

# Dutchi Motors B.V.

MIB Alg.  
12 Páginas / 1



## **MOTOR DE CORRIENTE TRIFÁSICA DUTCHI DE LA SERIE DM1 / DMA1 / DMA2**

### **- Montaje y Mantenimiento -**

#### **CONTENIDO**

<b>1.</b>	<b>Información general</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Recepción de la mercancía</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Montaje</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Acoplamiento</b>	<b>4</b>
4.1.	Acoplamiento directo	4
4.2.	Acoplamiento indirecto	4
4.2.1.	Correa plana o correa en V	4
4.2.2.	Piñones	4
4.3.	Elementos del acoplamiento	4
<b>5.</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>5</b>
5.1.	Información general	5
5.2.	Circuito	6
<b>6.</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>7</b>
7.1.	Polvo	7
7.2.	Humedad	7
7.3.	Desgaste y vibraciones	7
7.4.	Engrase	8
7.4.1.	Intervalos de engrase	8
7.5.	Cambio de rodamientos de bolas o de rodillas	9

# Dutchi Motors B.V.

MIB Alg.  
12 Páginas / 2



<b>8.</b>	<b>Tipos de rodamientos de diámetro interior de los rodamientos</b>	<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>Intervalo de lubricación de cojinetes</b>	<b>11</b>
<b>10.</b>	<b>Lista de piezas de repuesto</b>	<b>12</b>



## 1. INFORMACIONES GENERALES

El manual de instrucciones de manejo y de mantenimiento se refiere a motores trifásicos en cortocircuito con rendimiento pequeño a mediano, totalmente IP55, refrigerados por la carcasa, equipados con rodamientos de bolas o con rodamientos de rodillos lubricados con grasa

## 2. RECEPCION DE LA MERCANCÍA

Después de recibir los motores, quitar el material de embalaje y poner atención a las piezas sueltas. En el caso de motores sin embalaje se coloca con frecuencia los tubos de entrada para cables en la caja de bornes para evitar daños.

El árbol del motor deberá poder girarse suavemente y sin resistencias. Compare los datos mencionados en la placa indicadora de potencia con aquellos de la conexión a la red y con los requerimientos del motor.

## 3. MONTAJE

El motor deberá fijarse en un fundamento estable, limpio y plano con pernos de fundación apropiados. Al apretar estos pernos las superficies portantes deberán estar ajustadas estrechamente.

Nunca se deberá montar un motor, que fue construido para un montaje horizontal, en una superficie con un ángulo de inclinación mayor a 15% sin haber consultado previamente al proveedor. Los motores eléctricos normales y motores eléctricos de brida deberán montarse de tal manera que los orificios de condensación, si existen, se encuentren en la parte inferior, ya que de otra manera la humedad, que ha surgido en el motor, no puede ser evacuada. Para ello se tendrán que quitar los tornillos de salida instalados posiblemente.

En caso que fuese necesario fijar un blindaje alrededor del motor y/o alrededor de las cerramientos a accionar, bajo ninguna circunstancia se deberá obstruir la libre circulación del aire refrigerante. Esto también se deberá tener en cuenta para el montaje de motores en lugares cerrados y de poco espacio.

En el lugar de montaje la temperatura del medio ambiente no deberá exceder 40°C, a no ser de que se haya acordado de otra forma al momento del pedido. Igualmente deberá consultarse al proveedor en caso de alti instalaciones a alturas superiores a los 1000 mtr.



## 4. ACOPLAMIENTO

### 4.1 ACOPLAMIENTO DIRECTO

El árbol del motor y al árbol a accionar deberán alinearse muy cuidadosamente. En caso de acoplamientos flexibles se acostumbra no tolerar desviaciones mayores de 0.05-0.1 mm entre las piezas a acoplar. Es una equitación muy generalizada el pensar que usando un acoplamiento flexible se requiere menos cuidado. No recomendamos el empleo de un acoplamiento rígido.

### 4.2 ACOPLAMIENTO INDIRECTO

#### 4.2.1 CORREA PLANA O CORREA EN V

El motor deberá montarse en forma tal, por ejemplo sobre un carril tensor, que la tensión de la correa plana o de la correa en V puede ajustarse. La polea deberá tener contacto con el restante del árbol en el árbol del motor, no deberá exceder demasiado del extremo del árbol del motor y deberá dejar suficiente espacio entre la polea y la tapa de lantera de motor. De ninguna manera podrá el diámetro de la polea exceder el diámetro de la tapa de lantera, por que perjudicara el enfriamiento del motor pudiendo causar su quemadura.

Deberán emplearse correas planas o correas en V bien dimensionadas con perfil adecuado y en cantidad suficiente. Ambas poleas de una transmisión por correa deberán alinearse cuidadosamente, de manera que la línea central de la correa y el centro de las poleas estén en una línea.

También las correas en V deben alinearse con cuidado, para prevenir un desgaste innecesario o una fuerza de tracción desigual. Poleas demasiado pequeñas o demasiado anchas y una tensión de correa demasiado fuerte pueden ser el motivo de daños en los rodamientos o de la ruptura del árbol. En caso de duda consulte al proveedor.

#### 4.2.2. PIÑONES

El motor y las herramientas a accionar deben montarse de tal manera que los piñones engranen exactamente. Posteriormente se deberá fijar el motor con tornillos de ajuste.

### 4.3 ELEMENTOS DEL ACOPLAMIENTO

Quite la protección contra corrosión del extremo del árbol del motor y de los elementos del acoplamiento. Los semi-acoplamientos, las poleas y los piñones deberán estar equilibradas dinámicamente, deberán colocarse correctamente y estar provistos de una ranura apropiada para el muelle de ajuste.

# Dutchi Motors B.V.

MIB Alg.  
12 Páginas / 5



El rotor ya se ha equilibrado dinámicamente en la fábrica con medio muelle de ajuste.

Las dimensiones y las tolerancias del extremo del árbol del motor y del muelle de ajuste se indican en los diagramas de medidas. El montaje de los elementos del acoplamiento se deberá llevar a cabo con mucho cuidado, ya que un tratamiento inadecuado puede causar fácilmente daños en los rodamientos, en los árboles o en las placas de cojinetes. No se deberá tornearse ni limarse en el árbol del motor.

Recomendamos el montaje en caliente, para ello se deberá calentar la pieza a montar a aprox. 80°C sobre la temperatura del medio ambiente. También se puede llevar a cabo el montaje presionando con una placa y un tornillo en el agujero de centraje en el extremo del árbol. Para montar y desmontar las piezas mencionadas se deberán usar únicamente herramientas apropiadas.

## 5. CONEXIÓN ELÉCTRICA

### 5.1. INFORMACIÓN GENERAL

Los motores DUTCHI se suministran con sentido de giro hacia la derecha (visto desde el lado de accionamiento) al conectar las fases L1, L2, L3 a los bornes de conexión U1, U2 y U3. Se puede cambiar el sentido de giro cambiando dos fases cualesquiera. Si el motor es apropiado únicamente para un sentido de giro, esto se indicará con una flecha en el motor.

Para determinar los valores de seguridad y las secciones transversales de las líneas de conexión se tomará como base el reglamento local establecido. El motor y posibles aparatos de puesta en marcha deberán estar provistos de una puesta a tierra impecable.

Los fusibles únicamente sirven para proteger los cables en caso de un cortocircuito, pero no son apropiados para una protección contra sobrecalentamiento del bobinado del motor ocasionado por sobrecarga. Por ello se recomienda emplear un buen conmutador de arranque, equipado con un margen exacto de ajuste para protección térmica, para proteger el motor contra sobrecarga y funcionamiento en dos fases.



## 5.2. CIRCUITO

Normalmente los motores Dutchi están equipados con un placa de bornes con seis bornes de conexión, en el cual están conectados los seis finales del bobinado y en el cual el bobinado puede conectarse mediante puentes ya sea en triángulo o en estrella.

En la placa indicadora de potencia de estos motores se mencionan generalmente dos voltajes. Esto significa, que el motor puede ser conectado a cualquier circuito que tenga uno de estos dos voltajes. Si el voltaje entre las fases de la red de funcionamiento coincide con el menor de los voltajes mencionados en la placa indicadora de potencia del motor, entonces se deberá conectar el bobinado en triángulo (ilustración No. 1). Si el voltaje entre las fases de la red de funcionamiento coincide con el mayor de los voltajes indicados, entonces se deberá conectar el bobinado en estrella. (ilustración No. 2)

Así, por ejemplo, un motor en cuya placa indicadora de la potencia se indica 220/380V (trifásico), puede conectarse directamente en un circuito con un voltaje de 220V entre las fases con bobinados unidos en delta, o, en un circuito con un voltaje de 380V entre las fases con bobinados unidos en estrella.

En cambio, si el motor se conecta con un conmutador estrella-triángulo, entonces el motor únicamente es apto para una tensión entre las fases que coincida con el menor de los voltajes mencionados en la placa. Al conectar el motor se deberán quitar los puentes de unión en el tablero de bornes, las conexiones estrella-triángulo se llevan a cabo sucesivamente en el conmutador durante el arranque.

Si en la placa indicadora de potencia se indica un solo voltaje junto con el signo delta, entonces el motor puede conectarse directamente en el voltaje indicado o con el conmutador estrella-triángulo.

Motores cambia polos DUTCHI (a ados o más velocidades) se conectan de acuerdo con el diagrama que se suministra junto con cada motor.

## 6. PUESTA EN MARCHA

Antes de poner el motor en marcha, es imprescindible controlar (sobre todo si el motor a estado fuera de uso durante largo tiempo) que la resistencia del aislamiento del bobinado sea suficiente. La resistencia del aislamiento deberá de ser por lo menos 1000 ohm por voltio, es decir, para 380V han de ser por lo menos 380,000 ohmios.



Si la residencia del aislamiento no es suficiente, se deberá secar o reparar el motor. Se deberán revirar todas las conexiones y se deberá ajustar la unidad de protección térmica del motor a la corriente correcta.

Para determinar el sentido de giro conecte el motor estando éste sin carga. Cargue el motor gradualmente y controle si funciona libre de vibraciones. Los motores DUTCHI pueden emplearse con una desviación de la tensión de la red o de la frecuencia de la red de máx. + o – 10% comparado con valor nominal en concordancia con las regulaciones internacionales para máquinas eléctricas.

## 7. MANTENIMIENTO

Los motores trifásicos en cortacircuito DUTCHI completamente IP55, refrigerados por la superficie requieren muy poco control y mantenimiento. Sin embargo, es recomendable revisar con regularidad los motores para prevenir fallos ocasionados por ensuciamiento, humedad, vibraciones, falta o exceso de grasa.

### 7.1. POLVO

Mantener limpias las piezas externas de los motores DUTCHI completamente IP55, especialmente las aletas refrigerados o los canales de refrigeración, para no estorbar el escape de calor.

### 7.2. HUMEDAD

Aquellos motores que no están constantemente en funcionamiento deberán accionarse durante algún tiempo de vez en cuando para evitar que la humedad posiblemente dañe los bobinados.

### 7.3. DESGASTE Y VIBRACIONES

Para prevenir un desgaste y vibraciones anormales se deberán tomar en cuenta los siguientes puntos:

- a) cuide que la tensión de las correas o de las cadenas no sea demasiado fuerte;
- b) controlar el montaje correcto de máquinas con acoplamiento directo;
- c) controlar el ajuste fijo del bastidor base, de la fijación del motor y de las obturaciones de los rodamientos.



## 7.4. ENGRASE

Antes de salir de la fábrica los rodamientos de bola de los motores DUTCHI fueron llenados con grasa para rodamientos de bola de alta calidad a base de litio. Esta grasa puede mezclarse con la mayoría de las grasas para rodamientos de bola (a base de litio) usuales, de manera que se puede emplear cualquiera de estas grasas para reengrasar.

Las alturas del carcasa de 63-132 están equipadas con rodamientos de bola (2RS o bien 2Z) obturados en ambos lados, los cuales fueron ya llenados por el fabricante de rodamientos en bola con grasa permanente.

Las alturas del eje de carcasa 160-180 están equipados con rodamientos abiertos llenados en 2/3 con grasa. Las placas de cojinete están provistas de tapas de cierre de rodamiento, cuyos compartimientos están llenos en 1/3 con grasa. Los rodamientos de estas mencionadas alturas de eje (sin dispositivo para reengrase) no requieren mantenimiento durante el funcionamiento. Basta con controlar la temperatura y ruidos de los rodamientos.

La altura de eje de carcasa 315 está equipada con un dispositivo de engrasador. El reengrase siempre se efectuará mientras las máquinas están en funcionamiento. La grasa desgastada se evalúa por la engrasador de manera que no puede surgir un efecto dañino debido a un exceso de grasa en el rodamiento.

### 7.4.1. INTERVALOS EN ENGRASE

El término “intervalos de engrase” significa la cantidad de horas de funcionamiento, después de las cuales se deberá reemplazar la grasa de los rodamientos, y para las máquinas con dispositivo de reengrase y engrasador cuándo se deberán reengrasar los rodamientos. Los motores eléctricos pueden emplearse bajo muy distintas condiciones, así por ejemplo, pueden estar expuestas a altas temperaturas en un sitio caliente, a bajas temperaturas en compartimientos frigoríficos. En el medio ambiente de trabajo puede haber humedad, polvo o sustancias químicas agresivas.

La carga de los rodamientos puede ser muy diferente, dependiendo de la posición de montaje y del acoplamiento con la máquina de trabajo a accionar.

Estos intervalos de engrase también dependen del tamaño de los rodamientos y de la velocidad. Debido a la influencia de todos estos factores prácticamente es imposible determinar los valores exactos válidos para





altas o muy bajas temperaturas y no se considera como una circunstancia normal bajo todas circunstancias. Sin embargo, es posible facilitar algunas recomendaciones y directivas para el engrase. Bajo condiciones normales se deberá reemplazar la grasa después de aprox. 15.000 a 25.000 horas de trabajo, en todo caso después de 5 años.

Para velocidades de más de 1500 r.p.m. se recomienda dividir estos valores entre dos. Estos vales igualmente para ambiente con sustancias químicas agresivas, con mucha humedad, con vibraciones fuertes o con temperaturas de trabajo excedidamente altas o bajas.

En la ilustración No. 3 se muestran en forma gráfica los intervalos de engrase para rodamientos de bola bajo circunstancias de trabajo normales. Este gráfico muestra los datos de varios fabricantes de rodamientos combinados con nuestra experiencia práctica de muchos años. Los valores indicados son válidos para una temperatura de rodamiento hasta 70°C, a temperaturas más altas los intervalos de engrase son mucho menores.

Obviamente los valores indicados en la ilustración No 3 no son valores rígidos y válidos bajo cualquier circunstancia, sino son únicamente una directiva utilizable para máquinas bajo circunstancias normales.

## **7.5. CAMBIO DE RODAMIENTOS DE BOLA Y RODAMIENTOS DE RODILLO**

Si un rodamiento tiene que ser reemplazado se deberá quitar el rodamiento viejo con una extractor adecuado sin dañar el árbol. Posteriormente se deberá limpiar cuidadosamente y controlar el asiento del rodamiento en el árbol.

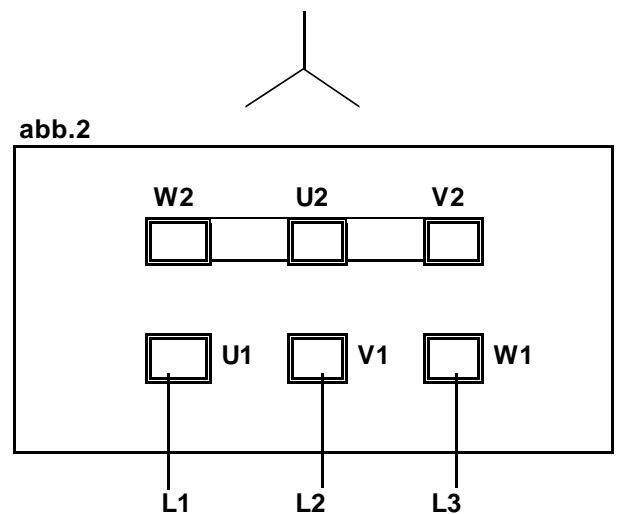
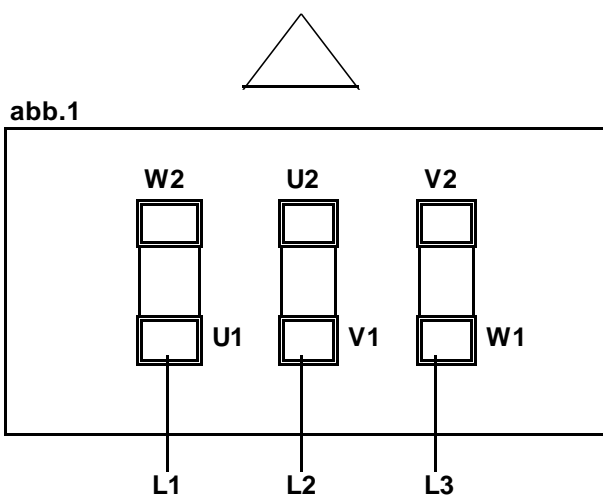
Después de haber calentado el rodamiento de bola o bien el anillo interior de un rodamiento de rodillo en un horno eléctrico a 80°C - 90°C deberán montarse rápidamente. En caso necesario se podrán dar golpes suaves contra un tubo ajustado alrededor del árbol, el cual presiona contra el anillo interior del rodamiento para lograr el buen asiento del rodamiento presionando contra el resalte del árbol. De ninguna manera se deberá golpear contra el anillo exterior del rodamiento.

La placa de cojinete no deberá montarse antes de que el rodamiento se haya enfriado. El engrase se llevará a cabo de la forma descrita en el punto 7.4.



## 8. TIPOS DE RODAMIENTOS Y DIÁMETROS INTERIORES DE LOS RODAMIENTOS

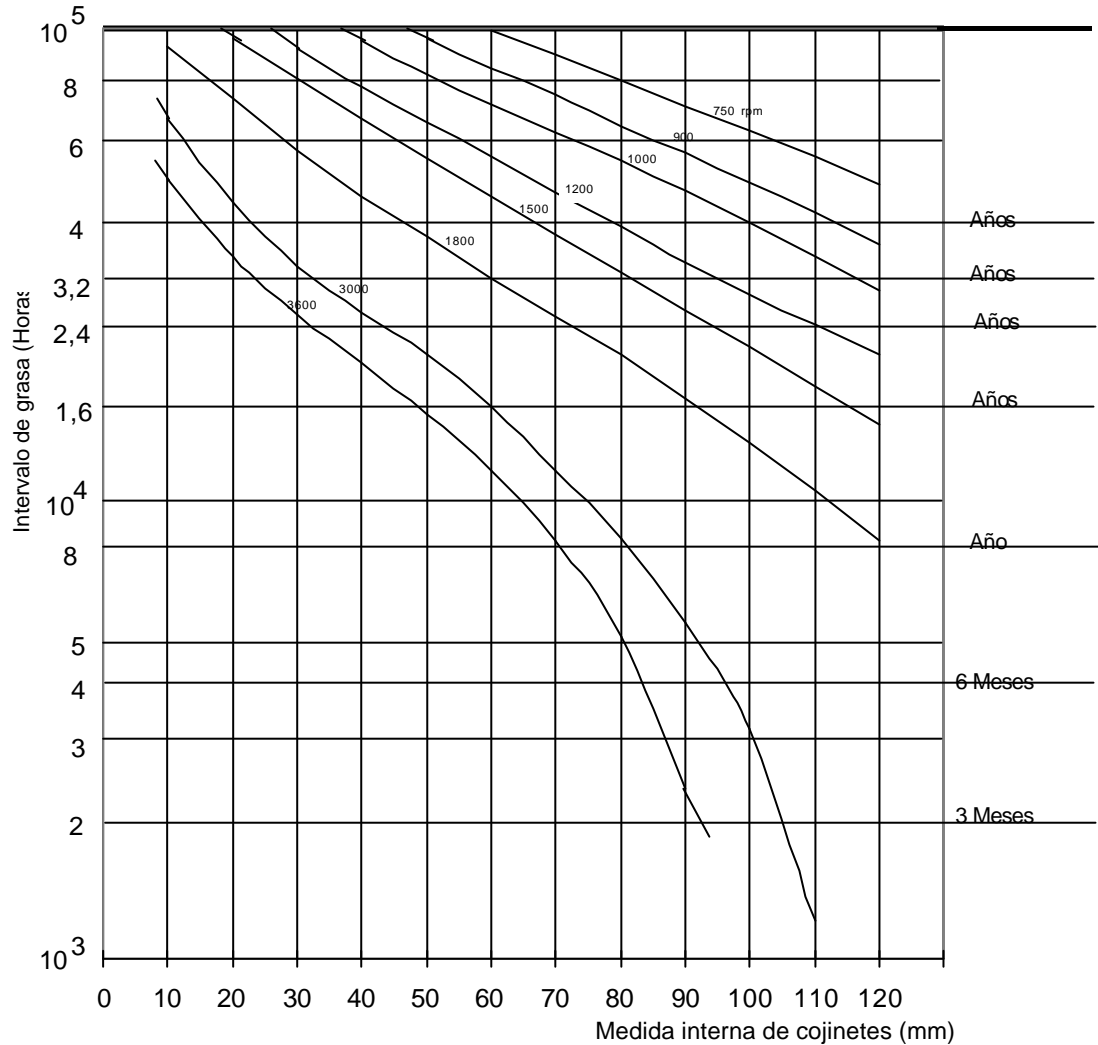
Tipo de motor Dutchi	Número de polos	Tipo de rodamiento	
		Lado A	Lado B
DMA1/DMA2-56	2/4	6201 ZZ C3 / 6201 ZZ	6201 ZZ C3 / 6201 ZZ
DMA1/DMA2-63	2/4	6202 ZZ C3 / 6201 ZZ	6201 ZZ C3 / 6201 ZZ
DMA1/DMA2-71	2/4/6	6203 ZZ C3 / 6202 ZZ	6202 ZZ C3 / 6202 ZZ
DM1/DMA1/DMA2-80	2/4/6/8	6204 ZZ / 6204 ZZ C3 / 6204 ZZ	6204 ZZ / 6203 ZZ C3 / 6204 ZZ
DM1/DMA1/DMA2-90	2/4/6/8	6205 ZZ / 6205 ZZ C3 / 6205 ZZ	6205 ZZ / 6204 ZZ C3 / 6205 ZZ
DM1/DMA1/DMA2-100	2/4/6/8	6206 ZZC3 / 6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3	6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3 / 6206 ZZ C3
DM1/DMA1/DMA2-112	2/4/6/8	6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3	6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3 / 6306 ZZ C3
DM1/DMA1/DMA2-132	2/4/6/8	6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3	6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3 / 6308 ZZ C3
DM1-160	2/4/6/8	6309 ZZ C3	6309 ZZ C3
DM1-180	2/4/6/8	6311 ZZ C3	6311 ZZ C3
DM1-200	2/4/6/8	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3
DM1-225	2/4/6/8	6313 ZZ C3	6313 ZZ C3
DM1-250	2/4/6/8	6314 ZZ C3	6314 ZZ C3
DM1-280	2	6314 C3	6314 C3
DM1-280	4/6/8	6317 C3	6317 C3
DM1-315	2	6317 C3	6317 C3
DM1-315	4/6/8	6319 C3	6319 C3
DM1- 355	2	NU317	6317 C3
DM1- 355	4/6/8	NU322	6320 C3
DM1- 400	4/6/8	NU326	6326 C3

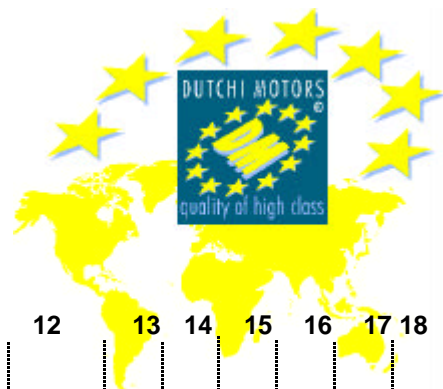




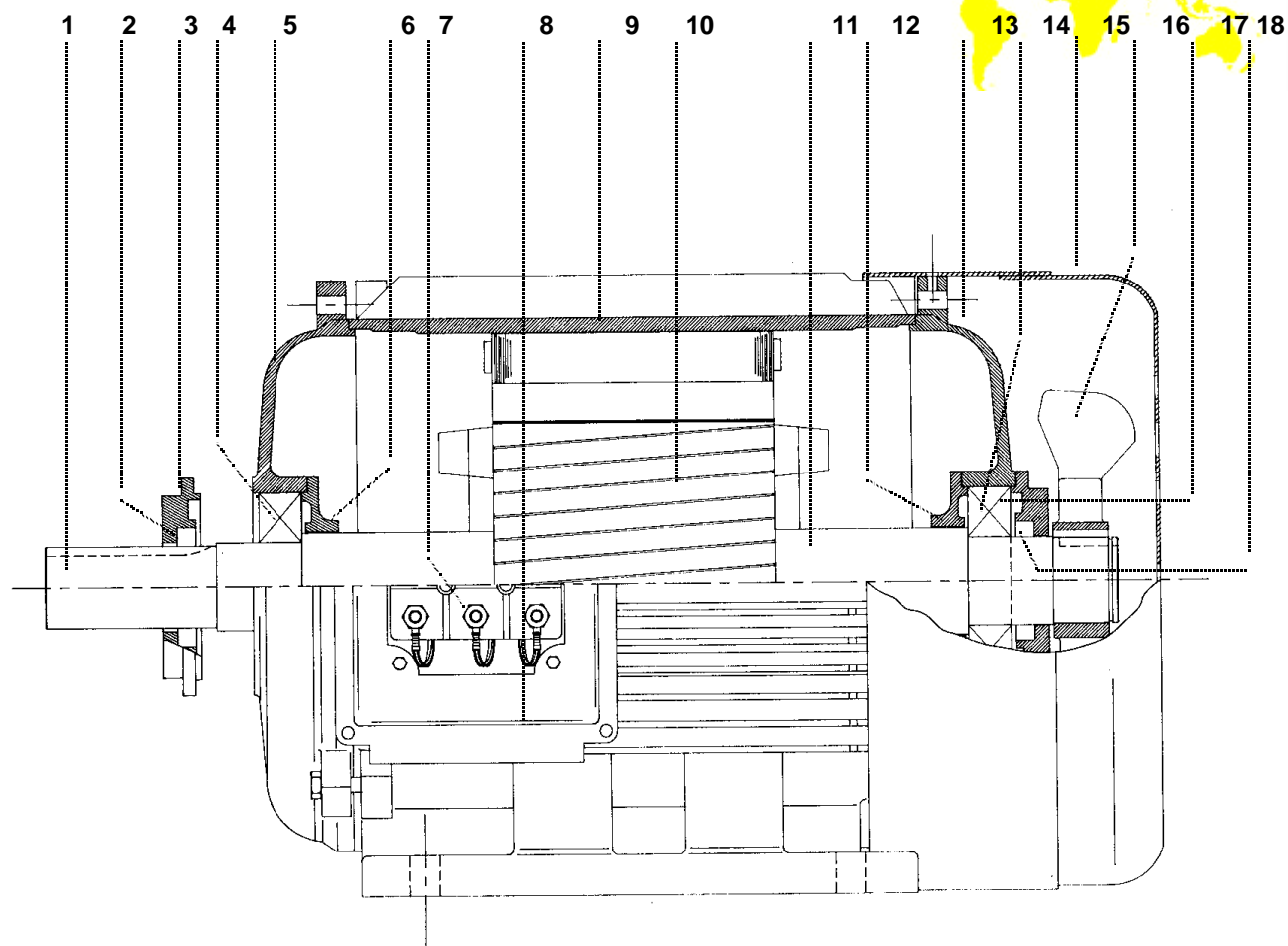
## 9 INTERVALO DE ENGRASE DE COJINETES

abb. 3 Intervalo de grasa de cojinetes





## 10. Lista de piezas de repuesto.



### Lista de piezas de repuesto motor trifásico estándar Con rotor en cortacircuito

- |  |   |
|--|---|
| 1. ARBOL DE ACCIONAMIENTO                    | 12. TAPA DEL RODAMIENTO INTERNA – LADO VENTILADOR |
| 2. ESPACIO PARA EL ARO DE RETENCION          | 13. PLACA DE COJINETE – LADO VENTILADOR           |
| 3. TAPA DEL RODAMIENTO EXTERNA               | 14. RODAMIENTO                                    |
| 4. RODAMIENTO – LADO DE ACCIONAMIENTO        | 15. CAPOTA DE VENTILADOR                          |
| 5. PLACA DE COJINETE – LADO DE ACCIONAMIENTO | 16. VENTILADOR                                    |
| 6. TAPA DEL RODAMIENTO INTERNA               | 17. TAPA DEL RODAMIENTO EXTERNA – LADO VENTILADOR |
| 7. TABLERO DE BORNES                         | 18. ESPACIO PARA ARO DE RETENCION                 |
| 8. CAJA DE BORNES                            |   |
| 9. ESTATOR CON BOBINADO                      |   |
| 10. ROTOR                                    |   |
| 11. ARBOL DEL ROTOR                          |   |