

MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

PYD

ELECTROBOMBAS

MOTORES ELÉCTRICOS

Serie MOTOR



entidad asociada a

cepreven

V1.0 C. 240909 M. 250325

Por favor, lea atentamente este manual antes del uso del equipo.
Please, read this manual carefully before using the equipment.



En PYD Electrobombas, deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento por su reciente adquisición de nuestro motor eléctrico. Apreciamos profundamente la confianza depositada en nuestros productos y nos comprometemos a ofrecerle la más alta calidad y un servicio excepcional.

Confiamos en que este equipo cumplirá con todas sus expectativas y requerimientos. Si necesita asistencia adicional o tiene alguna consulta, no dude en ponerse en contacto con nuestro equipo de soporte técnico.

1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Los productos suministrados por PROINDECSA S.L. están garantizados contra todo defecto de fabricación y materiales, durante un periodo máximo de 36 meses, desde la entrega del material.

Dicha garantía será concedida una vez que nuestros técnicos hayan revisado el material y comprende únicamente la reparación en el plazo más breve posible de cualquier defecto de funcionamiento o sustitución de piezas defectuosas, sin incluir consumibles ni piezas de desgaste, y en ningún caso se enviará material nuevo antes de la recepción y revisión del defectuoso, quedando en nuestra propiedad las piezas reemplazadas. Salvo aquellos productos marcados como garantía especial que se procederá a la sustitución por material nuevo en la mayoría de casos a criterio de PROINDECSA S.L.

Cualquier producto adquirido para su instalación como parte de cualquier otro producto o equipo fabricado por terceros y no destinado a uso doméstico, tendrá una garantía técnica de 12 meses a partir de la fecha de venta del producto. Podrá existir algún caso de garantía en el que la empresa, previo acuerdo con el proveedor, proceda a reponer el material nuevo y no a la sustitución de piezas, pero será exclusivamente decisión de la empresa.

No estarán comprendidos en la garantía ni en los productos clasificados como garantías sin preguntas los casos de fuerza mayor, incorrecto manejo, desgaste natural, alteración de la línea eléctrica, instalación o emplazamiento defectuoso, mala conservación, productos que haya sido objeto de negligencia, abuso, mal uso o empleo no conforme a las recomendaciones en nuestros manuales de instrucciones o cualquier otro defecto o trastorno no imputables a nuestras máquinas, así como falta de funcionamiento causado por material abrasivo, corrosión debido a condiciones agresivas o suministros impropios de voltaje.

Las siguientes condiciones invalidan los términos de la garantía:

- Daños eléctricos debido a la utilización de protecciones inadecuadas o no homologadas.
- Desgastes por arena.
- Daños causados por caída de rayos.
- Depósitos de arena o barro que indican que el material ha funcionado sumergido en los mismos.
- Daños físicos evidentes.

Respecto al material que no sea de nuestra fabricación, la garantía se limitará a la que nos sea concedida por el fabricante, y cesará toda nuestra responsabilidad, cuando en el material por nosotros suministrado se hubiesen colocado piezas ajenas a nuestra fabricación o se hubiese efectuado alguna modificación o reparación por personal no autorizado por la empresa.

Al limitarse nuestra garantía a la especificada no aceptamos otra responsabilidad que la contenida

en la misma sin que, por lo tanto, pueda el cliente exigir el pago de indemnización alguna bajo ningún concepto. Perderán todo efecto las garantías ofrecidas cuando el comprador no hubiese cumplido las condiciones de pago impuestas. De acuerdo con lo descrito, PROINDECSA, S.L., se considera exenta de cualquier responsabilidad por daños directos e indirectos (entiéndase gastos de manipulación, instalación, grúas, transportes, operarios, etcétera).

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Los motores asíncronos trifásicos con carcasa de aluminio o fundición están diseñados para ofrecer un alto rendimiento en aplicaciones industriales, garantizando eficiencia energética y reducción del consumo gracias a su cumplimiento con la norma IE3. Su alto par de arranque los hace ideales para aplicaciones con alta carga inicial, mientras que su diseño compacto y versátil permite una fácil integración en distintos sistemas. Cuentan con patas desmontables para mayor flexibilidad en el montaje y la caja de bornes puede ubicarse en la parte superior, izquierda o derecha según los requerimientos de instalación. Su estructura robusta y confiable los hace adecuados para bombas, plantas de tratamiento de aguas, compresores, ventiladores, reductores, sistemas de transmisión de potencia, papeleras, cintas transportadoras, maquinaria del sector agrícola, minería y equipos hidráulicos, asegurando un funcionamiento estable y una larga vida útil en entornos exigentes.

3. EFICIENCIA EN LOS MOTORES ELÉCTRICOS

En el anexo I del reglamento 640/2009 se definen 3 clases de eficiencias mínimas que deben cumplir los motores trifásicos de 1 velocidad a 50Hz y 60Hz en 2,4 y 6 polos hasta 1000V en servicio continuo S1. Dicho reglamento es acorde a las Eficiencias IE1, IE2 e IE3 del estándar IEC60034-30-1

- IE1, Eficiencia estándar
- IE2, Alta eficiencia de obligatorio cumplimiento en Europa a partir del 16.06.2011 para las potencias entre 0,75 y 375 KW,
- IE3, Eficiencia Premium de obligatorio cumplimiento en Europa a partir del 01.01.2015 para las potencias entre 7,5 y 375 KW, y a partir del 01.01.2017 para las potencias entre 0,75 y 375 KW.

Los motores PYD han sido diseñados para cumplir con dicho estándar, con eficiencia IE3.



En la siguiente tabla podrás ver una correspondencia entre la potencia de la bomba (KW) y su eficiencia, en función de si es IE1, IE2 o IE3.

POTENCIA KW	EFICIENCIA ESTÁNDAR (IE1)			EFICIENCIA ALTA (IE2)			EFICIENCIA PREMIUM (IE3)		
	2	4	6	2	4	6	2	4	6
1,1	77,2	77,2	75,2	81,3	82,8	79,8	84,2	85,3	82,5
1,5	79,7	79,7	77,7	83,2	84,3	81,8	85,9	86,7	84,3
2,2	81,5	81,5	79,7	84,6	85,5	83,3	87,1	87,7	85,6
3	83,1	83,1	81,4	85,8	86,6	84,6	88,1	88,6	86,8
4	84,7	84,7	83,1	87	87,7	86	89,2	89,6	88
5,5	86	86	84,7	88,1	88,7	87,2	90,1	90,4	89,1
7,5	87,6	87,6	86,4	89,4	89,8	88,7	91,2	91,4	90,3
11	88,7	88,7	88,1	90,3	90,6	89,7	91,9	92,1	91,2
15	89,3	89,3	88,6	90,9	90,9	90,4	92,4	92,6	91,7
18,5	89,9	89,9	89,2	91,3	91,2	90,7	92,7	92,9	92
22	90,7	90,7	90,2	92	91,7	91,3	93,3	93,6	92,9
30	91,2	91,2	90,8	92,5	92,2	91,7	93,7	93,9	93,3
37	91,7	91,7	91,4	92,9	92,7	92,2	94	94,2	93,7
45	92,1	92,1	91,9	93,2	93,1	93,1	94,3	94,6	94
55	92,1	92,1	91,9	93,8	94	93,7	94,7	95	94,6
75	93	93	92,9	94,1	94,2	94	95	95,2	94,9
90	93,3	93,3	93,3	94,3	94,5	94,3	95,2	95,4	95,1
110	93,5	93,5	93,5	94,5	94,7	94,6	95,4	95,6	95,4
132	93,8	93,8	93,8	94,8	94,9	94,8	95,6	95,8	95,6
160	94	94	94	95	95	95	95,8	96	95,8
200	94	94	94	95,1	95,1	95,1	95,8	96	96
250	94	94	94	95,1	95,1	95,1	95,8	96	96

4. ESTÁNDARES

Los motores eléctricos horizontales PYD han sido fabricados según los siguientes estándares y normativas.

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

IEC 60034-1 CEI EN 60034-1

METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE PÉRDIDAS Y EFICIENCIA

IEC 60034-2 CEI EN 60034-2

CLASES DE EFICIENCIA EN MOTORES TRIFÁSICOS DE 1 VELOCIDAD (CÓDIGO IE)

IEC 60034-30-1

CLASIFICACIÓN DE LOS GRADOS DE PROTECCIÓN (CÓDIGO IP)

IEC 60034-5 CEI EN 60034-5

MÉTODOS DE REFRIGERACIÓN (CÓDIGO IC)

IEC 60034-6 CEI EN 60034-6

CLASIFICACIÓN DEL TIPO CONSTRUCTIVO (CÓDIGO IM)

IEC 60034-7 CEI EN 60034-7

MARCAJE DE TERMINALES Y DIRECCIÓN DE ROTACIÓN

IEC 60034-8 CEI 2-8

LÍMITES DE RUIDO

IEC 60034-9 CEI EN 60034-9

PROTECCIÓN TÉRMICA

IEC 60034-11

CARACTERÍSTICAS DE ARRANQUE DE MÁQUINAS ROTATIVAS

IEC 60034-12 CEI EN 60034-12

VIBRACIONES MECÁNICAS

IEC 60034-14 CEI EN 60034-14

DIMENSIONES Y VALORES DE SALIDA PARA MÁQUINAS ELÉCTRICAS

CEI EN50347 IEC 60072-1 IEC 60072-2

Las dimensiones de montaje cumplen con los siguientes estándares:

UNEL 13113-71 para el montaje en B3, así como para otros montajes

UNEL 13117-71 para el montaje en B5, así como para otras medidas

Los estándares UNEL cumplen con los estándares internacionales IEC, publicación 72 enmienda relativa N°1.



5. GRADO DE PROTECCIÓN IP

El grado de protección de nuestros motores cumple con los estándares IEC 60034-5.

IP55: motores totalmente cerrados con ventilación, protegidos contra la penetración del polvo y el agua a chorro desde cualquier ángulo.

El grado IP es un sistema de codificación para indicar el grado de protección proporcionado por una envolvente contra el acceso a las partes peligrosas, la entrada de cuerpos sólidos extraños y la entrada de agua. Este código IP está formado por dos números de una cifra cada uno, situados inmediatamente después de las letras "IP" y que son independientes uno del otro.

Grado de protección contra la introducción de cuerpos sólidos

El número que va en primer lugar, normalmente denominado como "primera cifra característica", indica la protección de las personas contra el acceso a partes peligrosas o con vida (partes con tensión eléctrica o piezas en movimiento), limitando o impidiendo la entrada de una parte del cuerpo humano o de un objeto cogido por una persona y, garantizando simultáneamente, la protección del equipo contra la penetración de cuerpos sólidos extraños.

La primera cifra característica está graduada desde 0 hasta 6 y a medida que va aumentando el valor de dicha cifra, éste indica que el cuerpo sólido que la envolvente deja penetrar es menor.

TABLA GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTRODUCCIÓN DE CUERPOS SÓLIDOS

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	ALCANCE DE LA PROTECCIÓN
0	Sin protección	Sin especial protección para personas contra contacto directo de piezas móviles internas y externas con vida. Sin protección a los equipamientos contra el ingreso de objetos sólidos externos.
1	Protección contra cuerpos sólidos grandes	Protección contra el contacto accidental de grandes partes con vida y partes interiores con movimiento, como, por ejemplo, la parte posterior de la mano. Sin protección contra el acceso deliberado del mismo. Protección contra el ingreso de objetos sólidos con un diámetro mayor a 12,5 mm.
2	Protección contra cuerpos sólidos medianos	Protección contra el contacto entre los dedos y las partes interiores móviles. Protección contra el ingreso de objetos sólidos con un diámetro mayor a 12,5 mm.

3	Protección contra cuerpos sólidos pequeños	Protección contra el contacto entre las piezas móviles internas y herramientas, cables, hilos... con un espesor mayor a 2,5 mm. Protección contra el ingreso de objetos sólidos con un diámetro mayor a 2,5 mm.
4	Protección contra cuerpos sólidos muy pequeños (granulados)	Protección contra el contacto entre las piezas móviles interiores y herramientas, cables, hilos... con un espesor mayor a 1 mm. Protección contra el ingreso de objetos sólidos con un diámetro mayor a 1mm.
5	Protección contra los residuos de polvo	Protección contra el contacto entre las piezas móviles interiores y el ingreso de polvo. El ingreso no se previene completamente, pero el polvo no puede penetrar en tales cantidades que puedan afectar al funcionamiento correcto del mismo.
6	Protección total contra la entrada de cualquier cuerpo sólido (estanqueidad)	Protección total contra el contacto de las piezas móviles interiores. Protección contra cualquier ingreso de polvo.

Grado de protección al agua

El número que va en segundo lugar, normalmente denominado como “segunda cifra característica”, indica la protección del equipo en el interior de la envolvente contra los efectos perjudiciales debidos a la penetración del agua.

La segunda cifra característica está graduada de forma similar a la primera, desde 0 hasta 8. También se añade el tipo específico 9k. A medida que va aumentando su valor, la cantidad de agua que intenta penetrar en el interior de la envolvente es mayor y también se proyecta en más direcciones (cifra 1 caída de gotas en vertical y cifra 4 protección de agua en todas direcciones).

TABLA GRADO DE PROTECCIÓN AL AGUA

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	ALCANCE DE LA PROTECCIÓN
0	Sin protección	Sin ninguna protección especial

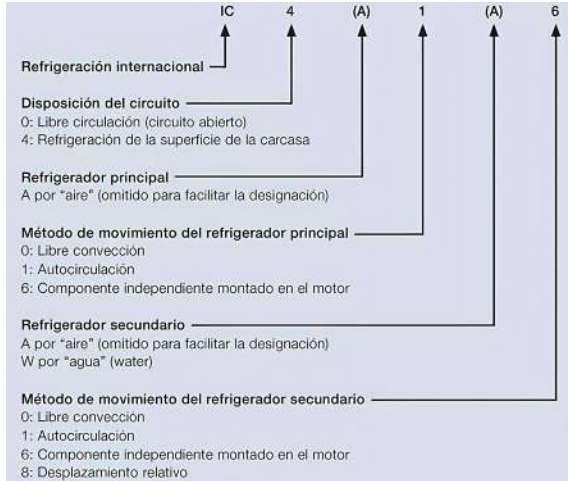


TABLA GRADO DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTRODUCCIÓN DE CUERPOS SÓLIDOS

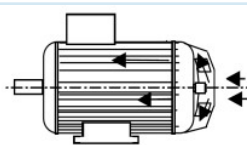
ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	ALCANCE DE LA PROTECCIÓN
1	Protección contra el goteo de agua vertical (condensación)	La caída vertical de gotas de agua no debe causar daños
2	Protección contra el goteo de agua inclinada verticalmente	La caída de gotas de agua con hasta un ángulo de 15° de la vertical hasta cualquier dirección no debe causar daño
3	Protección contra agua en spray	La caída de gotas de agua con hasta un ángulo de 60° de la vertical desde cualquier dirección no debe causar daño (lluvia)
4	Protección contra las salpicaduras de agua	Las salpicaduras de agua desde cualquier dirección no deben de causar daños al interior.
5	Protección contra chorros de agua intermitentes desde cualquier dirección con manguera	La cantidad de agua que se introduzca, en casos de inundación esporádica o temporal, no debe dañar el interior, por ejemplo, los golpes de mar.
6	Protección contra inundaciones	La cantidad de agua que se introduzca, en casos de inundación esporádica o temporal. no debe dañar el interior, por ejemplo, los golpes de mar.
7	Protección contra la inmersión temporal	La cantidad de agua que se introduzca, en caso de sumergir el equipamiento en específicas condiciones de presión entre 1 y 30 minutos, no debe dañar las piezas internas del mismo.
8	Protección durante inmersión continua	El agua que se pueda introducir, si sumergimos el equipamiento al menos con 2 horas y con una presión de 2 bares y de 5 horas y con una presión de 5 bares no deben producir daño en el interior.
9	Protección contra la introducción de agua usando pistolas de limpieza de alta presión	El agua que se introduzca en el interior, producida al utilizar pistolas de limpieza con agua de alta presión, no deben causar daño interior.

6. REFRIGERACIÓN

El tipo de método de refrigeración viene dado por le código IC (international cooling) acorde al IEC 60034-6



Todos los motores desde el tamaño 56 al 355 vienen de serie con el sistema de refrigeración IC 411, incorporando un ventilador bidireccional.

CÓDIGO IC	FIGURA	DESCRIPCIÓN
IC411		<p>Motor autoventilado. Máquina cerrada. Aletas externas. Ventilador externo montado en el eje del motor.</p>



7. RODAMIENTOS

Los rodamientos instalados en estos motores varían en función de:

- Rodamientos de bolas prelubricados al ensamblaje, instalados en los modelos de aluminio (TA) desde el tamaño 56 al 200 así como en los modelos de fundición para el tamaño 132, tanto para los rodamientos del lado accionamiento como los del lado ventilación.
- Rodamientos de bolas sin prelubricado, instalados en los modelos de fundición (TC) desde el tamaño 160 al 280 así como en el modelo de 2 polos tamaño 315, tanto para los rodamientos del lado accionamiento como los del lado ventilación.
- Rodamientos de rodillo, instalados en los modelos de fundición (TC) desde el tamaño 315 (4,6 y 8 polos) al 355 para los rodamientos de lado accionamiento y de bolas sin prelubricado para los del lado ventilación.

Todos los rodamientos que no hayan sido prelubricados al ensamblaje necesitan lubricarse periódicamente acorde a las instrucciones del manual de mantenimiento del motor. La vida útil de los rodamientos (de acuerdo con los datos de motor) es de más de 40.000 horas para motores con acoplamiento directo.

En la siguiente tabla se muestran los tipos de rodamientos instalados en motores desde el tamaño 56 al 355:

MODELO	NÚMERO DE POLOS	RODAMIENTOS LADO ACCIONAMIENTO (DE)	RODAMIENTOS LADO VENTILACIÓN (NDE)
TA 56	2-4-6-8	6201-2RS-C3	6201-2RS-C3
TA 63	2-4-6-8	6201-2RS-C3	6201-2RS-C3
TA 71	2-4-6-8	6202-2RS-C3	6202-2RS-C3
TA 80	2-4-6-8	6204-2RS-C3	6204-2RS-C3
TA 90	2-4-6-8	6205-2RS-C3	6205-2RS-C3
TA 100	2-4-6-8	6206-2RS-C3	6206-2RS-C3
TA 112	2-4-6-8	6306-2RS-C3	6206-2RS-C3
TA 132	2-4-6-8	6308-2RS-C3	6208-2RS-C3
TA 160	2-4-6-8	6309-2RS-C3	6209-2RS-C3
TA 180	2-4-6-8	6311-2RS-C3	6211-2RS-C3
TA 200	2-4-6-8	6312-2RS-C3	6212-2RS-C3
TC 132	2-4-6-8	6308ZZ-C3	6308ZZ-C3
TC 160	2-4-6-8	6309-C3	6309-C3
TC 180	2-4-6-8	6311-C3	6311-C3
TC 200	2-4-6-8	6312-C3	6312-C3

MODELO	NÚMERO DE POLOS	RODAMIENTOS LADO ACCIONAMIENTO (DE)	RODAMIENTOS LADO VENTILACIÓN (NDE)
TC 225	2-4-6-8	6313-C3	6313-C3
TC 250	2-4-6-8	6314-C3	6314-C3
TC 280	2-4-6-8	6316-C3	6316-C3
TC 315	2	6317-C3	6317-C3
TC 315	4-6-8	NU319	6319-C3
TC 355	2	6319-C3	6319-C3
TC 355	4-6-8	NU322	6322-C3

Se pueden montar, bajo pedido, rodamientos de rodillo para lado accionamiento (DE), rodamientos aislados del para el lado ventilador (NDE), y rodamientos reforzados para el lado ventilador (NDE) para la posición de montaje V1.

8. CAJA DE BORNES

La caja de bornes dispone normalmente de 6 borneras y está construida con material de resistencia antihigroscópica y antimoho. Para la serie TA está fabricada de aluminio y de fundición de hierro para la serie TC, con una protección IP55 en función de la serie, la carcasa y el modelo. Las series TA y MS desde el tamaño 56 al 90 vienen con un prensaestopa y un conector simple. Los tamaños del 100 al 200 así como en toda la gama TC se instalan 2 prensaestopas y a partir del 160 se instala además un prensaestopa de M16X1,5 para la conexión de sondas PTC.

MODELO	PRENSTAESTOPAS
TA 56	1-M16x1,5
TA 63	1-M16x1,5
TA 71	1-M20x1,5
TA 80	1-M20x1,5
TA 90	1-M20x1,5
TA 100	2-M20x1,5
TA 112	2-M25x1,5
TA 132	2-M25x1,5
TA 160	2-M32x1,5+1-M16x1,5
TA 180	2-M40x1,5+1M16x1,5

MODELO	PRENSTAESTOPAS
TA 200	2-M40x1,5+1M16x1,5
TC 132	2-M25x1,5
TC 160	2-M32x1,5+1M16x1,5
TC 180	2-M32x1,5+1M16x1,5
TC 200	2-M40x1,5+1M16x1,5
TC 225	2-M50x1,5+1M16x1,5
TC 250	2-M50x1,5+1M16x1,5
TC 280	2-M50x1,5+1M16x1,5
TC 315	2-M63x1,5+1M16x1,5
TC 355	2-M63x1,5+1M16x1,5



9. CONEXIÓN

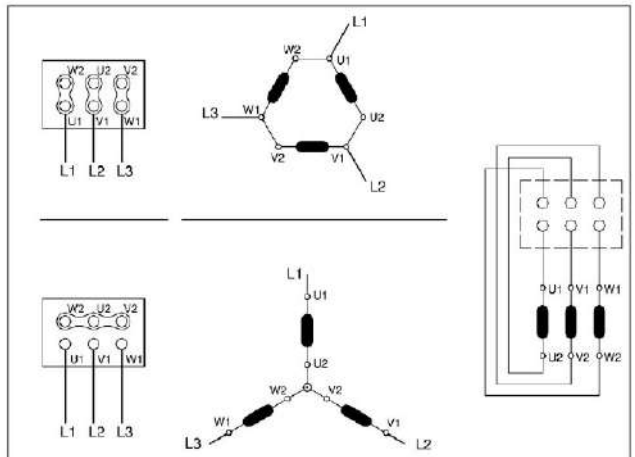
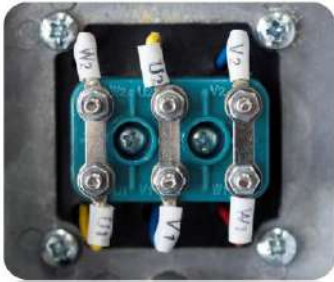
La caja de bornes dispone normalmente de 6 borneras y está construida con material de resistencia antihigroscópica y antimoho. Para la serie TA está fabricada de aluminio y de fundición de hierro para la serie TC, con una protección IP55 en función de la serie, la carcasa y el modelo. Las series TA y MS desde el tamaño 56 al 90 vienen con un prensaestopa y un conector simple. Los tamaños del 100 al 200 así como en toda la gama TC se instalan 2 prensaestopos y a partir del 160 se instala además un prensaestopa de M16X1,5 para la conexión de sondas PTC.

MOTORES CON 6 BORNES
CONEXIÓN Δ/Y

Esquema de conexión
Operación manual
externa

Esquema bobinado

Esquema conexión
interna

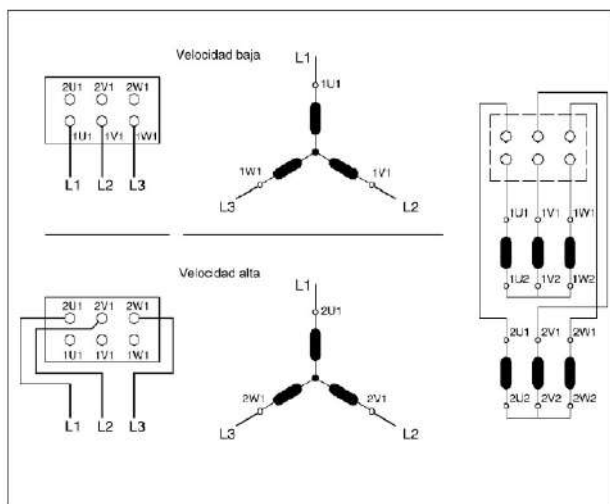


**Esquema de conexión
Operación manual
externa**

Esquema bovinado

**Esquema conexión
interna**

**MOTORES CON 6 BORNES
DOBLE POLARIDAD
2 BOBINADOS**



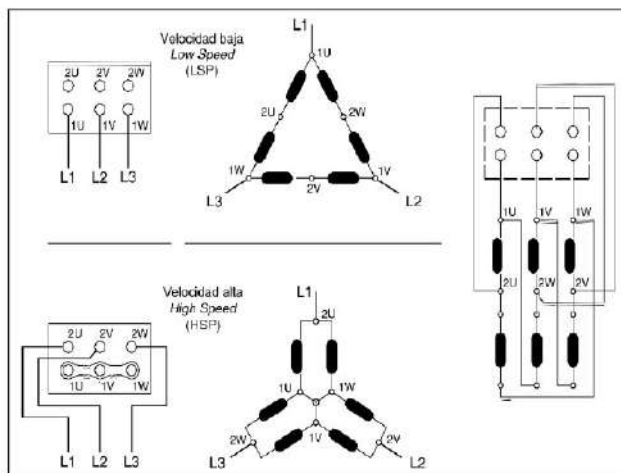
**MOTORES CON 6 BORNES
DOBLE POLARIDAD
CONEXIÓN YY/Δ**



**Esquema de conexión
Operación manual
externa**

Esquema bovinado

**Esquema conexión
interna**



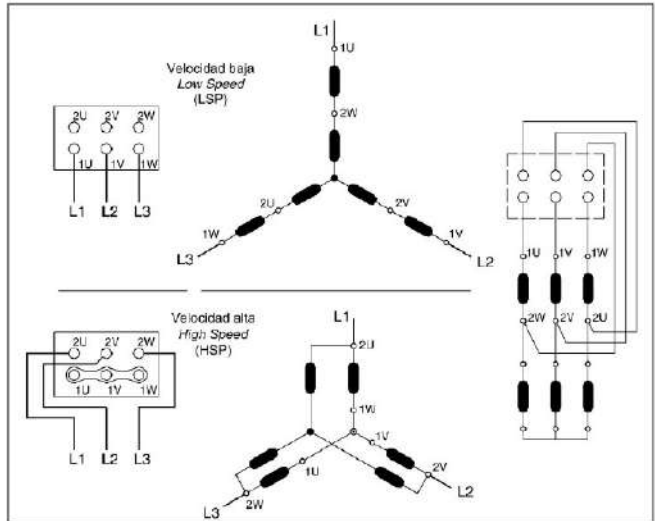


MOTORES CON 6 BORNES
DOBLE POLARIDAD
CONEXIÓN YY/Y

Esquema de conexión
Operación manual
externa

Esquema bobinado




Esquema conexión
interna



10. PLACA DE CARACTERÍSTICAS

Acorde con la normativa IE C 60034-30 y la comisión reguladora (EC) N 640/2009:

- En los motores con el estándar de eficiencia IE1 los valores que aparecen en placa son los de carga máxima.
- En los motores sujetos al estándar de eficiencia IE2 e IE3 también se incluyen los valores de eficiencia a carga máxima, carga al 75% y carga al 50% respectivamente.
- Además, las placas de IE3 de estos motores incluyen el sello de conformidad de UL y CSA.

ECHTOP [®] MOTOR								CE	
TYPE: TM 132S2-2 T3A 132S2-2				(H)	S1-100%	2014	IEC60034		
SN			ThCl. F	IP55	IMB3	N.W.: 52		KGS	
V	Δ / Y	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	IE3-90.1(100%)		
400/690		50	2930	7.5	13.4/7.7	0.9	90.2(75%)		
460/795		60	3520	9	13.4/7.7	0.9	89.1(50%)		
  						BEARING DE-NDE: 6308-6208			
Distributed by Dimotor S.A.									

PLACA MOTOR SERIE TA IE3

ECHTOP [®] MOTOR								CE	
TYPE: TM 315L2-4 T3C 315L2-4				(H)	S1-100%	2015	IEC60034		
SN No.			ThCl. F	IP55	IM	N.W.:		KGS	
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	IE3-96.0(100%)			
400/690		50	1480	200	334.1/193.7	96.2(75%)			
460/795		60	1780	240	334.1/193.7	95.3(50%)			
  						BEARING DE-NDE: NU319-6319			
Distributed by Dimotor S.A.									

PLACA MOTOR SERIE TC IE3



11. AISLAMIENTO DEL BOBINADO

Los motores de las series TA y TC están dotados de aislamiento clase F gracias a la impregnación del bobinado en esmalte de doble capa clasificado como tipo H. Todos los materiales usados en la construcción del motor son del tipo de protección F o H. El proceso utilizado es el VPI (Vacuum Pressure Impregnation). El tratamiento al que se somete el bobinado es el siguiente:

- Primero se impregna mediante inmersión en resina tipo F mediante el proceso VPI.
- Para los motores con certificación Germanischer Lloyd se prepara para ambiente marino (tropicalizado) gracias a un esmalte en spray antisalino. (Opcional)
- Finalmente se recubre con una pintura acrílica aportándole características que lo preservan del calor, la humedad, agentes químicos y ambiente marino.

12. VALORES NOMINALES Y TOLERANCIA

La potencia y los valores expuestos en la tabla que hay a continuación son para servicio continuo S1 temperatura máxima de 40°C, con la altitud hasta de 1000 m sobre el nivel del mar y para tensión de 400 V - 50Hz. En dichas condiciones, la temperatura adquirida por los motores es menor que una producida por la clase de aislamiento B. Las características operativas garantizan valores dentro de las tolerancias definidas en el estándar CEI En 60034-1 y el IEC 60034-1 En la siguiente tabla se muestran los valores recomendados.

CARACTERÍSTICA	TOLERANCIAS
Eficiencia	Potencia motor<50kW -15% de (1-η)
	Potencia motor>50kW -10% de (1-η)
Factor de potencia	+1/6(1-cosφ) Min 0,02 Max 0,07
Intensidad de arranque	+20% del Valor garantizado
Par de arranque	-15% +25% del Valor garantizado
Par de desenganche	-10% del Valor garantizado
Deslizamiento	±20% del Valor garantizado

13. TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

Los motores de las series TA y TC desde la carcasa 56 a la 250 están diseñados para funcionar a tensiones desde 220V hasta 690V tanto a 50Hz como 60Hz y para los tamaños de carcasas desde 280 hasta 355 están diseñados para tensiones desde 400V hasta 690V tanto a 50Hz como a 60 Hz. Las tensiones de serie más habituales para los motores en stock son:

- para los tamaños del 56 al 100, 230/400V 50Hz
- para los tamaños del 112 al 355, 400/690V 50Hz

El valor de tensión más bajo corresponde al de la conexión en triángulo mientras que el valor más alto corresponde a la conexión en estrella. En esas condiciones de suministro las eficiencias son las requeridas por el IEC 60034-30.

14. VARIACIONES DE TENSIÓN Y FRECUENCIA

Los motores pueden trabajar sin fallos si la variación de la tensión de suministro se limita a la definida por los Classification Society Standards. En particular, los motores pueden funcionar con variaciones de tensión de hasta el 10% y de frecuencia de hasta el 5% con una variación combinada del 10% en temperatura acorde a los valores proporcionados por los Classification Society Standards.

15. VARIACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Las tablas del presente catálogo se refieren a condiciones de funcionamiento un máximo de 40° y hasta 1000 metros sobre el nivel del mar. Para diferentes condiciones ambientales los valores de salida varían y se pueden obtener mediante las siguientes tablas de coeficientes:

ALTURA m.s.n.m	TEMPERATURA AMBIENTE (°C)					
	30	30-40	45	50	55	60
<=1000	1,06	1	0,97	0,94	0,9	0,87
1500	1,04	0,97	0,94	0,91	0,87	0,84
2000	1	0,95	0,95	0,88	0,84	0,81
3000	0,96	0,89	0,86	0,82	0,78	0,74
4000	0,91	0,84	0,8	0,76	0,72	0,67



16. SERVICIO

Toda la documentación técnica mostrada en las tablas del presente catálogo se refiere a valores para el servicio continuo del motor (S1).

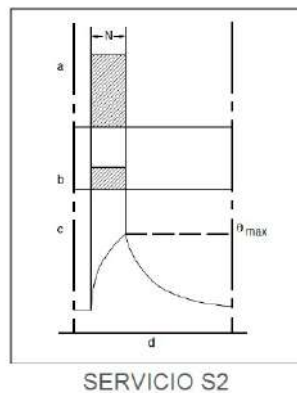
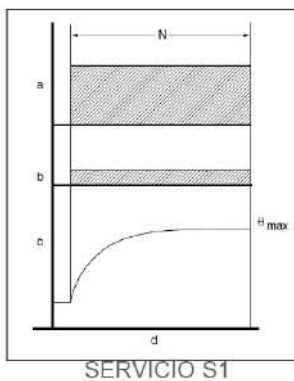
Normalmente, los motores están diseñados para trabajar en servicio continuo y a su potencia nominal. Sin embargo, generalmente los motores funcionan con un tipo de servicio no continuo. Algunos motores sólo se conectan por unos instantes, otros funcionan todo el día, pero sólo se les aplica una carga durante un corto periodo de tiempo, y otros motores deben acelerar grandes volantes o funcionan en un modo conmutado y se frenan eléctricamente. En todos estos tipos de servicio distintos, un motor se calienta de forma diferente que en un servicio continuo. Para evitar daños en el bobinado y el rotor del motor por sobrecalentamiento, deben tenerse en cuenta estos regímenes de servicio:

RÉGIMENES DE SERVICIO

Las normas IEC 60034-1 prevén los siguientes regímenes de utilización:

Régimen S1 - Régimen continuo.
Funcionamiento con carga constante.

Régimen S2 - régimen de duración limitada.
Normalmente para ciclos de trabajo de 10, 30, 60 y 90 minutos.
Después de cada ciclo de trabajo el motor permanece parado hasta que la temperatura del devanado regresa a la temperatura ambiente.

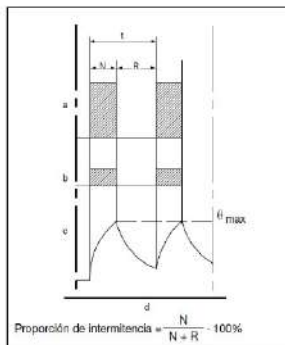


Regímenes para los que los arranques y paradas NO INFLUYEN en el recalentamiento del bobinado

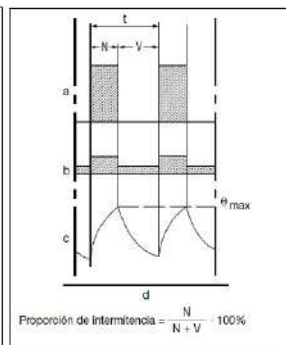
Las normas IEC 60034-1 prevén los siguientes regímenes de utilización:

Régimen S1 - Régimen continuo.
Funcionamiento con carga constante.

Régimen S2 - régimen de duración limitada.
Normalmente para ciclos de trabajo de 10, 30, 60 y 90 minutos.
Después de cada ciclo de trabajo el motor permanece parado hasta que la temperatura del devanado regresa a la temperatura ambiente.



SERVICIO S3



SERVICIO S6

Regímenes para los que los arranques y paradas SÍ INFLUYEN en el recalentamiento del bobinado

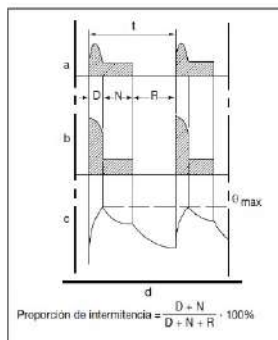
Régimen S4 - régimen intermitente periódico con arranque. Funcionamiento intermitente periódico con ciclos idénticos.

Régimen S5 - régimen intermitente periódico con frenado eléctrico.

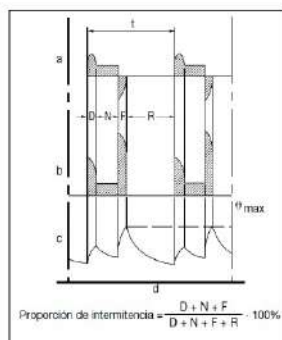
Funcionamiento intermitente periódico con ciclos idénticos que incluyen una fase de frenado eléctrico.

Para los regímenes S4 y S5 es necesario aportar los siguientes datos:

- Proporción de intermitencia;
- Numero de arranques por hora;
- Momento de inercia del motor;
- Momento de inercia de la carga.



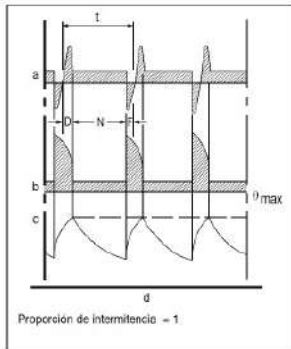
SERVICIO S4



SERVICIO S5



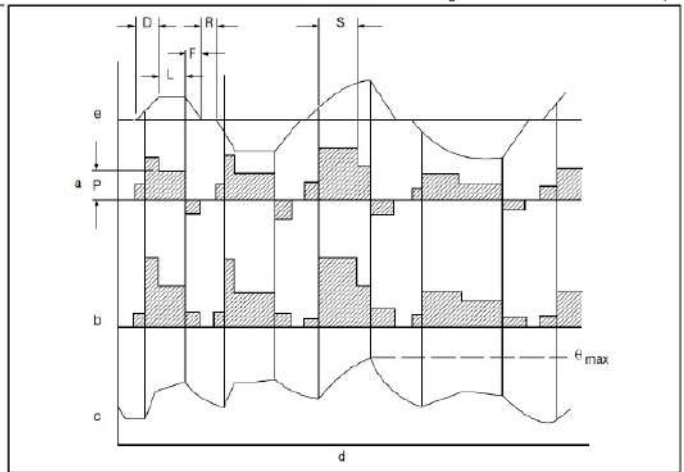
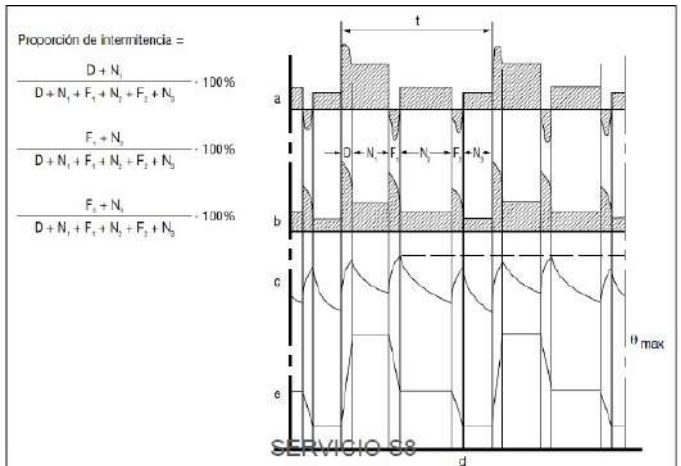
Régimen S7 - régimen continuo con frenado eléctrico.



SERVICIO S7

Régimen S8 - régimen continuo periódico con variaciones de la carga y de la velocidad correspondiente.

Régimen S9 - régimen con variaciones no periódicas de la carga y de la velocidad. Régimen típico de motores alimentados por un variador de frecuencia. En muchos casos las condiciones de trabajo son una combinación entre diferentes tipos de servicio. Para elegir el motor idóneo es necesario conocer las condiciones exactas de trabajo.



Glosario de términos

a	= Carga	L	= Tiempo de funcionamiento con carga variable
b	= Pérdidas eléctricas	V	= Tiempo de funcionamiento en vacío
c	= Temperatura	R	= Tiempo de reposo
d	= Tiempo	S	= Tiempo de funcionamiento con sobrecarga
e	= Velocidad	P	= Plena carga
t	= Duración de un ciclo	θ_{max}	= Temperatura máxima alcanzada durante el ciclo
D	= Tiempo de arranque o de aceleración		
F, F ₁ , F ₂	= Tiempo de frenado eléctrico		
N, N ₁ , N ₂ , N ₃	= Tiempo de funcionamiento con carga constante		

17. SOBRECARGA

En servicio continuo S1, los motores pueden soportar los siguientes valores de sobrecarga.

SOBRECARGA%	DURACIÓN (min)	INTERVALO (min)
10	10	15
20	6	15
30	4	15
40	3	15
50	2	15

En estas condiciones de sobrecarga, el sobrecalentamiento se encuentra dentro de los límites de temperatura del aislamiento de clase F.



18. ARRANQUE

Nuestros motores están preparados para el funcionamiento en los siguientes tipos de arranque:

- Directo
- Estrella-triángulo
- Por autotransformador
- Arranque suave (*)
- Mediante variador (**)

(*) en este caso cuando el arranque finaliza, debe hacerse by-pass (suele ser automático), o tomar las mismas precauciones que cuando se trabaja con variador

(**) ver recomendaciones en el apartado "Acondicionamiento para Variador"

19. VIBRACIONES

Los motores están equilibrados dinámicamente con media chaveta aplicada a la extensión del eje según el estándar IEC 60034-14 para vibración de grado normal (N) en ejecución estándar. La siguiente tabla indica los grados máximos de vibración con respecto a los diferentes tamaños de eje.

GRADO DE VIBRACIÓN	VELOCIDAD NOMINAL	CARCASA 56-355 Vmm/sec
N (Normal)	600-1800	1.8
	1800-3600	0,71
R (Reducida)	600-1800	0.45
	1800-3600	0.71
S (Especial)	600-1800	0.45
	1800-3600	0.71

20. RUIDO

Las características técnicas de la siguiente tabla contienen niveles de presión sonora (LpA) y niveles de potencia acústica (LwA), medidos a 1 metro de distancia. Dichos niveles han sido medidos sin carga mecánica y con una tolerancia de 3 dB(A).

Carcasa	Nivel de presión sonora (LpA) - Nivel de potencia sonora (LwA) dB(A)							
	2 polos		4 polos		6 polos		8 polos	
	LpA	LwA	LpA	LwA	LpA	LwA	LpA	LwA
56	69	78	63	72	58	67	54	63
63	75	84	67	76	61	70	58	67
71	75	84	67	76	61	70	58	67
80	75	84	70	79	63	72	61	70
90	75	85	70	80	66	76	66	76
100	77	87	70	80	66	76	66	76
112	78	88	73	83	66	76	66	76
132	69	78	63	72	58	67	54	63
160	75	84	67	76	61	70	58	67
180	75	84	67	76	61	70	58	67
200	75	84	70	79	63	72	61	70
225	75	85	70	80	66	76	66	76
250	77	87	70	80	66	76	66	76
280	78	88	73	83	66	76	66	76
315	80	90	77	87	73	83	69	79
355	86	97	84	96	82	94	79	91



Estos valores de ruido (LpA) y de potencia sonora (LWA) se refieren al funcionamiento a 50Hz, para distintos valores de frecuencia podemos sacar la relación de la siguiente tabla:

FRECUENCIA HZ	% NIVEL DE RUIDO RESPECTO AL VALOR DE 50HZ
10	60%
20	60%
30	70%
40	100%
50	100%
60	100%
80	120%

21. PROTECCIÓN TÉRMICA

Todos los motores desde el tamaño 56 al 355 llevan de serie termistores de coeficiente de temperatura positivo (PTC), también llamados sondas PTC.

Este tipo de sondas actúan como un sensor aumentando su resistencia drásticamente cuando llega a su temperatura nominal TK.

La resistencia de cada uno de los termistores PTC, en función a la temperatura nominal TK, debe satisfacer los siguientes valores:

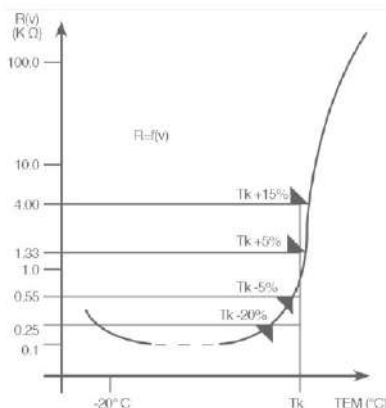
- < 250 Ohm para temperatura desde -20°C hasta TK-20°C
- < 550 Ohm para temperatura de TK-5°C
- > 1330 Ohm para temperatura de TK+5°C
- > 4000 Ohm para temperatura de TK +15°C

De acuerdo con los estándares, las PTC deben desconectar para valores desde 1650 Ohm hasta 4000 Ohm.

En nuestro caso, instalando 3 PTC en serie, la resistencia de desconexión sería la relativa al valor de temperatura entre TK-5°C y TK+5°C.

Los valores de TK asociados al tipo de asilamiento son los siguientes:

TIPO DE AISLAMIENTO	TEMPERATURA LÍMITE DE AISLAMIENTO EN °C	TK°C
A	10500%	95-100
E	12000%	110-115
B	13000%	120-125
F	15500%	145-150
H	18000%	170-175



Curva funcionamiento PTC

Dado que el aislamiento de los motores TECHTOP es clase F, la temperatura nominal de funcionamiento de los termistores PTC instalados en los motores TECHTOP es de 150° C, y la tensión máxima de alimentación es de 2,5V.

Además, se pueden instalar bajo pedido los siguientes tipos de protecciones térmicas:

Protector Bimetálico

Protector de motor normalmente cerrado. El contacto se abre cuando la temperatura del bobinado alcanza un valor susceptible de dañar el aislamiento del motor.

Sonda de temperatura PT 100

Resistencia lineal que varía en función de la temperatura de bobinado. Especialmente utilizado para la monitorización constante de la temperatura del bobinado.

Las protecciones se instalan generalmente en grupos de 3, uno por fase, conectados en serie y con dos terminales de salida dispuestos en una caja de bornes auxiliar, o bien en la misma caja de bornes en una placa o regleta auxiliar

22. RESISTENCIAS ANTICONDENSACIÓN

Los motores sujetos a una posible condensación atmosférica, ya sea a través de inactividad en ambientes húmedos o debido a las amplias variaciones de temperatura ambiente, pueden equiparse con resistencias anticondensación. Las resistencias anticondensación tienen forma de cinta y se montan normalmente en la cabeza del devanado del estator.



Por lo general deben activarse de forma automática cuando se interrumpe la alimentación del motor, manteniendo el calor para evitar la condensación de agua. Las tensiones nominales a las que trabaja son 115 V o 220/240V. Los bornes de conexión de las resistencias se encuentran generalmente en una placa o regleta auxiliar ubicada en la caja de bornes principal, pero bajo pedido se puede ubicar en una caja de bornes auxiliar. En la siguiente tabla encontramos las potencias normalmente usadas.

TAMAÑO DE CARCASA	POTENCIA (W)
132-160	2600%
180-200	2600%
225-250	5000%
280-315	10000%
355	20000%

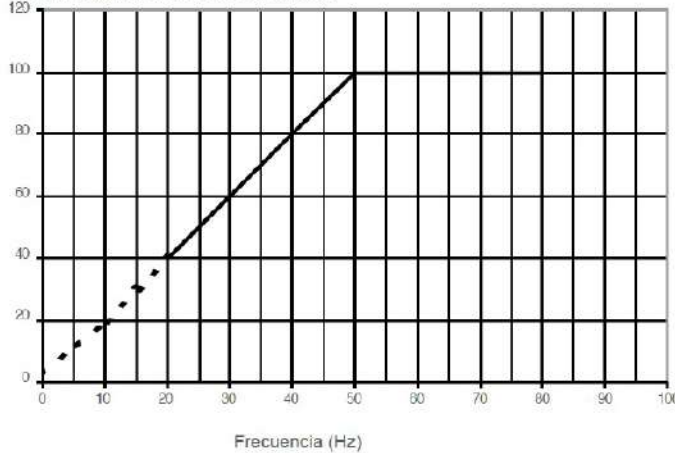
Drenaje

Bajo pedido los motores de las series TA y TC pueden disponer de agujero para el drenaje de posibles condensaciones tapado por defecto con un tapón obstructor para garantizar el grado de protección IP del motor. Así pues, en función de la aplicación del motor los tapones se pueden quitar para permitir la descarga de agua procedente de la condensación que se pudiera formar en el interior.

23. ACONDICIONAMIENTO PARA VARIADOR

Los motores TA y TC están diseñados para trabajar con variador de frecuencia. Dichos motores pueden ser accionados hasta la frecuencia nominal (50Hz), con tensión de alimentación proporcional a la frecuencia. (Ver gráfica 1), para frecuencias superiores a 50Hz puede ser alimentados a tensión constante.

Tensión entrada en función de la nominal

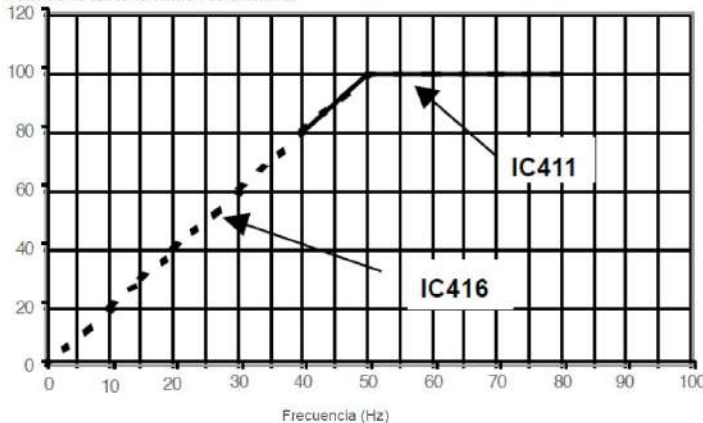


Gráfica 1
Tensión - Frecuencia

Para el tipo de entrada mostrado en la gráfica, el flujo creado por el bobinado del estator es constante desde la frecuencia 0 a la 50, y en frecuencias mayores de 50 Hz el flujo será menor al valor máximo.

Nota: A frecuencias bajas (0 ~ 10Hz.) debido a la caída de tensión, con el fin de mantener el flujo constante, la tensión de alimentación debe aumentarse ligeramente. Este aumento de tensión depende tanto del tipo de motor como del tipo de variador. De esta manera, los motores con la configuración de refrigeración de serie, (IC411, autoventilación) son capaces de operar a par constante entre 40 y 50 Hz y potencia constante entre 50 y 80 Hz (ver Figura 2 y 3). Además, las series TC, TA, MS pueden equiparse bajo pedido, con ventilación auxiliar (IC 416), y así proporcionar par constante entre 0 y 50 Hz y potencia constante entre 50 y 80 Hz.

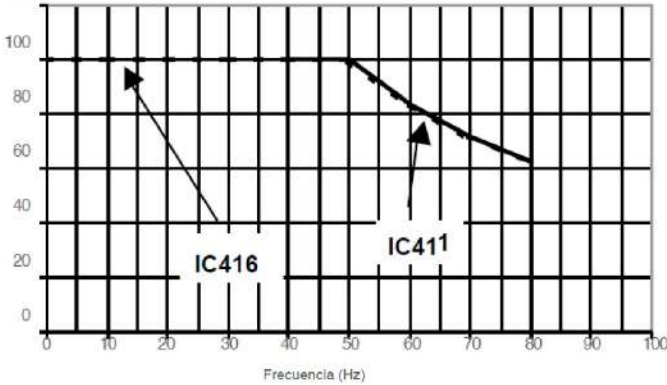
Potencia de salida en función de la nominal



Gráfica 2
Potencia salida - Frecuencia



Par de salida en función de la nominal
120



Gráfica 3
Potencia salida - Frecuencia

Nuestros motores trifásicos están diseñados para el uso con variador de acuerdo con los requerimientos de los fabricantes y permiten un funcionamiento óptimo y fiable. Aun así, hay que tener en cuenta que generalmente la intensidad suministrada por el variador no será una sinusoidal perfecta ya que tendrá un cierto componente armónico. Esto depende generalmente del tipo de variador, del valor del conmutador de frecuencia y de la longitud del cable.

Además, los picos de tensión en bornes del motor (dv/dt) debidos al corto tiempo de conmutación del IGBT, generan un deterioro considerable en los aislamientos. Por lo tanto, el mantenimiento del aislamiento de cableado y conexionado del motor requiere una atención especial ya que debe ser capaz de soportar dichos picos de tensión.

24. VELOCIDAD MÁXIMA

Los motores acondicionados para su uso con variador (con ventilación auxiliar) pueden funcionar a frecuencias mayores de la nominal hasta llegar a la frecuencia mencionada en la siguiente tabla. En estas condiciones, el par máximo del motor a la velocidad máxima es 1,6 veces el par nominal

TAMAÑO	FRECUENCIA MÁXIMA DE ALIMENTACIÓN			
	2 POLOS	4 POLOS	6 POLOS	8 POLOS
56-90	7500%	75	60	60
100-112	7000%	70	60	60
132-160	6500%	65	60	60

MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO MOTOR ELÉCTRICO HORIZONTAL

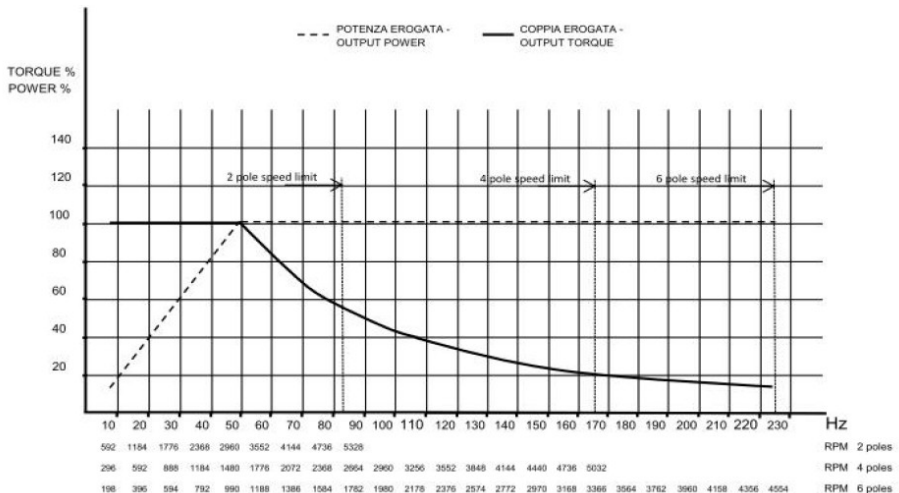


También es posible suministrar motores a frecuencias más altas, aunque las potencias de entrega se reducirán progresivamente.

En cualquier caso, las velocidades máximas del motor, con o sin carga, nunca deben exceder los límites mostrados en la siguiente tabla:

TAMAÑO	VELOCIDAD MÁXIMA			
	2 POLOS	4 POLOS	6 POLOS	8 POLOS
132	500000%	5000	4500	4500
160	500000%	5000	4500	4500
180	500000%	5000	4500	4500
200	500000%	5000	4500	4500
225	450000%	4500	4000	4000
250	400000%	4000	3800	3800
280	400000%	3000	3000	3000
315	3600	2600	2600	2600
355	3600	2600	2600	2600

La siguiente curva corresponde a los valores para motores de 2, 4 y 6 polos, en servicio continuo (S1), con ventilación forzada (IC416)

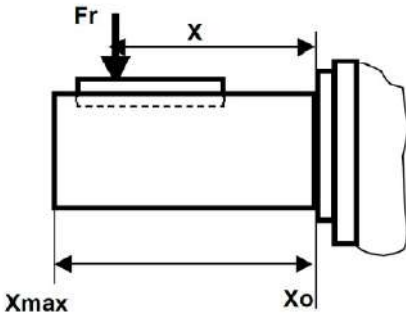




25. CARGA MÁXIMA EN LOS RODAMIENTOS

La vida útil de los rodamientos va en función de la fatiga teórica que se calcula de acuerdo con las disposiciones del estándar ISO r 281-1, y se realiza suponiendo que los motores están funcionando en condiciones ambientales normales, sin vibraciones anormales, sin cargas axiales o radiales más allá de las que se mencionan en las siguientes tablas, y con temperaturas de funcionamiento de los rodamientos que oscilan entre - 30 y 85 C ".Dicho cálculo de vida útil se denomina vida nominal (L10h) expresado en horas de funcionamiento. El 50% de los rodamientos alcanza una vida útil equivalente a cinco veces la vida que resulta de dicho cálculo. En la tabla 13 se muestran las cargas axiales y radiales máximas permitidas para vida nominal (L10h), calculado de acuerdo con lo dispuesto en el estándar ISO, que es de 20000 a 40000 horas de operación. Los valores de las cargas radiales se dan tanto para cargas aplicadas a lo largo del eje (Xmax) como en la cara frontal del eje (X0). Las cargas radiales que se pueden aplicar de forma lineal cambian según el punto de aplicación, y, por lo tanto, para cargas colocadas a una distancia X desde el frontal del eje (X0), la carga máxima que se puede aplicar viene dada por la siguiente expresión:

$$Fr_{ax} = \frac{C_{x0} - C_{xmax}}{X_{max}} \times X + C_{xmax}$$



Donde :

Frax = carga permitida en el punto X

Cxo = carga permitida en el punto X0

Cxmax =carga permitida en el punto Xmax

Xmax = longitud de eje

X = distancia desde el punto de la aplicación de la carga radial a la cara del eje

Para comprobar que la tensión de la correa no supere el valor máximo permitido usaremos la siguiente fórmula:

$$F = \frac{19100 \times P \times K}{n \times D}$$

Donde:

F= fuerza radial en Nm

P= potencia transmitida en KW

n= revoluciones por minuto (RPM)

D= diámetro de la polea en metros

K= constante

Valor de la constante K:

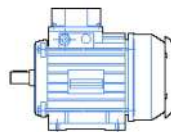
2 para polea plana con rodillo de tensión



2.25 para poleas con correa V

2.5-3 para correas planas sin rodillo tensor o para trabajos pesados con cualquier tipo de pulea

26. CARGAS RADIALES Y AXIALES MÁXIMAS

Serie TA - Montaje IM B3 (50Hz)





Polos	Tamaño de carcasa	Carga radial (N)				Longitud de Eje (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	63	450	390	324	281	23	380	190
	71	530	450	382	324	30	460	230
	80	720	590	519	425	40	620	310
	90	800	640	576	461	50	660	330
	100	1100	900	792	648	60	930	465
	112	1100	870	792	627	60	900	450
	132	1800	1400	1296	1008	80	1450	725
	160	3000	2350	2160	1692	110	2000	1000
	180	3000	2400	2160	1728	110	2000	950
	200	1390	350	1001	252	110	2650	710
4	63	570	490	411	353	23	510	255
	71	690	580	497	418	30	620	310
	80	920	750	663	540	40	850	425
	90	1000	810	720	584	50	890	445
	100	1350	1080	972	778	60	1200	600
	112	1300	1050	936	756	60	1170	585
	132	2100	1690	1512	1217	80	1850	925
	160	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	180	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	200	1390	950	1001	684	110	3350	850



Polos	Tamaño de carcasa	Carga radial (N)				Longitud de Eje (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
6	63	630	540	454	389	23	600	300
	71	750	630	540	454	30	720	360
	80	1080	880	778	634	40	1030	515
	90	1130	920	814	663	50	1040	520
	100	1570	1260	1131	908	60	1430	715
	112	1500	1200	1080	864	60	1400	700
	132	2300	1900	1656	1368	80	2150	1075
	160	4200	2000	3024	1440	110	2900	1450
	180	4300	2500	3096	1800	110	2900	1500
	200	1390	950	1001	684	110	3850	850
8	63	770	660	555	476	23	700	350
	71	900	770	648	555	30	840	420
	80	1300	1040	936	749	40	1200	600
	90	1300	1050	936	756	50	1220	610
	100	1900	1550	1368	1116	60	1950	975
	112	1900	1550	1368	1116	60	1920	960
	132	2800	2250	2016	1620	80	2540	1270
	160	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200	1390	950	1001	684	110	4300	850

Serie TC - Montaje IM B3 132 – 315 (50Hz)



Ver tabla en la siguiente página.

Polos	Tamaño de carcasa	Carga radial (N)				Longitud de Eje (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	132S1-2	2300	1800	1656	1296	80	1900	890
	132S2-2	2300	1800	1656	1296	80	1900	890
	160M1-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1000
	160M2-2	3000	2300	2160	1656	110	2000	1000
	160L-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1000
	180M-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1050
	200L1-2	1390	950	1000	684	110	2650	1100
	200L2-2	4600	3800	3312	2736	110	2650	1100
	225M-2	4550	3800	3276	2736	110	3000	1750
	250M-2	3260	2000	2347	1440	140	3400	1700
	280S-2	4600	3750	3312	2700	140	3250	1460
	280M-2	4600	3750	3312	2700	140	3250	1460
	315S-2	6100	3530	4392	2541	140	4000	1800
	315M-2	6100	3530	4392	2541	140	4000	1800
	315L1-2	6330	4000	4557	2880	140	3240	1458
315L2-2	6330	4000	4557	2880	140	3240	1458	
4	132S-4	2900	2300	2088	1656	80	2100	1050
	132M-4	2800	2300	2016	1656	80	2100	1250
	160M-4	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	160L-4	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	180M-4	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	180L-4	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	200L-4	1390	950	1000	684	110	3350	1100
	225S-4	5400	3800	3888	2736	140	3700	1100
	225M-4	5400	3800	3888	2736	140	3700	2100
	250M-4	3260	2000	2347	1440	140	4200	2050
	280S-4	6000	3500	4320	2520	140	4050	1820
	280M-4	6000	3500	4320	2520	140	4050	1820
	315S-4	21300	8700	15336	6264	170	4850	2200
	315M-4	21300	8700	15336	6264	170	4850	2200
	315L1-4	16000	9500	11520	6840	170	3930	1768
315L2-4	16000	9500	11520	6840	170	3930	1768	



Polos	Tamaño de carcasa	Carga radial (N)				Longitud de Eje (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
6	132M2-6	3200	2600	2304	1872	80	2600	1300
	160M-6	4300	2000	3096	1440	110	2900	1450
	160L-6	4300	2000	3096	1440	110	2900	1450
	180L-6	4300	2500	3096	1800	110	2900	1500
	200L1-6	1390	950	1001	684	110	3850	1100
	200L2-6	1390	950	1001	684	110	3850	1100
	225M-6	6300	3800	4536	2736	140	4300	2500
	250M-6	3260	2000	2348	1440	140	4800	2000
	280S-6	6000	3500	4320	2520	140	4700	3100
	280M-6	6000	3500	4320	2520	140	4700	3100
	315S-6	22000	8400	15840	6048	170	5600	2464
	315M-6	22000	8400	15840	6048	170	5600	2464
	315L1-6	16000	6500	11520	4680	170	4500	1980
	315L2-6	16000	6500	11520	4680	170	4500	1980
8	160M2-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	160L-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180L-8	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200L-8	1390	950	1001	684	110	4300	1100
	225S-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750
	225M-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750
	250M-8	3260	2000	2348	1440	140	5400	2120
	280S-8	6000	3500	4320	2520	140	5200	3250
	280M-8	6000	3500	4320	2520	140	5200	3250
	315S-8	19800	8250	14256	5940	170	6200	2728
	315M-8	19800	8250	14256	5940	170	6200	2728
	315L1-8	15700	6350	11304	4572	170	6200	2728
	315L2-8	15700	6350	11304	4572	170	6200	2728
	160M2-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	160L-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180L-8	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
200L-8	1390	950	1001	684	110	4300	1100	
225S-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750	

Serie TC - Montaje IM B3 - 355 (50Hz)

Polos	Tamaño de carcasa	Carga radial (N)				Longitud de Eje (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	355	4300	2200	3096	1584	140	2000	2000
4	355	9000	6500	6480	4680	210	6000	6000
6	355	9800	3400	7056	2448	210	7000	7000
8	355	9800	3000	7056	2160	210	8000	8000



At PYD Pumps, we would like to express our sincere thanks for your recent purchase of our electrical motor. We deeply appreciate your confidence in our products and are committed to providing you with the highest quality and exceptional service.

We are confident that this equipment will meet all your expectations and requirements. If you need further assistance or have any questions, please do not hesitate to contact our technical support team.

1. GUARANTEE CONDITIONS

The products supplied by PROINDECSA S.L. are guaranteed against all manufacturing and material defects for a maximum period of 36 months from the delivery of the material.

This warranty will be granted once our technicians have reviewed the material and only includes the repair in the shortest possible time of any malfunction or replacement of defective parts, not including consumables or wear parts, and in any case new material will be sent before the receipt and review of the defective one, remaining in our property the replaced parts. Except for those products marked as special guarantee that will be replaced by new material in most cases at the discretion of PROINDECSA S.L.

Any product purchased for installation as part of any other product or equipment manufactured by third parties and not intended for domestic use, shall have a technical guarantee of 12 months from the date of sale of the product. There may be some cases of warranty in which the company, after agreement with the supplier, proceeds to replace new material and not to replace parts, but this will be exclusively the company's decision. Cases of force majeure, incorrect handling, natural wear and tear, alteration of the electrical line, defective installation or location, poor maintenance, products that have been subject to negligence, abuse, misuse or use not in accordance with the recommendations in our instruction manuals or any other defect or disorder not attributable to our machines, as well as malfunction caused by abrasive material, corrosion due to aggressive conditions or improper voltage supplies, are not included in the warranty or in the products classified as warranties without questions.

The following conditions invalidate the terms of the warranty:

- Electrical damage due to the use of inadequate or non-approved protection.
- Damage caused by sand.
- Damage caused by lightning strikes.
- Deposits of sand or mud indicating that the equipment has been submerged in them.
- Obvious physical damage.

With regard to material not manufactured by us, the guarantee shall be limited to that granted to us by the manufacturer, and our liability shall cease if parts not manufactured by us have been fitted to the material supplied by us or if any modification or repair has been carried out by personnel not authorised by the company.

As our guarantee is limited to the guarantee specified, we accept no liability other than that contained therein without the customer being able to claim any compensation whatsoever. The guarantees offered will lose all effect when the buyer has not fulfilled the payment conditions imposed. In accordance

with the above, PROINDECSA, S.L., is considered exempt from any responsibility for direct and indirect damages (including handling, installation, cranes, transport, workers, etc.).

2. PRODUCT DESCRIPTION

Three-phase asynchronous motors with aluminum or cast iron housing are designed to deliver high performance in industrial applications, ensuring energy efficiency and reduced consumption thanks to their compliance with the IE3 standard. Their high starting torque makes them ideal for applications with heavy initial loads, while their compact and versatile design allows for easy integration into various systems. They feature removable feet for greater mounting flexibility, and the terminal box can be positioned on the top, left, or right, depending on installation requirements. Their robust and reliable structure makes them suitable for pumps, water treatment plants, compressors, fans, gear reducers, power transmission systems, paper mills, conveyor belts, agricultural machinery, mining, and hydraulic equipment, ensuring stable operation and a long service life in demanding environments.

3. EFFICIENCY IN ELECTRIC MOTORS

Annex I of Regulation 640/2009 defines three minimum efficiency classes that three-phase single-speed motors operating at 50Hz and 60Hz with 2, 4, and 6 poles up to 1000V in continuous duty (S1) must meet. This regulation aligns with the IE1, IE2, and IE3 efficiency levels of the IEC 60034-30-1 standard.

- IE1, Standard Efficiency
- IE2, High efficiency, mandatory in Europe from 16.06.2011 for power ratings between 0.75 and 375 kW.
- IE3, Eficiencia Premium de obligatorio cumplimiento en Europa a partir del 01.01.2015 para las potencias entre 7,5 y 375 KW, y a partir del 01.01.2017 para las potencias entre 0,75 y 375 KW.

Los motores PYD han sido diseñados para cumplir con dicho estándar, con eficiencia IE3.



In the following table, you can see a correlation between the pump power (kW) and its efficiency, depending on whether it is IE1, IE2, or IE3.

POWER KW	STANDARD EFFICIENCY (IE1)			HIGH EFFICIENCY (IE2)			PREMIUM EFFICIENCY (IE3)		
	2	4	6	2	4	6	2	4	6
1,1	77,2	77,2	75,2	81,3	82,8	79,8	84,2	85,3	82,5
1,5	79,7	79,7	77,7	83,2	84,3	81,8	85,9	86,7	84,3
2,2	81,5	81,5	79,7	84,6	85,5	83,3	87,1	87,7	85,6
3	83,1	83,1	81,4	85,8	86,6	84,6	88,1	88,6	86,8
4	84,7	84,7	83,1	87	87,7	86	89,2	89,6	88
5,5	86	86	84,7	88,1	88,7	87,2	90,1	90,4	89,1
7,5	87,6	87,6	86,4	89,4	89,8	88,7	91,2	91,4	90,3
11	88,7	88,7	88,1	90,3	90,6	89,7	91,9	92,1	91,2
15	89,3	89,3	88,6	90,9	90,9	90,4	92,4	92,6	91,7
18,5	89,9	89,9	89,2	91,3	91,2	90,7	92,7	92,9	92
22	90,7	90,7	90,2	92	91,7	91,3	93,3	93,6	92,9
30	91,2	91,2	90,8	92,5	92,2	91,7	93,7	93,9	93,3
37	91,7	91,7	91,4	92,9	92,7	92,2	94	94,2	93,7
45	92,1	92,1	91,9	93,2	93,1	93,1	94,3	94,6	94
55	92,1	92,1	91,9	93,8	94	93,7	94,7	95	94,6
75	93	93	92,9	94,1	94,2	94	95	95,2	94,9
90	93,3	93,3	93,3	94,3	94,5	94,3	95,2	95,4	95,1
110	93,5	93,5	93,5	94,5	94,7	94,6	95,4	95,6	95,4
132	93,8	93,8	93,8	94,8	94,9	94,8	95,6	95,8	95,6
160	94	94	94	95	95	95	95,8	96	95,8
200	94	94	94	95,1	95,1	95,1	95,8	96	96
250	94	94	94	95,1	95,1	95,1	95,8	96	96

4. STANDARDS

The horizontal PYD electric motors have been manufactured according to the following standards and regulations.

CLASSIFICATION AND CHARACTERISTICS

IEC 60034-1 CEI EN 60034-1

METHODOLOGY FOR DETERMINING LOSSES AND EFFICIENCY

IEC 60034-2 CEI EN 60034-2

EFFICIENCY CLASSES FOR THREE-PHASE SINGLE-SPEED MOTORS (IE CODE)

IEC 60034-30-1

PROTECTION DEGREE CLASSIFICATION (IP CODE)

IEC 60034-5 CEI EN 60034-5

COOLING METHODS (IC CODE)

IEC 60034-6 CEI EN 60034-6

CONSTRUCTION TYPE CLASSIFICATION (IM CODE)

IEC 60034-7 CEI EN 60034-7

TERMINAL MARKING AND ROTATION DIRECTION

IEC 60034-8 CEI 2-8

NOISE LIMITS

IEC 60034-9 CEI EN 60034-9

THERMAL PROTECTION

IEC 60034-11

STARTING CHARACTERISTICS OF ROTATING MACHINES

IEC 60034-12 CEI EN 60034-12

MECHANICAL VIBRATIONS

IEC 60034-14 CEI EN 60034-14

DIMENSIONS AND OUTPUT VALUES FOR ELECTRICAL MACHINES

CEI EN50347 IEC 60072-1 IEC 60072-2

The mounting dimensions comply with the following standards:
UNEL 13113-71 for B3 mounting, as well as for other mountings
UNEL 13117-71 for B5 mounting, as well as for other sizes

The UNEL standards comply with international IEC standards, publication 72, amendment related to No. 1.



5. IP PROTECTION RATING

The protection rating of our motors complies with IEC 60034-5 standards.

IP55: Totally enclosed motors with ventilation, protected against the ingress of dust and water jets from any angle.

The IP rating is a coding system used to indicate the level of protection provided by an enclosure against access to hazardous parts, the entry of solid foreign objects, and the ingress of water. This IP code consists of two single-digit numbers placed immediately after the letters "IP," and they are independent of each other.

Protection rating against the ingress of solid objects

The first number, commonly referred to as the "first characteristic digit," indicates the protection of people from access to hazardous or live parts (parts with electrical voltage or moving components), limiting or preventing the entry of a part of the human body or an object held by a person, while simultaneously ensuring the protection of the equipment against the penetration of foreign solid objects.

The first characteristic digit is graded from 0 to 6, and as the value of this digit increases, it indicates that the solid object allowed to penetrate the enclosure is smaller.

TABLE OF PROTECTION RATING AGAINST THE INGRESS OF SOLID OBJECTS

INDEX	DESCRIPTION	SCOPE OF PROTECTION
0	No protection	No special protection for people against direct contact with live internal and external moving parts. No protection for equipment against the ingress of external solid objects.
1	Protection against large solid objects	Protection against accidental contact with large live parts and moving internal parts, such as the back of the hand. No protection against deliberate access to the same. Protection against the ingress of solid objects with a diameter greater than 12.5 mm.
2	Protection against medium solid objects	Protection against contact between fingers and moving internal parts. Protection against the ingress of solid objects with a diameter greater than 12.5 mm.

3	Protection against small solid objects	Protection against contact between internal moving parts and tools, wires, threads... with a thickness greater than 2.5 mm. Protection against the ingress of solid objects with a diameter greater than 2.5 mm.
4	Protection against very small solid objects (granules)	Protection against contact between internal moving parts and tools, wires, threads... with a thickness greater than 1 mm. Protection against the ingress of solid objects with a diameter greater than 1 mm.
5	Protection against dust residues	Protection against contact between internal moving parts and the ingress of dust. Ingress is not completely prevented, but dust cannot penetrate in such amounts that it would affect the proper functioning of the equipment.
6	Total protection against the entry of any solid object (tightness)	Total protection against contact with internal moving parts. Protection against any ingress of dust.

Water Protection Rating

The second number, commonly referred to as the “second characteristic digit,” indicates the protection of the equipment inside the enclosure against harmful effects due to the ingress of water.

The second characteristic digit is graded similarly to the first, from 0 to 8. The specific type 9k is also added. As the value increases, the amount of water attempting to penetrate the interior of the enclosure becomes greater, and it is also projected in more directions (digit 1 indicates water drops falling vertically, and digit 4 indicates water protection in all directions).

WATER PROTECTION RATING TABLE

INDEX	DESCRIPTION	SCOPE OF PROTECTION
0	No protection	No special protection.

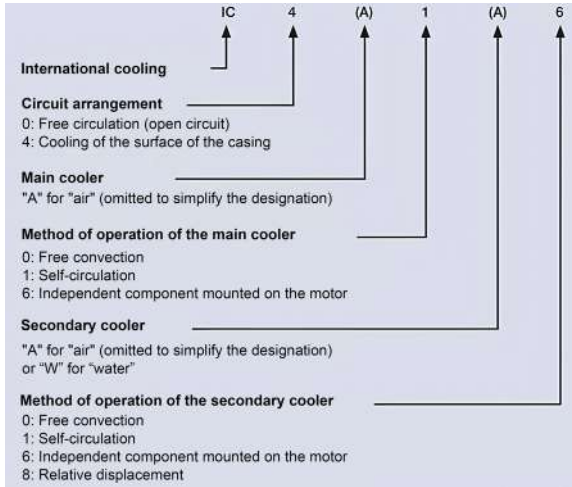


TABLE OF PROTECTION RATING AGAINST THE INGRESSION OF SOLID OBJECTS

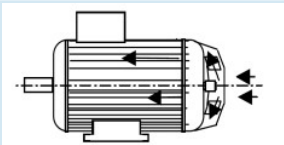
INDEX	DESCRIPTION	SCOPE OF PROTECTION
1	Protection against vertical water dripping (condensation)	The vertical fall of water droplets should not cause any damage.
2	Protection against vertically inclined water dripping	The falling of water droplets at an angle of up to 15° from the vertical in any direction should not cause damage.
3	Protection against water spray	The falling of water droplets at an angle of up to 60° from the vertical in any direction should not cause damage (rain).
4	Protection against water splashes	Water splashes from any direction should not cause damage to the interior.
5	Protection against intermittent water jets from any direction with a hose.	The amount of water that enters, in cases of sporadic or temporary flooding, should not damage the interior, such as sea waves.
6	Protection against flooding	The amount of water that enters, in cases of sporadic or temporary flooding, should not damage the interior, such as sea swells.
7	Protection against temporary immersion	The amount of water that enters, in the case of submerging the equipment under specific pressure conditions for between 1 and 30 minutes, should not damage its internal components.
8	Protection during continuous immersion	The water that may enter, if the equipment is submerged for at least 2 hours with a pressure of 2 bars and for 5 hours with a pressure of 5 bars, should not cause damage to the interior.
9	Protection against water ingress using high-pressure cleaning guns	The water that enters the interior, produced by using high-pressure water cleaning guns, should not cause any internal damage.

6. COOLING

The type of cooling method is given by the IC code (International Cooling) according to IEC 60034-6.



All motors from size 56 to 355 come standard with the IC 411 cooling system, incorporating a bidirectional fan.

CODE IC	IMAGE	DESCRIPTION
IC411		Self-ventilated motor. Enclosed machine. External fins. External fan mounted on the motor shaft.



7. BEARINGS

The bearings installed in these motors vary depending on:

- Pre-lubricated ball bearings installed at assembly, used in aluminum models (TA) from size 56 to 200 as well as in cast iron models for size 132, both for drive end and non-drive end bearings.
- Non-pre-lubricated ball bearings, installed in cast iron models (TC) from size 160 to 280 as well as in the 2-pole model size 315, both for drive end and non-drive end bearings.
- Roller bearings, installed in cast iron models (TC) from size 315 (4, 6, and 8 poles) to 355 for drive end bearings, and non-pre-lubricated ball bearings for non-drive end bearings.

All bearings that have not been pre-lubricated at assembly need to be lubricated periodically according to the instructions in the motor maintenance manual. The service life of the bearings (according to motor data) is more than 40,000 hours for motors with direct coupling.

The following table shows the types of bearings installed in motors from size 56 to 355:

MODEL	NUMBER OF POLES	DRIVE END BEARINGS (DE)	NON-DRIVE END BEARINGS (NDE)
TA 56	2-4-6-8	6201-2RS-C3	6201-2RS-C3
TA 63	2-4-6-8	6201-2RS-C3	6201-2RS-C3
TA 71	2-4-6-8	6202-2RS-C3	6202-2RS-C3
TA 80	2-4-6-8	6204-2RS-C3	6204-2RS-C3
TA 90	2-4-6-8	6205-2RS-C3	6205-2RS-C3
TA 100	2-4-6-8	6206-2RS-C3	6206-2RS-C3
TA 112	2-4-6-8	6306-2RS-C3	6206-2RS-C3
TA 132	2-4-6-8	6308-2RS-C3	6208-2RS-C3
TA 160	2-4-6-8	6309-2RS-C3	6209-2RS-C3
TA 180	2-4-6-8	6311-2RS-C3	6211-2RS-C3
TA 200	2-4-6-8	6312-2RS-C3	6212-2RS-C3
TC 132	2-4-6-8	6308ZZ-C3	6308ZZ-C3
TC 160	2-4-6-8	6309-C3	6309-C3
TC 180	2-4-6-8	6311-C3	6311-C3
TC 200	2-4-6-8	6312-C3	6312-C3

MODEL	NUMBER OF POLES	DRIVE END BEARINGS (DE)	NON-DRIVE END BEARINGS (NDE)
TC 225	2-4-6-8	6313-C3	6313-C3
TC 250	2-4-6-8	6314-C3	6314-C3
TC 280	2-4-6-8	6316-C3	6316-C3
TC 315	2	6317-C3	6317-C3
TC 315	4-6-8	NU319	6319-C3
TC 355	2	6319-C3	6319-C3
TC 355	4-6-8	NU322	6322-C3

Upon request, roller bearings can be mounted for the drive end (DE), insulated bearings for the non-drive end (NDE), and reinforced bearings for the non-drive end (NDE) for the V1 mounting position.

8. TERMINAL BOX

The terminal box typically has 6 terminals and is made of anti-hygroscopic and anti-mold resistant material. For the TA series, it is made of aluminum, and for the TC series, it is made of cast iron, with IP55 protection depending on the series, housing, and model. The TA and MS series from size 56 to 90 come with one cable gland and a simple connector. Sizes 100 to 200, as well as the entire TC range, are equipped with two cable glands, and starting from size 160, an additional M16x1.5 cable gland is installed for PTC probe connections.

MODEL	CABLE GLANDS
TA 56	1-M16x1,5
TA 63	1-M16x1,5
TA 71	1-M20x1,5
TA 80	1-M20x1,5
TA 90	1-M20x1,5
TA 100	2-M20x1,5
TA 112	2-M25x1,5
TA 132	2-M25x1,5
TA 160	2-M32x1,5+1-M16x1,5
TA 180	2-M40x1,5+1M16x1,5

MODEL	CABLE GLANDS
TA 200	2-M40x1,5+1M16x1,5
TC 132	2-M25x1,5
TC 160	2-M32x1,5+1M16x1,5
TC 180	2-M32x1,5+1M16x1,5
TC 200	2-M40x1,5+1M16x1,5
TC 225	2-M50x1,5+1M16x1,5
TC 250	2-M50x1,5+1M16x1,5
TC 280	2-M50x1,5+1M16x1,5
TC 315	2-M63x1,5+1M16x1,5
TC 355	2-M63x1,5+1M16x1,5



9. CONECTION

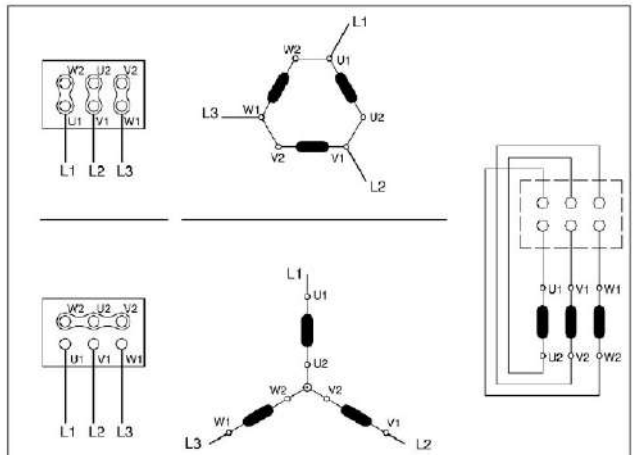
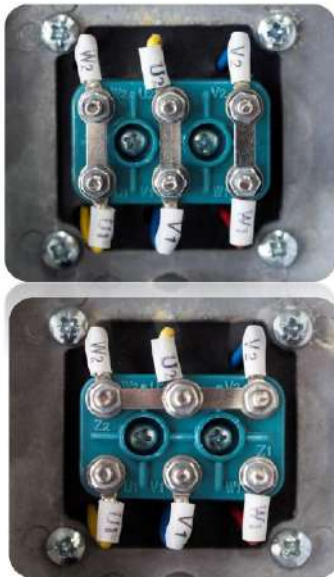
The terminal box typically has 6 terminals and is constructed with anti-hygroscopic and anti-mold resistant material. For the TA series, it is made of aluminum, and for the TC series, it is made of cast iron, with IP55 protection depending on the series, housing, and model. The TA and MS series from size 56 to 90 come with one cable gland and a simple connector. Sizes 100 to 200, as well as the entire TC range, are equipped with two cable glands, and starting from size 160, an additional M16x1.5 cable gland is installed for PTC probe connections.

MOTORS WITH 6 TERMINALS CONNECTION Δ/Y

Wiring Diagram External Manual Operation

Winding Diagram

Internal Connection Diagram

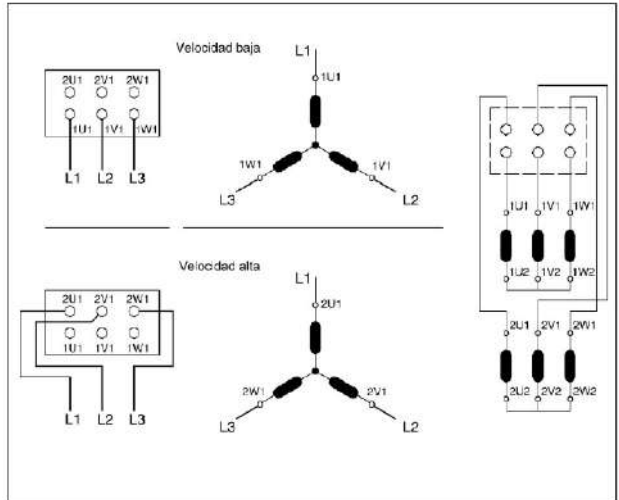


**Wiring Diagram
External Manual
Operation**

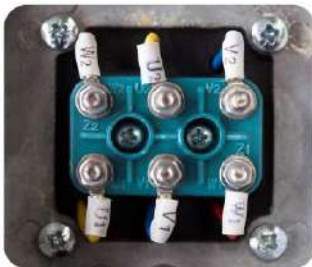
Winding Diagram

**Internal Connection
Diagram**

MOTORS WITH 6 TERMINALS
DUAL POLARITY
2 WINDINGS



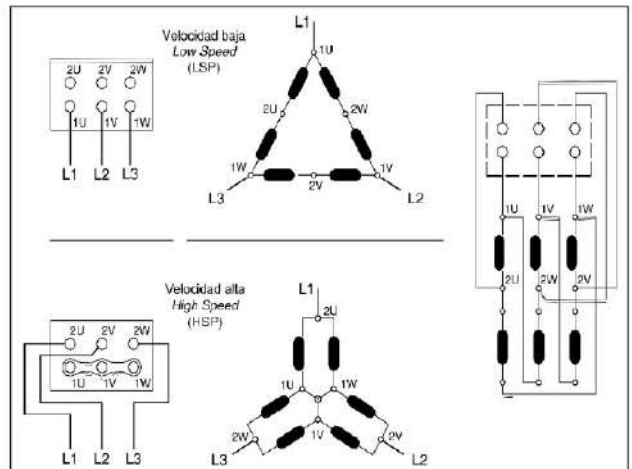
MOTORS WITH 6 TERMINALS
DUAL POLARITY
CONNECTION YY/ Δ



**Wiring Diagram
External Manual
Operation**

Winding Diagram

**Internal Connection
Diagram**



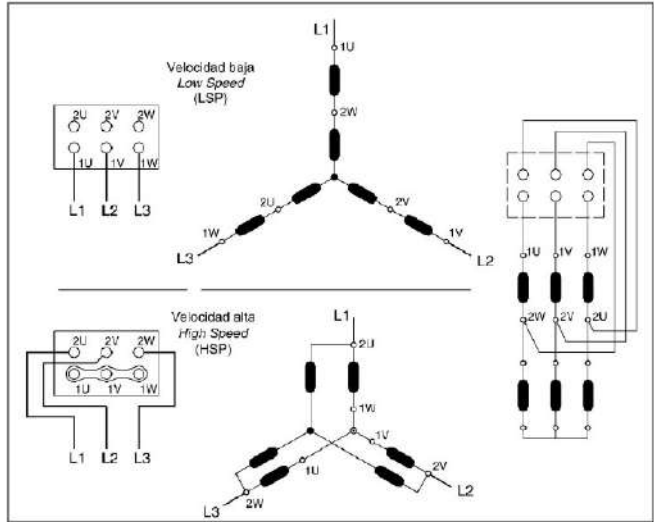


MOTORS WITH 6 TERMINALS
DUAL POLARITY
CONNECTION YY/Y

Wiring Diagram
External Manual
Operation

Winding Diagram




Internal Connection
Diagram



10. NAMEPLATE

According to IEC 60034-30 standard and the regulatory commission (EC) No. 640/2009:

- For motors with IE1 efficiency standard, the values shown on the nameplate are those at full load.
- For motors subject to IE2 and IE3 efficiency standards, efficiency values at full load, 75% load, and 50% load are also included.
- Additionally, the nameplates of IE3 motors include the UL and CSA conformity seals.

ECHTOP [®] MOTOR							CE	
TYPE: TM 132S2-2 T3A 132S2-2				(H)	S1-100%	2014	IEC60034	
SN			ThCl. F	IP55	IMB3	N.W.: 52 KGS		
V Δ / Y	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	IE3-90.1(100%)		
400/690	50	2930	7.5	13.4/7.7	0.9	90.2(75%)		
460/795	60	3520	9	13.4/7.7	0.9	89.1(50%)		
						BEARING DE-NDE: 6308-6208		
Distributed by Dimotor S.A.								

TA SERIES IE3 MOTOR NAMEPLATE

ECHTOP [®] MOTOR							CE	
TYPE: TM 315L2-4 T3C 315L2-4				(H)	S1-100%	2015	IEC60034	
SN No.			ThCl. F	IP55	IM	N.W.: KGS		
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	IE3-96.0(100%)		
400/690	50	1480	200	334.1/193.7	0.90	96.2(75%)		
460/795	60	1780	240	334.1/193.7	0.90	95.3(50%)		
						BEARING DE-NDE: NU319-6319		
Distributed by Dimotor S.A.								

TC SERIES IE3 MOTOR NAMEPLATE



11. WINDING INSULATION

TA and TC series motors are equipped with Class F insulation due to the winding being impregnated with double-layer enamel rated as Type H. All materials used in the motor construction are of protection Class F or H. The process applied is VPI (Vacuum Pressure Impregnation). The winding undergoes the following treatment:

- First, impregnation by immersion in Type F resin via the VPI process.
- For motors with Germanischer Lloyd certification, they are prepared for marine environments (tropicalized) using an anti-salt spray enamel. (Optional)
- Finally, coated with acrylic paint to provide resistance against heat, humidity, chemical agents, and marine conditions.

12. NOMINAL VALUES AND TOLERANCE

The power and values shown in the table below apply to continuous duty S1 at a maximum ambient temperature of 40°C, altitudes of up to 1000 meters above sea level, and a supply voltage of 400 V - 50 Hz. Under these conditions, the operating temperature of the motors remains lower than the thermal limits of insulation class B. The operational characteristics guarantee values within the tolerances defined by the CEI EN 60034-1 and IEC 60034-1 standards. The table lists the recommended tolerances for key performance parameters.

CHARACTERISTIC	TOLERANCES
Efficiency	Motor Power<50kW -15% de (1-η)
	Motor Power>50kW -10% de (1-η)
Power Factor	+1/6(1-cosφ) Min 0,02 Max 0,07
Starting Current	+20% of the guaranteed value
Starting Torque	-15% +25% Of the guaranteed value
Pull-up Torque	-10% of the guaranteed value
Slip	±20% of the guaranteed value

13. SUPPLY VOLTAGE

TA and TC series motors from frame size 56 to 250 are designed to operate at voltages ranging from 220V to 690V, at both 50Hz and 60Hz. For frame sizes 280 to 355, they are designed for voltages from 400V to 690V, at both 50Hz and 60Hz.

The most common standard voltages for stocked motors are:

- For sizes 56 to 100: 230/400V 50Hz
- For sizes 112 to 355: 400/690V 50Hz

The lower voltage value corresponds to the delta connection, while the higher value corresponds to the star connection. Under these supply conditions, the efficiencies meet the requirements of IEC 60034-30.

14. VOLTAGE AND FREQUENCY VARIATIONS

The motors can operate without faults if the supply voltage variation is limited to that defined by the Classification Society Standards. Specifically, the motors can function with voltage variations of up to 10% and frequency variations of up to 5%, with a combined variation of 10% in temperature according to the values provided by the Classification Society Standards.

15. VARIATION OF CHARACTERISTICS

The tables in this catalog refer to operating conditions with a maximum of 40°C and up to 1000 meters above sea level. For different environmental conditions, the output values vary and can be obtained using the following coefficient tables:

ALTITUDE m.s.n.m	AMBIENT TEMPERATURE (°C)					
	30	30-40	45	50	55	60
<=1000	1,06	1	0,97	0,94	0,9	0,87
1500	1,04	0,97	0,94	0,91	0,87	0,84
2000	1	0,95	0,95	0,88	0,84	0,81
3000	0,96	0,89	0,86	0,82	0,78	0,74
4000	0,91	0,84	0,8	0,76	0,72	0,67



16. SERVICE

All the technical documentation shown in the tables of this catalog refers to values for continuous motor service (S1).

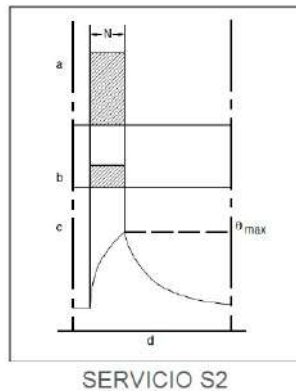
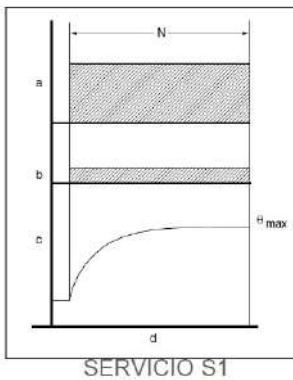
Typically, motors are designed to operate in continuous service at their rated power. However, motors generally operate with a non-continuous type of service. Some motors are only connected for brief moments, others run all day but are only loaded for a short period of time, and other motors must accelerate large flywheels or operate in a switched mode and are electrically braked. In all these different types of service, a motor heats up differently than in continuous service. To prevent damage to the motor winding and rotor due to overheating, these service regimes must be taken into account:

SERVICE REGIMES

The IEC 60034-1 standards provide for the following usage regimes:

Regime S1 - Continuous regime
Operation with constant load.

Regime S2 - Limited duration regime
Typically for duty cycles of 10, 30, 60, and 90 minutes.
After each duty cycle, the motor remains stopped until the winding temperature returns to ambient temperature.



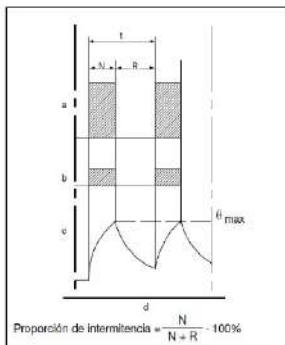
Regimes where starts and stops DO NOT INFLUENCE the winding overheating

The IEC 60034-1 standards provide for the following operating regimes:

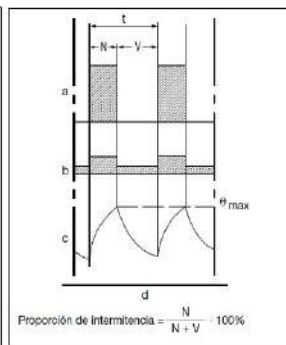
Regime S1 - Continuous regime.
Operation with constant load.

Regime S2 - Limited duration regime.
Typically for duty cycles of 10, 30, 60, and 90 minutes.

After each duty cycle, the motor remains stopped until the winding temperature returns to ambient temperature.



SERVICIO S3



SERVICIO S6

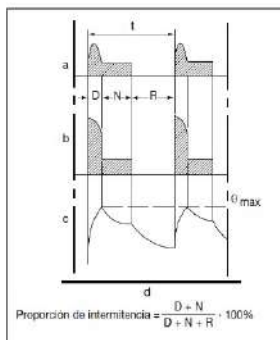
Regimes where starts and stops DO INFLUENCE the winding overheating

Regime S4 - Periodic Intermittent Regime with Starting
Operation with identical duty cycles that include a starting phase.

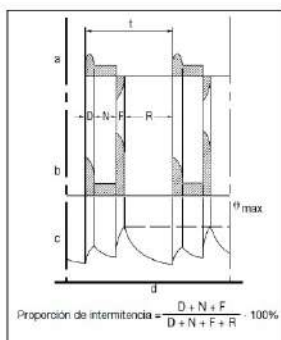
Regime S5 - Periodic Intermittent Regime with Electric Braking
Operation with identical duty cycles that include a phase of electric braking.

For regimes S4 and S5, the following data must be provided:

- Duty cycle ratio
- Number of starts per hour
- Motor moment of inertia
- Load moment of inertia.



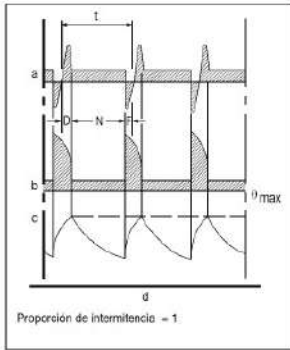
SERVICIO S4



SERVICIO S5



Regime S7 - Continuous regime with electric braking.



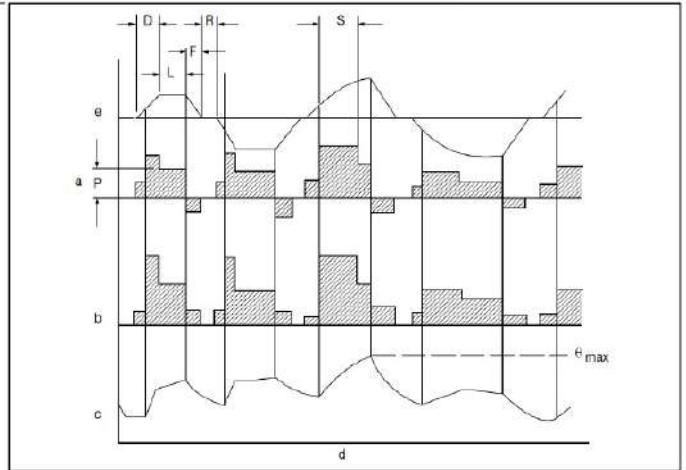
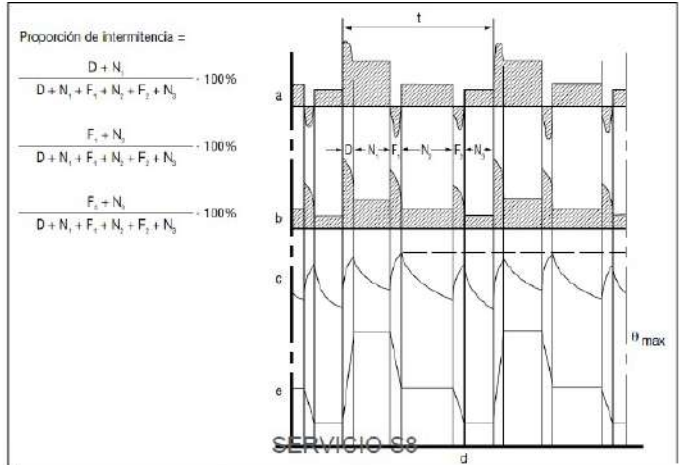
SERVICIO S7

Regime S8 - Continuous periodic regime with corresponding load and speed variations.

Regime S9 - Regime with non-periodic variations in load and speed.

Typical regime for motors powered by a frequency inverter.

In many cases, working conditions are a combination of different types of service. To choose the ideal motor, it is necessary to know the exact working conditions.



Glossary of terms

a	= Load	L	= Time of operation with variable load
b	= Electrical losses	V	= No-load operating time
c	= Temperature	R	= Rest time or idle time
d	= Time	S	= Overload operating time
e	= Speed	P	= Full load
t	= Duration of a cycle	θ_{max}	= Maximum temperature reached during the cycle
D	= Starting time or acceleration time		
F, F ₁ , F ₂	= Electric braking time		
N, N ₁ , N ₂ , N ₃	= Time of operation with constant load		

17. OVERLOAD

In continuous duty S1, motors can withstand the following overload values.

OVERLOAD%	DURATION (min)	INTERVAL (min)
10	10	15
20	6	15
30	4	15
40	3	15
50	2	15

Under these overload conditions, the overheating remains within the temperature limits of Class F insulation.



18. START

Our motors are designed to operate with the following types of starting:

- Direct starting
- Star-delta starting
- Autotransformer starting
- Soft starting (*)
- Variable frequency drive (VFD) starting (**)

(*) In this case, once the starting process is complete, a bypass must be applied (usually automatic) or the same precautions as with a VFD must be taken.

(**) See recommendations in the section “Conditioning for Variable Frequency Drive”.

19. VIBRATIONS

The motors are dynamically balanced with a half-key applied to the shaft extension according to the IEC 60034-14 standard for normal (N) vibration grade in standard execution. The following table indicates the maximum vibration grades concerning the different shaft sizes.

VIBRATION GRADE	NOMINAL SPEED	HOUSING 56-355 Vmm/sec
N (Normal)	600-1800	1.8
	1800-3600	0.71
R (Reduced)	600-1800	1.12
	1800-3600	0.45
S (Special)	600-1800	0.71
	1800-3600	0.45

20. NOISE

The technical specifications in the following table include sound pressure levels (LpA) and sound power levels (LwA), measured at a distance of 1 meter. These levels have been measured without mechanical load and with a tolerance of 3 dB(A).

Housing	Sound Pressure Level (LpA) - Sound Power Level (LwA) dB(A)							
	2 poles		4 poles		6 poles		8 poles	
	LpA	LwA	LpA	LwA	LpA	LwA	LpA	LwA
56	69	78	63	72	58	67	54	63
63	75	84	67	76	61	70	58	67
71	75	84	67	76	61	70	58	67
80	75	84	70	79	63	72	61	70
90	75	85	70	80	66	76	66	76
100	77	87	70	80	66	76	66	76
112	78	88	73	83	66	76	66	76
132	69	78	63	72	58	67	54	63
160	75	84	67	76	61	70	58	67
180	75	84	67	76	61	70	58	67
200	75	84	70	79	63	72	61	70
225	75	85	70	80	66	76	66	76
250	77	87	70	80	66	76	66	76
280	78	88	73	83	66	76	66	76
315	80	90	77	87	73	83	69	79
355	86	97	84	96	82	94	79	91



These noise values (LpA) and sound power levels (LwA) refer to operation at 50Hz. For different frequency values, we can derive the relationship from the following table:

FREQUENCY HZ	% NOISE LEVEL RELATIVE TO THE 50HZ VALUE
10	60%
20	60%
30	70%
40	100%
50	100%
60	100%
80	120%

21. THERMAL PROTECTION

All motors from size 56 to 355 come standard with positive temperature coefficient (PTC) thermistors, also known as PTC probes.

These probes act as sensors, significantly increasing their resistance when reaching their nominal temperature TK.

The resistance of each PTC thermistor, depending on the nominal temperature TK, must meet the following values:

< 250 Ohm for temperatures from -20°C to TK-20°C

< 550 Ohm for temperatures at TK-5°C

> 1330 Ohm for temperatures at TK+5°C

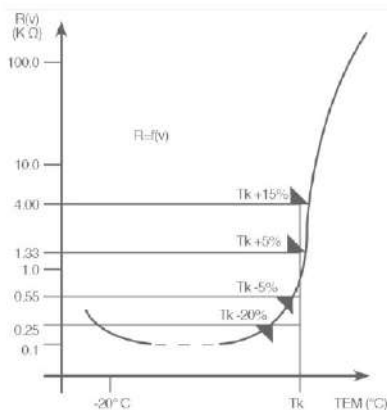
> 4000 Ohm for temperatures at TK+15°C

According to standards, PTCs must trigger disconnection for values between 1650 Ohm and 4000 Ohm.

In our case, by installing three PTCs in series, the disconnection resistance corresponds to the temperature range between TK-5°C and TK+5°C.

The TK values associated with the insulation type are as follows:

INSULATION TYPE	INSULATION LIMIT TEMPERATURE IN °C	TK ^a C
A	10500%	95-100
E	12000%	110-115
B	13000%	120-125
F	15500%	145-150
H	18000%	170-175



PTC Operating Curve

Since TECHTOP motors have Class F insulation, the nominal operating temperature of the PTC thermistors installed in TECHTOP motors is 150°C, with a maximum supply voltage of 2.5V.

Additionally, the following types of thermal protection can be installed upon request:

Bimetallic Protector

A normally closed motor protector. The contact opens when the winding temperature reaches a level that could damage the motor insulation.

PT 100 Temperature Sensor

A linear resistance that varies depending on the winding temperature. It is especially used for continuous monitoring of the winding temperature.

Thermal protections are generally installed in groups of three (one per phase), connected in series with two output terminals arranged in an auxiliary terminal box or in the main terminal box on an auxiliary plate or terminal strip.

22. ANTI-CONDENSATION RESISTORS

Motors exposed to potential atmospheric condensation, either due to inactivity in humid environments or due to wide variations in ambient temperature, can be equipped with anti-condensation resistors. The anti-condensation resistors are tape-shaped and are usually mounted on the top of the stator winding.



Generally, they should be automatically activated when the motor power is interrupted, maintaining heat to prevent water condensation. The nominal voltages at which they operate are 115 V or 220/240 V. The connection terminals of the resistors are usually found on a plate or terminal strip located in the main terminal box, but upon request, they can be placed in an auxiliary terminal box. The following table lists the commonly used power ratings.

FRAME SIZE	POWER (W)
132-160	2600%
180-200	2600%
225-250	5000%
280-315	10000%
355	20000%

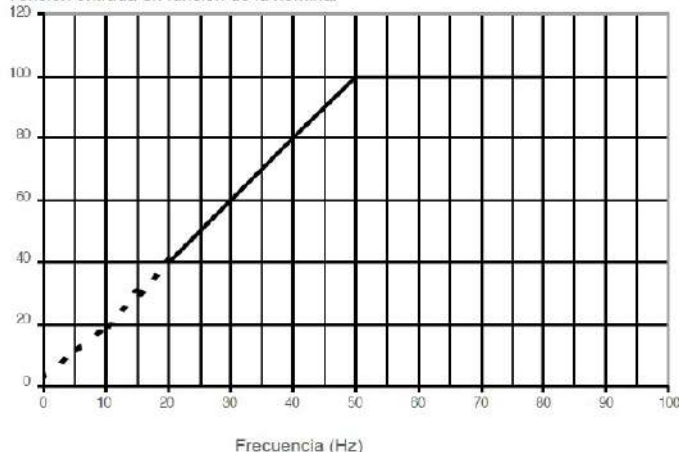
Drainage

Upon request, motors from the TA and TC series can be equipped with a hole for draining possible condensations, which is normally sealed with a plug to ensure the motor's IP protection grade. Therefore, depending on the motor's application, the plugs can be removed to allow the discharge of water resulting from condensation that may form inside.

23. CONDITIONING FOR VARIABLE FREQUENCY DRIVE (VFD)

The TA and TC motors are designed to operate with a variable frequency drive (VFD). These motors can be driven up to the nominal frequency (50Hz), with the supply voltage proportional to the frequency (see graph 1). For frequencies above 50Hz, they can be powered with constant voltage.

Tensión entrada en función de la nominal

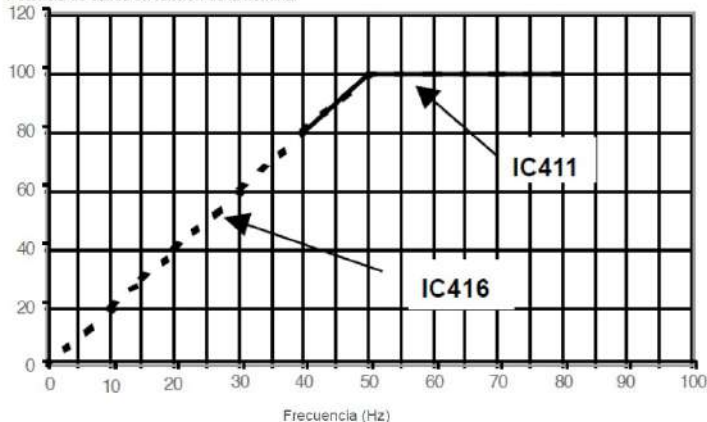


Gráfica 1
Tensión - Frecuencia

For the input type shown in the graph, the flux created by the stator winding is constant from 0 to 50 Hz, and at frequencies above 50 Hz, the flux will be lower than the maximum value.

Note: At low frequencies (0 ~ 10 Hz), due to the voltage drop, in order to maintain a constant flux, the supply voltage must be slightly increased. This voltage increase depends on both the motor type and the type of variable frequency drive (VFD). In this way, motors with the standard cooling configuration (IC411, self-ventilated) are capable of operating at constant torque between 40 and 50 Hz and constant power between 50 and 80 Hz (see Figures 2 and 3). Additionally, the TC, TA, and MS series can be equipped upon request with auxiliary ventilation (IC 416), providing constant torque between 0 and 50 Hz and constant power between 50 and 80 Hz.

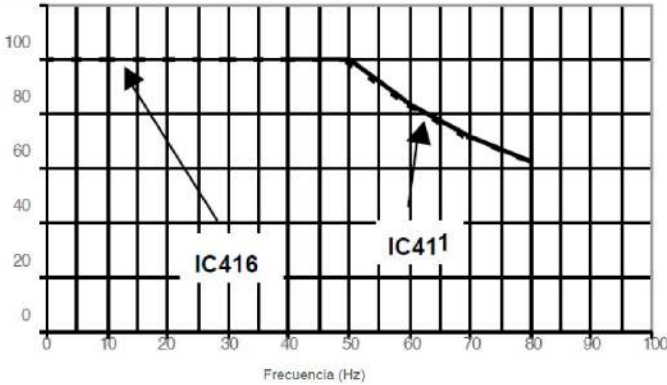
Potencia de salida en función de la nominal



Gráfica 2
Potencia salida - Frecuencia



Par de salida en función de la nominal
120



Gráfica 3
Potencia salida - Frecuencia

Our three-phase motors are designed for use with a variable frequency drive (VFD) according to the manufacturer's requirements, ensuring optimal and reliable operation.

However, it should be noted that generally, the current supplied by the VFD will not be a perfect sine wave, as it will contain some harmonic components. This generally depends on the type of VFD, the frequency switching value, and the length of the cable.

Additionally, the voltage spikes at the motor terminals (dv/dt) caused by the short switching time of the IGBT generate significant deterioration in the insulation. Therefore, maintaining the wiring and connection insulation of the motor requires special attention, as it must be capable of withstanding these voltage spikes.

24. MAXIMUM SPEED

Motors conditioned for use with a variable frequency drive (with auxiliary ventilation) can operate at frequencies higher than the nominal frequency up to the frequency specified in the following table. Under these conditions, the motor's maximum torque at maximum speed is 1.6 times the nominal torque.

SIZE	MAXIMUM SUPPLY FREQUENCY			
	2 POLES	4 POLES	6 POLES	8 POLES
56-90	7500%	75	60	60
100-112	7000%	70	60	60
132-160	6500%	65	60	60

OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL HORIZONTAL ELECTRIC MOTOR

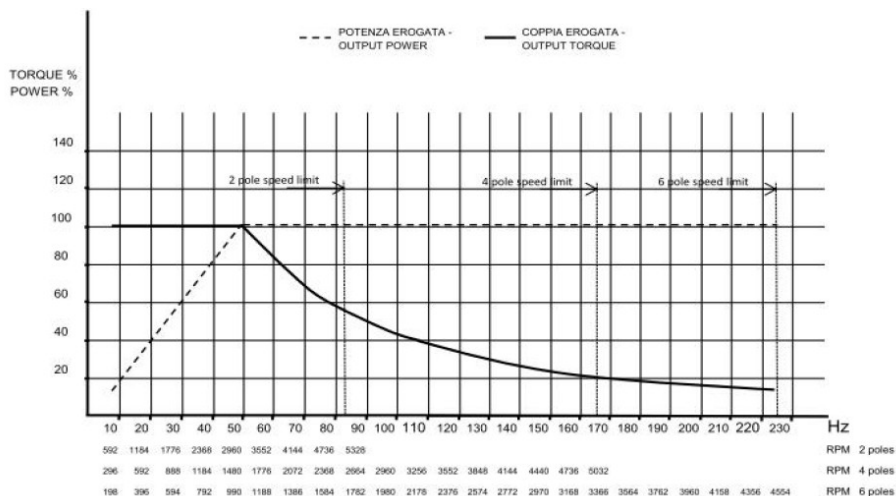


It is also possible to supply motors at higher frequencies, although the delivered power will progressively decrease.

In any case, the maximum motor speeds, with or without load, should never exceed the limits shown in the following table:

SIZE	MAXIMUM SPEED			
	2 POLES	4 POLES	6 POLES	8 POLES
132	500000%	5000	4500	4500
160	500000%	5000	4500	4500
180	500000%	5000	4500	4500
200	500000%	5000	4500	4500
225	450000%	4500	4000	4000
250	400000%	4000	3800	3800
280	400000%	3000	3000	3000
315	3600	2600	2600	2600
355	3600	2600	2600	2600

The following curve corresponds to the values for 2, 4, and 6-pole motors, in continuous operation (S1), with forced ventilation (IC416).





25. MAXIMUM LOAD ON BEARINGS

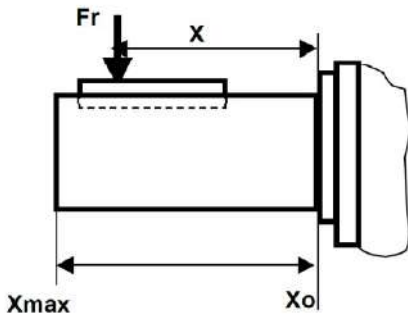
The service life of bearings depends on theoretical fatigue, which is calculated according to the provisions of ISO 281-1. This calculation assumes that the motors operate under normal environmental conditions, without abnormal vibrations, and without axial or radial loads beyond those specified in the following tables. The operating temperatures of the bearings should range between -30°C and 85°C.

This calculated service life is referred to as nominal life (L10h), expressed in operating hours. 50% of the bearings achieve a service life equivalent to five times the value obtained from this calculation.

Table 13 shows the maximum allowable axial and radial loads for nominal life (L10h), calculated according to the ISO standard, which ranges from 20,000 to 40,000 hours of operation.

The values of radial loads are provided both for loads applied along the shaft (Xmax) and at the shaft's front face (X0). The radial loads that can be applied linearly vary depending on the application point. Therefore, for loads placed at a distance X from the front of the shaft (X0), the maximum allowable load is given by the following expression:

$$Fr_{ax} = \frac{C_{xo} - C_{xmax}}{X_{max}} \times X + C_{xmax}$$



Where:

Frax = allowable load at point X

Cxo = allowable load at point X0

Cxmax = allowable load at point Xmax

Xmax = shaft length

X = distance from the point of radial load application to the shaft face

To ensure that the belt tension does not exceed the maximum allowable value, we will use the following formula:

$$F = \frac{19100 \times P \times K}{n \times D}$$

Where:

F = radial force in Nm

P = transmitted power in kW

n = revolutions per minute (RPM)

D = pulley diameter in meters

K = constant

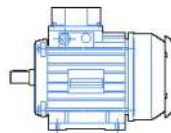
2 for flat pulleys with a tension roller



2.25 for V-belt pulleys

2.5-3 for flat belts without a tension roller or for heavy-duty applications with any type of pulley

26. MAXIMUM RADIAL AND AXIAL LOADS

TA Series - IM B3 Mounting (50Hz)



Poles	Housing size	Radial Load (N)				Shaft Length (mm)	Axial Load (N) DE Side	
		(L10h)=20000Hours		(L10h)=40000Hours				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	63	450	390	324	281	23	380	190
	71	530	450	382	324	30	460	230
	80	720	590	519	425	40	620	310
	90	800	640	576	461	50	660	330
	100	1100	900	792	648	60	930	465
	112	1100	870	792	627	60	900	450
	132	1800	1400	1296	1008	80	1450	725
	160	3000	2350	2160	1692	110	2000	1000
	180	3000	2400	2160	1728	110	2000	950
	200	1390	350	1001	252	110	2650	710
4	63	570	490	411	353	23	510	255
	71	690	580	497	418	30	620	310
	80	920	750	663	540	40	850	425
	90	1000	810	720	584	50	890	445
	100	1350	1080	972	778	60	1200	600
	112	1300	1050	936	756	60	1170	585
	132	2100	1690	1512	1217	80	1850	925
	160	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	180	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	200	1390	950	1001	684	110	3350	850





Poles	Housing size	Radial Load (N)				Shaft Length (mm)	Axial Load (N) DE Side	
		(L10h)=20000Hours		(L10h)=40000Hours				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
6	63	630	540	454	389	23	600	300
	71	750	630	540	454	30	720	360
	80	1080	880	778	634	40	1030	515
	90	1130	920	814	663	50	1040	520
	100	1570	1260	1131	908	60	1430	715
	112	1500	1200	1080	864	60	1400	700
	132	2300	1900	1656	1368	80	2150	1075
	160	4200	2000	3024	1440	110	2900	1450
	180	4300	2500	3096	1800	110	2900	1500
	200	1390	950	1001	684	110	3850	850
8	63	770	660	555	476	23	700	350
	71	900	770	648	555	30	840	420
	80	1300	1040	936	749	40	1200	600
	90	1300	1050	936	756	50	1220	610
	100	1900	1550	1368	1116	60	1950	975
	112	1900	1550	1368	1116	60	1920	960
	132	2800	2250	2016	1620	80	2540	1270
	160	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200	1390	950	1001	684	110	4300	850

TC Series - IM B3 Mounting 132 – 315 (50Hz)

See the table on the next page.

OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL HORIZONTAL ELECTRIC MOTOR

Poles	Housing size	Radial Load (N)				Shaft Length (mm)	Axial Load (N) DE Side	
		(L10h)=20000Hours		(L10h)=40000Hours				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	132S1-2	2300	1800	1656	1296	80	1900	890
	132S2-2	2300	1800	1656	1296	80	1900	890
	160M1-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1000
	160M2-2	3000	2300	2160	1656	110	2000	1000
	160L-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1000
	180M-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1050
	200L1-2	1390	950	1000	684	110	2650	1100
	200L2-2	4600	3800	3312	2736	110	2650	1100
	225M-2	4550	3800	3276	2736	110	3000	1750
	250M-2	3260	2000	2347	1440	140	3400	1700
	280S-2	4600	3750	3312	2700	140	3250	1460
	280M-2	4600	3750	3312	2700	140	3250	1460
	315S-2	6100	3530	4392	2541	140	4000	1800
	315M-2	6100	3530	4392	2541	140	4000	1800
	315L1-2	6330	4000	4557	2880	140	3240	1458
	315L2-2	6330	4000	4557	2880	140	3240	1458
4	132S-4	2900	2300	2088	1656	80	2100	1050
	132M-4	2800	2300	2016	1656	80	2100	1250
	160M-4	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	160L-4	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	180M-4	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	180L-4	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	200L-4	1390	950	1000	684	110	3350	1100
	225S-4	5400	3800	3888	2736	140	3700	1100
	225M-4	5400	3800	3888	2736	140	3700	2100
	250M-4	3260	2000	2347	1440	140	4200	2050
	280S-4	6000	3500	4320	2520	140	4050	1820
	280M-4	6000	3500	4320	2520	140	4050	1820
	315S-4	21300	8700	15336	6264	170	4850	2200
	315M-4	21300	8700	15336	6264	170	4850	2200
	315L1-4	16000	9500	11520	6840	170	3930	1768
	315L2-4	16000	9500	11520	6840	170	3930	1768





OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL HORIZONTAL ELECTRIC MOTOR



Poles	Housing size	Radial Load (N)				Shaft Length (mm)	Axial Load (N) DE Side	
		(L10h)=20000Hours		(L10h)=40000Hours				(N)
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
6	132M2-6	3200	2600	2304	1872	80	2600	1300
	160M-6	4300	2000	3096	1440	110	2900	1450
	160L-6	4300	2000	3096	1440	110	2900	1450
	180L-6	4300	2500	3096	1800	110	2900	1500
	200L1-6	1390	950	1001	684	110	3850	1100
	200L2-6	1390	950	1001	684	110	3850	1100
	225M-6	6300	3800	4536	2736	140	4300	2500
	250M-6	3260	2000	2348	1440	140	4800	2000
	280S-6	6000	3500	4320	2520	140	4700	3100
	280M-6	6000	3500	4320	2520	140	4700	3100
	315S-6	22000	8400	15840	6048	170	5600	2464
	315M-6	22000	8400	15840	6048	170	5600	2464
	315L1-6	16000	6500	11520	4680	170	4500	1980
	315L2-6	16000	6500	11520	4680	170	4500	1980
8	160M2-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	160L-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180L-8	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200L-8	1390	950	1001	684	110	4300	1100
	225S-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750
	225M-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750
	250M-8	3260	2000	2348	1440	140	5400	2120
	280S-8	6000	3500	4320	2520	140	5200	3250
	280M-8	6000	3500	4320	2520	140	5200	3250
	315S-8	19800	8250	14256	5940	170	6200	2728
	315M-8	19800	8250	14256	5940	170	6200	2728
	315L1-8	15700	6350	11304	4572	170	6200	2728
	315L2-8	15700	6350	11304	4572	170	6200	2728
	160M2-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	160L-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180L-8	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200L-8	1390	950	1001	684	110	4300	1100
	225S-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750

Serie TC - Montaje IM B3 - 355 (50Hz)

Poles	Housing size	Radial Load (N)				Shaft Length (mm)	Axial Load (N) DE Side	
		(L10h)=20000Hours		(L10h)=40000Hours				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	355	4300	2200	3096	1584	140	2000	2000
4	355	9000	6500	6480	4680	210	6000	6000
6	355	9800	3400	7056	2448	210	7000	7000
8	355	9800	3000	7056	2160	210	8000	8000



PYD Electrobombas tient à vous remercier sincèrement pour votre achat récent de notre pompe soufflante. Nous apprécions grandement la confiance que vous accordez à nos produits et nous nous engageons à vous fournir la meilleure qualité et un service exceptionnel.

Nous sommes convaincus que cet équipement répondra à toutes vos attentes et exigences. Si vous avez besoin d'une assistance supplémentaire ou si vous avez des questions, n'hésitez pas à contacter notre équipe d'assistance technique.

1. CONDITIONS DE GARANTIE

Les produits fournis par PROINDECSA S.L. sont garantis contre tout défaut de fabrication et de matériel pendant une période maximale de 36 mois à compter de la livraison du matériel.

Cette garantie sera accordée une fois que nos techniciens auront examiné le matériel et comprendra uniquement la réparation dans les plus brefs délais de tout dysfonctionnement ou le remplacement des pièces défectueuses, à l'exclusion des consommables ou des pièces d'usure, et dans tous les cas, le nouveau matériel sera envoyé avant la réception et l'examen du matériel défectueux, les pièces remplacées restant en notre propriété. Sauf pour les produits marqués comme garantie spéciale qui seront remplacés par du matériel neuf dans la plupart des cas à la discrétion de PROINDECSA S.L.

Tout produit acheté pour être intégré à un autre produit ou équipement fabriqué par des tiers et non destiné à un usage domestique bénéficie d'une garantie technique de 12 mois à compter de la date de vente du produit. Dans certains cas de garantie, l'entreprise, après accord avec le fournisseur, procède au remplacement du nouveau matériel et non à celui des pièces, mais la décision appartient exclusivement à l'entreprise.

Les cas de force majeure, de mauvaise manipulation, d'usure naturelle, de perturbation des lignes électriques, d'installation ou d'emplacement défectueux, de mauvais entretien, de produits ayant fait l'objet d'une négligence, d'un abus, d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme aux recommandations de nos manuels d'utilisation ou de tout autre défaut ou désordre non imputable à nos machines, ainsi que les dysfonctionnements causés par des matériaux abrasifs, la corrosion due à des conditions agressives ou des alimentations en tension inadéquates, ne sont pas couverts par la garantie ou les produits classés en garantie sans questions.

Les conditions suivantes invalident les termes de la garantie:

- Dommages électriques dus à l'utilisation d'une protection inadéquate ou non approuvée.
- Dommages causés par le sable.
- Dommages causés par la foudre.
- Dépôts de sable ou de boue indiquant que l'équipement a été immergé.
- Dommages physiques évidents.

En ce qui concerne le matériel non fabriqué par nous, la garantie est limitée à celle qui nous est accordée par le fabricant et notre responsabilité cesse si des pièces non fabriquées par nous ont été montées sur le matériel fourni par nous ou si toute modification ou réparation a été effectuée par du personnel non autorisé par la société.

Notre garantie étant limitée à la garantie spécifiée, nous n'acceptons aucune responsabilité autre que celle contenue dans celle-ci sans que le client puisse prétendre à une quelconque indemnisation. Les garanties offertes perdent tout effet lorsque l'acheteur n'a pas rempli les conditions de paiement imposées. Conformément à ce qui précède, PROINDECSA, S.L., est considérée comme exempte de toute responsabilité pour les dommages directs et indirects (y compris la manutention, l'installation, les grues, le transport, les travailleurs, etc.)

2. DESCRIPTION DU PRODUIT

Les moteurs asynchrones triphasés avec carcasse en aluminium ou en fonte sont conçus pour offrir des performances élevées dans les applications industrielles, garantissant une efficacité énergétique et une réduction de la consommation grâce à leur conformité à la norme IE3.

Leur couple de démarrage élevé les rend idéaux pour les applications à charge initiale importante, tandis que leur conception compacte et polyvalente permet une intégration facile dans différents systèmes. Ils sont équipés de pieds amovibles pour une plus grande flexibilité de montage, et la boîte à bornes peut être positionnée sur le dessus, à gauche ou à droite, selon les exigences d'installation.

Grâce à leur structure robuste et fiable, ces moteurs sont adaptés aux pompes, stations de traitement des eaux, compresseurs, ventilateurs, réducteurs, systèmes de transmission de puissance, papeteries, convoyeurs, machines du secteur agricole, exploitation minière et équipements hydrauliques, assurant un fonctionnement stable et une longue durée de vie dans des environnements exigeants.

3. EFFICACITÉ DES MOTEURS ÉLECTRIQUES

Dans l'annexe I du règlement 640/2009, trois classes d'efficacité minimale sont définies, auxquelles doivent se conformer les moteurs triphasés à une seule vitesse fonctionnant à 50Hz et 60Hz, avec 2, 4 et 6 pôles, jusqu'à 1000V en service continu S1.

Ce règlement est conforme aux niveaux d'efficacité IE1, IE2 et IE3 de la norme IEC 60034-30-1.

- IE1 : Efficacité standard
- IE2 : Haute efficacité, obligatoire en Europe à partir du 16/06/2011 pour les puissances comprises entre 0,75 et 375 kW.
- IE3 : Efficacité Premium, obligatoire en Europe à partir du 01/01/2015 pour les puissances comprises entre 7,5 et 375 kW, et à partir du 01/01/2017 pour les puissances comprises entre 0,75 et 375 kW.

Les moteurs PYD ont été conçus pour répondre à cette norme avec une efficacité IE3.



INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE

MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL



Dans le tableau suivant, vous trouverez une correspondance entre la puissance de la pompe (kW) et son efficacité, en fonction des niveaux IE1, IE2 ou IE3.

Puissance- KW	EFFICACITÉ STANDARD (IE1)			HAUTE EFFICACITÉ (IE2)			EFFICACITÉ PREMIUM (IE3)		
	2	4	6	2	4	6	2	4	6
1,1	77,2	77,2	75,2	81,3	82,8	79,8	84,2	85,3	82,5
1,5	79,7	79,7	77,7	83,2	84,3	81,8	85,9	86,7	84,3
2,2	81,5	81,5	79,7	84,6	85,5	83,3	87,1	87,7	85,6
3	83,1	83,1	81,4	85,8	86,6	84,6	88,1	88,6	86,8
4	84,7	84,7	83,1	87	87,7	86	89,2	89,6	88
5,5	86	86	84,7	88,1	88,7	87,2	90,1	90,4	89,1
7,5	87,6	87,6	86,4	89,4	89,8	88,7	91,2	91,4	90,3
11	88,7	88,7	88,1	90,3	90,6	89,7	91,9	92,1	91,2
15	89,3	89,3	88,6	90,9	90,9	90,4	92,4	92,6	91,7
18,5	89,9	89,9	89,2	91,3	91,2	90,7	92,7	92,9	92
22	90,7	90,7	90,2	92	91,7	91,3	93,3	93,6	92,9
30	91,2	91,2	90,8	92,5	92,2	91,7	93,7	93,9	93,3
37	91,7	91,7	91,4	92,9	92,7	92,2	94	94,2	93,7
45	92,1	92,1	91,9	93,2	93,1	93,1	94,3	94,6	94
55	92,1	92,1	91,9	93,8	94	93,7	94,7	95	94,6
75	93	93	92,9	94,1	94,2	94	95	95,2	94,9
90	93,3	93,3	93,3	94,3	94,5	94,3	95,2	95,4	95,1
110	93,5	93,5	93,5	94,5	94,7	94,6	95,4	95,6	95,4
132	93,8	93,8	93,8	94,8	94,9	94,8	95,6	95,8	95,6
160	94	94	94	95	95	95	95,8	96	95,8
200	94	94	94	95,1	95,1	95,1	95,8	96	96
250	94	94	94	95,1	95,1	95,1	95,8	96	96

4. NORMES

Les moteurs électriques horizontaux PYD ont été fabriqués conformément aux normes et réglementations suivantes.

CLASSIFICATION ET CARACTÉRISTIQUES

IEC 60034-1 CEI EN 60034-1

MÉTHODOLOGIE POUR L'OBTENTION DES PERTES ET DE L'EFFICACITÉ

IEC 60034-2 CEI EN 60034-2

CLASSES D'EFFICACITÉ DES MOTEURS TRIPHASÉS À UNE VITESSE (CODE IE)

IEC 60034-30-1

CLASSIFICATION DES DEGRÉS DE PROTECTION (CODE IP)

IEC 60034-5 CEI EN 60034-5

MÉTHODES DE REFROIDISSEMENT (CODE IC)

IEC 60034-6 CEI EN 60034-6

CLASSIFICATION DU TYPE CONSTRUCTIF (CODE IM)

IEC 60034-7 CEI EN 60034-7

MARQUAGE DES BORNES ET DIRECTION DE ROTATION

IEC 60034-8 CEI 2-8

LIMITES DE BRUIT

IEC 60034-9 CEI EN 60034-9

PROTECTION THERMIQUE

IEC 60034-11

CARACTÉRISTIQUES DE DÉMARRAGE DES MACHINES TOURNANTES

IEC 60034-12 CEI EN 60034-12

VIBRATIONS MÉCANIQUES

IEC 60034-14 CEI EN 60034-14

DIMENSIONS ET VALEURS DE SORTIE POUR MACHINES ÉLECTRIQUES

CEI EN 50347 IEC 60072-1 IEC 60072-2

Les dimensions de montage sont conformes aux normes suivantes :

UNEL 13113-71 pour le montage en B3, ainsi que pour d'autres types de montage

UNEL 13117-71 pour le montage en B5, ainsi que pour d'autres dimensions

Les normes UNEL sont conformes aux normes internationales IEC, publication 72, amendement relatif n°1.



5. DEGRÉ DE PROTECTION IP

Le degré de protection de nos moteurs est conforme aux normes IEC 60034-5.

IP55 : moteurs totalement fermés avec ventilation, protégés contre la pénétration de poussière et les jets d'eau provenant de n'importe quelle direction.

Le degré de protection IP est un système de codification indiquant le niveau de protection offert par une enveloppe contre l'accès aux parties dangereuses, l'intrusion de corps solides étrangers et la pénétration de l'eau. Ce code IP est composé de deux chiffres placés immédiatement après les lettres "IP", chacun étant indépendant de l'autre.

Degré de protection contre l'introduction de corps solides

Le premier chiffre, généralement appelé "première caractéristique", indique la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses ou sous tension (parties sous tension électrique ou pièces en mouvement), en limitant ou empêchant l'entrée d'une partie du corps humain ou d'un objet saisi par une personne, tout en garantissant simultanément la protection de l'équipement contre la pénétration de corps solides étrangers.

La première caractéristique est graduée de 0 à 6, et à mesure que la valeur de ce chiffre augmente, cela indique que le corps solide que l'enveloppe permet de pénétrer est plus petit.

TABLEAU DU DEGRÉ DE PROTECTION CONTRE L'INTRODUCTION DE CORPS SOLIDES

INDEX	DESCRIPTION	PORTÉE DE LA PROTECTION
0	Sans protection	Sans protection spéciale pour les personnes contre le contact direct avec des pièces mobiles internes et externes sous tension. Aucune protection pour les équipements contre l'entrée d'objets solides externes.
1	Protection contre les gros corps solides	Protection contre le contact accidentel de grandes parties sous tension et de pièces internes en mouvement, comme par exemple l'arrière de la main. Aucune protection contre l'accès délibéré du même type. Protection contre l'entrée d'objets solides d'un diamètre supérieur à 12,5 mm.
2	Protection contre les corps solides moyens	Protection contre le contact avec les doigts et les pièces mobiles internes. Protection contre l'entrée d'objets solides d'un diamètre supérieur à 12,5 mm.

3	Protection contre les petits corps solides	Protection contre le contact avec les pièces mobiles internes et les outils, câbles, fils... d'une épaisseur supérieure à 2,5 mm. Protection contre l'entrée d'objets solides d'un diamètre supérieur à 2,5 mm.
4	Protection contre les corps solides très petits (granulés)	Protection contre le contact entre les pièces mobiles intérieures et les outils, câbles, fils... d'une épaisseur supérieure à 1 mm. Protection contre l'entrée d'objets solides ayant un diamètre supérieur à 1 mm.
5	Protection contre les résidus de poussière	Protection contre le contact entre les pièces mobiles internes et l'entrée de poussière. L'entrée de poussière n'est pas complètement empêchée, mais la poussière ne peut pénétrer en quantités suffisantes pour affecter le bon fonctionnement de l'appareil.
6	Protection totale contre l'entrée de tout corps solide (étanchéité)	Protection totale contre le contact avec les pièces mobiles intérieures. Protection contre toute entrée de poussière.

Degré de protection contre l'eau

Le chiffre qui se trouve en deuxième position, généralement appelé "deuxième chiffre caractéristique", indique la protection de l'équipement à l'intérieur de l'enveloppe contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.

Le deuxième chiffre caractéristique est gradué de manière similaire au premier, de 0 à 8. Un type spécifique 9k est également ajouté. À mesure que sa valeur augmente, la quantité d'eau qui tente de pénétrer à l'intérieur de l'enveloppe augmente également et se projette dans davantage de directions (chiffre 1 chute de gouttes verticales et chiffre 4 protection contre l'eau dans toutes les directions).

TABLEAU DE NIVEAU DE PROTECTION CONTRE L'EAU

INDEX	DESCRIPTION	PORTÉE DE LA PROTECTION
0	Sans protection	Sans protection spéciale

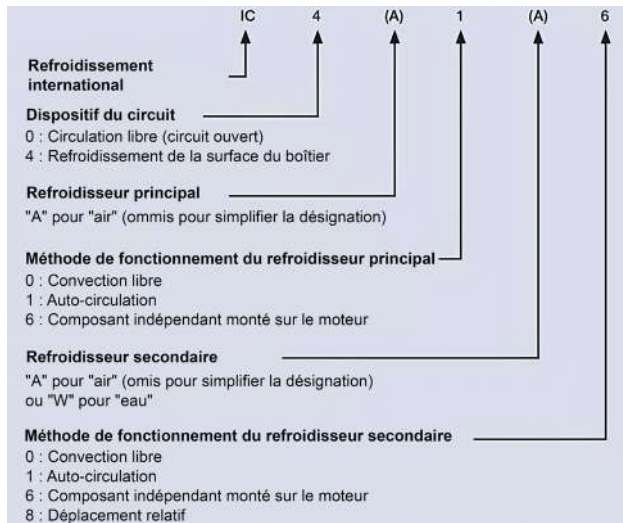


TABLEAU DU NIVEAU DE PROTECTION CONTRE L'INTRODUCTION DE CORPS SOLIDES

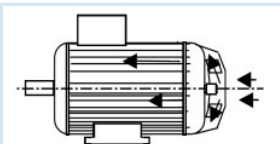
INDEX	DESCRIPTION	PORTÉE DE LA PROTECTION
1	Protection contre les gouttes d'eau verticales (condensation)	La chute verticale de gouttes d'eau ne doit pas causer de dommages.
2	Protection contre les gouttes d'eau tombant en angle vertical.	La chute de gouttes d'eau avec un angle allant jusqu'à 15° de la verticale dans toutes les directions ne doit pas causer de dommages.
3	Protection contre les éclaboussures d'eau.	La chute de gouttes d'eau avec un angle allant jusqu'à 60° de la verticale, provenant de n'importe quelle direction, ne doit pas causer de dommages (pluie).
4	Protection contre les éclaboussures d'eau.	Les éclaboussures d'eau provenant de toutes les directions ne doivent pas causer de dommages à l'intérieur.
5	Protección contra chorros de agua intermitentes desde cualquier dirección con manguera.	La quantité d'eau pénétrant, en cas d'inondation sporadique ou temporaire, ne doit pas endommager l'intérieur, par exemple, les vagues.
6	Protection contre les inondations.	La quantité d'eau pénétrant, en cas d'inondation sporadique ou temporaire, ne doit pas endommager l'intérieur, par exemple, les coups de mer.
7	Protection contre l'immersion temporaire.	La quantité d'eau qui pénètre, en cas d'immersion de l'équipement dans des conditions spécifiques de pression pendant 1 à 30 minutes, ne doit pas endommager les pièces internes.
8	Protection pendant l'immersion continue	L'eau qui peut pénétrer, si l'équipement est immergé pendant au moins 2 heures avec une pression de 2 bars et pendant 5 heures avec une pression de 5 bars, ne doit pas endommager l'intérieur.
9	Protection contre l'introduction d'eau à l'aide de pistolets de nettoyage haute pression.	L'eau qui pénètre à l'intérieur, produite par l'utilisation de pistolets de nettoyage à haute pression, ne doit pas causer de dommages à l'intérieur.

6. REFROIDISSEMENT

Le type de méthode de refroidissement est déterminé par le code IC (International Cooling) conformément à la norme IEC 60034-6.



Tous les moteurs, de la taille 56 à 355, sont équipés en série du système de refroidissement IC 411, avec un ventilateur bidirectionnel.

CODE IC	FIGURE	DESCRIPTION
IC411		Moteur auto-ventilé. Machine fermée. Ailettes externes. Ventilateur externe monté sur l'arbre du moteur.



7. ROUEMENTS

Los rodamientos instalados en estos motores varían en función de:

- Roulements à billes pré-lubrifiés lors de l'assemblage, installés sur les modèles en aluminium (TA) de la taille 56 à 200 ainsi que sur les modèles en fonte pour la taille 132, tant pour les roulements du côté entraînement que pour ceux du côté ventilation.
- Roulements à billes non pré-lubrifiés, installés sur les modèles en fonte (TC) de la taille 160 à 280 ainsi que sur le modèle 2 pôles taille 315, tant pour les roulements du côté entraînement que pour ceux du côté ventilation.
- Roulements à rouleaux, installés sur les modèles en fonte (TC) de la taille 315 (4, 6 et 8 pôles) à 355 pour les roulements du côté entraînement et roulements à billes non pré-lubrifiés pour ceux du côté ventilation.

Tous les roulements qui n'ont pas été pré-lubrifiés lors de l'assemblage doivent être régulièrement lubrifiés conformément aux instructions du manuel d'entretien du moteur. La durée de vie des roulements (selon les données du moteur) est de plus de 40 000 heures pour les moteurs avec accouplement direct.

Dans le tableau suivant, sont présentés les types de roulements installés sur les moteurs de la taille 56 à 355 :

MODEL	NOMBRE DE POLES	ROUEMENTS CÔTÉ ENTRAÎNEMENT (DE)	ROUEMENTS CÔTÉ VENTILATION (NDE)
TA 56	2-4-6-8	6201-2RS-C3	6201-2RS-C3
TA 63	2-4-6-8	6201-2RS-C3	6201-2RS-C3
TA 71	2-4-6-8	6202-2RS-C3	6202-2RS-C3
TA 80	2-4-6-8	6204-2RS-C3	6204-2RS-C3
TA 90	2-4-6-8	6205-2RS-C3	6205-2RS-C3
TA 100	2-4-6-8	6206-2RS-C3	6206-2RS-C3
TA 112	2-4-6-8	6306-2RS-C3	6206-2RS-C3
TA 132	2-4-6-8	6308-2RS-C3	6208-2RS-C3
TA 160	2-4-6-8	6309-2RS-C3	6209-2RS-C3
TA 180	2-4-6-8	6311-2RS-C3	6211-2RS-C3
TA 200	2-4-6-8	6312-2RS-C3	6212-2RS-C3
TC 132	2-4-6-8	6308ZZ-C3	6308ZZ-C3
TC 160	2-4-6-8	6309-C3	6309-C3
TC 180	2-4-6-8	6311-C3	6311-C3
TC 200	2-4-6-8	6312-C3	6312-C3

MODEL	NOMBRE DE POLES	ROUEMENTS CÔTÉ ENTRAÎNEMENT (DE)	ROUEMENTS CÔTÉ VENTILATION (NDE)
TC 225	2-4-6-8	6313-C3	6313-C3
TC 250	2-4-6-8	6314-C3	6314-C3
TC 280	2-4-6-8	6316-C3	6316-C3
TC 315	2	6317-C3	6317-C3
TC 315	4-6-8	NU319	6319-C3
TC 355	2	6319-C3	6319-C3
TC 355	4-6-8	NU322	6322-C3

Des roulements à rouleaux peuvent être montés, sur commande, pour le côté entraînement (DE), des roulements isolés pour le côté ventilateur (NDE), et des roulements renforcés pour le côté ventilateur (NDE) pour la position de montage V1.

8. BOÎTE À BORNES

La boîte à bornes est normalement équipée de 6 bornes et est fabriquée à partir de matériaux résistants à l'humidité et aux moisissures. Pour la série TA, elle est fabriquée en aluminium, tandis que pour la série TC, elle est en fonte. Elle bénéficie d'une protection IP55, en fonction de la série, du boîtier et du modèle. Les séries TA et MS, de la taille 56 à 90, sont équipées d'un presse-étoupe et d'un connecteur simple. Les tailles de 100 à 200, ainsi que toute la gamme TC, sont équipées de 2 presse-étoupes et, à partir de la taille 160, un presse-étoupe M16X1,5 est installé pour la connexion de sondes PTC.

MODEL	RACCORD D'ÉTANCHÉITÉ
TA 56	1-M16x1,5
TA 63	1-M16x1,5
TA 71	1-M20x1,5
TA 80	1-M20x1,5
TA 90	1-M20x1,5
TA 100	2-M20x1,5
TA 112	2-M25x1,5
TA 132	2-M25x1,5
TA 160	2-M32x1,5+1-M16x1,5
TA 180	2-M40x1,5+1-M16x1,5

MODEL	RACCORD D'ÉTANCHÉITÉ
TA 200	2-M40x1,5+1-M16x1,5
TC 132	2-M25x1,5
TC 160	2-M32x1,5+1-M16x1,5
TC 180	2-M32x1,5+1-M16x1,5
TC 200	2-M40x1,5+1-M16x1,5
TC 225	2-M50x1,5+1-M16x1,5
TC 250	2-M50x1,5+1-M16x1,5
TC 280	2-M50x1,5+1-M16x1,5
TC 315	2-M63x1,5+1-M16x1,5
TC 355	2-M63x1,5+1-M16x1,5



9. CONNEXION

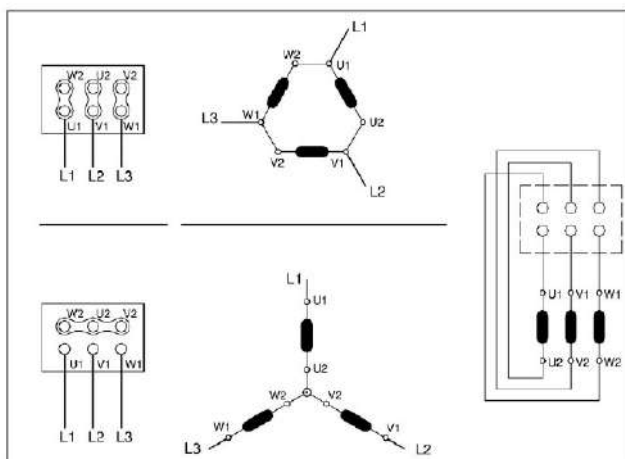
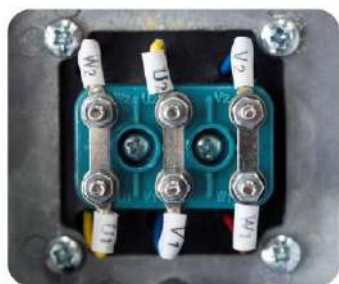
Le boîtier de bornes est généralement équipé de 6 bornes et est fabriqué à partir de matériaux résistants à l'humidité et aux moisissures. Pour la série TA, il est fabriqué en aluminium et en fonte pour la série TC, avec une protection IP55 en fonction de la série, du boîtier et du modèle. Les séries TA et MS de la taille 56 à 90 sont équipées d'un presse-étoupe et d'un connecteur simple. Les tailles de 100 à 200 ainsi que toute la gamme TC sont équipées de 2 presse-étoupes, et à partir de la taille 160, un presse-étoupe M16X1,5 est également installé pour la connexion des sondes PTC.

MOTEURS AVEC 6 BORNES
CONNEXION Δ/Y

Schéma de connexion
Opération manuelle
externe

Schéma de bobinage

Schéma de connexion
interne



INSTRUCCIONES D'UTILIZACIÓN ET MAINTENANCE MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL

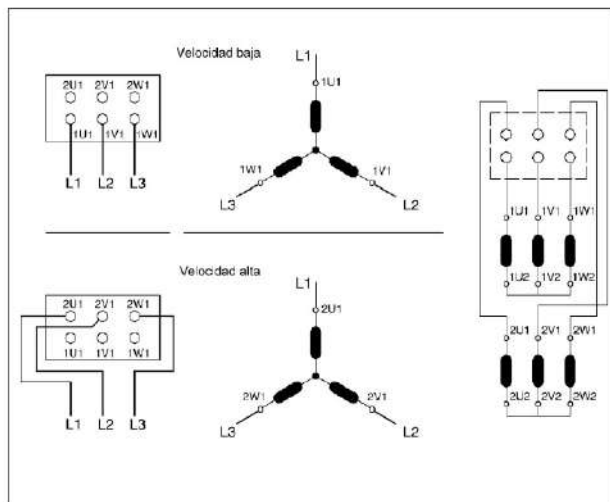
MOTEURS AVEC 6 BORNIERIS
DOUBLE POLARITÉ 2
ENROULEMENTS



Schéma de connexion
Opération manuelle
externe

Schéma de bobinage

Schéma de connexion
interne

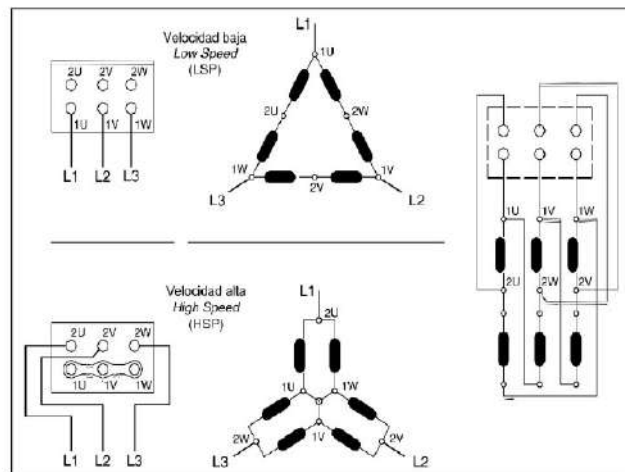


MOTEURS AVEC 6 BORNIERIS
DOUBLE POLARITÉ CONNEXION
YY/ Δ

Schéma de connexion
Opération manuelle
externe

Schéma de bobinage

Schéma de connexion
interne





INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL

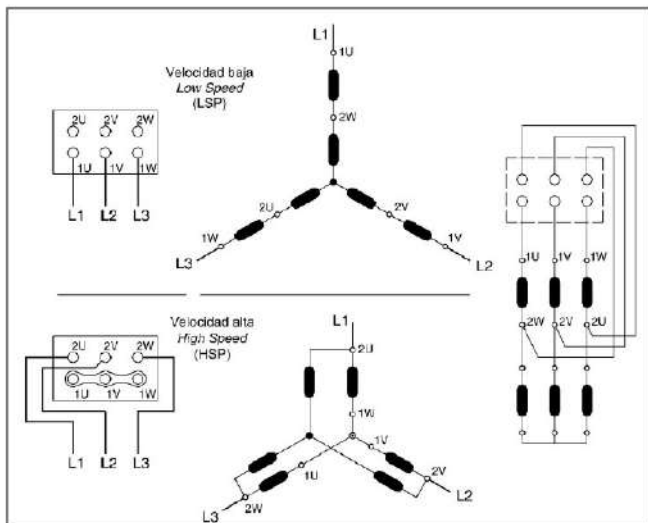


MOTEURS AVEC 6 BORNISERS
DOUBLE POLARITÉ CONNEXION
YY/Y

Schéma de connexion
Opération manuelle
externe

Schéma de bobinage





Schéma de connexion
interne



10. PLAQUE DE CARACTÉRISTIQUES

Conformément à la norme IEC 60034-30 et au règlement (CE) n° 640/2009 :

- Pour les moteurs avec la norme d'efficacité IE1, les valeurs indiquées sur la plaque sont celles de la charge maximale. • Pour les moteurs soumis à la norme d'efficacité IE2 et IE3, les valeurs d'efficacité à pleine charge, à 75 % de la charge et à 50 % de la charge sont également incluses.
- De plus, les plaques des moteurs IE3 incluent le sceau de conformité UL et CSA.

							CE	
TYPE: TM 132S2-2 T3A 132S2-2				(H)	S1-100%	2014	IEC60034	
SN			ThCl. F	IP55	IMB3	N.W.: 52 KGS		
V Δ / Y	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	E3-90.1(100%)		
400/690	50	2930	7.5	13.4/7.7	0.9	90.2(75%)		
460/795	60	3520	9	13.4/7.7	0.9	89.1(50%)		
						BEARING DE-NDE: 6308-6208		
Distributed by Dimotor S.A.								

PLAQUE MOTEUR SÉRIE TA IE3

							CE	
TYPE: TM 315L2-4 T3C 315L2-4				(H)	S1-100%	2015	IEC60034	
SN No.			ThCl. F	IP55	IM	N.W.: KGS		
V	Hz	min ⁻¹	kW	A	cos φ	IE3-96.0(100%)		
400/690	50	1480	200	334.1/193.7	0.90	96.2(75%)		
460/795	60	1780	240	334.1/193.7	0.90	95.3(50%)		
						BEARING DE-NDE: NU319-6319		
Distributed by Dimotor S.A.								

PLAQUE MOTEUR SÉRIE TC IE3



11. ISOLATION DU BOBINAGE

Les moteurs des séries TA et TC sont équipés d'une isolation de classe F grâce à l'impregnation des enroulements avec un vernis à double couche classé de type H. Tous les matériaux utilisés dans la construction du moteur sont de type de protection F ou H. Le processus utilisé est le VPI (Vacuum Pressure Impregnation). Le traitement auquel les enroulements sont soumis est le suivant :

Tout d'abord, l'enroulement est imprégné par immersion dans une résine de type F grâce au processus VPI.

Pour les moteurs certifiés par Germanischer Lloyd, ils sont préparés pour des environnements marins (tropicalisés) grâce à un vernis en spray antisalissure. (Optionnel)

Enfin, ils sont recouverts d'une peinture acrylique leur conférant des caractéristiques les protégeant de la chaleur, de l'humidité, des agents chimiques et de l'environnement marin.

12. VALEURS NOMINALES ET TOLÉRANCE

La puissance et les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous concernent un service continu S1 à une température maximale de 40°C, avec une altitude allant jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer et pour une tension de 400 V - 50 Hz. Dans ces conditions, la température atteinte par les moteurs est inférieure à celle générée par la classe d'isolation B. Les caractéristiques opérationnelles garantissent des valeurs dans les tolérances définies dans la norme CEI EN 60034-1 et IEC 60034-1. Les valeurs recommandées sont indiquées dans le tableau suivant.

CARACTÉRISTIQUE	TOLÉRANCES
Efficacité	Puissance du moteur < 50 kW -15% de (1-η)
	Puissance du moteur > 50 kW -10% de (1-η)
Facteur de puissance	+1/6(1-cosφ) Min 0,02 Max 0,07
Intensité de démarrage	+20% de la valeur garantie
Par de arranque	-15% +25% de la valeur garantie
Par de desenganche	-10% de la valeur garantie
Glissement	±20% de la valeur garantie

13. TENSION D'ALIMENTATION

Les moteurs des séries TA et TC, de boîtier 56 à 250, sont conçus pour fonctionner avec des tensions allant de 220V à 690V, aussi bien en 50Hz qu'en 60Hz, et pour les tailles de boîtiers de 280 à 355, ils sont conçus pour des tensions allant de 400V à 690V, aussi bien en 50Hz qu'en 60Hz. Les tensions les plus courantes pour les moteurs en stock sont :

- Pour les tailles de 56 à 100, 230/400V 50Hz
- Pour les tailles de 112 à 355, 400/690V 50Hz

La tension la plus basse correspond à la connexion en triangle, tandis que la tension la plus élevée correspond à la connexion en étoile. Dans ces conditions d'alimentation, les rendements sont ceux requis par la norme IEC 60034-30.

14. VARIATIONS DE TENSION ET DE FREQUENCE

Les moteurs peuvent fonctionner sans défaillance si la variation de la tension d'alimentation est limitée à celle définie par les normes des sociétés de classification. En particulier, les moteurs peuvent fonctionner avec des variations de tension allant jusqu'à 10 % et des variations de fréquence allant jusqu'à 5 %, avec une variation combinée de 10 % en température, conformément aux valeurs fournies par les normes des sociétés de classification.

15. VARIATION DES CARACTÉRISTIQUES

Les tableaux de ce catalogue se réfèrent à des conditions de fonctionnement avec une température maximale de 40°C et jusqu'à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Pour des conditions environnementales différentes, les valeurs de sortie varient et peuvent être obtenues à l'aide des tableaux de coefficients suivants :

HAUTEUR m.s.n.m	TEMPÉRATURE AMBIANTE (°C)					
	30	30-40	45	50	55	60
<=1000	1,06	1	0,97	0,94	0,9	0,87
1500	1,04	0,97	0,94	0,91	0,87	0,84
2000	1	0,95	0,95	0,88	0,84	0,81
3000	0,96	0,89	0,86	0,82	0,78	0,74
4000	0,91	0,84	0,8	0,76	0,72	0,67



16. SERVICE

Toute la documentation technique présentée dans les tableaux du présent catalogue se réfère aux valeurs pour le service continu du moteur (S1).

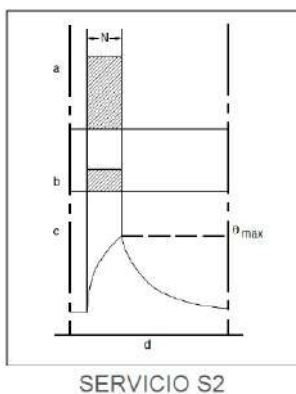
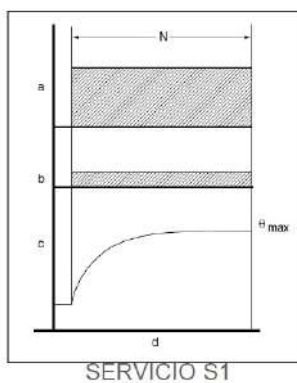
Normalement, les moteurs sont conçus pour fonctionner en service continu et à leur puissance nominale. Cependant, en général, les moteurs fonctionnent selon un type de service non continu. Certains moteurs ne sont connectés que pendant quelques instants, d'autres fonctionnent toute la journée, mais ne sont soumis à une charge que pendant une courte période, et d'autres moteurs doivent accélérer de grands volants ou fonctionnent en mode commuté et sont freinés électriquement. Dans tous ces types de service différents, un moteur chauffe différemment que dans un service continu. Afin d'éviter d'endommager l'enroulement et le rotor du moteur en raison de la surchauffe, ces régimes de service doivent être pris en compte :

RÉGIMES DE SERVICE

Les normes IEC 60034-1 prévoient les régimes d'utilisation suivants :

Régime S1 - Régime continu. Fonctionnement avec une charge constante.

Régime S2 - Régime à durée limitée. Normalement pour des cycles de travail de 10, 30, 60 et 90 minutes. Après chaque cycle de travail, le moteur reste à l'arrêt jusqu'à ce que la température de l'enroulement revienne à la température ambiante.

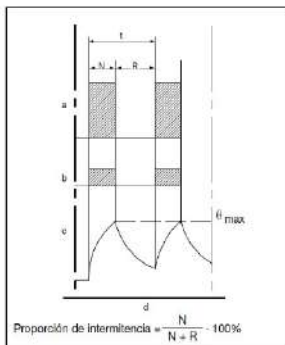


Régimes pour lesquels les démarrages et arrêts n'ont PAS d'influence sur la surchauffe de l'enroulement.

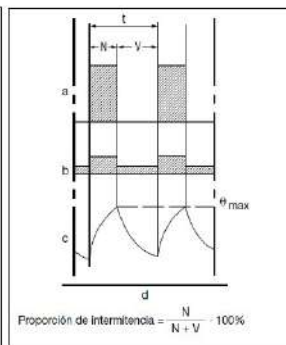
Les normes IEC 60034-1 prévoient les régimes d'utilisation suivants :

Régime S1 - Régime continu. Fonctionnement avec une charge constante.

Régime S2 - Régime de durée limitée. Normalement pour des cycles de travail de 10, 30, 60 et 90 minutes. Après chaque cycle de travail, le moteur reste à l'arrêt jusqu'à ce que la température de l'enroulement revienne à la température ambiante.



SERVICIO S3



SERVICIO S6

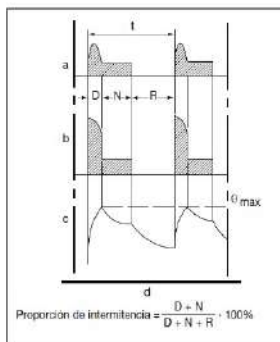
Régimes pour lesquels les démarrages et les arrêts INFLUENT le réchauffement du bobinage

Régime S4 - régime intermittent périodique avec démarrage. Fonctionnement intermittent périodique avec cycles identiques.

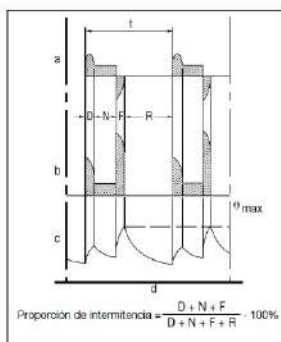
Régime S5 - régime intermittent périodique avec freinage électrique. Fonctionnement intermittent périodique avec cycles identiques incluant une phase de freinage électrique.

Pour les régimes S4 et S5, il est nécessaire de fournir les données suivantes :

- Rapport d'intermittence ;
- Nombre de démarrages par heure ;
- Moment d'inertie du moteur ;
- Moment d'inertie de la charge.



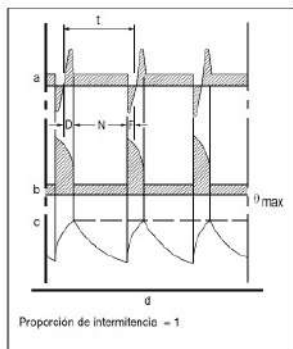
SERVICIO S4



SERVICIO S5



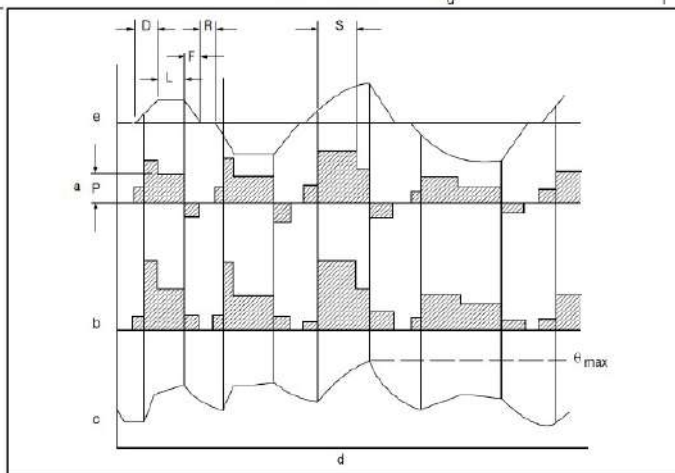
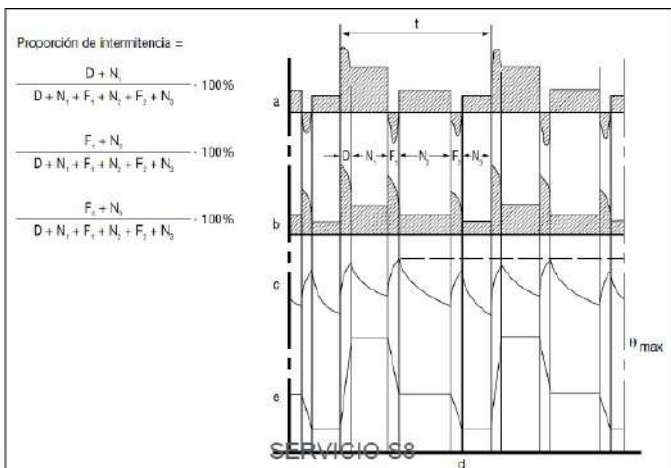
Régime S7 - régime continu avec freinage électrique.



SERVICIO S7

Régime S8 - régime continu périodique avec variations de la charge et de la vitesse. Régime typique des moteurs alimentés par un variateur de fréquence.

Régime S9 - régime avec variations non périodiques de la charge et de la vitesse. Régime typique des moteurs alimentés par un variateur de fréquence. Dans de nombreux cas, les conditions de travail sont une combinaison de différents types de service. Pour choisir le moteur idéal, il est nécessaire de connaître les conditions exactes de travail.



Glossaire des termes

a	= Charge	L	= Temps de fonctionnement à charge variable
b	= Pertes électriques	V	= Temps de fonctionnement à vide
c	= Température	R	= Temps de repos ou temps d'inactivité
d	= Temps	S	= Temps de fonctionnement en surcharge
e	= Vitesse	P	= Pleine charge
t	= Durée d'un cycle	θ_{max}	= Température maximale atteinte pendant le cycle
D	= Temps de démarrage ou temps d'accélération		
F, F_1, F_2	= Temps de freinage électrique		
N, N_1, N_2, N_3	= Temps de fonctionnement à charge constante		

17. SURCHARGE

En service continu S1, les moteurs peuvent supporter les valeurs de surcharge suivantes.

SURCHARGE%	DURÉE (min)	INTÉRYALLE (min)
10	10	15
20	6	15
30	4	15
40	3	15
50	2	15

Dans ces conditions de surcharge, l'échauffement reste dans les limites de température de l'isolation de classe F.



18. DÉMARRAGE

Nos moteurs sont préparés pour fonctionner avec les types de démarrage suivants :

- Direct
- Étoile-triangle
- Par autotransformateur
- Démarrage progressif (*)
- Par variateur (**)

(*) dans ce cas, lorsque le démarrage est terminé, un by-pass doit être effectué (généralement automatique), ou les mêmes précautions doivent être prises que lors du travail avec un variateur
 (**) voir les recommandations dans la section "Adaptation pour Variateur"

19. VIBRATIONS

Les moteurs sont équilibrés dynamiquement avec une demi-clavette appliquée à l'extension de l'arbre selon la norme CEI 60034-14 pour une vibration de grade normal (N) en exécution standard. Le tableau suivant indique les niveaux maximaux de vibration par rapport aux différentes tailles d'arbre.

GRADO DE VIBRACIÓN	VITESSE NOMINALE	BOÎTIER 56-355 Vmm/sec
N (Normal)	600-1800	1.8
	1800-3600	0,71
R (Réduite)	600-1800	1.12
	1800-3600	0.45
S (Spéciale)	600-1800	0.71
	1800-3600	

20. BRUIT

Les caractéristiques techniques du tableau suivant contiennent des niveaux de pression sonore (LpA) et des niveaux de puissance acoustique (LwA), mesurés à 1 mètre de distance. Ces niveaux ont été mesurés sans charge mécanique et avec une tolérance de 3 dB(A).

BOÎTIER	Niveau de pression sonore (LpA) - Niveau de puissance sonore (LwA) dB(A)							
	2 pôles		4 pôles		6 pôles		8 pôles	
	LpA	LwA	LpA	LwA	LpA	LwA	LpA	LwA
56	69	78	63	72	58	67	54	63
63	75	84	67	76	61	70	58	67
71	75	84	67	76	61	70	58	67
80	75	84	70	79	63	72	61	70
90	75	85	70	80	66	76	66	76
100	77	87	70	80	66	76	66	76
112	78	88	73	83	66	76	66	76
132	69	78	63	72	58	67	54	63
160	75	84	67	76	61	70	58	67
180	75	84	67	76	61	70	58	67
200	75	84	70	79	63	72	61	70
225	75	85	70	80	66	76	66	76
250	77	87	70	80	66	76	66	76
280	78	88	73	83	66	76	66	76
315	80	90	77	87	73	83	69	79
355	86	97	84	96	82	94	79	91



Ces valeurs de bruit (LpA) et de puissance sonore (LWA) se réfèrent au fonctionnement à 50Hz. Pour différentes valeurs de fréquence, nous pouvons obtenir la relation à partir du tableau suivant :

FRÉQUENCE HZ	% NIVEAU DE BRUIT PAR RAPPORT À LA VALEUR DE 50HZ
10	60%
20	60%
30	70%
40	100%
50	100%
60	100%
80	120%

21. PROTECTION THERMIQUE

Tous les moteurs de la taille 56 à 355 sont équipés de thermistances à coefficient de température positif (PTC), également appelées sondes PTC, en série. Ce type de sondes agit comme un capteur, augmentant sa résistance de manière significative lorsqu'il atteint sa température nominale TK.

La résistance de chaque thermistance PTC, en fonction de la température nominale TK, doit satisfaire aux valeurs suivantes :

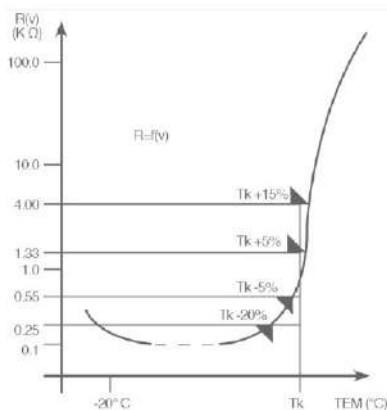
- < 250 Ohm pour une température de -20°C à TK-20°C
- < 550 Ohm pour une température de TK-5°C
- 1330 Ohm pour une température de TK+5°C
- 4000 Ohm pour une température de TK +15°C

De acuerdo con los estándares, las PTC deben desconectar para valores desde 1650 Ohm hasta 4000 Ohm.

Conformément aux normes, les PTC doivent se déconnecter pour des valeurs allant de 1650 Ohm à 4000 Ohm. Dans notre cas, en installant 3 PTC en série, la résistance de déconnexion serait relative à la valeur de température entre TK-5°C et TK+5°C.

Les valeurs de TK associées au type d'isolation sont les suivantes :

TYPE OF INSULATION	LIMITING INSULATION TEMPERATURE IN °C	TK°C
A	10500%	95-100
E	12000%	110-115
B	13000%	120-125
F	15500%	145-150
H	18000%	170-175



PTC Operating Curve

Étant donné que l'isolation des moteurs TECHTOP est de classe F, la température de fonctionnement nominale des thermistances PTC installées dans les moteurs TECHTOP est de 150°C, et la tension d'alimentation maximale est de 2,5V.

De plus, les types suivants de protections thermiques peuvent être installés sur demande :

Protecteur bimétallique

Protecteur de moteur normalement fermé. Le contact s'ouvre lorsque la température du bobinage atteint une valeur susceptible d'endommager l'isolation du moteur.

Sonde de température PT 100

Résistance linéaire qui varie en fonction de la température du bobinage. Elle est spécialement utilisée pour la surveillance continue de la température du bobinage.

Les protections sont généralement installées par groupes de 3, une par phase, connectées en série avec deux bornes de sortie disposées dans une boîte à bornes auxiliaire, ou dans la même boîte à bornes sur une plaque ou un bloc de bornes auxiliaire.

22. ANTI-CONDENSATION RESISTORS

Les moteurs exposés à une possible condensation atmosphérique, soit en raison d'une inactivité dans des environnements humides, soit en raison de grandes variations de température ambiante, peuvent être équipés de résistances anti-condensation. Les résistances anti-condensation sont en forme de bande et sont généralement montées sur la tête de l'enroulement du stator.



Généralement, elles doivent être activées automatiquement lorsque l'alimentation du moteur est interrompue, maintenant la chaleur pour empêcher la condensation de l'eau. Les tensions nominales auxquelles elles fonctionnent sont de 115 V ou 220/240 V. Les bornes de connexion des résistances se trouvent habituellement sur une plaque ou une barrette de bornes auxiliaire située dans la boîte à bornes principale, mais sur demande, elles peuvent être placées dans une boîte à bornes auxiliaire. Le

TAILLE DE CARCASSE	PUISSANCE (W)
132-160	2600%
180-200	2600%
225-250	5000%
280-315	10000%
355	20000%

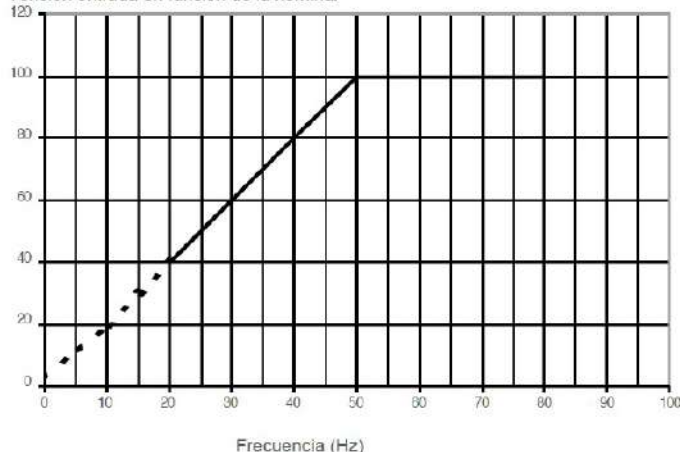
DRAINAGE

Sur demande, les moteurs des séries TA et TC peuvent être équipés d'un trou de drainage pour les condensations possibles, normalement obstrué par un bouchon pour garantir le degré de protection IP du moteur. En fonction de l'application du moteur, les bouchons peuvent être retirés pour permettre l'évacuation de l'eau provenant de la condensation qui pourrait se former à l'intérieur.

23. ADAPTATION POUR VARIATEUR

Les moteurs TA et TC sont conçus pour fonctionner avec un variateur de fréquence. Ces moteurs peuvent être actionnés jusqu'à la fréquence nominale (50Hz), avec une tension d'alimentation proportionnelle à la fréquence. (Voir graphique 1), pour des fréquences supérieures à 50Hz, ils peuvent être alimentés à tension constante.

Tensión entrada en función de la nominal



Gráfica 1
Tensión - Frecuencia

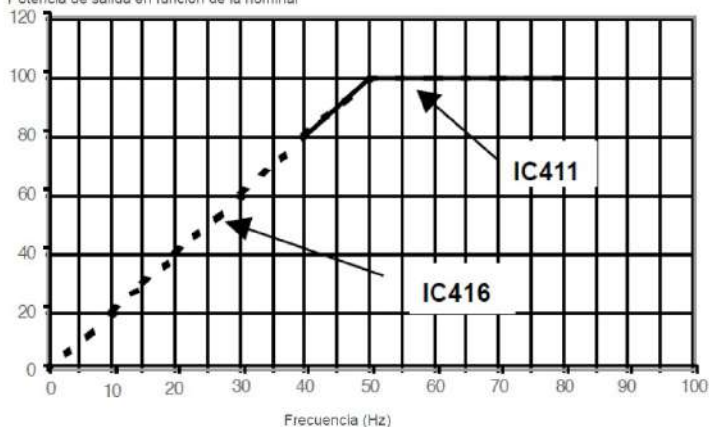
Pour le type d'entrée illustré dans le graphique, le flux créé par le bobinage du stator est constant de la fréquence 0 à 50 Hz. Au-delà de 50 Hz, le flux sera inférieur à la valeur maximale.

Note : Aux basses fréquences (0 à 10 Hz), en raison de la chute de tension, la tension d'alimentation doit être légèrement augmentée pour maintenir le flux constant. Cette augmentation dépend à la fois du type de moteur et du type de variateur. Ainsi, les moteurs avec une configuration de refroidissement standard (IC411, autoventilation) peuvent fonctionner :

En couple constant entre 40 et 50 Hz. En puissance constante entre 50 et 80 Hz (voir Figures 2 et 3). De plus, les séries TC, TA et MS peuvent être équipées sur demande d'une ventilation auxiliaire (IC 416), offrant :

Un couple constant entre 0 et 50 Hz. Une puissance constante entre 50 et 80 Hz. Une puissance constante entre 50 et 80 Hz.

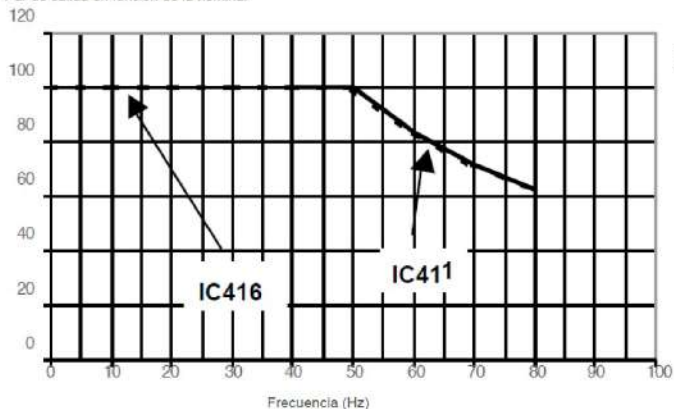
Potencia de salida en función de la nominal



Gráfica 2
Potencia salida - Frecuencia



Par de salida en función de la nominal



Gráfica 3
Potencia salida - Frecuencia

Nos motores triphasés sont conçus pour une utilisation avec variateur conformément aux exigences des fabricants et permettent un fonctionnement optimal et fiable. Cependant, il faut tenir compte du fait que généralement le courant fourni par le variateur ne sera pas une sinusoïde parfaite car il aura une certaine composante harmonique. Cela dépend généralement du type de variateur, de la valeur du commutateur de fréquence et de la longueur du câble.

De plus, les pics de tension aux bornes du moteur (dv/dt) dus au court temps de commutation de l'IGBT, génèrent une détérioration considérable des isolations. Par conséquent, l'entretien de l'isolation du câblage et des connexions du moteur nécessite une attention particulière car il doit être capable de supporter ces pics de tension.

24. VITESSE MAXIMALE

Les moteurs adaptés pour une utilisation avec variateur (avec ventilation auxiliaire) peuvent fonctionner à des fréquences supérieures à la nominale jusqu'à atteindre la fréquence mentionnée dans le tableau suivant. Dans ces conditions, le couple maximal du moteur à la vitesse maximale est 1,6 fois le couple nominal.

TAILLE	FRÉQUENCE MAXIMALE D'ALIMENTATION			
	2 PÔLES	4 PÔLES	6 PÔLES	8 PÔLES
56-90	7500%	75	60	60
100-112	7000%	70	60	60
132-160	6500%	65	60	60

INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL

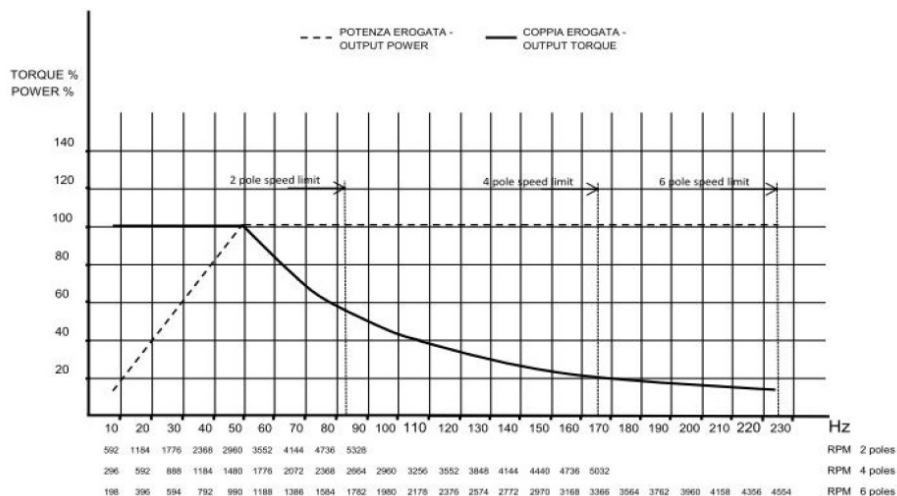


Il est également possible de fournir des moteurs à des fréquences plus élevées, bien que les puissances délivrées diminuent progressivement.

Dans tous les cas, les vitesses maximales du moteur, avec ou sans charge, ne doivent jamais dépasser les limites indiquées dans le tableau suivant :

TAILLE	VITESSE MAXIMALE			
	2 PÔLES	4 PÔLES	6 PÔLES	8 PÔLES
132	500000%	5000	4500	4500
160	500000%	5000	4500	4500
180	500000%	5000	4500	4500
200	500000%	5000	4500	4500
225	450000%	4500	4000	4000
250	400000%	4000	3800	3800
280	400000%	3000	3000	3000
315	3600	2600	2600	2600
355	3600	2600	2600	2600

La courbe suivante correspond aux valeurs pour les moteurs à 2, 4 et 6 pôles, en service continu (S1), avec ventilation forcée (IC416)

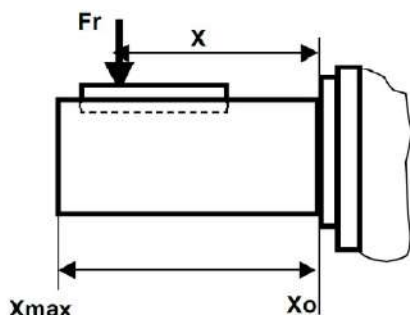




25. CHARGE MAXIMALE SUR LES ROULEMENTS

La durée de vie des roulements dépend de la fatigue théorique calculée selon les dispositions de la norme ISO r 281-1, et est réalisée en supposant que les moteurs fonctionnent dans des conditions environnementales normales, sans vibrations anormales, sans charges axiales ou radiales au-delà de celles mentionnées dans les tableaux suivants, et avec des températures de fonctionnement des roulements oscillant entre -30 et 85°C. Ce calcul de durée de vie est appelé durée de vie nominale (L10h) exprimée en heures de fonctionnement. 50% des roulements atteignent une durée de vie équivalente à cinq fois la durée résultant de ce calcul. Le tableau 13 montre les charges axiales et radiales maximales autorisées pour une durée de vie nominale (L10h), calculée conformément aux dispositions de la norme ISO, qui est de 20000 à 40000 heures de fonctionnement. Les valeurs des charges radiales sont données à la fois pour les charges appliquées le long de l'axe (Xmax) et sur la face avant de l'axe (X0). Les charges radiales qui peuvent être appliquées changent linéairement selon le point d'application, et donc pour les charges placées à une distance X de l'avant de l'axe (X0), la charge maximale qui peut être appliquée est donnée par l'expression suivante :

$$F_{ra_x} = \frac{C_{x0} - C_{xmax}}{X_{max}} \times X + C_{xmax}$$



Où :

Frax = charge autorisée au point X

Cxo = charge autorisée au point X0

Cxmax = charge autorisée au point Xmax

Xmax = longueur de l'arbre

X = distance du point d'application de la charge radiale à la face de l'arbre

Pour vérifier que la tension de la courroie ne dépasse pas la valeur maximale autorisée, nous utiliserons la formule suivante :

$$F = \frac{19100 \times P \times K}{n \times D}$$

Où :

F = force radiale en Nm

P = puissance transmise en kW

n = nombre de tours par minute (tr/min)

D = diamètre de la poulie en mètres

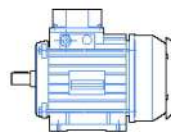
K = constante



Valeur de la constante K :

- 2 pour poulie plate avec galet tendeur
- 2.25 pour poulies avec courroie en V
- 2.5-3 pour courroies plates sans galet tendeur ou pour travaux lourds avec tout type de poulie

26. CHARGES RADIALES ET AXIALES MAXIMALES

Série TA - Montage IM B3 (50Hz)



Pôles	Taille de carcas- se	Charge radiale (N)				Long- ueur de l'arbre (mm)	Charge Axiale (N) côté DE	
		(L10h)=20000heures		(L10h)=40000heures				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	63	450	390	324	281	23	380	190
	71	530	450	382	324	30	460	230
	80	720	590	519	425	40	620	310
	90	800	640	576	461	50	660	330
	100	1100	900	792	648	60	930	465
	112	1100	870	792	627	60	900	450
	132	1800	1400	1296	1008	80	1450	725
	160	3000	2350	2160	1692	110	2000	1000
	180	3000	2400	2160	1728	110	2000	950
	200	1390	350	1001	252	110	2650	710
4	63	570	490	411	353	23	510	255
	71	690	580	497	418	30	620	310
	80	920	750	663	540	40	850	425
	90	1000	810	720	584	50	890	445
	100	1350	1080	972	778	60	1200	600
	112	1300	1050	936	756	60	1170	585
	132	2100	1690	1512	1217	80	1850	925
	160	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	180	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	200	1390	950	1001	684	110	3350	850



INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL



Pôles	Taille de carcasse	Charge radiale (N)				Longueur de l'arbre (mm)	Charge Axiale (N) côté DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
6	63	630	540	454	389	23	600	300
	71	750	630	540	454	30	720	360
	80	1080	880	778	634	40	1030	515
	90	1130	920	814	663	50	1040	520
	100	1570	1260	1131	908	60	1430	715
	112	1500	1200	1080	864	60	1400	700
	132	2300	1900	1656	1368	80	2150	1075
	160	4200	2000	3024	1440	110	2900	1450
	180	4300	2500	3096	1800	110	2900	1500
	200	1390	950	1001	684	110	3850	850
8	63	770	660	555	476	23	700	350
	71	900	770	648	555	30	840	420
	80	1300	1040	936	749	40	1200	600
	90	1300	1050	936	756	50	1220	610
	100	1900	1550	1368	1116	60	1950	975
	112	1900	1550	1368	1116	60	1920	960
	132	2800	2250	2016	1620	80	2540	1270
	160	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200	1390	950	1001	684	110	4300	850

Série TC - Montage IM B3 132 – 315 (50Hz)

Voir le tableau à la page suivante.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL



Pôles	Taille de carcasse	Charge radiale (N)				Longueur de l'arbre (mm)	Charge Axiale (N) côté DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	132S1-2	2300	1800	1656	1296	80	1900	890
	132S2-2	2300	1800	1656	1296	80	1900	890
	160M1-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1000
	160M2-2	3000	2300	2160	1656	110	2000	1000
	160L-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1000
	180M-2	3000	2400	2160	1728	110	2000	1050
	200L1-2	1390	950	1000	684	110	2650	1100
	200L2-2	4600	3800	3312	2736	110	2650	1100
	225M-2	4550	3800	3276	2736	110	3000	1750
	250M-2	3260	2000	2347	1440	140	3400	1700
	280S-2	4600	3750	3312	2700	140	3250	1460
	280M-2	4600	3750	3312	2700	140	3250	1460
	315S-2	6100	3530	4392	2541	140	4000	1800
	315M-2	6100	3530	4392	2541	140	4000	1800
	315L1-2	6330	4000	4557	2880	140	3240	1458
315L2-2	6330	4000	4557	2880	140	3240	1458	
4	132S-4	2900	2300	2088	1656	80	2100	1050
	132M-4	2800	2300	2016	1656	80	2100	1250
	160M-4	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	160L-4	3600	2000	2592	1440	110	2500	1200
	180M-4	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	180L-4	3650	2500	2628	1800	110	2500	1300
	200L-4	1390	950	1000	684	110	3350	1100
	225S-4	5400	3800	3888	2736	140	3700	1100
	225M-4	5400	3800	3888	2736	140	3700	2100
	250M-4	3260	2000	2347	1440	140	4200	2050
	280S-4	6000	3500	4320	2520	140	4050	1820
	280M-4	6000	3500	4320	2520	140	4050	1820
	315S-4	21300	8700	15336	6264	170	4850	2200
	315M-4	21300	8700	15336	6264	170	4850	2200
	315L1-4	16000	9500	11520	6840	170	3930	1768
315L2-4	16000	9500	11520	6840	170	3930	1768	



INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE



MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL

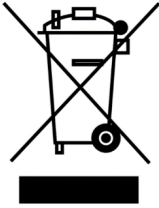


Pôles	Taille de carcasse	Charge radiale (N)				Longueur de l'arbre (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
6	132M2-6	3200	2600	2304	1872	80	2600	1300
	160M-6	4300	2000	3096	1440	110	2900	1450
	160L-6	4300	2000	3096	1440	110	2900	1450
	180L-6	4300	2500	3096	1800	110	2900	1500
	200L1-6	1390	950	1001	684	110	3850	1100
	200L2-6	1390	950	1001	684	110	3850	1100
	225M-6	6300	3800	4536	2736	140	4300	2500
	250M-6	3260	2000	2348	1440	140	4800	2000
	280S-6	6000	3500	4320	2520	140	4700	3100
	280M-6	6000	3500	4320	2520	140	4700	3100
	315S-6	22000	8400	15840	6048	170	5600	2464
	315M-6	22000	8400	15840	6048	170	5600	2464
	315L1-6	16000	6500	11520	4680	170	4500	1980
	315L2-6	16000	6500	11520	4680	170	4500	1980
8	160M2-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	160L-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180L-8	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
	200L-8	1390	950	1001	684	110	4300	1100
	225S-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750
	225M-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750
	250M-8	3260	2000	2348	1440	140	5400	2120
	280S-8	6000	3500	4320	2520	140	5200	3250
	280M-8	6000	3500	4320	2520	140	5200	3250
	315S-8	19800	8250	14256	5940	170	6200	2728
	315M-8	19800	8250	14256	5940	170	6200	2728
	315L1-8	15700	6350	11304	4572	170	6200	2728
	315L2-8	15700	6350	11304	4572	170	6200	2728
	160M2-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	160L-8	4500	2000	3240	1440	110	3300	1650
	180L-8	4900	2500	3528	1800	110	3200	1700
200L-8	1390	950	1001	684	110	4300	1100	
225S-8	7000	3800	5040	2736	140	4750	2750	

INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET MAINTENANCE MOTEUR ÉLECTRIQUE HORIZONTAL

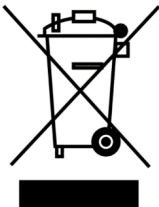
Serie TC - Montage IM B3 - 355 (50Hz)

Pôles	Taille de carcasse	Charge radiale (N)				Longueur de l'arbre (mm)	Carga Axial (N) lado DE	
		(L10h)=20000Horas		(L10h)=40000Horas				
		Xo	Xmax	Xo	Xmax			
2	355	4300	2200	3096	1584	140	2000	2000
4	355	9000	6500	6480	4680	210	6000	6000
6	355	9800	3400	7056	2448	210	7000	7000
8	355	9800	3000	7056	2160	210	8000	8000



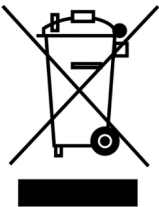
Si en algún momento en el futuro necesita desechar este producto o cualquier parte de este producto, tenga en cuenta que los productos eléctricos, baterías o cables, no deben desecharse junto con la basura doméstica. Recicle donde existan instalaciones adecuadas para ello, consulte con su autoridad local para obtener consejos de reciclaje.

El abandono o la eliminación incontrolada de residuos puede causar daños al medio ambiente y a la salud humana. Por lo que, al reciclar este producto de manera responsable, contribuye a la preservación de los recursos naturales y a la protección de la salud humana.



If at any time in the future you should need to dispose of this product or any part of this product, please note that waste electrical products, batteries or cables should not be disposed of with household waste. Please recycle where facilities exist, please check with your local authority for recycling advice.

The abandonment or uncontrolled disposal of waste can cause harm to environment and human health. So, by recycling this product in a responsible manner, you contribute to the preservation of natural resources and to the protection of human health.



Si, à un moment donné, vous devez vous débarrasser de ce produit ou d'une partie de ce produit, veuillez noter que les déchets de produits électriques, de batteries ou de câbles ne doivent pas être jetés dans la poubelle domestique. Veuillez recycler dans les installations existantes adéquates pour cela, veuillez vérifier avec votre autorité locale pour obtenir des conseils de recyclage.

L'abandon ou l'élimination incontrôlée des déchets peut nuire à l'environnement et à la santé humaine. Ainsi, en recyclant ce produit de manière responsable, vous contribuez à la préservation des ressources naturelles et à la protection de la santé humaine.

Proindecsa

C/ Paraguay, parc. 13-5/6
Polígono industrial Oeste
30820 Alcantarilla, Murcia (Spain)

Tel. : +34 968 880 852
proindecsa@proindecsa.com



entidad asociada a
cepreven



www.proindecsa.com

