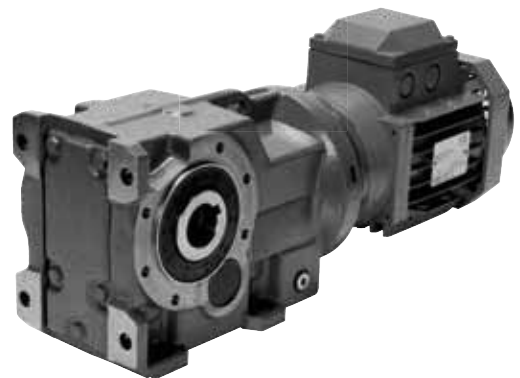
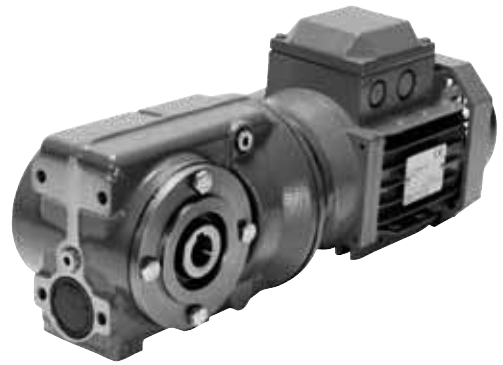
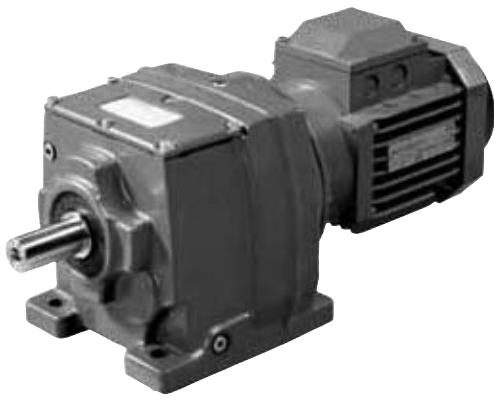


# radicon

with you at every turn

Serie M.C.F.K.  
Instalación y mantenimiento



# benzlers

with you at every turn

IGM-2.00ES1211

# SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS

## Información de seguridad del producto

## IMPORTANTE

**Información general** – La siguiente información es de vital importancia para garantizar la seguridad y debe darse a conocer al personal implicado en la selección del equipo de transmisión M, C, F y K, a los responsables del diseño de la maquinaria en la que va a incorporarse y a los implicados en su instalación, uso y mantenimiento.

Este equipo será seguro siempre que se respeten los procedimientos de selección, instalación, uso y mantenimiento oportunos. Como con cualquier equipo eléctrico de transmisión, para garantizar su seguridad, **habrán de respetarse las precauciones oportunas** que se describen en los siguientes párrafos.

**Riesgos potenciales** - esta lista no sigue necesariamente ningún orden de gravedad ya que el grado de peligro varía en cada circunstancia particular. Por lo tanto, es importante estudiar la lista en su totalidad:-

- 1) Incendio/explosión
  - (a) En el interior de los reductores se generan vahos de aceite y vapor. Por lo tanto, resulta peligroso utilizar luces desnudas en la proximidad de las aperturas de la caja de cambios.
  - (b) En caso de incendio o sobrecalentamiento serio (superior a 300°C), algunos materiales (goma, plásticos, etc.) pueden descomponerse y producir gases. Evite la exposición a estos gases. Los restos de materiales plásticos/goma quemados o sobrecalentados deben manipularse con guantes de goma.
  - (c) Instalado y usado correctamente, el equipo cumple con 94/9/EC ATEX 100a como indica la placa de identificación. No cumplir con estas recomendaciones puede provocar lesiones graves o letales.
- 2) Protecciones – Los ejes giratorios y los acoplamientos deben estar protegidos para eliminar la posibilidad de contacto físico o enredo de la ropa. Estas protecciones deben ser rígidas y se mantendrán firmemente aseguradas.
- 3) Ruido – Las cajas de cambios de alta velocidad y la maquinaria impulsada por estas cajas de cambios pueden producir niveles de ruido dañinos para la audición si la exposición es prolongada. El personal que trabaje en estas circunstancias deberá utilizar protectores auditivos. Consulte el Código de práctica del Departamento de Empleo para reducir la exposición de los empleados al ruido.
- 4) Izada – Cuando los haya (en reductores más grandes), utilice únicamente puntos o argollas de izada diseñados con este fin (consulte el manual de mantenimiento o los planos generales para conocer la localización de los puntos de izada). No utilizar los puntos de izada proporcionados puede resultar en lesiones personales y/o daños al producto o al equipo circundante. Mantenga una distancia prudencial del equipo suspendido.
- 5) Lubricantes y lubricación
  - (a) El contacto prolongado con lubricantes puede ser perjudicial para la piel. Siga las instrucciones del fabricante cuando manipule lubricantes
  - (b) Compruebe el estado de lubricación del equipo antes de ponerlo en marcha. Lea y respete todas las instrucciones de la placa del lubricante y de la documentación de instalación y mantenimiento. Preste atención a todas las etiquetas de advertencia. La omisión de este paso puede resultar en daños mecánicos y en casos extremos, riesgo de lesión del personal.
  - 6) Equipo eléctrico – Respete las advertencias de peligro sobre el equipo eléctrico y corte el suministro eléctrico antes de trabajar en la caja de cambios o el equipo asociado, para evitar que la maquinaria se inicie accidentalmente.
- 7) Instalación, mantenimiento y almacenamiento
  - (a) Cuando vaya a almacenar el equipo durante un periodo superior a 6 meses, antes de su instalación o puesta en marcha, consulte con el personal local de ingeniería de aplicaciones los requisitos particulares de conservación. A menos que se acuerde lo contrario, el equipo debe almacenarse en un edificio protegido de condiciones extremas de temperatura y humedad para evitar su deterioro.

Los componentes giratorios (engranajes y ejes) deben girarse (completar varias revoluciones) una vez al mes (para evitar que se endurezcan los cojinetes).
  - (b) Los componentes externos de la caja de cambios pueden entregarse con algún tipo de material de conservación, envueltos en cinta de cera o por una película de cera. Utilice guantes para retirar estos materiales. Los primeros pueden retirarse manualmente, los últimos requerirán el uso de aguarrás como disolvente. Preservatives applied to the internal parts of the gear units do not require removal prior to operation.
  - (c) La instalación debe realizarse de conformidad con las instrucciones del fabricante y por parte de personal debidamente cualificado.
  - (d) Antes de trabajar con una caja de cambios o equipo asociado, asegúrese de haber descargado el sistema para eliminar la posibilidad de cualquier movimiento de la maquinaria y desconecte el suministro eléctrico. Cuando sea necesario, proporcione medios mecánicos para garantizar que la maquinaria no pueda moverse ni rotar. Asegúrese de retirar estos dispositivos después de completar el trabajo.
  - (e) Verifique el correcto mantenimiento de las cajas de cambio en funcionamiento. Utilice exclusivamente herramientas adecuadas y repuestos autorizados para realizar tareas de reparación y mantenimiento. Consulte el Manual de mantenimiento antes de desmontar o realizar tareas de mantenimiento.
- 8) Superficies calientes y lubricantes
  - (a) En funcionamiento, los reductores pueden alcanzar temperaturas tan altas que podrían provocar quemaduras en la piel. Tenga cuidado y evite cualquier contacto accidental.
  - (b) Después de mucho tiempo en marcha, el lubricante de los reductores y de los sistemas de lubricación puede alcanzar temperaturas tan altas que podrían provocar quemaduras. Deje enfriar el equipo antes de realizar tareas de mantenimiento o ajustes.
- 9) Selección y diseño
  - (a) Cuando los reductores incluyan barreras, asegúrese de proporcionar sistemas de refuerzo ya que un fallo del dispositivo de barrera pondría en peligro al personal o provocaría daños.
  - (b) El equipo impulsor e impulsado deben seleccionarse correctamente para garantizar que la instalación completa de la maquinaria se realiza satisfactoriamente, evitando velocidades críticas del sistema, vibración torsional, etc.
  - (c) El equipo no debe utilizarse en un entorno o a velocidades, potencias, torsiones o con cargas externas que superen las especificaciones para las que ha sido construido.
  - (d) Debido a la continua aparición de mejoras en el diseño, el contenido de este catálogo no se considera vinculante en detalle, y las ilustraciones y capacidades están sujetas a alteración sin previo aviso.

La información anterior se basa en el estado actual de conocimiento y en nuestra mejor evaluación de los riesgos potenciales del uso de los reductores. Puede obtener más información o aclaración poniéndose en contacto con su oficina local de ingeniería de aplicación.

Sección	Descripción	Página
1	Declaración de conformidad / Incorporación	1
2	Protección externa	2
3	Lectura de placa de identificación	2
4	Marcas 	2
5	Instalación	3
	5.1 Advertencia de seguridad	3
	5.2 Antes de la instalación	3
	5.3 Instalación de componentes en ejes de entrada o salida	3
	5.4 Instalación del motor	4
	5.5 Izada	4
	5.6 Instalación de reductores montados sobre pie o brida	5
	5.7 Instalación de reductores montados sobre eje	5
	5.8 Instrucciones especiales para reductores utilizados en atmósferas potencialmente explosivas	5
6	Lubricación	6
	6.1 Información general	6
	6.2 Ventilador	6
	6.3 Nivel del aceite	6
7	Conexiones del motor	7
8	Puesta en marcha inicial	7
9	Funcionamiento	7
	9.1 Ruido	7
	9.2 Seguridad general	7
	9.3 Reductores utilizados en atmósferas potencialmente explosivas	7
10	Mantenimiento	8
	10.1 Antes de cualquier trabajo de mantenimiento	8
	10.2 Tapones de aceite y ventilador	8
	10.3 Lubricación	8
	10.4 Cojinetes	9
	10.5 Lubricación con grasa	9
	10.6 Limpieza	9
	10.7 Sustitución del motor	9
11	Diagnóstico de averías	10
<b>Anexo</b>		
1	Alineamiento del eje	11 - 12
2A	Detalles de orificio de salida hueco estándar de serie C, F y K	13 - 15
2B	Serie F - Casquillo Kibo	16 - 17
2C	Serie K - Anillo de apriete	18
2D	Serie C, F y K - Soportes de apriete	19 - 20
3	Instalación de motor trifásico de inducción	21
4	Información de lubricación	22 - 32

## Símbolos de advertencia de seguridad



**Riesgo eléctrico**  
Podría causar la muerte o lesiones graves



**Peligro**  
Podría causar lesiones leves o graves



**Peligro (No tocar)**  
Podría causar la muerte o lesiones graves



**Riesgo de daños**  
Podría causar daños al reductor o la maquinaria



Notas importantes sobre protección contra explosiones



**Limpieza**  
Limpieza periódica necesaria

## Declaración de conformidad

Productos:

### **Serie C, F, K y M – Motores reductores**

Radicon Transmission UK Ltd. declara por la presente que los productos descritos anteriormente han sido diseñados de conformidad con las siguientes directivas y estándares:

- Directiva de maquinaria 2006/42/EC
- Seguridad de la maquinaria EN ISO 12100-1,2
- Todas las demás normas, pruebas y especificaciones homologadas (en lo que se aplique a nuestros productos)

## Declaración de incorporación

De conformidad con la Directiva de maquinaria 2006/42/EC Anexo IIB

Este producto no debe ponerse en funcionamiento hasta que la maquinaria que incorpora haya sido declarada de conformidad con las disposiciones de la Directiva de maquinaria 2006/42/EC.

El equipo sólo se cargará dentro del marco de trabajo de nuestras recomendaciones, y se instalará y utilizará de acuerdo con nuestras instrucciones de instalación y mantenimiento.

La empresa llama la atención sobre los peligros derivados del uso inadecuado de este equipo y advierte particularmente a los usuarios frente al uso con protecciones inapropiadas sobre las partes giratorias y el uso de luces desnudas en la proximidad del equipo.

Radicon Transmission UK Ltd. proporcionará, bajo solicitud razonable de las autoridades nacionales, cualquier información pertinente sobre sus productos.

Firmado:



ENGINEERING MANAGER  
Radicon Transmission UK Ltd

**radicon**   
with you at every turn

### **Radicon Transmission UK Limited**

Unit J3 Lowfields Business Park,  
Lowfields Way, Elland, West Yorkshire, HX5 9DA  
United Kingdom

Tel: +44 (0)1484 465 800  
Fax: +44 (0)1484 465 801  
sales@radicon.com  
www.radicon.com

Company No 7397993 England

## 1. Información general

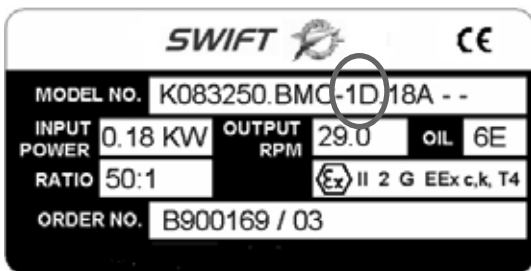
Estas instrucciones le ayudarán a lograr una instalación satisfactoria de su reductor, garantizando las mejores condiciones posibles para una vida útil prolongada y sin problemas.

Todos los reductores se someten a pruebas y verificaciones antes de la entrega, empleando gran cuidado en su embalaje y envío para asegurar que el reductor llega al cliente en la condición aprobada.

## 2. Protección externa

Todos los reductores de la serie M, C, F y K se entregan con protección frente a condiciones meteorológicas normales. En caso de que los reductores se utilicen bajo condiciones extremas, o vayan a permanecer durante periodos prolongados sin utilizar, por ejemplo durante la construcción de la planta, consulte con nuestros ingenieros de aplicaciones las medidas que puede tomar para proporcionar una protección adecuada.

## 3. Lectura de placa de identificación



### 3.1 Identificación del reductor

Si necesita más información o asistencia técnica, consulte la siguiente información de la placa de identificación:

- Tipo de reductor (nº de modelo)
- Número de pedido / Año de fabricación

### 3.2 Clasificación del reductor

La potencia nominal (kW), velocidad (rpm) y ratio del reductor aparecen marcados en la placa de identificación. Compruebe que estos datos coincidan con los requisitos de la máquina antes de la instalación.


### 3.3 Posición de montaje

La posición de montaje puede determinarse a partir del carácter 13 del Número de modelo (marcado con un círculo). Consulte el Anexo 4 para obtener más detalles. El reductor debe instalarse sólo en la posición de montaje especificada.

### 3.4 Grado de lubricación

El grado de lubricación aparece marcado en la placa de identificación. Consulte el Anexo 4 para conocer el tipo y cantidad de lubricante.

## 4. Marcas

Los reductores con marcas  han sido específicamente seleccionados para utilizarlos como parte de un sistema industrial usado en una atmósfera potencialmente explosiva.



Siempre que el reductor haya sido seleccionado, marcado e instalado correctamente de conformidad con estas instrucciones, cumplirá con la directriz europea 94/9EC (ATEX 100a).

Los únicos reductores que pueden utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas son los clasificados como:

Grupo de riesgo II Cat 2 (zonas 1 y 21) o Grupo 2 Cat 3 (zonas 2 y 22).


Los motores, acoplamientos o cualquier otro equipo conectado al reductor también deberán cumplir con esta directriz.

Si el reductor se entrega dentro de un paquete de motor reductor, es importante comprobar que las placas de identificación de ambos elementos, el reductor y el motor (o cualquier equipo conectado), coincidan con la clasificación de atmósfera potencialmente explosiva en la que se instalarán.

## 5. Instalación

### 5.1 Advertencia de seguridad

¡ADVERTENCIA! El cliente será responsable del correcto uso de los artículos suministrados por la empresa, particularmente los ejes giratorios entre los elementos de impulsión y los elementos impulsados, y de la provisión de protecciones de seguridad



CAUTION

La empresa no se hace responsable de cualquier lesión o daño resultante del uso inapropiado de los artículos suministrados.

Por lo tanto, llamamos la atención hacia el riesgo de utilizar luces desnudas en la proximidad de aperturas de cajas de cambios y reductores suministrados por la empresa. La empresa no se hace responsable de cualquier reclamación por lesión o daño que surja de cualquier acción que contravenga esta advertencia.



### 5.2. Antes de la instalación

- 5.2.1. Compruebe que el reductor no haya sufrido daños.
- 5.2.2. Compruebe que la placa de identificación del reductor / motor coincide con los requisitos de la máquina en la que se instalarán.
- 5.2.3. Limpie completamente el eje y las superficies de montaje que se utilizarán como agentes anticorrosión utilizando un disolvente disponible comercialmente. Asegúrese de que el disolvente no entre en contacto con sellos de aceite.

### 5.3. Instalación de componentes en el eje de entrada o salida

- 5.3.1. Asegúrese de que las extensiones de eje, orificios y chavetas, etc, estén limpios.
- 5.3.2. La tolerancia diametral de la extensión del eje de entrada o salida es tolerancia ISO k6 (para diámetro de eje  $\leq 50\text{mm}$ ) y m6 (para diámetro de eje  $> 50\text{mm}$ ) y los componentes conectados deben tener una tolerancia ISO M7 (para diámetro de orificio  $\leq 50\text{mm}$ ) y K7 (para diámetro de orificio  $> 50\text{mm}$ ).
- 5.3.3. Los elementos (como engranajes, piñones, acoplamientos, etc.) no deben martillearse en estos ejes ya que dañarían los cojinetes de soporte del eje.
- 5.3.4. El elemento debe presionarse sobre el eje utilizando un gato hidráulico enroscado en el orificio proporcionado al final del eje. Consulte la tabla 1 a continuación.
- 5.3.5. Los elementos conectados pueden calentarse hasta 80/100°C para favorecer el montaje.

**Tabla 1**

Diámetro de eje	Orificio roscado
13 - 16	M5 x 0.8p
17 - 21	M6 x 1.0p
22 - 24	M8 x 1.25p
25 - 30	M10 x 1.5p
31 - 38	M12 x 1.75p
39 - 50	M16 x 2.0p
51 - 85	M20 x 2.5p
86 - 130	M24 x 3.0p



## 5.4. Instalación del motor

Siga estas instrucciones sólo si el producto se entrega sin motor

5.4.1. Asegúrese de que el buje del motor (si se incluye) esté correctamente ensamblado al eje de conexión del reductor.



5.4.2. Coloque en el motor la chaveta o la chaveta especial de fibra de carbono (si se incluye).

Nota: es posible que necesite acortar la chaveta de fibra de carbono para ajustarla a ciertos motores.

5.4.3. Pulverice el orificio de conexión con un compuesto para prevenir el desgaste (Rocol DF5M o equivalente).

5.4.4. Introduzca el eje del motor completamente en el orificio de conexión (no martillee).



5.4.5. Asegure la brida del motor al reductor con los tornillos de fijación proporcionados.

5.4.6. Apriete los tornillos al valor especificado en la Sección 5.5 – Tabla 2 (Nota: el apriete de los tornillos en motores con brida de aluminio debe ser un 75% del valor que aparece en la Tabla 2).

## 5.5. Reductores montados sobre pie o brida

5.5.1. Asegúrese de que la superficie de montaje sobre base de cimentación o brida sea plana<sup>1</sup>, capaz de absorber las vibraciones y rígida torsionalmente. ( <sup>1</sup> El error máximo permitido respecto a una superficie plana para la superficie de montaje es de 0,12 mm)

5.5.2. El reductor debe instalarse en la posición de montaje especificada. La desviación máxima de la posición de montaje designada es  $\pm 5^\circ$  (a menos que el reductor haya sido modificado y autorizado debidamente para posiciones de montaje distintas).

5.5.3. Alinee el reductor (ver Anexo 1).

Nota: Es importante asegurarse, al alinear el reductor sobre la placa base, de que todos los puntos de soporte estén apoyados sobre un área plana.

Si se utilizan cuñas de acero, deberá colocarlas lo más cerca posible de cada lado del tornillo de cimentación.

Durante el atornillado final, asegúrese de que el reductor o la placa base no se deformen, ya que causaría tensiones en la caja de engranajes provocando errores de alineamiento de los ejes y de los engranajes.

Compruebe que todos los puntos de soporte están completamente apoyados y ajústelos si es necesario utilizando cuñas de acero.

Apriete los tornillos al valor especificado en la Tabla 2 excepto en motores con brida de aluminio.

El apriete de los tornillos en motores con brida de aluminio debe ser un 75% del valor que aparece abajo.

Fije el reductor o la placa base (si la hay) a una cimentación rígida utilizando tornillos de gran resistencia a ISO grado 8.8 mínimo.

**Tabla 2**

Tamaño de tornillo	Apriete
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	50 Nm
M12	85 Nm
M16	200 Nm
M20	350 Nm
M24	610 Nm
M30	1220 Nm
M36	2150 Nm

5.5.4. Tornillos de fijación recomendados para asegurar el reductor a la base (ISO Grado 8.8)

**Tabla 3**

M01	M8 x 25L	K03	M10 x 25L	C03	M8 x 20L
M02	M8 x 30L	K04	M10 x 30L	C04	M10 x 30L
M03	M8 x 30L	K05	M12 x 35L	C05	M10 x 30L
M04	M12 x 40L	K06	M12 x 40L	C06	M12 x 40L
M05	M12 x 40L	K07	M16 x 50L	C07	M16 x 50L
M06	M12 x 40L	K08	M20 x 60L	C08	M20 x 65L
M07	M16 x 45L	K09	M24 x 70L	C09	M24 x 75L
M08	M16 x 60L	K10	M30 x 80L	C10	M24 x 80L
M09	M20 x 70L	K12	M36 x 100L		
M10	M24 x 80L				
M13	M30 x 90L				
M14	M36 x 100L				



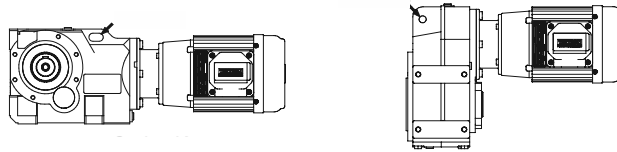
## 5.6. Reductores montados sobre eje

- 5.6.1. El reductor debe instalarse en la posición de montaje especificada
- 5.6.2. Ensamblaje del reductor sobre el eje de la máquina:  
Hay tres métodos de ensamblaje dependiendo del tipo del reductor:
  - Orificio recto estándar con ranura de chaveta. Consulte el Anexo 2A.
  - Reductor instalado con casquillos KIBO®. Consulte el Anexo 2B.
  - Reductor instalado con anillo de apriete. Consulte el Anexo 2C.
- 5.6.3. Ancle el reductor a un punto seguro de la estructura mediante un brazo de apriete. (Consulte el Anexo 2D)

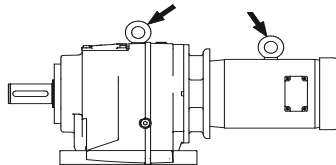


## 5.7. Izada

- 5.7.1. Utilice sólo los puntos de izada proporcionados.
- 5.7.2. Los reductores de la serie F y K incorporan un agujero en la carcasa como indica la flecha.



- 5.7.3. Los reductores mayores como la serie M y C se entregan con una argolla de izada.



- 5.7.4. Si el motor se entrega con una argolla de izada, utilice los dos puntos de izada, el del reductor y el del motor.



## 5.8. Instrucciones especiales para reductores utilizados en atmósferas potencialmente explosivas

- 5.8.1. No utilice el reductor si ha sufrido daños durante el transporte (quite completamente el embalaje antes de ponerlo en marcha).
- 5.8.2. Compruebe que la placa de identificación del reductor coincida con la clasificación de atmósfera potencialmente explosiva.
- 5.8.3. Compruebe que la temperatura ambiente esté dentro de las recomendaciones de grado del lubricante (consulte Lubricantes autorizados en el Anexo 4).
- 5.8.4. Evite atmósferas potencialmente explosivas durante la instalación.
- 5.8.5. Asegúrese de que el reductor esté suficientemente ventilado evitando entradas externas de calor - la temperatura del aire de refrigeración no debe superar los 40°C.
- 5.8.6. Asegúrese de que la posición de montaje coincida con la indicada en la placa de identificación. (Nota: la autorización de ATEX es válida únicamente para la posición de montaje especificada en la placa de identificación).
- 5.8.7. Compruebe que los motores, acoplamientos o cualquier otro equipo conectados al reductor cuenten con la autorización de ATEX.  
Compruebe que la información de las placas de identificación coincida con las condiciones ambientales del lugar de instalación.
- 5.8.8. Asegúrese de que la caja de cambios no soporte ninguna carga superior a la indicada en la placa de identificación.
- 5.8.9. **En caso de reductores con variador**, compruebe la compatibilidad del motor con el variador.  
Asegúrese de que los parámetros del variador no superen los del motor.
- 5.8.10. **En caso de reductores accionados por correas**, compruebe que todas las correas utilizadas tengan suficiente resistencia a fugas eléctricas ( $< 109 \Omega$ ).
- 5.8.11. Asegúrese de que el reductor y demás equipos estén conectados a tierra.
- 5.8.12. Compruebe y ajuste las protecciones y cubiertas de seguridad para eliminar fuentes de ignición derivadas de las chispas que pueden surgir del contacto de partes en movimiento con las protecciones, etc.
- 5.8.13. Asegúrese de que las cubiertas y protecciones estén diseñadas para evitar la entrada del polvo o la acumulación de depósitos de polvo cuando se utilice el reductor en áreas de clasificación Zona 21 y Zona 22.





## 6. Lubricación

### 6.1. Información general

- 6.1.1. La serie M, F y K tamaño 7 e inferiores se entregan de fábrica llenas de una cantidad de aceite mineral EP (Grado 6E) adecuada para la posición prevista de montaje. Sin embargo, si, por solicitud, el reductor se entrega sin lubricante, consulte el Anexo 4 para conocer la cantidad necesaria de aceite.
- 6.1.2. La serie M, F y K tamaño 8 y superiores se entregan de fábrica sin lubricante (a menos que solicite que se rellenen en fábrica). En el Anexo 4, puede consultar los lubricantes recomendados en nuestras páginas de lubricantes autorizados.
- 6.1.3. La serie C tamaño 6 e inferiores se entregan de fábrica llenas de lubricante sintético (Grado 6G).
- 6.1.4. La serie C tamaño 7 y superiores se entregan de fábrica sin lubricante (a menos que solicite que se rellenen en fábrica). En el Anexo 4, puede consultar los lubricantes recomendados en nuestras páginas de Lubricantes autorizados.

### Limitaciones de temperatura

El lubricante estándar puede resistir temperaturas ambientes de 0° a 35°C.

Para uso exterior, consulte la Tabla L1 (abajo) o consulte con nuestros ingenieros de aplicaciones

**Tabla L1**

-5°C a 20°C (5E) -30°C to 20°C (5G & 5H)	0°C a 35°C	20°C a 50°C
5E ISO CLP(CC) VG 220	6E ISO CLP(CC) VG 320	7E ISO CLP(CC) VG 460
5H ISO CLP(HC) VG 220	5H ISO CLP(HC) VG 220	6H ISO CLP(HC) VG 320
5G ISO CLP(PG) VG 220	6G ISO CLP(PG) VG 320	7G ISO CLP(PG) VG 460

Nota: el lubricante recomendado para la serie **F, K y M** es Grado **6E** [CLP(CC)VG320] y el lubricante recomendado para la serie **C** es Grado **6G** [CLP(PG)VG320].

### 6.2. Ventilador

- 6.2.1. Limpie y fije el ventilador (si se incluye) en el lugar correcto para la posición de montaje necesaria (consulte el Anexo 4).

### 6.3. Nivel del aceite:



#### Reductores entregados sin aceite:

- 6.3.1. Llene el reductor con el tipo correcto de lubricante hasta que salga por el tapón de nivel. Consulte el Anexo 4.

#### Reductores llenados en fábrica:

- 6.3.2. Si el reductor incluye un tapón de nivel (consulte el Anexo 4), compruebe el nivel de aceite y rellene la cantidad necesaria con el tipo de aceite correcto.

**ADVERTENCIA** No lo llene en exceso. El exceso de aceite puede provocar sobrecalentamiento y fugas.

- 6.3.3. Vuelva a colocar los tapones y aplique el apriete correcto figura – vea las notas de la sección de mantenimiento. Limpie cualquier resto de aceite de la superficie del reductor y de la maquinaria impulsada.

## 7. Conexiones del motor

Al suministro eléctrico:



- 7.1. La conexión del motor eléctrico al suministro principal de electricidad debe realizarla una persona cualificada. La corriente del motor se indica en la placa del mismo y resulta esencial utilizar el calibre correcto de cable según las normativas eléctricas.

**Conexión al terminal del motor:**

- 7.2. La conexión de los cables del motor seguirá el patrón descrito en las instrucciones del fabricante (los diagramas del circuito general para motores de “nuestra marca” se muestran en el Anexo 3).
- 7.3. Si se trata de un motor de otra marca, la conexión de los cables seguirá el patrón descrito en las instrucciones de cada fabricante.

## 8. Puesta en marcha inicial



### **8.1. Antes de la puesta en marcha inicial**

- 8.1.1. Asegúrese de que el ventilador esté instalado (si se incluye); consulte la sección de lubricación 6.2.



- 8.1.2. Compruebe el nivel de aceite y reponga si es necesario.

- 8.1.3. Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad estén instalados (p.ej. protecciones). Compruebe y ajuste las protecciones y cubiertas de seguridad para eliminar fuentes de ignición derivadas de las chispas que pueden surgir del contacto de partes en movimiento con las protecciones, etc. Asegúrese de que las cubiertas y protecciones de los acoplamientos estén protegidas del polvo o diseñadas de forma que eviten la acumulación de depósitos de polvo cuando se utilice el reductor en áreas de clasificación Zona 21 y Zona 22.

- 8.1.4. Retire cualquier dispositivo de seguridad instalado para impedir que la máquina gire.

- 8.1.5. La puesta en marcha inicial sólo debe realizarse por o en presencia del personal debidamente cualificado.

Precaución: cualquier desviación de las condiciones normales de uso (aumento de temperatura, ruido, vibraciones, consumo de energía, etc.) sugiere una avería. Informe inmediatamente al personal de mantenimiento.

- 8.1.6. En el caso de reductores equipados con dispositivo de barrera, asegúrese de que el motor esté correctamente conectado para poder seleccionar libremente la dirección de rotación.



## 9. Funcionamiento

### **9.1. Ruido**

El producto produce un ruido (nivel de presión del sonido) de 85dB(A) o inferior cuando se mide a 1 metro de la superficie del reductor. Mediciones tomadas de conformidad con B.S.7676 Pt1: 1993 (ISO 8579-1: 1993).



### **9.2. Seguridad general**

Los riesgos potenciales a los que podemos enfrentarnos durante la instalación, mantenimiento y uso de los motores se describen pormenorizadamente en la página de seguridad del producto en la portada de este folleto.

Lea también las prácticas precauciones que debe considerar para evitar lesiones o daños. **¡LEA ESTA SECCIÓN!**



### **9.3. Reductores utilizados en atmósferas potencialmente explosivas**

Después de 3 horas de funcionamiento, compruebe la temperatura de la superficie del reductor. Esta temperatura no debe superar los 110°C. Si la temperatura supera este límite, apague inmediatamente el reductor y póngase en contacto con los ingenieros de aplicaciones.

## 10. Mantenimiento

### 10.1. Antes de cualquier trabajo de mantenimiento



- 10.1.1. Corte el suministro eléctrico del reductor y asegúrese que no puede iniciarse involuntariamente.
- 10.1.2. Espere hasta que el reductor se enfríe – Peligro de quemaduras en la piel y acumulación de presión.

### 10.2. Tapones de aceite/ventilador



- 10.2.1. Antes de retirar los tapones, asegúrese de que el reductor se haya enfriado suficientemente para que el aceite no pueda quemarle.
- 10.2.2. Retire el tapón del ventilador para extraer el nivel y/o el tapón de drenaje. Advertencia: no permanezca en la perpendicular del tapón del ventilador al quitarlo ya que la acumulación de presión del interior del ventilador puede provocar que éste salga expulsado al quitarlo.
- 10.2.3. Coloque un recipiente bajo el tapón de drenaje del aceite. Nota: se recomienda que el aceite esté ligeramente caliente (40-50°C) para drenarlo (el aceite frío es más difícil de drenar correctamente).
- 10.2.4. Reponga o rellene a través del ventilador.
- 10.2.5. Recuerde volver a poner todos los tapones y a apretarlos según la siguiente Tabla M1.
- 10.2.6. Limpie cualquier resto de aceite.



**Tabla M1**

Tapón	Apriete
M10	12Nm
M12	20Nm
M14	26Nm
M16	34Nm
M22	65Nm



### 10.3. Lubricación

- 10.3.1. Inspección periódica

En reductores equipados con tapón de nivel u otro dispositivo de indicación de nivel. Compruebe el nivel de aceite cada 3000 horas o 6 meses (lo que sea antes) y si es necesario reponga con el tipo de lubricante recomendado.

- 10.3.2. Cambios de aceite.

Los reductores de menor tamaño (sin ventilador) se entregan de fábrica llenos de aceite y lubricados de por vida excepto en las siguientes condiciones:



- En caso de reductores llenos de aceite mineral que trabajen a una temperatura superficial superior a 70°C, tendrá que cambiar el aceite cada 3 años de funcionamiento.
- Para todos los reductores que tengan que trabajar en atmósferas potencialmente explosivas (Grupo II categoría 2 zonas 1 y 21 o categoría 3 zonas 2 y 22), tendrá que cambiar el lubricante de conformidad con los intervalos descritos en la Tabla M2 – Consulte el Anexo 4 para conocer la cantidad correcta de aceite.

Para todos los reductores de mayor tamaño (con ventilador), tendrá que cambiar el lubricante de conformidad con los intervalos descritos en la Tabla M2 - Consulte el Anexo 4 para conocer la cantidad correcta de aceite.



### **Advertencia:**

No mezcle lubricantes sintéticos con lubricantes minerales.  
No llene el reductor en exceso ya que podría causar fugas y sobrecalentamiento.

## **Periodo de cambio de aceite: Serie F K y M**


TEMPERATURA DE TRABAJO °C	PERIODO DE REPOSICIÓN	
	ACEITE MINERAL	ACEITE SINTÉTICO
<75°C	17000 HORAS O 3 AÑOS	26000 HORAS O 3 AÑOS
80°C	12000 HORAS O 3 AÑOS	26000 HORAS O 3 AÑOS
85°C	8500 HORAS O 3 AÑOS	21000 HORAS O 3 AÑOS
90°C	6000 HORAS O 2 AÑOS	15000 HORAS O 3 AÑOS
95°C	4200 HORAS O 17 MESES	10500 HORAS O 3 AÑOS
100°C	3000 HORAS O 12 MESES	7500 HORAS O 2 1/2 AÑOS
105°C	2100 HORAS O 8 MESES	6200 HORAS O 2 AÑOS
110°C	1500 HORAS O 6 MESES	2100 HORAS O 18 MESES

## **Periodo de cambio de aceite: Serie C**

TEMPERATURA DE TRABAJO °C	PERIODO DE REPOSICIÓN	
	ACEITE MINERAL	ACEITE SINTÉTICO
<65°C	17000 HORAS O 3 AÑOS	26000 HORAS O 3 AÑOS
70°C	12000 HORAS O 3 AÑOS	26000 HORAS O 3 AÑOS
75°C	8500 HORAS O 3 AÑOS	22000 HORAS O 3 AÑOS
80°C	6000 HORAS O 2 AÑOS	15000 HORAS O 3 AÑOS
85°C	4200 HORAS O 17 MESES	10500 HORAS O 3 AÑOS
90°C	3000 HORAS O 12 MESES	7500 HORAS O 2 1/2 AÑOS
95°C	2100 HORAS O 8 MESES	6000 HORAS O 2 AÑOS
100°C	1500 HORAS O 6 MESES	4500 HORAS O 18 MESES

**NB: EL CAMBIO DE ACEITE INICIAL DE UN REDUCTOR NUEVO SE REALIZARÁ A LAS 1000 HORAS O AL AÑO DE USO, LO QUE SEA ANTES.**

## **10.4. Cojinetes**


10.4.1 En los reductores marcados con  los cojinetes del reductor deben comprobarse a los 5 años de uso, y sustituirse si es necesario.

## **10.5. Lubricación con grasa**

10.5.1. Cuando haya engrasadores, añada 2 disparos mensualmente de grasa grado NLGI 2. Consulte el Anexo 4 para conocer la grasa autorizada

## **10.6. Limpieza**

10.6.1. Con el motor parado, limpie periódicamente cualquier suciedad del reductor, de las aletas de refrigeración del motor eléctrico y de las protecciones del ventilador para facilitar la refrigeración.

 10.6.2. Asegúrese de que ninguna acumulación de polvo supere los 5 mm (máximo).

## **10.7. Sustitución del motor**


10.7.1. Aísle y asegure la máquina impulsada y desconecte el suministro eléctrico del motor.

10.7.2. Quite las fijaciones de brida del motor.

10.7.3. Saque cuidadosamente el motor fuera del reductor (no martillee).

10.7.4. Limpie el orificio de ensamblaje del reductor y la superficie de la brida.

10.7.5. Compruebe que el motor nuevo tenga el tamaño y potencia nominal correcta para el reductor y vuelva a instalarlo como se describe en la Sección 5.4.

 10.7.6. Vuelva a conectar el motor al suministro eléctrico – Ver Sección 7.

*La conexión del motor eléctrico al suministro principal de electricidad debe realizarla una persona cualificada.*

## 11. Diagnóstico de averías

### 11.1. Problemas del reductor:

Síntoma	Causas posibles	Solución
El eje de salida no gira, incluso con el motor en marcha o con el eje interior girando.	Tracción entre ejes interrumpida en la unidad reductora	Devuelva la unidad reductora/motor reductor para reparación
Ruido inusual con funcionamiento regular	a) Sonido chirriante o de engranaje: daños en los cojinetes b) Sonido de golpeteo: irregularidad en el engranaje	a) Compruebe el aceite (Ver Inspección y Mantenimiento) b) Póngase en contacto con nuestros Ingenieros de aplicaciones
Ruido inusual con funcionamiento irregular	Materia extraña en el aceite	a) Compruebe el aceite (Ver Inspección y Mantenimiento) b) Pare el reductor, póngase en contacto con nuestros Ingenieros de aplicaciones
Fuga de aceite <sup>1</sup> • por la cubierta del reductor • por la brida del motor • por la brida del reductor • por el sello de aceite del extremo de salida	a) Junta defectuosa en la cubierta del reductor b) Junta defectuosa c) Falta de ventilación del reductor	a) Vuelva a apretar los tornillos de la cubierta del reductor y obsérvelo. Si la fuga persiste, póngase en contacto con nuestros Ingenieros de aplicaciones b) Póngase en contacto con nuestros Ingenieros de aplicaciones c) Ventile el reductor (ver Anexo 4 - Posiciones de montaje)
Fuga de aceite por el ventilador	a) Llenado excesivo de aceite del reductor b) Reductor instalado en posición de montaje incorrecta c) Arranques fríos frecuentes (espumación) y/o nivel de aceite alto.	a) Corrija el nivel de aceite (ver sección de lubricación) b) Instale el ventilador en la posición correcta (ver Anexo 4 - Posiciones de montaje) y compruebe el nivel de aceite (ver lubricación) c) Compruebe el nivel de aceite (ver lubricación)

1) Es normal que el sello de aceite pierda pequeñas cantidades de aceite/grasa durante el rodaje (periodo de rodaje de 24 horas)

### **Al contactar con nuestra oficina de ventas**

Tenga preparada la siguiente información:

- Datos de la placa de identificación (completos)
- Tipo y gravedad del problema
- Hora y circunstancias en las que se produjo el problema
- Causa posible

Puede obtener más información o aclaración poniéndose en contacto con nuestra oficina de ventas. La información de contacto aparece en el dorso de este folleto.

## Alineamiento Del Eje.

Los errores de alineamiento entran en las categorías de angularidad (ver figura 1) y excentricidad (ver figura 2) o una combinación de ambos.

Los errores de angularidad deben comprobarse y corregirse antes que los errores de excentricidad.

El alineamiento que siga el siguiente procedimiento garantizará que los niveles de vibraciones cumplan con lo establecido en ISO 10816 Parte 1.

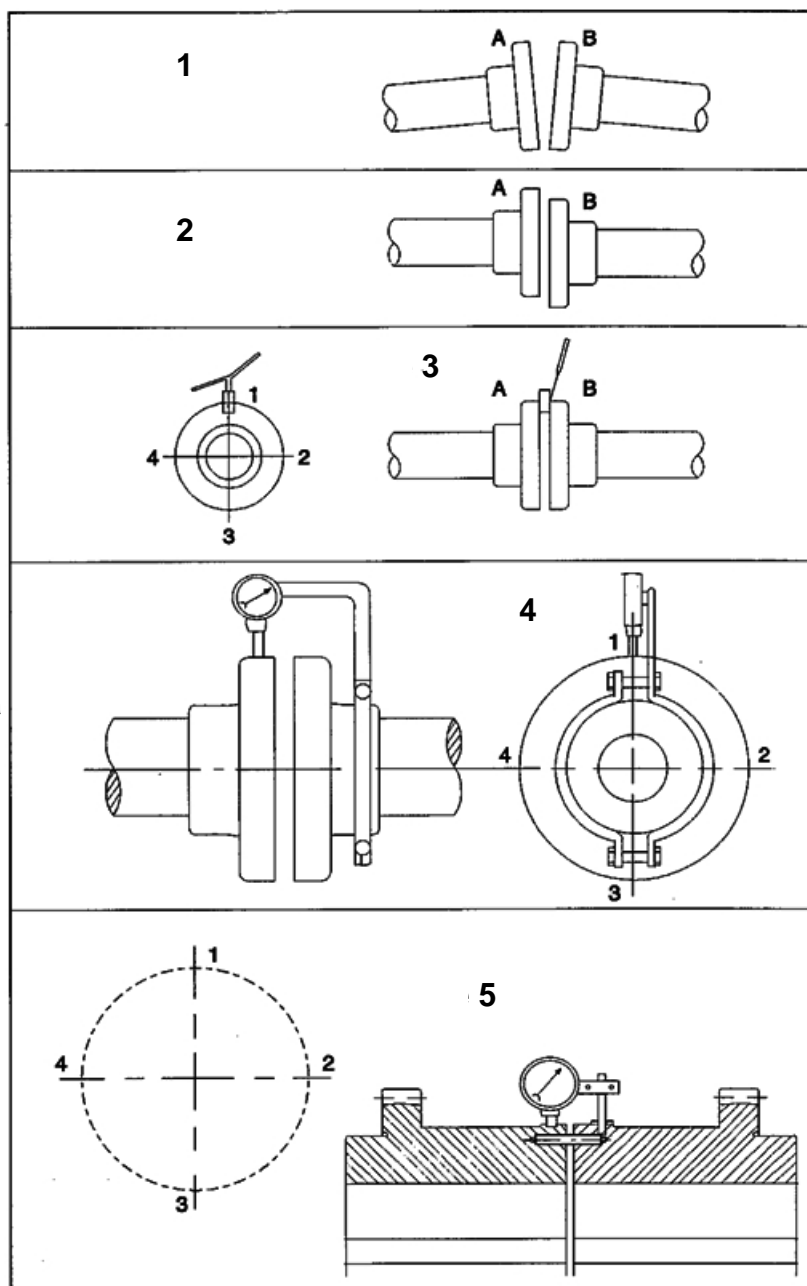
### Errores de Angularidad.

Si las caras están perfectamente alineadas, puede comprobar la angularidad manteniendo los dos ejes estáticos y tomando mediciones con un calibrador y detectores en los cuatro puntos 1, 2, 3 y 4 como muestra la figura 3. La diferencia entre las lecturas 1 y 3 mostrará el error de alineamiento en el plano vertical, sobre la longitud del eje igual al diámetro de las bridas del acoplamiento, y a partir de aquí puede obtenerse por proporción la diferencia en las alturas relativas de los pies del motor u otra máquina conectada. De igual modo, la diferencia entre las lecturas 2 y 4 proporciona la cantidad de ajustes laterales necesarios para corregir los errores de alineamiento en el plano horizontal.

Por lo general, sin embargo, las caras del acoplamiento no estarán absolutamente alineadas y como podríamos admitir errores detectados al comprobar la angularidad por el método estático existe un método más sencillo. Éste consiste en marcar los puntos 1 en "A" y "B" y girar los dos semiacoplamientos, manteniendo los puntos marcados juntos. Tomando mediciones a cada cuarto de revolución, pueden detectarse los errores del plano vertical y horizontal.

**NOTA:** Compruebe el alineamiento después de tener el reductor en marcha durante un tiempo hasta que haya alcanzado su temperatura de trabajo. Cualquier discrepancia puede rectificarse entonces.

El error de angularidad permitido es el siguiente:



TIPO DE ACOPLAMIENTO	ERROR PERMITIDO (G) (mm)
Acoplamiento rígido	$G = 0.0005 D$
Otros tipos	Consulte el manual de instalación y mantenimiento del tipo de acoplamiento utilizado

NOTA: D es el diámetro (mm) en el que se mide el error.

## **Errores de excentricidad**

El procedimiento de medición de la excentricidad es precisamente análogo al utilizado para la angularidad. En este caso, sin embargo, las mediciones se realizan en dirección radial y los medios más precisos y adecuados para hacerlo utilizan un indicador dial debidamente conectado a un semiacoplamiento, y al cojinete del buje o a la brida del otro, como muestran las figuras 4 y 5 en la página 11.

Asegúrese, sin embargo, de que el soporte del indicador dial sea suficientemente rígido para evitar que el peso del indicador cause deflexión y en consecuencia, lecturas incorrectas. Atención extra requiere en el caso de que esté equipado con cojinetes de rodillo cónico ya que debe asegurarse de comprobar el alineamiento con los ejes en la posición media y una comprobación final respecto al reductor a temperatura de trabajo

Tipo de acoplamiento	Tamaño de la unidad	Excentricidad Permitida (mm)
Rígido	Tamaño 08 E Inferior	0.025
	Tamaño 09 Y Superior	0.035
Otros tipos	Consulte el manual correspondiente de instalación y mantenimiento para acoplar el tipo instalado	

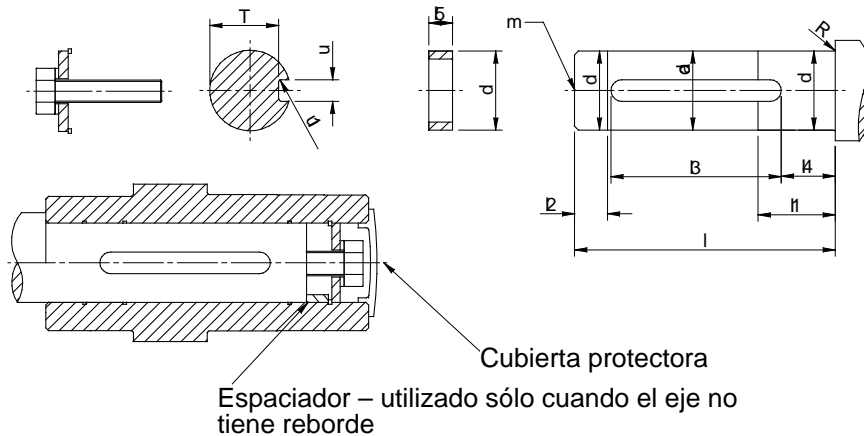
## **NOTA ESPECIAL SOBRE ACOPLAMIENTOS RÍGIDOS**

Al alinear los elementos implicados en acoplamientos rígidos, es de suma importancia no intentar corregir errores de alineamiento o excentricidad mayores a estos anteriores apretando los tornillos del acoplamiento (esto se aplica cuando el sistema está frío o a temperatura de trabajo). Como resultado de ello se produce una mala alineación y tensiones inadecuadas sobre el eje, el acoplamiento y los cojinetes. Estas consecuencias pueden observarse cuando las caras del acoplamiento se salen de su posición al aflojar los tornillos. Puede comprobar la angularidad del trabajo ensamblado previamente, después de atornillar, en el caso de acoplamientos rígidos aflojando los tornillos del acoplamiento de modo que un mal alineamiento causará que las caras del acoplamiento se salgan. Esta comprobación puede, sin embargo, no revelar las tensiones provocadas por la excentricidad debido a la constante restricción impuesta por la espita.

## **ACOPLAMIENTOS DE LA SERIE X**

Producimos acoplamientos flexibles estándar para cubrir la gama completa de reductores. Póngase en contacto con los Ingenieros de aplicaciones para obtener más detalles.

**Reductores montados sobre eje – Ensamblaje de orificio estándar/eje**  
**Detalles de eje de los clientes**



UNIDAD	Orificio	d	da	I	l1	l2	l3	l4	l5	m	R	T	u	u1
C03	Estándar	19.993/ 19.980	19.6	82	30	10	613 61.0	3	22	M6 x 1.0 16 fondo	0.8R	16.5 16.4	6.000/ 5.970	0.16 0.25R
C04	Reducido	29.993/ 29.980	24.6	99	38	13	79.3 79.0	3	23	M10 x 1.5 22 fondo	0.8R	21.0 20.8	8.000/ 7.964	0.16 0.25R
	Estándar	29.993/ 29.980	29.6	99	45	15	79.3 79.0	3	26	M10 x 1.5 22 fondo	0.8R	26.0 25.8	8.000/ 7.964	0.16 0.25R
C05	Reducido	29.993/ 29.980	29.6	104	45	15	79.3 79.0	3	23	M10 x 1.5 22 fondo	0.8R	26.0 25.8	8.000/ 7.964	0.16 0.25R
	Estándar	34.991/ 34.975	34.6	104	53	18	77.3 77.0	3	23	M12 x 1.75 22 fondo	0.8R	30.0 29.8	10.000/ 9.964	0.16 0.25R
C06	Reducido	39.991/ 39.975	39.6	125	60	20	100.5 100.0	3	31	M16 x 2 36 fondo	0.8R	35.0 34.8	12.000/ 11.957	0.4 0.25R
	Estándar	44.991/ 44.975	44.6	125	68	23	101.5 101.0	3	31	M16 x 2 36 fondo	0.8R	39.5 39.3	14.000/ 9.957	0.4 0.25R
C07	Reducido	49.991/ 49.975	49.6	153	75	25	130.5 130.0	3	35	M16 x 2 38 fondo	1.2R	44.5 44.3	14.000/ 13.957	0.4 0.25R
	Estándar	59.990/ 59.971	59.6	153	90	30	148.5 148.0	3	38	M20 x 2.5 42 fondo	1.2R	53.0 52.8	18.000/ 17.957	0.4 0.25R
C08	Reducido	59.990/ 59.971	59.6	183	91	31	148.5 148.0	3	37	M20 x 2.5 42 fondo	1.2R	53.0 52.8	18.000/ 17.957	0.4 0.25R
	Estándar	69.990/ 69.971	69.6	183	105	35	177.5 177.0	3	37	M20 x 2.5 42 fondo	1.2R	62.5 62.3	20.000/ 19.948	0.6 0.4R
C09	Reducido	69.990/ 69.971	69.6	227	105	35	177.5 177.0	3	58	M20 x 2.5 42 fondo	1.2R	62.5 62.3	20.000/ 19.948	0.6 0.4R
	Estándar	89.988/ 89.966	76.6	227	135	45	221.5 221.0	3	58	M24 x 3.0 50 fondo	1.2R	81.0 80.8	25.000/ 24.948	0.6 0.4R
C10	Reducido	79.990/ 79.971	79.6	260	120	40	225.5 225.0	3	53	M20 x 2.5 42 fondo	1.2R	71.0 70.8	22.000/ 21.946	0.6 0.4R
	Estándar	99.988/ 99.966	99.6	327	150	45	238.5 238.0	10	46	M24 x 3.0 50 fondo	0.8R	90.0 89.8	28.000/ 27.948	0.6 0.4R
F02	-	24.9931/ 24.980	24.6	82	40	13	70.3 70.0	3	23	M10 x 1.5 22 fondo	0.8R	21.0 20.8	8.000/ 7.964	0.16 0.25R
F03 & K03	-	29.993/ 29.980	29.6	82	45	15	70.3 70.0	3	23	M10 x 1.5 22 fondo	0.8R	26.0 25.8	8.000/ 7.964	0.16 0.25R
F04 & K04	-	34.991/ 34.975	34.6	109	60	20	90.5 90.0	3	23	M12 x 1.75 28 fondo	0.8R	30.0 29.8	10.000/ 9.964	0.16 0.25R
F05 & K05	-	39.991/ 39.975	39.6	112	60	20	92.5 92.0	3	30	M16 x 2 36 fondo	0.8R	35.0 34.8	12.000/ 11.957	0.4 0.25R
F06 & K06	-	39.991/ 39.975	39.6	126	75	25	100.5 100.0	3	30	M16 x 2 36 fondo	0.8R	35.0 34.8	12.000/ 11.957	0.4 0.25R
F07 & K07	-	44.991/ 44.975	49.6	153	75	25	101.5 101.0	3	30	M16 x 2 36 fondo	0.8R	44.5 44.3	14.000/ 13.957	0.4 0.25R
F08 & K08	-	59.990/ 59.971	59.6	173	90	30	148.5 148.0	3	37	M20 x 2.5 42 fondo	0.8R	53.0 52.8	18.000/ 17.957	0.4 0.25R
F09 & K09	-	69.990/ 69.971	69.6	232	105	35	161.5 161.0	3	38	M20 x 2.5 42 fondo	0.8R	62.5 62.3	20.000/ 19.948	0.6 0.4R
F10 & K10	-	79.990/ 79.971	79.6	275	120	40	188.5 188.0	5	37	M20 x 2.5 42 fondo	0.8R	71.0 70.8	22.000/ 21.946	0.6 0.4R
F11	-	89.988/ 89.996	89.9	265	60	55	206.5 206.0	42	-	M24 x 3.0 50 fondo	0.8R	81.0/ 80.8	25.000/ 24.948	0.6 0.4R
F12	-	99.988/ 99.996	99.6	329	59	60	228.5 228.0	50	-	M24 x 3.0 50 fondo	0.8R	90.0 89.8	28.000/ 27.948	0.6 4R
K12	-	99.988/ 99.966	99.6	327	150	45	238.5 238.0	10	46	M24 x 3.0 50 fondo	0.8R	90.0 89.8	28.000/ 27.948	0.6 0.4R

Pase a la próxima página para conocer las instrucciones de ensamblaje del eje.



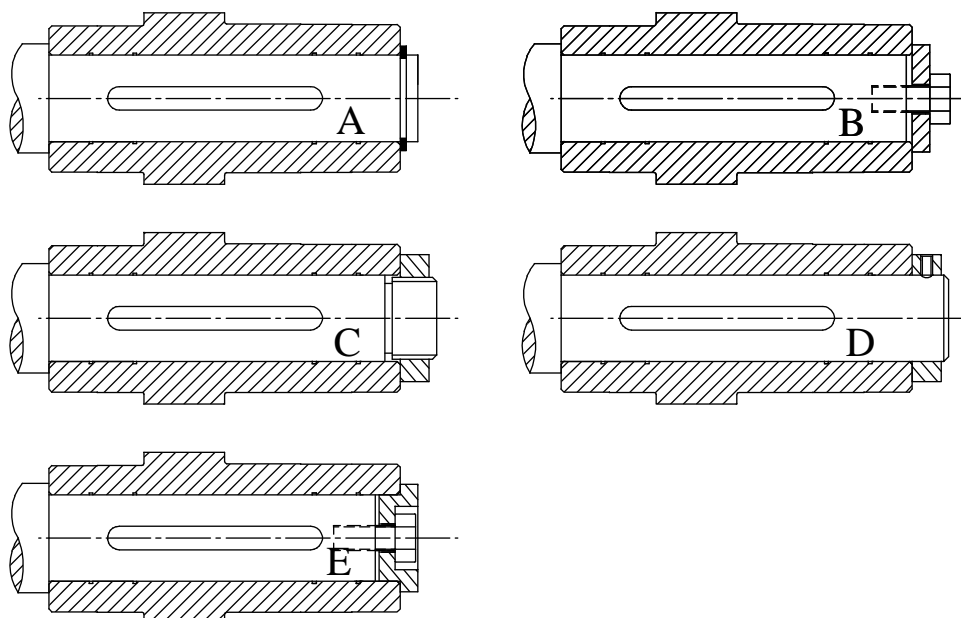
### Instrucciones de ensamblaje de eje/orificio estándar



1. Pulverice el orificio hueco del eje y el diámetro de contacto del eje de salida con un compuesto para prevenir el desgaste.
2. Coloque el eje en su lugar sobre la chaveta del orificio hueco del eje de salida.
3. Ponga la grupilla en la manga de salida. (Los reductores F11 y F12 no pueden asegurarse de esta forma. Se recomienda utilizar el método de fijación alternativo tipo B que se muestra a continuación).
4. Introduzca el eje de salida en la manga de salida. Recuerde instalar un tubo espaciador (no se incluye) si el eje de salida no tiene reborde (consulte la tabla de dimensiones para obtener detalles).
5. Asegure con la arandela y el tornillo. Apriete el tornillo a los valores indicados en la siguiente tabla.
6. Instale la cubierta protectora sobre el extremo abierto de la manga de salida.

Tornillo	Apriete
M10	15
M12	20
M16	45
M20	85
M24	200

También puede considerar los métodos alternativos de conexión del eje que aparecen a continuación.



A - Sujeto con grupilla

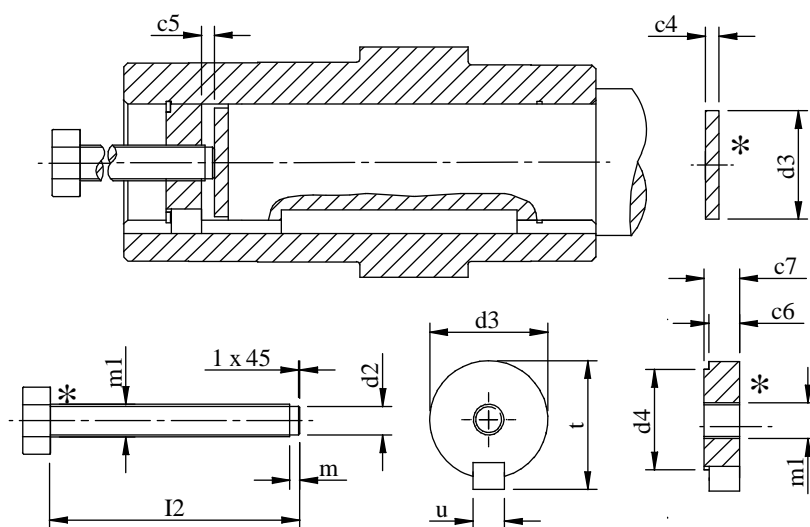
B – Sujeto con placa y tornillo

C – Sujeto con contratuerca

D – Sujeto con abrazadera y tornillo prisionero

E – Sujeto con placa y tornillo

## Desmontaje de eje/orificio estándar



\* Piezas suministradas por el cliente

UNIDAD	Orificio	c4	c6	c7	D (H7)	d2	d3	d4	l2	m	m1	t	u
C03	Estándar	5	10	12	20	7	19.9	11.2	120	3	M10 x 1.5	22	6
C04	Reducido	5	15	17	25	13	24.9	16.2	23	3	M16 x 2	28	8
	Estándar	5	15	17	30	13	29.9	20.8	160	3	M16 x 2	33	8
C05	Reducido	5	15	17	30	13	29.9	20.8	260	3	M16 x 2	33	8
	Estándar	5	15	17	35	13	34.9	25.2	160	3	M16 x 2	38	10
C06	Reducido	5	20	23	40	20	39.9	30.9	220	3	M24 x 3	43	12
	Estándar	5	20	23	45	20	44.9	34.1	220	3	M24 x 3	49	14
C07	Reducido	5	20	23	50	20	49.9	39	220	3	M24 x 3	54	14
	Estándar	8	24	27	60	26	59.9	47.4	250	5	M30 x 3.5	64	18
C08	Reducido	8	24	27	60	26	59.9	47.4	250	5	M30 x 3.5	64	18
	Estándar	8	24	27	70	26	69.9	58.4	310	5	M30 x 3.5	74.5	20
C09	Reducido	8	24	27	70	26	69.9	58.4	310	5	M30 x 3.5	74.5	20
	Estándar	8	24	27	90	26	89.9	75.3	360	5	M30 x 3.5	95	25
C10	Reducido	8	24	27	80	26	79.9	65.5	360	5	M30 x 3.5	85	22
	Estándar	8	30	34	100	32	99.9	84.1	420	5	M36 x 4	106	28
F02	-	5	15	17	25	10	24.9	16	120	3	M12 x 17.5	28	8
F03 & K03	-	5	15	17	30	13	29.9	20.8	130	3	M16 x 2	33	8
F04 & K04	-	5	15	17	35	13	34.9	25.2	160	3	M16 x 2	38	10
F05 & K05	-	5	20	23	40	20	39.9	29.9	190	3	M24 x 3	43	12
F06 & K06	-	5	20	23	40	20	39.9	29.9	190	3	M24 x 3	43	12
F07 & K07	-	5	20	23	50	20	49.9	39	220	3	M24 x 3	53.5	14
F08 & K08	-	8	24	27	60	26	59.9	47.4	250	5	M30 x 3.5	64	18
F09 & K09	-	8	24	27	70	26	69.9	56.4	310	5	M30 x 3.5	74.5	20
F10 & K10	-	8	24	27	80	26	79.9	65.5	360	5	M30 x 3.5	95	25
K12	-	8	30	34	100	32	99.9	84.1	420	5	M36 x 4	116	28

## Procedimiento de desmontaje

1. Quite el tornillo de posicionamiento que sujeta la placa y la grupilla.
2. Coloque una placa sobre el extremo del eje para proteger la rosca del tornillo del eje.
3. Ensamble las herramientas de desmontaje como muestra el siguiente diagrama.
4. Gire el tornillo para aplicar presión al extremo del eje.

## Serie F – Con casquillos Kibo

La opción de la Serie F con casquillo Kibo requiere un reductor con un orificio de salida tipo Kibo, junto a un kit de casquillos Kibo compuesto por: casquillos (2), contratuerca (2), placa exterior, tornillo de fijación, chaveta de eje y cubierta protectora.

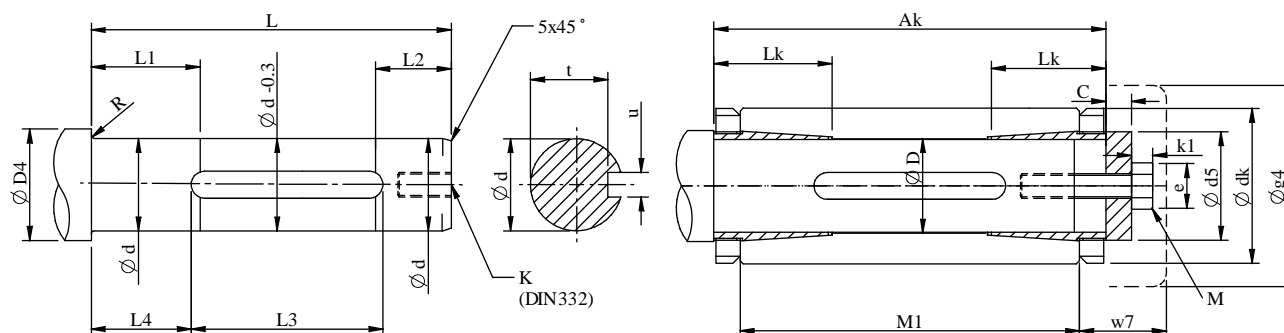
### Ensamblaje



1. Ensamble el casquillo interior y la contratuerca en el eje de la máquina. El casquillo interior debe montarse contra un reborde o retén de grupilla; el diámetro del reborde no debe superar el diámetro interior de la tuerca.
2. Empuje completamente hacia atrás la contratuerca interior.
3. Coloque la chaveta en la ranura del eje.
3. Ensamble el reductor al casquillo interior y al eje.
4. Introduzca el casquillo exterior en el orificio del reductor, ponga la contratuerca y apriete con los dedos hasta que entre en contacto con el eje del reductor.
5. Monte la placa exterior y el tornillo de fijación, apriete el tornillo a la torsión correcta; el casquillo interior queda ahora bloqueado.
6. Afloje el tornillo de fijación para dejar el casquillo exterior suelto. Empuje la tuerca exterior hacia atrás.
7. Vuelva a apretar el tornillo de fijación a la torsión correcta; el casquillo exterior queda ahora bloqueado.
8. Apriete con los dedos ambas contratuercas contra el eje del reductor para concluir con el montaje.
9. Instale la cubierta protectora.

### Desmontaje

- A. Quite la cubierta protectora, el tornillo de fijación y la placa exterior.
- B. Apriete la contratuerca exterior con una herramienta adecuada para sacar el casquillo del eje del reductor.
- C. Saque el reductor del eje



Consulte la tabla de la siguiente página para conocer las dimensiones

NOTA: si va a utilizar el reductor en un ambiente corrosivo, aplique aceite o grasa a los casquillos y tuercas del eje de la máquina. NO use aceite o grasa a base de **disulfuro de molibdeno**.

**Serie F – Casquillos Kibo**

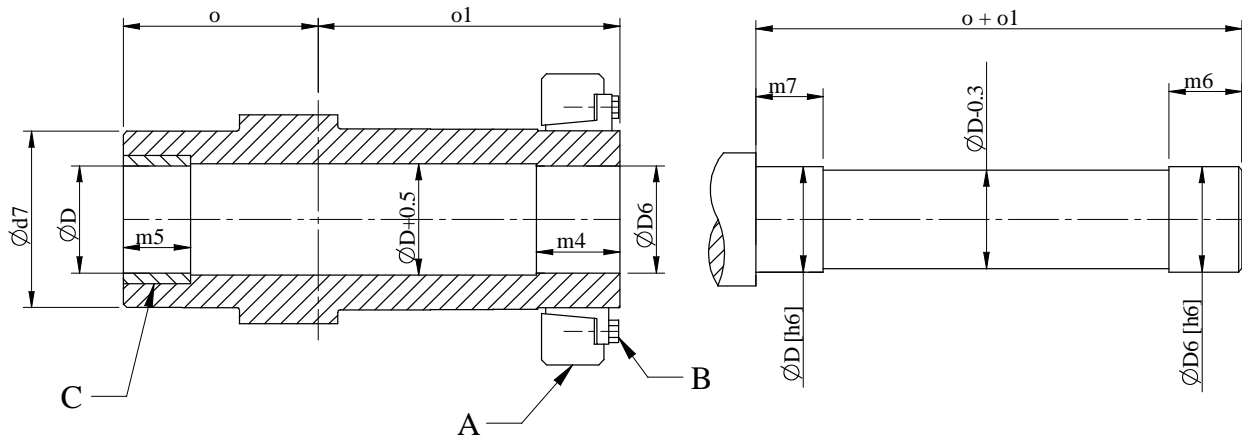
Dimensiones (mm)

Tamaño	Eje de clientes											Placa exterior					Cubierta											
	d (h8)	d4		K Din(332)	L	L1	L2	L3	L4	r (máx)	t	u (N9)	fk	m1	Ak	Lk	d5	C	d4			Apriete Nm	g4	w7				
		min	máx																M	e	k1							
F04	35	40		M12x28	175	40	36	60	60	1.2	30	10	65	157	180	40	45	10	M12	22	8	56	81	34				
	30	35	42	M10x22							26	8								21	8				M10	20	7	40
	25	30									26	8																
F05	40	45		M16x36	198	50	42	65	65	1.2	35	12	75	179	207	50	55	12	M16	28	10	124	85	43				
	35	40	51	M12x28							30	10								26	8				M12	22	8	70
	30	35		M10x22							26	8													M10	20	7	40
F06	40	45		M16x36	225	50	45	77	78	1.2	35	12	75	205	233	50	55	12	M16	28	10	124	85	43				
	35	40	51	M12x28							30	10								26	8				M12	22	8	70
	30	35		M10x22							26	8													M10	20	7	40
F07	50	55		M16x36	258	58	52	79	93	1.2	44.5	14	80	234	265	58	65	14	M16	28	10	154	122	43				
	45	50	61								39.5	14								35	12							
	40	45									35	12																
F08	60	66		M20x42	293	61	52	108	97.5	1.6	53	18	98	270	303	61	75	16	M20	35	13	240	147	47				
	55	61	71								49	16								44.5	14							
	50	56		M16x36							44.5	14													M16	28	10	169
F09	70	76		M20x42	340	70	50	131	75	1.6	62.5	20	110	330	369	67.5	85	20	M20	35	13	290	192	90				
	65	71	81								58	18								53	18							
	60	66									53	18																
F10	80	89		M20x42	390	70	60	163	104	1.6	71	22	130	370	414	53	100	24	M20	35	13	274	242	90				
	75	84	96								67.5	20								62.5	20							
	70	79									62.5	20																
F11	90	99		M24x50	368	70	73	181	110	2	81	25	140	390	57	105	26	M24	42	15	308							
	85	94	101								76	22							71	22								
	80	89									71	22																
F12	100	109		M24x50	428	80	83	200	111	2.5	90	28	155	450	83	130	7	M24	42	15	451							
	95	104	116								86	25							81	25								
	90	99									81	25																

## Serie K – Con anillo de apriete

La opción con anillo de apriete requiere un reductor con un orificio de salida tipo anillo de apriete, junto a un dispositivo de bloqueo del anillo de apriete (A).

El anillo de apriete es un dispositivo de fricción (sin chavetas) que ejerce una fuerza de sujeción externa sobre el eje hueco de la caja de cambios en un calado mecánico en caliente del reductor y del eje impulsado.



Dimensiones (mm)

TAMAÑO	D	D6	d7	m4	m5	m6	m7	o	o1	Apriete (Nm)
K03	30	30	50	31	20	36	25	60	86	29
K04	35	35	55	32	20	37	25	75	102	29
K05	40	40	60	36	20	41	25	83	112	29
K06	40	40	70	38	20	43	25	90	118	29
K07	50	50	80	36	30	41	35	105	136	35
K08	65	65	90	41	40	46	45	120	161	58
K09	75	75	100	55	40	60	55	150	195	58
K10	95	95	120	65	60	70	65	175	230	100
K12	105	105	140	85	60	90	75	205	280	160

### Ensamblaje



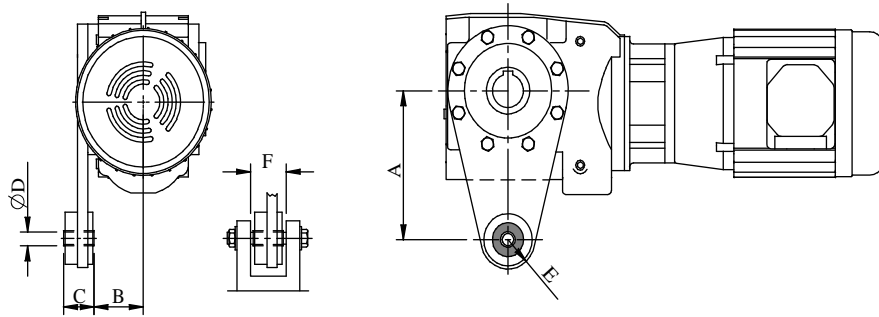
1. Limpie y retire la grasa de los diámetros de posicionamiento del orificio del eje hueco del reductor, y de las superficies de posicionamiento del eje impulsado y del anillo de apriete.
2. Asegúrese de que el casquillo metálico amarillo con compuesto de prevención del desgaste (C) esté correctamente insertado en el extremo del eje hueco del reductor.
3. Deslice el reductor sobre el eje impulsado.
4. Compruebe y vuelva a aplicar si es necesario molykote 321R (o similar) a las superficies cónicas del anillo interno del anillo de apriete y de la abrazadera de sujeción.
5. Instale el anillo interno del anillo de apriete y la abrazadera en su posición sobre el eje; coloque y apriete todos los tornillos de fijación gradualmente en sucesión, **no** apriete en secuencia diametralmente opuesta. Esta secuencia de apriete requerirá varias pasadas hasta que todos los tornillos queden apretados a la torsión especificada en la siguiente tabla.
6. Instale la cubierta protectora.

### Desmontaje (parecido a revertir el procedimiento de ensamblaje)

- A. Quite cualquier resto de óxido y suciedad del ensamblaje.
- B. Afloje los tornillos de fijación en sucesión pero no los quite completamente.
- C. Quite el anillo de apriete y saque el reductor del eje impulsado.

NOTA: si el anillo de apriete va a reutilizarse, desmóntelo y limpie completamente los restos de Molykote 321R (o similar) aplicados en las superficies cónicas del anillo interior y de la abrazadera.

**Serie C – Soporte de apriete**

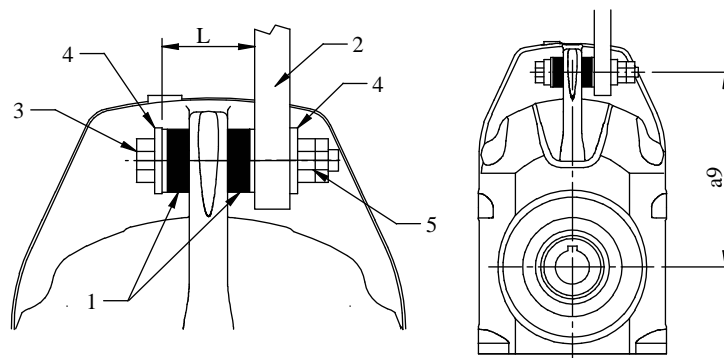


1. Se recomienda colocar el soporte de apriete en el lateral del reductor junto a la máquina impulsada.
2. El soporte de apriete requiere un anclaje tipo horquilla como muestra la imagen de abajo (no se incluye).
3. La posición de la horquilla debe ajustarse cuidadosamente en el ensamblaje para que no ejerza ninguna presión radial o axial externa sobre el soporte de apriete.

**Dimensiones del soporte de apriete (mm)**

UNIDAD	A	B	C	D	E	F (min)
C03	110	47	36	10.4	23	41
C04	130	52	36	10.4	23	41
C05	160	52	36	10.4	23	41
C06	200	72	44	16.4	43	49
C07	250	78	60	16.4	43	65
C08	310	86	60	16.4	45	65
C09	380	98	80	25	50	85
C10	430	137	80	25	50	85

**Serie F – Amortiguadores de apriete**



1. El brazo de apriete se compone de un par de amortiguadores de goma (1), el cliente debe proporcionar el resto de componentes.
2. El reductor debe anclarse a una placa (2) utilizando un tornillo (3), arandelas (4), tuerca y contratuerca (5) como se muestra a continuación.
3. Apriete el tornillo (3) para comprimir los amortiguadores de goma (1) y alcanzar la dimensión "L" (indicada en la siguiente tabla); asegure con la contratuerca.

Unidad	L	Tornillo (3)	a9
F02	52	M12	140
F03			158
F04			170

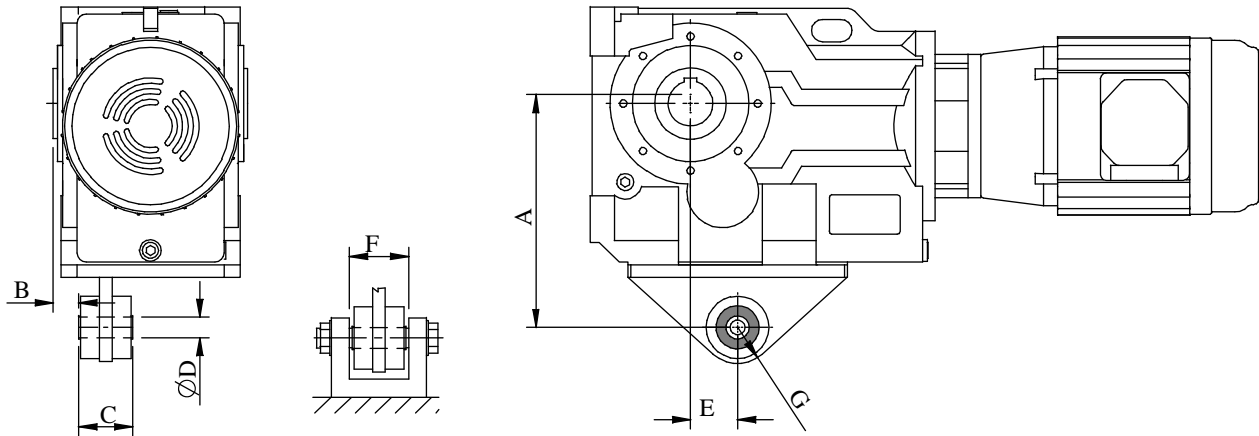
Unidad	L	Tornillo (3)	a9
F05	52	M12	198
F06			218
F07	80	M20	278

Unidad	L	Tornillo (3)	a9
F08	84	M20	346
F09	110	M24	395
F10	112		485

Unidad	L	Tornillo (3)	a9
F11	116	M24	485
F12	146	M30	550
-	-	-	-

Dimensiones (mm)

### Serie K – Soporte de apriete



1. Se recomienda colocar el soporte de apriete en el lateral del reductor junto a la máquina impulsada.
2. El soporte de apriete requiere un anclaje tipo horquilla como muestra la imagen de abajo (no se incluye).
3. La posición de la horquilla debe ajustarse cuidadosamente en el ensamblaje para que no ejerza ninguna presión radial o axial externa sobre el soporte de apriete.

#### **Dimensiones del soporte de apriete (mm)**

Unidad	A	B	C	D	E	F (min)	G
K03	140	20	36	10.4	23.5	41	23
K04	160	20	36	10.4	30	41	23
K05	192	18	60	16.4	40	65	38
K06	200	25	60	16.4	45	65	38
K07	250	25	60	16.4	52.5	65	38
K08	300	30	80	25	60	85	45
K09	350	40	100	25	70	105	45
K10	450	45	100	25	74	105	45
K12	550	10	126	38	60	131	63

## Instalación de motor trifásico de inducción

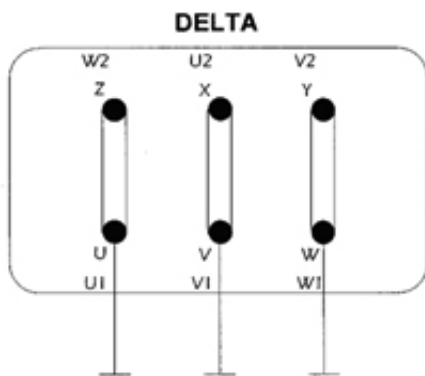
### Conexión al suministro eléctrico



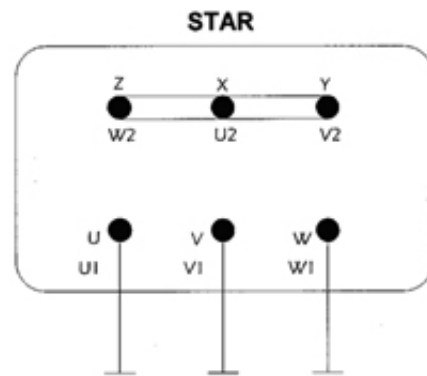
- La conexión del motor eléctrico al suministro eléctrico debe realizarla una persona cualificada.
- Conecte los terminales del motor de conformidad con el diagrama que aparece en el interior de la cubierta de la caja de distribución (también identificado en el siguiente diagrama – esta instrucción sólo se aplica a los motores de nuestra propia marca).
- Los motores instalados por el cliente o solicitados por el cliente a un fabricante distinto incluirán documentación independiente.

Nota: Es importante contrastar los detalles del suministro eléctrico con los datos de la placa de identificación del motor y que estén conectados como indique la placa. Es esencial que el calibre de los cables cumpla con las normativas eléctricas.

- Para cambiar la dirección de rotación del motor eléctrico, cambie uno de los tres terminales del suministro principal por otro.
- Conecte los conductores a tierra a los terminales a tierra marcados



0.12 Kw - 2.2 Kw	220 / 240 v, 50Hz
	230 / 280 V, 60 Hz
≥3 Kw	380 / 420 V, 50 Hz
	440 / 480 V, 60 Hz



0.12 Kw - 2.2 Kw	380 / 420 v, 50Hz
	440 / 480 V, 60 Hz
≥3 Kw	380 / 420 V, 50 Hz



**Lubricación autorizada.**

Tipo E Aceite mineral con aditivos EP industriales.

DISTRIBUIDOR	TIPO DE LUBRICANTE	NÚMEROS DE GRADO		
		5E	6E	7E
		RANGO DE TEMPERATURA AMBIENTE °C		
		-5 to 20	0 to 35	20 to 50
Batoyle Freedom	Remus	220 (-2)	320 (-2)	460 (-2)
Boxer Services / Millers Oils	Indus	220 (-10)	320 (-10)	460 (-10)
BP Oil International Limited	Energol GR-XF	220 (-16)	320 (-13)	460 (-1)
	Energol GR-XP	220 (-15)	320 (-10)	460 (-7)
Caltex	Meropa	220 (-4)	320 (-4)	460 (-4)
	RPM Borate EP Lubricant	220 (-7)	320 (-4)	460 (-7)
Carl Bechem GmbH	Berugear GS BM	220 (-20)	320 (-13)	460 (-10)
	Staroil G	220 (-13)	320 (-13)	460 (-10)
Castrol International	Alpha Max	220 (-19)	320 (-13)	460 (-10)
	Alpha SP	220 (-16)	320 (-16)	460 (-1)
Chevron International Oil Company Limited	Gear Comp EP (USA ver)	220 (-16)	320 (-13)	460 (-10)
	Gear Comp EP (Eastern ver)	220 (-13)	320 (-13)	460 (-13)
	Ultra Gear	220 (-10)	320 (-7)	460 (-7)
Eko-Elda Abee	Eko Gearlub	220 (-13)	320 (-10)	460 (-1)
Engen Petroleum Limited	Gengear	220 (-15)	320 (-12)	460 (-3)
Esso/Exxon	Spartan EP	220 (-12)	320 (-12)	460 (-4)
Fuchs Lubricants	Powergear		P/Gear (-16)	M460 (-4)
	Renogear V	220EP (-13)	320EP (-4)	460EP (-4)
	Renogear WE	220 (-7)	320 (-4)	400 (-4)
	Renolin CLPF Super	6 (-13)	8 (-10)	10 (-10)
Klüber Lubrication	Klüberoil GEM1	220 (-5)	320 (-5)	460 (-5)
Kuwait Petroleum International	Q8 Goya	220 (-16)	320 (-13)	460 (-10)
Lubrication Engineers Inc.	Almasol Vari-Purpose Gear	607 (-18)	605 (-13)	608 (-10)
Mobil Oil Company Limited	Mobil gear 600 series	630 (-13)	632 (-13)	634 (-1)
	Mobil gear XMP	220 (-19)	320 (-13)	460 (-7)
Omega Manufacturing Division	Omega 690		85w/140 (-15)	
Optimal Ölwerke GmbH	Optigear BM	220 (-11)	320 (-10)	460 (-7)
	Optigear	220 (-18)	320 (-9)	460 (-7)
Pertamina (Indonesia)	Masri	220 (-4)	320 (-4)	460 (-7)
Petro-Canada	Ultima EP	220 (-22)	320 (-16)	460 (-10)
Rocol	Sapphire Hi-Torque	220 (-13)	320 (-13)	460 (-13)
Sasol Oil (Pty) Limited	Cobalt	220 (-4)	320 (-1)	460 (-4)
	Hemat	220 (-10)	320 (-7)	460 (-4)
Saudi Arabian Lubr. Oil Co.	Gear Lube EP	EP220 (-1)	EP320 (0)	EP460 (0)
Shell Oils	Omala	220 (-4)	320 (-4)	460 (-4)
	Omala F	220 (-13)	320 (-10)	460 (-4)
Texaco Limited	Meropa	220 (-16)	320 (-16)	460 (-10)
	Meropa WM	220 (-19)	320 (-16)	460 (-11)
Total	Carter EP	220 (-21)	320 (-15)	460 (-12)
	Carter XEP	220 (-24)	320 (-18)	460 (-13)
Tribol GmbH	Molub-Alloy Gear Oil	90 (-18)	690 (-16)	140 (-13)
	Tribol 1100	220 (-20)	320 (-18)	460 (-16)

PELIGRO: Los números sobre los soportes indican la temperatura mínima de congelación del aceite especificada en °C

EL REDUCTOR NO DEBE UTILIZARSE POR DEBAJO DE ESTA TEMPERATURA

**Lubricación autorizada – Serie C**

Tipo G Lubricantes sintéticos a base de poliglicol con aditivos EP o compuestos para prevenir el desgaste.

DISTRIBUIDOR	TIPO DE LUBRICANTE	5G	6G	7G	8G	9G
Boxer Services / Millers Oils	Boxergear W	220 (-31)	320 (-31)	460 (-28)		
BP Oil International Limited	Enersyn SG-XP	220 (-31)		460 (-34)	680 (-28)	
Caltex	Synlube CLP	220 (-34)	320 (-31)	460 (-28)	680 (-31)	
Carl Bechem GmbH	Berusrynth EP	220 (-25)	320 (-25)	460 (-25)	680 (-28)	1000 (-28)
Castrol International	Alphasyn PG	220 (-34)	320 (-31)	460 (-28)		
Esso/Exxon	Glycolube	220 (-25)	320 (-25)	460 (-23)		
Fuchs Lubricants	Renolin PG	220 (-34)	320 (-34)	460 (-34)	680 (-28)	1000 (-28)
Klüber Lubrication	Klübersynth GH6	220 (-25)	320 (-25)	460 (-20)	680 (-20)	1000 (-28)
	Klübersynth UH1 6	220 (-30)	320 (-25)	460 (-25)		
Kuwait Petroleum International	Q8 Gade	220 (-22)	320 (-22)	460 (-22)		
Laporte Performance Chemicals Limited	Berox Industrial Lubricant SW	220 (-25)	320 (-25)	460 (-23)	680 (-20)	1000 (-28)
	Berox SL Range	220 (-40)	320 (-37)	460 (-23)		
	Berox Oil Soluble Industrial Lube x	220 (-23)				
Mobil Oil Company Limited	Glygoyle	HE220 (-22)	HE320 (-37)	HE460 (-35)		
Optimal Ölwerke GmbH	Optiflex A +	220 (-28)	320 (-28)	460 (-28)	680 (-28)	1000 (-25)
Shell Oils	Tivela	SB (-25)	SC (-25)	SD (-23)		
	Tivela S	220 (-34)	320 (-34)	460 (-34)		
Texaco Limited	Synlube CLP	220 (-34)	320 (-31)	460 (-10)	680 (-31)	
Total	Carter SY	220 (-25)	320 (-28)	460 (-22)		
Tribol GmbH	Tribol 800	220 (-27)	320 (-25)	460 (-25)	680 (-25)	1000 (-23)

- + NO RECOMENDADO PARA APLICACIONES QUE REQUIERAN ADITIVOS EP INDUSTRIALES  
 x ESTE LUBRICANTE PARTICULAR ES COMPATIBLE CON LOS TIPOS E Y H

PELIGRO: Los números sobre los soportes indican la temperatura mínima de congelación del aceite especificada en °C

EL REDUCTOR NO DEBE UTILIZARSE POR DEBAJO DE ESTA TEMPERATUR

### **Lubricación autorizada.**

Tipo H Lubricantes sintéticos a base de polialfaolefina con aditivos EP o compuestos para prevenir el desgaste.

DISTRIBUIDOR	TIPO DE LUBRICANTE	5H	6H
Batoyle Freedom Group	Titan	220 (-31)	320 (-28)
Boxer Services / Millers Oils	Silkgear	220 (-35)	320 (-35)
BP Oil International Limited	Enersyn EPX	-	320 (-28)
Caltex	Pinnacle EP	220 (-43)	320 (-43)
Carl Bechem GmbH	Berusynth GP	220 (-38)	320 (-35)
Castrol International	Alphasyn EP	220 (-37)	320 (-31)
	Alphasyn T	220 (-31)	320 (-28)
Chevron International Oil Co	Tegra	220 (-46)	320 (-33)
Esso/Exxon	Spartan Synthetic EP	220 (-46)	320 (-43)
Fuchs Lubricants	Renogear SG	220 (-32)	320 (-30)
	Renolin Unisyn CLP	220 (-37)	320 (-34)
Klüber Lubrication	Klübersynth GEM4	220 (-30)	320 (-25)
Kuwait Petroleum International	Q8 El Greco	220 (-22)	320 (-19)
Lubrication Engineers Inc.	Synolec Gear Lubricant	220 (-40)	-
Mobil Oil Company Limited	Mobilgear SHC	220 (-40)	320 (-37)
	Mobil gear XMP	220 (-40)	320 (-33)
Optimal Ölwerke GmbH	Optigear Synthetic A	220 (-31)	320 (-31)
Petro-Canada	Super Gear Fluid	220 (-43)	320 (-37)
Shell Oils	Omala HD	220 (-43)	320 (-40)
Texaco Limited	Pinnacle EP	220 (-43)	320 (-43)
	Pinnacle WM	220 (-43)	320 (-40)
Total	Carter SH	220 (-48)	320 (-42)
Tribol GmbH	Tribol 1510	220 (-36)	320 (-33)

PELIGRO: Los números sobre los soportes indican la temperatura mínima de congelación del aceite especificada en °C

EL REDUCTOR NO DEBE UTILIZARSE POR DEBAJO DE ESTA TEMPERATURA

### **Grasa autorizada**

Grasa NLGI grado 2 perfecta para el uso a temperaturas ambiente de -20°C a 50°C.

- Para uso exterior, póngase en contacto con nuestros Ingenieros de aplicaciones.

DISTRIBUIDOR	TIPO DE GRASA
BP Oil International Limited	Energrease LS-EP
Caltex	Mulfak EP
Castrol International	LMX Grease
	Spheerol AP
	Spheerol EPL
Fuchs Lubricants	Renolit EP
Klüber Lubrication	Klüberlub BE41-542
Mobil Oil Company Limited	Mobilgrease XHP
	Mobilith SHC
Omega	Omega 85
Optimol	Longtime PD
Shell Oils	Albida RL
	Alvania EP B
	Nerita HV
Texaco Limited	Mulfak EP

## **Serie C - Lubricación**

- De C03 a C06 se entregan de fábrica llenos de una cantidad de aceite sintético poliglicol (Grado 6G) adecuada para la posición de montaje – Si el reductor tiene que drenarse por cualquier razón, rellénelo con el grado y cantidad de lubricante correctos como muestra la siguiente tabla.
- De C07 a C10 se entregan sin lubricante y deben llenarse a través del ventilador con aceite sintético poliglicol (Grado 6G) hasta que el aceite salga a través del orificio del tapón de nivel – Consulte la siguiente tabla para conocer la cantidad aproximada de lubricante.
- C07 a C10: los niveles de aceite de algunos reductores dependen de la posición de montaje y de la velocidad de funcionamiento.  
 Nivel 1 (L-1) para velocidades de salida inferiores a 100 rpm  
 Nivel 2 (L-2) para velocidades de salida de 100 rpm y superiores

### **Mantenimiento:**

- Los niveles de aceite para C07 a C10 pueden comprobarse y mantenerse a través del ventilador hasta que el aceite salga por el orificio del tapón de nivel.
- C03 a C06: estos reductores deben drenarse completamente y rellenarse con la cantidad correcta de lubricante.

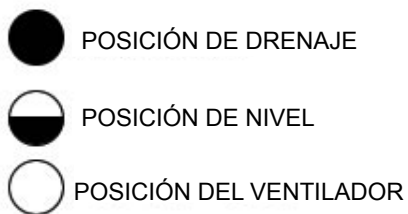
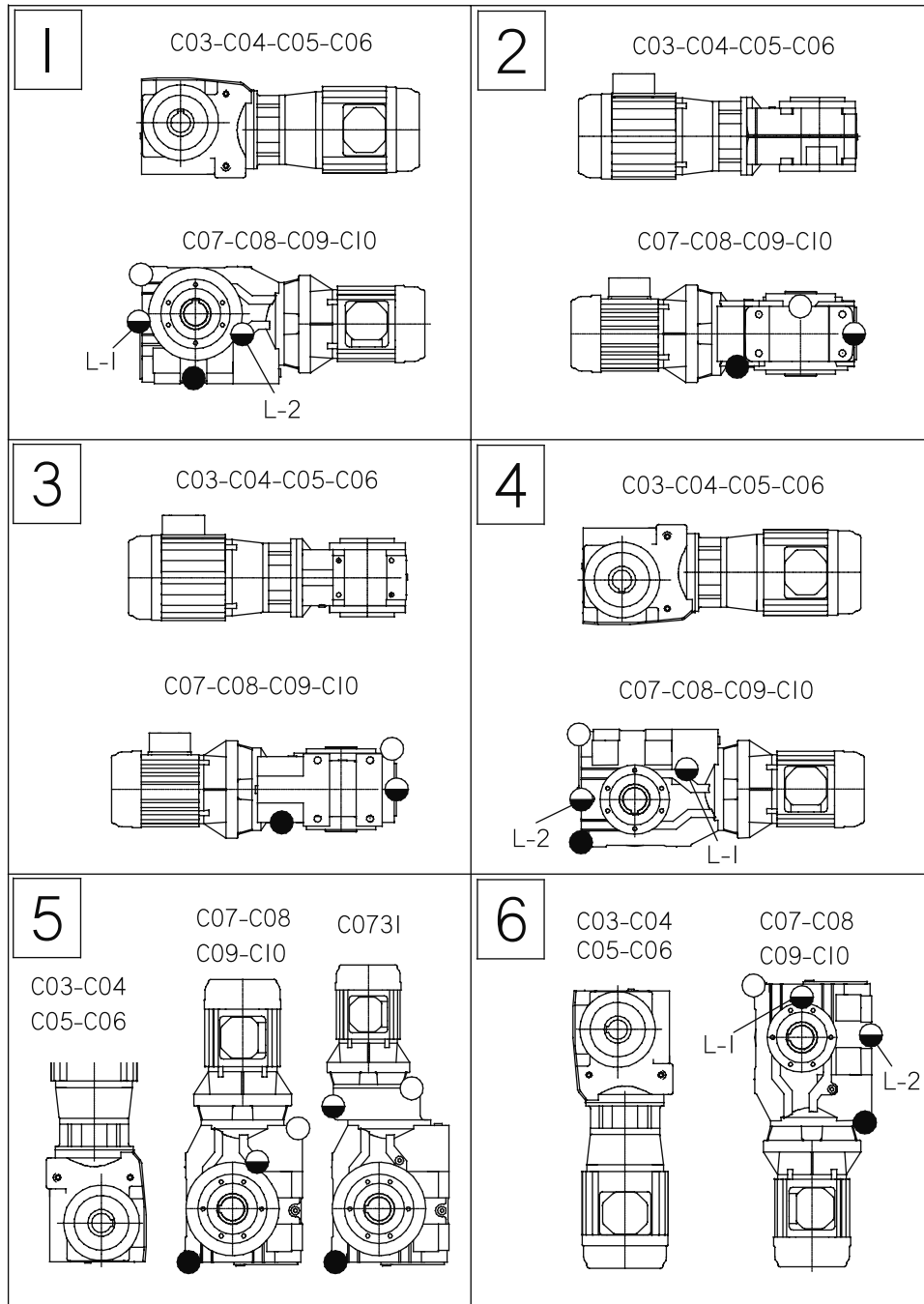
## **Cantidades de lubricante (litros)**

Posn	Nivel	C0321	C0421	C0521	C0621	C0721	C0821	C0921	C1021
1	L-1	0.3	0.4	0.7	1.5	4.5	7.1	17	28
	L-2	-	-	-	-	3.0	5.9	11	17
2	-	0.5	0.7	1.0	2.3	3.5	6.2	12	21
3	-	0.5	0.7	1.0	2.3	3.5	6.2	12	21
4	L-1	0.7	1.0	1.4	3.1	5.1	9.5	17	26
	L-2	-	-	-	-	3.0	4.8	8.3	14
5	-	0.6	0.9	1.4	3.0	5.6	9.6	18	31
6	L-1	0.7	1.0	1.4	3.2	7.4	12	25	42
	L-2	-	-	-	-	5.1	9.5	17	28

Posn	Nivel	C0331	C0431	C0531	C0631	C0731
1	L-1	0.4	0.5	0.9	2.1	4.8
	L-2	-	-	-	-	3.8
2	-	0.8	0.9	1.4	2.5	3.7
3	-	0.8	0.9	1.4	2.5	3.7
4	L-1	1.2	1.5	2.1	4.0	5.9
	L-2	-	-	-	-	3.6
5	-	1.0	1.3	2.0	4.6	6.6
6	L-1	1.2	1.5	1.9	4.0	9.2
	L-2	-	-	-	-	6.9

- C07 a C10: ponga el tapón del ventilador en la posición correcta según la posición de montaje. **C03 a C06:** no necesitan ventilador.
- Los reductores cuádruples se componen de un reductor principal de la Serie M montada con brida sobre el reductor de la Serie C. Consulte los datos de lubricación de la Serie M para obtener más detalles sobre el reductor principal. Compruebe el tipo y cantidad de aceite de ambos reductores.

**Serie C - Posiciones de montaje y niveles de llenado de lubricación**



## **Serie F - Lubricación**

1. De F02 a F07 se entregan de fábrica llenos de una cantidad de aceite mineral EP (Grado 6E) adecuada para la posición de montaje. Si el reductor tiene que drenarse por cualquier razón, rellene con el grado y cantidad de lubricante correctos como muestra la siguiente tabla.
2. De F08 a F12 se entregan sin lubricante y deben llenarse a través del ventilador con aceite mineral EP (Grado 6E) hasta que el aceite salga a través del orificio del tapón de nivel – Consulte la siguiente tabla para conocer la cantidad aproximada de lubricante.
3. **Mantenimiento:**
  - Los niveles de aceite para F05 a F12 pueden comprobarse y mantenerse a través del ventilador hasta que el aceite salga por el orificio del tapón de nivel.
  - F02, F03 y F04: estos reductores deben drenarse completamente y rellenarse con la cantidad correcta de lubricante.

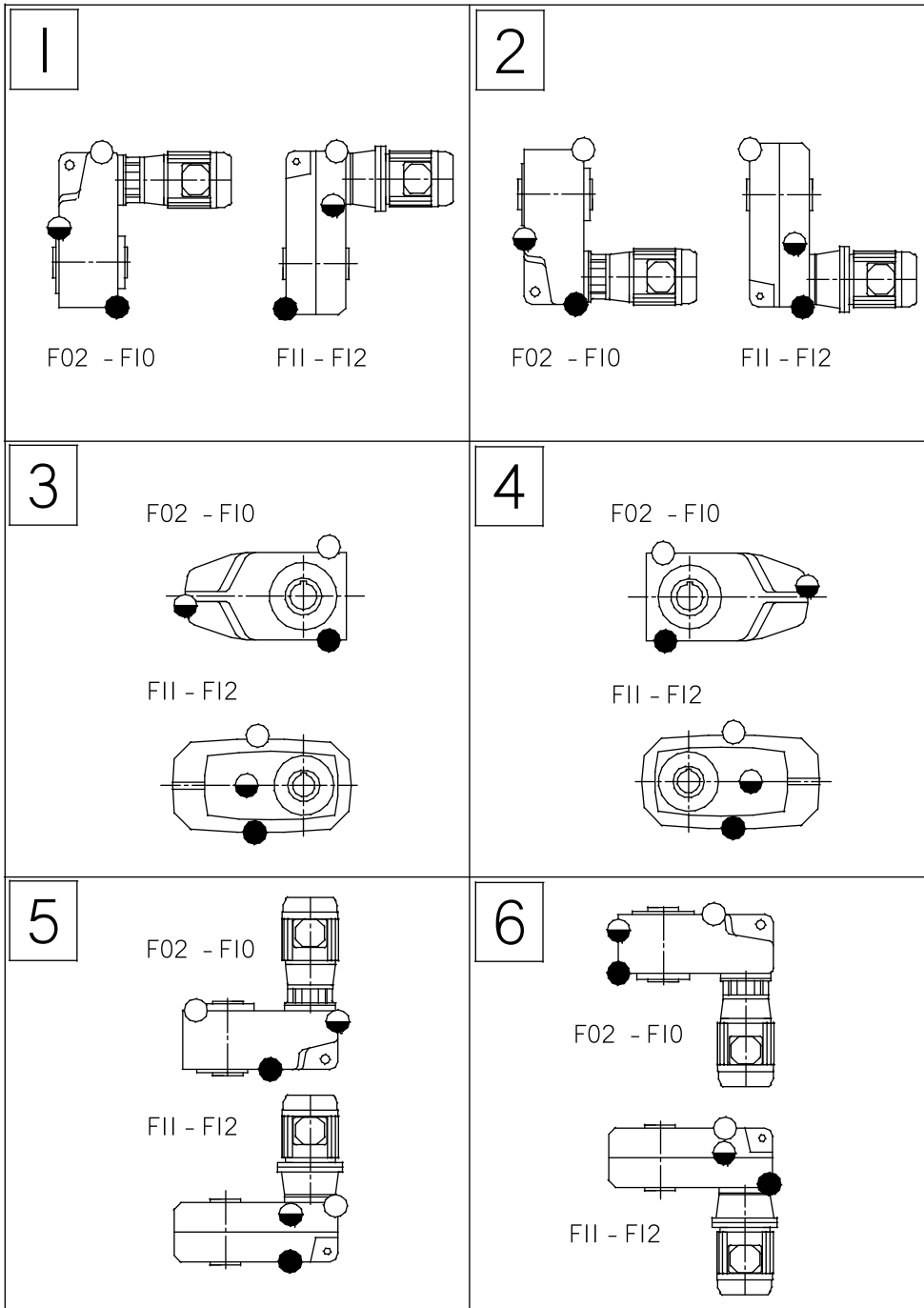
## **Cantidades de lubricante (litros)**




Posn	F0222	F0322	F0422	F0522	F0622	F0722	F0822	F0921	F1021	F1121	F1221
1	0.8	1.3	1.3	2.1	3.5	6.3	10.7	19	34	28	47
2	0.4	0.8	0.8	1.4	2.3	3.5	7.1	13	22	17	27
3	0.4	1.1	1.1	1.4	2.3	3.4	8.8	17	28	22	36
4	0.5	0.8	0.8	1.8	3.0	5.0	4.7	15	27	24	40
5	1.1	1.2	1.2	2.8	4.5	8.0	9.7	24	43	34	56
6	1.3	2.0	2.0	3.2	5.2	9.0	17.2	25	43	30	50

Posn	F0232	F0332	F0432	F0532	F0632	F0732	F0832	F0931	F1031	F1131	F1231
1	0.8	1.2	1.2	2.1	3.5	6.3	10.4	19	34	27	45
2	0.4	0.8	0.8	1.4	2.3	3.5	7.3	15	24	16	25
3	0.4	1.1	1.1	1.4	2.3	3.4	9.2	17	28	21	34
4	0.5	0.8	0.8	1.8	3.0	5.0	5.3	16	27	23	38
5	1.1	1.2	1.2	2.8	4.5	8.0	9.7	24	43	33	53
6	1.3	2.0	2.0	3.2	5.2	9.0	17.4	25	43	29	48

1. Sólo en F09 a F12, ponga el tapón del ventilador en la posición correcta según la posición de montaje. Los reductores F02 a F08 no necesitan ventilador.
2. Los reductores cuádruples se componen de un reductor principal de la Serie M montado con brida sobre el reductor de la Serie F. Consulte los datos de lubricación de la Serie M para obtener más detalles sobre el reductor principal. Compruebe el tipo y cantidad de aceite de ambos reductores.

**Serie F - Posiciones de montaje y niveles de llenado de lubricación**



-  POSICIÓN DE DRENAJE
-  POSICIÓN DE NIVEL
-  POSICIÓN DEL VENTILADOR

**Serie K - Lubricación**

1. De K03 a K07 se entregan de fábrica llenos de una cantidad de aceite mineral EP (Grado 6E) adecuada para la posición de montaje – Si el reductor tiene que drenarse por cualquier razón, rellene con el grado y cantidad de lubricante correctos como muestra la siguiente tabla.
2. De K08 a K12 se entregan sin lubricante y deben llenarse a través del ventilador con aceite mineral EP (Grado 6E) hasta que el aceite salga a través del orificio del tapón de nivel – Consulte la siguiente tabla para conocer la cantidad aproximada de lubricante.
3. **Mantenimiento:**
  - Los niveles de aceite para K06 a K12 pueden comprobarse y mantenerse a través del ventilador hasta que el aceite salga por el orificio del tapón de nivel.
  - K02, K03 y K04: estos reductores deben drenarse completamente y rellenarse con la cantidad correcta de lubricante.

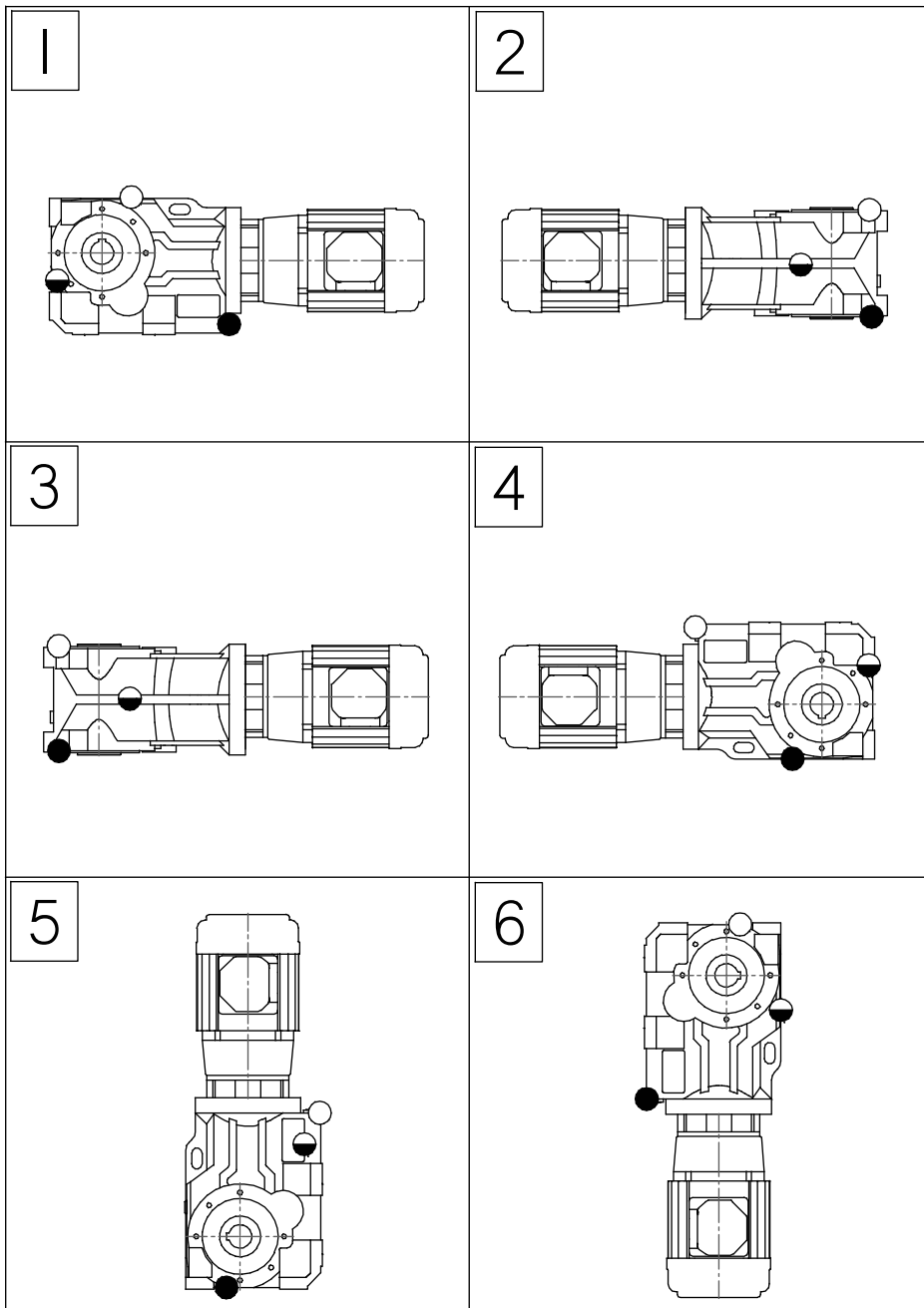
**Cantidades de lubricante (litros)**




Posn	K0332	K0432	K0532	K0632	K0732	K0832	K0931	K1031	K1231
1	0.5	0.7	1.1	1.5	2.7	4.4	9.3	15	23
2	0.7	0.9	1.5	1.8	3.6	3.7	8.3	15	27
3	0.8	1.1	1.7	2.8	4.0	7.6	18	28	33
4	1.0	1.3	1.9	2.7	4.5	7.5	17	30	39
5	1.2	1.7	2.5	3.6	5.7	9.6	21	34	50
6	0.9	1.2	2.0	2.6	4.5	7.6	16	25	35

4. Sólo en K06 a K12, ponga el tapón del ventilador en la posición correcta según la posición de montaje. Los reductores K03 a K05 no necesitan ventilador.
5. Los reductores quíntuples se componen de un reductor principal de la Serie M montado con brida sobre el reductor de la Serie K. Consulte los datos de lubricación de la Serie M para obtener más detalles sobre el reductor principal. Compruebe el tipo y cantidad de aceite de ambos reductores.



**Serie K - Posiciones de montaje y niveles de llenado de lubricación**



-  POSICIÓN DE DRENAJE
-  POSICIÓN DE NIVEL
-  POSICIÓN DEL VENTILADOR

### Serie M - Lubricación

1. De M01 a M07 se entregan de fábrica llenos de una cantidad de aceite mineral EP (Grado 6E) adecuada para la posición de montaje – Si el reductor tiene que drenarse por cualquier razón, rellene con el grado y cantidad de lubricante correctos como muestra la siguiente tabla.
2. De M08 a M14 se entregan sin lubricante y deben llenarse a través del ventilador con aceite mineral EP (Grado 6E) hasta que el aceite salga a través del orificio del tapón de nivel – Consulte la siguiente tabla para conocer la cantidad aproximada de lubricante.
3. **Mantenimiento:**
  - a. Los niveles de aceite para M04 a M14 pueden comprobarse y mantenerse a través del ventilador hasta que el aceite salga por el orificio del tapón de nivel.
  - b. Los reductores M01, M02 y M03 deben drenarse completamente y rellenarse con la cantidad correcta de lubricante.

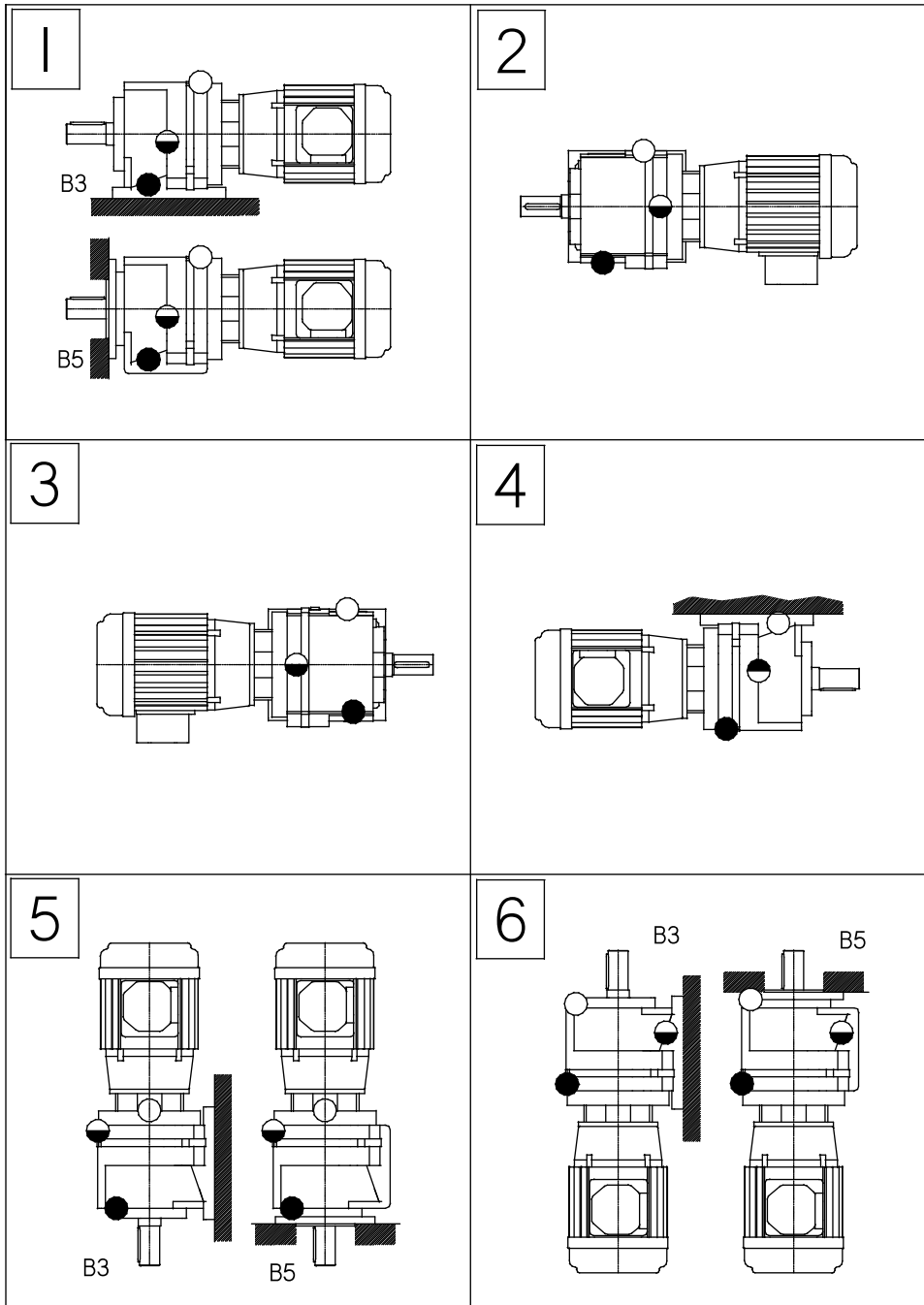
### Cantidades de lubricante (litros)




Posn	M0122	M0222	M0322	M0422	M0522	M0622	M0722	M0822	M0921	M1021	M1321	M1421
1	0.5	0.8	0.8	1.5	1.5	2.0	2.6	4.2	10.5	14	17	24
2	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	2.0	2.9	6.3	12.0	22	31	49
3	0.6	0.7	0.7	1.6	1.6	1.9	2.7	5.4	12.0	22	31	49
4	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	1.7	3.0	7.3	12.0	19	28	41
5	0.7	1.1	1.1	2.0	2.0	2.2	3.2	6.8	16.8	32	47	72
6	1.0	1.4	1.4	2.6	2.6	2.8	4.7	9.3	16.4	26	38	65

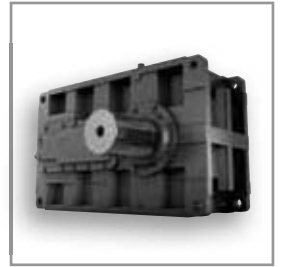
Posn	M0132	M0232	M0332	M0432	M0532	M0632	M0732	M0832	M0931	M1031	M1331	M1431
1	0.6	0.8	0.8	1.6	1.6	2.1	2.7	4.4	11.5	14	18	25
2	0.9	1.3	1.3	1.9	1.9	2.1	3.0	6.5	12.0	24	33	50
3	0.7	0.7	0.7	1.7	1.7	2.0	2.8	5.6	12.0	24	33	50
4	0.9	1.2	1.2	1.9	1.9	1.8	3.1	7.5	12.0	21	30	43
5	0.7	1.1	1.1	2.1	2.1	2.3	3.3	6.8	16.8	32	47	72
6	1.1	1.6	1.6	2.7	2.7	2.9	4.8	9.7	16.5	28	40	67

6. Sólo en M04 a M14, ponga el tapón del ventilador en la posición correcta según la posición de montaje. Los reductores M01 a M03 no necesitan ventilador.
7. Los reductores quintuples se componen de un reductor principal de la Serie M montado con brida sobre el reductor de la Serie M. Compruebe el tipo y cantidad de aceite de ambos reductores.

**Serie M - Posiciones de montaje y niveles de llenado de lubricación**



-  POSICIÓN DE DRENAJE
-  POSICIÓN DE NIVEL
-  POSICIÓN DEL VENTILADOR



benzlers<sup>✱</sup>  
radicon<sup>✱</sup>

[www.benzlers.com](http://www.benzlers.com)

[www.radicon.com](http://www.radicon.com)