidad del motor) en  $\text{kgm}^2$   
**m** = masa en kg  
**v** = velocidad en m/s  
**n** = velocidad del motor en rpm

Para un cilindro hueco de longitud *l* constante y diámetros *d* y *di*, el momento de inercia es:

$$J = \frac{1}{8} m(d^2 + di^2)$$

con  $m = \rho \cdot \frac{\pi}{4} (d^2 + di^2) l$



**J** = momento de inercia en  $\text{kgm}^2$   
**m** = masa en kg  
 **$\rho$**  = densidad en  $\text{kgm}^3$   
**di** = diámetro interior en m  
**l** = longitud en m

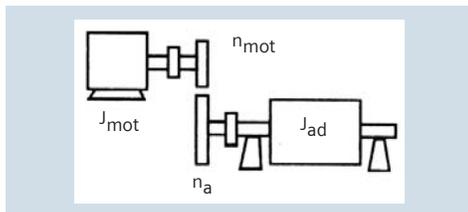
Para referir el momento de inercia de un cuerpo giratorio de cualquier velocidad al valor específico de velocidad del motor o para referir una masa de movimientos rectilíneo a un momento de inercia equivalente, se utilizan las siguientes ecuaciones:

$J_{ad}$  referido a  $n_{mot}$ :

$$J_{ad} n_{mot} = J_{ad} \left(\frac{n_a}{n_{mot}}\right)^2$$

**J** total referido al eje del motor:

$$(SJ)n = J_{mot} + (J_{ad}) n$$



En el caso de una masa sometida a movimiento rectilíneo, tales como los accionamientos de mesas o de carros, el momento de inercia equivalente referido al eje del motor se calcula de la siguiente forma:

## Determinación del momento de inercia mediante prueba de desaceleración

1. Prueba de desaceleración normal:

$$J = \frac{9.55 \cdot t_b \cdot M_B}{n}$$

**J** = momento de inercia total, incluyendo motor, en  $\text{kgm}^2$   
 **$t_b$**  = tiempo de desaceleración en s  
 **$M_B$**  = par de frenado en Nm  
**n** = diferencia de velocidades durante el tiempo  $t_b$  en rpm

**J** puede determinarse fácilmente cuando  $M_B$  es conocido.

2. Prueba de desaceleración con masa auxiliar conocida

$$J = J_{aux} \frac{t_b}{t_{b,aux} - t_b}$$

**J** = momento de inercia externo más inercia del motor en  $\text{kgm}^2$   
 **$J_{aux}$**  = momento de inercia de la masa auxiliar en  $\text{kgm}^2$   
 **$t_b$**  = tiempo de desaceleración sin  $J_{aux}$  en s  
 **$t_{b,aux}$**  = tiempo de desaceleración con  $J_{aux}$  en s

## Materiales aislantes y clases de aislamiento

En las normas, se han clasificado los sistemas de aislamiento en clases de aislamiento, habiéndose fijado para los mismos las correspondientes temperaturas exactas.

**TA** = temperatura del medio ambiente en °C  
**STL** = sobretemperatura límite (calentamiento) en grados K (valor medio)  
**TPM** = temperatura permanente máxima en °C (para el punto más caliente del devanado).

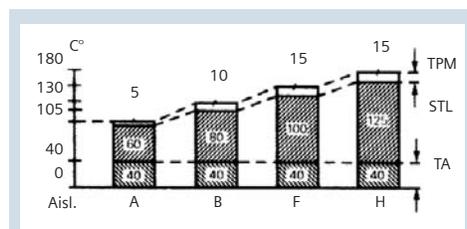


Fig. 9

## Sobretemperatura límite en K

Clase de aislamiento	B	F	H
Devanados aislados	80	105	125
Anillos rozantes	80	90	100

La temperatura máxima permanente admisible de los diferentes materiales aislantes se compone, como queda representado en la figura anterior, de la temperatura del medio ambiente, de la sobretemperatura límite y de un suplemento de seguridad.

Este último suplemento se ha introducido porque, aplicado el método de medida usual, o sea, la elevación de la resistencia del devanado, no se determina la temperatura en el punto más caliente, sino que se mide el valor medio del calentamiento. Las indicaciones de potencia de los motores están basadas en una temperatura del medio ambiente de 40 grados para todas las clases de aislamiento. Para la clase de aislamiento B, resulta por ejemplo:

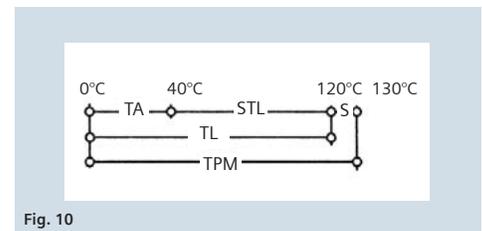


Fig. 10

**TA** = temperatura del medio ambiente 40°C  
**STL** = sobretemperatura límite 80 grados  
**TL** = temperatura límite 120°C  
**S** = suplemento de seguridad 10 grados  
**TPM** = temperatura permanente máxima 130°C

Las sobretemperaturas límites de los anillos rozantes rigen para medida por termómetro, contrariamente a como sucede con las sobretemperaturas límite de los devanados.

## Determinación de la potencia al variar la temperatura del medio refrigerante o la altitud de emplazamiento.

La potencia nominal de los motores indicada en los catálogos o en la placa de características rige normalmente partiendo de las siguientes condiciones:

Temperatura del medio ambiente hasta 40°C, altura de colocación hasta 1000 msnm.

# Aclaraciones y bases del proyecto

Si por razones propias del servicio o por haber diseñado motores con otras prescripciones diferentes se modificasen estos valores, habría que alterar en general la potencia.

Temp. ambiente °C	Capacidad abmisible %	Altura s.n.m. m	Capacidad abmisible %
30	107	1000	100
35	104	1500	98
40	100	2000	95
45	95	2500	91
50	90	3000	87
55	83	3500	83
60	76	4000	78

No es necesario reducirla capacidad nominal, si la temperatura ambiente baja según la tabla siguiente:

Altura s.n.m. m	Temperatura ambiente °C
1000	40
1500	38
2000	35
2500	33
3000	30
3500	28
4000	25

## Temperatura de la carcasa

La temperatura de la carcasa no debe de tomarse como criterio para determinar la calidad del motor, ni de base para la temperatura del local. Un motor que esté exteriormente "frío" puede representar pérdidas superiores o tener una sobrettemperatura mayor en los devanados que otro motor exteriormente "caliente". El método utilizado con frecuencia antiguamente, para determinar si el motor estaba sobrecargado o no, tocando con la mano la carcasa, es completamente inadecuado para motores eléctricos modernos. El principio constructivo de unir lo más posible el paquete de estator a la carcasa, es decir conseguir la mínima resistencia al paso del calor, motiva que la temperatura de la carcasa sea aproximadamente de la misma magnitud que la del devanado.

## Temperatura del local

La elevación de la temperatura del local depende exclusivamente de las pérdidas y no de la temperatura de la carcasa. Además, las máquinas accionadas frecuentemente contribuyen al calentamiento del local en mayor proporción que los motores. En todas las máquinas elevadoras y modificadoras de materiales se transforma prácticamente la totalidad de la potencia de accionamiento.

Estas cantidades de calor tienen que ser eliminadas por el aire ambiente en el local de servicio.

## Pares e intensidad

El par que desarrolla un motor trifásico en su flecha presenta una magnitud muy variable entre  $n = 0$  y  $n = n_s$ . El curso característico del par respecto a la velocidad de rotación del motor trifásico con rotor de jaula, queda representado en el siguiente diagrama.

Siendo:

- $M_m$  = par del motor
- $M_L$  = par resistente
- $M_b$  = par de aceleración
- $n_n$  = velocidad nominal de rotación
- $M_a$  = par inicial de arranque
- $M_k$  = par máximo
- $M_n$  = par nominal
- $M_s$  = par mínimo de arranque
- $n_s$  = velocidad de rotación de sincronismo

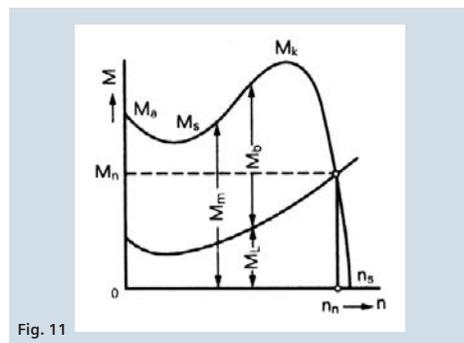


Fig. 11

El margen comprendido entre  $M = 0$  y  $M = M_n$  es el de trabajo; entre  $M = M_a$  y  $M = M_k$  queda comprendido el margen de aceleración.

El límite de la capacidad mecánica de sobrecarga está constituido por el par máximo.

Los valores correspondientes al par inicial de arranque; al par mínimo de arranque y al par máximo, así como la intensidad en el arranque para un cierto motor, pueden deducirse de los catálogos correspondientes.

Según las curvas que representan funciones del par motor y de la velocidad de rotación, se pueden trazar en caso necesario, con suficiente exactitud la característica en función de la velocidad de rotación y de los pares motores. Teniendo en cuenta estas funciones, el par inicial de arranque tiene que superar en una magnitud suficiente el par resistente inicial de arranque de la máquina accionada, encontrándose durante

todo el proceso de arranque el par motor por encima del par resistente, hasta llegar a alcanzar la velocidad de rotación de servicio.

Por otra parte, el momento de aceleración no debe de ser excesivamente grande, puesto que, de lo contrario, los elementos de la transmisión mecánica y la máquina accionada pueden sufrir daños.

Un diseño NEMA superior se utilizará cuando se pretenda conseguir un par de arranque elevado.

## Para conexión directa

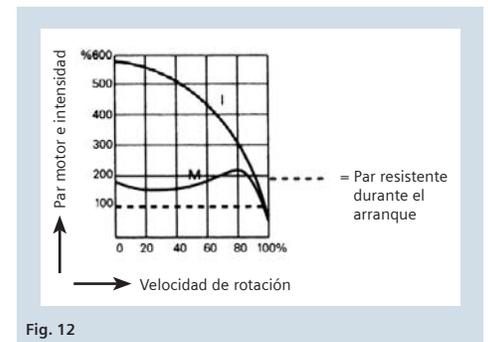


Fig. 12

La velocidad nominal de rotación del motor se diferencia de la velocidad de sincronismo en el deslizamiento  $s_n$ .

$$s_n = \frac{n_s - n_n}{n_s} 100$$

Siendo:

- $s_n$  = deslizamiento nominal en %
- $n_s$  = velocidad de rotación de sincronismo en rpm
- $n_n$  = velocidad de rotación nominal en rpm

El par nominal se calcula de la siguiente forma:

$$M_n = 9.55 \times P_n \frac{1000}{n_n}$$

Siendo:

- $M_n$  = par motor en Nm
- $n_n$  = velocidad nominal de rotación en rpm
- $P_n$  = potencia nominal en kW

## Determinación del tiempo de arranque

Partiendo del par medio de aceleración, se puede determinar aproximadamente el tiempo de duración del ciclo de arranque, desde  $n = 0$ , hasta  $n = n_n$ , de la siguiente forma:

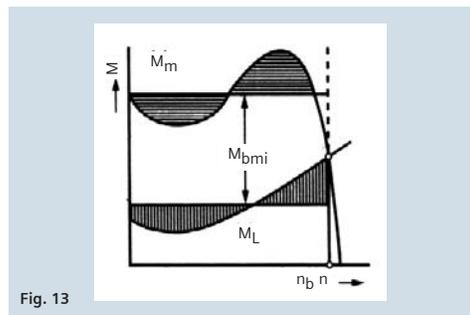
# Aclaraciones y bases del proyecto

$$t_a = \frac{\sum J \times n_n}{9.55 \times M_{bmi}}$$

Siendo:

$t_a$  = tiempo de arranque en s  
 $J$  = momento de inercia total en  $\text{kgm}^2$   
 $n_n$  = velocidad de rotación en rpm  
 $M_{bmi}$  = par medio de aceleración en Nm

La figura 13 expone un método sencillo para determinar de una forma relativamente exacta el par medio de aceleración. Gráficamente se obtendrá el valor medio (por ejemplo, contando los cuadros sobre un papel milimétrico) de la característica del par motor y del par resistente.



$M_m$  = par motor  
 $M_L$  = par resistente  
 $M_{bmi}$  = par medio de aceleración  
 $n_b$  = velocidad de rotación de servicio

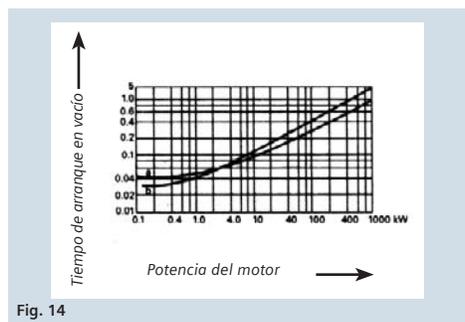
El momento de inercia total es igual al momento de inercia del motor más el correspondiente a la máquina impulsada y al acoplamiento o de la polea para correa (referido a la velocidad de rotación del motor). Si el tiempo de arranque así determinado fuese superior a 7 s aproximadamente tratándose de motores de 3600 rpm y al 10 s en caso de motores con velocidades de rotación inferiores, sería preciso consultar para determinar si el arranque es admisible considerando el calentamiento del motor. Igualmente, será necesario verificar el cálculo en el caso de que en pequeños intervalos se repitan los arranques. En el caso de que por ser grande el momento de impulsión y elevado el par resistente no se pueda conseguir un arranque correcto utilizando un motor con el diseño NEMA más elevado, habría que tomar un motor mayor, el cual bajo la carga normal, resultaría mal aprovechado, o un motor trifásico con rotor de anillos rozantes y un reóstato de arranque; considerando las condiciones que para la acometida exigen las compañías distribuidoras de electricidad, es posible que resulten necesario recurrir a la clase de motor últimamente indicada. Otra de las posibilidades con que se cuenta para

vencer un arranque difícil, es el empleo de embragues de fricción por fuerza centrífuga, en combinación con un motor de rotor de jaula.

## Tiempos de arranque de motores con rotor de jaula que arrancan en vacío

El diagrama de la figura 14 da a conocer los tiempos aproximados de arranque en vacío (sin contar el momento de inercia adicional externo) de motores tetrapolares con rotor de jaula, provistos de refrigeración interna y de refrigeración superficial (valores medios).

a = motores con refrigeración interna APG.  
 b = motores con refrigeración superficial TCCVE.



Los tiempos de arranque en vacío no deben de considerarse para estudiar los procesos de arranque en el que a la sollicitación térmica de los motores se refiere.

## Métodos de arranque a tensión reducida de motores eléctricos con rotor de jaula

Al arrancar con un arrancador de voltaje reducido tipo autotransformador se reduce el voltaje de bornes a  $E_2 = m \times E_1$ . Con esto la corriente de arranque recibida por el motor es  $I_{a1} = m \times I_a$ , su par de arranque es  $M_{a1} = m^2 \times M_a$  y la corriente tomada de la red es:

$$I_{red} = m^2 I_a$$

siendo en este caso :

$E_1$  = tensión nominal de la red  
 $E_2$  = tensión en el secundario del autotransformador  
 $m$  = relación de reducción de tensión del autotransformador  
 $I_a$  = corriente de arranque del motor en arranque directo  
 $I_{a1}$  = corriente recibida por el motor en arranque a voltaje reducido  
 $M_a$  = par de arranque del motor en arranque a voltaje reducido  
 $I_{red}$  = corriente tomada de la red a voltaje reducido

Se realizará el arranque en estrella delta de motores con rotor de jaula, cuando se exija que las intensidades un par motor especialmente bajo (arranque suave) o cuando se exija que las intensidades en el arranque sean reducidas.

Se requiere que el motor trifásico esté previsto para conexión en  $Y\Delta$ .

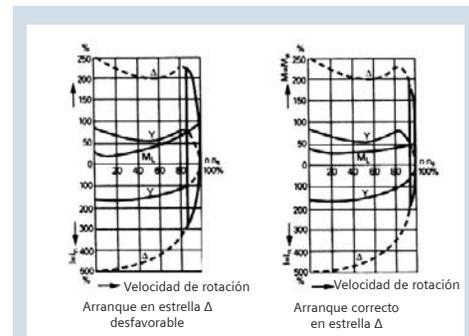


Fig. 15 y 16

Se realizará el arranque en estrella delta de motores con rotor de jaula, cuando se exija que las intensidades un par motor especialmente bajo (arranque suave) o cuando se exija que las intensidades en el arranque sean reducidas.

Se requiere que el motor trifásico esté previsto para conexión en  $Y\Delta$ .

Al frenar, el par de desaceleración es igual al par motor más el par resistente. Tomando un par medio de desaceleración, el tiempo de frenado de  $n = n_b$  a  $n = 0$  es aproximadamente:

$$t_B = \frac{J \times n_b}{9.55 \times M_{vmi}}$$

Significado:

$t_B$  = tiempo de frenado en s  
 $J$  = momento de inercia total en  $\text{kgm}^2$   
 $n_b$  = velocidad de rotación de servicio en rpm  
 $M_{vmi}$  = par medio de desaceleración en Nm

La magnitud y el transcurso del par motor dependen del método de frenado que se aplique.

Existen los siguientes sistemas de frenado:

- Frenado mecánico: el motor no queda sometido a sollicitación alguna. Para más detalles ver "motores con freno".
- Frenado por contracorriente se consigue conmutando dos fases de la acometida; al

# Aclaraciones y bases del proyecto

alcanzar la velocidad de rotación el valor cero, es preciso desconectar la acometida, de ser posible de forma automática (aparato de vigilancia de frenado). El par medio de frenado del motor es generalmente mayor que el par de arranque en los motores con rotor de jaula (véase figura 17).

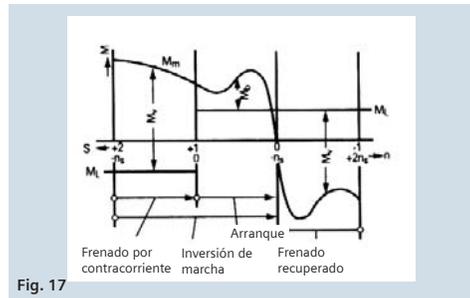


Fig. 17

Arranque, frenado e inversión con motores de rotor de jaula.

- $M_m$  = par motor
- $M_L$  = par resistente
- $M_B$  = momento de aceleración
- $M_V$  = momento de desaceleración

La generación de calor del motor equivale al doble o triple de la correspondiente al arranque. Por este motivo, cuando los tiempos de frenado sean superiores a 3 s, habrá que consultar para determinar si es posible realizar el frenado de esta forma, considerando el calentamiento del motor.

Igualmente, habrá que verificar los cálculos cuando se repitan las operaciones de frenado en intervalos reducidos.

c) Para establecer el frenado por corriente continua de motores con rotor de jaula o con rotor de anillos rozantes, es necesario desconectar de la red el estator y excitar con corriente continua a tensión reducida. La curva aproximada representativa de los pares de frenado se consigue sustituyendo, en la curva del par motor, la división del eje de las abscisas, correspondiente a la velocidad de rotación  $n$  por la velocidad de rotación de frenado  $nB = n_s - n$

Conexiones usuales para el frenado por corriente continua.

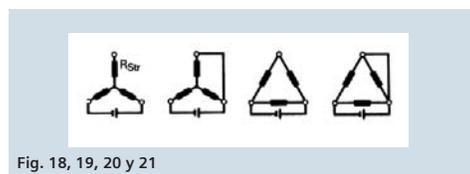


Fig. 18, 19, 20 y 21

Conex. a b c d

Para una misma circulación (el mismo efecto de frenado), los factores de conversión para calcular la corriente continua en las conexiones indicadas están escalonadas de la siguiente forma:

$$K_a:K_b:K_c:K_d = 1.225:1.41:2.12:2.45$$

La corriente continua de frenado para los motores con rotor de jaula, se calcula de la siguiente forma:

$$I_{Bg} = K \times I_A \times \sqrt{\frac{J \times n_n}{9.55 \times t_B} - \frac{M_{ext}}{f \times M_A}} \leq K \times I_A$$

Siendo:

- $I_{Bg}$  = corriente continua de frenado en A
- $K$  = factor de la correspondiente conexión de frenado (por ejem.  $K_a = 1.255$  para conexión a).
- $I_A$  = valor por fase de la intensidad de arranque en A
- $J$  = momento de inercia total del motor y de la máquina accionada expresado en  $Kgm^2$
- $n_n$  = velocidad de rotación nominal del motor en r/min.
- $t_B$  = tiempo de frenado en s (dada la sollicitación térmica, se admite el valor límite  $t_B \leq 10s$ )
- $M_{ext}$  = par resistente de la máquina accionada en Nm
- $M_A$  = par de arranque en Nm
- $f$  = factor  $f$  para el torque de frenado
- $f = 1.6$  para motores de hasta armazón 324

d) Frenado en hipersincronismo (recuperativo)

Esta clase de frenado resulta en los motores de polos conmutables al conmutar a baja velocidad de rotación inferior. El frenado hasta llegar a cero no se puede conseguir (vease figura 17). El par máximo es muy superior al que existe durante la operación de arranque. El aumento de temperatura del motor, con una relación de 1:2, resulta igual que al arrancar a la velocidad de rotación inferior.

Cuando se pasen consultas sobre los procesos de frenado y de inversión de marcha, habrá que indicar los siguientes datos:

1. Tipo de máquina accionada y empleo previsto del motor.
2. Potencia demandada y velocidad nominal de la máquina accionada.

3. Velocidad proyectada para el motor.

4. Par de carga de la máquina accionada referida a su velocidad o a la velocidad del motor.

5. Momento de inercia de la máquina accionada con indicación de la velocidad de referencia o referida a la velocidad del motor.

6. Cantidad y tipo de los procesos de frenado o de inversión por unidad de tiempo.

7. Duración de la conexión.

Si se trata de motores con polos conmutables, los mencionados datos se indicarán para cada velocidad de rotación.

## Regulación de la velocidad de rotación

La regulación de la velocidad de rotación se puede alcanzar de las siguientes formas: con motores de polos conmutables, motores de anillos rozantes, modificando la frecuencia de los motores de rotor de jaula, mandando en el circuito de campo o del inducido en las máquinas de corriente continua, con máquinas trifásicas de colector y, finalmente, mediante la conexión de cascada.

La elección del método más económico se hará considerando el margen de regulación, el tiempo de duración del mismo, la característica del par resistente de la máquina accionada y la tecnología del proceso de trabajo, así como el balance energético.

El ajuste escalonado de diversas velocidades de rotación se consigue con motores de polos conmutables y rotor de jaula, operando entonces con una relación de las velocidades de rotación de 1:2, con un devanado en conexión Dahlander.

## Elementos mecánicos de transmisión

### Generalidades

La cuidadosa colocación de la máquina sobre una superficie exactamente plana y el buen balanceo de las piezas a montar en el extremo de la flecha son condiciones indispensables para la marcha uniforme y libre de trepidaciones, Si la máquina se atornilla sobre una base que no sea plana, quedará sujeta a tensiones internas Consecuencia de ello son las cargas adicionales que gravitan sobre los rodamientos, lo que a su vez motiva una marcha irregular y perturbaciones en los rodamientos.

# Aclaraciones y bases del proyecto

En la mayoría de las ocasiones, la máquina motriz y la máquina accionada están directamente acopladas entre sí de forma elástica. Para adosar las máquinas formando grupos con otras de émbolo, por ejemplo, con motores diesel, se recomienda la utilización de acoplamientos especiales elásticos. Si las máquinas se acoplan entre sí, habrá que alinearlas cuidadosamente. Los ejes tienen que estar exactamente alineados y coincidir además sus centros.

Casi todos los tipos de acoplamiento someten circunstancialmente los rodamientos a esfuerzos considerables si no están exactamente alineados, dando origen a una marcha irregular con emisión de ruido, deteriorándose además, en mayor o menor medida, los elementos de transmisión de acoplamiento. Esto rige así mismo para el empleo de acoplamientos elásticos. Por regla general, se utilizan acoplamientos flexibles que pueden ser rígidos al giro (por ejemplo, acoplamientos de arco dentado) o elásticos al giro. Los acoplamientos elásticos al giro forman con las masas que a través suyo se unen, un sistema capaz de oscilar con una cierta frecuencia propia. Si se originan choques periódicamente, es imprescindible observar que la frecuencia de reproducción de los choques no coincida con la frecuencia propia, puesto que en el caso de establecerse resonancia o en las proximidades de la frecuencia de resonancia, el sistema quedaría sometido a oscilaciones de una amplitud excesiva y a esfuerzos extraordinarios. Los acoplamientos más suaves reducen la frecuencia propia, elevándola los más rígidos. En casos especiales se emplean asimismo embragues que acoplan o desacoplan el eje del motor y el de la máquina tanto en estado de reposo como durante la marcha.

## Transmisión por bandas

En el caso de que el accionamiento se haga por bandas, la máquina tiene que estar montada sobre carriles tensores o sobre una base desplazable, con el fin de poder ajustar la tensión correcta de la correa y de repensarla cuando sea preciso. Si la correa se tensa demasiado, se ponen en peligro los cojinetes y el eje; por el contrario, si la tensión es demasiado baja, resbala la correa.

## Dispositivos tensores para el accionamiento por bandas trapezoidales

Estos dispositivos se colocarán de manera tal que la distancia entre poleas se pueda variar de forma que las correas se puedan colocar sin estar sometidas a tensión. Las

correas se tensarán en tal medida que no tengan flecha y que no golpeen durante el servicio.

## Determinación de las poleas

En la mayoría de los catálogos se hace referencia a las poleas normales. En el caso de que éstas no se puedan utilizar, se dimensionarán las poleas de tal manera que no sobre pasen los valores admisibles de las fuerzas que actúan sobre el extremo de la flecha de la máquina eléctrica. En los accionamientos por correa, la fuerza transversal depende de la tracción de la correa y de la tensión previa de esta. Si el accionamiento se lleva a cabo por correas planas, la dimensión debe proyectarse de tal forma que la polea no roce con la tapa portacojinetes. Con vistas al funcionamiento correcto de la transmisión, la anchura de la polea no debe de ser mayor del doble de la longitud del extremo del eje.

Las dimensiones de las poleas se determinarán de acuerdo con la potencia a transmitir, la clase de polea utilizada y la relación de transmisión que se pretenda conseguir. Si fuese preciso, se consultará a la empresa suministradora de la correa. Para la polea se puede calcular aproximadamente de la siguiente forma:

$$F_r = 2 \times 10^7 \cdot \frac{P \cdot c}{nD}$$

Siendo:

$F_r$  = fuerza axial en Nm  
 $P$  = potencia nominal del motor en kW  
 $n$  = velocidad de rotación del motor en rpm  
 $D$  = diámetro de la polea a emplear en mm  
 $c$  = factor de tensión previa de la correa; este factor asciende aproximadamente a los siguientes valores:  
 $c = 2$  para correas de cuero planas, normales, con rodillo tensor  
 $c = 2.2$  para correas especiales de adhesión y correas trapezoidales

Cuando la fuerza axial calculada sea superior a la admisible y eligiendo otra correa sometida a otra tensión previa no se consigue una modificación esencial, habrá que elegir otra polea de diámetro superior. El peso de la polea se sumará a la fuerza transversal. Al elegir las poleas, habrá que observar que la calidad del material quede comprendido dentro de los límites admisibles, y que se pueda transmitir la potencia bajo una tensión previa normal de la correa.

En la tabla figuran los diámetros máximos admisibles de las poleas de fundición. Para mayores diámetros habrá que emplear poleas de acero.

Velocidad de rotación rpm	Diámetro máximo admisible de las poleas de hierro fundido mm
300	180
2500	200
200	250
1500	355
1250	400
1000	560
750	710
600	900
500	1000

La tabla indica al mismo tiempo aquellos diámetros para los cuales la velocidad de las correas planas de cuero de calidad mediana resulta más favorable. Si se emplean correas trapezoidales, la velocidad más favorable de la correa es menor, lo que se consigue reduciendo un 20% el diámetro, si se utilizan correas de adhesión especiales, por ser mayor la velocidad admisible de la correa, se pueden aumentar aproximadamente en un 20% los diámetros que figuran en la tabla, debiéndose emplear, sin embargo, poleas de acero. La distancia entre ejes de las dos poleas se fijará en concordancia con las indicaciones del fabricante de correas y de poleas. En los lugares que estén expuestos a peligro de explosión, solamente podrán utilizarse correas en las que sea imposible que se generen cargas electrostáticas.

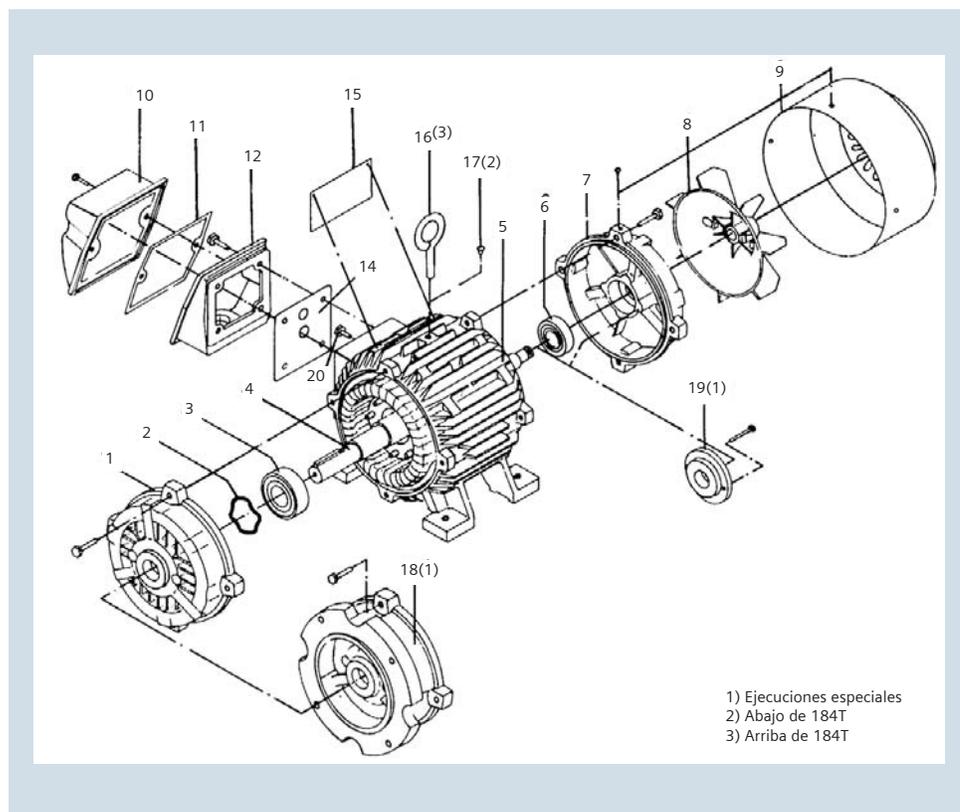
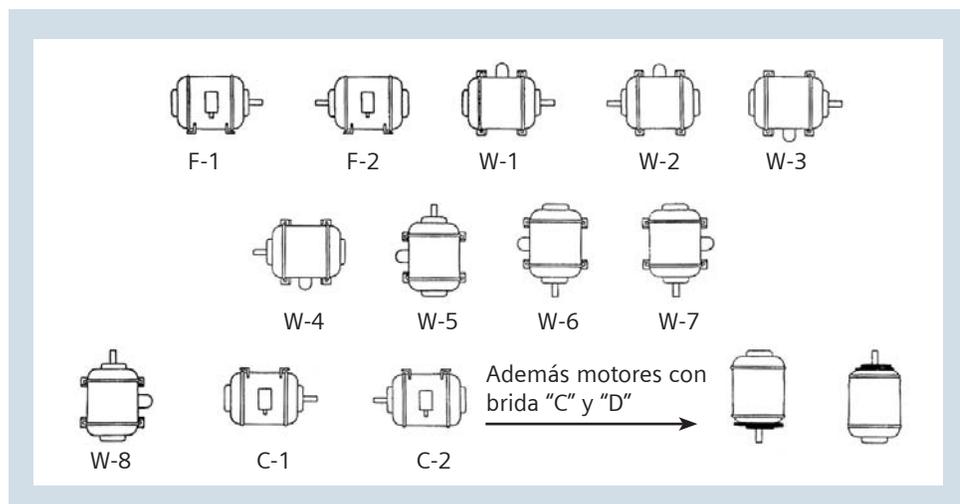
Si la transmisión se realiza mediante ruedas dentadas, habrá que observar que los ejes de las máquinas sean paralelos entre sí y que sean exactamente circulares las marcas del piñón y de la corona. Los dientes del piñón no se podrán atascar en ninguna posición de la corona, puesto que, de lo contrario, se someterían los rodamientos a un trabajo inadmisibles, motivándose, además, vibraciones, trepidaciones y ruidos molestos. Para comprobar el buen ajuste, se coloca entre el piñón y la corona una tira de papel del mismo ancho del piñón. Al girar se marcan sobre la tira de papel los puntos en los que el ajuste es defectuoso. La comprobación se extenderá a todos los dientes de la corona. Según sea el resultado conseguido, se alineará cuidadosamente la máquina y se repetirá la comprobación hasta que se haya conseguido un ajuste uniforme en todos los dientes.

# Aclaraciones y bases del proyecto

## Montaje de los elementos de accionamiento

Los acoplamientos, las poleas para bandas, los piñones y demás elementos similares sólo se podrán montar, con cuidado y lentamente, con el dispositivo adecuado. Estos dispositivos se pueden utilizar generalmente para extraer los mencionados elementos. Los golpes deterioran los cojinetes y por tanto es imprescindible evitarlos.

## Formas constructivas



## Lista de partes para motores trifásicos cerrados alta eficiencia

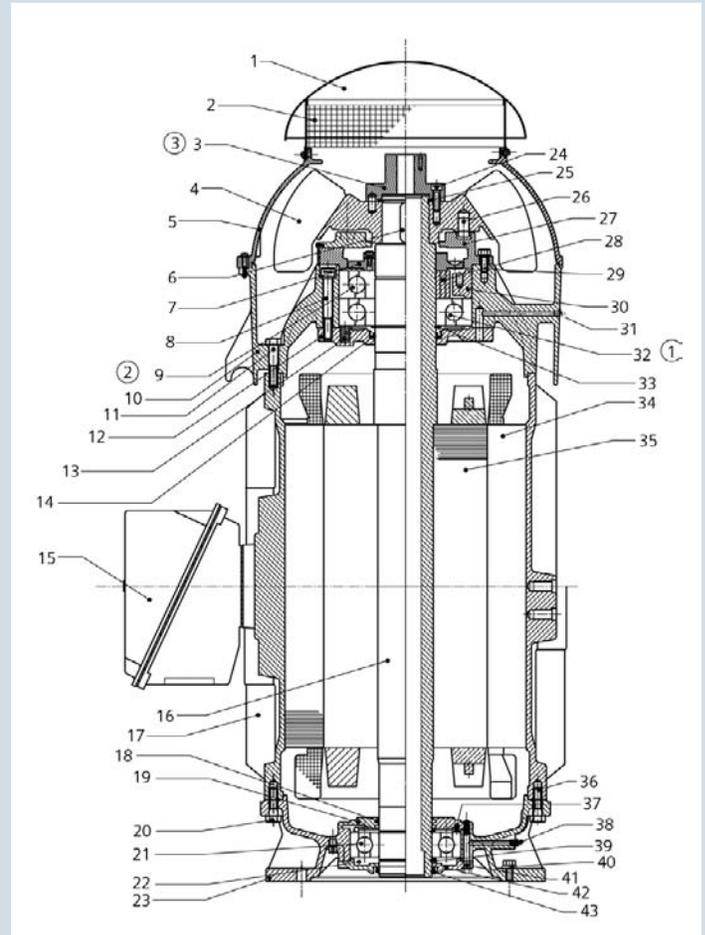
1. Escudo soporte de rodamiento, lado accionamiento ("A")
2. Arandela de presión
3. Rodamiento de bolas lado ("A")
4. Eje con paquete rotor y cuña espiga
5. Carcasa con paquete estator bobinado
6. Rodamiento de bolas lado "B"
7. Escudo soporte de rodamiento, lado ventilador ("B")
8. Ventilador de plástico
9. Capuchón de lámina
10. Tapa caja de conexiones
11. Empaque tapa-base caja de conexiones
12. Base caja de conexiones
14. Empaque base caja de conexiones - carcasa
15. Placa de características
16. Cancamo
17. Tapón para rosca cáncamo
18. Escudo soporte de rodamiento, con brida "C" o "D"
19. Tapa balero interior lado ventilador ("B")
20. Tornillo de tierra

1) Ejecuciones especiales  
2) Abajo de 184T  
3) Arriba de 184T

# Lista de partes de motores trifásicos cerrados

## Despiece, Montaje

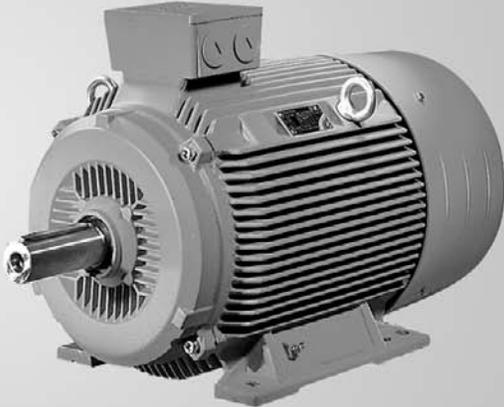
1. Cubierta superior (Techo)
2. Rejilla
3. Cople ③
4. Ventilador
5. Capuchón
6. Cuña ventilador
7. Salpicador roscado para ajuste de baleros
8. Tornillo Allen
9. Rodamiento de contacto angular (Doble) ②
10. Escudo opuesto
11. Tornillo C. Hexagonal
12. Tapa balero interno lado opuesto
13. Muelle de precarga
14. Sellos para grasa
15. Caja de conexiones
16. Flecha hueca
17. Carcasa
18. Anillo de fieltro
19. Tapa balero interior
20. Tornillo C. Hexagonal
21. Rodamiento de bolas
22. Salpicador
23. Brida "P"
24. Tornillo Allen
25. Anillo de seguridad
26. Perno trinquete
27. Tapa balero exterior lado opuesto
28. Anillo separador
29. Tornillo C. Hexagonal
30. Pieza de relleno
31. Grasera
32. Rodamiento de contacto angular ①
33. Anillo de seguridad
34. Paquete estator
35. Paquete rotor
36. Tornillo C. Hexagonal
37. Muelle de precarga
38. Grasera
39. Anillo de seguridad
40. Placa de apriete para la puesta a tierra
41. Tornillo Allen
42. Tapa balero exterior lado brida
43. Retén (V-Ring)



### Notas:

- ① Hasta 365TP un solo rodamiento
- ② A partir de 405Tp pueden llevar uno o dos rodamientos
- ③ Con barreno guía de 9/16" (Nacional)

# Motores trifásicos europeos (IEC)

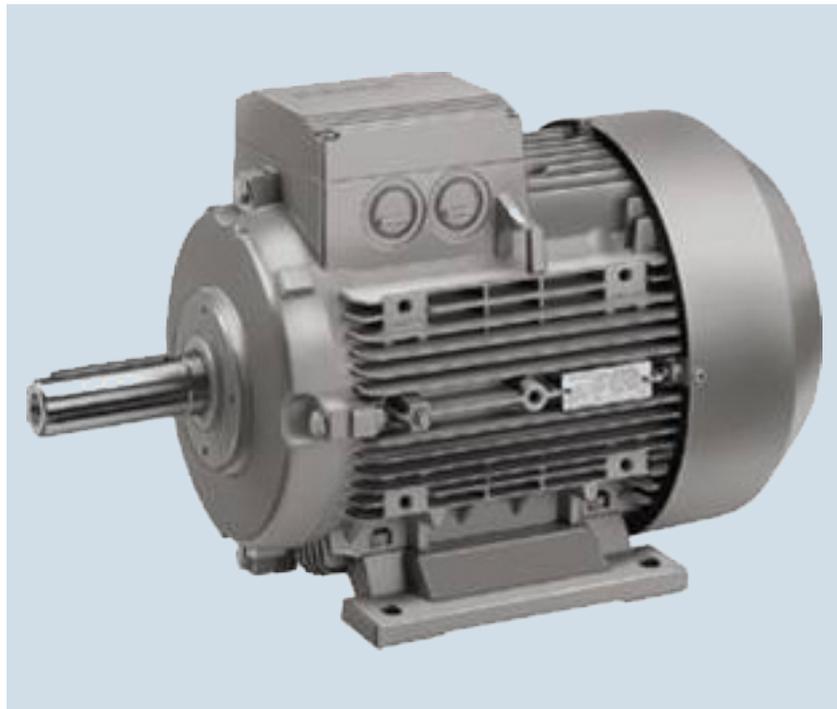


# 1LA7 - eficiencia IE1

Los motores 1LA7, con su gran variedad de opciones, se adaptan a cualquier sistema de accionamiento cubriendo mas del 90% en aplicaciones alrededor del mundo, apropiado para aplicaciones a la intemperie o bajo techo donde el bajo peso, un excelente precio/desempeño y un alto grado de confianza operacional son requeridos. Este poderoso motor ahorrador de energía es menos dañino para el medio ambiente debido a la reducción de emisiones de CO2.

## Especificaciones

- Potencias desde 0.09 a 18.5 KW
- Factor de servicio 1.1 (SF)
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásico, 50 Hz, 230VD/400VY y 60 Hz; 460VY
- Trifásico, 50 Hz, 400VD/690VY y 60 Hz 460VD
- Clasificación de eficiencia EU/CEMEP EFF2 (Eficiencia Mejorada)
- Aislamiento Clase F, elevación de temperatura Clase B
- Uso continuo, apropiado para uso con variador de frecuencia
- CE, IEC 60034
- Versiones disponibles compatibles con NEMA MG1-12
- Disponible con etiquetado UL y CSA
- Tamaños de armazón desde 56 hasta 160



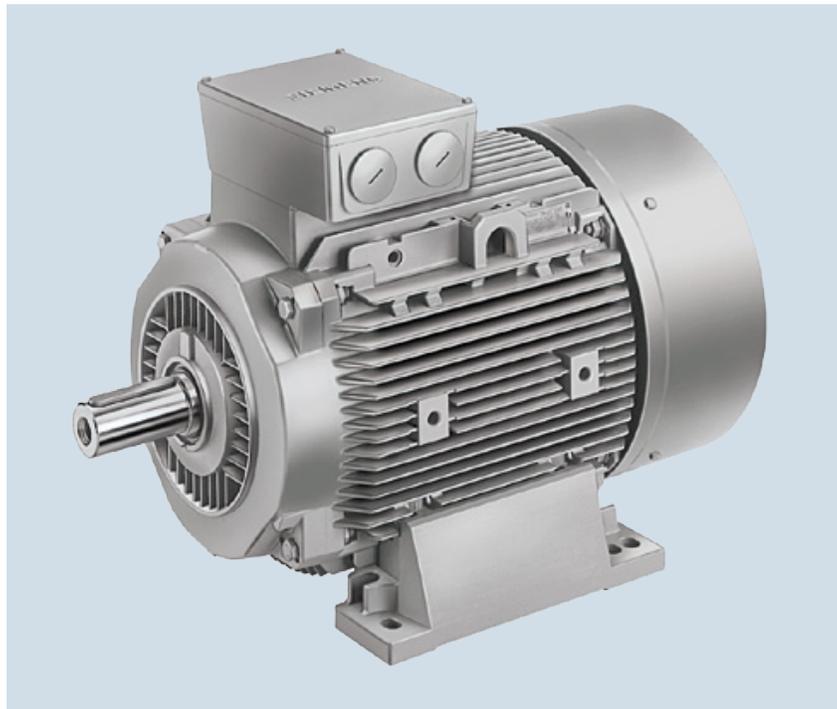
# 1LA6 - eficiencia IE1

Los motores 1LA6, con su gran variedad de opciones se adaptan a cualquier sistema de accionamiento cubriendo mas del 90% en aplicaciones alrededor del mundo, apropiado para aplicaciones a la intemperie o bajo techo donde el bajo peso, el excelente precio/desempeño y un alto grado de confianza operacional son requeridos. Este poderoso motor ahorrador de energía es menos dañino para el medio ambiente debido a la reducción de emisiones de CO2.

Estos motores son ideales para su utilización en procesamiento de químicos, en la minería, industria de la pulpa y el papel, manejo de desperdicios y aplicaciones preto-químicas.

## Especificaciones

- 0.75 a 18.5 KW.
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásico, 50 Hz, 230VD/400VY y 60 Hz; 460VY
- Trifásico, 50 Hz, 400VD/690VY y 60 Hz 460VD
- Clasificación de eficiencia EU/CEMEP EFF2 (Eficiencia Mejorada)
- Aislamiento Clase F, elevación de temperatura Clase B
- Uso continuo, apropiado para uso con variador de frecuencia
- CE, IEC 60034
- Versiones disponibles compatibles con NEMA MG1-12
- Disponible con etiquetado UL y CSA.
- Tamaños de armazón desde 100 hasta 160

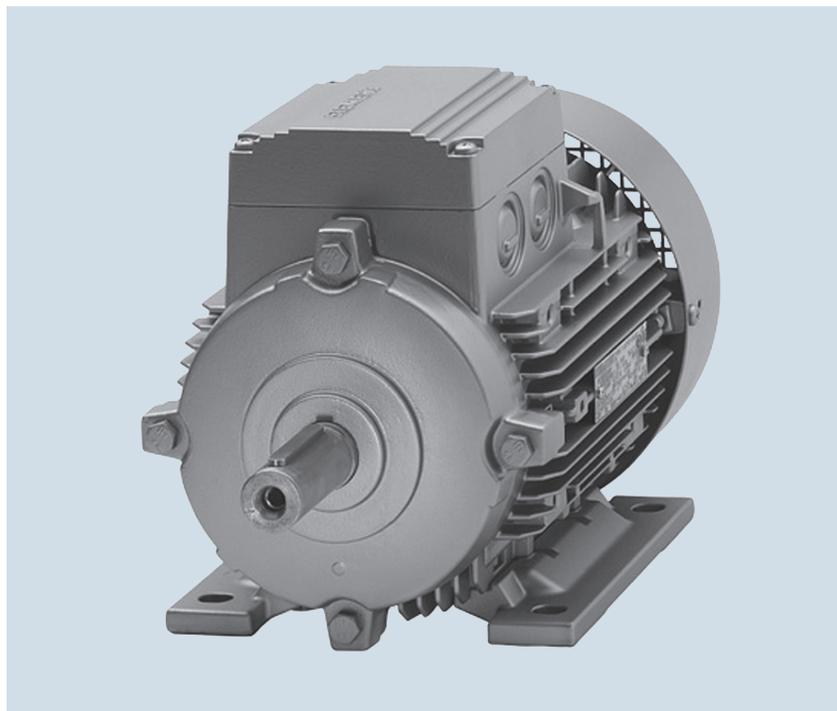


# 1LA9 - alta eficiencia IE2

Los motores 1LA9, con su gran variedad de opciones se adaptan a cualquier sistema de accionamiento cubriendo mas del 90% en aplicaciones alrededor del mundo, apropiado para aplicaciones a la intemperie o bajo techo donde el bajo peso, el excelente precio/desempeño y un alto grado de confianza operacional son requeridos. Este poderoso motor ahorrador de energía es menos dañino para el medio ambiente debido a la reducción de emisiones de CO2.

## Especificaciones

- Potencias desde 0.09 a 18.5 KW
- Factor de servicio de 1.15 a 40 °C de temperatura ambiente
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásico, 50 Hz, 230VD/400VY y 60 Hz; 460VY
- Trifásico, 50 Hz, 400VD/690VY y 60 Hz 460VD
- Voltajes especiales disponibles en 50 y 60 Hz
- Cumplen o exceden la eficiencia EPEER
- Aislamiento Clase F, elevación de temperatura Clase B
- Uso continuo, apropiado para uso con variador de frecuencia
- CE, IEC 60034
- Versiones disponibles compatibles con NEMA MG1-12
- Disponible con etiquetado UL y CSA
- Tamaños de armazón desde 56 hasta 160

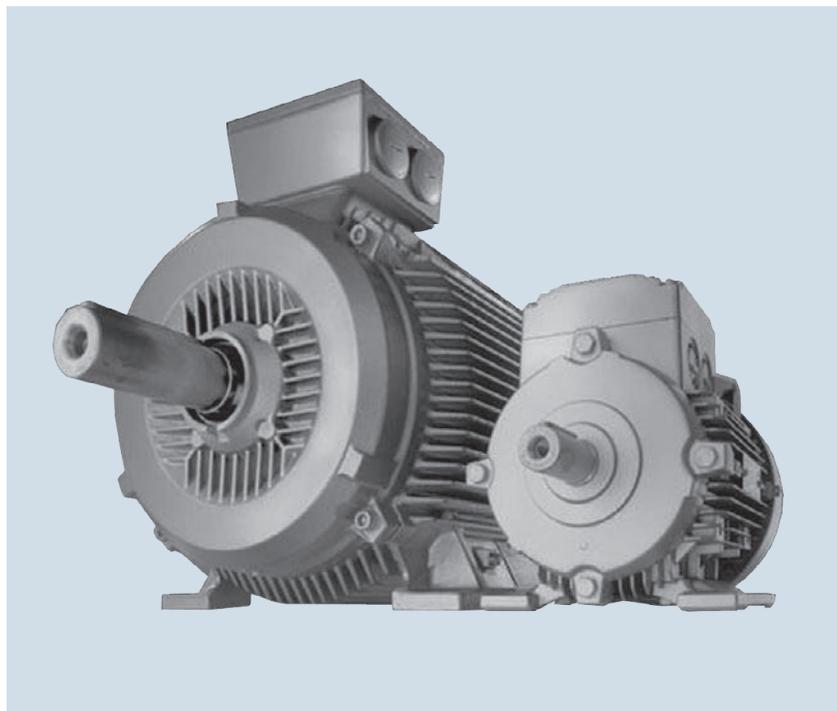


# 1LG6 - alta eficiencia EFF1

La serie de motores IEC modelo 1LG6 son ideales para aplicaciones a la intemperie y bajo techo en ambientes severos de operación. Estos motores son ideales para su utilización en procesamiento de químicos, en la minería, industria de la pulpa y el papel, manejo de desperdicios y aplicaciones preto-químicas.

## Especificaciones

- Potencias desde 18.5 a 200KW.
- Factor de servicio de 1.15 a 40 °C de temperatura ambiente
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásico, 50 Hz, 230VD/400VY y 60 Hz; 460VY
- Trifásico, 50 Hz, 400VD/690VY y 60 Hz 460VD
- Voltajes especiales disponibles en 50 y 60 Hz
- Cumplen o exceden la eficiencia EAct.
- Aislamiento Clase F, elevación de temperatura Clase B
- Uso continuo, apropiado para uso con variador de frecuencia
- CE, IEC 60034
- Versiones disponibles compatibles con NEMA MG1-12
- Disponible con etiquetado UL y CSA.
- Tamaños de armazón desde 180 hasta 315

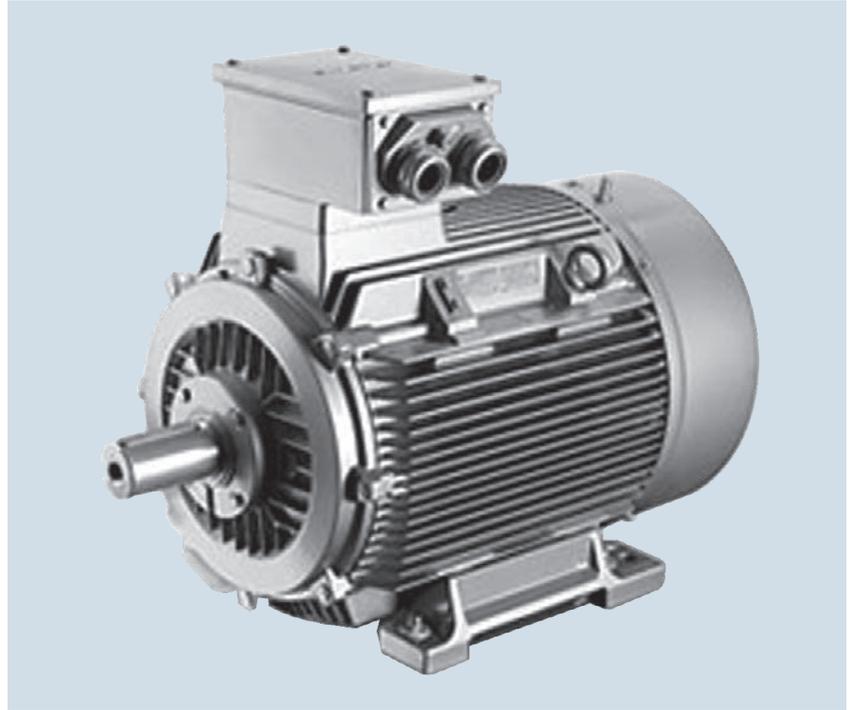


# 1MJ6/1MJ7 - a prueba de explosión

Motores Siemens a prueba de explosión exceden los requerimientos básicos de seguridad. Nuestros robustos motores EEx son completamente confiables aun bajo las mas extremas condiciones y operados en atmósferas explosivas como plantas químicas, la industria del oil and gas (almacenamiento y distribución de derivados del petróleo), cumpliendo con los mas estrictos estándares para la protección de la vida, maquinaria y medio ambiente. Todos los motores a prueba de explosión de Siemens son probados por el Instituto Federal de Ciencias y Tecnología de Alemania (PTB) o por German Coal and Steel Technology Co (DMT).

## Especificaciones

- Potencias desde 0.25 hasta 132KW.
- Guideline 94/9/94EG, ATEX 100a
- 2, 4, 6 y 8 polos
- Trifásico, 50 Hz, 230VD/400VY y 60 Hz; 460VY
- Trifásico, 50 Hz, 400VD/690VY y 60 Hz 460VD
- Voltajes especiales disponibles en 50 y 60 Hz
- Eficiencia Clase EFF2
- Aislamiento Clase F, elevación de temperatura Clase B
- Servicio continuo, apropiado para uso con variador de frecuencia
- CE, IEC 60034, IEC 60079
- Tamaños de armazón desde 71 hasta 315



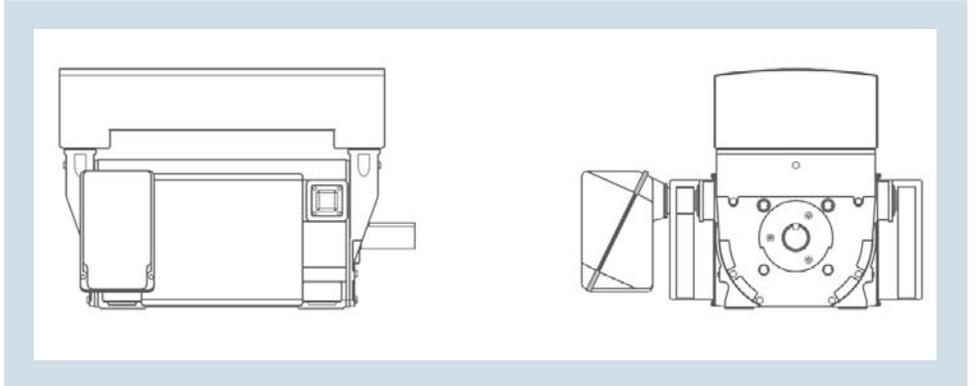
# Motores trifásicos de media tensión



# Motores de media tensión NEMA

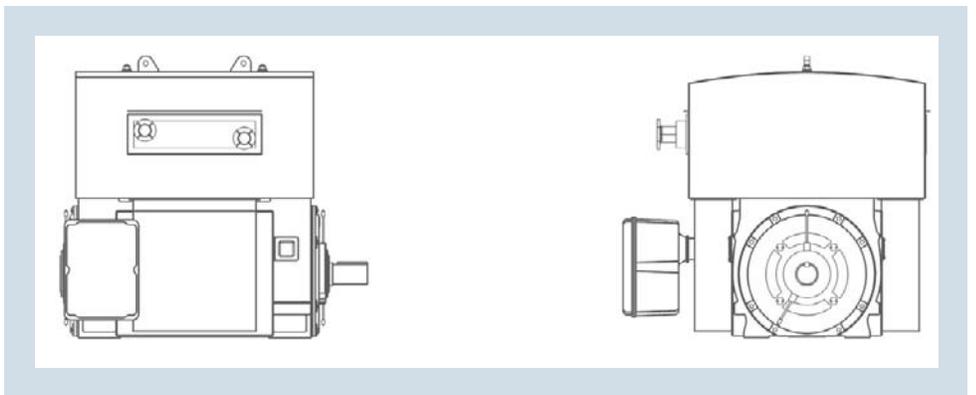
## Abiertos con grado de protección II WPII (tipo CGII)

Alcanza o excede los estándares industriales para máquinas NEMA WPII. Especialmente diseñado para aplicaciones en exteriores. Disponible hasta 10,000 HP.



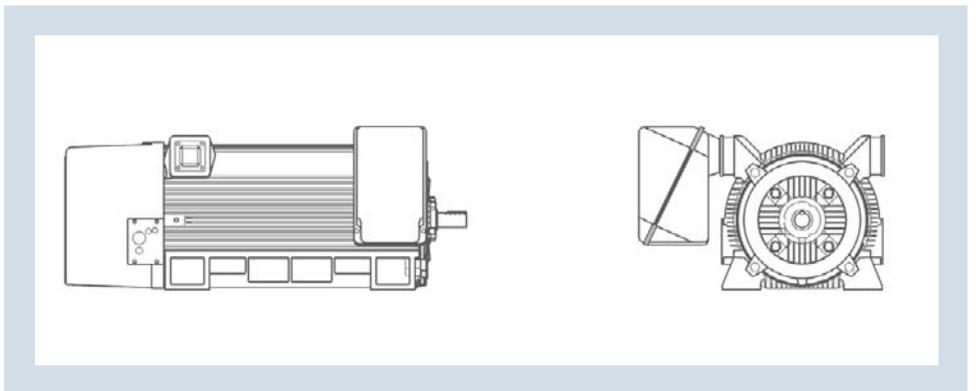
## Totalmente cerrado con enfriamiento agua-aire (tipo CGG) TEWAC

Tiene los mismos requerimientos críticos que el de enfriamiento aire-aire, con el beneficio adicional de contar con un nivel bajo de ruido y un enfriamiento eficiente con agua. Disponible hasta 10,000 HP.



## Totalmente cerrado con ventilación exterior (tipo CZ/CGZ) TEFC

Diseñado para aplicaciones en interiores y exteriores donde las partes internas estarán protegidas contra condiciones ambientales adversas. Utiliza aletas de enfriamiento en los cuatro cuadrantes del armazón y de la caja. Disponible hasta 2,250 HP.



# Motores de media tensión NEMA

La gráfica muestra las características básicas de diseño de nuestros motores, así como las alternativas para lograr su requerimientos específicos 315.

Armazón	Envolvente	Rodamientos	Aislante	Rotores
500	A prueba de goteo Abierto con grado de protección Tipo I Abierto con grado de protección Tipo II Totalmente cerrado con enfriamiento Agua-Aire Totalmente cerrado con ventilación exterior	Rodamiento de bolas; opcional rodamiento tipo Chumaceras	600 Volts o menor Clase F Sumergido en barniz y horneado (Random Wound)	Fundición de Aluminio; opcional Cobre
	A prueba de explosión	Rodamiento de bolas	Mayor de 600 Volts Clase F-VPI MiCLADTM (Form Wound)	
580	A prueba de goteo Abierto con grado de protección Tipo I Abierto con grado de protección Tipo II Totalmente cerrado con enfriamiento Agua-Aire Totalmente cerrado con ventilación exterior "Totalmente cerrado con enfriamiento Aire-Aire (Tubos de enfriamiento de Aluminio)"	Rodamiento de bolas; opcional rodamiento tipo Chumaceras	600 Volts o menor Clase F Sumergido en barniz y horneado (Random Wound)  Mayor de 600 Volts Clase F-VPI MiCLADTM (Form Wound)	Fundición de Aluminio; opcional Cobre
30	"Totalmente cerrado con enfriamiento Aire-Aire (Tubos de enfriamiento de Aluminio)"	Rodamiento tipo Chumacera (2 Polos)  Rodamiento de bolas (4 Polos & superior); opcional rodamiento tipo Chumaceras	Clase F-VPI MiCLADTM (Form Wound)	Cobre
680 800	A prueba de goteo Abierto con grado de protección Tipo I Abierto con grado de protección Tipo II Totalmente cerrado con enfriamiento Agua-Aire Totalmente cerrado con ventilación exterior "Totalmente cerrado con enfriamiento Aire-Aire (Tubos de enfriamiento de Aluminio)"	Rodamiento tipo chumacera; opcional rodamiento de Bolas, en algunos niveles favor de consultarnos  Rodamiento tipo Chumacera (2 Polos)	Clase F-VPI MiCLADTM (Form Wound)	Cobre
708 788 880	Totalmente cerrado con ventilación exterior	Rodamiento de bolas (4 Polos & superior); opcional rodamiento tipo Chumaceras	Clase F-VPI MiCLADTM (Form Wound)	Cobre
1120	A prueba de goteo Abierto con grado de protección Tipo I Abierto con grado de protección Tipo II  Totalmente cerrado con enfriamiento Agua-Aire	Rodamiento tipo Chumacera	Clase F-VPI MiCLADTM (Form Wound)	Cobre

# Motores de media tensión NEMA

Costrucción			Protección anti-corrosión			
Almacén de estator	Caja de rodamientos	Cajas terminales	Pintura epóxica	Resistencia a la corrosión	Enriamiento por ventilación exterior	Tornillería resistente a la corrosión
Hierro fundido	Hierro fundido con rodamiento de bolas o rodamiento tipo chumaceras	Principal y Aux.: Hierro fundido; opcional láminas de acero	Std.	Opcional	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	N/A	N/A	Std.
			Std.	N/A	Ventilador de Aluminio Opcional ventilador de Aluminio anodizado	Std.
			Std.	N/A	Ventilador de Aluminio (4 polos & superior), Ventilador de Aluminio y plástico (2 polos); Opcional ventilador anodizado (todos los polos)	Std.
Hierro fundido	Hierro fundido con rodamiento de bolas o rodamiento tipo chumaceras	Principal y Aux.: Hierro fundido; opcional láminas de acero	Std.	Opcional	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	N/A	N/A	Std.
			Std.	N/A	Ventilador de Aluminio (4 polos & superior)	Std.
			Std.	N/A	Ventilador de Aluminio y plástico (2 polos); Opcional ventilador anodizado (todos los polos)	Std.
Hierro fundido	Hierro fundido con rodamiento de bolas o rodamiento tipo chumaceras	Principal y Aux.: Hierro fundido; opcional láminas de acero	Std.	N/A	N/A	Std.
Hierro fundido	Hierro fundido	Principal y Aux.: Hierro fundido; opcional láminas de acero	Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	N/A	N/A	Std.
			Std.	N/A	Ventilador de Aluminio; Opcional ventilador de Aluminio anodizado	Std.
Hierro fundido	Hierro fundido con rodamiento de bolas o rodamiento tipo chumaceras	Principal y Aux.: Hierro fundido; opcional láminas de acero	Std.	N/A	Ventilador de Aluminio anodizado Favor de consultarnos para materiales alternos	Std.
Láminas de acero	Láminas de acero	Caja principal: Láminas de acero Cajas auxiliares: Hierro fundido; opcional láminas de acero	Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	Std.	N/A	Std.
			Std.	N/A	N/A	Std.

# Motores de media tensión NEMA

## Rodamientos para cada aplicación

### Rodamiento tipo antifricción

Los rodamientos antifricción son estándar en los armazones 500, 580, y en la mayoría de los motores de 8 polos y menores.

Son de una sola fila, abiertos y re-engrasables. Nueva grasa se añade a través de graseras, expulsando la grasa vieja a través de puertos de drene de salida.

La gran reserva de lubricante protege al rodamiento de contaminantes externos mientras la tapa balero metálica protege el estator del exceso de grasa.

### Rodamiento tipo chumacera

El rodamiento tipo chumacera es opcional en cualquier motor en donde el rodamiento tipo antifricción es estándar. El rodamiento tipo chumacera es estándar en armazones 680 y mayores. Una gran reserva de aceite provee un auto-enfriamiento en la mayoría de los motores; en caso de requerir una aplicación específica, favor de consultarnos.

El anillo de aceite entrega el aceite a través de los canales para que se distribuya en todo el rodamiento. Se provee de un puerto en la caja para una visualización externa de los rodamientos y así verificar la correcta operación.

La provisión para la lubricación por flujo está disponible en todos los motores de rodamiento por chumacera. Ambos lados del rodamiento tienen sello laberinto y son ventilados a la atmósfera para prevenir migración de aceite.

Cuando sea requerido, se proveerá de un rodamiento aislado para prevenir daños de corrientes circundantes a la flecha. Se provee de indicadores para visualizar el nivel del aceite del motor.

### Aislamiento

Para una larga vida y confiable para su servicio.

Siemens incorpora el sistema de aislamiento Clase F como un diseño estándar de los grandes motores: Las bobinas tipo Random son estándar hasta armazones de 580 para voltajes de 60V. Las bobinas tipo Form son estándar para todos los armazones de voltajes arriba de 600V y sistemas de 13.8 KV.

## Estatores con bobina Random

El alambre barnizado individualmente con barniz de Poliéster/amida-imida es insertado en bobinas individuales dentro de ranuras semi-cerradas. Las bobinas son conectadas y reforzadas en caso de ser necesario.

Para un asilamiento Clase H los estatores son sumergidos dos veces en una resina epóxica híbrida y horneados para producir un estator sólido, rígido y apropiado para el comienzo para arranque a tensión plena.

### Estatores con bobina Form

El sistema de aislamiento de sellado epóxico tipo "Siemens MiCLAD™" provee una protección sólida para todas las bobinas tipo Form y es capaz de pasar la prueba de Conformidad de Bobinado Sellado de la norma NEMA MG1-20.

Un encintado fuerte de poliéster o de Dracón es usado para un recubrimiento individual. Para evitar esfuerzos de voltaje entre la bobina y la ranura se aplica un aislamiento adicional de mica.

Las bobinas preformadas son conectadas e insertadas en las ranuras del estator. Las ranuras son cubiertas por una película de poliéster como estándar, sin embargo cuando se requiera una protección por efecto corona, una capa más gruesa de poliéster es colocada en las ranuras.

El estator es colocado en un tanque de impregnación al vacío (VPI), es estator recibe dos tratamientos de impregnación al vacío como estándar.

Cada tratamiento VPI somete al estator a un alto vacío, eliminando el aire atrapado y los gases del sistema de aislamiento. Una resina epóxica sólida termoestable al 100% se introduce. El estator sumergido es entonces presurizado varias veces a presiones atmosféricas. El estator se saca del tanque y es horneado para curar la resina catalizada, produciendo un sistema de aislamiento sólido. Sellado, impermeabilizado a la humedad y a los agentes químicos.

El estator siendo sumergido al tanque VPI

### Rotores y ejes echos con mayor precisión para una eficiencia máxima

Los ejes hechos por Siemens están maquinados de una barra de acero al carbón

medio y están generosamente dimensionados para una transmisión segura del torque del motor a la carga.

Todos los rotores tienen pasajes de aire y aberturas que son creadas en el centro del motor para un enfriamiento superior. Aberturas axiales paralelas a la flecha llevan el aire enfriado a las aberturas radiales que están en el centro del rotor. El aire que pasa a través de las aberturas recoge el calor y lo saca fuera del rotor.

Todos los rotores son balanceados a una velocidad operacional con equipos sofisticados de balanceo de alta velocidad. Esto hace que Siemens ofrezca un balanceo con la mayor precisión en la industria.

Los rotores de Siemens son también construidos de barras de aluminio fundido p de cobre, dependiendo de la aplicación y/o los requerimientos del cliente.

### Rotores de aluminio

Las laminaciones de acero para formar rotores son apiladas en una prensa de sujeción, comprimidas y puestas en un molde para la inyección del Aluminio. Posteriormente se ensambla el eje al centro del rotor antes de ser balanceado.

La construcción de barras y anillos de fundición son de una pieza robusta y sólida eliminando la posibilidad de falla en las uniones.

### Rotores de barras de cobre

Las laminaciones de acero son apiladas en una prensa de sujeción, comprimidas y ajustadas. El centro del rotor es asegurado rígidamente por terminales de acero pesado con soportes para prevenir el flameado.

Las barras de cobre son presionadas en las ranuras del rotor, las cuales son alineadas con rieles de acero para asegurar un mejor ajuste.

Las barras y los conectores son unidos con soldadura usando un proceso de soldado de inducción hecho a la medida, el cual permite que cada terminal del rotor sea soldado en un solo paso. Este proceso controlado asegura la unión eléctrica y mecánica.

# Motores de media tensión NEMA

## Estatores y armazones

### Para uso rudo y con un servicio confiable

#### Estatores

El estator está construido de laminaciones de acero al silicio de alto grado. Este acero es seleccionado por sus propiedades eléctricas y magnéticas.

Las laminaciones son apiladas, cerradas, comprimidas y aseguradas con un anillo de contención de acero.

Ésta estructura ofrece un ensamblado fuerte y rígido. El cual minimiza la vibración, el ruido y asegura una exactitud vital del entrehierro.

#### Armazones

El armazón del motor está construido tanto de hierro fundido como de laminaciones de acero, dependiendo del tamaño del armazón y del tipo de envolvente.

Ambos tipos de estructuras son elegidos por su fuerza y durabilidad. Estos son maquinados finamente para asegurar un alineamiento preciso del rotor y del estator, así como para ofrecer un soporte fuerte y resistente del rodamiento.

## Protección de rodamientos

### Detectores de temperatura por resistencia (RTD)

Un alambre es colocado al final de un sensor, el cual es instalado en la escobilla. Este sensor es instalado a través de un cuidadoso agujero hecho en la caja de rodamientos. La punta del sensor es bloqueada al contacto con la escobilla.

Las terminales son colocadas en una caja auxiliar.

El monitoreo de los cambios de resistencia producirá una lectura directa de la temperatura. Los metales disponibles en el RTD son cobre con una resistencia nominal de 10ohms o platino con una resistencia nominal de 100 ohms.

Normalmente los RTD son usados con motores de rodamiento tipo chumaceras.

#### Termopar

Este detector es similar al RTD. Las combinaciones de pares termoelectrónicos disponibles son de Hierro-Constantan (tipo J), Cromo-alumel (tipoK) y Cromo-Constantan (tipo E).

#### Termómetros

Los termómetros de lectura directa están disponibles. El termómetro es instalado de la misma manera que el detector RTD y la cara de éste es montado en el armazón del motor.

#### Relevadores

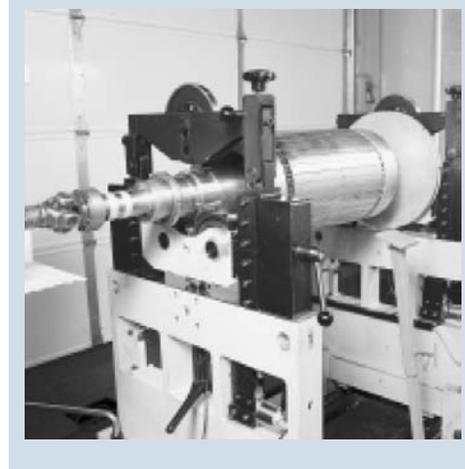
Un bulbo relleno de gas es instalado en la escobilla de rodamiento. Un tubo capilar delgado flexible conecta al bulbo a un relevador montado en el armazón del motor. El relevador tiene un contacto normalmente abierto y uno normalmente cerrado. Al incrementar la temperatura, la presión del gas que está dentro del tubo también se incrementa, esto hace exceder los límites preestablecidos causando que el relevador se dispare. Al enfriarse suficientemente, el relevador automáticamente se resetea. Se dispone de relevadores ajustables y relevadores con indicación de temperatura.

#### Detectores de vibración

Se puede montar un detector de vibración en el motor cerca del rodamiento del motor para un rodamiento tipo anti-fricción. Este tipo de protección es recomendado sobre el monitoreo de temperatura de rodamiento, debido a que la experiencia ha mostrado que una excesiva vibración ocurren antes de que se detecte un calor excesivo en el rodamiento. Estos datos están disponibles con switches de una salida de 4-20mA.

#### Sensores de proximidad

Los sensores de proximidad sensibles a la vibración para motores de rodamiento tipo chumacera. Estos sensores son dispositivos para corrientes de hélio, los cuales miden la distancia y los cambios de la misma. Estos son montados en la caja de rodamientos o fuera de la guarda de aceite con la punta de proximidad especialmente preparada para la superficie de la flecha.



# Motores de media tensión NEMA

## Ingeniería

La planta de motores en Norwood no solamente produce una línea estándar de máquinas eficientes de energía, sino también cuenta con ingenieros capaces de solucionar difíciles problemas de aplicaciones. Un grupo de ingenieros con experiencia eléctrica y mecánica está continuamente desarrollando caminos para lograr necesidades específicas y de costo efectivo; el gran rendimiento de nuestras máquinas y nuestros clientes satisfechos es el resultado.

## Protección del estator

### Detectores de temperatura por resistencia (RTD)

Los RTDs pueden ser incrustados en las ranuras del estator. Esto permite una lectura directa de la temperatura del área más caliente del bobinado del motor. Los detectores con una resistencia de 100 ohms son los estándar, también están disponibles detectores de 10 y 120 ohms.

### Termopar

Los termopares pueden ser instalados en las ranuras del estator o en las últimas vueltas del bobinado, dependiendo del equipo de monitoreo. Los termopares disponibles son Cobre-Constantan, Hierro-Constantan y Cromo-alumel.

### Termistores

Los termistores son dispositivos que tiene un gran cambio de resistencia para un pequeño cambio de temperatura. Los termistores son montados en las últimas vueltas de la bobina (el tamaño no permite que sean montados en las ranuras) para indicar una sobrecarga de temperatura vía un relevador. Este dispositivo es solo un dispositivo de alerta de sobre carga y no de lectura actual de temperatura.

### Protección contra sobretensión

Una protección estándar a la sobretensión consiste en un capacitor en cada fase con resistencias de cargas incorporadas y tres estaciones de aparta-rayos montados en un gabinete metálico adyacente al motor.

### Protección diferencial

Seis terminales extras en la caja terminal pueden ser suministrados para la protección diferencial. Usualmente los transformadores son suministrados y montados por terceros, pero pueden ser suministrados con el motor.

## Resistencias calefactoras

Para instalaciones en lugares de gran humedad, se recomiendan las resistencias calefactoras para reducir la condensación y deben de ser energizados tan pronto como el motor es desenergizado. Estos están disponibles en 120 o 240 volts en una sola fase. También están disponibles calentadores de superficies especiales de bajas temperaturas para 3 fases.

## Características especiales

Siemens está listo para responder a las necesidades especiales de los clientes y varios requerimientos de los motores con una amplia gama de opciones para los motores, incluyendo: armazones extra silenciosos, balanceo a precisión más allá de los estándares NEMA, cargas de alta inercia para arranque a tensión reducida, aplicaciones de control de velocidad variable.

## Pruebas

### Pruebas estándar

A todos los motores se les da una prueba comercial (rutina) de los estándares NEMA, ANSI, y IEEE y copia de estas pruebas pueden suministrarse.

### Pruebas opcionales

Siemens ofrece las siguientes pruebas opcionales supervisadas o no supervisadas:

- Prueba completa por la IEEE 122 en los Métodos E, E1, F\*, o F1\*
- Pruebas de Presión de Sonido por la IEEE 58 y NEMA MG1-9
- Prueba de bobinado Sellado por NEMA MG1-20
- Prueba de temperatura de Rodamientos
- Prueba de Par vs. Velocidad/Corriente
- Prueba de índice de Polarización por la IEEE 45

\*Máximo 3000 HP para métodos F o F1

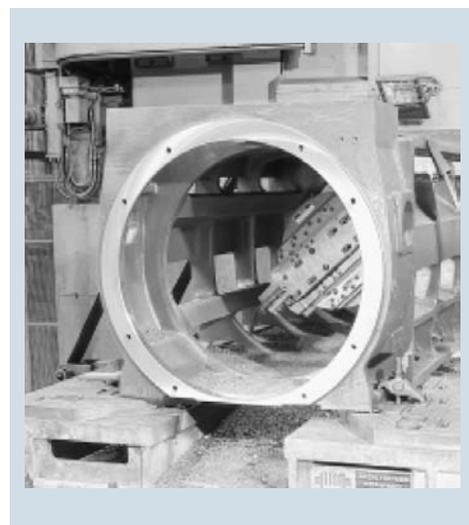
### Control de calidad

En Siemens, cada producto es construido y cada servicio efectuado con el máximo nivel de calidad –La excelencia es nuestro mínimo estándar aceptable. La calidad no es una opción, ésta es incorporada desde las primeras etapas de desarrollo hasta la finalización del producto. Nuestra alta calidad es el resultado de más de 100 años de experiencia probada, dedicación al detalle en todas las fases de producción, y un Programa de eficiencia de Calidad Certificada.

## Soporte de servicio

La asistencia técnica profesional está siempre disponible a través de las oficinas locales de Siemens. Con una red de representantes a lo largo del mundo, la asistencia es no más que una simple llamada telefónica.

El servicio de fábrica continua está también disponible en todos los equipos Siemens instalados. Los recursos de la organización del servicio de campo y una extensa documentación de fábrica hacen que la información en cada máquina fa-bricada esté disponible.



# Variadores de velocidad



# SINAMICS G120

**El convertidor modular, seguro y de alta eficiencia energética**

## **Campo de aplicación general: accionamientos en maquinaria**

SINAMICS G120 es el variador universal para todo el ámbito industrial y terciario, tanto para sectores como construcción de maquinaria, automoción, industria textil, artes gráficas, sistemas de envasado y embalaje o industria química; como para aplicaciones de carácter más general como, por ejemplo, sistemas transportadores o el sector del acero, el petróleo, el gas o las plataformas en alta mar o también el ramo de las energías regenerativas.

Perfecto para cuestiones centrales

## **Para aplicaciones estándar:**

El convertidor SINAMICS G120 tiene diseño modular, compuesto por la unidad de regulación (Control Unit, CU) y la unidad de potencia (Power Module, PM). Dependiendo de la aplicación que se le vaya a dar, basta con combinar los módulos apropiados para el caso.

## **Para funciones de seguridad (Safety Integrated):**

Totalmente integradas en la automatización estándar y, con un trabajo mínimo, también en los accionamientos, con una Control Unit de seguridad. Para un entorno de automatización y accionamiento homogéneo que abarque desde la ingeniería hasta el funcionamiento cotidiano.

## **Para la regeneración de energía:**

Con el innovador Power Module con capacidad de realimentación. Para condiciones duras y alta resistencia: Mayor robustez gracias a un inteligente sistema de refrigeración.

## **Para una instalación, manejo y mantenimiento sin problemas:**

La ingeniería se lleva a cabo con herramientas ya conocidas (SIZER y STARTER), que aceleran las tareas de configuración y facilitan la puesta en marcha. SINAMICS G120 cubre un amplio rango de potencias, que abarca desde 0,37 kW hasta 250 kW.

SINAMICS G120 forma parte de la familia SINAMICS para soluciones de accionamiento innovadoras y con garantía de futuro.

- Amplia gama de potencias de 0,12 kW a 120 MW
- Modelos tanto para baja tensión como para media tensión
- Funcionalidad homogénea gracias a la plataforma común de hardware y software
- Una ingeniería común a todos los variadores
  - SIZER para la configuración
  - STARTER para la parametrización y la puesta en marcha
- Alto grado de flexibilidad y combinabilidad.

SINAMICS ofrece el variador adecuado para cada tarea de accionamiento, y todos se pueden configurar, parametrizar, poner en marcha y manejar de manera unificada.

## **A destacar**

### **Parte mecánica**

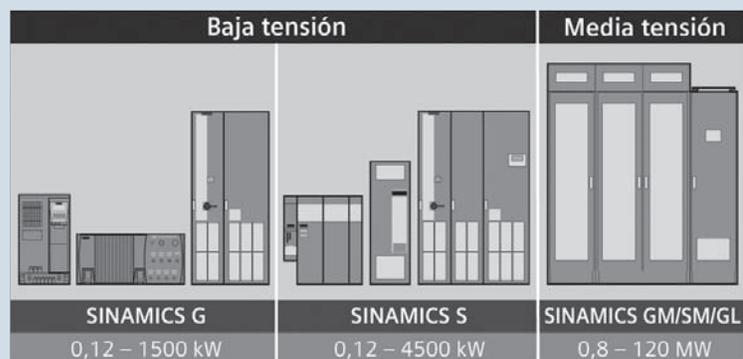
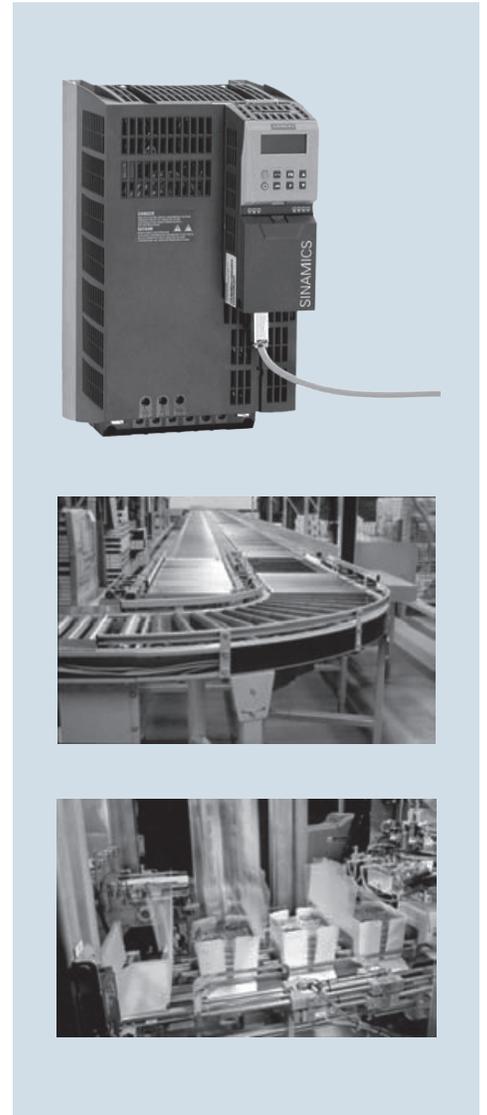
- Diseño modular
- Innovador sistema de refrigeración que garantiza una mayor robustez
- Reducido mantenimiento de existencias en almacén gracias al principio modular

### **Parte electrónica**

- Realimentación, escasas repercusiones en la red, ahorro de energía, no se requieren resistencias de frenado
- Vigilancia de temperatura en semiconductores
- Safety Integrated (STO, SS1, SLS, SBC) sin necesidad de encóder
- Tarjeta de memoria (MMC) extraíble

### **Comunicación**

- PROFIBUS, PROFINET, PROFIsafe, Modbus RTU, CANopen, USS
- Integrado en Totally Integrated Automation



# SINAMICS G120

## Control unit CU230P-2

### Campos de aplicación de SINAMICS G120 CU 230P-2

Las Control Units CU230P-2 resultan idóneas para accionamientos con funciones tecnológicas que se van a integrar en aplicaciones con bombas, ventiladores y compresores. La interfaz de E/S, las interfaces del bus de campo y las demás funciones de software apoyan estas aplicaciones de forma ideal.

### Regulación

- Característica lineal y cuadrática de turbo máquinas y máquinas de desplazamiento
- Modo ECO para magnetización óptima del motor
- Regulación vectorial sin encóder para tareas complejas

### Conexiones

- 4 entradas analógicas (NPN/PNP, a elegir)
- Conexión directa de 2 sensores de temperatura NI1000/PT1000 adicionalmente a 2 AI
- Conexión directa de 3 sensores de presión/nivel de llenado
- Control directo de válvulas con 2 relés de 230 V

### Interfaces

- PROFIBUS, USS, CANopen y comunicación vía Modbus RTU

### Funciones de software

- Rearranque automático tras corte de red
- Rearranque al vuelo
- Respaldo cinético (regulación V DC min)
- Regulador PID para temperatura, presión, calidad del aire, nivel de llenado
- Ahorro de energía en modo "Sleep" (reposo)
- Control de carga para vigilancia de las correas/del flujo
- Reloj de tiempo real con 3 temporizadores

### Asistentes para aplicaciones especiales, por ejemplo:

- Bombas: de desplazamiento positivo (par de carga constante) y centrífugas (par de carga cuadrático) con/sin PID
- Ventiladores: radiales y axiales (par de carga cuadrático) con/sin PID
- Compresores: máquinas de desplazamiento positivo (par de carga constante) y turbomáquinas (par de carga cuadrático) con/sin PID

### A destacar

#### Ahorro de energía

- Modo de hibernación automático (Sleep/Wake)
- Punto de funcionamiento ideal desde el punto de vista energético gracias al modo ECO ( $\pm 40\%$  de ahorro de energía)
- Unidades de potencia realimentadoras de energía

#### Instalación y puesta en marcha optimizadas

- Puerto USB integrado para tareas de ingeniería
- IOP (panel de mando inteligente) insertable, con kit para montaje en puerta incluido

#### El especialista para bombas, ventiladores y compresores

- Software con reloj digital de tiempo real, regulador PID
- Posibilidad de conectar sensores de temperatura NI1000/PT1000
- Comunic. vía Modbus RTU, CANopen, USS y PROFIBUS



### Nuevos módulos:

- Ampliación de la potencia en SINAMICS G120 con las unidades al efecto PM240: Formato GX hasta 250 kW
- Módulo opcional CM240NE para industria química con evaluación de termistor PTC integrada y certificada por ATEX y regletero de bornes NAMUR en combinación con CU240S DP-F
- Nueva variante de la unidad de potencia PM250 con realimentación a la red: versión sin filtro de 15 a 75 kW (no hay figura)



SINAMICS G120,  
módulo químico CM240NE



SINAMICS G120,  
formato GX

# SINAMICS G120

## Intelligent operator panel (IOP)

El panel de mando inteligente (IOP) de la serie SINAMICS es idóneo tanto para principiantes como para expertos en accionamientos.

Gracias al gran tamaño del visualizador de mensajes, la orientación por menú y el asistente de aplicación, la puesta en marcha de los accionamientos estándar se convierte en un juego de niños. La vista de los parámetros en texto plano, los textos de ayuda explicativos y el filtro de parámetros permite poner en marcha un accionamiento casi sin necesidad de tener una lista de parámetros impresa. Un asistente de aplicación guía al usuario de forma interactiva por la puesta en marcha de aplicaciones importantes como bombas, ventiladores, compresores y sistemas transportadores.

### Posibilidades de uso flexibles

- Montado directamente en la Control Unit, instalado en la puerta o bien como terminal portátil (depende del tipo de variador)
- Montaje rápido y sencillo en la puerta, tanto mecánico como eléctrico
- Terminal portátil apto para un gran número de variadores
- 5 idiomas integrados

### Rápida puesta en marcha, sin necesidad de ser un experto

- Fácil puesta en marcha de aplicaciones estándar con ayuda del asistente al efecto, sin necesidad de conocer la estructura de los parámetros
- Sencilla puesta en marcha a pie de máquina con la variante portátil
- Puesta en marcha en serie por medio de la

función de clonación

- Lista de parámetros definida por el usuario con un cantidad reducida de parámetros, elegidos por él mismo para crear máscaras de puesta en marcha propias
- Puesta en marcha sin necesidad de documentación gracias a la función de ayuda integrada

### Manejo confortable e intuitivo

- Mando manual del accionamiento, conmutación sencilla entre modo automático y manual
- Navegación y mando intuitivos por botón giratorio, como en multitud de aplicaciones cotidianas
- Pantalla gráfica para ver variables como, por ejemplo, presión o caudal en forma de diagramas de barras
- Indicación de variables con unidades de libre elección para especificar valores físicos

### Minimización del tiempo necesario para las tareas de mantenimiento

- Diagnóstico indicado en texto plano, disponible a pie de máquina y sin necesidad de documentación
- Fácil actualización de los idiomas, los asistentes y el firmware vía USB
- Función de ayuda integrada en forma de texto plano para ver y solucionar a pie de máquina los mensajes de error



Posibilidad de uso del IOP	Montado directamente en variador	Montado en la puerta con el kit de montaje al efecto	Terminal portátil IOP
SINAMICS G120 CU240	-	-	✓
SINAMICS G120 CU230	✓	✓	✓
SINAMICS G120D*)	-	-	✓
SINAMICS G110D*)	-	-	✓
SIMATIC ET 200S FC	-	-	✓
SIMATIC ET 200pro FC*)	-	-	✓

\*) Requiere un cable óptico adicional.

# SINAMICS G120

## Sistema que convence por sus ventajas estándar

	Funciones	Ventajas	
<b>Diseño Modular</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modularidad, flexibilidad y capacidad de ampliación</li> <li>• Sistema de accionamiento con garantía de futuro</li> <li>• Oportunidad para el usuario de integrar cualquier avance en el mismo sistema</li> <li>• Máxima comodidad para las tareas de mantenimiento y el servicio técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinación libre de Power Module (PM) y Control Unit (CU)</li> <li>• Un sistema que ayuda a elegir (SIZER, Configurador SD)</li> <li>• Posibilidad de sustituir los módulos bajo tensión (hot swap)</li> <li>• Comodidad para el servicio técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de realizar numerosas combinaciones</li> <li>• Gestión de activos optimizada</li> <li>• Posibilidad de adquirir sólo las funciones que se necesitan</li> <li>• Tareas de aprendizaje mínimas</li> <li>• No se requiere una nueva puesta en marcha, sino que basta con insertar la Control Unit</li> <li>• PM y CU reemplazables por separado no es necesario reinstalar el conjunto</li> </ul>	
<b>Comunicación (PROFIBUS y PROFINET)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS y PROFINET de serie</li> <li>• Integración directa en el variador</li> <li>• Alto rendimiento gracias al mayor número de estaciones, más topologías de red</li> <li>• Estructuras de ingeniería y configuración optimizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de red homogénea</li> <li>• Ventajas de las tecnologías de la información para la producción (industria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo fácil</li> <li>• Reducción de interfaces</li> <li>• Ingeniería cubriendo toda la planta</li> <li>• Actualizaciones de software</li> <li>• Comunicación inalámbrica con Industrial Wireless LAN</li> </ul>	
<b>Variantes de 690 V incluidas en la gama</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología SiC especial para variadores de 690 V con ventajas únicas en el mundo</li> <li>• Diseño ultracompacto gracias al filtro senoidal integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasas pérdidas de conmutación (elevada frecuencia básica y alto rendimiento)</li> <li>• Gran resistencia a solicitaciones térmicas (disipadores pequeños)</li> <li>• Tamaño reducido gracias al filtro senoidal integrado</li> <li>• Frecuencia de pulsación de 16 kHz</li> <li>• Muy reducidas corrientes por los cojinetes</li> <li>• Etapa de potencia con realimentación a la red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de tamaño muy reducido</li> <li>• Posibilidad de altas velocidades</li> <li>• Gran robustez</li> <li>• Admite cables largos no apantallados</li> <li>• No es necesario aislar los cojinetes</li> <li>• Todas las ventajas de la realimentación a la red están garantizadas</li> </ul>	
<b>Sistema de refrigeración para mayor robustez</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más rendimiento</li> <li>• Solución de alta calidad</li> <li>• Consecuente refrigeración por convección mediante disipador externo</li> <li>• Uso incluso en condiciones climáticas extremas</li> <li>• Tarjetas electrónicas muy robustas (barnizadas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disipación pérdidas a través del disipador externo</li> <li>• Ausencia de módulos electrónicos en el canal de aire</li> <li>• Refrigeración natural de la electrónica</li> <li>• Consecuente refrigeración por convección de la Control Unit</li> <li>• La corriente de aire fluye exclusivamente por el disipador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento considerable de la robustez</li> <li>• Mayor fiabilidad</li> <li>• Independencia garantizada de los efectos climáticos</li> <li>• Considerable aumento de la durabilidad y la vida útil</li> </ul>	
<b>Safety Integrated</b>			
<b>Capacidad de realimentación a la red (regeneración)</b>			

# SINAMICS G120

## Con funciones de seguridad integradas

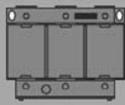
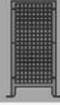
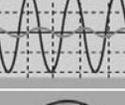
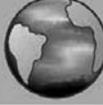
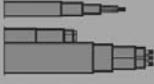
La seguridad es un tema que está ganando cada día más importancia en el ámbito de los accionamientos y la automatización. Dentro de su clase, SINAMICS G120 ofrece funciones de seguridad ya integradas, que son únicas en el mundo y conformes con la norma EN 60204. Sus ventajas en resumen son: uso sencillo de las funciones de seguridad integradas en los accionamientos estándar.

Safety Integrated de Siemens es conforme con las normas, al tiempo que ayuda a incrementar la productividad de la planta y facilita las tareas de configuración, manejo y mantenimiento. Siemens establece un nuevo estándar único en todo el mundo para variadores de la clase compacta: la tecnología admite capacidad de realimentación en equipos más pequeños, más ligeros y mucho más económicos.

Los campos de aplicación son aquellos en los que en la actualidad se utiliza una resistencia de freno, como aplicaciones con movimientos verticales en general, accionamientos para vehículos transportadores, máquinas accionadas con elevado momento de inercia, centrifugadoras, energías renovables (hidráulica, eólica), aplicaciones con elevada potencia de frenado durante largos intervalos.



	Desconexión eléctrica segura con Safe Torque Off (STO)	Parada directa segura con Safe Stop 1 (SS1)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección contra un arranque involuntario del accionamiento (sin aislamiento galvánico entre motor y variador)</li> <li>El accionamiento conecta seguramente sin par de velocidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parada rápida y segura, es decir, vigilada, del accionamiento</li> <li>La vigilancia independiente y continua garantiza tiempos de reacción muy breves en caso de fallo</li> <li>No se requieren encóders</li> </ul>
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de equipajes y paquetes, entregas y recogidas</li> <li>Movimiento con poca exactitud de posicionamiento</li> <li>Movimiento sin sincronismo de ejes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sierras, desbobinadoras, rectificadoras, centrifugadoras, mecanismos de elevación, extrusoras, transelevadores, carros de desplazamiento transversal, ...</li> <li>Parada directa de grandes masas de inercia para seguridad del operador y de la planta y para aumentar la velocidad del proceso</li> </ul>
Ejemplos de aplicación	<b>Cinta transportadora:</b> Requisitos típicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Posibilidad de realizar una modificación dinámica del proceso o de la velocidad</li> <li>El propio peso frena la cinta al cabo de un tiempo bastante corto</li> <li>Rearranque rápido en caso de fallo</li> </ul>	<b>Sierra:</b> Requisitos típicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Frenado seguro y lo más rápido posible</li> <li>Aumento de la velocidad del proceso por breves intervalos de espera</li> <li>Envío seguro al control del mensaje de estado "parada alcanzada"</li> </ul>
	Velocidad con limitación segura (SLS)	Mando de freno seguro (SBC)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción y vigilancia de la velocidad del accionamiento</li> <li>Vigilancia independiente y continua de la velocidad</li> <li>No se requieren encóders</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activación segura del freno sin necesidad de componentes adicionales</li> </ul>
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prensas, troqueladoras, cintas transportadoras, rectificadoras, ...</li> <li>Trabajo directo en la planta con ésta en funcionamiento, tanto para preparar las máquinas como para las tareas de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grúas industriales, grúas portuarias en terminales de contenedores, ascensores</li> </ul>
Ejemplos de aplicación	<b>Prensa:</b> Requisitos típicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilancia de la velocidad mientras el operador se encuentre en el área de peligro</li> <li>Modo de preparación seguro con velocidad máxima limitada</li> <li>Parada de la instalación sólo en casos excepcionales</li> </ul>	<b>Elevadores:</b> Requisitos típicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Parada segura de una posición sin par en el motor</li> <li>Prevención de caídas bruscas de cargas suspendidas</li> </ul>

	Tecnología estándar	Efficient Infeed Technology
Bobina de red 	Se necesita	No se necesita 
Resistencia de frenado 	Se necesita	No se necesita 
Trabajo de configuración 	Estándar	Baja 
Armónicos generados 	Estándar	Reducida 
Calor generado al frenar 	Sí	No 
Alimentación 	Estándar	Aprox. 22 % más baja 
Consumo 	Estándar	Aprox. 22 % más reducida 
Eficiencia energética 	Estándar	Alta 
Compensación de potencia reactiva 	No	Sí 
Trabajo de montaje 	Estándar	Baja 

# Datos técnicos



Unidades de regulación	CU230P-2	CU240E	CU240S CU240S DP CU240S DP-F CU240S PN CU240S PN-F
Dimensiones de montaje (An x Al x P) en mm	73 x 199 x 58,4	73 x 195 x 37	73 x 177 x 63,4
<b>Funciones de comunicación</b>			
PROFIBUS	CU230P-2 DP	-	CU240S DP, CU240S DP-F
PROFINET	-	-	CU240S PN, CU240S PN-F
Interfaces serie RS 485 con protocolo USS	CU230P-2 HVAC (USS, Modbus RTU)	✓	CU240S
Interfaces serie RS 232	✓ (+ USB)	✓	✓
<b>Funciones de seguridad según categoría 3 de la EN 954-1 o según SIL2 de la IEC 61508</b>			
Funciones de seguridad integradas (STO), (SS1), (SLS)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU240S DP-F</li> <li>• CU240S PN-F</li> </ul>
<b>Datos eléctricos</b>			
Tensión de alimentación	24 V DC (desde Power Module o fuente externa)	24 V DC	24 V DC
Entradas digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6, parametrizables, aisladas galvánicamente, PNP/NPN según cableado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6, parametrizables, aisladas galvánicamente, PNP/NPN conmutable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU240S, CU240S DP, CU240S PN: 9, parametrizables, aisladas galvánicamente</li> <li>• CU240S DP-F, CU240S PN-F: 6, parametrizables, aisladas galvánicamente</li> </ul>
Entradas digitales de seguridad positiva	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU240S DP-F, CU240S PN-F: 2, aisladas galvánicamente</li> </ul>
Entradas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2, parametrizables, conmutables entre -10 a 10 V y 0/4 a 20 mA, utilizables como entradas digitales</li> <li>• 1, parametrizable, conmutable entre 0/4 a 20 mA y NI1000/ PT1000</li> <li>• 1, parametrizable, NI1000/PT1000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 a 10 V, 0 a 20 mA y conmutable a 10 hasta +10 V (AI0)</li> <li>• 0 a 10 V y 0 a 20 mA (AI1)</li> <li>• ambas utilizables también como entradas digitales</li> </ul>	
Salidas de relé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2, parametrizables, 2 A, 230 V AC</li> <li>• 1, parametrizable, 0,5 A, 30 V DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3, parametrizables, 0,5 A, 30 V DC</li> </ul>	
Salidas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2, parametrizables, conmutables entre 0 a 10 V y 0/4 a 20 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2, parametrizables, (AO0: 0 a 10 V y 0 a 20 mA, AO1: 0 mA a 20 mA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2, parametrizables, (AO0: 0 V a 10 V y 0 mA a 20 mA, AO1: 0 mA a 20 mA)</li> <li>• CU240S PN-F: 2, parametrizables, (0/4 a 20 mA, 0/2 a 10 V con 500 W)</li> </ul>
<b>Funciones</b>			
Rango de frecuencias inhibibles	4, programables		
Frecuencias fijas	16, programables		
Métodos de control/regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectorial (SLVC), U/f (lineal, cuadrática, libre, FCC, ECO), U/f (FCC, ECO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectorial, U/f (FCC)</li> </ul>	
Funciones operativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulador PID, hibernación, 3 temporizadores digitales de libre programación, arranque automático, arranque al vuelo, compensación del deslizamiento, modo JOG, respaldo cinético (sólo en combinación con los Power Modules PM240) y muchas más</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa de frenado al posicionar, arranque automático, arranque al vuelo, compensación del deslizamiento, modo JOG, respaldo cinético, vigilancia de la temperatura del motor y muchas más</li> </ul>	
Funciones de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia de la temperatura del motor con y sin sensor de temperatura</li> <li>• Vigilancia del ciclo de carga, vigilancia de la unidad de potencia, funciones de protección de la planta o instalación</li> </ul>		
<b>Datos mecánicos</b>			
Grado de protección	IP20		
<b>Software</b>			
STARTER	✓	✓	✓
<b>Accesorios</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IOP</li> <li>• Placa de conexión de pantallas</li> <li>• PC Connection Kit</li> <li>• Tarjeta de memoria (MMC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOP (Operator Panel), PC Connection Kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CU240S DP-F, CU240S PN, CU240S PN-F: BOP (Operator Panel), tarjeta de memoria (MMC), PC Connection Kit</li> </ul>

# Datos técnicos



Unidades de potencia	PM240 FS A-F (400 V) sin filtro PM240 FS B-F (400 V) con filtro	PM250 FS C-F (400 V) con filtro PM250 FS D-F (400 V) sin filtro	PM260 FS D-F (690 V) con/sin filtro
Potencia	PM240 FS A-GX (400 V) sin filtro: 0,37 ... 200 kW (con sobrecarga alta, HO) 0,37 ... 250 kW (con sobrecarga baja, LO) PM240 FS B-F (400 V) con filtro: 2,2 ... 75 kW (HO) 2,2 ... 90 kW (LO)	5,5 ... 75 kW (con sobrecarga alta, HO) 7,5 ... 90 kW (con sobrecarga baja, LO)	7,5 ... 37 kW (con sobrecarga alta, HO) 11 ... 55 kW (con sobrecarga baja, LO)
Intensidad asignada de entrada (depende de la carga del motor y la impedancia de red)	PM240 FS A-GX (400 V) sin filtro: 1,7 ... 442 A PM240 FS B-F (400 V) con filtro: 7,6 ... 204 A	13,2 ... 135 A 13,2 ... 145 A (HO) 18 ... 178 A (LO)	12 ... 46 A 10 ... 42 A (HO) 14 ... 62 A (LO)
Intensidad asignada de salida (derating con temperaturas ambiente de > 40° C (LO) o > 50° (HO))	PM240 FS A-GX (400 V) sin filtro: 1,3 ... 370 A (HO) 1,3 ... 477 A (LO) PM240 FS B-F (400 V) con filtro: 1,3 ... 145 A (HO) 1,3 ... 178 A (LO)		
Dimensiones de montaje (An x Al x P) en mm	A: 73 x 173 x 210 (sólo PM240 FS A-F (400 V) sin filtro; con/sin filtro: B: 153 x 270 x 230 C: 189 x 334 x 250 PM240 FS A-F (400 V) sin filtro: D: 275 x 419 x 260 E: 275 x 499 x 260 F: 350 x 634 x 372 PM240 FS B-F (400 V) con filtro: D: 275 x 512 x 260 E: 275 x 635 x 260 F: 350 x 934 x 372 GX: 326 x 1533 x 545	A: – B: – C: 189 x 334 x 250 D: 275 x 512 x 260 E: 275 x 635 x 260 F: 350 x 934 x 372	A: – B: – C: – D: 275 x 512 x 260 E: – F: 350 x 634 x 372
<b>Funciones de seguridad</b>			
Funciones de seguridad integrada	Mando de freno seguro (SBC) según categoría 3 de la EN 954-1 o según SIL2 de la IEC 61508		
<b>Datos eléctricos</b>			
Tensión de red	3 AC 380 ... 480 V ±10 %		3 AC 660 ... 690 V ± 10 % 1)
Frecuencia de red	47 ... 63 Hz		
Capacidad de sobrecarga (con sobrecarga alta, HO)	1,5 x intensidad nominal durante 1 min en un plazo de 5 min 2 x intensidad nominal durante 3 s en un plazo de 5 min 2)		
Capacidad de sobrecarga (con sobrecarga baja, LO)	1,1 x intensidad nominal durante 1 min en un plazo de 5 min 1,5 x intensidad nominal durante 3 s en un plazo de 5 min 3)		
Frecuencia de salida	0 ... 650 Hz (regulación tipo U/f y FCC) 0 ... 200 Hz (regulación vectorial)		0 ... 200 Hz
Frecuencia de pulsación	4 kHz (estándar) o 4 ... 16 kHz (derating)	4 kHz (estándar) o 4 kHz ... 16 kHz (derating) F: 4 kHz (estándar) o 4 kHz ... 8 kHz (derating)	16 kHz (estándar)
Rendimiento del convertidor	96 ... 97 %	95 ... 97 %	95 ... 97 %
<b>Accesorios</b>			
Funciones de frenado	Freno reostático, freno por inyección de c.c., freno de mantenimiento en motor, freno electrónico, freno combinado	Realimentación de energía cuando el motor funciona como generador	
Motores compatibles	Motores trifásicos asíncronos y síncronos		
Grado de protección	IP20		

1) 500 ... 600 V, posible con derating

2) 90 ... 200 kW (ver las divergencias en el catálogo D11.1)

3) 110 ... 250 kW (ver las divergencias en el catálogo D11.1)

Todas las CUs y PMs son conformes con las normas: CE (Directiva de Baja Tensión 72/23), UL, cUL, c-tick, ISO 9001, Safety Integrated, condiciones ambientales según IEC 721-3-2

# SINAMICS G120, PM240

Tabla de selección

Potencia asignada 1)		Intensidad de salida asignada 2) $I_n$	Potencia basada en intensidad con carga básica 3)		Intensidad con carga básica 3) $I_H$	Tamaño	SINAMICS G120 Power Module PM240 sin filtro de red integrado	SINAMICS G120 Power Module PM240 con filtro de red integrado de clase A
kW	hp		kW	hp			A	Referencia
3 AC 380 ... 480 V								
0,37	0,50	1,3	0,37	0,50	1,3	FSA	6SL3224-OBE13-7UA0	–
0,55	0,75	1,7	0,55	0,75	1,7	FSA	6SL3224-OBE15-5UA0	–
0,75	1,0	2,2	0,75	1,0	2,2	FSA	6SL3224-OBE17-5UA0	–
1,1	1,5	3,1	1,1	1,5	3,1	FSA	6SL3224-OBE21-1UA0	–
1,5	2,0	4,1	1,5	2,0	4,1	FSA	6SL3224-OBE21-5UA0	–
2,2	3,0	5,9	2,2	3,0	5,9	FSB	6SL3224-OBE22-2UA0	6SL3224-OBE22-2AA0
3,0	4,0	7,7	3,0	4,0	7,7	FSB	6SL3224-OBE23-0UA0	6SL3224-OBE23-0AA0
4,0	5,0	10,2	4,0	5,0	10,2	FSB	6SL3224-OBE24-0UA0	6SL3224-OBE24-0AA0
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSC	6SL3224-OBE25-5UA0	6SL3224-OBE25-5AA0
11,0	15	25	7,5	10	19	FSC	6SL3224-OBE27-5UA0	6SL3224-OBE27-5AA0
15,0	20	32	11,0	15	26	FSC	6SL3224-OBE31-1UA0	6SL3224-OBE31-1AA0
18,5	25	38	15,0	20	32	FSD	6SL3224-OBE31-5UA0	6SL3224-OBE31-5AA0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3224-OBE31-8UA0	6SL3224-OBE31-8AA0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3224-OBE32-2UA0	6SL3224-OBE32-2AA0
37	50	75	30	40	60	FSE	6SL3224-OBE33-0UA0	6SL3224-OBE33-0AA0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3224-OBE33-7UA0	6SL3224-OBE33-7AA0
55	75	110	45	60	90	FSF	6SL3224-OBE34-5UA0	6SL3224-OBE34-5AA0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3224-OBE35-5UA0	6SL3224-OBE35-5AA0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3224-OBE37-5UA0	6SL3224-OBE37-5AA0
110	150	205	90	125	178	FSF	6SL3224-OBE38-8UA0	–
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3224-OBE41-1UA0	–
160	250	302	132	200	250	FSGX	6SL3224-OXE41-3UA0	–
200	300	370	160	250	302	FSGX	6SL3224-OXE41-6UA0	–
250	400	477	200	300	370	FSGX	6SL3224-OXE42-0UA0	–

1) Potencia asignada de acuerdo con la intensidad de salida asignada  $I_n$ . La intensidad de salida asignada  $I_n$  se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

2) La intensidad de salida asignada  $I_n$  se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO). Estos valores de intensidad son válidos para 400 V y figuran en la placa de características del Power Module.

3) La intensidad con carga básica  $I_H$  se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

# SINAMICS G120, PM250

Tabla de selección

Potencia asignada 1)		Intensidad de salida asignada 2) $I_n$	Potencia basada en intensidad con carga básica 3)		Intensidad con carga básica 3) $I_H$	Tamaño	SINAMICS G120 Power Module PM250 sin filtro de red integrado	SINAMICS G120 Power Module PM250 con filtro de red integrado de clase A
kW	hp		A	kW			hp	A
3 AC 380 ... 480 V								
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSC	–	6SL3225-OBE25-5AA0
11,0	15	25	7,5	10	19	FSC	–	6SL3225-OBE27-5AA0
15,0	20	32	11,0	15	26	FSC	–	6SL3225-OBE31-1AA0
18,5	25	38	15,0	20	32	FSD	6SL3225-OBE31-5UA0	6SL3225-OBE31-5AA0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3225-OBE31-8UA0	6SL3225-OBE31-8AA0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3225-OBE32-2UA0	6SL3225-OBE32-2AA0
37	50	75	30	40	60	FSE	6SL3225-OBE33-0UA0	6SL3225-OBE33-0AA0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3225-OBE33-7UA0	6SL3225-OBE33-7AA0
55	75	110	45	60	90	FSF	6SL3225-OBE34-5UA0	6SL3225-OBE34-5AA0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3225-OBE35-5UA0	6SL3225-OBE35-5AA0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3225-OBE37-5UA0	6SL3225-OBE37-5AA0

- 1) Potencia asignada de acuerdo con la intensidad de salida asignada  $I_n$ . La intensidad de salida asignada  $I_n$  se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).  
 2) La intensidad de salida asignada  $I_n$  se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO). Estos valores de intensidad son válidos para 400 V y figuran en la placa de características del Power Module.  
 3) La intensidad con carga básica  $I_H$  se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

## Control Units CU230

Tabla de selección

Comunicación	Entradas digitales	Salidas digitales	Entradas analógicas	Salidas analógicas	Denominación	Control Unit Referencia
Standard						
RS485/US; Modbus RTU	6	3	4	2	CU230P-2 HVAC	6SL3243-OBA30-1HA0
PROFIBUS DP	6	3	4	2	CU230P-2 DP	6SL3243-OBA30-1PA0
CANopen	6	3	4	2	CU230P-2 CAN	6SL3243-OBA30-1CA0

## Control Units CU230

Tabla de selección

Comunicación	Entradas digitales	Salidas digitales	Entradas analógicas	Salidas analógicas	Denominación	Control Unit Referencia
Standard						
RS485/US	6	–	3	–	CU240E	6SL3244-OBA10-0BA0
RS485/US	9	–	3	1	CU240S	6SL3244-OBA20-1BA0
PROFIBUS DP	9	–	3	1	CU240S DP	6SL3244-OBA20-1PA0
PROFINET	9	–	3	1	CU240S PN	6SL3244-OBA20-1FA0
Seguridad positiva para Safety Integrated						
PROFIBUS DP	6	2	3	1	CU240S DP-F	6SL3244-OBA21-1PA0
PROFINET	6	2	3	1	CU240S PN-F	6SL3244-OBA21-1FA0

# SINAMICS G110

Cuanto mayor sea la flexibilidad de uso de un convertidor mucho mejor resultará.

Y si además su montaje y conexión tienen una simplicidad tan convincente, y su manejo es tan fácil como en el convertidor SINAMICS G110, ofrecerá las mejores condiciones de partida para una amplia gama de aplicaciones dentro de los accionamientos de velocidad variable.

## Campos de aplicación típicos

Utilización versátil, p. ej.:

- Para bombas y ventiladores
- En sistemas transportadores
- En accionamientos de puertas de fábricas y garajes
- Para máquinas de fitness
- Para las más diversas aplicaciones en la industria e instalaciones simples
- Ventajas de los convertidores de frecuencia Siemens
- Adaptación óptima de las velocidades de producción gracias al ajuste continuo de la velocidad
- Ahorro energético, p. ej., en bombas y ventiladores en la zona de carga parcial
- Descarga de la red, pues no hay corrientes de arranque como en los accionamientos de velocidad fija
- Mejora de la calidad, ya que los convertidores de frecuencia compensan los golpes fuertes y las cargas de pico
- Cumplimiento de las directivas de CEM gracias a los filtros antiparasitarios integrados u opcionales

SINAMICS G110 es parte de la familia de accionamientos SINAMICS para soluciones innovadoras y con garantía de futuro

- Amplia gama de potencias de 0,12 kW a 120 MW
- Ejecución tanto para baja tensión como para media tensión
- Funcionalidad homogénea gracias a la plataforma común de hardware y software
- Una ingeniería común a todos los accionamientos
  - SIZER para la configuración
  - STARTER para la parametrización y puesta en marcha
- Alto grado de flexibilidad y capacidad de combinación

SINAMICS ofrece un accionamiento adecuado para cada tarea y todos se pueden configurar, parametrizar, poner en marcha y manejar de manera unificada.

## Características destacadas

### Mecánica

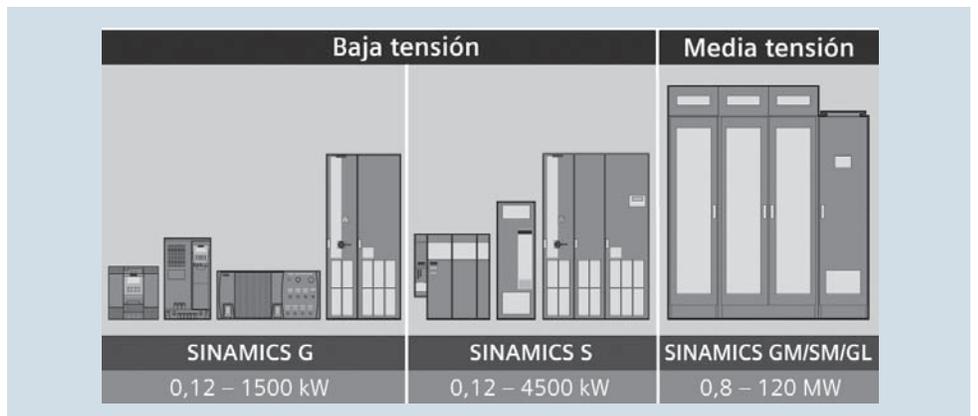
- Sencilla conexión de los cables, bornes de control sin tornillos
- Equipos compactos en tres tamaños constructivos
- LED para información de estado
- Variante con disipador plano: ideal para espacios de montaje reducidos
- Robusto diseño CEM, con la misma posición de las conexiones que los contactores

### Electrónica

- Listo para el servicio tras el desembalaje
- Posibilidad de copiar rápidamente parámetros usando el panel opcional (BOP)
- Mando mediante 2 ó 3 hilos para control universal vía las entradas digitales

### Comunicación

- Variante con interfaz RS485
- Fácil integración en sistemas de automatización con SIMATIC S7-200



# SINAMICS G110

## Especificaciones técnicas

Rango de potencia	0.12 kW a 3.0 kW			
Tensión de red	1 AC 200 V a 240 V $\pm$ 10%			
Frecuencia de red	47 Hz a 63 Hz			
Frecuencia de salida	0 Hz a 650 Hz			
Cos phi	$\geq$ 0.95			
Rendimiento del convertidor	En modelos < 0.75 kW: 90% a 94% En modelos $\geq$ 0.75 kW: $\geq$ 95%			
Capacidad de sobrecarga	Corriente de sobrecarga 1.5 x corriente asignada de salida (es decir, 150% de capacidad de sobrecarga) durante 60 s Después de 0.85 x corriente asignada de salida durante 240 s Tiempo de ciclo 300 s			
Corriente de precarga	No superior a la corriente asignada de entrada			
Método de control	Característica U/f lineal (con elevación de tensión parametrizable); Característica U/f cuadrática Característica multipunto (característica parametrizable)			
Frecuencia de pulsación	8 KHz (estándar) 2 KHz a 16 KHz (en escalones de 2 KHz)			
Frecuencias fijas	3, parametrizables			
Banda de frecuencias inhibibles	1, parametrizable			
Resolución de consigna	0.01 Hz digital 0.01 Hz serie 10 bits analógica (potenciómetro motorizado 0.1 Hz)			
Entradas digitales	3 entradas digitales parametrizables, sin aislamiento galvánico; tipo PNP, compatibles con SIMATIC			
Entrada analógica (variante analógica)	1, para consigna (0 V a 10 V, escalable o utilizable como una cuarta entrada digital)			
Salida digital	1 salida por optoacoplador con aislamiento galvánico (24 V DC, 50 mA, ohm., tipo NPN)			
Puerto serie (variante USS)	RS485, para servicio con protocolo USS			
Longitud del cable al motor	Máx. 25 m (apantallado) Máx. 50 m (no apantallado)			
Compatibilidad electromagnética	Todos los convertidores con filtro CEM integrado para sistemas de accionamiento en instalaciones de categoría C2 (disponibilidad restringida), el valor límite cumple EN 55 011, clase A, grupo 1. Además todos los convertidores con filtro cumplen, si se usan cables apantallados con una longitud máx de 5 m, los límites de EN 55 011, clase B			
Frenado	Por inyección de corriente continua			
Grado de protección	IP20			
Temperatura de servicio	-10 °C a +40 °C hasta + 50 °C con derating			
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C			
Humedad relativa del aire	95% (condensación no permitida)			
Altitud de instalación	Hasta 1000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia Corriente asignada de salida Con 4000 m sobre el nivel del mar: 90% Tensión de red Hasta 2000 m sobre el nivel del mar: 100% Con 4000 m sobre nivel del mar: 75%			
Funciones de protección contra	Subtensión, sobretensión, defecto a tierra, cortocircuito, vuelco del motor, protección térmica del motor I <sup>2</sup> t, sobrettemperatura en convertidor, sobrettemperatura en motor			
Conformidad con normas	UL, cUL, CE, c-tick			
Marcado CE	Según directiva de baja tensión 73/23/CEE			
Dimensiones y pesos (sin accesorios)	Tamaño de caja	Dimensiones A x A x P mm	Peso, aprox. (Kg)	
			Sin filtro	Con filtro
	A $\leq$ 0.37 kW	150 x 90 x 116	0.7	0.8
	A 0.55 kW y 0.75 kW	150 x 90 x 131	0.8	0.9
	A $\leq$ 0.37 kW con disipador plano	150 x 90 x 101	0.6	0.7
	A 0.55 kW y 0.75 kW con disipador plano	150 x 90 x 101	0.7	0.8
	B	160 x 140 x 142	1.4	1.5
	C 2.2 kW	181 x 184 x 152	1.9	2.1
C 3.0 kW	181 x 184 x 152	2.0	2.2	

# SINAMICS G110

Tabla de Selección

Potencia kW	hp	Corriente asignada de entrada <sup>1)</sup> A	Corriente asignada de salida A	Tamaño de caja  (Frame size)	Ejecución	SINAMICS G110 sin filtro Adecuado para aplicaciones industriales. Para mas información, véase "Datos técnicos", "Conformidad con normas", Directiva de compatibilidad electromagnética". Referencia	SINAMICS G110 con filtro integrado  Referencia	Clase de filtro si se aplican cables apantalla- dos y una longi- tud de cable de máx.		
								5m	10m	10m
0.12	0.16	2.3	0.9	FS A	Analógica	6SL3211-0AB11-2UA1	6SL3211-0AB11-2BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS	6SL3211-0AB11-2UB1	6SL3211-0AB11-2BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					Analógica (con disipador plano)	6SL3211-0KB11-2UA1	6SL3211-0KB11-2BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB11-2UB1	6SL3211-0KB11-2BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					Analógica	6SL3211-0AB12-5UA1	6SL3211-0AB12-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS	6SL3211-0AB12-5UB1	6SL3211-0AB12-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
0.25	0.33	4.5	1.7	FS A	Analógica (con disipador plano)	6SL3211-0KB12-5UA1	6SL3211-0KB12-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB12-5UB1	6SL3211-0KB12-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					Analógica	6SL3211-0AB13-7UA1	6SL3211-0AB13-7BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
0.37	0.5	6.2	2.3	FS A	USS	6SL3211-0AB13-7UB1	6SL3211-0AB13-7BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					Analógica (con disipador plano)	6SL3211-0KB13-7UA1	6SL3211-0KB13-7BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB13-7UB1	6SL3211-0KB13-7BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
0.55	0.75	7.7	3.2	FS A	Analógica	6SL3211-0AB15-5UA1	6SL3211-0AB15-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS	6SL3211-0AB15-5UB1	6SL3211-0AB15-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					Analógica (con disipador plano)	6SL3211-0KB15-5UA1	6SL3211-0KB15-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
0.75	1.0	10.0	3.9 (a 40 °C)	FS A	USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB15-5UB1	6SL3211-0KB15-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					Analógica	6SL3211-0AB17-5UA1	6SL3211-0AB17-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS	6SL3211-0AB17-5UB1	6SL3211-0AB17-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
1.1	1.5	14.7	6.0	FS B	Analógica (con disipador plano)	6SL3211-0KB17-5UA1	6SL3211-0KB17-5BA1	B	A <sup>2)</sup>	2)
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB17-5UB1	6SL3211-0KB17-5BB1	B	A <sup>2)</sup>	2)
1.5	2.0	19.7	7.8 (a 40 °C)	FS B	Analógica	6SL3211-0AB21-1UA1	6SL3211-0AB21-1AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
					USS	6SL3211-0AB21-1UB1	6SL3211-0AB21-1AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
2.2	3.0	27.2	11.0	FS C	Analógica	6SL3211-0AB21-5UA1	6SL3211-0AB21-5AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
					USS	6SL3211-0AB21-5UB1	6SL3211-0AB21-5AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
3.0	4.0	35.6	13.6 (a 40 °C)	FS C	Analógica	6SL3211-0AB22-2UA1	6SL3211-0AB22-2AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
					USS	6SL3211-0AB22-2UB1	6SL3211-0AB22-2AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
3.0	4.0	35.6	13.6 (a 40 °C)	FS C	Analógica	6SL3211-0AB23-0UA1	6SL3211-0AB23-0AA1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
					USS	6SL3211-0AB23-0UB1	6SL3211-0AB23-0AB1	B	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>

Los valores de corriente son válidos para una temperatura ambiente de 50 °C, siempre que no se indique lo contrario.

La versión de un determinado convertidor SINAMICS G110 está codificada en la última posición de la referencia completa.

Por ello en el equipo recibido puede diferir del pedido en dicha posición de la referencia como consecuencia del progreso tecnológico.

Todos los convertidores SINAMICS G110 se suministran sin panel de operador (BOP). El BOP u otros accesorios deben pedirse por separado.

1) Los valores son aplicables para una tensión nominal de red de 230 V.

2) Con filtro adicional, también clase B.

# Selección de accesorios

Los accesorios aquí relacionados deben de seleccionarse de forma que casen con el convertidor respectivo. Los filtros CEM y las bobinas de red no son aptos para montaje entre el convertidor y su base o placa de fijación.

El convertidor a los accesorios asociados tienen la misma tensión asignada.

Todos los accesorios específicos de los convertidores disponen de certificado UL, con excepción de los fusibles. Los fusibles de tipo 3NA3 se recomiendan para el área europea.

Las aplicaciones en el área americana exigen fusibles con listado UL como p. ej. Los de la serie Class NON de la marca Bussmann.

## Panel BOP (Basic Operator Panel)

El panel BOP permite ajustes de parámetros personalizados.

Los valores y unidades se visualizan en un display de 5 dígitos.

Un panel BOP puede usarse para varios convertidores. Simplemente se enchufa directamente en el convertidor.

El panel BOP tiene una función de copiar ("clonar") rápidamente parámetros. Para ello se memoriza un juego de parámetros de un convertidor y éste se carga luego en los restantes.

## Juego para conexión a PC

Para controlar y poner en marcha un convertidor directamente desde un PC, si en

éste está instalado el software (STARTER) correspondiente.

Módulo adaptador RS232, con aislamiento galvánico, para conexión punto a punto a un PC.

Incluye un conector Sub-D de 9 polos y un cable RS232 estándar (3m).

## Herramienta de puesta en marcha

STARTER es una herramienta gráfica de puesta en marcha para convertidores de secuencia SINAMICS G110 bajo Windows NT/2000/XP Professional. Permite leer, modificar, almacenar, cargar e imprimir listas de parámetros.

Potencia		Referencia del accesorio Filtros clase B con bajas corrientes de derivación	Bobina de red	Filtro CEM de clase B adicional	Fusible	Interruptor automático
kW	hp					
<b>Accesorios para convertidores sin filtro</b>						
0.12	0.16	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC00-4AB3	-	3NA3803	3RV1021-1DA10
0.25	0.33	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC00-4AB3	-	3NA3803	3RV1021-1FA10
0.37	0.50	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC01-0AB3	-	3NA3803	3RV1021-1HA10
0.55	0.75	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC01-0AB3	-	3NA3803	3RV1021-1JA10
0.75	1.0	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC01-0AB3	-	3NA3805	3RV1021-1KA10
1.1	1.5	6SE6400-2FL02-6BB0	6SE6400-3CC02-6BB3	-	3NA3807	3RV1021-4BA10
1.5	2.0	6SE6400-2FL02-6BB0	6SE6400-3CC02-6BB3	-	3NA3810	3RV1021-4CA10
2.2	3.0	6SE6400-2FL02-6BB0	6SE6400-3CC02-6BB3	-	3NA3814	3RV1031-4EA10
3.0	4.0	-	6SE6400-3CC03-5CB3	-	3NA3820	3RV1031-4FA10
<b>Accesorios para convertidores con filtro clase A/B integrado</b>						
0.12	0.16	-	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803	3RV1021-1DA10
0.25	0.33	-	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803	3RV1021-1FA10
0.37	0.50	-	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803	3RV1021-1HA10
0.55	0.75	-	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803	3RV1021-1JA10
0.75	1.0	-	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3805	3RV1021-1KA10
1.1	1.5	-	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS02-6BB0	3NA3807	3RV1021-4BA10
1.5	2.0	-	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS02-6BB0	3NA3810	3RV1021-4CA10
2.2	3.0	-	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS02-6BB0	3NA3814	3RV1031-4EA10
3.0	4.0	-	6SE6400-3CC03-5CB3	6SE6400-2FS03-5CB0	3NA3820	3RV1031-4FA10

Accesorio	Referencia
Panel BOP (Basic Operator Panel)	6SL3255-0AA00-4BA0
Juego para conexión a PC	6SL3255-0AA00-2AA0
Adaptador para fijación sobre perfil DIN, tamaño 1 (FS A)	6SL3261-1BA00-0AA0
Adaptador para fijación sobre perfil DIN, tamaño 2 (FS B)	6SL3261-0BB00-0AA0
Herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM, inc. instrucciones, lista de parámetros, guía Primeros pasos	6SL3271-0CA00-0AGO

Tipos de documentación	Idioma	Referencia
Instrucciones de servicio (edición impresa)	Alemán	6SL3298-0AA11-0APO
	Inglés	6SL3298-0AA11-0BPO
	Francés	6SL3298-0AA11-0DPO
	Italiano	6SL3298-0AA11-0CPO
Lista de parámetros (edición impresa)	Español	6SL3298-0AA11-0EPO
	Alemán	6SL3298-0BA11-0APO
	Inglés	6SL3298-0BA11-0BPO
	Francés	6SL3298-0BA11-0CPO
Guía Primeros pasos	Italiano	6SL3298-0BA11-0DPO
	Español	6SL3298-0BA11-0EPO
	Multilingüe	Con cada convertidor se entrega una edición impresa.

# Convertidor MICROMASTER 420 y 440

## Características del MM420

### Aplicaciones

El MICROMASTER 420 es un convertidor recomendable para una gran variedad de aplicaciones de variación de velocidad como pueden ser bombas, ventiladores y bandas transportadoras y se caracteriza por su facilidad de manejo. Los convertidores MM420 pueden configurarse para satisfacer una gran variedad de requerimientos de control y pueden conectarse a redes donde la tensión de suministro se encuentre entre 200 y 480 volts.

### Características principales

- Fácil programación.
- Su construcción modular permite máxima flexibilidad en la configuración.
- Tres entradas digitales (más una opcional) totalmente programables, óptimamente aisladas.
- Una entrada analógica que puede ser programada como una cuarta entrada digital.
- Una salida analógica totalmente programable.
- Un relevador de señalización totalmente programable.
- Es posible una operación silenciosa del motor programando altas frecuencias de conmutación.
- Protección total del convertidor hacia el motor.

### Características de operación

- Tecnología de punta IGBT's.
- Microprocesador de control totalmente digital.
- Control de corriente de flujo (FCC) para una respuesta dinámica mejorada y un control del motor optimizado.
- Curva V/Hz multimodal y programable.
- Control lineal V/Hz.
- Control cuadrático V/Hz.
- Tecnología de conectores binarios (BiCo).
- Lazo de control PI para control de procesos simples.
- Tiempos de respuesta rápidos (milisegundos) en las entradas digitales.
- Adaptabilidad del control NPN/PNP en las entradas digitales.
- Tiempos de aceleración/desaceleración programables de 0 a 650 segundos.
- Suavizado de rampa ajustable.
- Rearranque al vuelo.
- Compensación de deslizamiento.
- Rearranque automático después de una falla en la alimentación.
- Ajuste fino de velocidad utilizando una entrada analógica de alta resolución de 10

bits.

- Frenado por inyección de corriente continua.
- Cuatro frecuencias inhibidas.
- Puerto serial RS-485 (opcional RS232).

## Características del MM440

### Aplicaciones

El MICROMASTER 440 es un convertidor vectorial diseñado para una gran variedad de aplicaciones donde se requiere una respuesta elevada, también con la posibilidad de realizar un control de torque. Estos equipos se caracterizan por su control vectorial sin sensores de retroalimentación, además de poder programar el mismo control vectorial pero de lazo cerrado. Los convertidores MM440 pueden conectarse a redes con tensiones de alimentación desde 200 hasta 600V.

### Características principales

- Fácil programación.
- Su construcción modular permite máxima flexibilidad en la configuración.
- Seis entradas digitales (mas dos opcionales) totalmente programables, óptimamente aisladas.
- Dos entradas analógicas que pueden ser programadas como séptima y octava entradas digitales.
- Dos salidas analógicas totalmente programables.
- Tres relevadores de señalización totalmente programables.
- Es posible una operación silenciosa del motor programando altas frecuencias de conmutación.
- Protección total del convertidor hacia el motor.

### Características de operación

- Tecnología de punta IGBT's.
- Microprocesador de control totalmente digital.
- Sistema de control vectorial sin sensores de retroalimentación de alto rendimiento; opcionalmente se puede configurar control vectorial de lazo cerrado.
- Control de torque.
- Control de corriente de flujo (FCC).
- Curva V/Hz multimodal y programable.
- Control lineal V/Hz.
- Control cuadrático V/Hz.
- Tecnología de conectores binarios (BiCo).
- Controlador PID de alto rendimiento (con autocalibración) para control de procesos.
- Tiempos de respuesta rápidos (milisegundos) en las entradas digitales.



- Adaptabilidad del control NPN/PNP en las entradas digitales.
- Tiempos de aceleración/desaceleración programables de 0 a 650 segundos.
- Suavizado de rampa ajustable.
- Rearranque al vuelo.
- Compensación de deslizamiento.
- Rearranque automático después de una falla en la alimentación.
- Ajuste fino de velocidad utilizando una entrada analógica de alta resolución de 10 bits.
- Frenado por inyección de corriente continua.
- Cuatro frecuencias inhibidas.
- Puerto serial RS-485 (opcional RS232).
- Transistor (chopper) de frenado integrado en todos los tamaños.

# Accesorios

## Reactores de entrada

Los reactores de entrada se utilizan para disminuir los efectos perjudiciales de los picos de voltaje provenientes de las redes de suministro, además de reducir los efectos de la distorsión armónica. Si la impedancia de la línea es menos al 1% también se recomienda colocar un reactor de entrada para reducir los efectos de las corrientes de corto circuito.

## Reactores de salida

Los reactores de salida se utilizan para disminuir los efectos de corrientes capacitivas inherentes a la conexión por cables largos entre el convertidor y el motor.

### \*Panel de operador básico (BOP)

Con el panel de operador básico se pueden programar fácilmente cualquier variador de 4ª generación. Las unidades se muestran en unidades de 5 dígitos. Un panel de operador básico puede controlar varios convertidores (uno a la vez) y puede colocarse directamente en el equipo o en la puerta del gabinete.

### \*Panel de operador avanzado (AOP)

El panel de operador avanzado también permite la fácil programación de cualquier variador de 4ª generación, con el beneficio adicional de leer en caracteres alfanuméricos cada uno de los parámetros de programación. Además, se pueden cargar, almacenar y descargar hasta 10 juegos diferentes de parámetros; también en el panel de operador avanzado puede actuar como comando maestro de hasta 31 esclavos vía protocolo USS, así como conectarse directamente en la cara frontal del inversor o bien en la puerta del gabinete a través del kit de montaje opcional.



\* Los paneles de operador (básico y avanzado) son accesorios especiales; ningún variador de velocidad los lleva incluidos.

## Módulo PROFIBUS

Con el módulo de comunicación PROFIBUS-DP, un convertidor puede comunicarse por ejemplo con PLC a una velocidad de hasta 12MB. Adicionalmente se pueden conectar los paneles (BOP ó AOP) directamente sobre el módulo. Para asegurarse que el nodo permanece activo aún cuando la red deje de suministrar energía, se puede conectar una fuente de voltaje externa de 24 volts.

# MM420 y MM440

## Especificaciones técnicas

### Especificaciones

El MICROMASTER 4ª generación tiene un diseño modular que le permite la colocación frontal de paneles de operación, módulos de comunicación y opciones de control en forma manual.

### Características

- Temperatura de operación desde -10°C hasta +50°C.
- Montaje lateral sin espacios intermedios en todos los tamaños, con esto se reduce el espacio interior ocupado en los gabinetes.
- Fácil alambrado; las conexiones de alimentación, salida al motor y las terminales de control se encuentran todas accesibles por la parte frontal y se encuentran separadas para garantizar compatibilidad electromagnética.
- Los paneles de operación son descamotables en forma frontal.
- Terminales de control sin tornillos (cage clamp).

### Opciones

- Reactores de entrada con las mismas dimensiones de montaje (plantilla) que el variador de capacidad equivalente.
- Reactores de salida con las mismas dimensiones de montaje (plantilla) que el variador de capacidad equivalente.
- Panel de operador básico (BOP) para fácil programación.
- Panel de operador avanzado (AOP), con pantalla de textos alfanumérica y multi lenguaje (5 idiomas).
- Kit de operación para panel de operación avanzado.
- Módulo de comunicación PROFIBUS-DP. Kit de montaje NEMA 4 para montaje en puerta.

### Protecciones

- En los modelos MM420 capacidades de sobrecarga del 150% considerando corriente nominal por un periodo de 60 segundos.
- En los modelos MM440 capacidad de sobrecarga de 200% considerando corriente nominal por un periodo de 3 segundos.
- Protección contra sobre/bajo voltaje.
- Protección contra sobretemperatura en el inversor.
- Protección en el motor a través de PTC vía entrada digital.
- Protección contra falla a tierra.
- Protección contra corto circuito fase a fase.



- Protección térmica I<sup>2</sup>t en el motor.
- Protección contra rotor bloqueado.
- Bloqueo de parámetros vía clave personal (PIN).

### Normas internacionales

Los MICROMASTER 4ª generación están listados UL y cUL y ostentan la marca CE de conformidad con las directrices de bajo voltaje y cumplirán con la norma de compatibilidad electromagnética con la inclusión de filtros (integrados y/o opcionales) adecuados.

### Opciones del MM 4ª generación

#### Kit de conexión del PC al convertidor

Este kit permite al convertidor ser monitoreado a través de nuestro software Simovis (incluido en cada convertidor). Facilita la programación, lectura y descarga un conjunto de parámetros, así como el control del convertidor a una PC. El kit incluye una tarjeta adaptadora de 9 pines RS232 la cual se conecta a la parte frontal del convertidor y un cable standard RS232 (3 metros) para una comunicación confiable punto – punto entre el convertidor y la PC.

#### Kit de conexión PC al Panel Operación Avanzado AOP

El kit de conexión PC al AOP permite una programación "fuera de línea" de un panel avanzado archivando conjuntos de parámetros con el software suministrado. El kit incluye, un cable standard RS232 (3 metros) con conector DV9 y una fuente de poder.

#### Kit de control individual para ambos paneles BOP/AOP

El kit de montaje a puerta BOP/AOP permite que el panel de operador sea fácilmente montado en la puerta del gabinete manteniendo el grado de protección IP 56 (~NEMA4).

El kit contiene todo el hardware necesario para realizar el montaje, así como una tarjeta adaptadora RS232 con terminales sin tornillos para su fácil montaje.

#### Kit de control múltiple para el panel avanzado

En forma similar al anterior, el kit de control múltiple incluye una interfase RS232 para programación vía PC, también incluye una interfase RS485 para conectar en red hasta 31 esclavos. En dicha red cada convertidor puede ser direccionalmente controlado y programado desde un panel avanzado, o bien el panel avanzado puede servir como un bus maestro y "telegrafiar" arranque, paro, jog simultáneamente a todos los convertidores.

# MM420 y MM440

## Especificaciones técnicas

	MICROMASTER 420			MICROMASTER 440			
<b>Tensión de alimentación</b> 220 V a 240 V 1 CA ± 10% 200 V a 240 V 3 CA ± 10% 380 V a 480 V 3 CA ± 10%	<b>Potencia en par constante</b> 1/6 HP a 4 HP 1/6 HP a 7.5 HP 1/2 HP a 15 HP -			<b>Potencia en par constante</b> 1/6 HP a 4 HP 1/6 HP a 7.5 HP 1/2 HP a 15 HP 1 HP a 100 HP			
<b>Frecuencia de entrada</b>	47 Hz a 63 Hz			47 Hz a 63 Hz			
<b>Frecuencia de salida</b>	0 Hz a 650 Hz			0 Hz a 650 Hz			
<b>Factor de potencia</b>	≥ 0.95			≥ 0.95			
<b>Eficiencia del convertidor</b>	96 % a 97 %			96 % a 97 %			
<b>Capacidad de sobrecarga</b>	1.5 veces corriente nominal por 60 segundos (cada 300 segundos)			1.5 veces corriente nominal por 60 segundos (cada 300 segundos) o 2.0 veces corriente nominal por 3 segundos (cada 60 segundos)			
<b>Método de control</b>	Control de corriente de flujo (FCC); curva V/Hz programable; curva lineal V/Hz; curva cuadrática V/Hz			Control vectorial de lazo cerrado como opción; control vectorial sin sensores de retroalimentación; control de corriente de flujo (FCC); curva V/Hz programable; curva lineal V/Hz; curva cuadrática V/Hz			
<b>Frecuencia de pulsación</b>	2 hHz a 16 kHz (en escalones de 2 kHz)			2 hHz a 16 kHz (en escalones de 2 kHz)			
<b>Frecuencias fijas</b>	7 programables			15 programables			
<b>Frecuencias inhibidas</b>	4 programables			4 programables			
<b>Resolución</b>	0.01 Hz digital 0.01 Hz serial 10 bit analógico			0.01 Hz digital 0.01 Hz serial 10 bit analógico			
<b>Entradas digitales</b>	3 más una opcional, totalmente programables			6 más dos opcionales, totalmente programables			
<b>Entradas analógicas</b>	1 para el setpoint o entrada PI (0 a 10 V), programable como 4ª entrada digital			2 para el setpoint o entrada PI (0 a 10 V, 0-20 mA, o -10 a +10 V), programable como 7a y 8a entradas digitales			
<b>Relevadores de salida</b>	1 normalmente abierto, configurable, 30 V CC/5 A (resistivo), 250 V CA/2 A (inductivo)			3 configurables, 30 V CC/5 A (resistivo), 250 V CA/2 A (inductivo)			
<b>Salida analógica</b>	1 programable (0/4 mA a 20 mA)			2 programables (0/4 mA a 20 mA)			
<b>Interfases seriales</b>	RS-485, opcional			RS-485, opcional RS-232			
<b>Frenado</b>	RS-232 Inyección de CC, frenado compuesto			Inyección de CC, frenado compuesto, transistor de frenado incorporado en todos los tamaños			
<b>Protección mecánica</b>	IP 20			IP 20			
<b>Temperatura de operación</b>	-10 °C a +50 °C			Par constante -10 °C a +50 °C Par variable -10 °C a +40 °C			
<b>Temperatura de almacenaje</b>	-40 °C a +70 °C			-40 °C a +70 °C			
<b>Humedad</b>	95% sin condensación			95% sin condensación			
<b>Altitud de operación</b>	Hasta 1000 metros sin aplicar factor de corrección			Hasta 1000 metros sin aplicar factor de corrección			
<b>Protecciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bajo voltaje</li> <li>falla a tierra</li> <li>corto circuito</li> <li>sobretemperatura del motor I<sup>2</sup> t</li> <li>sobretemperatura del motor via PTC o</li> <li>sobretemperatura</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>del convertidor</li> <li>protección parámetros vía código confidencial</li> <li>sobre voltaje</li> <li>sobrecarga</li> <li>rotor bloqueado</li> </ul>			
<b>Normas</b>	UL, cUL I4			UL, cUL I4			
<b>Dimensiones</b>	Tamaño	F x A x P (mm)	Peso (Kg)	Tamaño	F x A x P (mm)	F x A x P (pulg)	Peso (Kg)
	A:	73 x 173 x 149	1.0	A:	73 x 173 x 149	2.87 x 6.81 x 5.86	1.3
	B:	149 x 202 x 172	3.3	B:	149 x 202 x 172	5.86 x 7.95 x 6.79	3.4
	C:	185 x 245 x 195	5.0	C:	185 x 245 x 195	7.28 x 9.64 x 7.68	5.7
	D:			D:	275 x 520 x 245	10.83 x 20.47 x 9.64	17
	E:			E:	275 x 650 x 245	10.83 x 25.59 x 9.64	22
	F:			F:	350 x 850 x 320	13.98 x 33.46 x 12.59	56
	FX:			FX:	330 x 1555 x 360		110
	GX:			GX:	330 x 1875 x 560		190

# MICROMASTER 420

## Tabla de selección

Potencia kW	Corriente entrada HP	Corriente salida A	Tamaño A	Tipo	Micromaster 420 sin filtro	Reactancia de entrada
<b>Tensión alimentación (200-240 V) ± 10% 1ø/3ø</b>						
0.12	0.16	0.7	0.9	A	6SE64202UC112AA1	6SE64003CC003AC3
0.25	0.33	1.7	1.7	A	6SE64202UC125AA1	6SE64003CC003AC3
0.37	0.50	2.4	2.3	A	6SE64202UC137AA1	6SE64003CC005AC3
0.55	0.75	3.1	3.0	A	6SE64202UC155AA1	6SE64003CC005AC3
0.75	1.0	4.3	3.9	A	6SE64202UC175AA1	6SE64003CC005AC3
1.1	1.5	6.2	5.5	B	6SE64202UC211BA1	6SE64003CC008BC3
1.5	2.0	8.3	7.4	B	6SE64202UC215BA1	6SE64003CC014BD3
2.2	3.0	11.3	10.4	B	6SE64202UC222BA1	6SE64003CC014BD3
3.0	4.0	15.6	13.6	C	6SE64202UC230CA1	6SE64003CC017CC3
*4.0	5.0	19.7	17.5	C	6SE64202UC240CA1	6SE64003CC035CD3
*5.5	7.5	26.3	22.0	C	6SE64202UC255CA1	6SE64003CC035CD3
<b>Tensión alimentación (380-480 V) ± 10% 3ø</b>						
0.37	0.50	1.6	1.2	A	6SE64202UD137AA1	6SE64003CC002AD3
0.55	0.75	2.1	1.6	A	6SE64202UD155AA1	6SE64003CC002AD3
0.75	1.0	2.8	2.1	A	6SE64202UD175AA1	6SE64003CC004AD3
1.1	1.5	4.2	3.0	A	6SE64202UD211AA1	6SE64003CC004AD3
1.5	2.0	5.8	4.0	A	6SE64202UD215AA1	6SE64003CC006AD3
2.2	3.0	7.5	5.9	B	6SE64202UD222BA1	6SE64003CC010BD3
3.0	4.0	10.0	7.7	B	6SE64202UD230BA1	6SE64003CC010BD3
4.0	5.0	12.8	10.2	B	6SE64202UD240BA1	6SE64003CC014BD3
5.5	7.5	17.3	10.2	C	6SE64202UD255CA1	6SE64003CC022CD3
7.5	10.0	23.1	18.4	C	6SE64202UD275CA1	6SE64003CC022CD3
11	15.0	33.8	26.0	C	6SE64202UD311CA1	6SE64003CC035CD3

\* Solo entrada trifásica

# MICROMASTER 440

## Tabla de selección

CT (Par constante)				VT (Par variable)				Tamaño (FS)	Peso aprox. Kg	Micromaster 440 sin filtro	Reactancia de entrada	Resistencia de frenado
Potencia nominal		Corriente de entrada	Corriente de salida	Potencia nominal		Corriente de entrada	Corriente de salida					
kW	HP	A	A	kW	HP	A	A					
<b>Voltaje operación 200 a 240 V 3 CA</b>												
*0.12	0.16	0.6	0.9	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UC112AA1	6SE64003CC003AC3	6SE64004BC050AA0
*0.15	0.33	1.1	1.7	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UC125AA1	6SE64003CC003AC3	6SE64004BC050AA0
*0.37	0.50	1.6	2.3	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UC137AA1	6SE64003CC005AC3	6SE64004BC050AA0
*0.55	0.75	2.1	3.0	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UC155AA1	6SE64003CC005AC3	6SE64004BC050AA0
*0.75	1.0	2.9	3.9	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UC175AA1	6SE64003CC005AC3	6SE64004BC050AA0
*1.1	1.5	4.1	5.5	-	-	-	-	B	3.3	6SE64402UC211BA1	6SE64003CC008BC3	6SE64004BC112BA0
*1.5	2.0	5.6	7.4	-	-	-	-	B	3.3	6SE64402UC215BA1	6SE64003CC014BD3	6SE64004BC112BA0
*2.0	3.0	7.6	10.4	-	-	-	-	B	3.3	6SE64402UC222BA1	6SE64003CC014BD3	6SE64004BC112BA0
*3.0	4.0	10.5	13.6	-	-	-	-	C	5.5	6SE64402UC230CA1	6SE64003CC017CC3	6SE64004BC125CA0
4.0	5.0	13.1	17.5	5.5	7.5	17.6	22	C	5.5	6SE64402UC240CA1	6SE64003CC035CD3	6SE64004BC130CA0
5.5	7.5	17.5	22	7.5	10	26.5	28	C	5.5	6SE64402UC255CA1	6SE64003CC035CD3	6SE64004BC130CA0
7.5	10	25.3	28	11.0	15	38.4	42	D	17	6SE64402UC275DA1	6SE64003CC052DD0	6SE64004BC180DA0
11.0	15	37.0	42	15.0	20	50.3	54	D	16	6SE64402UC311DA1	6SE64003CC052DD0	6SE64004BC180DA0
15.0	20	48.8	54	18.5	25	61.5	68	D	16	6SE64402UC315DA1	6SE64003CC052DD0	6SE64004BC180DA0
18.5	25	61.0	68	22	30	70.8	80	E	20	6SE64402UC318EA1	6SE64003CC088ECO	6SE64004BC212EA0
22	30	69.4	80	30	40	96.2	104	E	20	6SE64402UC322EA1	6SE64003CC088ECO	6SE64004BC212EA0
30	40	94.1	104	37	50	114.1	130	F	55	6SE64402UC330FA1	6SE64003CC117FD0	6SE64004BC225FA0
37	50	11.06	130	45	60	134.9	154	F	55	6SE64402UC337FA1	6SE64003CC117FD0	6SE64004BC225FA0
45	60	134.9	154	-	-	-	-	F	55	6SE64402UC345FA1	6SE64003CC117FD0	6SE64004BC225FA0
<b>Voltaje operación 380 a 480 V 3 CA</b>												
0.37	0.50	1.1	1.3	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UD137AA1	6SE64003CC002AD3	6SE64004BD110AA0
0.55	0.75	1.4	1.7	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UD137AA1	6SE64003CC002AD3	6SE64004BD110AA0
0.75	1.0	1.9	2.2	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UD155AA1	6SE64003CC004AD3	6SE64004BD110AA0
1.1	1.5	2.8	3.1	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UD175AA1	6SE64003CC004AD3	6SE64004BD110AA0
1.5	2.0	3.9	4.1	-	-	-	-	A	1.3	6SE64402UD211AA1	6SE64003CC006AD3	6SE64004BD110AA0
2.0	3.0	5.0	5.9	-	-	-	-	B	3.3	6SE64402UD215AA1	6SE64003CC010BD3	6SE64004BD120BA0
3.0	4.0	6.7	7.7	-	-	-	-	B	3.3	6SE64402UD222BA1	6SE64003CC010BD3	6SE64004BD120BA0
4.0	5.0	8.5	10.2	-	-	-	-	B	3.3	6SE64402UD230BA1	6SE64003CC014BD3	6SE64004BD120BA0
5.5	7.5	11.6	13.2	7.5	10	16.0	19	C	5.5	6SE64402UD240BA1	6SE64003CC022CD3	6SE64004BD165CA0
7.5	10	15.4	19	11.0	15	22.5	26	C	5.5	6SE64402UD255CA1	6SE64003CC022CD3	6SE64004BD165CA0
11.0	15	22.5	26	15.0	20	30.5	32	C	5.5	6SE64402UD275CA1	6SE64003CC035CD3	6SE64004BD165CA0
15.0	20	30.0	3.2	18.5	25	37.2	38	D	16	6SE64402UD311CA1	6SE64003CC044DD0	6SE64004BD212DA0
18.5	25	36.6	3.8	22	30	43.3	45	D	16	6SE64402UD315DA1	6SE64003CC044DD0	6SE64004BD212DA0
22	30	43.1	45	30	40	59.3	62	D	16	6SE64402UD318DA1	6SE64003CC052DD0	6SE64004BD212DA0
30	40	58.7	62	37	50	71.7	75	E	20	6SE64402UD322DA1	6SE64003CC083EDO	6SE64004BD222EA0
37	50	71.	75	45	60	86.6	90	E	20	6SE64402UD330EA1	6SE64003CC083EDO	6SE64004BD222EA0
45	60	85.6	90	55	75	103.6	110	F	56	6SE64402UD337EA1	6SE64003CC112FD0	6SE64004BD240FA0
55	75	103.6	110	75	100	138.5	145	F	56	6SE64402UD345FA1	6SE64003CC112FD0	6SE64004BD240FA0
75	100	138.5	145	90	125	168.5	178	F	56	6SE64402UD355FA1	6SE64003CC117FD0	6SE64004BD240FA0
90	125	168.5	178	110	150	204.5	205	FX	110	6SE64402UD375FA1	6SL30000CE323AA0	
110	150	204.0	205	132		244.5	250	FX	110	6SE64402UD388FA1	6SL30000CE328AA0	
132	200	245.0	250	160	250	297.0	302	GX	170	6SE64402UD411FA1	6SL30000CE333AA0	
160	250	297.0	302	200	300	354.0	370	GX	174	6SE64402UD413GA1	6SL30000CE351AA0	
200	300	354.0	370	250	350	442.0	447	GX	176	6SE64402UD416GA1	6SL30000CE351AA0	
										6SE64402UD420GA1		

Opciones MM420 y 440



Módulo PROFIBUS  
6SE64001PB000AA0



Módulo Device Net  
6SE64001DN000AA0

Tensión de alimentación:  
3 V ± 6.5 + 5%, máx. 300  
mA tomando la fuente  
interna del inversor o 24  
V, máx. 60 mA del Device  
Net bus

Opción únicamente para MM 440  
versión de software 2.0 o mayor



Módulo Encoder  
6SE64001EN000AA0

Tensión de alimentación:  
5 V ± 5%, 330 mA o 18 V  
no regulado con frecuen-  
cia máxima de 300 kHz.  
Disponible únicamente  
para modelo MM440

# Convertidor MICROMASTER 430 apto para bombas y ventiladores

## Campo de aplicación

El convertidor MICROMASTER 430 se puede usar en numerosas aplicaciones de accionamiento con velocidades variables. Su flexibilidad permite utilizarlo para una amplia gama de aplicaciones. Es particularmente idóneo para los entornos industriales y para la aplicación con bombas y ventiladores. Este convertidor se caracteriza particularmente por su funcionalidad adaptada a los deseos de la clientela y su excelente facilidad de manejo. En comparación con el convertidor MICROMASTER 420 tiene más entradas y salidas, un panel de operador optimizado con conmutación del modo manual/automático y funcionalidad de software adaptada.

## Estructura

El convertidor MICROMASTER 430 tiene estructura modular.

El panel del operador y los módulos de comunicación pueden cambiarse.

## Características principales

- Puesta en servicio simple, guiada por diálogo.
- Configuración especialmente flexible gracias a la estructura modular.
- 6 entradas digitales libremente parametrizables y aisladas galvánicamente.
- 2 entradas analógicas (0 V a 10 V, 0 – 4 mA a 20 mA, escalable) a elección aplicable como séptima/ octava entrada digital.
- 2 salidas analógicas parametrizables (0 – 4 mA a 20 mA).
- 3 salidas por relé parametrizables (DC 30 V/5 A de carga óhmica; AC 250 V/ 2 A de carga inductiva).
- Funcionamiento del motor silencioso gracias a frecuencias de pulsación elevadas, ajustable (obsérvense en su caso los datos de reducción de potencia (de-rating)).
- Protección para motor y convertidor.
- Puesta en funcionamiento de hasta tres accionamientos adicionales en la base a la regulación PID (control de motores en cascada).
- Funcionamiento del accionamiento directamente en la red (con conexión bypass externa).
- Modo de ahorro de energía.



- Detección de marcha en seco en accionamientos de bombas (belt failure detection).

## Accesorios (resumen)

- Bobinas de conmutación de red.
- Bobinas de salida.
- Filtro LC y filtro senoidal.
- Placas de conexión de pantallas.
- Panel del operador Basic Operator Panel 2 (BOP-2) para la parametrización de un convertidor.
- Módulos de comunicación.
- PROFIBUS.
- DeviceNet.
- CANopen.
- Kits de conexión para PC.
- Kits para montar el panel de operador en puertas de armarios eléctricos
- Programas de PC para la puesta en servicio en el entorno de Windows 98/ NT/2000/ME/XP Professional.
- Integración TIA con Drive ES.

## Normas internacionales

El convertidor MICROMASTER 430 cumple los requisitos de la Directiva comunitaria sobre baja tensión.

El convertidor MICROMASTER 430 tiene el marcado CE

Certificado conforme a  y 

c-tick 

# Variadores para bombas y ventiladores

## Datos mecánicos

- Ejecución modular.
- Temperatura de funcionamiento  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+14\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $+104\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Caja compacta gracias a la gran densidad de potencia.
- Simple conexión por cable; conexiones de red y motor separadas para optimizar la compatibilidad electromagnética.
- Panel del operador enchufable.
- Regletero de mando con bornes sin tornillos en tarjeta E/S extraíble.

## Características funcionales

- Tecnología IGBT de la última generación.
- Control por microprocesador digital.
- Regulación corriente-flujo (FCC) para la respuesta dinámica mejorada y el control optimizado del motor.
- Característica v/f lineal.
- Característica v/f cuadrática.
- Característica multipunto (característica v/f parametrizable).
- Rearranque al vuelo.
- Compensación de deslizamiento.
- Rearranque automático después de un corte de corriente o una anomalía.
- Modo de ahorro de energía (por ejemplo, parada de una bomba a bajas velocidades).
- Motores en cascada (activación y desactivación de más motores, uso del convertidor como accionamiento regulador en una cascada de bombas).
- Funcionamiento manual/automático.
- Vigilancia del momento de carga (detecta la marcha en seco de las bombas).
- Fácil regulación del proceso gracias al regulador PID interno de alta calidad.
- Tiempos de aceleración/deceleración parametrizables de 0 s a 650 s.
- Redondeo de rampas.
- Rápida limitación de la corriente (FCL) para un funcionamiento sin anomalías.
- Reacción rápida y reproducible de las entradas digitales.
- Especificación precisa de los valores de consigna gracias a 2 entradas analógicas de alta resolución de 10 bit.
- Frenado combinado para la parada rápida controlada.
- 4 bandas de frecuencia inhibibles.
- Condensador "Y" desconectable para la utilización con redes IT (en las redes sin puesta a tierra, el condensador "Y" deberá retirarse y deberá instalarse una bobina de salida).

## Características de protección

- Capacidad de sobrecarga
- 7.5kW a 90kW:
  - Corriente de sobrecarga 1.4 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 140% de la capacidad de sobrecarga) durante 3 s, y 1.1 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 110% de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s.
- 110kW a 250kW:
  - Corriente de sobrecarga 1.5 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 150% de la capacidad de sobrecarga) durante 1 s, y 1.1 x la intensidad de salida asignada (es decir el 110% de la capacidad de sobrecarga) durante 59 s, tiempo de ciclo 300 s
- Protección de sobretensión/tensión mínima.
- Protección de sobretemperatura para el convertidor.
- Conexión especial directa para PTC o. KTY para proteger el motor.
- Protección de defecto a tierra.
- Protección contra cortocircuitos.
- Protección térmica del motor I2t.
- Protección contra el bloqueo del motor.
- Protección contra el vuelco del motor.
- Bloqueo de parámetros.

# MICROMASTER 430

## Especificaciones técnicas

Tensión de red y gama de potencias	3 AC 380 V a 480 V $\pm$ 10 % 7,5 kW a 250 kW (variable torque)			
Frecuencia de red	47 Hz a 63 Hz			
Frecuencia de salida	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	0 Hz a 650 Hz 0 Hz a 267 Hz		
Factor de potencia	$\geq$ 0,95			
Rendimiento del convertidor	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	96 % a 97 % 97 % a 98 %		
Capacidad de sobrecarga	7,5 kW a 90 kW  110 kW a 250 kW	Corriente de sobrecarga 1,4 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 140 % de la capacidad de sobrecarga) durante 3 s y 1,1 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 110 % de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s Corriente de sobrecarga 1,5 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 150 % de la capacidad de sobrecarga) durante 1 s y 1,1 x la intensidad de salida asignada (es decir, el 110 % de la capacidad de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s		
Corriente de precarga	No superior a la corriente de entrada asignada			
Método de control	Característica v/f lineal; característica v/f cuadrática; característica multipunto (característica v/f parametrizable); regulación corriente-flujo (FCC), modo de ahorro de energía			
Frecuencia de pulsación	7,5 kW a 90 kW  110 kW a 250 kW	4 kHz (estándar) 2 kHz a 16 kHz (en escalones de 2 kHz) 2 kHz (estándar) 2 kHz a 4 kHz (en escalones de 2 kHz)		
Frecuencias fijas	15, parametrizables			
Bandas de frecuencia inhibibles	4, parametrizables			
Resolución de consigna	0,01 Hz digital 0,01 Hz serial 10 bit analógica			
Entradas digitales	6 entradas digitales parametrizables, aisladas galvánicamente; seleccionable PNP/NPN			
Entradas analógicas	2 entradas analógicas parametrizables • 0 V a 10 V, 0 mA a 20 mA y -10 V a +10 V (AIN1) • 0 V a 10 V y 0 mA a 20 mA (AIN2) • ambas aplicables como séptima/octava entrada digital			
Salidas por relé	3, parametrizables, DC 30 V/5 A (carga óhmica); AC 250 V/2 A (carga inductiva)			
Salidas analógicas	2, parametrizables (0/4 mA a 20 mA)			
Interfaces seriales	RS-485, opcional RS-232			
Longitud del cable del motor	7,5 kW a 90 kW sin bobina de salida  con bobina de salida 110 kW a 250 kW sin bobina de salida  con bobina de salida	máx. 50 m (con apantallamiento) máx. 100 m (sin apantallamiento) véanse los accesorios selectivos del convertidor  máx. 100 m (con apantallamiento) máx. 150 m (sin apantallamiento) véanse los accesorios selectivos del convertidor		
Compatibilidad electromagnética	7,5 kW a 90 kW para convertidores sin filtro 7,5 kW a 15 kW 18,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	Convertidor disponible con filtro integrado de la clase A  filtro CEM disponible como accesorio, clase B según EN 55 011, disponible como accesorio filtro CEM clase B, a través de la Cía. Schaffner filtro CEM, clase A, disponible como accesorio		
Frenado	por inyección de corriente continua, combinado			
Grado de protección	IP20			
Temperatura de funcionamiento	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	-10 °C a +40 °C (+14 °F a +104 °F) 0 °C a +40 °C (+32 °F a +104 °F)		
Temp. de almacenamiento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)			
Humedad relativa del aire	95 % (condensación no permitida)			
Altitud de instalación	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	hasta 1000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia hasta 2000 m sobre el nivel del mar sin reducción de potencia		
Funciones de protección para	tensión mínima, sobretensión, sobrecarga, defecto a tierra, cortocircuito, vuelco del motor, bloqueo del motor, sobretemperatura en motor, sobretemperatura en convertidor y bloqueo de parámetros			
Conformidad con normas	7,5 kW a 90 kW 110 kW a 250 kW	CE, cUL, CE c-tick   en preparación, cUL en preparación, CE		
Marcado >	según la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE			
Caudal de aire de refrigeración necesario, pesos y dimensiones (sin accesorios)	Tam. de caja (FS)	Caudal de aire de refrigeración necesario (l/s)/(CFM)	Al x An x Pr (mm)	Peso aprox. (kg)
	C	54,9/116,3	245 x 185 x 195	5,7
	D	2 x 54,9/2 x 116,3	520 x 275 x 245	17
	E	2 x 54,9/2 x 116,3	650 x 275 x 245	22
	F sin filtro	150/317,79	850 x 350 x 320	56
	F con filtro	150/317,79	1150 x 350 x 320	75
	FX	225/478,13	1400 x 326 x 356	116
	GX	440/935	1533 x 326 x 545	176

CFM: Cubic Flow per Minute

# MICROMASTER 430

## Tabla de selección

Todos los MICROMASTER 430 se entregan con panel SDP (Status Display Panel).

El panel BOP-2 y los demás accesorios se deberán pedir por separado.



Tensión de red AC 380 V a 480 V

Potencia kW	HP	Corriente de entrada asignada (A)	Corriente de salida asignada (A)	Tamaño de caja (FS)	MICROMASTER 430 sin filtro <sup>4)</sup>	MICROMASTER 430 con filtro integrado clase A <sup>3)</sup>
7.5	10	17.3 <sup>1)</sup>	19	C	6SE6430-2UD27-5CA0	6SE6430-2AD27-5CA0
11.0	15	23.1 <sup>1)</sup>	26	C	6SE6430-2UD31-1CA0	6SE6430-2AD31-1CA0
15.0	20	33.8 <sup>1)</sup>	32	C	6SE6430-2UD31-5CA0	6SE6430-2AD31-5CA0
18.5	25	37.0 <sup>1)</sup>	38	D	6SE6430-2UD31-8DA0	6SE6430-2AD31-8CA0
22	30	43.0 <sup>1)</sup>	45	D	6SE6430-2UD32-2DA0	6SE6430-2AD32-2CA0
30	40	59.0 <sup>1)</sup>	62	D	6SE6430-2UD33-0DA0	6SE6430-2AD33-0CA0
37	50	72.0 <sup>1)</sup>	75	E	6SE6430-2UD33-7EA0	6SE6430-2AD33-7CA0
45	60	87.0 <sup>1)</sup>	90	E	6SE6430-2UD34-5EA0	6SE6430-2AD34-5CA0
55	75	104.0 <sup>1)</sup>	110	F	6SE6430-2UD35-5FA0	6SE6430-2AD35-5CA0
75	100	139.0 <sup>1)</sup>	145	F	6SE6430-2UD37-5FA0	6SE6430-2AD37-5CA0
90	120	169.0 <sup>1)</sup>	178	F	6SE6430-2UD38-8FA0	6SE6430-2AD38-8CA0
110	150	200.0 <sup>2)</sup>	205	FX	6SE6430-2UD41-1FA0	---
132	200	245.0 <sup>2)</sup>	250	FX	6SE6430-2UD41-3FA0	---
160	250	297.0 <sup>2)</sup>	302	GX	6SE6430-2UD41-6GA0	---
200	300	354.0 <sup>2)</sup>	370	GX	6SE6430-2UD42-0GA0	---
250	350	442.0 <sup>2)</sup>	477	GX	6SE6430-2UD42-5GA0	---

1) Condiciones marginales: Corriente de entrada en valor nominal, vale para la tensión de cortocircuito de la red  $U_k = 2\%$ , referida a la potencia nominal del convertidor y la tensión nominal de la red de 400 V, sin bobina de conmutación de red.

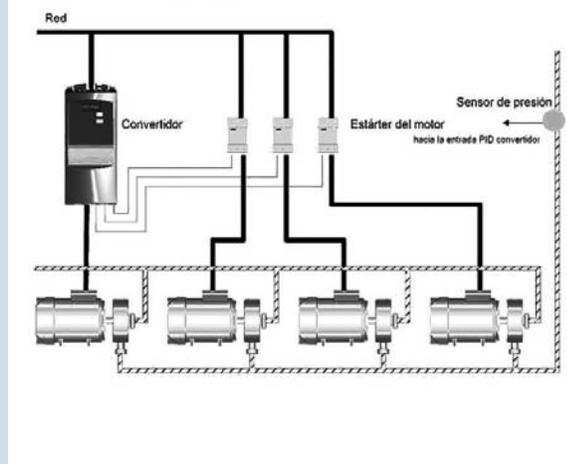
2) Condiciones marginales: Corriente de entrada en valor nominal, válida para la tensión de cortocircuito de la red  $U_k \geq 2.33\%$ , referida a la potencia nominal del convertidor y a la tensión nominal de la red de 400 V.

3) En redes sin puesta a tierra no está permitido usar convertidores MICROMASTER con filtro integrado.

4) Adecuado para aplicaciones industriales.

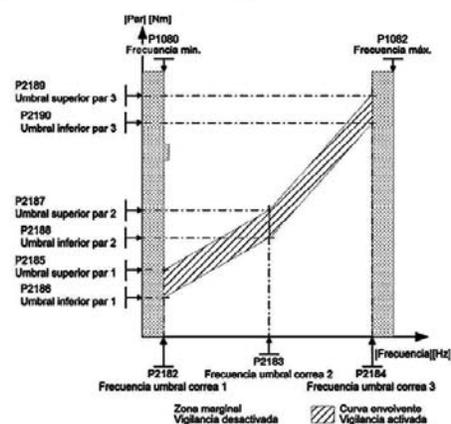
# MICROMASTER 430

## Motor Staging



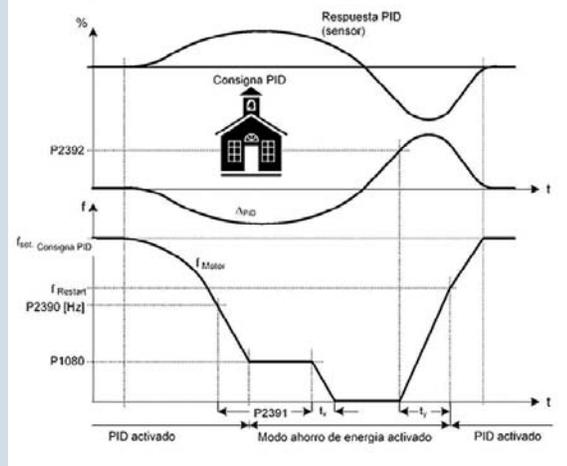
La marcha inicial del motor permite controlar hasta tres bombas adicionales instalados basados en un sistema de control PID.

## Vigilancia de la carga



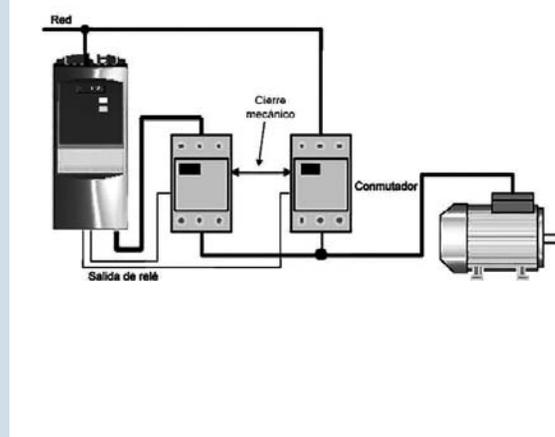
Con la vigilancia del par de carga se pueden detectar fallas mecánicas o sobrecargas del accionamiento, como correas rotas, bloqueos en la cinta transportadora o bombas trabajando en seco.

## Energy saving mode



El modo de ahorro de energía es una característica añadida para potenciar la funcionalidad del PID, desactiva el motor si el convertidor está funcionando con un punto de ajuste bajo.

## Energy saving mode



El bypass se utiliza para describir el estado del motor cuando funciona alternativamente con la alimentación de red y el convertidor.

# Selección de accesorios

## Filtro CEM clase A

Todos los convertidores de 7,5 kW a 90 kW están disponibles con filtro integrado de la clase A. Para los convertidores de 110 kW a 250 kW se venden filtros CEM de la clase A. En esta gama de potencia, los filtros CEM sólo deben usarse en combinación con una bobina de conmutación de red.

Los requerimientos se cumplen con cables apantallados con la longitud máxima de 25 m.

## Filtro CEM clase B

Disponible para los convertidores de 7,5 kW a 15 kW con filtro CEM de la clase A integrado.

Los requerimientos se cumplen con cables apantallados con la longitud máxima de 25 m.

Para los convertidores de 18,5 kW a 90 kW sin filtro pueden usarse los filtros CEM de la clase B de la Cía. Schaffner.

Las exigencias se cumplen con cables apantallados con la longitud máxima de 25 m a 50 m (depende del tipo, consulte los detalles). Dotado de este filtro, el convertidor cumple la norma de emisiones EN 55 011, clase B.

## Corrientes de fugas:

Las corrientes de fugas de los convertidores con/sin filtro (integrado/externo) pueden sobrepasar 30 mA.

En la práctica, los valores característicos se sitúan en el margen de 10 mA a 50 mA. Los valores exactos dependen del tamaño, el entorno y las longitudes de los cables. No se puede garantizar un servicio exento de anomalías con interruptores diferenciales que presenten una sensibilidad de 30 mA.

En cambio, el servicio en interruptores diferenciales con una sensibilidad de 300 mA es posible. Los detalles pueden consultarse en las instrucciones de servicio.

## Filtro LC y filtro senoidal

El filtro LC/filtro senoidal limita la derivada de la tensión respecto al tiempo, así como las corrientes capacitivas por cambios de carga durante el servicio normal del convertidor. Por lo tanto, durante el servicio con filtro LC/filtro senoidal se pueden usar cables de motor apantallados mucho más largos y la durabilidad del motor alcanzará valores como en una alimentación directa por la red. El uso de una bobina de salida no se requiere con éste.

Si se usan filtros LC/filtros senoidales deberá observarse lo siguiente:

- Sólo está admitido el control FCC,  $v/f$
- A la hora de seleccionar el convertidor adecuado es preciso prever una reserva de potencia del 15 %.
- El servicio sólo es admisible con la frecuencia de pulsación de 4 kHz.
- Nota: Obsérvese la reducción de potencia (derating) para tamaños FX y GX.

- La frecuencia de salida está limitada a 150 Hz.

Los filtros LC/filtros senoidales pueden emplearse para todos los MICROMASTER 430 en los tamaños de C a GX.

- Tamaños constructivos D a F:

Los filtros LC de las formas constructivas de D a F están previstos para montaje vertical dentro del armario eléctrico. Debido a las posibles interferencias radiadas, se recomienda observar la distancia mínima de 50 mm hacia los módulos y componentes de metal vecinos.

- Tamaños constructivos FX y GX:

Los filtros senoidales de las formas constructivas FX y GX están previstos para montaje vertical dentro del armario eléctrico. Debido a las posibles interferencias radiadas, se recomienda observar la distancia mínima de 100 mm hacia los módulos y componentes de metal vecinos.

## Datos técnicos Filtro LC y filtro senoidal

Tensión de red	3 AC 380 V a 480 V
Corriente (a 40 °C/50 °C)	
para tamaño C (7,5 a 15 kW)	32,6 A/ 29,7 A
para tamaño D (18,5 kW)	38,8 A/ 32 A
para tamaño D (22 kW)	45,9 A/ 38 A
para tamaño D (30 kW)	63,2 A/ 45 A
para tamaño E (37 kW)	76,5 A/ 62 A
para tamaño E (45 kW)	112,2 A/ 90 A
para tamaño F (55 kW)	112,2 A/ 90 A
para tamaño F (75 kW)	147,9 A/110 A
para tamaño F (90 kW)	181,6 A/145 A
para tamaño FX (110 kW y 132 kW)	225 A/191 A
para tamaño GX (160 kW)	276 A/235 A
para tamaño GX (200 kW)	333 A/283 A
para tamaño GX (250 kW)	408 A/347 A
Limitación de la sobretensión del motor	≤1078 V
Limitación dV/dt	≤500 V/s
Frecuencias de pulsación	4 kHz
Frecuencia del motor máx.	150 Hz

# Selección de accesorios

## Bobinas de conmutación de red

Las bobinas de conmutación de red se aplican para alisar los picos de tensión o para puentear microcaídas debidas a la conmutación.

Además, las bobinas de conmutación de la red reducen los efectos de los armónicos sobre el convertidor y la red. Si la impedancia de red es  $< 1\%$ , se debe colocar una bobina de conmutación de red para reducir los picos de corriente.

Para aparatos de uso profesional con una potencia de conexión de  $> 1$  kW, la norma EN 61 000-3-2 no contiene actualmente ninguna definición de los valores límite, lo que significa que los convertidores con la potencia de salida de  $\geq 0,75$  kW satisfacen las exigencias de la norma EN 61 000-3-2.

## Datos técnicos

### Longitudes de los cables admisibles como máximo del motor al convertidor si se utilizan bobinas de salida

La tabla siguiente indica las longitudes admisibles de los cables del motor al convertidor cuando se utilizan bobinas de salida.

#### Nota:

Funcionamiento solamente hasta una frecuencia de salida de 150 Hz!

#### Tensión de red 3 AC 380 V a 480 V

Tamaño de caja (FS)	Bobina de salida Tipo	Longitudes de los cables de motor máx. (con/sin apantallamiento) para la tensión de alimentación de	
		380 V a 400 V $\pm 10\%$	380 V a 400 V $\pm 10\%$
C	6SE6400-3TC03-2CD3	200 m/300 m	100 m/150 m
D a F	6SE6400-3TC . . . .D0	200 m/300 m	200 m/300 m
FX	6SL3000-2BE32-1AA0	300 m/450 m	300 m/450 m
FX	6SL3000-2BE32-6AA0	300 m/450 m	300 m/450 m
GX	6SL3000-2BE33-2AA0	300 m/450 m	300 m/450 m
GX	6SL3000-2BE33-8AA0	300 m/450 m	300 m/450 m
GX	6SL3000-2BE35-0AA0	300 m/450 m	300 m/450 m

## Bobina de salida

Para reducir las corrientes capacitivas de equilibrado y  $dV/dt$  en cables de motor  $> 50$  m (con apantallamiento) ó  $> 100$  m (sin apantallamiento) se pueden adquirir bobinas de salida.

Las longitudes de cable máximas se pueden ver en los datos técnicos.

## Placa de conexión de pantallas

Disponible para convertidores del tamaño C. Los convertidores de los otros tamaños llevan ya integrada en su caja la placa de conexión de pantallas.

La pantalla para el cable de potencia debe contactarse fuera del convertidor (p.ej. en el armario eléctrico). Excepción: los convertidores con caja de tamaño D y E y los con

caja de tamaño F y filtro de clase A integrado.

La placa de conexión de pantallas facilita la conexión de la pantalla de los cables de potencia y de control y garantiza a la vez una compatibilidad electromagnética óptima.

# Selección de accesorios

## Datos para selección y pedidos

Los accesorios aquí indicados (filtros, bobinas, placa de conexión de pantallas, fusibles e interruptores automáticos deben de seleccionarse de acuerdo con el respectivo convertidor.

El convertidor y los accesorios correspondientes tienen la tensión asignada.

Toda la gama de accesorios está certificada conforme a , exceptuando los fusibles 3NE1 corresponden a  (equivale a ).

El uso del ámbito americano requiere de fusibles listados en , como por ejemplo los fusibles de la serie Class NON de la Cía. Bussmann.

Tensión de red	Potencia		Convertidor sin filtro	Potencia		
	kW	hp		Filtro CEM clase A	Filtro CEM clase B	Bobinas de conmutación de red
3 AC 380 V a 480 V	7,5	10	6SE6430-2UD27-5CA0	---	---	6SE6400-3CC02-2CD3
	11,0	15	6SE6430-2UD31-1CA0	---	---	---
	15,0	20	6SE6430-2UD31-5CA0	---	---	6SE6400-3CC03-5CD3
	18,5	25	6SE6430-2UD31-8DA0	---	El filtro CEM de la clase B está disponible a través de la Cía. Schaffner.	6SE6400-3CC04-4DD0
	22	30	6SE6430-2UD32-2DA0	---		6SE6400-3CC05-2DD0
	30	40	6SE6430-2UD33-0DA0	---		6SE6400-3CC08-3ED0
	37	50	6SE6430-2UD33-7EA0	---		6SE6400-3CC11-2FD0
	45	60	6SE6430-2UD34-5EA0	---		---
	55	75	6SE6430-2UD35-5FA0	---		---
	75	100	6SE6430-2UD37-5FA0	---		---
	90	120	6SE6430-2UD38-8FA0	---		---
	110	150	6SE6430-2UD41-1FA0	6SL3000-0BE32-5AA0 *)		---
	132	200	6SE6430-2UD41-3FA0	6SL3000-0BE34-4AA0 *)		---
	160	250	6SE6430-2UD41-6GA0	---	---	
	200	300	6SE6430-2UD42-0GA0	---	---	
250	350	6SE6430-2UD42-5GA0	6SL3000-0BE36-0AA0 *)	---		

\*) Utilizable solamente en combinación con una bobina conmutación de red.

Tensión de red	Potencia		Convertidor sin filtro	Referencia de accesorios		
	kW	hp		Filtro LC/senoidal	Bobina de salida	Placa de conexión de pantallas
3 AC 380 V a 480 V	7,5	10	6SE6430-2UD27-5CA0	6SE6400-3TD03-2CD0	6SE6400-3TC03-2CD3	6SE6400-0GP00-0CA0
	11,0	15	6SE6430-2UD31-1CA0			
	15,0	20	6SE6430-2UD31-5CA0			
	18,5	25	6SE6430-2UD31-8DA0	6SE6400-3TD03-7DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	Integrada de serie para contactar la pantalla de los cables de control y potencia
	22	30	6SE6430-2UD32-2DA0	6SE6400-3TD04-8DD0	6SE6400-3TC03-8DD0	
	30	40	6SE6430-2UD33-0DA0	6SE6400-3TD06-1DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	
	37	50	6SE6430-2UD33-7EA0	6SE6400-3TD07-2ED0	6SE6400-3TC08-0ED0	
	45	60	6SE6430-2UD34-5EA0	6SE6400-3TD11-5FD0	6SE6400-3TC07-5ED0	
	55	75	6SE6430-2UD35-5FA0	---	6SE6400-3TC14-5FD0	
	75	100	6SE6430-2UD37-5FA0	6SE6400-3TD15-0FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	Integrada de serie para contactar la pantalla del cable de control. La pantalla para el cable de potencia debe contactarse fuera del convertidor (p.ej. en el armario eléctrico).
	90	120	6SE6430-2UD38-8FA0	6SE6400-3TD18-0FD0	6SE6400-3TC14-5FD0	
	110	150	6SE6430-2UD41-1FA0	6SL3000-2CE32-3AA0	6SL3000-2BE32-1AA0	
	132	200	6SE6430-2UD41-3FA0	---	6SL3000-2BE32-6AA0	
	160	250	6SE6430-2UD41-6GA0	6SL3000-2CE32-8AA0	6SL3000-2BE33-2AA0	
	200	300	6SE6430-2UD42-0GA0	6SL3000-2CE33-3AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	
250	350	6SE6430-2UD42-5GA0	6SL3000-2CE34-1AA0	6SL3000-2BE35-0AA0		

Tensión de red	Potencia		Convertidor sin filtro	Referencia de los accesorios		Interruptor automático (véase catálogo LV10)
	kW	hp		Fusibles (véase catálogo LV 10)		
				3NA3	3NE1 (U)	
3 AC 380 V a 480 V	7,5	10	6SE6430-2UD27-5CA0	3NA3807		3RV1031-4EA10
	11,0	15	6SE6430-2UD31-1CA0	3NA3812		3RV1031-4FA10
	15,0	20	6SE6430-2UD31-5CA0	3NA3814		3RV1031-4HA10
	18,5	25	6SE6430-2UD31-8DA0	3NA3820		3RV1042-4KA10
	22	30	6SE6430-2UD32-2DA0	3NA3822		3NE1817-0
	30	40	6SE6430-2UD33-0DA0	3NA3824		3NE1818-0
	37	50	6SE6430-2UD33-7EA0	3NA3830		3NE1820-0
	45	60	6SE6430-2UD34-5EA0	3NA3832		3NE1021-0
	55	75	6SE6430-2UD35-5FA0	3NA3836		3NE1022-0
	75	100	6SE6430-2UD37-5FA0	3NA3140		3NE1224-0
	90	120	6SE6430-2UD38-8FA0	3NA3144		3NE1225-0
	110	150	6SE6430-2UD41-1FA0	---		3NE1227-0
	132	200	6SE6430-2UD41-3FA0	---		---
	160	250	6SE6430-2UD41-6GA0	---		3NE1230-0
	200	300	6SE6430-2UD42-0GA0	---		3NE1332-0
250	350	6SE6430-2UD42-5GA0	---	3NE1333-0		
				3NE1435-0	3VL1712- . DD33- . . . .	
					3VL1716- . DD33- . . . .	
					3VL3720- . DC36- . . . .	
					3VL3725- . DC36- . . . .	
					3VL4731- . DC36- . . . .	
					3VL3725- . DC36- . . . .	
					3VL4731- . DC36- . . . .	
					3VL4740- . DC36- . . . .	
					3VL5750- . DC36- . . . .	

# Selección de accesorios

Tensión de red	Potencia		Convertidor con filtro clase A integrado	Referencia de los accesorios		
	kW	hp		Filtro CEM adicional clase B	Bobinas de conmutación de red	Filtro LC
3 AC 380 V a 480 V	7,5	10	6SE6430-2AD27-5CA0	6SE6400-2FS03-8CD0  Para cumplir los requisitos CEM de la clase B debe seleccionarse un convertidor sin filtro. Además se requiere un filtro CEM correspondiente de la clase B de la Cía. Schaffner.	6SE6400-3CC02-2CD3	6SE6400-3TD03-2CDO
	11,0	15	6SE6430-2AD31-1CA0			
	15,0	20	6SE6430-2AD31-5CA0		6SE6400-3CC03-5CD3	6SE6400-3TD03-7DD0 6SE6400-3TD04-8DD0 6SE6400-3TD06-1DD0 6SE6400-3TD07-2ED0 6SE6400-3TD11-5FDO 6SE6400-3TD15-0FDO 6SE6400-3TD18-0FDO
	18,5	25	6SE6430-2AD31-8DA0		6SE6400-3CC04-4DD0	
	22	30	6SE6430-2AD32-2DA0		6SE6400-3CC05-2DD0	
	30	40	6SE6430-2AD33-0DA0		6SE6400-3CC08-3ED0	
	37	50	6SE6430-2AD33-7EA0		6SE6400-3CC11-2FDO	
	45	60	6SE6430-2AD34-5EA0		6SE6400-3CC11-7FDO	
	55	75	6SE6430-2AD35-5FA0			
	75	100	6SE6430-2AD37-5FA0			
90	120	6SE6430-2AD38-8FA0				

Tensión de red	Potencia		Convertidor con filtro clase A integrado	Referencia de los accesorios	
	kW	hp		Bobina de salida	Placa de conexión de pantallas
3 AC 380 V a 480 V	7,5	10	6SE6430-2AD27-5CA0	6SE6400-3TC03-2CD3	6SE6400-0GP00-0CA0  Integrada de serie para contactar la pantalla de los cables de control y potencia
	11,0	15	6SE6430-2AD31-1CA0		
	15,0	20	6SE6430-2AD31-5CA0		
	18,5	25	6SE6430-2AD31-8DA0		
	22	30	6SE6430-2AD32-2DA0		
	30	40	6SE6430-2AD33-0DA0		
	37	50	6SE6430-2AD33-7EA0		
	45	60	6SE6430-2AD34-5EA0		
	55	75	6SE6430-2AD35-5FA0		
	75	100	6SE6430-2AD37-5FA0		
90	120	6SE6430-2AD38-8FA0			

Tensión de red	Potencia		Convertidor con filtro clase A integrado	Referencia de los accesorios		
	kW	hp		Fusibles (véase catálogo LV10) 3NA3	3NE1 (U)	Interruptor automático (véase catálogo LV 10)
3 AC 380 V a 480 V	7,5	10	6SE6430-2AD27-5CA0	3NA3807	*	3RV1031-4EA10
	11,0	15	6SE6430-2AD31-1CA0	3NA3812		3RV1031-4FA10
	15,0	20	6SE6430-2AD31-5CA0	3NA3814	3RV1031-4HA10	
	18,5	25	6SE6430-2AD31-8DA0	3NA3820	3RV1042-4KA10	
	22	30	6SE6430-2AD32-2DA0	3NA3822	3NE1817-0	
	30	40	6SE6430-2AD33-0DA0	3NA3824	3NE1818-0	
	37	50	6SE6430-2AD33-7EA0	3NA3830	3NE1820-0	
	45	60	6SE6430-2AD34-5EA0	3NA3832	3NE1021-0	
	55	75	6SE6430-2AD35-5FA0	3NA3836	3NE1022-0	
	75	100	6SE6430-2AD37-5FA0	3NA3140	3NE1224-0	
90	120	6SE6430-2AD38-8FA0	3NA3144	3NE1225-0		
				3NE1227-0	3VL1712- . DD33- . . . . .	
					3VL1716- . DD33- . . . . .	
					3VL3720- . DC36- . . . . .	
					3VL3725- . DC36- . . . . .	
					3VL4731- . DC36- . . . . .	

\* El uso en el ámbito americano requiere fusibles listados en (U), como por ejemplo los fusibles de la serie Class NON de la Cía. Bussmann.

# Accesorios generales

## Basic Operator Panel 2 (BOP-2)

El panel BOP-2 permite efectuar ajustes de parámetros personalizados. Los valores y las unidades se visualizan en un display de 5 dígitos.



Un BOP-2 puede utilizarse para varios convertidores. Puede enchufarse directamente al convertidor o montarse con un kit de montaje en la puerta del armario eléctrico.

## Módulo PROFIBUS

Para la completa conexión PROFIBUS con  $\leq 12$  Mbaud. El convertidor puede mandarse a distancia a través del módulo PROFIBUS. Con un panel – enchufado en el módulo PROFIBUS – es posible combinar el mando a distancia con el mando local. El módulo PROFIBUS puede alimentarse externamente con DC 24 V, con lo que permanece activo aunque el convertidor no esté conectado a la red.

Las conexiones se establecen a través de un conector sub-D de 9 polos (suministrable como accesorio).

Los accesorios aquí indicados son idóneos para todos los convertidores MICROMASTER 430

## Módulo DeviceNet

Para la interconexión en red de los convertidores con el sistema de bus de campo DeviceNet, muy extendido en el mercado americano. Se puede alcanzar una velocidad de transmisión máx. de 500 kbaud. El convertidor puede mandarse a distancia a través del módulo DeviceNet.

Con un panel – enchufado en el módulo DeviceNet – es posible combinar el mando a distancia con el mando local.

La conexión al bus DeviceNet se efectúa a través de un conector de 5 polos enchufable con bornes.

## Módulo CANopen

El módulo de comunicación CANopen permite interconectar el convertidor en red con el sistema de bus de campo CANopen, facilitando así el mando a distancia.

Con el panel del operador – conectado en el módulo CAN-open – es posible combinar el mando a distancia con el mando local del convertidor. El módulo se conecta por medio de un conector sub-D de 9 polos con el sistema de bus.

## Kit de conexión PC - convertidor

Para el control directo del convertidor desde un PC, cuando en éste hay un software correspondiente (p.ej. STARTER) instalado.

Tarjeta adaptadora RS-232, aislada, para establecer una conexión punto a punto segura con un PC. Incluye un conector sub-D y un cable RS-232 estándar (3 m).

## Kit para montaje en puerta de un panel para convertidores individuales

Para la fijación de un panel del operador BOP-2 en la puerta del armario eléctrico. Grado de protección IP56. Incluye un módulo adaptador para la conexión de cables sin tornillos. El usuario utilizará su propio cable RS-232 1).

## Programas de puesta en servicio

El software STARTER facilita la puesta en servicio de forma gráfica de los convertidores de frecuencia MICROMASTER 410/420/430/440 en el entorno de Windows NT/2000/XP Professional. Las listas de los parámetros pueden exportarse, editarse, guardarse, importarse e imprimirse.

DriveMonitor es un software de puesta en servicio para parametrizar por listas los convertidores de frecuencia. Este programa funciona en el entorno de Windows 98/NT/2000/ME/XP Professional.

Ambos programas forman parte de la documentación en CD-ROM que se entrega con cada convertidor en el embalaje del producto.

1) Se recomienda usar un cable apantallado del tipo Belden 8132 (28 AWG).

La longitud del cable asciende al máximo de 5 m para RS-232.

Accesorios	Referencia
Basic Operator Panel 2 (BOP-2)	6SE6400-0BE00-0AA0
Módulo PROFIBUS	6SE6400-1PB00-0AA0
Módulo DeviceNet	6SE6400-1DN00-0AA0
Módulo CANopen	6SE6400-1CB00-0AA0
Conector de bus RS-485/PROFIBUS	6GK1500-0FC00
Kit de conexión PC - convertidor	6SE6400-1PC00-0AA0
Kit para el montaje en puerta de un panel para convertidores individuales	6SE6400-OPM00-0AA0
Programa de puesta en servicio STARTER en CD-ROM*	6SL3072-0AA00-0AG0

\*Disponible en Internet bajo la dirección: <http://www4.ad.siemens.de/WW/view/com/10804985/133100>







## Direcciones de Siemens en México y Centroamérica

### Sede Central

Poniente 116 No. 590  
Col. Industrial Vallejo  
Delegación Azcapotzalco  
02300 México D.F.  
Tel. (55) 5328 2000  
Fax (55) 5328 2192

### Sucursal México

Poniente 116 No. 590  
Col. Industrial Vallejo  
Delegación Azcapotzalco  
02300 México D.F.  
Tel. (55) 5328 2116  
Fax (55) 5328 2096

### Sucursal Guadalajara

Camino a la Tijera No. 1 Km 3.5  
Carretera Guadalajara-Morelia  
45640 Tlajomulco de Zuñiga, Jal.  
Tel. (33) 3818 2100  
Fax (33) 3818 2186

### Sucursal Monterrey

Libramiento Arco Vial Km. 4.2  
66350, Santa Catarina, N.L.  
Tel. (81) 8124 4100  
Fax (81) 8124 4112

### Oficina Culiacán

Av. 16 de Septiembre 1726 Pte.  
Local B1 Planta Alta  
Col. Centro Sinaloa  
80120 Culiacán, Sin.  
Tel. (667) 714 0087  
Fax (667) 714 1633

### Oficina Gómez Palacio

Av. Lázaro Cárdenas y Canatlán S/N  
Parque Industrial Lagunero  
35070 Gómez Palacio, Dgo.  
Tel. (871) 750 0432  
Fax (871) 750 1048  
(871) 750 1048

### Oficina Puebla

Av. 29 Poniente No. 3515  
Col. Residencial Esmeralda  
72400 Puebla, Pue.  
Tel. (222) 249 4011  
Fax (222) 231 0971

### Oficina Veracruz

Av. Tiburón No. 430-3, Edificio Alida  
Fraccionamiento Costa de Oro  
94299 Boca del Rio, Ver.  
Tel. (229) 922 2844  
Fax (229) 922 2852

### Oficina Coatzacoalcos

Av. Independencia No. 500, Desp. 105  
Col. Maria de la Piedad  
96410, Coatzacoalcos Ver.  
Tel. (921) 214 5106  
Fax (921) 215 0920

### Oficina Hermosillo

Dr. Pesqueira No. 196 A  
Col. Prados del Centenario  
83260 Hermosillo, Son.  
Tel. (662) 212 1644  
Fax (662) 212 4616

### Oficina León

Bvld. Juan Alonso de Torres No. 1801  
Col. Valle del Camprestre.  
37150 León, Gto.  
Tel. (477) 773 3961 al 64  
Fax (477) 779 4561

### Oficina Mérida

Calle 18-E No. 262-C  
Fraccionamiento Altabriza  
Privada San Remo  
97130 Mérida, Yuc.  
Tel. (999) 926 5523  
Fax (999) 926 6489

### Oficina San Luis Potosí

Dr. Salvador Nava Martínez  
No. 1643 Local 09  
Col. San Juan de Guadalupe  
78360 San Luis Potosí, S.L.P.  
Tel. (444) 815 6256  
Fax (444) 839 0314

### Oficina Chihuahua

Lateral Ortiz Mena No. 2019  
Col. Las Águilas  
31250 Chihuahua, Chih.  
Tel. (614) 416 6397  
Fax (614) 437 1475

### Oficina Querétaro

Km. 8 Carretera 45 Libre  
Querétaro-Celaya  
Fracc. Industrial Balvanera  
76920 Corregidora, Qro.  
Tel. (442) 225 1935  
Fax (442) 225 2067

### Oficina Tijuana

Misión de Loreto No. 2962  
Desp. 101 Zona Rio.  
22320 Tijuana, B. C.  
Tel. (664) 634 1137  
Fax (664) 634 6367  
(664) 634 6367

### Fábrica Guadalajara

Camino a la Tijera No. 1 Km 3.5  
Carretera Guadalajara-Morelia  
45640 Tlajomulco de Zuñiga, Jal.  
Tel. (33) 38 18 21 62 / 38 18 21 97  
Fax (33) 38 18 21 66

### Fábrica Santa Catarina

Libramiento Arco Vial Km. 4.2  
66350 Santa Catarina, N.L.  
Tel. (81) 8124 4100  
Fax (81) 8124 4117

### Fábrica Apodaca

Carretera Miguel Alemán Km. 26.  
66600 Apodaca, N.L.  
Tel. (81) 8196 0909  
Fax (81) 8196 0900

### Fábrica Querétaro Balvanera

Km. 8 Carretera 45 Libre  
Querétaro-Celaya  
Fracc. Industrial Balvanera  
76920 Corregidora, Qro.  
Tel. (442) 225 2067 / 225 1935  
Fax (442) 225 2067

### Fábrica Querétaro El Marqués

Circuito del Marqués Norte 45  
Parque Industrial El Marqués  
76246 Autopista Méx-Qro Km 195  
Tel. (442) 101 76 00  
Fax (442) 101 76 37

### Fábrica OSRAM

Camino a Tepalcapa No. 8  
Col. San Martín  
54900 Tultitlán, Edo. Méx.  
Tel. (55) 58 99 18 00  
Fax (55) 58 99 19 61

### Oficinas de venta en Centroamérica

#### Costa Rica

Siemens S A  
La Uruca 200 mts este de la  
Plaza de Deportes  
Apdo. 10022-1000  
San José, Costa Rica  
Tel. (506) 2287 50 50  
Fax (506) 2221 5050  
Siemens@racsa.co.cr  
www.siemens-centram.com/

#### Panamá

Siemens S A  
Avenida Justo Arosemena y  
Calle 44 Edificio Casa del Médico,  
1° piso Bella Vista  
Panamá, Ciudad de Panamá  
Tel. (507) 392 6289  
Fax (507) 391 2498

#### El Salvador

Siemens S A  
Calle Siemens No. 43  
Parque Industrial Santa Elena  
Antiguo Cuscatlán  
Apdo. 1525 San Salvador  
El Salvador  
Tel. (503) 22 48 73 33  
Fax (503) 22 78 33 34  
siemens.sl@siemens.com  
www.siemens.com/sv

#### Honduras

Siemens S A  
Calle La Salud entre INHFA y  
gasolinera Shell Miramontes  
Col. Quezada  
Apdo. Postal 1098  
Tegucigalpa, Honduras  
Tel. (504) 239 0367  
Fax (504) 232 4111

#### Guatemala

Siemens Electrotécnica S A  
2a Calle 6-76, zona 10  
Apdo. Postal 1959  
Ciudad de Guatemala, Guatemala  
Tel. (502) 23 79 22 00  
Fax (502) 23 34 36 70  
www.siemens-centram.com/  
index\_guatemala.shtml

#### República Dominicana

Siemens Holding S A  
Torre Empresarial, Suite 1102  
Av. Sarasota No. 20  
Esq. Abraham Lincoln  
Santo Domingo  
República Dominicana  
Tel. (809) 620 18 00  
Fax (809) 620 20 60

### Soporte Técnico

Contáctenos en el interior de la República

**01 800 5600 158**

en la Ciudad de México: Tel.: 5328 21 99 Fax: 5329 5377

Soportetecnico@siemens.com.mx

www.siemens.com.mx

Las informaciones contenidas en la presente publicación sólo comprenden descripciones generales o características de servicio que, en un caso concreto de aplicación, no siempre se pueden emplear en la forma descrita e incluso podrán variar por un desarrollo posterior de los productos. Las características de servicio requeridas sólo serán vinculantes cuando en un contrato firmado se les acuerde expresamente.

Todas las denominaciones de productos podrán ser marcas o nombres de productos registrados de Siemens AG o de otras empresas proveedoras.