

FK40

Manual de mantenimiento

FK40/390 K
FK40/390 N
FK40/390 TK

FK40/470 K
FK40/470 N
FK40/470 TK

FK40/560 K
FK40/560 N
FK40/560 TK

FK40/655 K
FK40/655 N
FK40/655 TK

Acerca de estas instrucciones

Antes de iniciar los trabajos, lea este manual de instrucciones para evitar malentendidos y daños. Un montaje y un uso incorrectos del compresor pueden causar lesiones graves o la muerte.

Observe las indicaciones de seguridad proporcionadas en estas instrucciones.

Contacto

GEA Bock GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Alemania

Teléfono +49 7022 9454-0
Fax +49 7022 9454-137
refrigeration@gea.com
www.gea.com

Responsabilidad y garantía

Se excluye cualquier tipo de responsabilidad o garantía por parte del fabricante en caso de

- efectuar modificaciones y alterar el funcionamiento
- no utilizar piezas de repuesto originales

Índice

| | Página |
|--|-----------|
| 1 Introducción | 3 |
| 2 Seguridad | 3 |
| 3 Descripción del producto | 5 |
| 4 Datos técnicos | 8 |
| 5 Mantenimiento | 9 |
| 6 Diagnóstico de fallos | 11 |
| 7 Montaje de kits de servicio | 15 |
| 8 Acoplamiento electromagnético | 21 |
| 9 Daños en el compresor | 23 |
| 10 Desmontaje del compresor | 24 |
| 11 Comprobar si los componentes del compresor | 37 |
| 12 Montaje del compresor | 40 |
| 13 Listas de materiales | 54 |
| 14 Despiece | 58 |

1 | Introducción

Este manual de mantenimiento se ha concebido para facilitar al personal de servicio el mantenimiento y la reparación del FK40. El manual de mantenimiento contiene una descripción completa de cada uno de los pasos del montaje y el desmontaje de los distintos componentes del compresor. Todos los pasos deben seguirse de manera minuciosa y permiten realizar una reparación fiable.

Nota:

- Para el intercambio de componentes, GEA Bock pone a su disposición kits de recambios adecuados. Sin embargo, los trabajos de montaje más allá de la sustitución del retén de obturación, las placas de válvulas y si lo hay el regulador de potencia (accesorio), deben examinarse detenidamente antes de empezar para determinar su rentabilidad.
- Este manual de mantenimiento describe la versión del compresor FK40 que suministramos de serie. Dado que los sistemas pueden tener concepciones diferentes, algunos pasajes de este manual de mantenimiento pueden diferir de su sistema actual. En estos casos, el presente manual debe aplicarse de manera análoga.







2 | Seguridad

Indicaciones de seguridad

Destinatarios de este manual

- Los trabajos en el compresor deberán ser efectuados sólo por personas que, gracias a su formación técnica, conocimientos y experiencia así como a las condiciones pertinentes, puedan evaluar los trabajos a ejecutar y reconocer posibles riesgos.
- Un técnico puede ser, por ejemplo, un constructor de instalaciones frigoríficas. Tenga en cuenta que los trabajos eléctricos solamente pueden ser efectuados por un electricista. En función de cada país, se permiten como alternativa, por ejemplo, “personas con formación electrotécnica” con un justificante de conocimientos técnicos.

Identificación de las advertencias de seguridad

| | | |
|---|--------------------|---|
|  | PELIGRO | Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, ocasiona inminentemente la muerte o lesiones graves |
|  | PELIGRO | Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, ocasiona inminentemente la muerte o lesiones graves. |
|  | ADVERTENCIA | Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves. |
|  | PRECAUCIÓN | Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones leves o moderadas. |
|  | ATENCIÓN | Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar daños materiales. |
|  | INFO | Información importante o consejos para facilitar el trabajo. |

2 | Seguridad

Advertencias generales de seguridad



PELIGRO

Peligro de electrocución

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el compresor de la red eléctrica
- Ponga el interruptor principal en "0" (OFF-Apagado)
- Proteja el interruptor principal contra una posible reconexión



ADVERTENCIA

- Los compresores de refrigerante son máquinas sometidas a presión y debe obrarse con especial cuidado en su manejo.
- Solo deben ser manipulados por personal especializado.
- Deben respetarse siempre las normas de seguridad nacionales, las normas de prevención de accidentes y las normas específicas (EN 378, entre otras).
- ¡Nunca desactive el interruptor de seguridad!
- Antes de poner el compresor en servicio, comprobar si todos los componentes montados por el usuario se han instalado correctamente y la unión con el compresor resiste la presión (p. ej. tuberías, tapones, tuercas de racor, componentes sustituidos, etc.).
- Antes de la puesta en servicio, evacuar cuidadosamente el sistema frigorífico junto con el compresor y cargar este a continuación con refrigerante.
- Antes de poner en marcha el compresor, abrir la válvula de corte de presión y la de corte de aspiración.
- No poner en marcha el compresor en vacío. Utilizar el compresor sólo con el sistema cargado.
- ¡Riesgo de quemaduras! Según las condiciones de uso, se pueden alcanzar temperaturas en las superficies de más de 60 °C en el lado de presión y de menos de 0 °C en el lado de aspiración.
- La sobrepresión máxima admisible no debe sobrepasarse, ni siquiera para realizar pruebas.
- ¡Peligro de lesiones! ¡Durante la marcha no toque piezas que giran!

3 | Descripción del producto

Descripción del producto

Los compresores para vehículos de la serie constructiva FK40 se han concebido para su uso móvil.

Descripción breve

Se puede elegir entre tres ejecuciones diferentes según el campo de aplicación:

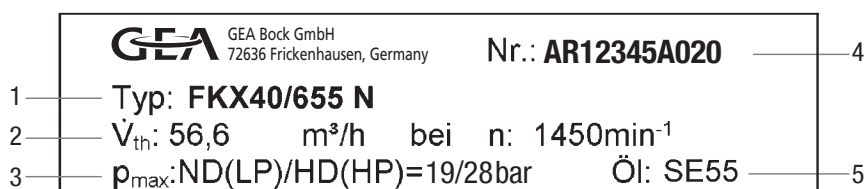
- | | |
|---|---------------|
| > Para la climatización | la versión K |
| > Para la refrigeración de climatización o normal | la versión N |
| > Para la congelación | la versión TK |

Las diferencias radican fundamentalmente en la dotación de la placa de válvulas, que está adaptada a los distintos campos de aplicación en lo que respecta a la seguridad de servicio y la eficacia.

Otras características:

- Compresor compacto de cuatro cilindros en V
- Mecanismo de propulsión resistente al desgaste y de larga duración
- Cuatro especificaciones de potencia
- Construcción ligera en aluminio
- Cigüeñal con rodamientos de rodillos cilíndricos a ambos lados
- Bomba de aceite lubricante independiente del sentido de rotación, con válvula de sobrepresión de aceite
- Disposición variable de las válvulas de corte
- Dotación ideal de la placa de válvulas para cada campo de aplicación
- Amortiguador de pulsaciones integrado para un silencio de marcha excepcional

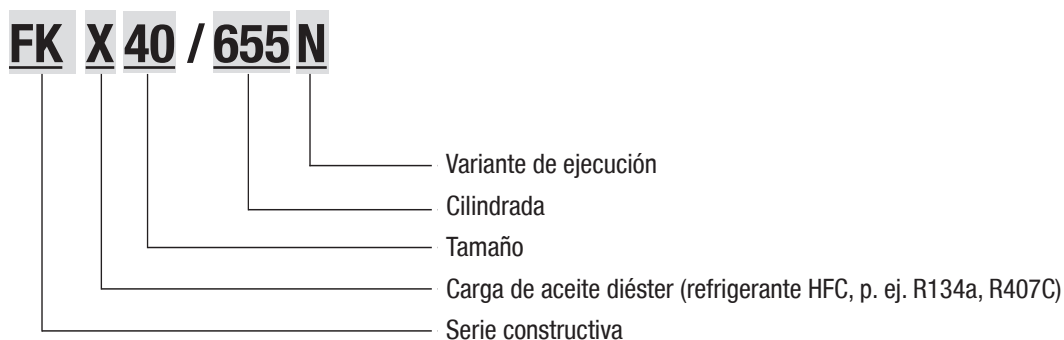
Placa de identificación (ejemplo)



- | | |
|--|--|
| 1. Designación de tipo | 4. Número de máquina |
| 2. Desplazamiento volumétrico a bei 1450 rpm | 5. Tipo de aceite cargado de fábrica |
| 3. ND(LP): presión máx. admisible en reposo lado aspiración | } Tenga en cuenta los diagramas de los límites de aplicación! |
| HD(HP): presión máx. admisible en funcionamiento lado alta presión | |

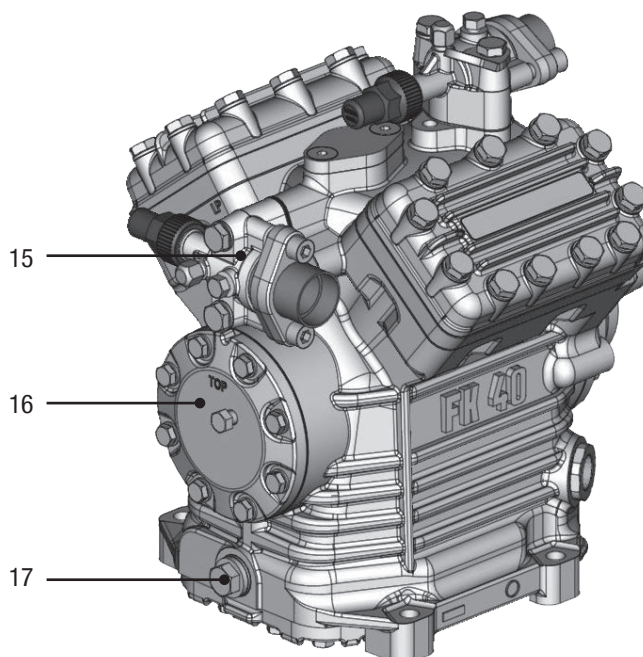
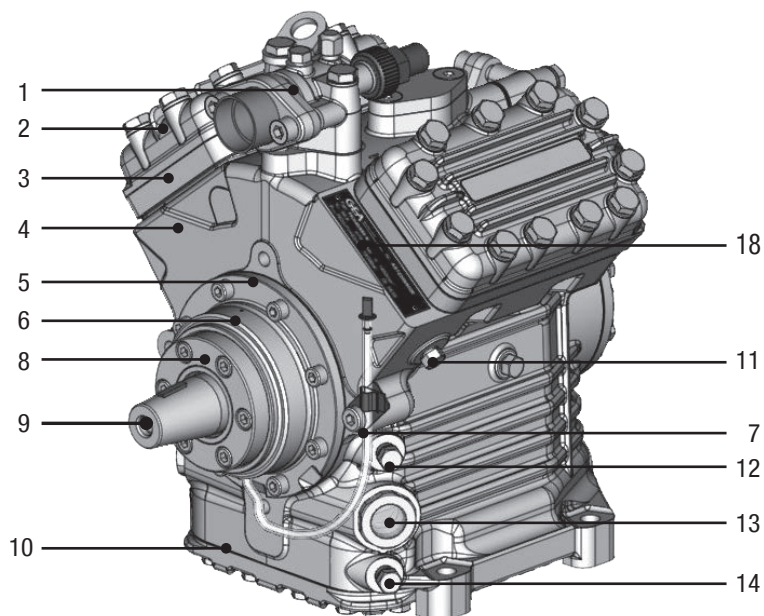
Código de tipo (ejemplo)

Desglose de la designación de tipo



3 | Descripción del producto

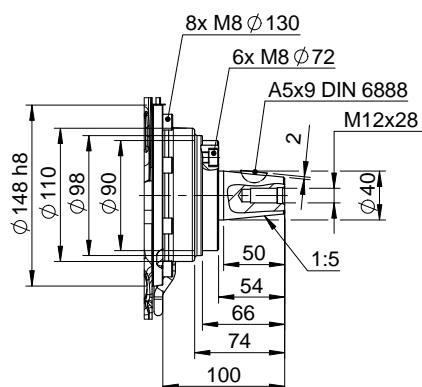
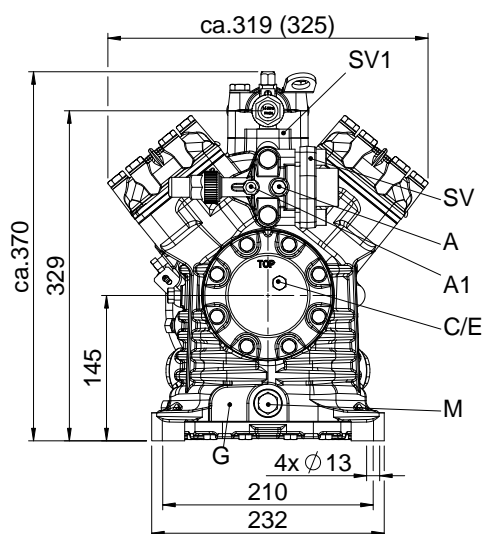
Componentes principales y de funciones



- | | |
|---|---|
| 1. Válvula de corte de presión | 10. Placa base |
| 2. Tapa de culata | 11. Conexión del termostato de protección térmica |
| 3. Placa de válvulas | 12. Tapón de carga de aceite |
| 4. Carcasa del compresor | 13. Mirillas (2x) |
| 5. Asiento de alojamiento para acoplamiento magnético | 14. Tapón de purga de aceite |
| 6. Sistema colector de aceite de fuga integrado | 15. Válvula de corte de aspiración |
| 7. Tubo de purga del aceite de fuga | 16. Bomba de aceite |
| 8. Retén de obturación | 17. Tapón de purga de aceite / filtro de aceite |
| 9. Extremo del eje | 18. Placa de identificación |

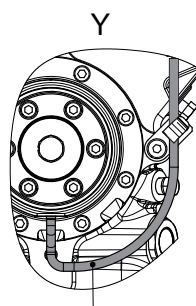
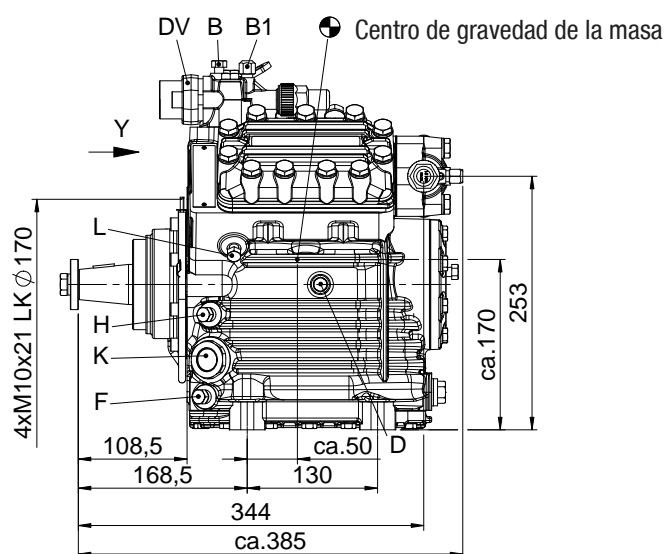
3 | Descripción del producto

Placa de identificación



Dimensiones en mm

Placa de identificación



Tubo de purga del aceite de fuga

Conexións

| | | |
|-----|--|-----------------|
| A | Conexión del lado de aspiración, sin dispositivo de corte de paso | 1/8" NPTF |
| A1 | Conexión del lado de aspiración, con dispositivo de corte de paso | 7/16" UNF |
| B | Conexión del lado de presión, sin dispositivo de corte de paso | 1/8" NPTF |
| B1 | Conexión del lado de presión, con dispositivo de corte de paso | 7/16" UNF |
| C | Conexión del disyuntor de seguridad de la presión de aceite OIL | 1/8" NPTF |
| D | Conexión del disyuntor de seguridad de la presión de aceite LP | 1/8" NPTF |
| E | Conexión del manómetro de la presión de aceite | 1/8" NPTF |
| F | Purgador de aceite | 1/4" NPTF |
| G | Posibilidad de conexión opcional para calefacción del cárter de aceite ¹⁾ | - - |
| H | Tapón para la carga de aceite | 1/4" NPTF |
| K | Mirilla | 2 x 1 1/8" NPTF |
| L | Conexión del termostato de protección térmica | 1/8" NPTF |
| M | Filtro de aceite | M22x1.5 |
| SV1 | Posibilidad de conexión opcional para válvula de corte de aspiración | - - |

¹⁾ = Sin conexión estándar.
Posible a petición (conexión M22 x 1,5)

4 | Datos técnicos

| Tipo | Número de cilindros | Cilindrada | Desplazamiento volumétrico (1450 rpm) | Peso | Conexiones | | Carga de aceite | Momento de inercia de masas | Lubricación | Bomba de aceite |
|----------|---------------------|------------|---------------------------------------|------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | Tubería de presión DV | Tubería de aspiración SV | | | | |
| FK40/390 | 4 | 385 | 33,5 | 34,0 | 22 / 7/8 | 28 / 1 1/8 | 2,0 | 0,0043 | Lubricación por circulación a presión | Independiente del sentido de rotación |
| FK40/470 | | 466 | 40,5 | 33,0 | 28 / 1 1/8 | 35 / 1 3/8 | | | | |
| FK40/560 | | 554 | 48,3 | 33,0 | 28 / 1 1/8 | 35 / 1 3/8 | | | | |
| FK40/655 | | 650 | 56,6 | 31,0 | 35 / 1 3/8 | 35 / 1 3/8 | | | | |

Los datos técnicos de las versiones K, N y TK son idénticos.
Por ello se omite la versión en el tipo de compresor.

5 | Mantenimiento

Mantenimiento

Intervalos de servicio

Prácticamente no se precisan tareas de mantenimiento. Para una seguridad en funcionamiento y una vida útil del compresor óptimas, **recomendamos** realizar las tareas de servicio necesarias a intervalos regulares conforme a las indicaciones del fabricante del sistema frigorífico.

Comprobación anual del funcionamiento

- Comprobar la estanqueidad del sistema
- Comprobar los ruidos de marcha del compresor
- Comprobar las presiones y temperaturas del sistema
- Comprobar el asiento correcto del rodillo tensor
- Comprobar la tensión y el estado de la correa trapezoidal
- Comprobar el nivel de aceite en el cárter del cigüeñal
- Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación
- Comprobar el funcionamiento de los equipos adicionales
- Comprobar si las conexiones eléctricas están limpias y son firmes; comprobar si los cables de alimentación tienen puntos de roce

Comprobación del nivel de aceite

Tras la puesta en marcha del compresor, debe comprobarse el nivel de aceite. Para ello:

- Motor de accionamiento en el estado de funcionamiento "High idle" (régimen de ralentí acelerado)
- Periodo de funcionamiento mínimo 10 min.
- El sistema debe haber alcanzado el punto de funcionamiento
- El nivel de aceite debe ser visible en la mirilla

Cambio de aceite

En principio, no es estrictamente necesario cambiar el aceite si el sistema se utiliza correctamente y no sufre fallos de fabricación.

Sin embargo, por nuestra experiencia, acumulada a lo largo de varias décadas, recomendamos cambiar el aceite en los casos siguientes.

- Primer cambio de aceite al realizar el primer mantenimiento del vehículo.
- Los cambios siguientes se deben realizar o cada 5000 horas de servicio o en un máximo de 3 años (lo primero que se cumpla). Cuando realice uno de estos cambios de aceite, limpie también los filtros de aceite y de aspiración.

En caso necesario, vaciar el depósito colector de aceite del retén de obturación o cambiar el fieltro aceitado.

Lubricantes

El tipo de aceite cargado de serie en la fábrica se indica en la **placa de identificación**. **Este tipo de aceite debe utilizarse de manera preferente**. Encontrará otras posibilidades a continuación, en el extracto de nuestra tabla de lubricantes:

| Tipos de aceite de serie de GEA Bock | | Alternativas recomendadas | |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|
| Para H(CFC) (p.ej. R22) | | | |
| Fuchs Reniso SP 46 | BP Energol LPT 46 | SUNOCO Suniso 3.5GS | TEXACO Capella WF 46 |
| Para HFC (p.ej. R134a, R404A, R407C) | | | |
| Fuchs Reniso Triton SE 55 | FUCHS SEZ 32 / 68 / 80 | ESSO / Mobil EAL Arctic 46 | |

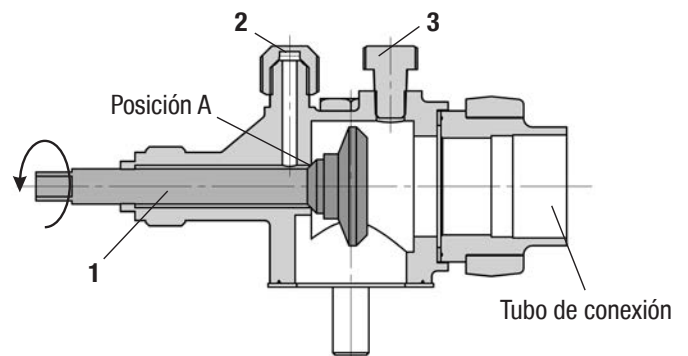
Consulte otros aceites adecuados en la tabla de lubricantes de GEA Bock.
También puede hacerlo en www.gea.com.

5 | Mantenimiento

Funcionamiento de las válvulas de corte

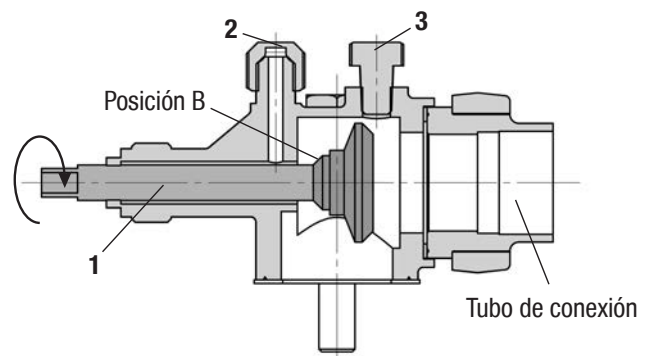
Apertura de la válvula de corte:

- a) Husillo 1: girar hacia la izquierda (en sentido antihorario) hasta el tope.
—> Válvula de corte completamente abierta / conexión de servicio 2 cerrada (posición A), fig.



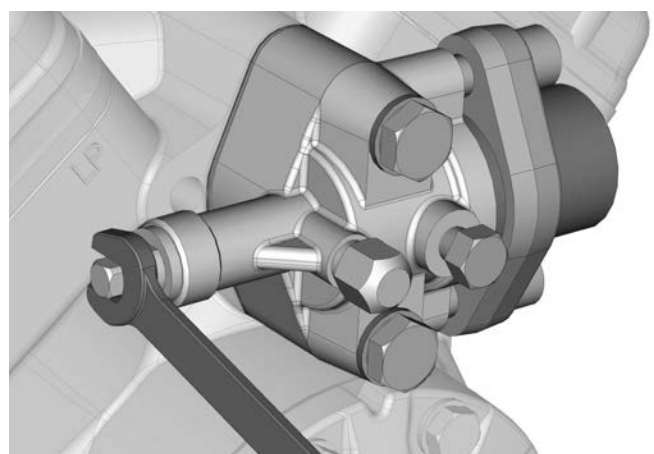
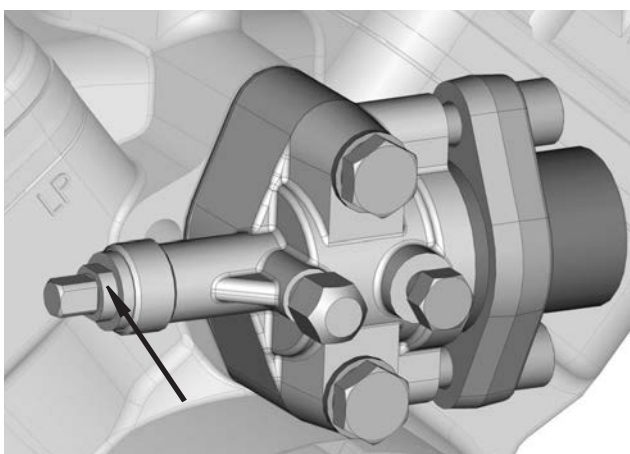
Apertura de la conexión de servicio (2)

- b) Husillo 1: girar 1/2 -1 vuelta hacia la derecha.
—> conexión de servicio 2 abierta / válvula de corte abierta (posición B), fig.
La conexión 3 se reserva a sistemas de seguridad y no posee dispositivo de corte de paso.



INFO

Antes de abrir o cerrar la válvula de corte, afloje la junta del husillo de la válvula (fig. izquierda) 1/4 de vuelta. Tras accionar la válvula de corte, apretar de nuevo la junta con cuidado (fig. derecha).



6 I Diagnóstico de fallos

Diagnóstico de fallos

Si se producen fallos de funcionamiento del compresor, recomendamos elaborar un protocolo de medición para facilitar la localización de la avería:

- Medición de presión: lado de presión, lado de aspiración, presión de aceite
- Medición de temperatura: carcasa del compresor, temperatura final de compresión, sobrecalentamiento del gas de aspiración

Según cuál sea la causa supuesta de la avería, puede ser necesario comprobar si existen fallos de excitación en el sistema eléctrico. Para determinar las causas de los fallos de funcionamiento de la forma más sencilla posible, hemos elaborado la tabla siguiente con consejos para solucionar fallos del compresor. Podrá encontrar más información en nuestro control deslizante de análisis de errores que puede descargar en www.gea.com.

Síntomas de los fallos de funcionamiento

Los fallos de funcionamiento más habituales y sus síntomas son los siguientes:

- Paro del compresor, desconexión del compresor
 - el compresor no arranca
 - el compresor arranca y vuelve a pararse
- Potencia frigorífica insuficiente
- Temperatura excesiva del compresor
- Problemas con el aceite
- Ruidos de marcha anómalos del compresor
- Fallos del acoplamiento electromagnético

Parada del compresor

El compresor no arranca

| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
|--|--|---|
| El circuito eléctrico está interrumpido | Fusible principal o fusible de mando desconectado o fundido | Cambiar el fusible Averiguar y subsanar la causa |
| | Desconexión por: <ul style="list-style-type: none">- Conmutador de baja presión- Conmutador de alta presión- Termostato de protección térmica- Termostato de regulación- Otros elementos de seguridad | Localizar la interrupción en el circuito eléctrico y subsanar |
| Fallo en el acoplamiento electromagnético | - Véase también p. 14 "Fallo en el acoplamiento electromagnético" | Comprobación |

Desconexión del compresor

El compresor arranca y vuelve a pararse

| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
|--|---|---|
| El conmutador de baja presión se desconecta | Presión de aspiración insuficiente: <ul style="list-style-type: none">- Comprobar el ajuste del conmutador de baja presión | - Ajustar los puntos de conmutación / cambiar el conmutador |
| | - Válvula de aspiración del compresor cerrada | - Abrir la válvula de corte |
| | - Potencia excesiva del compresor | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| | - Falta de refrigerante | - Realice una comprobación de fugas / cargar refrigerante |
| | - El filtro / secador en la tubería de líquido está atascado | - Cambiar el filtro / secador |
| | - La válvula de expansión no funciona correctamente | - Comprobar el ajuste de la válvula de expansión |
| | - La electroválvula de la tubería de líquido no se abre | - Comprobar la excitación / el funcionamiento |

6 I Diagnóstico de fallos

| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
|--|---|---|
| El conmutador de alta presión se desconecta | Presión de condensación excesiva: - Comprobar el ajuste del conmutador de alta presión | - Ajustar los puntos de conmutación o cambiar el conmutador |
| | - Válvula de presión del compresor abierta | - Abrir la válvula de corte |
| | - El ventilador del condensador no funcionar | - Comprobar la excitación / cambiar el motor |
| | - El condensador está sucio | - Limpiar el condensador |
| | - Exceso de refrigerante | - Aspirar refrigerante hasta volver al nivel normal |
| | - Presencia de gases no condensables en el refrigerante | - Aspirar el sistema y evacuar / renovar la carga de refrigerante |
| El termostato de protección térmica (accesorio) se desconecta | Temperatura final de compresión excesiva: - Se han superado los límites de aplicación del compresor | - Adaptar las condiciones de funcionamiento a los límites de aplicación |
| | - Sobre calentamiento excesivo del gas de aspiración | - Comprobar la válvula de expansión / el aislamiento del lado de aspiración |
| | - Refrigeración insuficiente del condensador | - Comprobar los motores del ventilador / limpiar el condensador |
| | - Placa de válvulas dañada | - Cambiar la placa de válvulas |
| | - La válvula de descarga de presión interna se ha abierto | - Cambiar la descarga de presión -> Comprobar el compresor y el sistema, determinar la causa del exceso de presión en el lado de alta presión y subsanarla |
| El termostato de regulación se desconecta | Temperatura excedida / no alcanzada | Controlar los puntos de funcionamiento |

Potencia frigorífica insuficiente

| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
|---|---|---|
| Presión de aspiración excesiva | - Condensador atascado | - Subsanar la causa |
| | - La válvula de expansión no funciona correctamente | - Comprobar el ajuste de la válvula y, en su caso, cambiarla |
| | - Potencia del compresor insuficiente | - Comprobar el funcionamiento del compresor mediante la aspiración en vacío comprobar el funcionamiento del regulador de potencia (accesorio) |
| | - Falta de refrigerante | - Realice una comprobación de fugas / cargar refrigerante |
| Presión de aspiración insuficiente | - Véase el conmutador de baja presión se desconecta | - Comprobar |
| Alta presión excesiva | - Véase el conmutador de alta presión se desconecta | - Comprobar |
| Alta presión insuficiente | - Refrigeración excesiva del condensador | - Ajustar la regulación de la refrigeración del condensador |
| | - Potencia del compresor insuficiente | - Comprobar el compresor / comprobar el funcionamiento del regulador de potencia |
| | - Laminillas de presión de la placa de válvulas con fugas | - Cambiar la placa de válvulas |
| | - Bypass entre el lado de aspiración y el de presión | - Localizar la falta de estanqueidad entre el lado de presión y el de aspiración y subsanarla |

6 I Diagnóstico de fallos

| Temperatura excesiva del compresor | | |
|--|---|--|
| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
| La temperatura del gas de aspiración es excesiva | - Sobrecalentamiento excesivo del gas de aspiración | - Ajustar la válvula de expansión Aislar la tubería de gas de aspiración |
| | - Carga insuficiente de refrigerante | - Restaurar la carga de servicio (consultar el manual de instrucciones del sistema de climatización) localizar la fuga |
| | - Filtro de líquido atascado | - Limpiar / cambiar el filtro / secador |
| | - Falta de refrigerante | - Realice una comprobación de fugas / cargar refrigerante |
| La temperatura de la tubería de presión es excesiva | - Temperatura excesiva del gas de aspiración (presión de condensación excesiva) | - Ajustar la válvula de expansión, aislar la tubería de gas de aspiración - Véase el conmutador de alta presión se desconecta |
| | - Se han superado los límites de aplicación del compresor | - Véase el termostato de protección térmica se desconecta |
| | - Refrigeración insuficiente | - Compruebe la carga de refrigerante - Ajustar la válvula de expansión |
| | - Cortocircuito entre el lado de presión y el de aspiración del compresor | - Compruebe / sustituya las juntas de la placa de válvulas |
| | - Placa de válvulas dañada | - Cambiar la placa de válvulas defectuosa |
| | - La válvula de descarga de presión interna se ha abierto | - Cambiar la descarga de presión (véase sección desmontaje / montaje del compresor) |

| Problemas de aceite | | |
|--|--|--|
| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
| La presión del aceite es insuficiente | - Refrigerante en el aceite | - Véase el aceite se espuma |
| | - Cantidad insuficiente de aceite en el compresor | - Cargar aceite y examinar la causa de la mezcla con el aceite |
| | - Filtro de aceite atascado / obturado | - Limpiar / cambiar el filtro de aceite cambiar el aceite |
| El aceite se espuma durante el arranque | - Se ha filtrado refrigerante en estado líquido en el cárter de aceite | - Comprobar el tendido de tuberías - Montar una válvula de retorno en la tubería de presión - Montar una electroválvula en la tubería de líquido - Compruebe el control |
| El aceite se espuma durante el funcionamiento | - La válvula de expansión no funciona | - Ajustar / cambiar la válvula de expansión |
| El nivel de aceite cae | - En el primer arranque, una parte del aceite pasa al sistema | - El refrigerante y el aceite se mezclan. Al cabo de un tiempo debería equilibrarse el nivel de aceite. Dado el caso, añadir aceite |
| | - Refrigerante en el aceite | - Véase el aceite se espuma durante el funcionamiento |
| | - Segmentos de pistón desgastados | - Cambiar los segmentos de pistón |
| | - Laminillas de aspiración/presión de la placa de válvulas con fugas | - Cambiar la placa de válvulas |

6 I Diagnóstico de fallos

Ruidos de marcha anómalos del compresor

| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
|---|---|---|
| La presión del aceite es insuficiente | - Los tornillos se han aflojado - Faltan fijadores de roscas | - Apretar los tornillos y fijar de nuevo |
| | - Conexiones caucho-metal defectuosas | - Cambiar las conexiones caucho-metal |
| Golpes de ariete | - Llega refrigerante en estado líquido al compresor | - Ajustar / comprobar la válvula de expansión Comprobar la carga de refrigerante Comprobar el ventilador del evaporador - Congelación del evaporador |
| | - Golpes de ariete por demasiado aceite | - Comprobar el nivel de aceite Comprobar el dimensionado de las tuberías (velocidad del gas) Segmentos de pistón desgastados / cambiar |
| Regulador de potencia (accesorio) | - Se conecta y desconecta constantemente / oscila | - Comprobar la excitación |
| | - Defectuoso | - Cambiar la válvula de regulación de potencia |
| El acoplamiento electromagnético resbala | - Véase también p. 14 "Fallo en el acoplamiento electromagnético" | - Comprobar |
| Accionamiento por correa aumento del ruido | - Tirones de la correa | - Comprobar la tensión de la correa Utilizar un rodillo tensor / rodillo de reenvío |
| | - Orientación compresor-motor incorrecta | - Comprobar el enrasado y reajustarlo |

Fallo del acoplamiento electromagnético

| Síntoma | Causa posible | Solución del fallo |
|--|--|---|
| El acoplamiento no conmuta | - No hay tensión | - Aplicar tensión y comprobar |
| El acoplamiento resbala demasiado tiempo, se calienta, desprende humo y chirría | - Tensión insuficiente | - Mantener la tensión en 12 o 24 voltios (comprobar la red de a bordo del vehículo) |
| | - Potencia de propulsión excesiva | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| | - El rotor roza con el imán | - Comprobar el asiento del imán posiblemente, tensión excesiva de la correa |
| El acoplamiento no se separa | - Todavía hay tensión en el imán | - Comprobar el conmutador / relé |
| | - Acoplamiento soldado | - Separar el disco del inducido del rotor por medios mecánicos |
| | - Acoplamiento sobrecargado, el disco del inducido se ha deformado | - Montar un rotor y un disco de inducido nuevos |

7 I Montaje de kits de servicio

Montaje y desmontaje de kits de servicio



ADVERTENCIA Antes de comenzar con cualquier tipo de trabajo en el compresor:

- Desconectar el compresor y protegerlo contra una reconexión
- Cerrar las válvulas de corte de presión y de corte de aspiración
- Descargar la presión del sistema del compresor
- Evitar la entrada de aire en la instalación
- Desplace y transporte el compresor con un aparato elevador adecuado
- Utilizar solo recambios originales GEA Bock

Una vez realizado el trabajo:

- Conectar el conmutador de seguridad y comprobar el funcionamiento
- Evacuar el compresor
- Antes de poner el compresor en servicio, comprobar si todos los componentes montados por el usuario se han instalado correctamente y la unión con el compresor resiste la presión
- Abrir las válvulas de corte de presión y de corte de aspiración
- Eliminar el bloqueo de conexión

Para sustituir componentes en el marco de los trabajos de servicio habituales, recomendamos los kits que se describen en las páginas siguientes.

Advertencias importantes



INFO

- Durante el montaje utilice exclusivamente juntas nuevas
- Las ilustraciones a continuación muestran un compresor FK40 en versión estándar. Algunos componentes de otras versiones pueden diferir de estas ilustraciones. Sin embargo, el procedimiento de desmontaje y montaje del compresor es el mismo.

7 | Montaje de kits de servicio

Retén de obturación (N.º art. 80023)

Desmontaje:

- Desmontar el accionamiento / el acoplamiento magnético del compresor.
- Retirar la arandela elástica de la ranura en el extremo del eje.
- Retirar el anillo colector de aceite de fuga (9) y la pieza de fieltro, si la hay (según la versión, 8a u 8b) (véase para ello fig. 2, p.17).
- Aflojar los tornillos (7) de la cubierta del anillo deslizante (6).
- Eliminar los restos de sellante y retirar la junta de la cubierta del anillo deslizante (5) de la brida de apoyo.



ATENCIÓN ¡La cubierta del anillo deslizante (6) está sometida a tensión de muelle. De la cámara del retén de obturación todavía puede salir aceite residual. Tenga a disposición un recipiente colector!

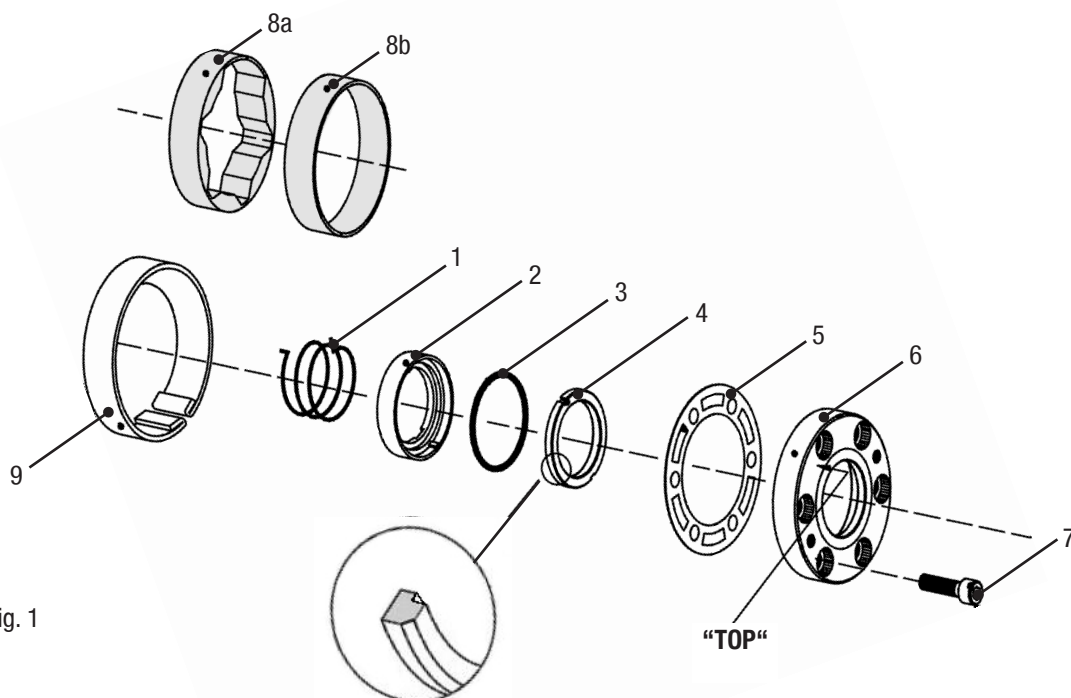


Fig. 1

Montaje:

- Trabaje con la mayor pulcritud posible.
- Sustituya siempre los retenes de obturación completos, no piezas individuales.
- No utilice piezas usadas.
- Antes del montaje, compruebe si las superficies de deslizamiento están limpias o presentan daños.
- Aplique **una película fina de aceite** a las superficies de obturación de los elementos de sellado anillo deslizante (4), la cubierta del anillo deslizante (6), la junta toroidal (3) y el eje del compresor (emplear aceite del compresor).
- Montar el conjunto de anillo deslizante (4), junta toroidal (3) y anillo guía (2). El chaflán fuerte del anillo deslizante (4) señala en el sentido de la cubierta del anillo deslizante (6).
- Al realizar el montaje, el muelle de compresión (1) debe encastrar de manera audible en la ranura de arrastre del cigüeñal y del anillo guía (2).
- Montar la junta de la cubierta del anillo deslizante (5) en seco; no empaparla con aceite.
- Montar la cubierta del anillo deslizante (6) con la marca "TOP" hacia arriba. Apretar uniformemente los tornillos de fijación (7) en cruz, par de apriete de los tornillos = 34 Nm.
- Tras montar el retén de obturación, girar manualmente el eje del compresor algunas vueltas a continuación, comprobar la estanqueidad.
- Si lo hay, montar el anillo colector de aceite de fuga (véase la sección Anillo colector de aceite de fuga p.17).
- Insertar la arandela elástica en la ranura del extremo del eje del compresor.
- Montar el accionamiento / acoplamiento.

7 | Montaje de kits de servicio

Anillo colector de aceite de fuga (N.º art. 80129)

Procedimiento:

- Retirar el anillo colector de aceite de fuga (véase fig. 2)
- El kit incluye dos piezas de fieltro insertadas (pos. 2 y pos. 3, véase fig. 3).
- Si la brida de apoyo está dotada de una bolsa de aceite, debe insertarse la posición (véase fig. 4).
- Si la brida de apoyo cuenta con seis bolsas de aceite, debe insertarse la posición (véase fig. 5).
- Si se inserta la pieza de fieltro equivocada o se insertan ambas piezas, no puede garantizarse el funcionamiento del sistema colector de aceite.

Anillo colector de aceite de fuga

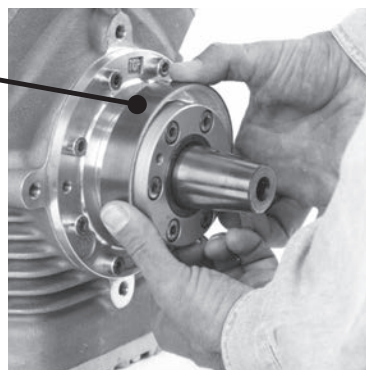


Fig. 2

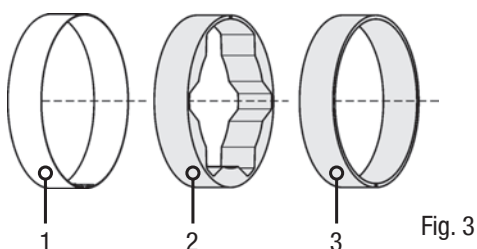


Fig. 3

Código de versión 001

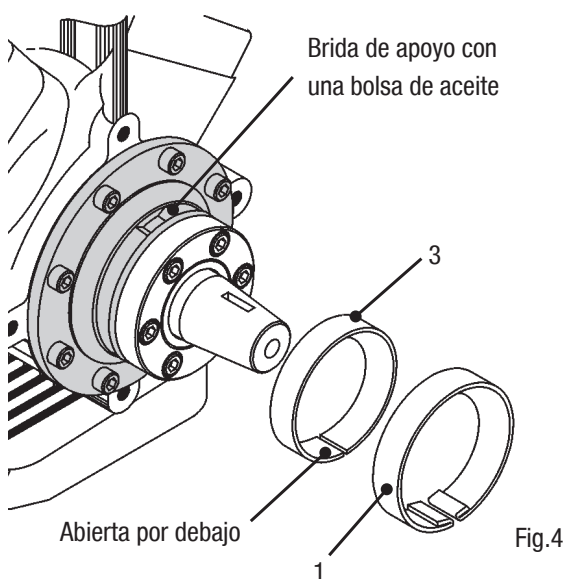


Fig. 4

Código de versión 007 - 013

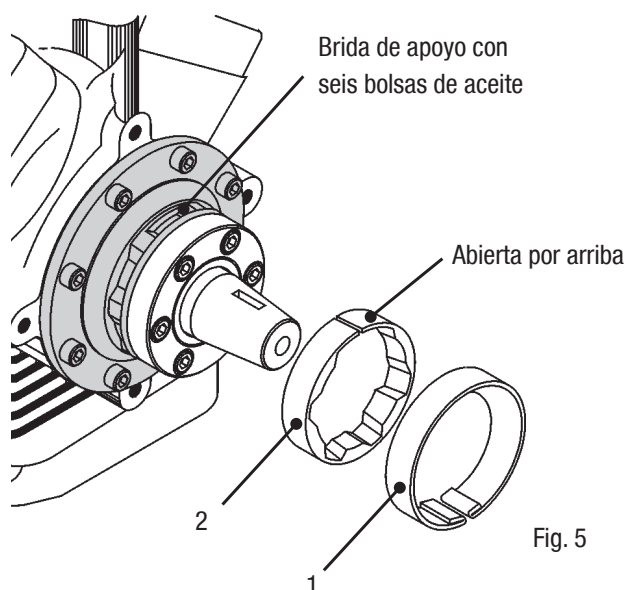
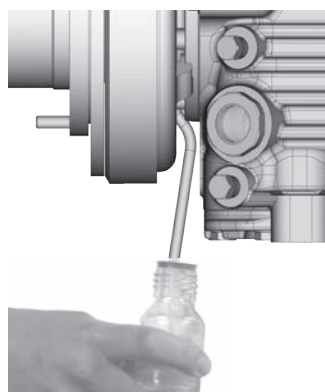


Fig. 5

A partir del código de versión 015- (a partir del cuarto trimestre de 2005)

Vaciado del depósito colector de aceite: El depósito colector de aceite puede vaciarse con suma facilidad, sin desmontar el acoplamiento ni el accionamiento por correa, y se recomienda vaciarlo junto con el mantenimiento de la climatización y el mantenimiento del motor. Para ello, soltar el tubo de aceite de su fijación, retirar el tapón de obturación y evacuar el aceite en el recipiente colector. Una vez vaciado, taponar de nuevo el tubo de aceite y enclavarlo en su fijación. Eliminar el aceite usado conforme a las normas nacionales.



7 | Montaje de kits de servicio

Regulación de potencia

La potencia se regula cortando el flujo de gas de aspiración mediante una electroválvula en una culata. Para ello, la válvula se activa eléctricamente a través de un termostato o un presostato.

- En el funcionamiento normal, la bobina electromagnética no recibe corriente y el canal de gas de aspiración en la placa de válvulas y la culata están abiertos.
- En el funcionamiento regulado, la bobina electromagnética está excitada y el flujo de gas aspiración se corta mediante el émbolo de corte de la electroválvula. Los pistones compresores de la bancada de cilindros con regulación cortada funcionan en vacío de manera solidaria. La potencia del compresor se reduce a aprox. un 50%.

Encontrará más información de la electroválvula y la representación de su principio de funcionamiento en el documento „Regulador de potencia“(N.º art. 09900).

Válvula para regulador de potencia (N.º art. 07541)

(solo para el accesorio de regulación de potencia)

Desmontaje:

- Retirar la corriente de la bobina electromagnética (4).
- Desenroscar la tuerca de fijación (3), extraer la bobina electromagnética (4) con arandela (5).
- Desenroscar el cuerpo de la válvula (2).
- Comprobar si el cuerpo de la válvula (2) presenta daños y si el émbolo funciona con suavidad. Dado el caso, cambiar el cuerpo completo de la válvula (2).

Montaje:

- Enroscar el cuerpo de la válvula (2) con la junta toroidal nueva (1) que se adjunta y apretar el cuerpo de la válvula. ¡Respetando el par de apriete de los tornillos!
- Encajar la arandela (5) y la bobina electromagnética (4) y fijarlas con la tuerca de fijación (3).
- Poner en marcha el compresor y comprobar el funcionamiento de la regulación de potencia.

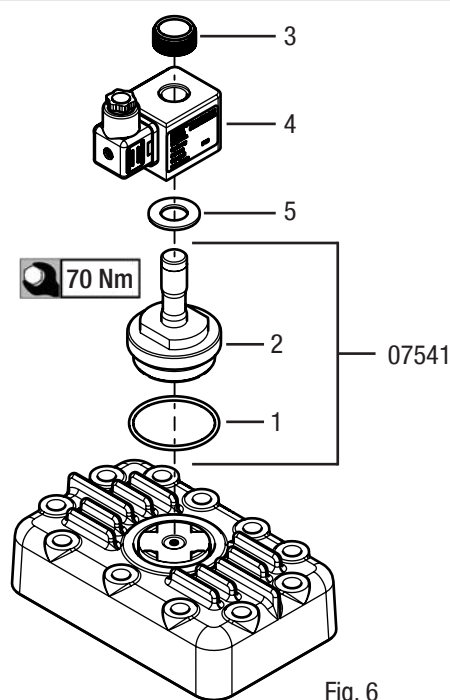


Fig. 6

7 I Montaje de kits de servicio

Placa de válvulas

| Tipo de compresor | Kit (N.º art.) | Tipo de compresor | Kit (N.º art.) |
|-----------------------------|----------------|-------------------|----------------|
| FK40/390 N | 80240 | FK40/390 TK | 80240 |
| FK40/470 N | 80240 | FK40/470 TK | 80240 |
| FK40/560 N | 80241 | FK40/560 TK | 80241 |
| FK40/655 N | 80241 | FK40/655 TK | 80241 |
| FK40/390 K hasta FK40/655 K | 80010 | | |

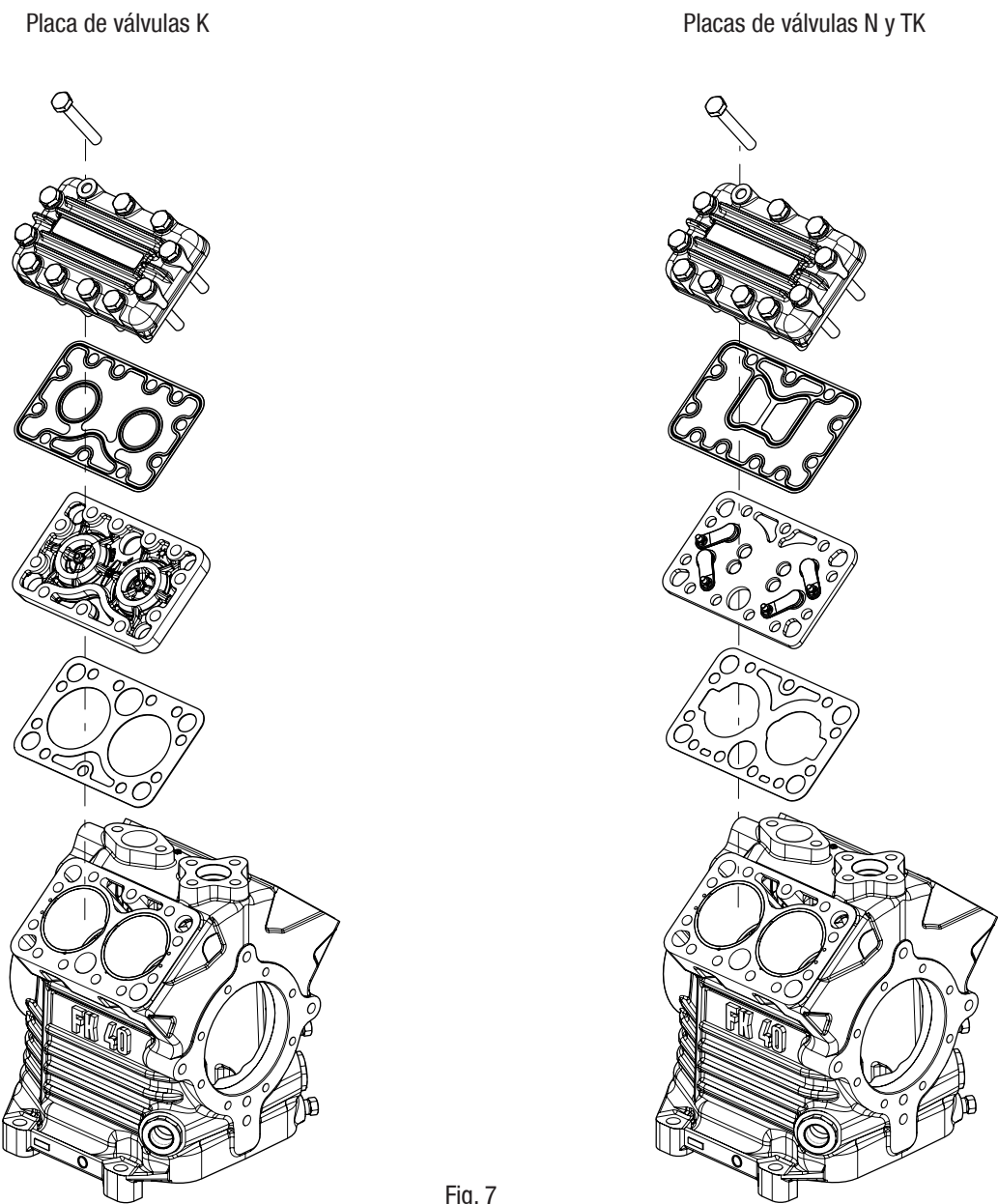


Fig. 7

7 | Montaje de kits de servicio

Desmontaje (véase fig. 7):

- Aflojar los tornillos (1) de la tapa de culata (2) y desmontar la tapa (2) con placa de válvulas (4).
- Eliminar los restos de sellante de la carcasa del compresor.



INFO

Evitar que caigan restos de sellante dentro del compresor

Montaje (véase fig. 7):



ATENCIÓN ¡No es posible cambiar la placa de válvulas de un compresor por otra de una versión diferente!

- Aceitar la junta inferior de la placa de válvulas (5) y montar la junta superior de la placa de válvulas (3) (junta metálica) en seco.
- Asegurarse de que la posición de montaje de las juntas (3, 5), de la placa de válvulas (4) y de la tapa de la culata (2) sea correcta.



ATENCIÓN Montar la placa de válvulas K (N.º art. 80010) solo con la marca „TOP“ hacia arriba (véase fig. 7).

- ¡Apretar los tornillos de la culata (pos. 1 en fig. 7) conforme fig. 8 en el orden mostrado!

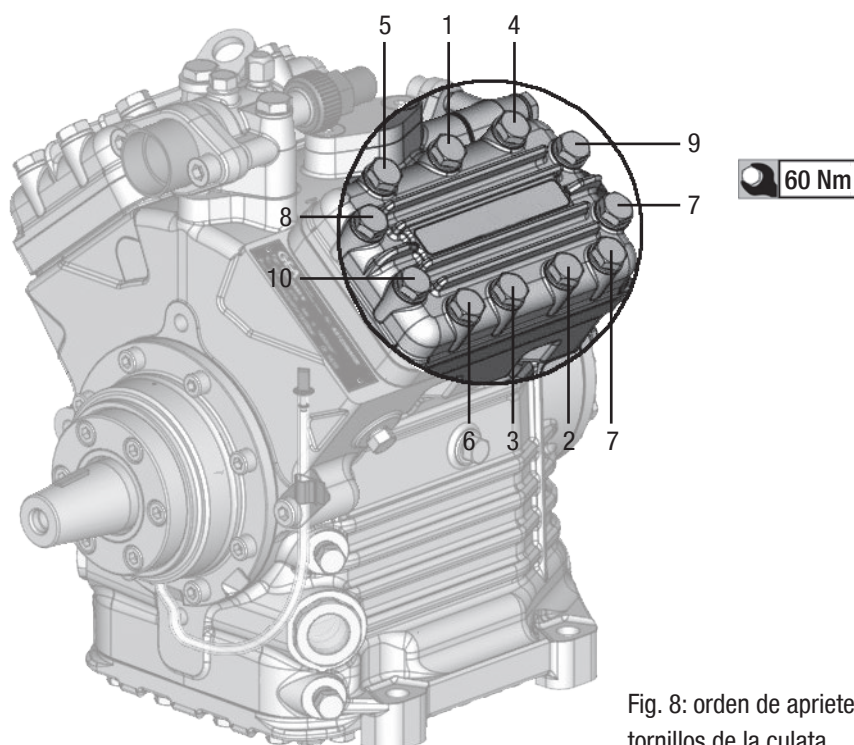


Fig. 8: orden de apriete de los tornillos de la culata

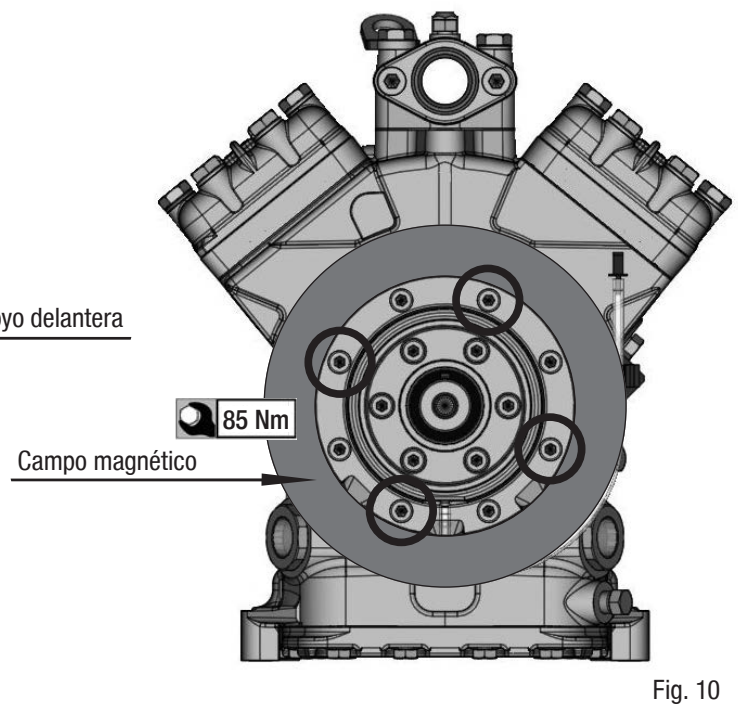
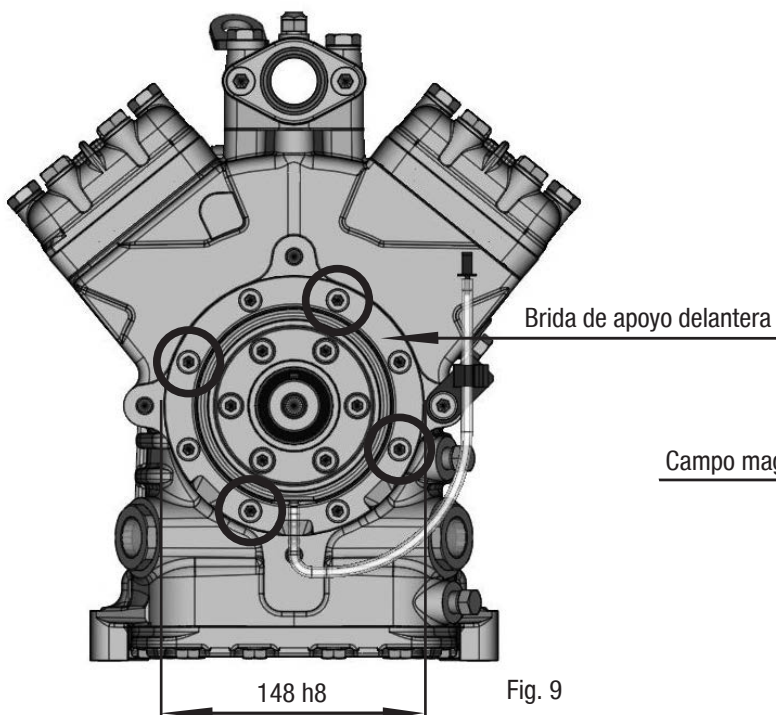
8 | Acoplamiento electromagnético

Instrucciones de montaje del acoplamiento electromagnético

Para la climatización de autobuses se utilizan sobre todo acoplamientos electromagnéticos para accionar los compresores. Las instrucciones de montaje siguientes para el acoplamiento de tipo LA 16 sirven también para los acoplamientos montados en la brida de apoyo delantera del compresor.

Instrucciones de montaje de un acoplamiento electromagnético del tipo LA 16

- Para fijar el imán del acoplamiento electromagnético, la brida de apoyo delantera dispone de un asiento de ajuste $\varnothing 148$ h8 (véase fig. 9).



- Para montar el imán (1), aflojar 4 tornillos cilíndricos M8x25 (2) de la brida de apoyo (círculos en fig. 9, p. 21 y fig. 11, p. 22).
- Deslizar el imán sobre el asiento de ajuste y fijarlo de nuevo con los cuatro tornillos cilíndricos M8x25 (fig. 10).



ATENCIÓN ¡Emplear solo tornillos M8x25! De lo contrario, pueden producirse daños graves en el acoplamiento electromagnético y el compresor. ¡Respetar el par de apriete de los tornillos!

8 | Acoplamiento electromagnético



INFO

¡Disponer el cable (8) de manera que no entre en contacto con piezas calientes (p. ej., el tubo protector).
 $t_{\max} = 105^{\circ}\text{C}$!

- Extraer del grupo del rotor (3) el anillo de retención Seeger K (5) y el tornillo tensor (4). Deslizar el grupo del rotor (3) sobre el eje del compresor. Mirando por el taladro del rotor, comprobar el asiento correcto de las arandelas elásticas en la ranura del rotor. El rotor debe poder girarse a mano, sin rozar con el imán. Tener en cuenta la hendidura de control. Colocar el tornillo tensor (4) y apretarlo.
- Deslizar la polea de la correa (6) sobre los espárragos (9) y atornillarla con tuercas M8 DIN 934- 8 (7) galvanizadas.
- Conectar el cable (8). La polaridad no influye en la conexión. Tensión: $\pm 10\%$ de la tensión nominal.



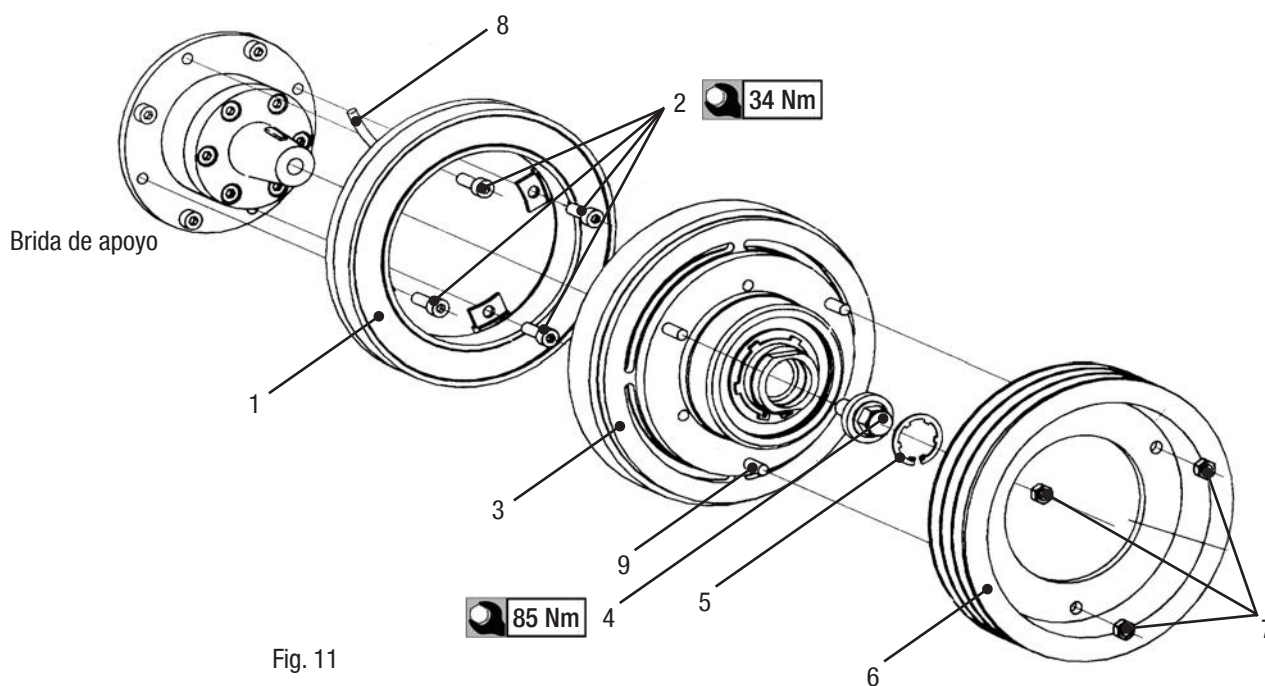
INFO

Para el desmontaje del acoplamiento, lubricar el anillo de retención Seeger K y girar los tornillos tensores (4) hacia la izquierda para aflojarlos



ATENCIÓN

Si se utiliza cualquier otro método de desmontaje (aplicando presión o golpes de martillo), el acoplamiento puede resultar dañado.



9 | Daños en el compresor

Daños en el compresor

Los daños en el compresor pueden deberse a múltiples causas. La tabla siguiente pretende ser de ayuda a la hora de analizar la causa de los fallos, a partir de los componentes defectuosos que se hayan hallado en el compresor. De esta manera resulta más fácil corregir la causa de los fallos de manera sistemática

| Componente del compresor | Causa posible/síntoma | Solución del fallo |
|--|--|---|
| Placas de válvulas | - Golpes de ariete causados por refrigerante en estado líquido o aceite | |
| | - Sobrecalentamiento del compresor | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| El retén de obturación presenta fugas | - Falta de aceite | - Cambiar el aceite, limpiar el sistema; si es necesario, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Suciedad en el sistema | |
| | - Inactividad demasiado prolongada | |
| | - Humedad en el sistema | - Secar el sistema mediante un cambio de refrigerante y de aceite, cambiar el secador; dado el caso, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Conexión demasiado frecuente del compresor | |
| | - Sobrecalentamiento del compresor (el termostato de protección térmica se desconecta) | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| | - Tirones de la correa | |
| | - Orientación incorrecta del compresor respecto al motor | |
| Bomba de aceite | - Falta de aceite | - Cambiar el aceite, limpiar el sistema; si es necesario, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Suciedad en el sistema | |
| | - Humedad en el sistema | - Secar el sistema mediante un cambio de refrigerante y de aceite, cambiar el secador; dado el caso, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Sobrecalentamiento del compresor (el termostato de protección térmica se desconecta) | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| Puntos de apoyo | - Falta de aceite | - Cambiar el aceite, limpiar el sistema; si es necesario, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Suciedad en el sistema | |
| | - Humedad en el sistema | - Secar el sistema mediante un cambio de refrigerante y de aceite, cambiar el secador; dado el caso, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Sobrecalentamiento del compresor (el termostato de protección térmica se desconecta) | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| | - Sobrecarga del compresor | - Comparar las condiciones de funcionamiento con los límites de aplicación |
| Pistones / biela | - Falta de aceite | - Cambiar el aceite, limpiar el sistema; si es necesario, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Suciedad en el sistema | |
| | - Humedad en el sistema | - Secar el sistema mediante un cambio de refrigerante y de aceite, cambiar el secador; dado el caso, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Sobrecalentamiento del compresor (el termostato de protección térmica se desconecta) | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |
| Chapeado de cobre | - Humedad en el sistema | - Secar el sistema mediante un cambio de refrigerante y de aceite, cambiar el secador; dado el caso, montar un filtro en la tubería de aspiración |
| | - Formación de ácido en el sistema | |
| Formación de carbonilla | - Sobrecalentamiento del compresor (el termostato de protección térmica se desconecta) | - Comprobar las condiciones de funcionamiento |

10 I Desmontaje del compresor

Desmontar el compresor del sistema frigorífico

Desmontar el compresor del sistema, las válvulas de corte se quedan en el compresor

- Aspirar el refrigerante del sistema y recogerlo en un contenedor aprobado para dicho refrigerante
- Evacuar el sistema, incluido el compresor
- Interrumpir el vacío; no debe entrar humedad atmosférica en el sistema
- Cerrar las válvulas de corte de aspiración y de corte de presión, desmontar el compresor
- Obturar las conexiones de la tubería de aspiración y de presión del sistema con tapones
- Antes del desmontaje, eliminar la presión del compresor

Desmontar el compresor del sistema, las válvulas de corte se quedan en el compresor

- Cerrar la válvula de corte de aspiración y la de corte de presión
- Aspirar el refrigerante del compresor y recogerlo en un contenedor aprobado para dicho refrigerante
- Evacuar el compresor
- Interrumpir el vacío
- Desmontar el compresor del sistema
- Taponar la abertura de corte de aspiración y de corte de presión del compresor

Desmontaje del compresor

En las páginas siguientes se describe el desmontaje del compresor paso por paso. Las posiciones indicadas de la lista de materiales hacen referencia a las listas de materiales de repuesto, kits y accesorios especiales que puede encontrar en internet en www.gea.com. Al final de ese manual de mantenimiento podrá encontrar dibujos de despiece.

Preparación: herramientas necesarias



INFO

Para montar y desmontar la válvula de descarga de presión interna, se necesita la herramienta especial GEA Bock N.º art. 09524 (hasta el código de versión 015).

| Pos. | Herramienta | Tamaño |
|------|---|-----------------------------------|
| 1 | Recipiente colector de aceite | > 2 litros |
| 2 | Llave | SW 10, 13, 14, 17, 19, 22, 30, 36 |
| 3 | Llave Allen | 6 mm, 10 mm |
| 4 | Alicates de punta fina | |
| 5 | Dispositivo de extracción | |
| 6 | Dispositivo para montaje a presión | |
| 7 | Pinzas para segmentos de pistón | |
| 8 | Cronómetro | |
| 9 | Herramienta especial GEA Bock, N.º art. 09524 | |



INFO

En los compresores a partir del año de construcción 2008/09, la bomba de aceite, las válvulas de corte, la placa base y la tapa de la culata están atornillados con arandelas.
En los pasos de trabajo no se mencionan estas arandelas de manera específica.
Durante el montaje, deben emplearse de nuevo estas arandelas

10 | Desmontaje del compresor

1

Extracción de todas las válvulas de corte

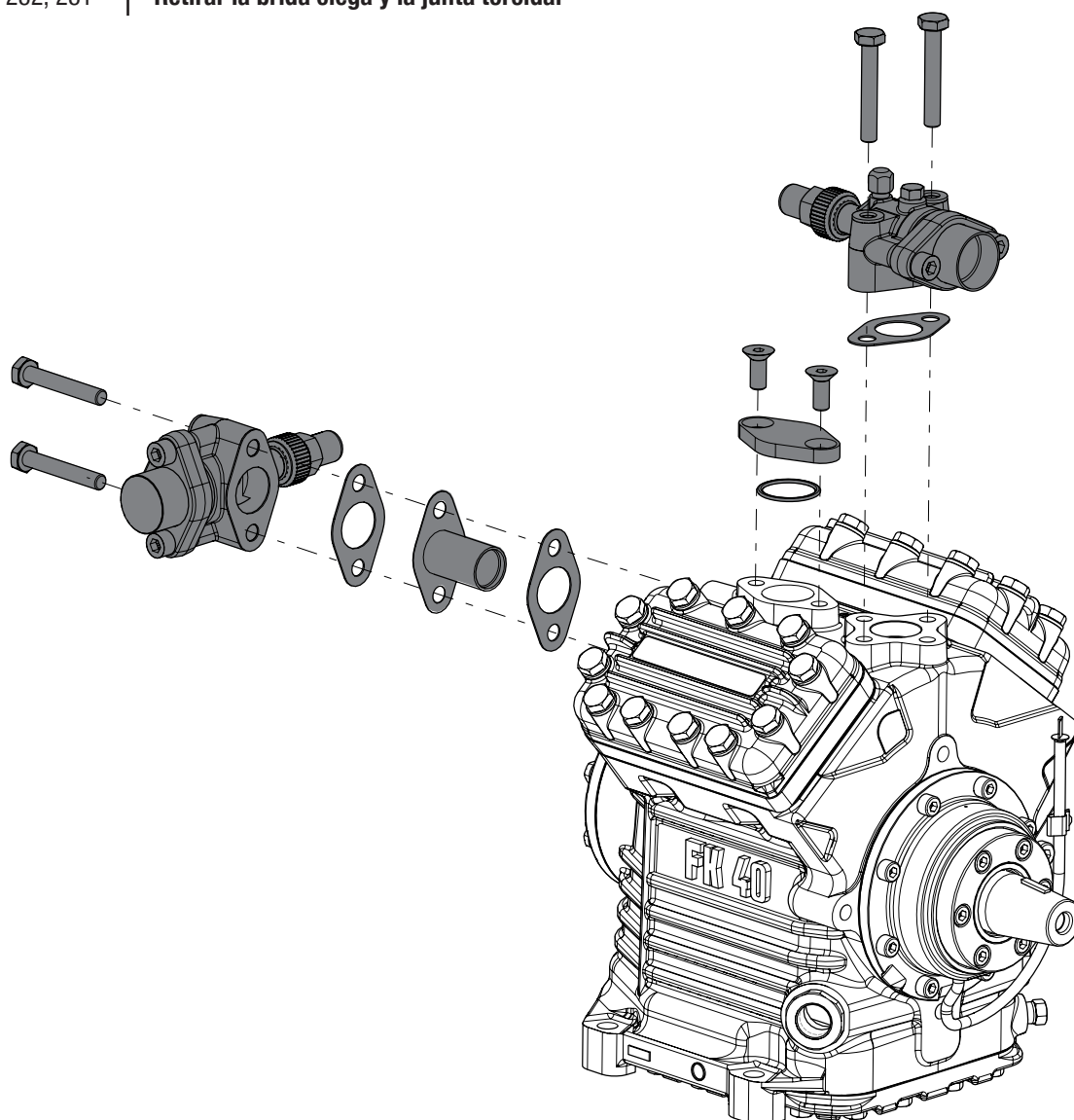
Posición en la lista de componentes

Posición en la lista de componentes: 2060, 2070, 232

Herramientas: llave SW 17, llave Allen 6 mm

Operación

- 220 - El compresor debe estar despresurizado
- 330, 210 - Desenroscar los tornillos de las válvulas de corte
- 230, 210 - Retirar las válvulas de corte y las juntas
- 233 - Retirar el filtro de aspiración y la junta
- 232, 231 - Extraer los tornillos de la brida ciega
- 232, 231 - Retirar la brida ciega y la junta toroidal



10 | Desmontaje del compresor

2 Desmontaje del filtro de aceite

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2130

Herramientas: recipiente colector > de 2 litros para recogida del aceite, llave SW 19, llave Allen 10 mm

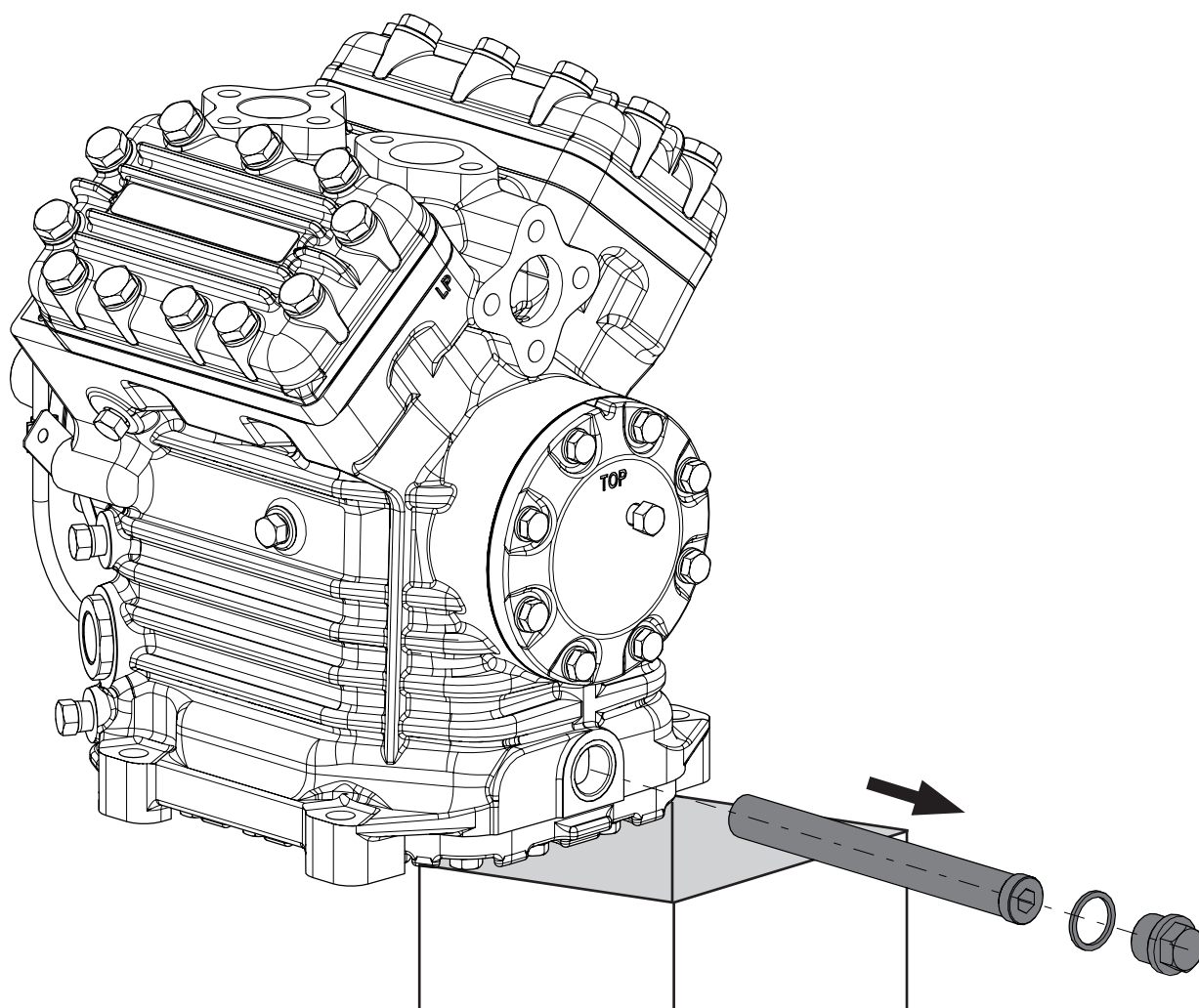
Operación

- Purgar el aceite del compresor y recogerlo en un recipiente colector
- Desenroscar los tapones
- Retirar el retén
- Desenroscar el filtro de aceite

510

500

490



10 | Desmontaje del compresor

3 Retirada de las tapas de culata y las placas de válvulas

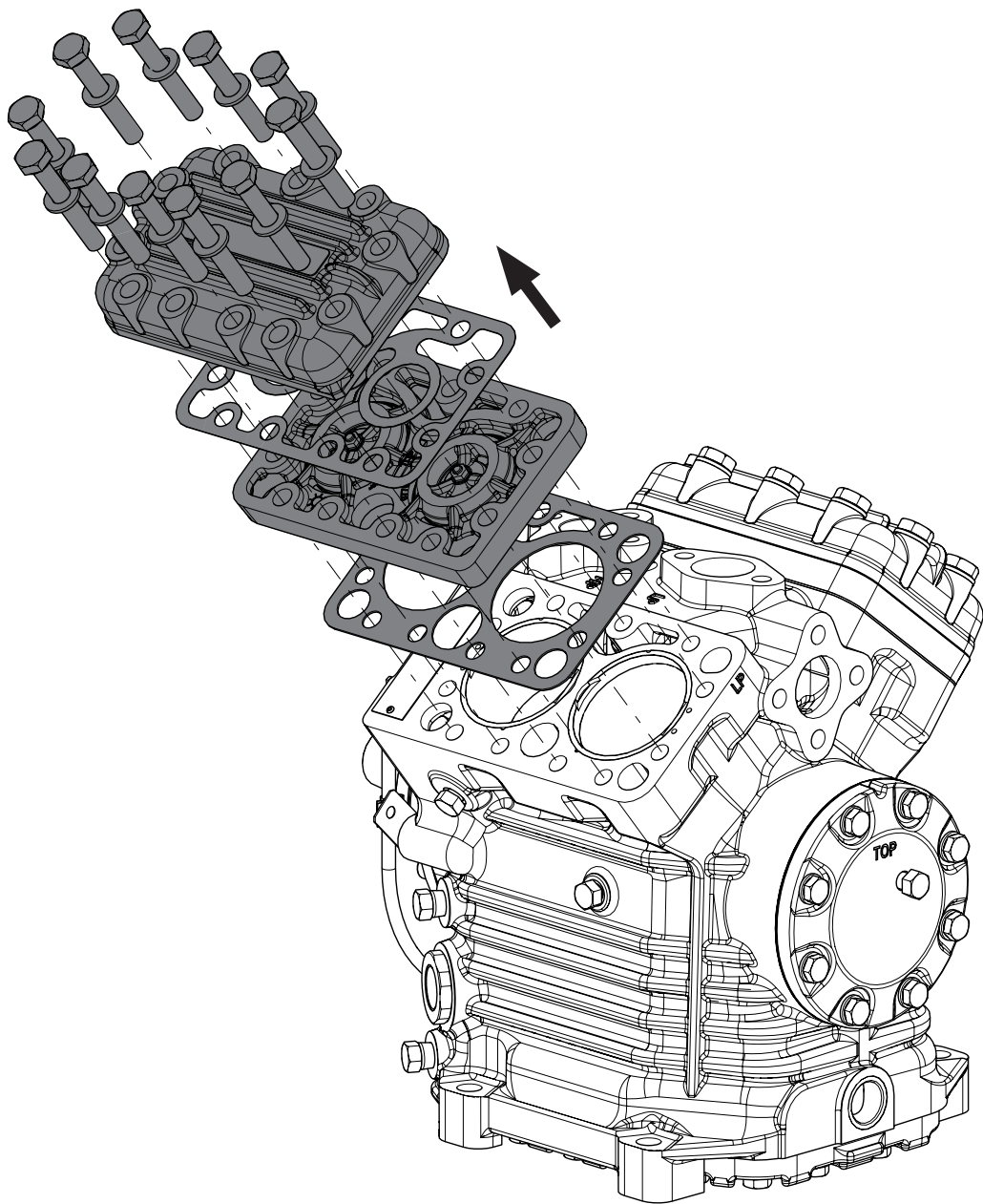
Posición en la lista de componentes: 170, 2000 (versiones N / TK), 1940, 2900 (versión K)
Herramientas: llave SW 17

Operación

 **ATENCIÓN** Marque de forma indeleble y clara la correspondencia entre las tapas de culata y las placas de válvulas, a fin de evitar confusiones posteriores durante el montaje.



| N / TK | K |
|----------|------------|
| 180, 181 | 1950, 180 |
| 170, 70 | 1940, 1430 |
| 60, 50 | 1920, 1910 |

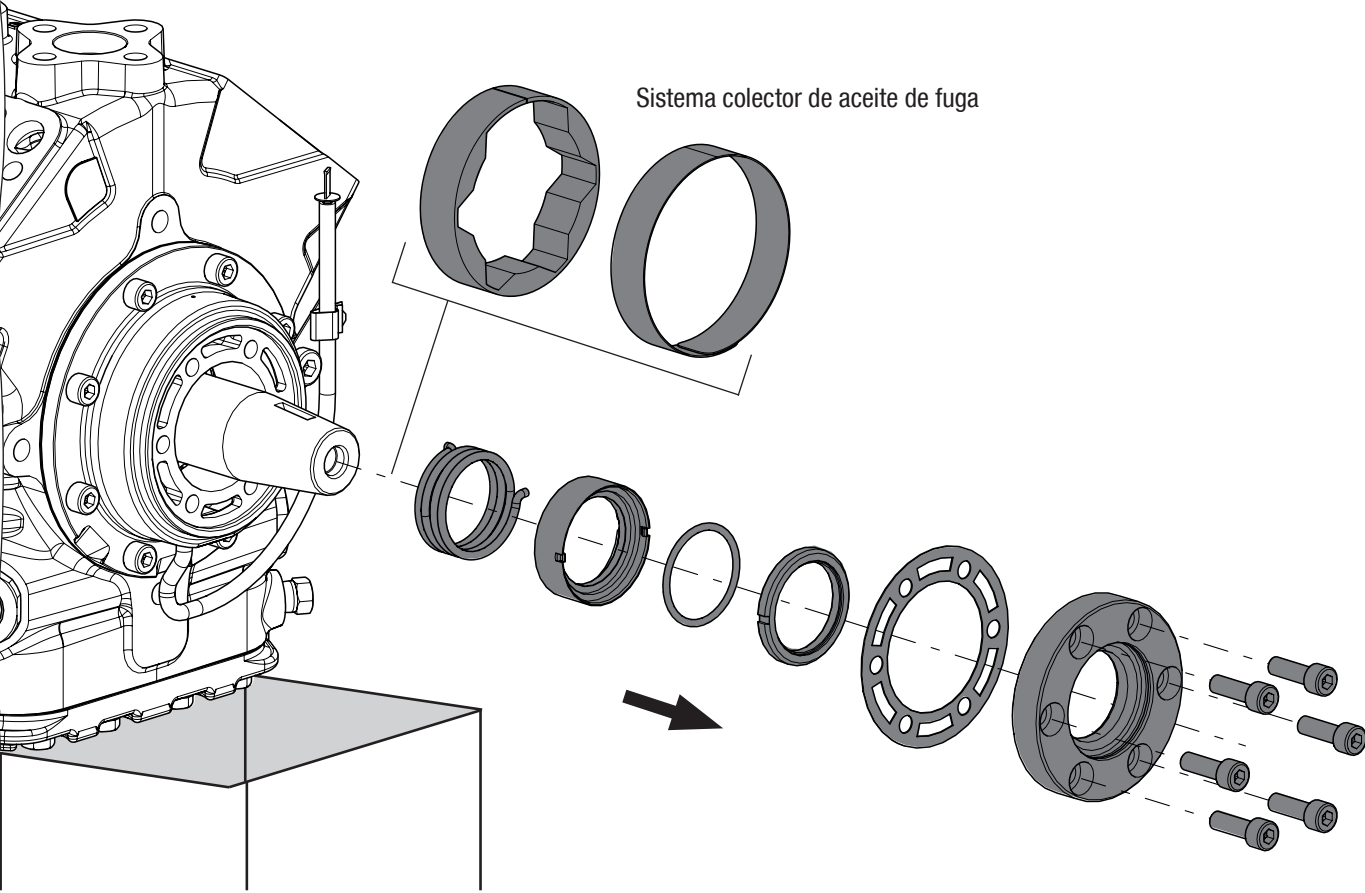
- Suelte y desenrosque los tornillos de la tapa del cilindro, retire las arandelas
- Retirar la tapa de la culata y la junta superior de la placa de válvulas
- Retirar la placa de válvulas y la junta inferior de la placa de válvulas



10 | Desmontaje del compresor

4 Desmontaje del retén de obturación

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| Posición en la lista de componentes | Posición en la lista de componentes: 2010 | |
| | Herramientas: llave Allen 6 mm | |
| | Operación | |
| | <div><div></div><div>INFO</div></div> | Véase descripción detallada de la versión anterior (hasta número de referencia 013) en pág. 16, apartado Desmontaje de cierre mecánico. |
| 2110 | - Colocar un recipiente colector de aceite debajo del retén de obturación | |
| 750 | - Retirar de la brida de apoyo el sistema colector de aceite de fuga (hasta el código de versión 013) | |
| | - Desenroscar los tornillos de hexágono interior | |
| | <div><div></div><div>PRECAUCIÓN ¡Peligro de lesiones!</div></div> | ¡La cubierta del anillo deslizante está sometida a tensión de muelle! Puede saltar por sí sola. |
| 2010 | - Retirar la cubierta del anillo deslizante, el anillo deslizante, el anillo guía, la junta toroidal y el muelle | |



10 | Desmontaje del compresor

5 Desmontaje de la bomba de aceite

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2020

Herramientas: llave SW 13

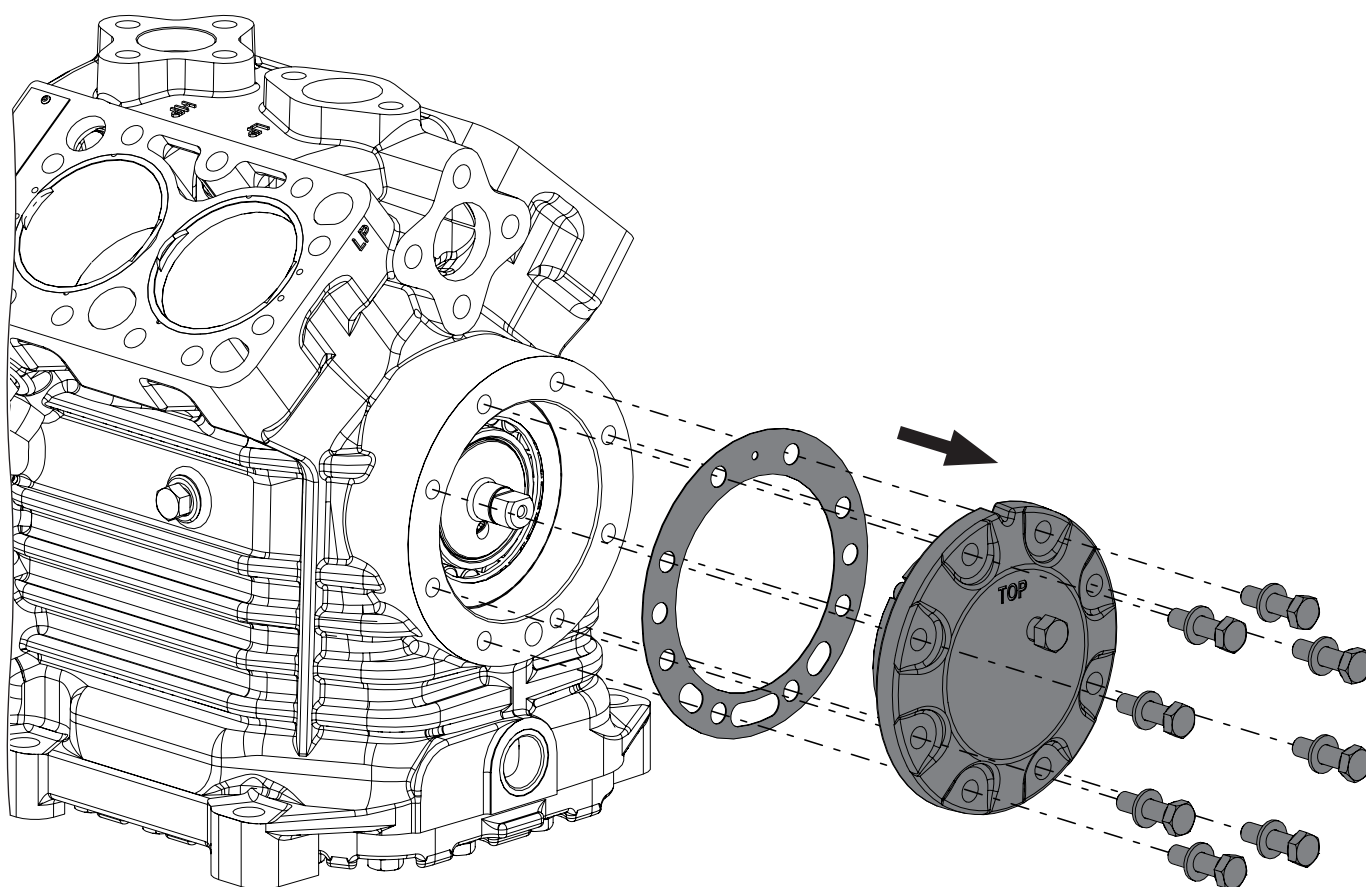
Operación

40, 41

- Suelte y desenrosque los tornillos de la bomba de aceite

460, 470

- Retirar la bomba de aceite y la junta



10 | Desmontaje del compresor

6

Extracción de la placa base

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 20, 30, 40, 41

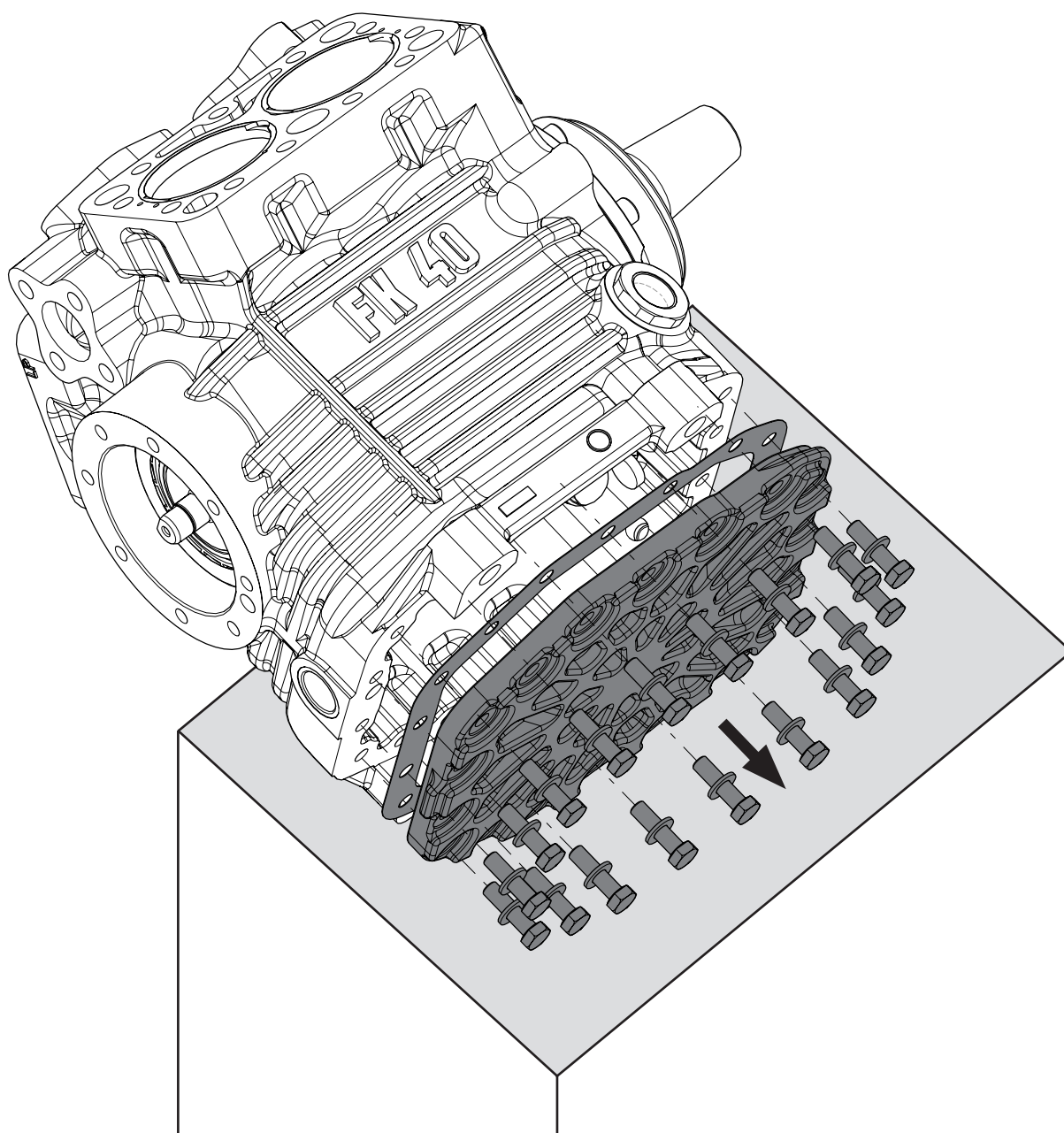
Herramientas: Recipiente para recogida del aceite, llave SW 13

Operación

- Colocar el compresor en la bandeja colectora de aceite e inclinarlo hacia un lado
- Desenroscar los tornillos con arandelas de manera de la placa base
- Retirar la placa base y la junta

40, 41

20, 30



10 | Desmontaje del compresor

7

Extracción de la biela del cigüeñal

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2040

Herramientas: llave SW 10

Operación



INFO

Marque de forma indeleble y clara la correspondencia entre las bielas y los sombreretes de biela, a fin de evitar confusiones posteriores durante el montaje.

2100

- Desenroscar los tornillos hexagonales del sombrerete de biela inferior

2100

- Marcar el sombrerete de biela inferior y retirarlo

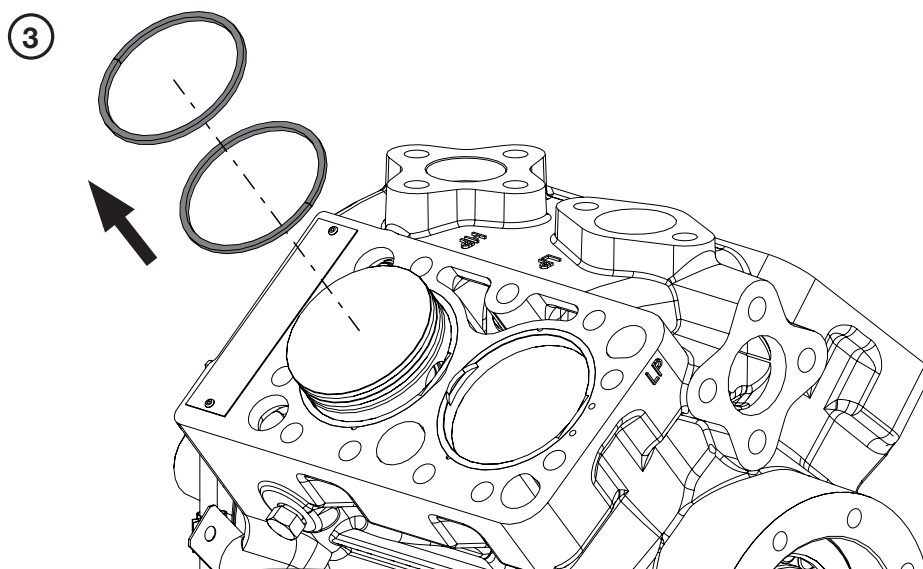
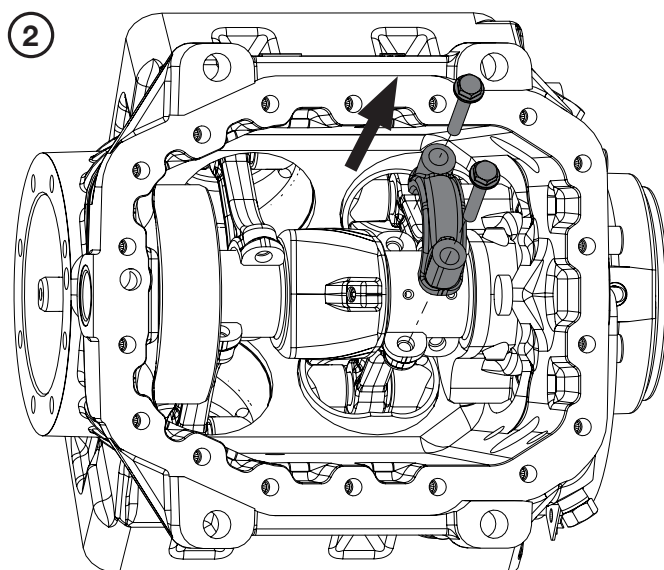
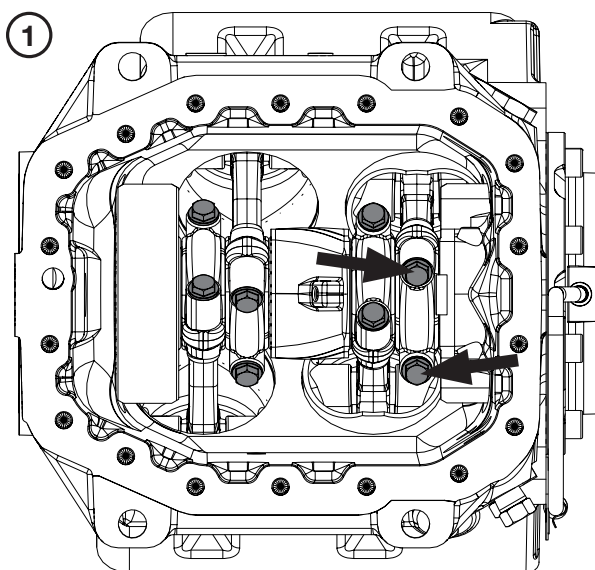
2040

- Presionar la biela de los pistones hacia arriba hasta el tope

300, 290

- Retirar los segmentos de los pistones

- Proceder del mismo modo con la otra biela



10 | Desmontaje del compresor

8

Desmontaje de la brida de apoyo delantera

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2140

Herramientas: llave Allen 6 mm

Operación

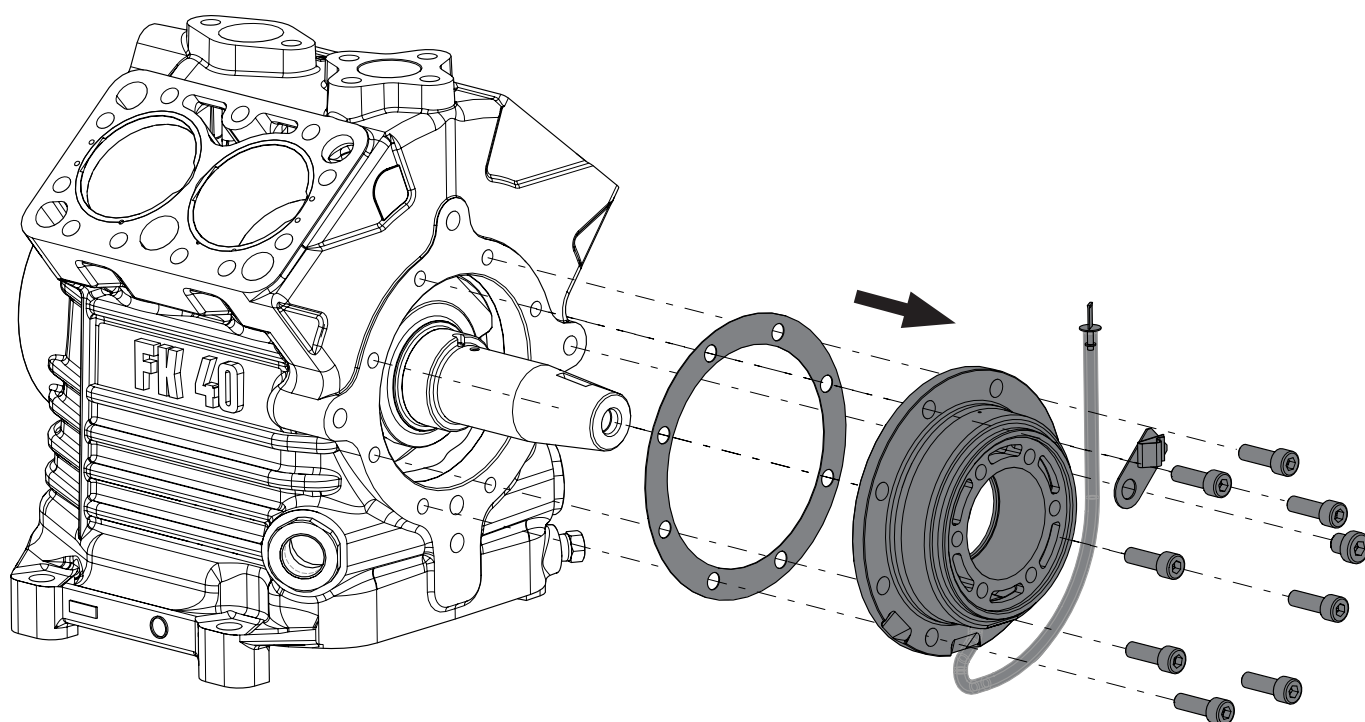
750

730, 740,

745

- Suelte y desenrosque los tornillos de la brida de soporte delantera

- Retirar la brida de apoyo delantera, la junta y la junta toroidal



10 | Desmontaje del compresor

9 Desmontaje del cigüeñal

Posición en
la lista de
componentes

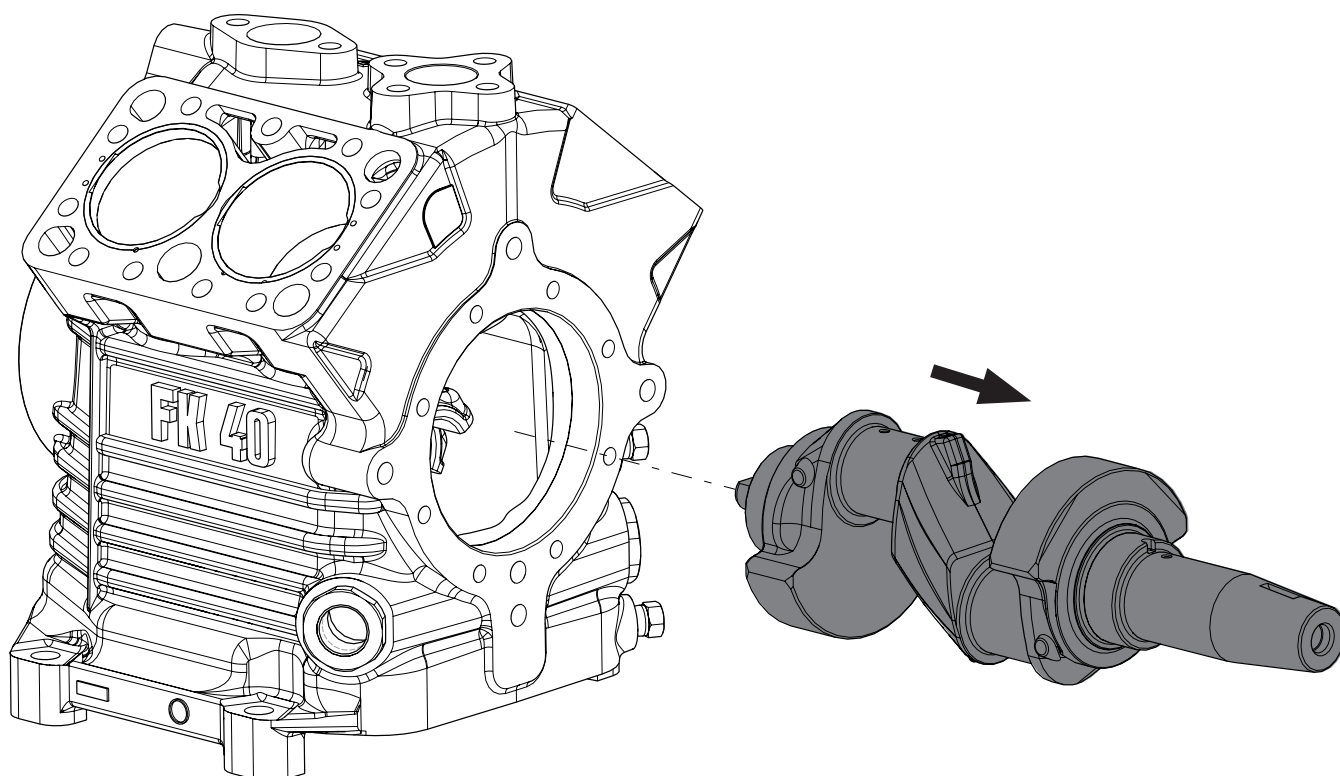
Posición en la lista de componentes: 2050

Herramientas: -

Operación

2050

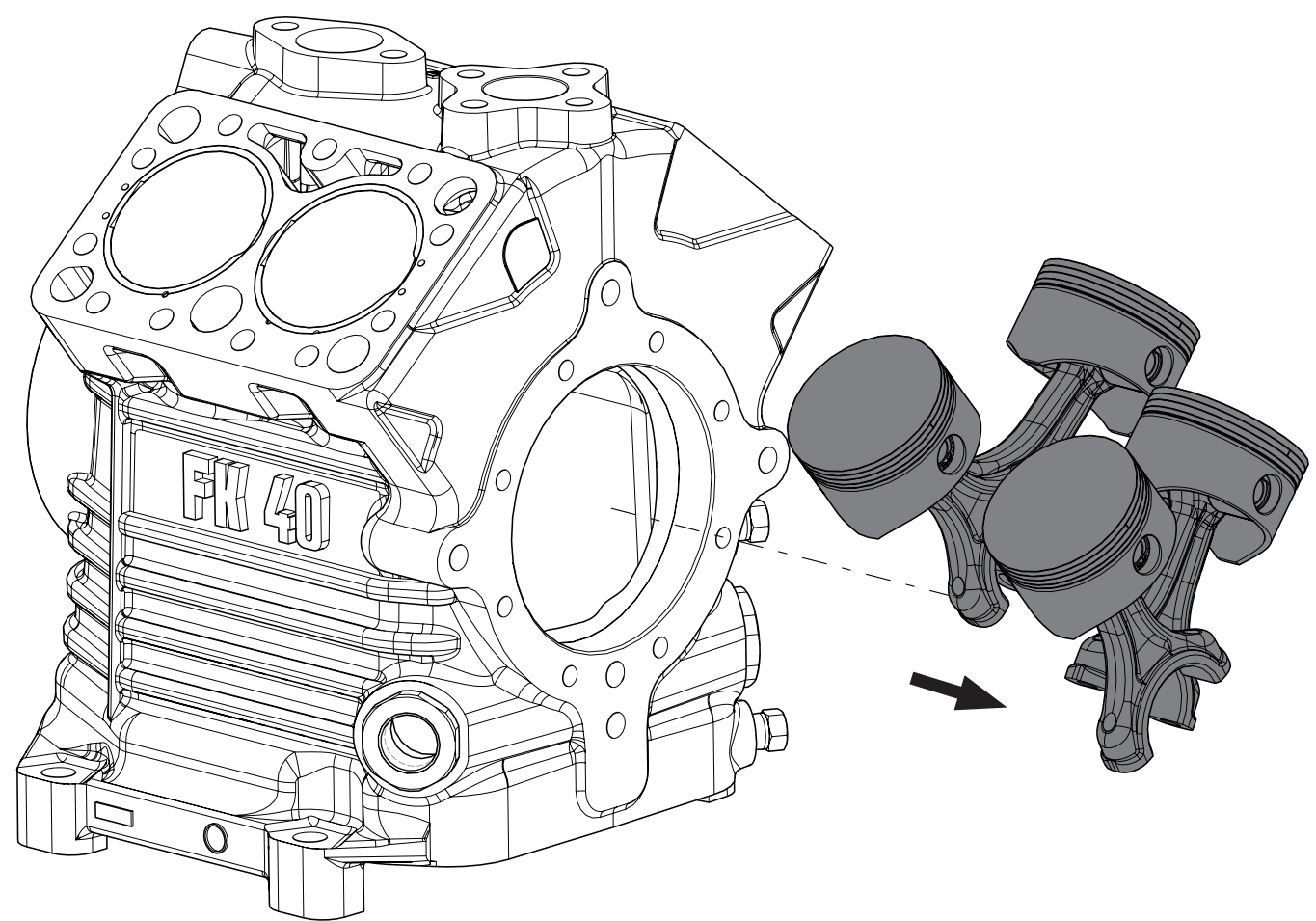
- Extraer cuidadosamente el cigüeñal en el sentido de la brida de apoyo delantera



10 | Desmontaje del compresor

10 Desmontaje de los pistones y las bielas

| | |
|-------------------------------------|--|
| Posición en la lista de componentes | Posición en la lista de componentes: 2040 |
| | Herramientas: alicates de punta fina |
| | Operación |
| | - Marcar la correspondencia entre el pistón y el taladro del cilindro |
| 2100, 2030 | - Desmontar el pistón/la biela en el sentido de la placa base |
| 280 | - Con los alicates retire los anillos de retención del bulón del pistón |
| 270 | - Desalojar los bulones de los pistones y retirar los bulones |
| 2100 | - Para evitar confusiones, montar de nuevo los sombreretes de biela inferiores en las bielas |



10 | Desmontaje del compresor

11

Desmontaje de las piezas restantes

Posición en la lista de componentes

Posición en la lista de componentes: -

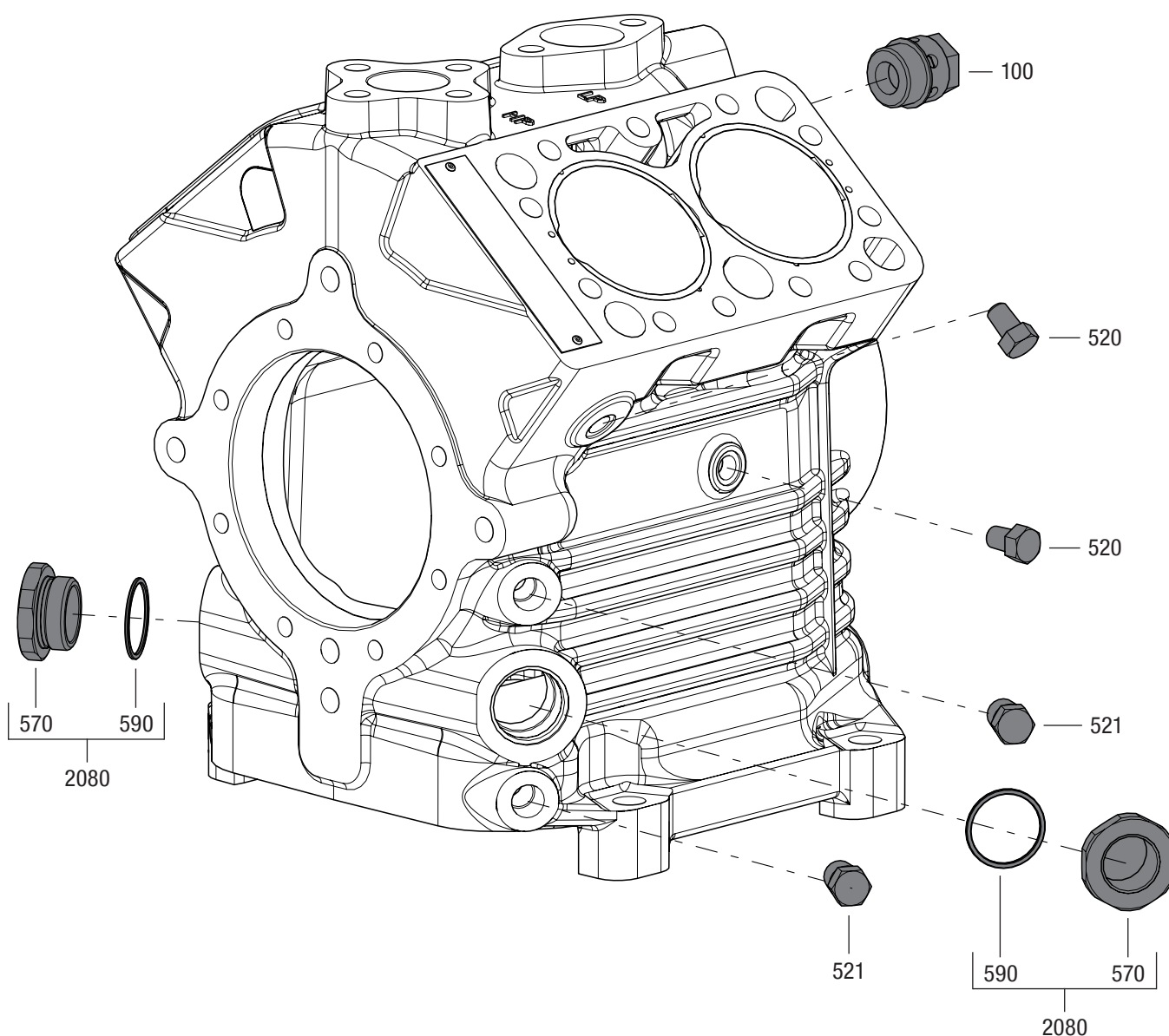
Herramientas: llave SW 13, 14, 30 o 36.

Para la válvula de descarga de presión : herramienta especial GEA Bock N.º art. 09524 (hasta A015*), hasta SW 22 (a partir de A017*)

Operación

- 570 - Desenroscar la mirilla
- 590 - Retirar la junta toroidal
- 520 - Extraer los tapones roscados 1/8" NPTF
- 521 - Extraer los tapones roscados 1/4" NPTF
- 100 - Desenroscar la válvula de descarga de presión

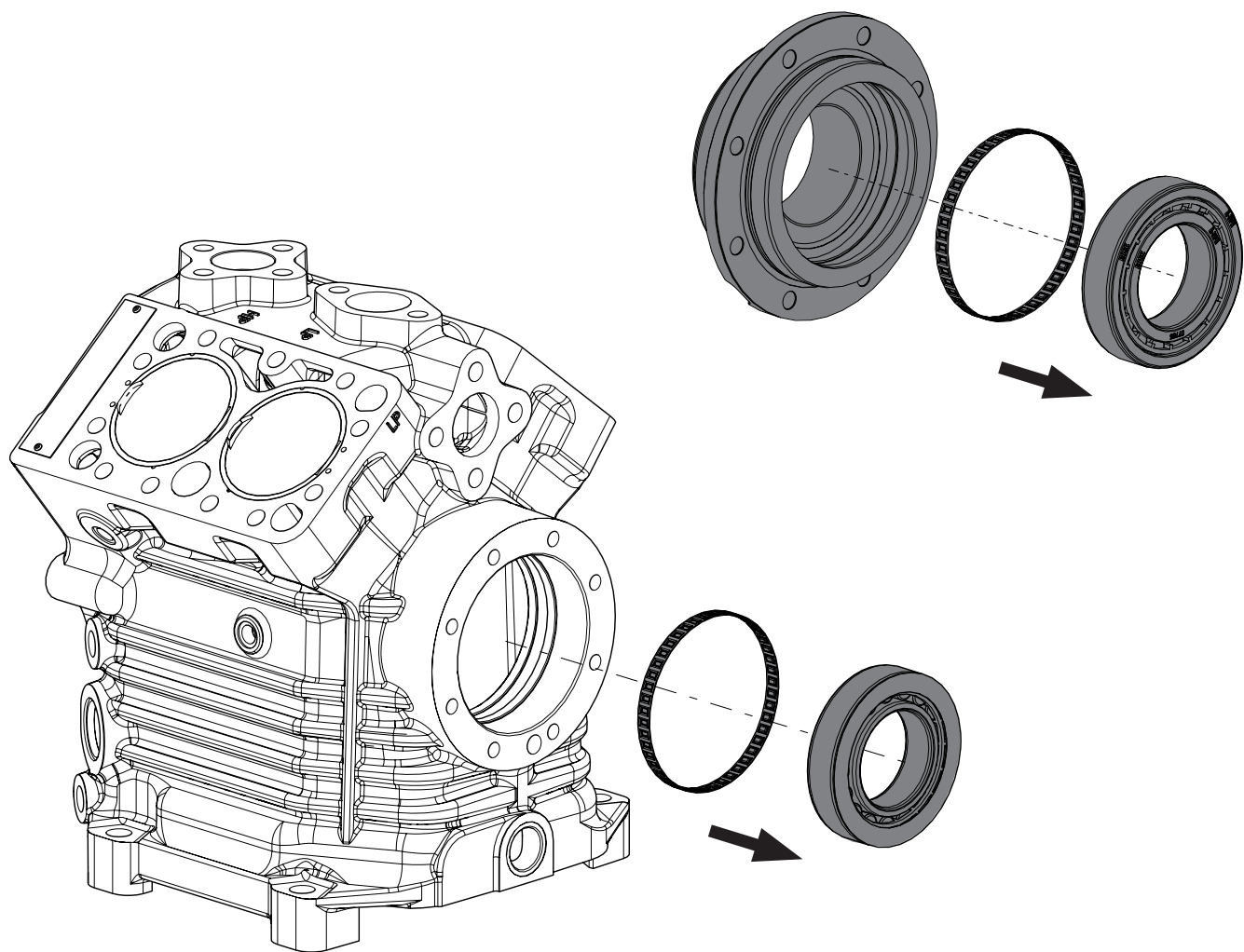
*) consultar los cuatro últimos dígitos del número de máquina



10 | Desmontaje del compresor

12 Desmontaje de los rodamientos de rodillos cilíndricos

| | |
|-------------------------------------|---|
| Posición en la lista de componentes | Posición en la lista de componentes: 2150 |
| | Herramientas: dispositivo de extracción |
| 2150, 730 | Operación <ul style="list-style-type: none">- Extraer los rodamientos de rodillos cilíndricos de la brida de apoyo delantera con el dispositivo de extracción <div><div><div>!</div><div>INFO</div></div><div>¡En caso necesario, emplear aceite!</div></div> <div><p>Si no se dispone de un dispositivo de extracción, puede calentarse la brida de apoyo delantera durante 15 min. aprox. en un horno precalentado (220 °C). Con esto, el rodamiento de rodillo cilíndrico puede desalojarse a mano de su asiento.</p></div> <div><div><div>!</div><div>PRECAUCIÓN</div></div><div>¡Riesgo de quemaduras!</div><div>¡Las piezas están calientes! ¡Lleve guantes protectores!</div></div> |
| 2150 312 | <ul style="list-style-type: none">- Desencajar los rodamientos de rodillos cilíndricos de la carcasa del compresor- Retirar el anillo de ajuste, si lo hay <div><div><div>!</div><div>INFO</div></div><div>¡En caso necesario, emplear aceite!</div></div> |



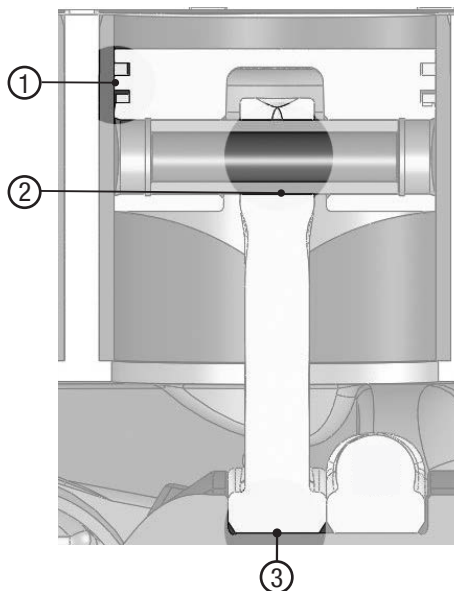
11 | Verificación de componentes del compresor

Comprobar si los componentes del compresor presentan daños o desgaste

Antes de reutilizar componentes desmontados del compresor, recomendamos comprobar si están en las condiciones adecuadas para su uso.

Para ello observe los valores límite de desgaste que se mencionan a continuación:

| | |
|-----------------------------|---------|
| ① Pistón - taladro cilindro | 0,13 mm |
| ② Biela - bulón | 0,03 mm |
| ③ Cigüeñal - biela | 0,08 mm |



Los componentes restantes deben examinarse conforme a los criterios siguientes:

• Camisas de los cilindros

Las camisas de los cilindros no deben presentar ningún daño visible en el recorrido del pistón. Si se aprecian estrías, debe cambiarse la carcasa.

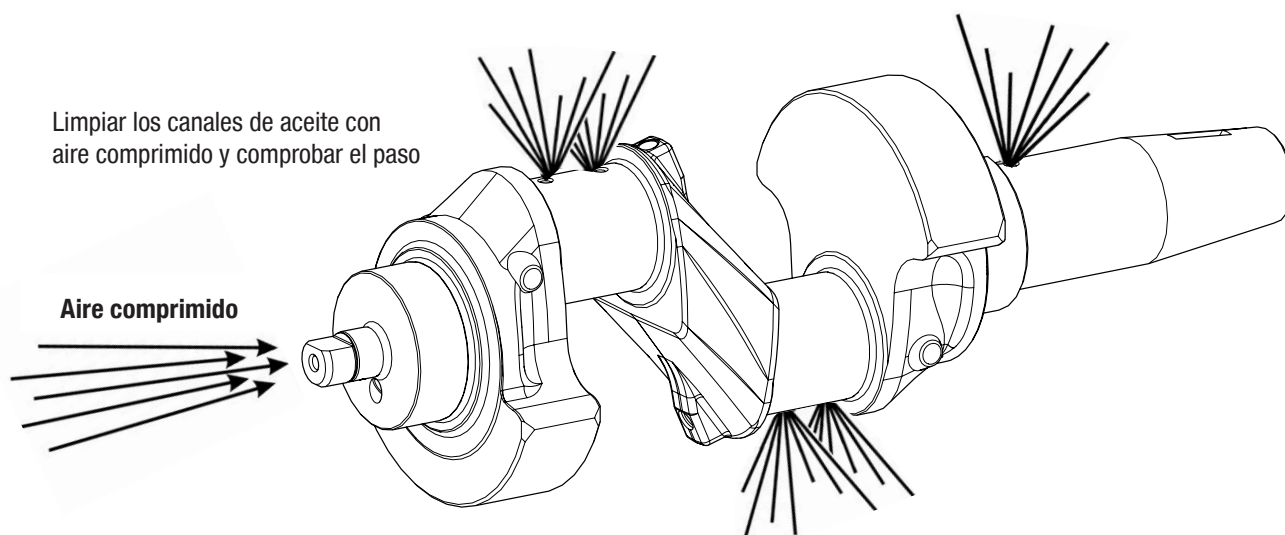
• Cigüeñal

La superficie de los puntos de apoyo no debe presentar daños. Los canales de aceite deben estar limpios, para garantizar una circulación fluida del aceite.



PRECAUCIÓN ¡Daños en los ojos por el aceite usado!

Al utilizar aire comprimido hay riesgo de salpicaduras de aceite usado fuera de los canales de aceite. Lleve unas gafas de protección.



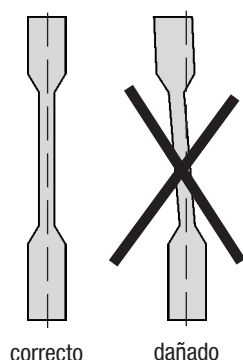
11 I Verificación de componentes del compresor

• Pistones

La cabeza del pistón y las paredes del pistón no deben presentar daños visibles. Las ranuras para los segmentos de los pistones deben estar limpias y no presentar daños. Comprobar si los segmentos de los pistones están desgastados, presentan fracturas u otras irregularidades.

• Bielas

Las superficies de los puntos de apoyo no deben presentar daños.
El vástago de la biela debe ser recto.

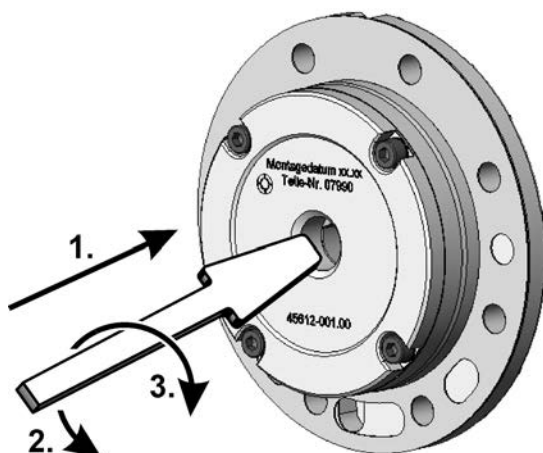


• Placas de válvulas

Las laminillas de aspiración y de presión no deben estar dañadas ni deformadas. Las superficies de sellado deben estar limpias y en buen estado. Si la placa sufre daños, debe sustituirse por completo. No pueden adquirirse laminillas por separado.

• Bomba de aceite

La bomba de aceite debe poder girarse manualmente (giro a la izquierda y a la derecha). Estando desmontado, el mecanismo de conmutación de la bomba de aceite debe conmutar de manera audible.



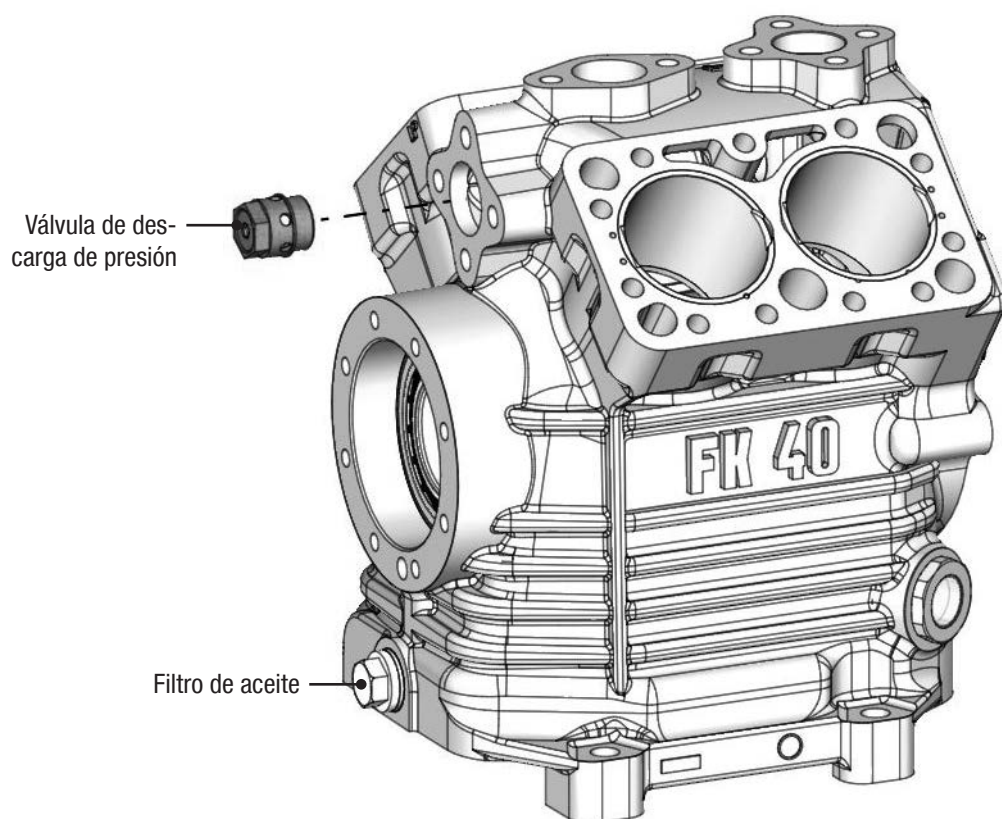
11 | Verificación de componentes del compresor

● Filtro de aceite / Filtro de aspiración

La membrana del filtro no debe presentar daños. Debe eliminarse la suciedad y las incrustaciones. Dado el caso, deben limpiarse los filtros con aire comprimido o cambiarlos por otros nuevos.

● Válvula de descarga de presión interna (utilizar la herramienta especial GEA Bock N.º art. 09524 hasta A015, llave de vaso SW 22 a partir de A017).

Tras dispararse, la válvula de seguridad interna debe cambiarse.



INFO

Si los daños en el compresor son más graves y obligan a desarmar el compresor por completo, recomendamos sustituir los grupos constructivos siguientes en todos los casos:


- Placas de válvulas
- Segmentos de los pistones
- Retén de obturación
- Rodamientos de rodillos cilíndricos

De esta manera pueden evitarse fallos ocultos en componentes que ya estaban en funcionamiento.


12 | Montaje del compresor

1 Montaje de los rodamientos de rodillos cilíndricos

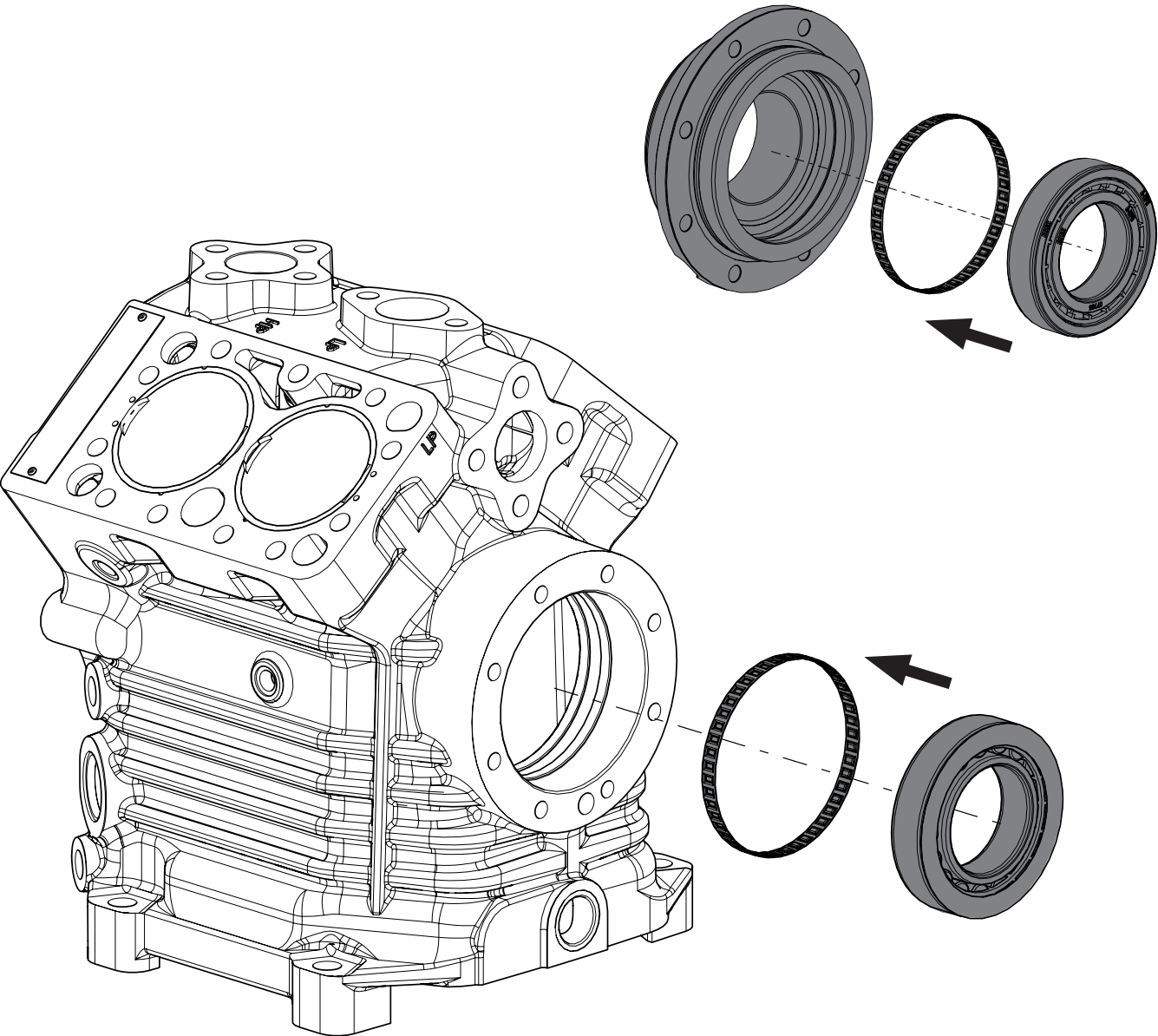
| | |
|-------------------------------------|--|
| Posición en la lista de componentes | Posición en la lista de componentes: 2150 |
| | Herramientas: dispositivo para montaje a presión |
| | Operación |
| | <ul style="list-style-type: none">- Calentar la brida de apoyo/la carcasa del compresor durante 20 min. aprox. en el horno precalentado (120 °C)- En caso disponible, instale un anillo de tolerancia en el cojinete de anillos cilíndricos- Encajar los rodamientos de rodillos cilíndricos en la carcasa del compresor y la brida de apoyo delantera |
| 730 | |
| 312 | |
| 2150 | |



PRECAUCIÓN ¡Riesgo de quemaduras!
¡Las piezas están calientes! ¡Lleve guantes protectores!



INFO ¡Si el asiento del rodamiento presenta una ranura, emplear un anillo de ajuste!



12 | Montaje del compresor

2

Montaje de la mirilla, los tapones roscados y la válvula de descarga de presión

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: -

Herramientas: llave SW 13, 14, 30 o 36. Para la válvula de descarga de presión: herramienta especial GEA Bock N.º art. 09524 (hasta A015), llave de vaso SW 22 (a partir de A017)

Operación



INFO

¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!

570, 590

- Enroscar la mirilla en la carcasa del compresor con la junta toroidal aceitada

520

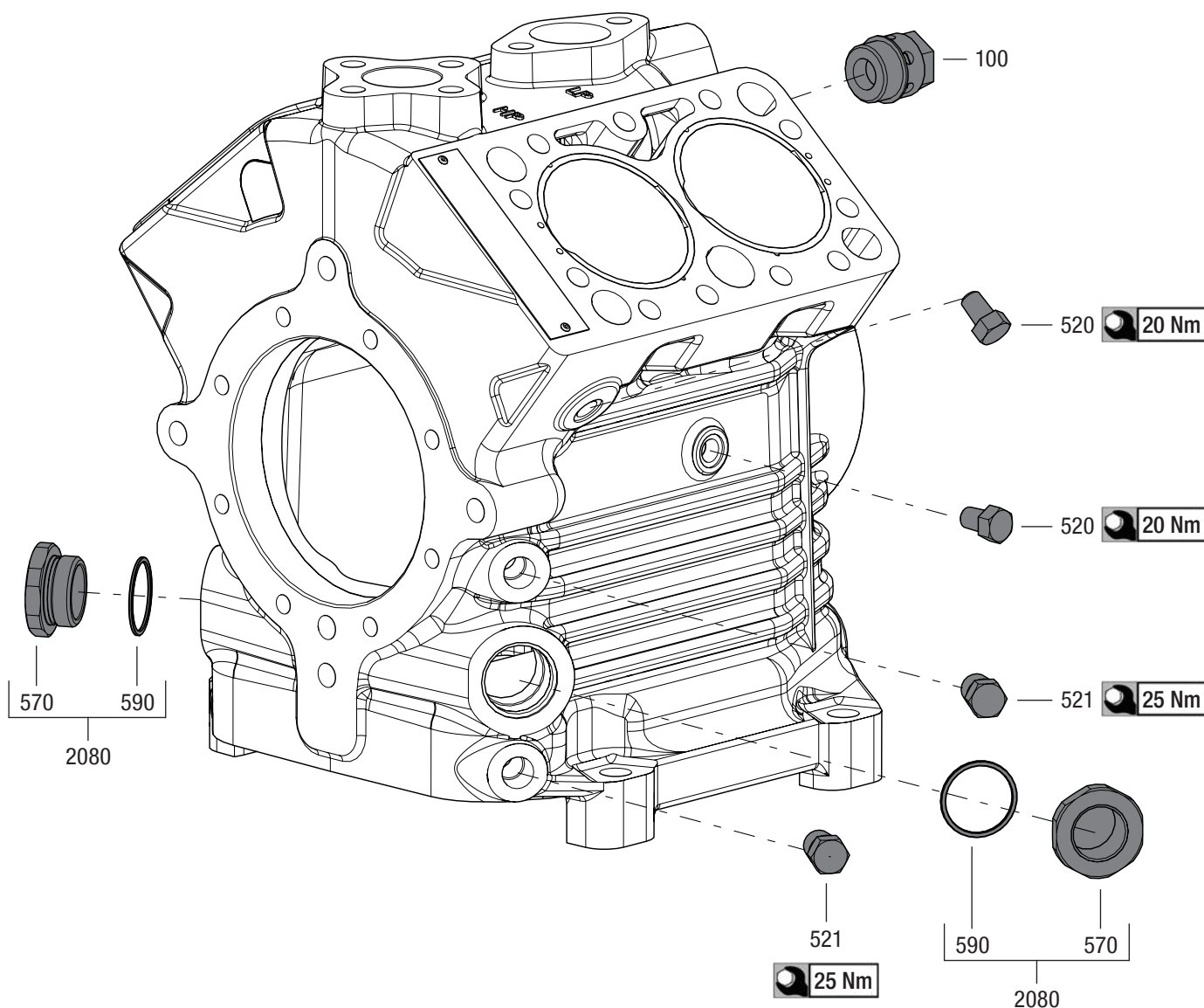
- Enroscar los tapones roscados 1/8"NPTF

521

- Enroscar los tapones roscados 1/4"NPTF

100

- Enroscar la válvula de descarga de presión en el canal de aspiración



12 I Montaje del compresor

3

Ensamblaje de los pistones / biela

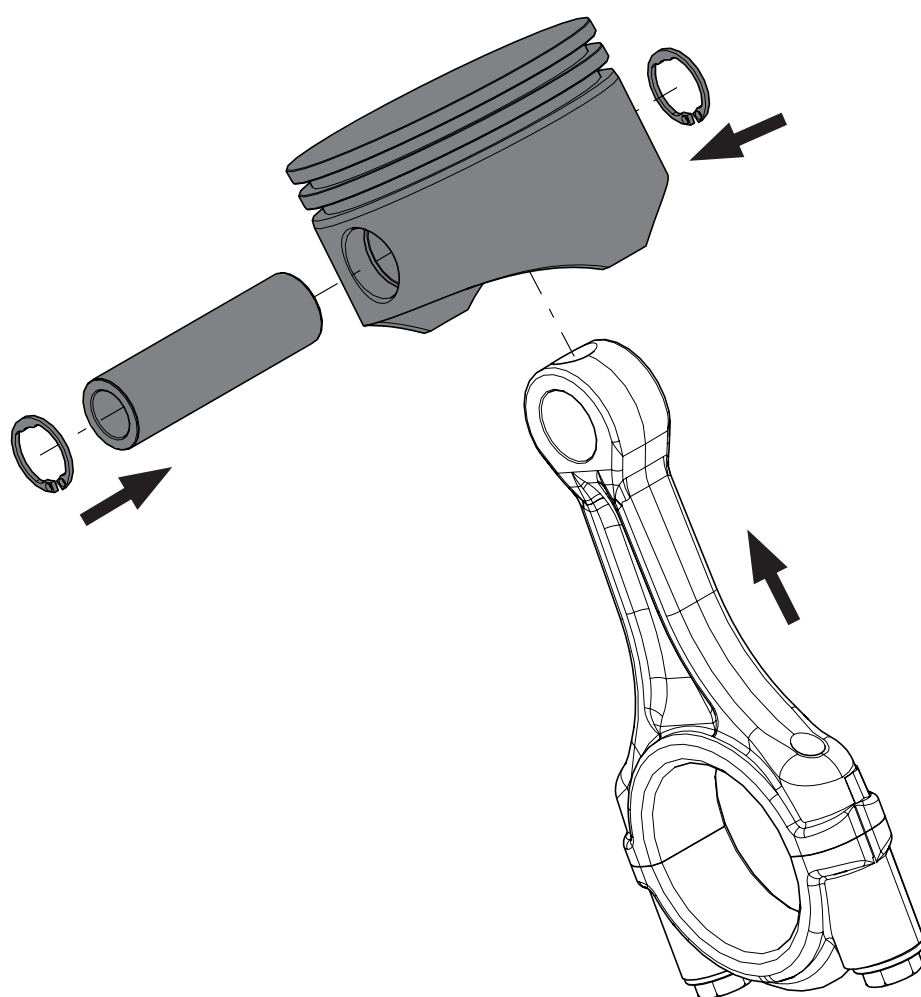
Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2040

Herramientas: alicates de punta fina

Operación

- 270 - Ensamble el pistón y la biela mediante el bulón de pistón. Utilice un poco de aceite para facilitar el montaje
- 280 - Con los alicates coloque los anillos de retención a ambos lados del bulón del pistón



12 | Montaje del compresor

4

Montaje de los pistones y las bielas

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2040

Herramientas: llave SW 10, pinzas para segmentos de pistón

Operación

Recomendamos limpiar la parte interior de la carcasa antes del montaje

2100

- Retirar el sombrerete de biela inferior del juego de biela premontado y marcarlo

2040

- Aceitar ligeramente el diámetro interior del cilindro

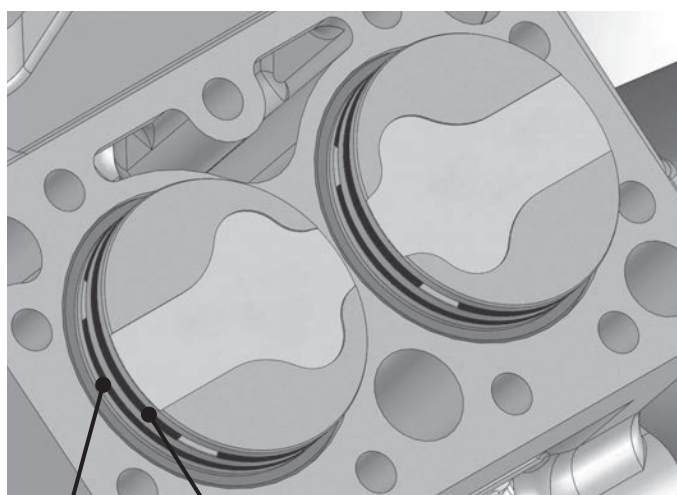
290, 300

- Introduzca pistón y biela desde abajo en la camisa de cilindro
-> En los compresores TK, observar la posición de montaje correcta de los pistones (ranuras de las laminillas de aspiración, véase la figura)

- Instale los segmentos de engrase en la ranura inferior y los segmentos de compresión en la ranura superior

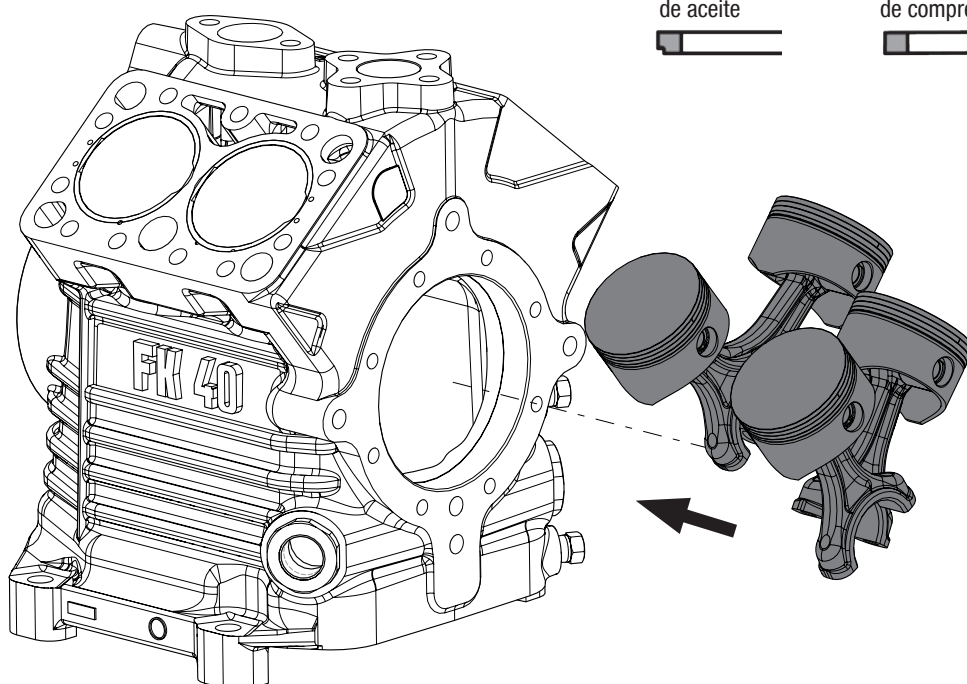
-> Montar a la marca "TOP" hacia arriba

-> Las juntas de los segmentos de émbolo deben estar giradas entre sí 30° como mínimo y no pueden estar superpuestas



Segmento rascador
de aceite

Segmento
de compresión



12 | Montaje del compresor

5

Montaje del cigüeñal

Posición en
la lista de
componentes

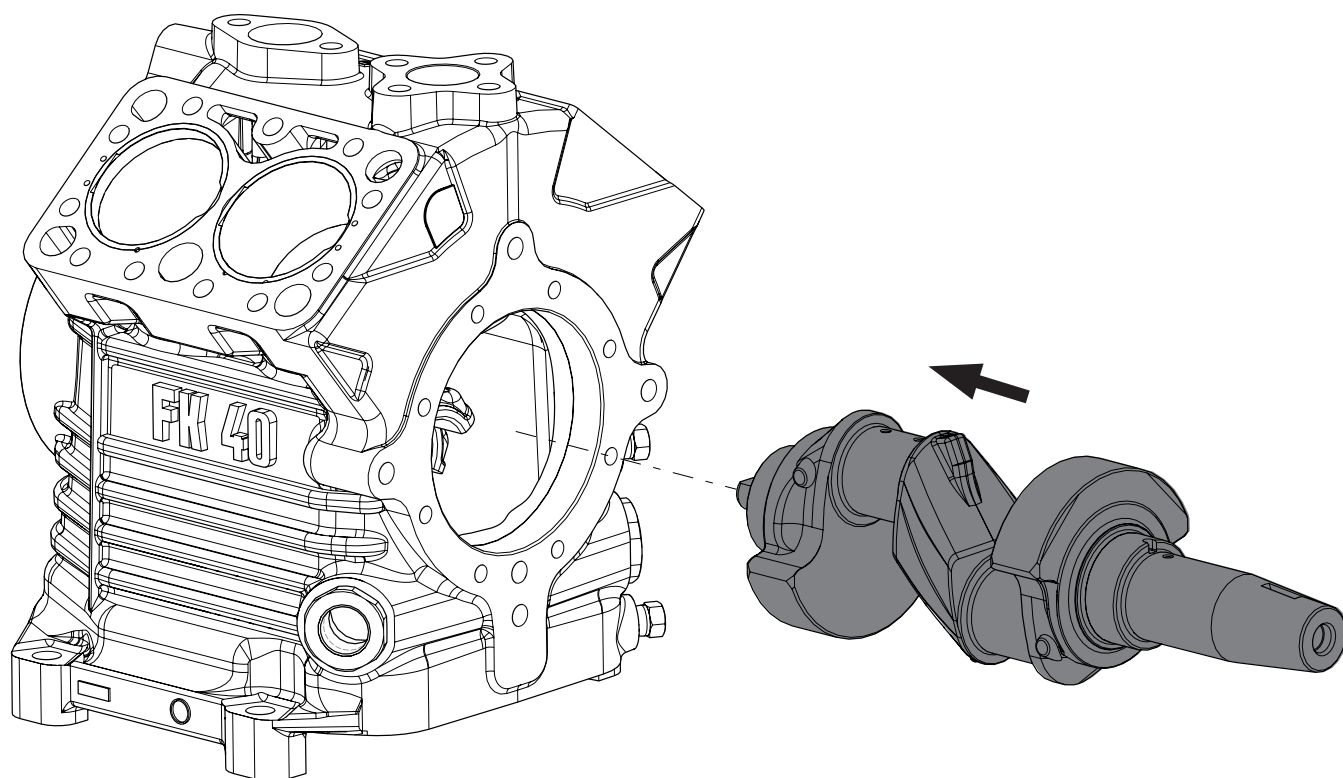
Posición en la lista de componentes: 2050

Herramientas: -

Operación

2050

- Montar el cigüeñal de manera que el muñón de arrastre encaje en la rueda dentada de la bomba
- Aceitar los puntos de apoyo



12 | Montaje del compresor

6

Montaje de la brida de apoyo delantera

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2140

Herramientas: llave Allen 6 mm

Operación



INFO

¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!

745

- Aceitar la junta toroidal y colocarla en la ranura de la brida de apoyo

740

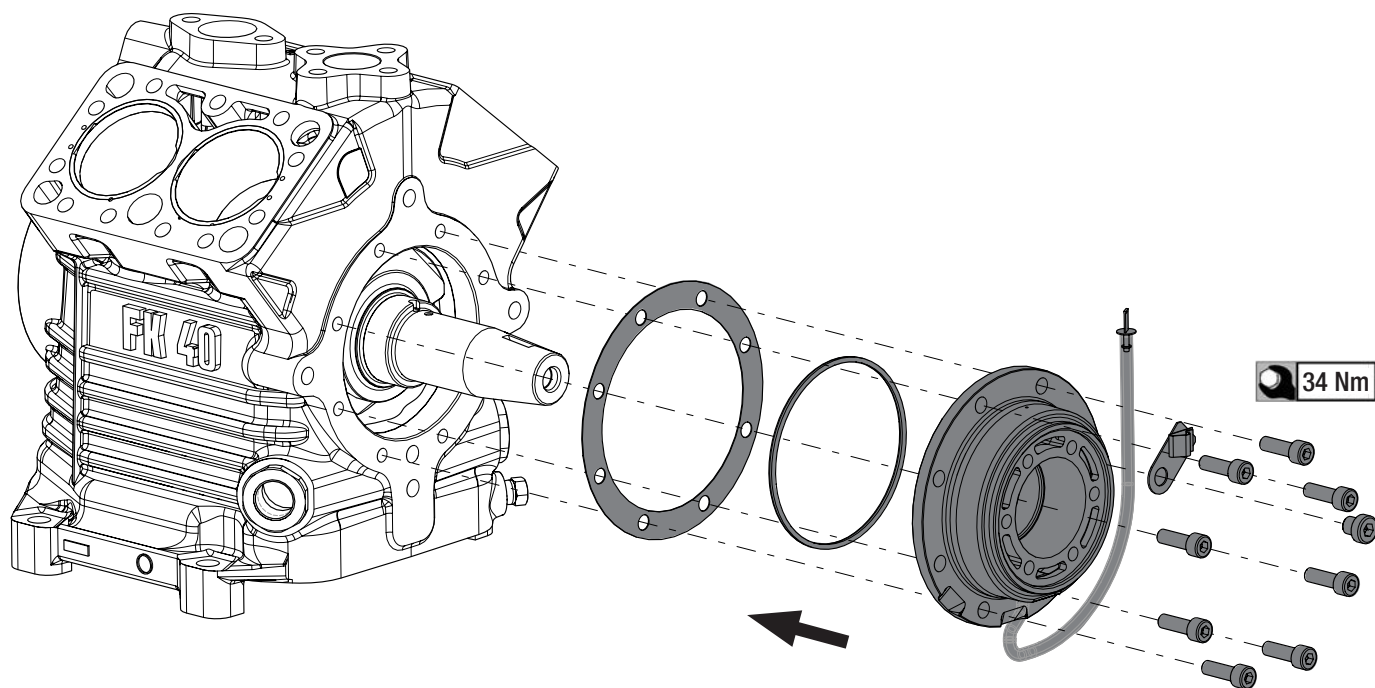
- Las superficies de junta deben estar limpias. Lubrique ligeramente las juntas

730, 740

- Montar en la carcasa la brida de apoyo delantera . El taladro para el anillo colector del aceite debe señalar hacia arriba

750

- Apretar los tornillos (M8x25) en cruz



12 | Montaje del compresor

8

Montaje de la bomba de aceite

Posición en la lista de componentes

Posición en la lista de componentes: 2020

Herramientas: llave SW 13

Operación



INFO

¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!

¡Tener en cuenta el orden de apriete de los tornillos !

40, 41

460, 470

- Las superficies de junta deben estar limpias. Lubrique ligeramente las juntas

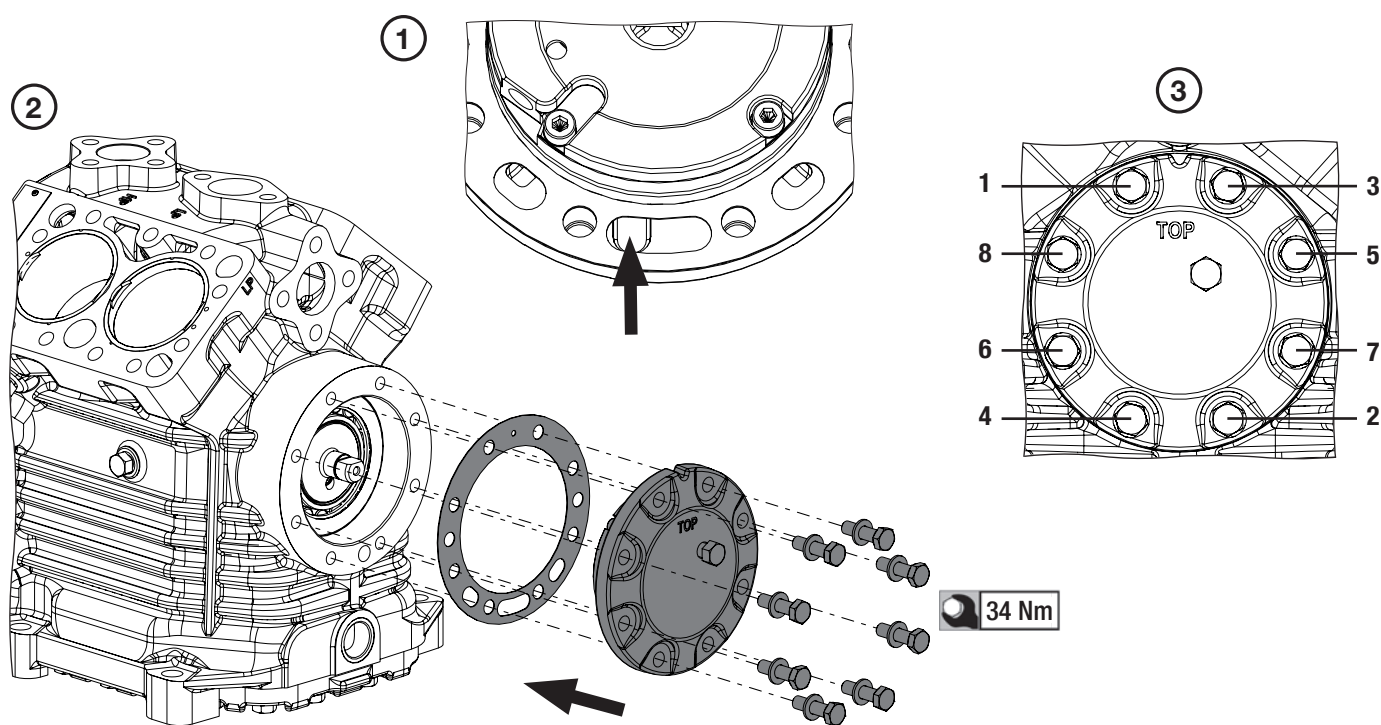
- Monte en la carcasa la bomba de aceite con una junta. ¡Montar la marca "TOP" hacia arriba!



INFO

¡Tener en cuenta la posición de los taladros en la culata!

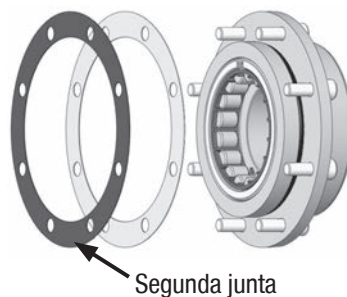
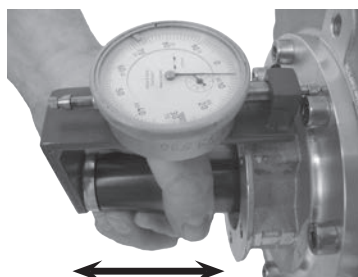
- Fije la bomba de aceite. Apretar los tornillos (M8x30) en cruz.



INFO

¡Ajustar el juego axial!

El juego axial del cigüeñal debe ser, como mínimo, de 0,15 mm. Si se reparan o cambian piezas del mecanismo de propulsión del compresor, debe medirse con exactitud el juego axial. La medición debe realizarse con la cubierta del anillo deslizante desmontada. Si el juego axial es inferior a 0,15 mm, debe desmontarse la brida de apoyo e introducir una segunda junta.



12 I Montaje del compresor

9 Montaje del retén de obturación

Posición en la lista de componentes

Posición en la lista de componentes: 2010

Herramientas: llave Allen 6 mm

Operación

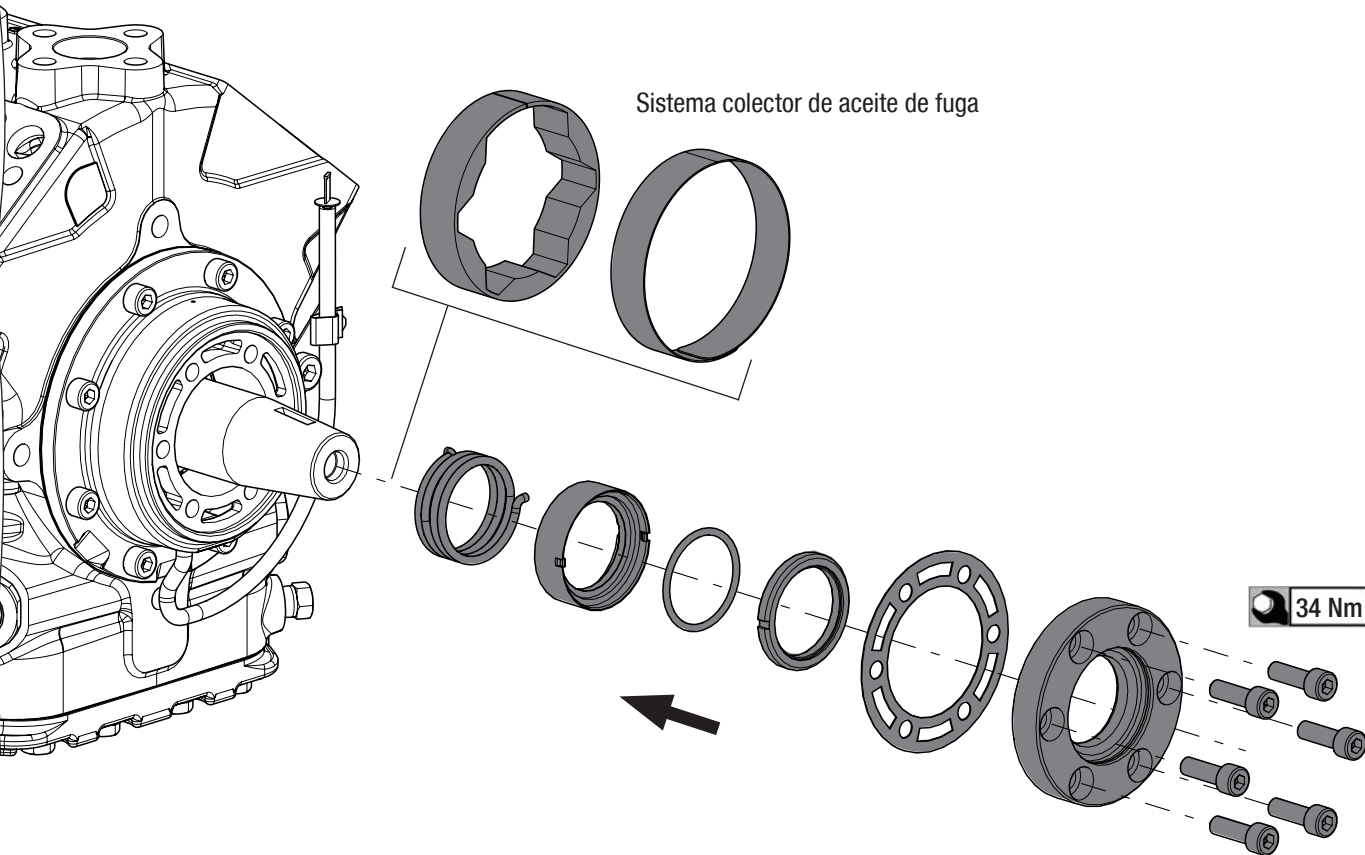


INFO

¡Precaución! ¡Procurar no causar daños! ¡Tener en cuenta las marcas! ¡Aceitar ligeramente las piezas! ¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!

- Deslizar el muelle de compresión sobre el cigüeñal. Girar el muelle hasta que la pes-taña de arrastre encastre en el cigüeñal
- Deslizar el anillo guía con la junta toroidal y el anillo deslizante sobre el cigüeñal. Girar todas las piezas hasta que el muelle encastre en el anillo guía. ¡Procurar no causar rasguños en el anillo deslizante!
- Montar la cubierta del anillo deslizante con la junta, la marca “TOP” debe quedar arriba
- Presionar la cubierta del anillo deslizante contra la brida de soporte y apretar los tornillos
- Girar una vuelta completa el cigüeñal de forma manual
- Montar el sistema colector de aceite de fuga (solo hasta el código de versión 013 y véase también sistema colector de aceite de fuga en Kits de servicio)

880
750
2050
2110



12 | Montaje del compresor

10 Montaje de la placa base

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 20, 30, 40, 41

Herramientas: llave SW 13

Operación



INFO

¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!

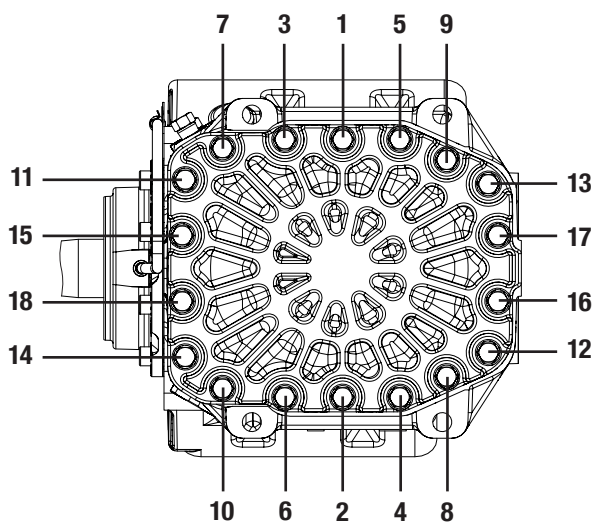
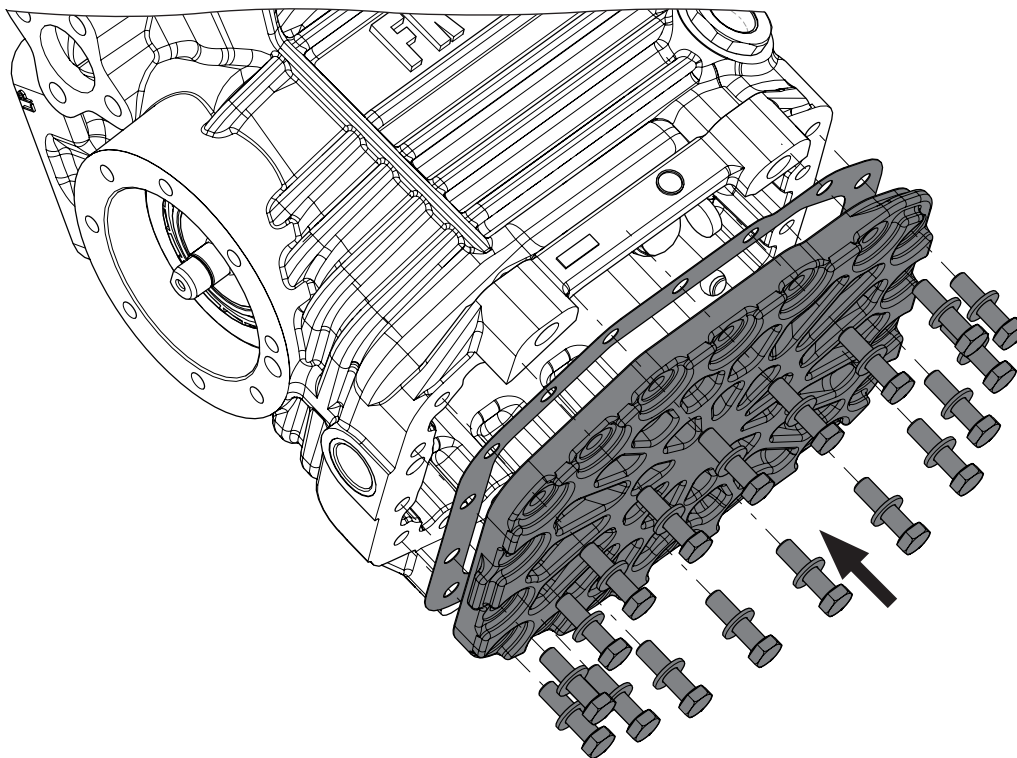
¡Respetar el orden de apriete de los tornillos !

20, 30

- Montar la placa base con la junta

40, 41

- Apretar los tornillos con arandelas (M8x30) en cruz



 34 Nm

12 | Montaje del compresor

11 Montaje del filtro de aceite

Posición en
la lista de
componentes

Posición en la lista de componentes: 2130

Herramientas: llave Allen 10 mm, llave SW 19

Operación

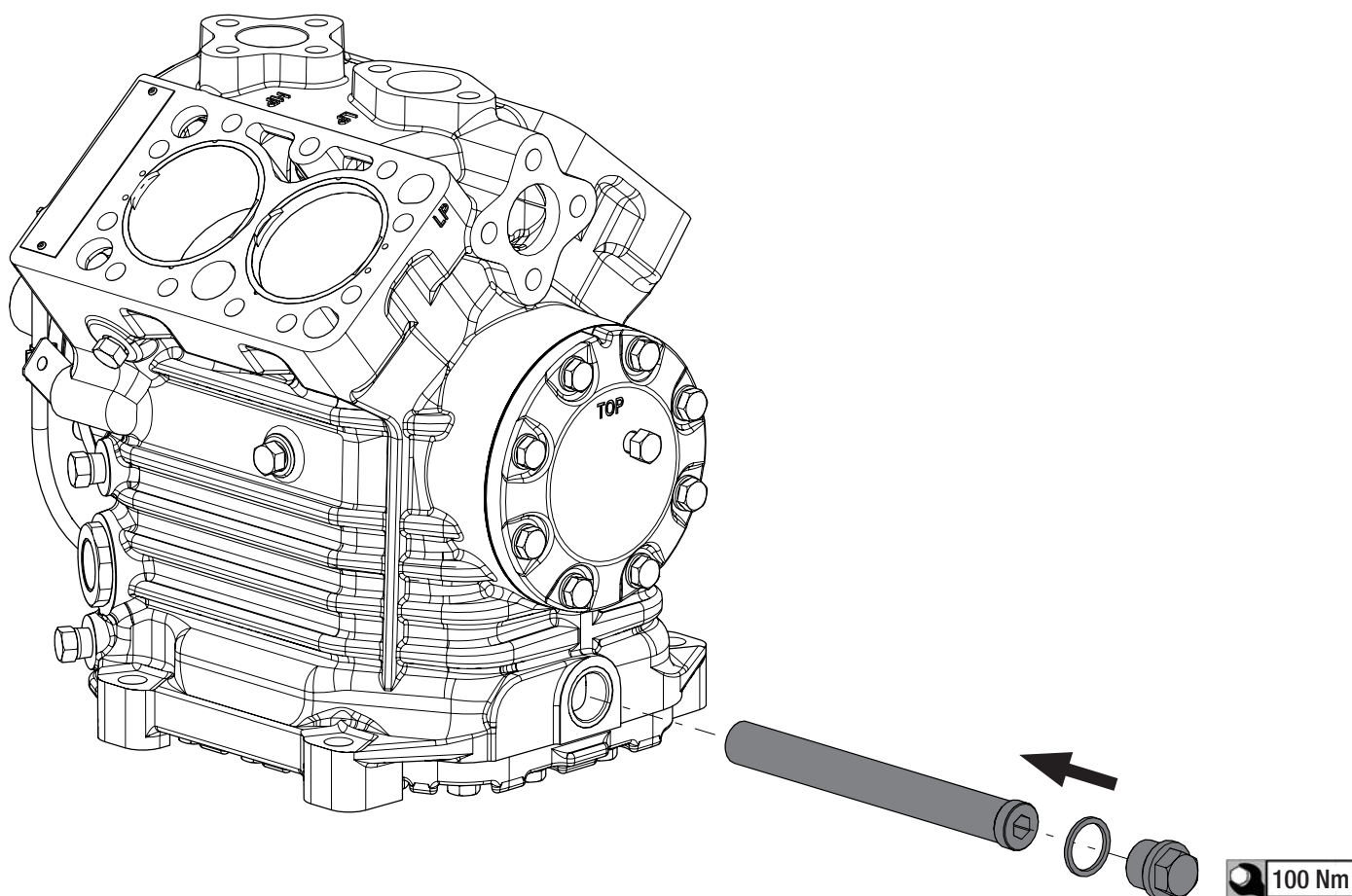


INFO

¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!

490
500
510



- Enroscar el filtro de aceite en la abertura de la carcasa con la llave Allen y apretarlo
- Aplicar el retén
- Montar el tapón roscado M22x1,5 y apretarlo

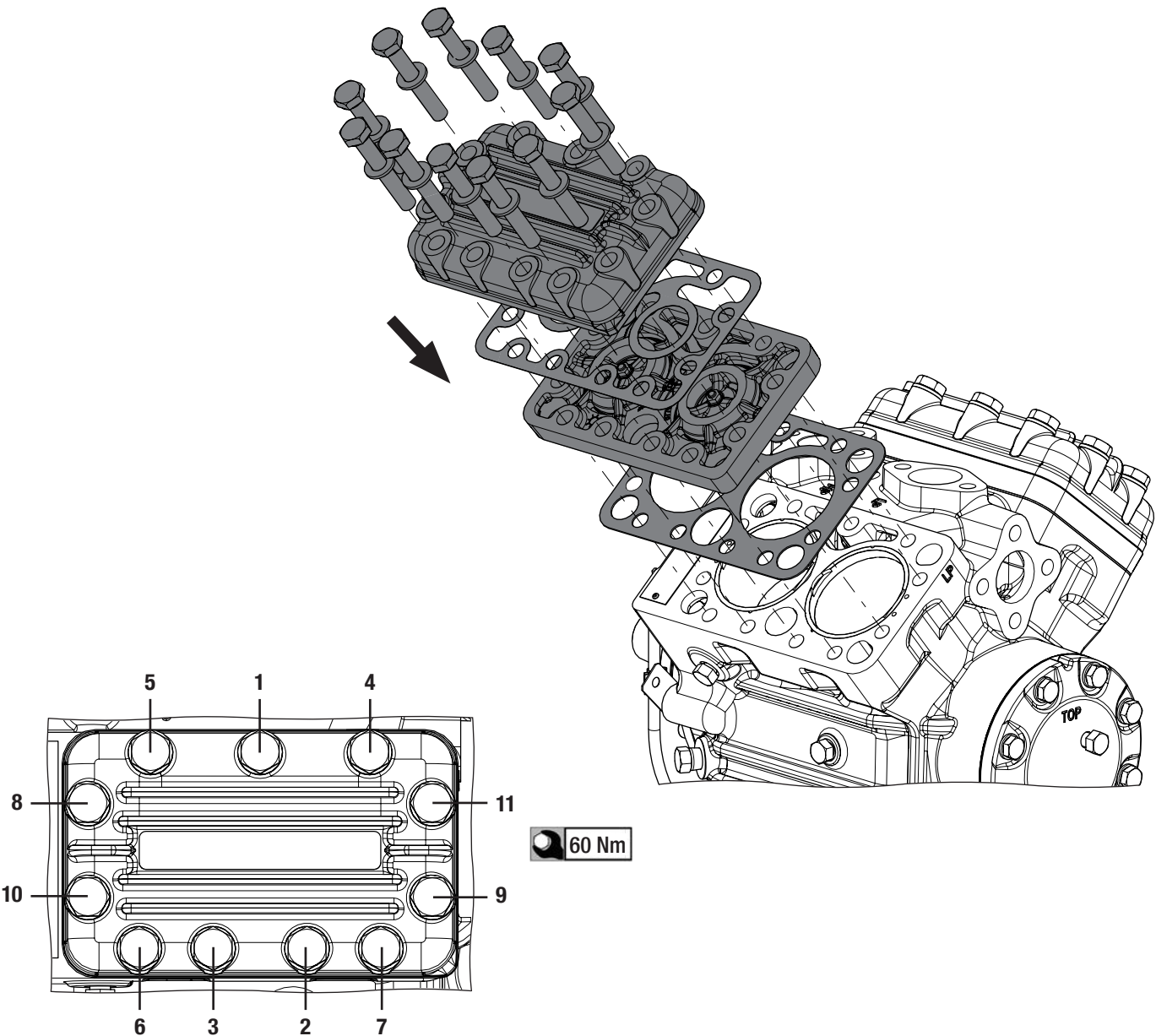


12 | Montaje del compresor

12

Montaje de las tapas de culata y las placas de válvulas

| | | |
|---|-----------|--|
| Posición en la lista de componentes | | Posición en la lista de componentes: 170, 2000 (versiones N / TK), 1940, 2900 (versión K) |
| | | Herramientas: llave SW 17 |
| Operación | | |
| | | <div> <div>  </div> <div> ATENCIÓN </div> <div> ¡Montar solo las tapas de culata y las placas de válvulas que vayan juntas, evitar confusiones! ¡Respetar los pares de apriete de los tornillos! </div> </div> |
| <div> <div>N / TK</div> <div>K</div> </div> | 60, 50 | 1920, 1910 |
| | 170, 70 | 1940, 1930 |
| | | <div> <div>- Montar sobre la carcasa la placa de válvulas con la junta inferior de la placa de válvulas</div> <div>- Monte en la placa de válvulas la culata con la junta superior de la placa de válvulas</div> </div> |
| | | <div> <div>  </div> <div> INFO </div> <div> ¡Montar la placa de válvulas K con la marca „TOP“ hacia arriba! </div> </div> |
| 180, 181 | 1950, 181 | - Apretar los tornillos con arandelas en cruz en dos etapas como mínimo |



12 | Montaje del compresor

13 Montaje de las válvulas de corte y la brida ciega

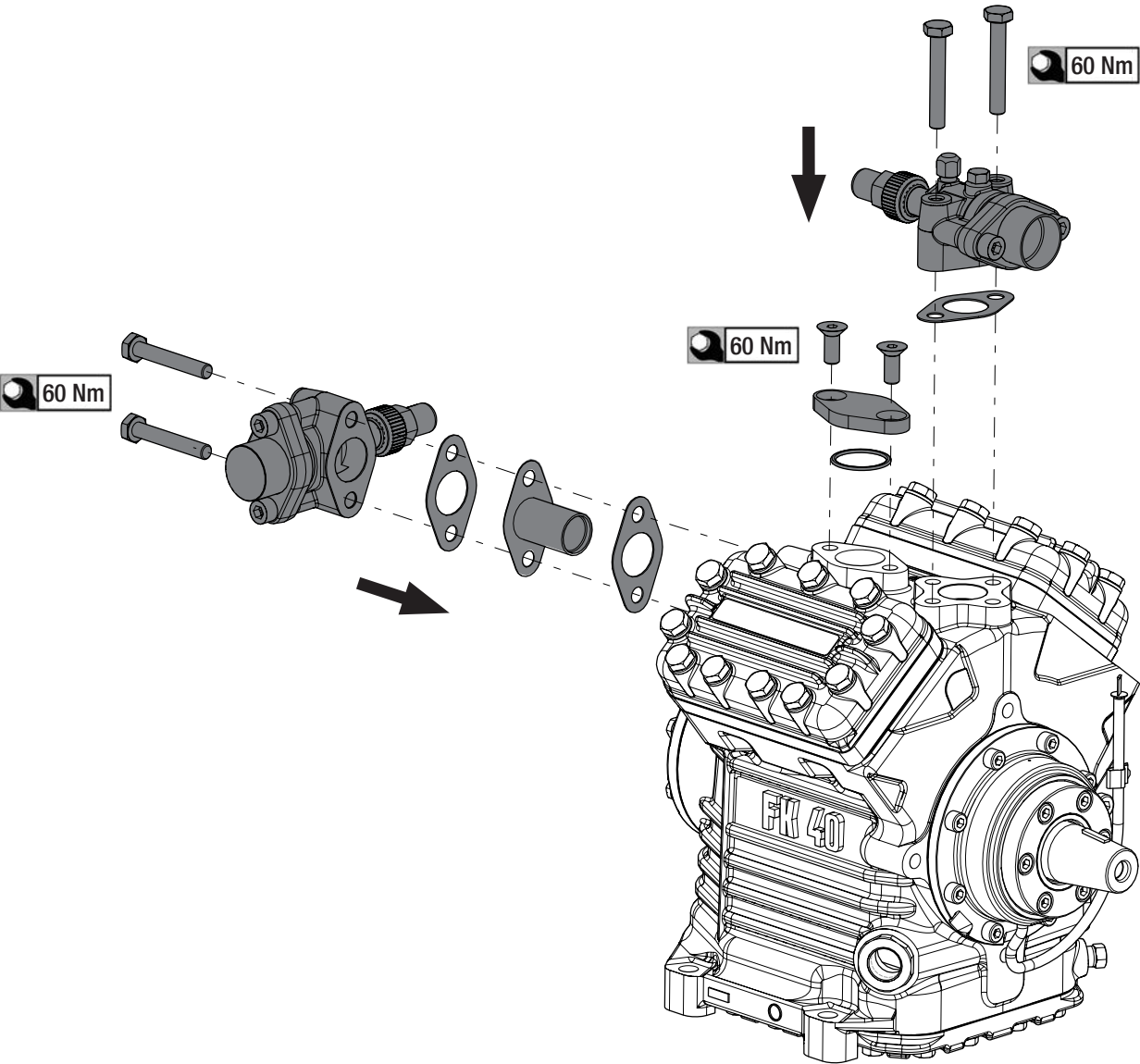
Posición en la lista de componentes: 2060, 2070, 232

Herramientas: llave SW 17, llave Allen 6 mm

Operación

INFO ¡Respetar los pares de apriete de los tornillos!
¡Para el montaje de las bridas intermedias, utilizar tornillos de la longitud correcta!

- Colocar el filtro de aspiración con la junta
- Montar las válvulas de corte (lado de presión y de aspiración) con las juntas y los tornillos
- Montar la brida ciega con la junta toroidal y los tornillos
- Apretar todos los tornillos



12 | Montaje del compresor

Comprobación del compresor

Operación

1. Evacuar/comprobar la estanqueidad del compresor

- Conectar el lado de presión y el lado de aspiración a una bomba de vacío
- Evacuar el compresor por ambos lados, vacío < 1,5 mbar, controlar el aumento de presión
- Si la presión aumenta, comprobar si el compresor presenta fugas y evacuarlo de nuevo
- Cargar la cantidad de aceite prescrita (2,0 l)

2. Realizar una prueba de funcionamiento

- Montar el compresor en el sistema
- Comprobar la presencia de fugas con refrigerante
- Realizar una marcha de prueba. Al mismo tiempo, comprobar el nivel de aceite, la estanqueidad del compresor, ruidos de marcha, presiones, temperaturas y el funcionamiento de los equipos adicionales, p. ej. el regulador de potencia

Nota: si el compresor va a almacenarse, cargarlo con gas protector (nitrógeno a 3 bar aprox.).



ATENCIÓN ¡Tener en cuenta las indicaciones de puesta en servicio en el instrucciones de montaje del FK40!

Pares de apriete de las uniones atornilladas

Uniones generales con junta plana textil o metálica

| Tamaño del tornillo | Par de apriete |
|---------------------|----------------|
| M8 | 34 Nm |
| M10 | 60 Nm |

Notas: tapa de culata / placa de válvulas: apretar los tornillos en cruz en dos etapas como mínimo (par de apriete 50 / 100%).

Uniones especiales

| Designación | Tamaño del tornillo | Par de apriete |
|--|-----------------------|----------------|
| Cubierta del anillo deslizante | M8 | 34 Nm |
| Tornillos de biela | M6 | 15 Nm |
| Tapón de purga de aceite | M22x1,5 ¹⁾ | 100 Nm |
| Tapón de carga de aceite | 1/4" NPTF | 25 Nm |
| Mirilla | 1 1/8" -18 NPTF | 25 Nm |
| Unión abridada | M10 | 60 Nm |
| Válvulas de corte con boquilla soldada | | |
| Tapones roscados | 1/8" NPTF | 25 Nm |
| Tapones | | |
| Acoplamiento electromagnético | M12 | 85 Nm |
| Válvula de descarga de presión | M24 | 100 Nm |

¹⁾ = Tornillo con anillo de sellado de aluminio

13 I Lista de componentes

Lista de componentes de recambio

| Pos. | Designación | Versión | Unidades | FK(X)40/ ... | | | |
|------|--|----------|----------|--------------|-------|-------|-------|
| | | | | 390 | 470 | 560 | 655 |
| 20 | Placa base | N, K, TK | 1 | 03876 | 03876 | 03876 | 03876 |
| 30 | Junta de placa base | N, K, TK | 1 | 06721 | 06721 | 06721 | 06721 |
| 40 | Tornillo hexagonal M8x30 | N, K, TK | 26 | 06244 | 06244 | 06244 | 06244 |
| 41 | Arandela B8,4 | N, K, TK | 26 | 05644 | 05644 | 05644 | 05644 |
| 50 | Junta inferior placa válvulas Ø 55 | N, TK | 2 | 05695 | 05695 | - | - |
| 50 | Junta inferior placa válvulas Ø 60 | N, TK | 2 | - | - | 05696 | - |
| 50 | Junta inferior placa válvulas Ø 65 | N, TK | 2 | - | - | - | 05697 |
| 60 | Placa válvulas completa Ø 50 / 55 | N, TK | 2 | 07117 | 07117 | - | - |
| 60 | Placa válvulas completa Ø 60 / 65 | N, TK | 2 | - | - | 07118 | 07118 |
| 70 | Junta superior placa válvulas | N, TK | 2 | 06730 | 06730 | 06730 | 06730 |
| 100 | Válv. de desc. de presión para func. 28bar | N, K, TK | 1 | 07940 | 07940 | 07940 | 07940 |
| 170 | Tapa de culata | N, TK | 2 | 03384 | 03384 | 03384 | 03384 |
| 180 | Tornillo hexagonal M10x65 | N, TK | 22 | 06034 | 06034 | 06034 | 06034 |
| 181 | Arandela B10,5 | N, K, TK | 22 | 05646 | 05646 | 05646 | 05646 |
| 199 | Escuadra de transporte | N, K, TK | 1 | 50435 | 50435 | 50435 | 50435 |
| 210 | Junta brida de válvula | N, K, TK | 3 | 50636 | 50636 | 50636 | 50636 |
| 220 | Tornillo hexagonal M10x65 | N, K, TK | 4 | 06034 | 06034 | 06034 | 06034 |
| 221 | Arandela B10,5 | N, K, TK | 3 | 05646 | 05646 | 05646 | 05646 |
| 230 | Filtro lado de aspiración | N, K, TK | 1 | 03370 | 03370 | 03370 | 03370 |
| 231 | Junta toroidal Ø 34,59x2,62 | N, K, TK | 1 | 05153 | 05153 | 05153 | 05153 |
| 232 | Brida ciega 9 mm | N, K, TK | 1 | 04715 | 04715 | 04715 | 04715 |
| 233 | Tornillo avellanado M10x25 | N, K, TK | 2 | 05075 | 05075 | 05075 | 05075 |
| 270 | Bulón Ø 15x10x41 | N, K, TK | 4 | 07211 | - | - | - |
| 270 | Bulón Ø 15x10x46 | N, K, TK | 4 | - | 07212 | - | - |
| 270 | Bulón Ø 15x10x50 | N, K, TK | 4 | - | - | 07857 | 07857 |
| 280 | Anillo de seguridad 15x1, DIN 472 | N, K, TK | 8 | 05551 | 05551 | 05551 | 05551 |
| 290 | Segmento rascador aceite pistón 50 | N, K, TK | 4 | 05389 | - | - | - |
| 290 | Segmento rascador aceite pistón 55 | N, K, TK | 4 | - | 05390 | - | - |
| 290 | Segmento rascador aceite pistón 60 | N, K, TK | 4 | - | - | 06562 | - |
| 290 | Segmento rascador aceite pistón 65 | N, K, TK | 4 | - | - | - | 06572 |
| 300 | Segmento de cara cónica pistón 50 | N, K, TK | 4 | 05379 | - | - | - |
| 300 | Segmento de cara cónica pistón 55 | N, K, TK | 4 | - | 05380 | - | - |
| 300 | Segmento de cara cónica pistón 60 | N, K, TK | 4 | - | - | 06563 | - |
| 300 | Segmento de cara cónica pistón 65 | N, K, TK | 4 | - | - | - | 06564 |
| 312 | Anillo de ajuste para cojinete Ø 90 | N, K, TK | 1 | 05280 | 05280 | 05280 | 05280 |
| 320 | Tuerca de caperuza M22x1,5 | N, K, TK | 2 | 05784 | 05784 | 05784 | 05784 |
| 321 | Tuerca de caperuza 7/16" UNF | N, K, TK | 2 | 05789 | 05789 | 05789 | 05789 |
| 322 | Tapón roscado 1/8" NPTF | N, K, TK | 2 | 05514 | 05514 | 05514 | 05514 |
| 330 | Válvula de corte con brida (AL) | N, K, TK | 2 | 07128 | 07128 | 07128 | 07128 |
| 340 | Junta anular 42x34x1 | N, K, TK | 2 | 05067 | 05067 | 05067 | 05067 |
| 350 | Boquilla soldada Ø 22 | N, K, TK | 1 | 04366 | - | - | - |
| 350 | Boquilla soldada Ø 28 | N, K, TK | 1 | - | 04367 | 04367 | - |
| 350 | Boquilla soldada Ø 35 | N, K, TK | 1 | - | - | - | 05313 |
| 355 | Brida oval 16 mm | N, K, TK | 1 | 04329 | 04329 | 04329 | 04329 |
| 360 | Brida oval 16 mm | N, K, TK | 1 | 04329 | 04329 | 04329 | 04329 |
| 370 | Tornillo hexagonal M10x35 | N, K, TK | 2 | 05447 | - | - | - |
| 370 | Tornillo cilíndrico M10x35 | N, K, TK | 2 | - | 05489 | 05489 | 05489 |

13 I Lista de componentes

| Pos. | Designación | Versión | Unidades | FK(X)40/ ... | | | |
|------|--|----------|----------|--------------|-------|-------|-------|
| | | | | 390 | 470 | 560 | 655 |
| 380 | Tornillo hexagonal M10x35 | N, K, TK | 2 | 05447 | 05447 | 05447 | - |
| 380 | Tornillo cilíndrico M10x35 | N, K, TK | 2 | - | - | - | 05489 |
| 400 | Boquilla soldada Ø 28 | N, K, TK | 1 | 04367 | - | - | - |
| 400 | Boquilla soldada Ø 35 | N, K, TK | 1 | - | 05313 | 05313 | 05313 |
| 460 | Bomba de aceite completa | N, K, TK | 1 | 07990 | 07990 | 07990 | 07990 |
| 470 | Junta bomba aceite + brida apoyo tras. | N, K, TK | 1 | 05094 | 05094 | 05094 | 05094 |
| 490 | Filtro de aceite | N, K, TK | 1 | 06723 | 06723 | 06723 | 06723 |
| 500 | Retén 27x22x2 | N, K, TK | 1 | 05342 | 05342 | 05342 | 05342 |
| 510 | Tapón roscado M22x1,5 | N, K, TK | 1 | 06400 | 06400 | 06400 | 06400 |
| 520 | Tapón roscado 1/8" NPTF | N, K, TK | 2 | 05514 | 05514 | 05514 | 05514 |
| 521 | Tapón roscado 1/4" NPTF | N, K, TK | 2 | 05801 | 05801 | 05801 | 05801 |
| 570 | Mirilla insertable Ø 18 hasta código de versión 012 | N, K, TK | 2 | 06026 | 06026 | 06026 | 06026 |
| 570 | Mirilla insertable Ø 22 a partir de código de versión 013 | N, K, TK | 2 | 05361 | 05361 | 05361 | 05361 |
| 590 | Junta toroidal Ø 23,52x1,87 hasta código de versión 012 | N, K, TK | 2 | 05142 | 05142 | 05142 | 05142 |
| 590 | Junta toroidal Ø 28,30x1,87 a partir de código de versión 013 | N, K, TK | 2 | 06352 | 06352 | 06352 | 06352 |
| 726 | Tornillo cilíndrico M10x10 | N, K, TK | 1 | 06169 | 06169 | 06169 | 06169 |
| 727 | Soporte para cables / tubos flexibles | N, K, TK | 1 | 03860 | 03860 | 03860 | 03860 |
| 728 | Mordaza para cables / tubos flexibles | N, K, TK | 1 | 03861 | 03861 | 03861 | 03861 |
| 729 | Tapón con mango Ø 5 (PHT, SCHW.) | N, K, TK | 1 | 50184 | 50184 | 50184 | 50184 |
| 730 | Brida de apoyo delantera | N, K, TK | 1 | 06726 | 06726 | 06726 | 06726 |
| 740 | Junta brida de apoyo delantera | N, K, TK | 1 | 06165 | 06165 | 06165 | 06165 |
| 745 | Junta toroidal Ø 101,19x3,53 | N, K, TK | 1 | 05169 | 05169 | 05169 | 05169 |
| 750 | Tornillo cilíndrico M8x25 | N, K, TK | 14 | 06067 | 06067 | 06067 | 06067 |
| 790 | Arandela elástica A5x9 DIN 6888 | N, K, TK | 1 | 05673 | 05673 | 05673 | 05673 |
| 800 | Arandela Ø 50x12,5x8 | N, K, TK | 1 | 04425 | 04425 | 04425 | 04425 |
| 810 | Anillo elástico B12 | N, K, TK | 1 | 05666 | 05666 | 05666 | 05666 |
| 820 | Tornillo hexagonal M12x40 | N, K, TK | 1 | 05462 | 05462 | 05462 | 05462 |
| 880 | Junta de cubierta de anillo deslizante | N, K, TK | 1 | 05063 | 05063 | 05063 | 05063 |
| 1910 | Junta inferior placa válvulas Ø 50 | K | 2 | 06178 | - | - | - |
| 1910 | Junta inferior placa válvulas Ø 55 | K | 2 | - | 06161 | - | - |
| 1910 | Junta inferior placa válvulas Ø 60 | K | 2 | - | - | 06641 | - |
| 1910 | Junta inferior placa válvulas Ø 65 | K | 2 | - | - | - | 06642 |
| 1920 | Placa válvulas completa | K | 2 | 07700 | 07700 | 07700 | 07700 |
| 1930 | Junta superior placa válvulas | K | 2 | 06162 | 06162 | 06162 | 06162 |
| 1940 | Tapa de culata | K | 2 | 03381 | 03381 | 03381 | 03381 |
| 1950 | Tornillo hexagonal M10x70 Solo para compresor FK: | K | 22 | 05457 | 05457 | 05457 | 05457 |
| 3999 | Aceite p. refriger. SP46 / recipiente 1 litro | N, K, TK | 1 | 02279 | 02279 | 02279 | 02279 |
| 3999 | Aceite p. refriger. SP46 / recipiente 5 litro | N, K, TK | 1 | 02280 | 02280 | 02280 | 02280 |
| 3999 | Aceite p. refriger. SP46 / recipiente 20 litro Solo para compresor FKX: | N, K, TK | 1 | 02281 | 02281 | 02281 | 02281 |
| 3999 | Aceite p. refriger. SE55 / recipiente 1 litro | N, K, TK | 1 | 02282 | 02282 | 02282 | 02282 |
| 3999 | Aceite p. refriger. SE55 / recipiente 5 litro | N, K, TK | 1 | 02283 | 02283 | 02283 | 02283 |
| 3999 | Aceite p. refriger. SE55 / recipiente 10 litro | N, K, TK | 1 | 02284 | 02284 | 02284 | 02284 |

13 I Lista de componentes

Lista de kits

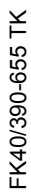
| Pos. | Designación | Versión | Unidades | FK(X)40/ ... | | | |
|------|--|----------|----------|--------------|-------|-------|-------|
| | | | | 390 | 470 | 560 | 655 |
| 2000 | Kit placa de válvulas | N, TK | 2 | 80240 | 80240 | 80241 | 80241 |
| 2010 | Kit de retén de obturación con carga de aceite mineral | N, K, TK | 1 | 80682 | 80682 | 80682 | 80682 |
| 2010 | Kit de retén de obturación con carga de aceite diéster | N, K, TK | 1 | 80023 | 80023 | 80023 | 80023 |
| 2020 | Kit de bomba de aceite | N, K, TK | 1 | 80017 | 80017 | 80017 | 80017 |
| 2030 | Kit de pistón Ø 50 optimizado | N, K | 4 | 80102 | - | - | - |
| 2030 | Kit de pistón Ø 55 optimizado | N, K | 4 | - | 80103 | - | - |
| 2030 | Kit de pistón Ø 60 optimizado | N, K | 4 | - | - | 80104 | - |
| 2030 | Kit de pistón Ø 65 optimizado | N, K | 4 | - | - | - | 80105 |
| 2035 | Kit de pistón Ø 50 estriado, optimizado | TK | 4 | 80220 | - | - | - |
| 2035 | Kit de pistón Ø 55 estriado, optimizado | TK | 4 | - | 80107 | - | - |
| 2035 | Kit de pistón Ø 60 estriado, optimizado | TK | 4 | - | - | 80210 | - |
| 2035 | Kit de pistón Ø 65 estriado, optimizado | TK | 4 | - | - | - | 80225 |
| 2040 | Kit pistón-biela con 2 anillos Ø 50 | N, K | 4 | 80108 | - | - | - |
| 2040 | Kit pistón-biela con 2 anillos Ø 55 | N, K | 4 | - | 80109 | - | - |
| 2040 | Kit pistón-biela con 2 anillos Ø 60 | N, K | 4 | - | - | 80110 | - |
| 2040 | Kit pistón-biela con 2 anillos Ø 65 | N, K | 4 | - | - | - | 80111 |
| 2045 | Kit pistón-biela Ø 50 estriado, optimizado | TK | 4 | 80249 | - | - | - |
| 2045 | Kit pistón-biela Ø 55 estriado, optimizado | TK | 4 | - | 80250 | - | - |
| 2045 | Kit pistón-biela Ø 60 estriado, optimizado | TK | 4 | - | - | 80251 | - |
| 2045 | Kit pistón-biela Ø 65 estriado, optimizado | TK | 4 | - | - | - | 80226 |
| 2050 | Kit cigüeñal carrera 49, optimizado | N, K, TK | 1 | 80154 | 80154 | 80154 | 80154 |
| 2060 | Kit válvula corte con brida NW25 (AL) | N, K, TK | 1 | 08084 | - | - | - |
| 2060 | Kit válvula corte con brida NW32 (AL) | N, K, TK | 1 | - | 08082 | 08082 | 08082 |
| 2070 | Kit válvula corte con brida NW20 (AL) | N, K, TK | 1 | 08100 | - | - | - |
| 2070 | Kit válvula corte con brida NW25 (AL) | N, K, TK | 1 | - | 08084 | 08084 | - |
| 2070 | Kit válvula corte con brida NW32 (AL) | N, K, TK | 1 | - | - | - | 08082 |
| 2080 | Kit de mirilla Ø 18 hasta código de versión 012 | N, K, TK | 2 | 08698 | 08698 | 08698 | 08698 |
| 2080 | Kit de mirilla Ø 22 a partir de código de versión 013 | N, K, TK | 2 | 08552 | 08552 | 08552 | 08552 |
| 2090 | Kit juntas (sin ilustración) | N, TK | 1 | 80230 | 80230 | 80230 | 80230 |
| 2090 | Kit juntas (sin ilustración) | K | 1 | 80001 | 80001 | 80001 | 80001 |
| 2100 | Kit de biela | N, K, TK | 4 | 08449 | 08449 | 08449 | 08449 |
| 2110 | Kit anillo colector con pieza de filtro insertada hasta código de versión 013 | N, K, TK | 1 | 80129 | 80129 | 80129 | 80129 |
| 2130 | Kit de filtro de aceite | N, K, TK | 1 | 80076 | 80076 | 80076 | 80076 |
| 2140 | Kit de brida de apoyo delantera | N, K, TK | 1 | 80081 | 80081 | 80081 | 80081 |
| 2150 | Kit rodamientos rodillos cilíndricos | N, K, TK | 2 | 80118 | 80118 | 80118 | 80118 |
| 2900 | Kit placa de válvulas | K | 2 | 80010 | 80010 | 80010 | 80010 |

13 I Lista de componentes

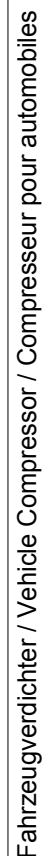
Lista de accesorios

| Pos. | Designación | Versión | Unidades | FK(X)40/ ... | | | |
|------|---|----------|----------|--------------|-------|-------|-------|
| | | | | 390 | 470 | 560 | 655 |
| 3200 | Kit regulación potencia LR87, 24V DC con tapa de culata | N, TK | 1 | 08704 | 08704 | 08704 | 08704 |
| 3220 | Tapa de culata para reg. potencia, con casquillo | N, TK | 1 | 03383 | 03383 | 03383 | 03383 |
| 3240 | Junta superior placa válvulas | N, TK | 1 | 06730 | 06730 | 06730 | 06730 |
| 3250 | Tornillo hexagonal M10x70 | N, TK | 11 | 05457 | 05457 | 05457 | 05457 |
| 3300 | Kit regulación potencia LR87, 24V DC | N, K, TK | 1 | 08418 | 08418 | 08418 | 08418 |
| 3310 | Cuerpo de válvula LR87 | N, K, TK | 1 | 07541 | 07541 | 07541 | 07541 |
| 3311 | Junta toroidal Ø 48,0x2,5 verde | N, K, TK | 1 | 05987 | 05987 | 05987 | 05987 |
| 3312 | Arandela Ø30x16x2,0 | N, K, TK | 1 | 05143 | 05143 | 05143 | 05143 |
| 3313 | Tuerca moleteada M15x1 con junta toroidal | N, K, TK | 1 | 05885 | 05885 | 05885 | 05885 |
| 3320 | Bobina electromagnética 24V DC | N, K, TK | 1 | 07526 | 07526 | 07526 | 07526 |
| 3600 | Kit juego adaptador de sustitución para el mismo posicionamiento de las válvulas de corte que FK4/467 (sin ilustración) | N, K, TK | 1 | 80022 | 80022 | 80022 | 80022 |
| 3800 | Kit regulación potencia LR87 24V DC con tapa de culata | K | 1 | 08709 | 08709 | 08709 | 08709 |
| 3820 | Tapa de culata para reg. potencia, con casquillo | K | 1 | 03323 | 03323 | 03323 | 03323 |
| 3840 | Junta superior placa válvulas | K | 1 | 06162 | 06162 | 06162 | 06162 |
| 3850 | Tornillo hexagonal M10x85 | K | 11 | 06338 | 06338 | 06338 | 06338 |

FK40/390-655 K



Bis Ausführungsschlüssel 013
 until version code 013
 jusque code version 013



Zeichn.-Nr. / Drawing no. /
Número de plan:

1.0851-13983.0 of

Stand / As of date / État: 05.13

| Type | Teile Nr. | Type | Teile Nr. | Type | Teile Nr. |
|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| FK(X)X40/390 N | 13977 (13985) | FK(X)40/390 K | 13978 (13986) | FK(X)40/390 TK | 14339 (14343) |
| FK(X)X40/470 N | 13979 (13987) | FK(X)40/470 K | 13980 (13988) | FK(X)40/470 TK | 14340 (14344) |
| FK(X)X40/560 N | 13981 (13989) | FK(X)40/560 K | 13982 (13990) | FK(X)40/560 TK | 14341 (14345) |
| FK(X)X40/655 N | 13983 (13991) | FK(X)40/655 K | 13984 (13992) | FK(X)40/655 TK | 14342 (14346) |





Vivimos nuestros valores.

Excelencia • Pasión • Integridad • Consciencia • GEA-versidad

GEA Group es una empresa global de ingeniería mecánica con un volumen de ventas de miles de millones de euros, que realiza operaciones en más de 50 países. Fundada en 1881, la empresa es uno de los mayores proveedores de equipamiento innovador y tecnología de procesos. GEA Group forma parte del índice STOXX® Europe 600.

GEA Refrigeration Technologies

GEA Bock GmbH

Benzstraße 7, 72636 Frickenhausen, Alemania
Tel.: +49 7022 9454-0, Fax: +49 7022 9454-137
refrigeration@gea.com, www.gea.com