

Unidades de bomba multilínea FB/FB-ATEX

Instrucciones de montaje originales conforme a la Directiva 2006/42/CE
relativa a las cuasi máquinas con las instrucciones de uso correspondientes

ES

Instrucciones de uso originales conforme a la Directiva ATEX 2014/34/UE, Anexo X



Versión 04



Unidades de bomba multilínea de la serie FB y FB-ATEX

Nota de imprenta

Las presentes instrucciones de montaje originales junto con las correspondientes instrucciones de uso, de conformidad con la Directiva CE sobre maquinaria 2006/42/CE, son parte integrante del producto descrito y deben guardarse para el futuro empleo.

Las presentes instrucciones de montaje originales junto con las correspondientes instrucciones de uso han sido elaboradas conforme a las normas habituales y las reglas relativas a la documentación técnica expedidas por la norma VDI 4500 y la norma EN 292.

© SKF Lubrication Systems Germany GmbH

La presente documentación está protegida por las leyes que regulan los derechos de autor.

Todos los derechos, incluido el de reproducción fotomecánica, la multiplicación y difusión mediante procedimientos especiales (por ejemplo, procesamiento de datos, unidad de almacenamiento de datos y redes de datos), incluso de partes aisladas de esta documentación son exclusivos de SKF Lubrication Systems Germany GmbH.

Modificaciones técnicas y de contenido reservadas.

Servicio técnico

En caso de preguntas técnicas diríjase a las direcciones siguientes:

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Planta de Berlín

Motzener Straße 35/37

12277 Berlín

Alemania

Tel. +49 (0)30 72002-0

Fax +49 (0)30 72002-111

www.skf.com/lubrication

Planta de Hockenheim

2. Industriestraße 4

68766 Hockenheim

Alemania

Tel. +49 (0)62 05 27-0

Fax +49 (0)62 05 27-101

www.skf.com/lubrication

Índice

| | | | | | |
|--|-----------|--|-----------|---|-----------|
| Declaración de montaje de la CE conforme a la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE, Anexo II, Parte 1 B | 4 | 4.3.1 Parámetros del motor de FB | 19 | 6. Puesta en servicio | 34 |
| Declaración de conformidad de la UE conforme a la Directiva ATEX 2014/34/UE, Anexo X | 4 | 4.3.2 Parámetros del motor de FB-ATEX | 19 | 6.1 Primera/nueva puesta en servicio | 34 |
| Explicación de los símbolos e indicaciones | 6 | 4.3.3 FB: conmutador de nivel eléctrico J | 20 | 6.2 Ajuste del caudal | 35 |
| 1. Indicaciones de seguridad | 7 | 4.3.4 Montaje de conmutadores de nivel eléctricos de FB-ATEX | 21 | 7. Puesta fuera de servicio y eliminación | 37 |
| 1.1 Empleo previsto | 7 | 4.3.5 Conexión de la puesta a tierra a la unidad FB-ATEX | 22 | 7.1 Parada provisional | 37 |
| 1.2 Personal autorizado | 7 | 4.4 Conexión del conducto de lubricación | 23 | 7.2 Retirada definitiva del servicio | 37 |
| 1.3 Peligro por corriente eléctrica | 8 | 4.4.1 Montaje de los conductos de lubricación | 23 | 8. Mantenimiento | 38 |
| 1.4 Peligro por presión del sistema | 8 | 4.5 Tendido de los conductos de lubricación | 24 | 8.1 Información general | 39 |
| 1.5 Peligro por presión hidráulica | 8 | 4.6 Indicación sobre la placa de características | 25 | 8.2 Control óptico | 39 |
| 1.6 Indicaciones de protección contra explosiones | 9 | Unidades de bomba multilínea FB/FB-ATEX | 27 | 8.3 Desmontaje de un elemento de bomba | 40 |
| 2. Lubricantes | 10 | 1. Indicaciones de seguridad | 28 | 8.4 Montaje de un elemento de bomba | 41 |
| 2.1 Generalidades | 10 | 2. Lubricantes | 28 | 9. Fallo | 44 |
| 2.2 Selección del lubricante | 10 | 3. Transporte, suministro y almacenamiento | 29 | 9.1 Fallos en la puesta en servicio | 45 |
| 2.3 Lubricantes autorizados | 11 | 3.1 Unidades de lubricación | 29 | 9.2 Fallos de funcionamiento | 46 |
| 2.4 Lubricantes y el medioambiente | 11 | 3.2 Dispositivos electrónicos y eléctricos | 29 | 9.3 Fallos en el control del nivel de llenado | 48 |
| 2.5 Peligro derivado de los lubricantes | 12 | 3.3 Indicaciones generales | 29 | 10. Datos técnicos | 49 |
| 3. Cuadro general | 13 | 3.4 Sistemas de elevación | 30 | 10.1 Unidad de bomba multilínea FB y FB-ATEX | 49 |
| 4. Montaje | 14 | 4. Montaje | 31 | 11. Accesorios | 50 |
| 4.1 Emplazamiento y montaje | 14 | 4.1 Indicaciones de montaje | 31 | 12. Recambios | 52 |
| 4.1.1 Montaje de la unidad de bomba FB y FB con ejecución ATEX | 14 | 4.2 Montaje de las unidades de bomba multilínea FB | 31 | 12.1 Lista de piezas de repuesto para la unidad de bomba multilínea FB | 52 |
| 4.2 Dimensiones de montaje | | 4.3 Desmontaje y eliminación | 31 | 12.2 Lista de piezas de repuesto para la unidad de bomba multilínea FB-ATEX54 | |
| 4.2.1 Esquema de montaje de FB y FB-ATEX | 16 | 5. Montaje y funcionamiento | 32 | | |
| 4.3 Conexión eléctrica del motor | 18 | 5.1 Funcionamiento de la bomba | 32 | | |
| | | 5.2 Funcionamiento del elemento de bomba | 33 | | |

Declaración de montaje de la CE conforme a la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE, Anexo II, Parte 1 B

El fabricante SKF Lubrication Systems Germany GmbH, planta de Hockenheim, 2. Industriestr. 4, DE - 68766 Hockenheim, Alemania, atesta por la presente la conformidad de la siguiente cuasi máquina

Denominación: **unidad de bomba multilínea,**
 Tipo: FB*
 Número de producto: 767-*excepto 767-030-*
 Año de fabricación: Véase la placa de características

con los requisitos de seguridad y protección de la salud ocupacional descritos en la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE en el momento de la comercialización:

1.1.2 · 1.1.3 · 1.3.2 · 1.3.4 · 1.5.1 · 1.5.6 · 1.5.8 · 1.5.9 · 1.6.1 · 1.7.1 · 1.7.3 · 1.7.4

Se ha elaborado la documentación técnica especial conforme al Anexo VII Parte B de la mencionada directiva.

A petición justificada, nos comprometemos a poner en formato electrónico la documentación técnica especial a disposición de la autoridad nacional competente. El apoderado de la documentación técnica es el Director de Estándares Técnicos (Leiter Technische Standards). Véase la dirección bajo los datos del fabricante.

Asimismo, son de aplicación las siguientes directivas y normas (armonizadas) en los ámbitos respectivos:

2011/65/UE RoHS II
 2014/30/UE Compatibilidad electromagnética | Sector industrial

| Norma | Edición | Norma | Edición | Norma | Edición | Norma | Edición |
|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| DIN EN ISO 12100 | 2011 | DIN EN 60947-5-1 | 2010 | DIN EN 61000-6-2 | 2006 | DIN EN 61000-6-4 | 2011 |
| DIN EN 809 | 2012 | DIN EN 61131-2 | 2008 | Enmienda | 2011 | DIN EN 60947-5-1 | 2010 |
| DIN EN 60204-1 | 2007 | Enmienda | 2009 | DIN EN 61000-6-3 | 2011 | | |
| Enmienda | 2010 | DIN EN 60034-1 | 2015 | Enmienda | 2012 | | |
| DIN EN 50581 | 2013 | DIN EN 61000-6-1 | 2007 | | | | |

Esta cuasi máquina incompleta no debe ponerse en funcionamiento hasta que se haya constatado que la máquina en la que va a integrarse cumple las disposiciones de la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE y de todas las demás directivas de aplicación.

Hockenheim, 17/10/2016



Jürgen Kreutzkämper
 Manager R&D Germany - SKF Lubrication Business Unit



Stefan Schürmann
 Manager R&D Hockenheim/Walldorf - SKF Lubrication Business Unit

Declaración de conformidad de la UE conforme a la Directiva ATEX 2014/34/UE, Anexo X

El fabricante SKF Lubrication Systems Germany GmbH , planta de Hockenheim, 2. Industriestr. 4, DE - 68766 Hockenheim, Alemania, atesta por la presente la conformidad de la siguiente unidad:

Denominación: **unidad de bomba multilínea,**
 Tipo: **FB*D4128*; FB*D4130*; FB*D4141***
 Número de producto/Part Number: 769-*; 767-*
 Año de fabricación: Véase la placa de características
 Identificación de la protección contra explosiones:

CE Ex II 2G c IIC T4 Gb => FB*D4128; FB*D4141

CE Ex II 2D c IIIC T125°C Db => FB*D4130

con todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud descritos en la Directiva ATEX 2014/34/UE, así como con los requisitos de seguridad y protección de la salud ocupacional descritos en la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE en el momento de la comercialización:

1.1.2 · 1.1.3 · 1.3.2 · 1.3.4 · 1.5.1 · 1.5.6 · 1.5.8 · 1.5.9 · 1.6.1 · 1.7.1 · 1.7.3 · 1.7.4

La documentación técnica especial se ha elaborado conforme a la

Directiva ATEX 2014/34/UE, Anexo VIII, nº 2 y ha sido depositada en el organismo de evaluación de la conformidad;

Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE, Anexo VII, Parte B.

A petición justificada, nos comprometemos a poner en formato electrónico la documentación técnica especial a disposición de la autoridad nacional competente. El apoderado de la documentación técnica es el Director de Estándares Técnicos (Leiter Technische Standards). Véase la dirección bajo los datos del fabricante.

Asimismo, son de aplicación las siguientes directivas y normas (armonizadas) en los ámbitos respectivos:

2011/65/UE Directiva RoHS II

2004/30/UE Directiva sobre compatibilidad electromagnética | Sector industrial

| Norma | Edición | Norma | Edición | Norma | Edición | Norma | Edición |
|--------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|--------------|---------|
| EN ISO 12100 | 2011 | DIN EN 1127-1 | 2011 | DIN EN 13463-1 | 2009 | DIN EN 50581 | 2013 |
| DIN EN 809 | 2012 | DIN EN 60204-1 | 2007 | DIN EN 13463-5 | 2011 | | |

Esta unidad no debe ponerse en funcionamiento hasta que se haya constatado que la máquina en la que va a integrarse cumple las disposiciones de la Directiva ATEX 2014/34/UE, la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE y de todas las demás directivas de aplicación.

Hockenheim, 17/10/2016

Jürgen Kreuzkämper
 Manager R&D Germany - SKF Lubrication Business Unit

Stefan Schürmann
 Manager R&D Hockenheim/Walldorf - SKF Lubrication Business Unit

Explicación de los símbolos e indicaciones

Estos símbolos se encuentran en todas las indicaciones de seguridad de las presentes instrucciones de uso que llaman la atención especialmente en lo relativo a peligros para personas, bienes materiales y el medioambiente.

Observe tales indicaciones y compórtese en tales casos con especial precaución. Transmita asimismo tales indicaciones de seguridad a los demás usuarios.

Las indicaciones adheridas directamente a la unidad de bombeo de lubricación por grasa/máquina, por ejemplo:

- Flecha de dirección de giro
 - Marca de las tomas de líquidos
- deben observarse sin falta y mantenerse en un estado plenamente legible.



¡La responsabilidad es suya!

Lea atentamente las instrucciones de montaje y seguridad y observe las indicaciones de seguridad

Símbolos de peligro



Peligro general
DIN 4844-2-W000



Tensión/corriente eléctrica
DIN 4844-2-W008



Superficie caliente
DIN 4844-2-W026



Peligro por aprisionamiento involuntario
BGV 8A



Peligro de resbalamiento
DIN 4844-2-W028



Advertencia ante entornos explosivos
DIN 4844-2-W021

Palabras que señalizan las indicaciones de seguridad y su significado

Palabra Empleo

¡Peligro! En caso de daños personales

¡Atención! En caso de peligro para bienes materiales o el medioambiente

Indicación En caso de información adicional

Símbolos informativos



Indicación

- Requiere una acción del usuario
- Enumeraciones
- ➔ Remite a otros hechos, causas o consecuencias
- ☞ Proporciona indicaciones adicionales

1. Indicaciones de seguridad



El usuario del producto descrito debe garantizar que todas las personas encargadas del montaje, el funcionamiento, el mantenimiento y las reparaciones hayan leído y entendido las instrucciones de montaje correspondientes. Las instrucciones de montaje deben guardarse en un lugar de rápido acceso.



Téngase en cuenta que las instrucciones de montaje forman parte del producto, de modo que en el caso de la venta del producto deben entregarse igualmente al nuevo usuario.

El producto descrito ha sido fabricado conforme a normas de reconocimiento general relativas a la tecnología, la seguridad laboral y la prevención de accidentes. No obstante, del empleo del producto pueden derivarse peligros que conlleven daños físicos para personas o perjuicios para otros bienes materiales. Por ello, este producto debe emplearse exclusivamente en un estado técnico óptimo teniendo en cuenta las instrucciones de montaje. Es preciso solucionar de inmediato las averías que puedan afectar a la seguridad.



Junto con lo descrito en las instrucciones de montaje, es preciso observar y aplicar la normativa legal y de vigencia general relativa a las prescripciones de prevención de accidentes y de protección del medioambiente.

1.1 Empleo previsto

Las unidades de bomba de SKF de la serie FB están diseñadas para suministrar lubricante a sistemas de lubricación centralizada de vehículos, equipos y máquinas. Son indicadas para bombear aceites minerales y aceites ecológicos a partir del grado ISO VG 46 y grasas como máximo del grado NLGI 3. Es preciso observar la información incluida en el capítulo 10 (Datos técnicos) de las instrucciones de uso correspondientes. Se permite únicamente el empleo de medios autorizados para estos tipos de unidades. Los medios inadecuados pueden conllevar una avería de las unidades e incluso daños materiales y personales graves. Para poder emplear grasas y aceites sintéticos y biodegradables se requiere la autorización previa de SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Un empleo más allá de estos términos se considera fuera del uso previsto.

1.2 Personal autorizado

El montaje, el funcionamiento, el mantenimiento y las reparaciones de los productos descritos en las presentes instrucciones de montaje deben correr a cargo exclusivamente de personal especializado y debidamente cualificado. Por personal especializado y debidamente cualificado se entiende a personas que han sido debidamente capacitadas, encargadas e instruidas para ello por el usuario del producto final, en el cual se encuentra montado el producto aquí descrito. Tales personas, debido a su formación profesional, su experiencia y las instrucciones recibidas, están familiarizadas con la normativa, las disposiciones, las prescripciones de prevención de accidentes y las condiciones de montaje que proceden. Están autorizados a llevar a cabo las tareas necesarias en cada caso y reconocen y evitan los posibles peligros que puedan aparecer. La definición de personal especializado y la prohibición de emplear a personal no cualificado se encuentra regulada en la norma DIN VDE 0105 o la norma IEC 364.

1.3 Peligro por corriente eléctrica

La conexión eléctrica del producto debe correr a cargo exclusivamente de personal especializado, autorizado por el usuario, debidamente cualificado e instruido, conforme a la información técnica y a las condiciones y prescripciones locales de conexión (p.ej., DIN, VDE). Los productos conectados inadecuadamente pueden ser causa de daños materiales y personales considerables.



¡Peligro!

Si se realizan tareas en productos bajo tensión, pueden producirse daños personales. Toda tarea de montaje, mantenimiento y reparación debe correr a cargo exclusivamente de personal especializado y cualificado, una vez desconectados los productos en cuestión de la alimentación eléctrica. Debe desconectarse la tensión de alimentación del producto en cuestión antes de abrir sus piezas.



¡Peligro!

Conecte siempre el conductor de protección procurando que el diámetro del cable sea suficiente y conforme a la normativa en vigor y que la conexión sea segura.



¡Atención!

En caso de una conexión de un conductor de protección no conectada o interrumpida pueden generarse tensiones de contacto peligrosas.

1.4 Peligro por presión del sistema



Los sistemas de lubricación se encuentran bajo presión durante el funcionamiento. Por eso, los sistemas de lubricación centralizada deben despresurizarse antes de que se inicien las tareas de montaje, mantenimiento y reparación, así como las modificaciones.

1.5 Peligro por presión hidráulica



El producto descrito se encuentra bajo presión durante el funcionamiento. Por eso, el producto debe despresurizarse antes de que se inicien las tareas de montaje, mantenimiento y reparación, así como las modificaciones.

1.6 Indicaciones de protección contra explosiones



¡Peligro!

Para el empleo en entornos protegidos contra explosiones solo se admiten los tipos de bombas FB de SKF Lubrication Systems Germany GmbH que hayan sido comprobadas y autorizadas conforme a la Directiva ATEX 2014/34/UE, Anexo X. La clase de protección correspondiente se encuentra grabada en la placa de características.

- Al rellenar lubricante es preciso observar el grado de pureza del mismo. Es preciso rellenar el depósito en el momento adecuado (teniendo en cuenta el indicador de nivel). El llenado solo puede realizarse por la toma de llenado G 1/2" situada en la brida de la bomba. Solo se admite rellenar lubricante por la tapa del depósito si está garantizado que el entorno no es explosivo en absoluto.
- Si se ha rellenado demasiado, debe extraerse el lubricante excedente, siempre y cuando el entorno no sea en absoluto explosivo.
- Los circuitos de conmutación eléctrica del indicador de nivel deben funcionar a través de un circuito de seguridad intrínseco, por ejemplo, mediante un seccionador instalado por el cliente conforme a la directiva ATEX. La bomba debe estar puesta a tierra. El cliente debe prever una protección de sobrecarga conforme al consumo de corriente del motor.
- Para evitar las descargas electrostáticas los conductos de conexión hidráulica deben ser de tubos de metal inoxidable, p. ej., de acero fino.
- La bomba debe instalarse en un lugar nivelado y sin vibraciones.
- En tareas de mantenimiento solo deben emplearse herramientas previstas para el uso en entornos explosivos, o bien debe garantizarse que el entorno no sea en absoluto explosivo.
- La vida útil de la bomba de lubricación por aceite/grasa es limitada. Por ello es imprescindible someterla con regularidad a controles de funcionamiento y estanquidad. En caso de avería, fugas o corrosión es preciso realizar las reparaciones adecuadas. En caso necesario, será preciso cambiar la bomba.
- El usuario debe garantizar a la hora de seleccionar el lubricante a bombear que no se produzcan reacciones químicas en combinación con los posibles entornos explosivos, de modo que no supongan foco alguno de ignición. La temperatura de ignición del lubricante debe estar por lo menos 50 Kelvin por encima de la temperatura máxima de la superficie de la bomba (clase de temperatura).
- Antes de poner en servicio la bomba multilínea FB-ATEX, el usuario debe asegurarse de haber implantado todas las medidas de seguridad relevantes para ATEX y haber efectuado las pruebas ATEX. El resultado de estas pruebas debe cumplir el nivel exigido.
- Antes de poner en servicio la bomba multilínea FB-ATEX, el usuario debe asegurarse de la ausencia de una atmósfera potencialmente explosiva alrededor de la bomba multilínea FB-ATEX.

2. Lubricantes

2.1 Generalidades



Todo producto de SKF Lubrication Systems Germany GmbH debe emplearse exclusivamente conforme al uso previsto y a la información contenida en las instrucciones de montaje correspondientes.

El uso adecuado de los productos en cuestión consiste en la lubricación centralizada/lubricación de cojinetes y puntos de fricción con lubricantes, respetando los límites de empleo indicados en la documentación correspondiente a los dispositivos, como, p. ej., en las instrucciones de montaje/de uso y las descripciones del producto como, p. ej., dibujos técnicos y catálogos.

Queremos señalar de manera especial que toda sustancia peligrosa, sobre todo las sustancias catalogadas como peligrosas conforme al Reglamento CLP 1272/2008, solo pueden rellenarse, bombearse y distribuirse en sistemas de lubricación central y componentes de SKF tras previa consulta con SKF y su correspondiente autorización por escrito.

No está permitido utilizar los productos fabricados por SKF en combinación con gases, gases licuados, gases disueltos bajo presión, vapores y todos aquellos líquidos cuya presión de vapor se encuentre a más de 0,5 bar por encima de la presión atmosférica normal (1013 mbar) a la temperatura máxima admisible.

Solo se permite bombear otras sustancias que no sean lubricantes ni materias peligrosas previa consulta y confirmación por escrito de SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Los lubricantes son desde el punto de vista de SKF Lubrication Systems Germany GmbH un elemento constructivo que debe tenerse en cuenta a la hora de seleccionar componentes y de diseñar un sistema de lubricación centralizada. Para este fin es imprescindible observar las características de los lubricantes.

2.2 Selección del lubricante



Deben tenerse en cuenta las indicaciones del productor de la máquina acerca del lubricante que debe utilizarse.



¡Atención!

La necesidad de lubricante de un punto de lubricación viene prescrita por el fabricante del cojinete o de la máquina. Debe garantizarse que el punto de lubricación reciba la cantidad necesaria de lubricante. De lo contrario, cabe el riesgo de una lubricación insuficiente que conlleve daños y averías en el punto de apoyo.

La selección de un lubricante adecuado para la lubricación corre a cargo del fabricante de la máquina/sistema o del usuario de la máquina/sistema junto con el proveedor de lubricante. La selección se realiza teniendo en cuenta el tipo de cojinete/punto de fricción, el esfuerzo al que está sometido durante el funcionamiento y las condiciones ambientales previsibles, así como aspectos económicos y ecológicos.

 SKF Lubrication Systems Germany GmbH asiste a sus clientes a la hora de seleccionar los componentes adecuados para el bombeo del lubricante y de planificar el diseño de un sistema de lubricación centralizada.

Para cualquier otra pregunta no dude en ponerse en contacto con SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Es posible comprobar las cualidades de bombeo de los lubricantes en el laboratorio interno (p. ej., "sangrado") que se desean emplear con el sistema de lubricación centralizada.

Puede solicitarse al Servicio Técnico de SKF Germany GmbH una relación de las pruebas de lubricante que ofrece SKF Lubrication Systems Germany GmbH.

2.3 Lubricantes autorizados



Emplee exclusivamente los lubricantes autorizados para este producto. Los lubricantes inadecuados pueden averiar el producto y provocar daños materiales.



Bajo ningún concepto deben mezclarse distintos lubricantes, ya que ello podría producir daños y requerir una laboriosa limpieza del producto o del sistema de lubricación. Para evitar confusiones se recomienda adherir al depósito de lubricante una indicación acerca del lubricante utilizado.

El producto descrito puede emplearse con los lubricantes estipulados en los datos técnicos. Estos pueden ser aceites, grasas fluidas o grasas, según la ejecución del producto.

Los aceites y aceites base pueden ser minerales, sintéticos y/o rápidamente biodegradables. La adición de sustancias destinadas a obtener mayor consistencia y aditivos dependerá de las condiciones de empleo.

Debe tenerse en cuenta que en casos aislados ciertos lubricantes con características com-

prendidas dentro de los valores límite admisibles pueden resultar inadecuados para su uso en sistemas de lubricación central a causa de otras características. P. ej., en el caso de lubricantes sintéticos puede haber incompatibilidades con elastómeros.

2.4 Lubricantes y el medioambiente



Los lubricantes pueden contaminar el suelo y las aguas. Los lubricantes deben utilizarse y reciclarse adecuadamente. Es preciso observar las directivas y legislaciones regionales relativas a la eliminación de los lubricantes.

Es esencial tener en cuenta que los lubricantes son sustancias contaminantes e inflamables cuyo transporte, almacenamiento y procesamiento requieren medidas de precaución especiales. La información acerca del transporte, el almacenamiento,

El tratamiento y el peligro medioambiental correspondientes se encuentran en la ficha técnica de seguridad del fabricante del lubricante que se va a emplear.

Es posible adquirir la ficha técnica de seguridad de un lubricante solicitándosela a su fabricante.

2.5 Peligro derivado de los lubricantes



Es imprescindible que los sistemas de lubricación centralizada sean estancos. Los escapes de lubricante constituyen una fuente de peligro, ya que implican riesgo de resbalamiento y de lesiones. Durante el montaje, el funcionamiento, el mantenimiento y las reparaciones de sistemas de lubricación centralizada es preciso controlar si hay fugas de lubricante. Las fugas deben sellarse de inmediato.

Las fugas de lubricante de los sistemas de lubricación centralizada suponen una fuente considerable de peligro. Las fugas de lubricante suponen fuentes de peligro que pueden conllevar daños físicos para personas o perjuicios para bienes materiales.



Deben observarse las indicaciones de seguridad contenidas en la ficha técnica de seguridad del lubricante.

Los lubricantes son peligrosos. Es preciso observar las indicaciones de seguridad de la ficha técnica de seguridad del lubricante. Es posible adquirir la ficha técnica de seguridad de un lubricante solicitándosela a su fabricante.

3. Cuadro general

Piezas de las unidades FB, FB-ATEX, figura 1



Piezas de las unidades

Pos. Descripción

- | Pos. | Descripción |
|------|--|
| 1 | Conmutador de nivel, 4 puntos de conmutación |
| 2 | Tapa del depósito (con control del nivel de llenado) |
| 3 | Depósito de lubricante |
| 4 | Placa del cabezal de engrase |
| 5 | Paleta agitadora |
| 6 | Elemento de bomba con conexión anular, segunda fila, elementos de bomba del 13 al 24 |
| 7 | Elemento de bomba con conexión anular, primera fila, elementos de bomba del 1 al 12 |
| 8 | Toma de llenado |
| 9 | Engranaje |
| 10 | Motor de la bomba |

¡Peligro!

Antes de montar la bomba multilinea FB-ATEX, es indispensable poseer las certificaciones ATEX y cumplir todas las disposiciones de seguridad relativas a ATEX. Debe garantizarse (mediante comprobación) la ausencia de una atmósfera potencialmente explosiva. Es preciso observar las directivas ATEX de aplicación.

4. Montaje

4.1 Emplazamiento y montaje

El producto debe protegerse de la humedad y de vibraciones y montarse de forma que sea fácilmente accesible, de modo que toda instalación posterior pueda realizarse sin dificultades. Debe haber suficiente circulación de aire para evitar un calentamiento inadmisibles del producto. La información acerca de la máxima temperatura ambiente admisible se encuentra en los datos técnicos.

La posición de montaje del producto es vertical conforme a lo indicado en el esquema de montaje.

El manómetro, la mirilla de observación del aceite, los indicadores de temperatura y los demás elementos ópticos de control deben poder verse bien.

Durante el montaje, en especial al taladrar, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Al efectuar el montaje debe evitarse todo daño en los conductos de alimentación existentes.
- También deben evitarse los daños en otras unidades a causa del montaje.

- Debe evitarse montar el producto en el radio de acción de piezas móviles.
- El producto debe montarse a una distancia suficiente de posibles fuentes de calor.
- Es preciso observar las distancias de seguridad así como las prescripciones de montaje y de prevención de accidentes.

4.1.1 Montaje de la unidad de bomba FB y FB con ejecución ATEX

Tanto la unidad de bomba multilínea FB como la FB con ejecución ATEX se suministran de fábrica montadas sobre una placa base.

Esta placa base cuenta con cuatro orificios de montaje para embridar la unidad de bomba multilínea con la tuneladora. Durante esta operación, la placa base de la bomba no debe deformarse. Al efectuar el montaje debe dejarse espacio suficiente para que puedan realizarse tareas de servicio y mantenimiento (véase la página 16).

La paleta agitadora de la bomba de lubricación debe verse con el depósito vacío y la tapa

retirada para poder comprobar el funcionamiento y la dirección de giro, si la bomba se conecta brevemente.

Los elementos de bomba incorporados (véanse las instrucciones de uso, página 33) están ajustados con carrera completa; las piezas anulares con válvula antirretorno (5) están orientados hacia arriba. La tuerca de caperuza (SW 24) (6) mantiene la pieza anular presionada contra el manguito roscado (2). En caso de cambiar la orientación de la pieza anular, la tuerca de caperuza debe aflojarse y, tras aplicar la nueva orientación, la tuerca debe apretarse con el par de apriete especificado (véanse las instrucciones de uso, página 43).

El número de elementos de bomba también puede modificarse posteriormente. Para ello es preciso desconectar la bomba (véanse las instrucciones de uso, capítulo Mantenimiento). Las roscas cilíndricas sin emplear de los elementos de bomba deben taparse con obturadores M 20 x 1,5 (véase el capítulo 11, Accesorios).

**¡Peligro!**

Las unidades de bomba multilínea FB únicamente deben conectarse o ponerse en servicio, si la tapa del depósito está instalada. La paleta agitadora puede causar lesiones si la tapa del depósito no está instalada.

**¡Atención!**

Al taladrar los orificios de montaje es preciso controlar el tendido de los conductos de alimentación y otras unidades, así como la existencia de otras fuentes de peligro como las piezas móviles. Es preciso observar las distancias de seguridad, así como las prescripciones regionales de montaje y de prevención accidentes.

**¡Atención!**

No vuelque ni lance la unidad de bomba multilínea FB.

Las unidades de bomba multilínea se montan con 4 tornillos y arandelas. En caso de realizar la fijación con taladros roscados M18, el tornillo debe tener una longitud mínima de 25 mm.

Material de fijación que debe aportar el cliente:

- Tornillos de cabeza hexagonal (3 unidades) conforme a DIN 933-M18x25-8.8
- Arandelas (4 unidades) conforme a DIN 125-B21-St

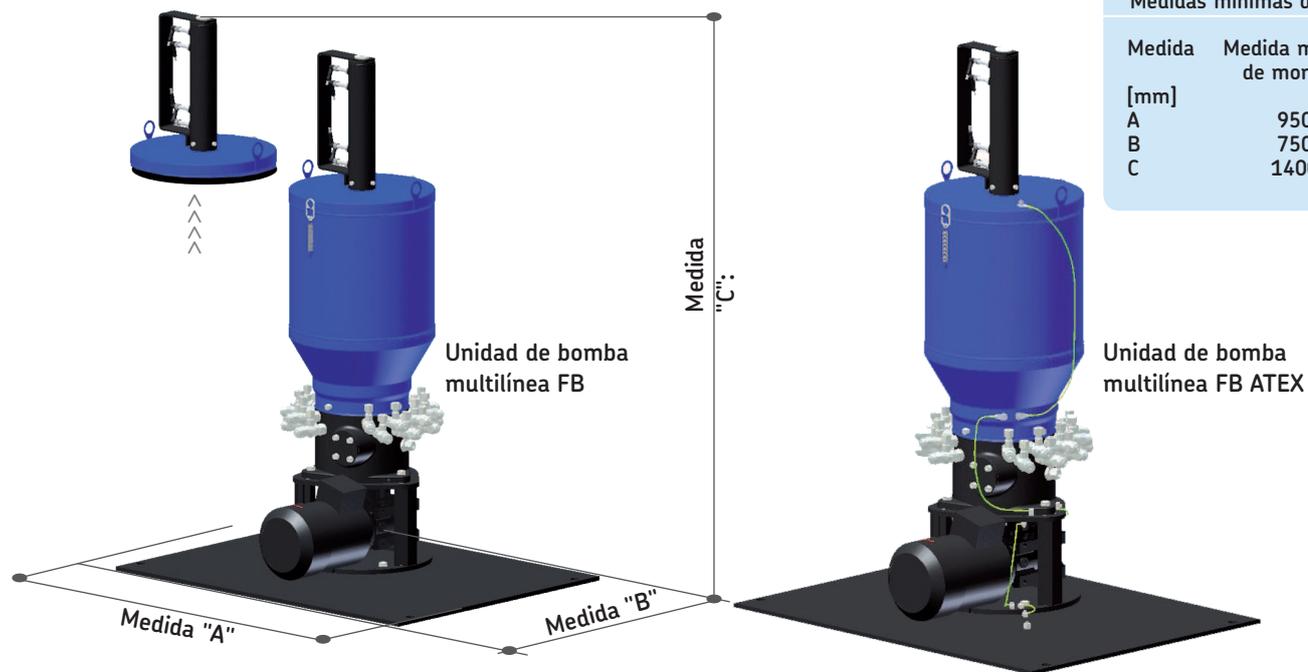
- Perfore los orificios de montaje (M8) conforme al esquema de montaje (figura 2), así como a las características estructurales de la superficie de montaje.
- Limpie las virutas de taladrado de la superficie de montaje.
- Coloque la unidad de bomba con la placa de montaje sobre la superficie de montaje y alinee de forma aproximada.
- Pase los tornillos de cabeza hexagonal (4 unidades) conforme a la norma DIN 933-M18-8.8 con su arandela correspondiente (4 unidades) conforme a la norma DIN 125-B21-St por los taladros de fijación de la placa de montaje y enrósquelos a las roscas M18 de la superficie de montaje.
- Apriete levemente los tornillos de cabeza hexagonal (4 unidades).
- Alinee la placa de montaje y apriete los tornillos de cabeza hexagonal con el siguiente par de apriete:

Par de apriete = 300 Nm

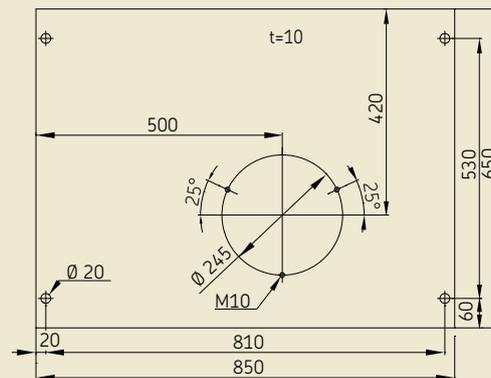
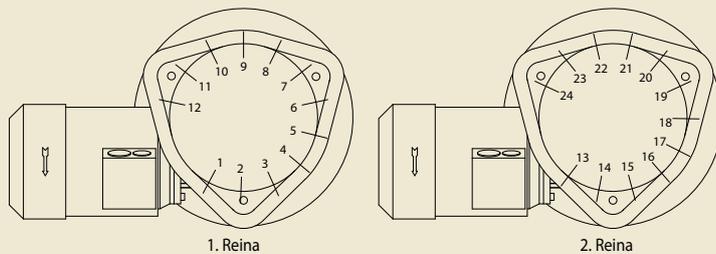
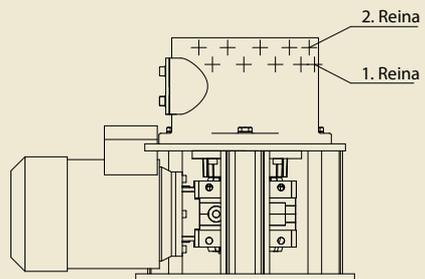
4.2 Dimensiones de montaje

4.2.1 Esquema de montaje de FB y FB-ATEX

Esquema de montaje de la unidad de bomba multilínea FB y FB-ATEX, figura 2



Unidad de bomba multilínea FB y FB-ATEX, figura 3



Placa base

Medidas máximas

4.3 Conexión eléctrica del motor



Peligro por corriente eléctrica

La conexión eléctrica del producto debe correr a cargo exclusivamente de personal especializado, debidamente cualificado e instruido y autorizado por el usuario. Es imprescindible observar las condiciones y prescripciones regionales de conexión (p. ej., DIN, VDE). Los productos conectados inadecuadamente pueden ser causa de daños materiales y personales considerables.



¡Atención!

Los conductos deben conectarse conforme a la información técnica y a las condiciones y prescripciones locales de conexión (p.ej. DIN, VDE).

Los detalles acerca de los datos de identificación del motor como la tensión nominal, la frecuencia nominal y la corriente nominal se encuentran en la chapa de datos del motor. Deben observarse las indicaciones de la norma EN 60034-1 (VDE 0530-1) relativas al funcionamiento en los límites del ámbito A

(combinación de desviaciones de $\pm 5\%$ de tensión y $\pm 2\%$ de frecuencia) y B (combinación de desviaciones de $\pm 10\%$ de tensión y $+3/-5\%$ de frecuencia). Esto se aplica en especial para el calentamiento y las desviaciones de los valores de funcionamiento respecto a los valores medidos de la chapa de datos del motor. Bajo ningún concepto deben traspasarse los límites estipulados.

La tensión de red existente (tensión de alimentación) debe coincidir con la estipulada en la chapa de datos del motor o de los componentes eléctricos. Debe comprobarse la protección por fusible del circuito eléctrico. Emplee exclusivamente fusibles del amperaje estipulado. Si no coinciden pueden producirse daños materiales y personales.

El motor debe conectarse garantizando una conexión eléctrica de seguridad continua (sin extremos de cables sobresalientes); emplee la guarnición adecuada para los extremos de los cables (p. ej., terminales o virolas de cables). Seleccione los conductos de conexión conforme

a la norma DIN VDE 0100 teniendo en cuenta el amperaje calculado y las condiciones especiales del sistema (p. ej., temperatura ambiente, tipo de instalación, etc., conforme a las normas DIN VDE 0298 o IEC/EN 60204-1). Los detalles acerca de la conexión eléctrica del motor a la red de alimentación, en especial la asignación de bornes y clavijas, pueden consultarse en el esquema de la unidad del depósito elaborado por el cliente.



¡Atención!

Al efectuar la conexión eléctrica del motor de la bomba es preciso tener en cuenta la dirección de giro correcta del motor.

Si la dirección de giro del motor viene indicada en el producto mediante una flecha, es preciso que la dirección de giro del motor coincida con la de la flecha.

- Conecte el motor de la unidad de bomba conforme a las indicaciones de la placa de características y de los parámetros del motor.

4.3.1 Parámetros del motor de FB

Parámetros del motor de FB

| Nº revoluciones síncrono [rpm] | Frecuencia [Hz] | Potencia calculada [kW] | Tensión calculada [V] | Corriente calculada [A] | Referencia |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1500 | 50 | 0,55 | 230/400 (3- CD) | 2,45/1,41 | AG07 |

Clase de protección IP 55, clase de aislamiento térmico F

Indicación:

Estos datos se refieren al motor trifásico 1LAA 7080-4AA12 de Siemens. Es posible que varíen respecto a los datos de motores de otros fabricantes.



¡Peligro!

Conecte siempre el conductor de protección procurando que el diámetro del cable sea suficiente y conforme a la normativa en vigor y que la conexión sea segura.



¡Atención!

En caso de una conexión de un conductor de protección no conectada o interrumpida pueden generarse tensiones de contacto peligrosas.

4.3.2 Parámetros del motor de FB-ATEX

Parámetros del motor de FB

| Nº revoluciones síncrono [rpm] | Frecuencia [Hz] | Potencia calculada [kW] | Tensión calculada [V] | Corriente calculada [A] | Referencia |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|
| 1800 | 60 | 0,55 | 280/480 (3- CD) | ¹⁾ | AG34 |

Conforme a ATEX EExde II CT4, clase de protección IP 55, clase de aislamiento térmico F

Indicación:

Estos datos se refieren al motor trifásico 1MJ60804CA12 de Siemens. Es posible que varíen respecto a los datos de motores de otros fabricantes.



¡Atención!

1) Acerca de la corriente calculada:
- Véase la placa de características del motor ATEX.

4.3.3 FB: conmutador de nivel eléctrico J

Conmutador de nivel J

Indicador de proximidad (4 unidades)

EjecuciónPNP, antivalente, a prueba de cortocircuitos, a prueba de polarización inversa

Indicación de funcionamiento Diodo

Versión del conmutador.....1 punto de conmutación

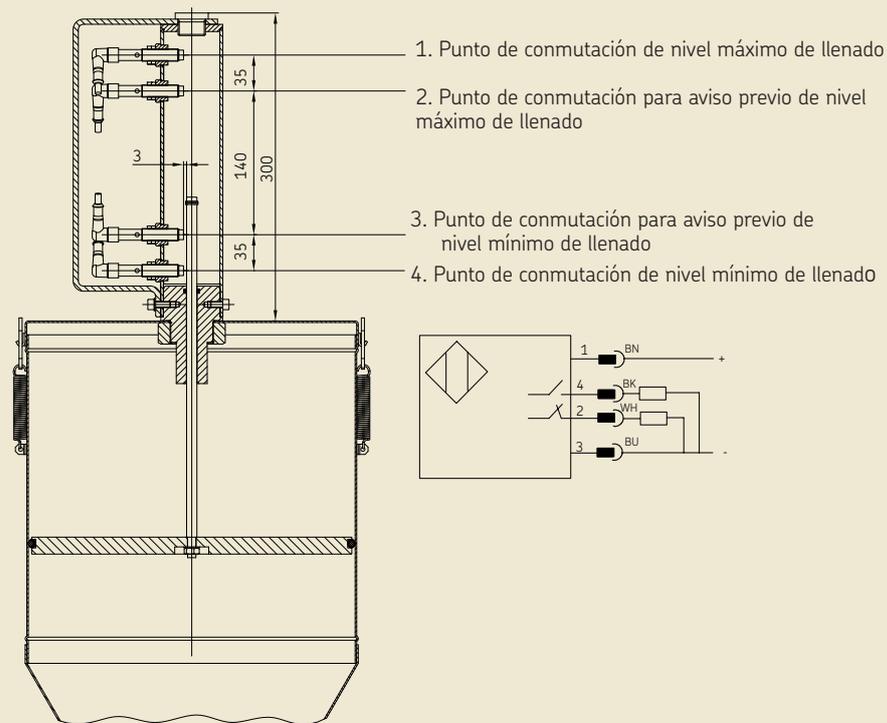
Potencia máx. de conexión 60 W/VA

Tensión máx. de conmutación 10-30 V CC

Conexión por enchufe con cable (3 m)

Clase de protección de enchufe/toma ..IP 68

Medidas del conmutador de nivel de la unidad de bomba multilínea FB, figura 4



4.3.4 Montaje de conmutadores de nivel eléctricos de FB-ATEX

Conmutador de engrase inductivo conforme a Namur DIN EN50227



¡ATENCIÓN!

Conexión a un amplificador de conmutación admisible con valores máximos $U = 15 \text{ V}$; $I = 50 \text{ mA}$, $P = 180 \text{ mW}$.



¡ATENCIÓN!

El uso de la ejecución conforme a ATEX RL 2014/34CE requiere el cumplimiento estricto de las indicaciones de seguridad especificadas en el capítulo 1, "Indicaciones de protección contra explosiones".



El conmutador de engrase inductivo no incorpora una indicación de funcionamiento (diodo) en la ejecución ATEX.

Conmutador de engrase ATEX

Conmutador de engrase (4 unidades)
Ejecución Inductivo, conforme a Namur DIN EN50227

Distancia nominal de conmutación 4 mm
Función Contacto de reposo (NC)
Tensión de las tomas . . . De 5 a 25 V CC
Consumo de corriente
sin atenuar < 2,2 mA
atenuada < 1 mA
Capacidad propia < 230 nF
Inductividad propia < 130 μH
Frecuencia de conmutación 1500 Hz

Temperatura ambiente De $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ a $+70 \text{ }^\circ\text{C}$
Clase de protección . . . IP 67 EN60947-5-2

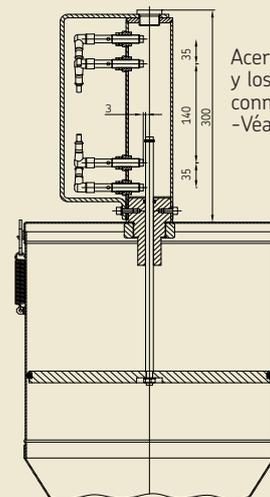
Material de la carcasa . . Carcasa roscada:
Latón niquelado
Plástico: POCAN (PBTP)

Conexión con cable PVC, 2 m de largo/2x0,34 mm²

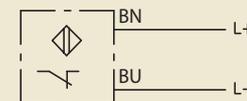
Certificación N^o de certificación PTB
Ex-94.C.2128

Etiquetado de la unidad. EEx i IIC T6

Medidas del conmutador de nivel de FB-ATEX, fig. 5



Acerca de las medidas y los puntos de conmutación:
-Véase la figura 4



contacto de apertura
Normally closed (NC)

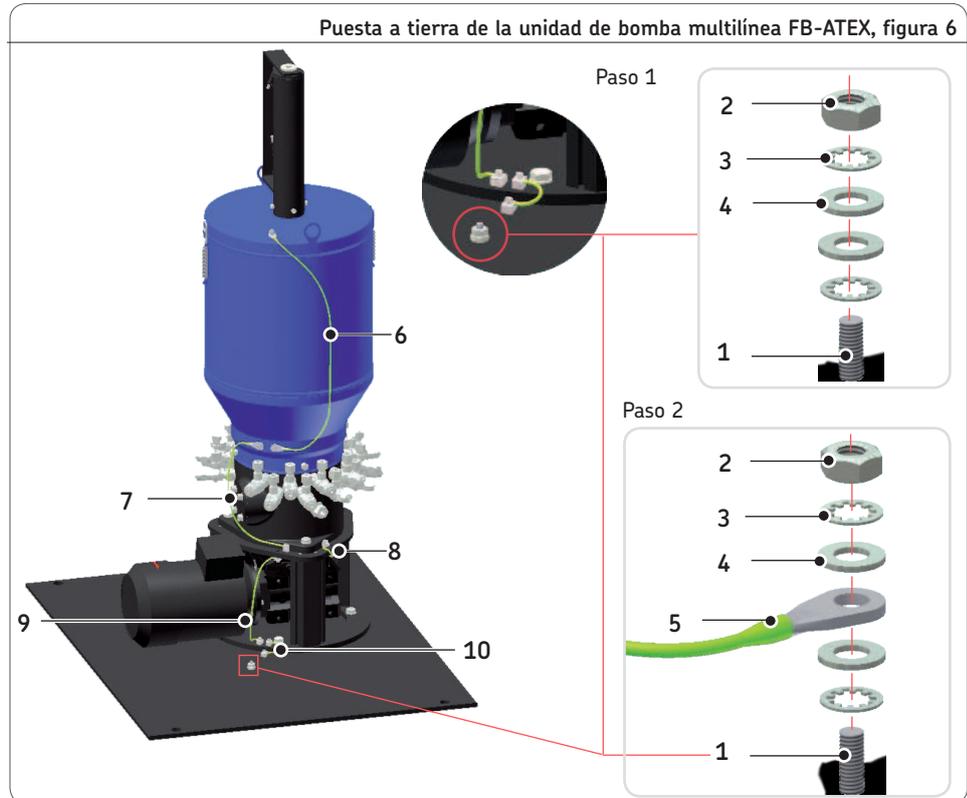
4.3.5 Conexión de la puesta a tierra a la unidad FB-ATEX



¡Atención!

El cable de tierra normalizado del cliente debe tener una sección mínima de 6 mm².

- En el tornillo de puesta a tierra (1), afloje la tuerca de montaje (2) (SW 13).
- Retire la tuerca de montaje (2), la siguiente arandela dentada (3) (1 unidad) y la siguiente arandela (4) (1 unidad) del tornillo de puesta a tierra (1).
- Coloque el terminal del cable (de tierra normalizado del cliente (5)) en el tornillo de puesta a tierra.
- En el tornillo de puesta a tierra (1) enrosque la arandela (4), la arandela dentada (3) y la tuerca de montaje (2).
- Apriete la tuerca de montaje (2).
- Compruebe que el cable de tierra (de 6 a 10) está bien fijado y, en su caso, apriete el atornillado para cables.



4.4 Conexión del conducto de lubricación

El tubo de engrase debe conectarse a la unidad de lubricación de modo que una vez montado no se transmitan fuerzas a la unidad de lubricación (conexión sin tensión).



¡Peligro!

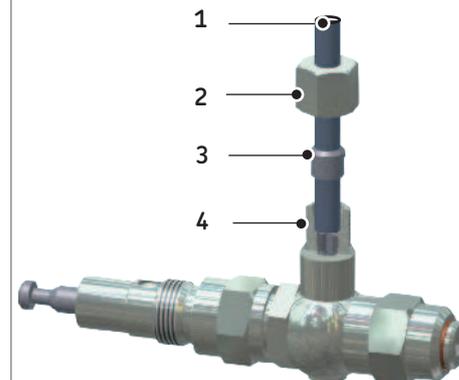
La grifería empleada para la conexión del conducto de lubricación debe dimensionarse para que soporte la máxima presión de funcionamiento de la unidad de lubricación. Si no, el sistema de tubos de engrase debe protegerse de presiones excesivas mediante una válvula de sobrepresión.

Para presiones de funcionamiento de un máximo de 350 bar, habituales en sistemas de lubricación centralizada progresivos, pueden emplearse racores con anillos cortantes de SKF conforme a la norma DIN 2353. Si se emplean griferías de otros fabricantes, es preciso tener en cuenta las indicaciones de montaje y los datos técnicos del fabricante en cuestión.

4.4.1 Montaje de los conductos de lubricación

- Desbarbe la pieza de unión del conducto de lubricación (1).
- Afloje la tuerca de unión (2) y el anillo cortante (3) de la pieza anular (4).
- Introduzca el conducto de lubricación (1) en la tuerca de unión (2) y el anillo cortante (3).
- Coloque el conducto de lubricación (1), la tuerca de unión (2) y el anillo cortante (3) en la pieza anular (4).
- Enrosque la tuerca de unión (2) en la rosca de la pieza anular (4) y apriete la tuerca de unión (2) levemente con la mano.
- Apriete la tuerca de unión (2) con una llave de boca.

Conexión del conducto de lubricación, figura 7



Leyenda de la figura 7

| Posición | Descripción |
|----------|--|
| 1 | Conducto de lubricación por cada empalme de tubo |
| 2 | Tuerca de unión |
| 3 | Anillo cortante |
| 4 | Pieza anular |

4.5 Tendido de los conductos de lubricación

En el momento de tender los conductos principales y puntuales de lubricación deben tenerse en cuenta las indicaciones siguientes a fin de garantizar el funcionamiento óptimo de todo el sistema de lubricación central.

El conducto principal de lubricante debe dimensionarse conforme a los máximos niveles posibles de presión y caudal de la unidad de lubricación empleada. Partiendo de la unidad de lubricación en cuestión, el conducto principal de lubricante debería tenderse de manera ascendente y tendría que poder purgarse en el punto más elevado del sistema de conductos de lubricación. El distribuidor de lubricante del extremo final del conducto principal de lubricación debería montarse de manera que los puertos de salida del distribuidor de lubricante apunten hacia arriba. Si, debido al diseño del sistema, el distribuidor de lubricante debe tenderse por debajo del conducto principal de lubricante, entonces no debería montarse en el extremo final del conducto principal de lubricante. Las tuberías, los tubos flexibles, las válvulas de cierre y de distribución, las griferías, etc., que se utilicen deben estar diseñados para

admitir la presión de funcionamiento máxima del grupo de lubricación, las temperaturas admisibles y los lubricantes que vayan a suministrarse. Asimismo, el sistema de conductos de lubricación debe protegerse de presiones excesivas mediante una válvula de sobrepresión. Todos los componentes del sistema de conductos de lubricación como tubos, mangueras, válvulas de cierre y de distribución, la grifería, etc., deben limpiarse cuidadosamente antes del montaje. En el sistema de conductos de lubricación no debería haber ninguna junta por dentro, ya que ello obstaculiza el flujo de lubricante y genera impurezas dentro del sistema de conductos de lubricación.



¡Atención! Es imprescindible que los tubos de engrase sean estancos. Los conductos de lubricación deben tenderse básicamente de modo que no se formen bolsas de aire en ningún punto. Deben evitarse las modificaciones en el conducto de lubricación que impliquen cambios de sección pequeña a grande en el sentido de flujo del lubricante.

Las transiciones de los perfiles deben efectuarse con suavidad.

La circulación del lubricante por los conductos de lubricación no debería verse limitada por la incorporación de codos agudos, válvulas angulares y clapetas de retención. Los cambios de sección que sean inevitables en los conductos de lubricación deben ejecutarse con transiciones suaves. Siempre que sea posible, evite los cambios de dirección repentinos.



¡Atención!

Es imprescindible que los sistemas de lubricación centralizada sean estancos. Los escapes de lubricante constituyen una fuente de peligro, ya que implican riesgo de resbalamiento y de lesiones. Durante el montaje, el funcionamiento, el mantenimiento y las reparaciones de sistemas de lubricación centralizada es preciso controlar si hay fugas de lubricante. Las fugas deben sellarse de inmediato.

Las fugas de lubricante de los sistemas de lubricación centralizada suponen una fuente considerable de peligro. Las fugas de lubricante suponen fuentes de peligro que pueden conllevar daños físicos para personas o perjuicios para bienes materiales.



¡Atención!

Deben observarse las indicaciones de seguridad contenidas en la ficha técnica de seguridad del lubricante.

Los lubricantes son peligrosos. Es preciso observar las indicaciones de seguridad de la ficha técnica de seguridad del lubricante. Es posible adquirir la ficha técnica de seguridad de un lubricante solicitándosela a su fabricante.

4.6 Indicación sobre la placa de características

La placa de características de las unidades de bomba multilínea contiene datos de identificación como la denominación del tipo, el número de referencia, el código de barras y el número de serie.

A fin de evitar la pérdida de tales datos porque la placa de características se vuelva ilegible, deberían transcribirse a la tabla siguiente.

- Transcriba los datos de identificación de la placa de características en la tabla siguiente

Datos de identificación de la placa de características, figura 8

| | | |
|---------------------|-----------------|---------------------|
| Nº de pieza | | |
| tipo de designación | Número de serie | Denominación ATEX |
| | | tipo de designación |
| | | Nº de pieza |

**Unidades de bomba multilínea
FB/FB-ATEX**

**Instrucciones de uso pertenecientes a
las instrucciones de montaje**

conforme a la Directiva CE 2006/42/CE relativa a las quasi máquinas

1. Indicaciones de seguridad

Generalidades



¡Atención!

Es imprescindible haber leído y entendido las presentes instrucciones de uso antes del montaje y la puesta en servicio por parte del montador, así como del personal especializado competente/usuario.

Las indicaciones relativas a la seguridad contenidas en las instrucciones de montaje bajo el capítulo "1. Indicaciones de seguridad" también se aplican ilimitadamente para las presentes instrucciones de uso.



Junto con las instrucciones de uso, es preciso tener en cuenta y aplicar los reglamentos legales generales y especiales relativos a la prevención de accidentes y a la protección del medioambiente (reciclaje/eliminación).

Exención de responsabilidad

SKF Lubrication Systems Germany GmbH queda exenta de responsabilidad en caso de los daños siguientes:

- Daños ocasionados por lubricantes contaminados o inadecuados
- Daños ocasionados por la integración de elementos o recambios que no sean piezas originales de SKF
- Daños ocasionados por un empleo no previsto
- Daños derivados de un montaje, ajuste o llenado inadecuados
- Daños derivados de una reacción inadecuada en caso de averías
- Daños ocasionados por la modificación de piezas del sistema
- Se permite únicamente el empleo de medios autorizados para estos tipos de unidades. Los medios inadecuados pueden conllevar una avería de las unidades e incluso daños materiales y personales graves.

2. Lubricantes



¡Atención!

Las indicaciones relativas a los lubricantes contenidas en las instrucciones de montaje bajo el capítulo "2. Lubricantes" también se aplican ilimitadamente para las presentes instrucciones de uso.

3. Transporte, suministro y almacenamiento

Los productos de **SKF Lubrication Systems Germany GmbH** son embalados conforme a las disposiciones del país de recepción y a la norma DIN ISO 9001. Durante el transporte debe tenerse en cuenta el manejo seguro, es preciso proteger el producto de posibles efectos mecánicos como, p. ej., choques. Los embalajes de transporte deben marcarse con la indicación "¡No lanzar!"



¡Atención!

No debe inclinarse ni lanzarse este producto.

No hay limitaciones para el transporte terrestre, aéreo ni marítimo.

Tras la recepción es preciso comprobar si la mercancía presenta daños y si el envío está completo conforme al albarán. Conserve el material de embalaje hasta que se hayan aclarado posibles discrepancias.

Para los productos de SKF Lubrication Systems Germany GmbH rigen las condiciones siguientes de almacenamiento:

3.1 Unidades de lubricación

- Condiciones ambientales: entorno seco y sin polvo, almacenamiento en un lugar seco y bien ventilado
- Tiempo de almacenamiento: máx. 24 meses
- Humedad relativa admisible: < 65 %
- Temperatura de almacenamiento: 10 - 40 °C
- Luz: debe evitarse la radiación solar y UV directa, deben apantallarse las fuentes de calor que se encuentren en las inmediaciones

3.2 Dispositivos electrónicos y eléctricos

- Condiciones ambientales: entorno seco y sin polvo, almacenamiento en un lugar seco y bien ventilado
- Tiempo de almacenamiento: máx. 24 meses
- Humedad relativa admisible: < 65 %
- Temperatura de almacenamiento: 10 - 40 °C

- Luz: debe evitarse la radiación solar y UV directa, deben apantallarse las fuentes de calor que se encuentren en las inmediaciones

3.3 Indicaciones generales

- El almacenamiento con un bajo nivel de polvo puede facilitarse envolviendo la unidad en láminas de plástico.
- Se puede proteger contra la humedad del suelo colocándola en una estantería o en un emparrillado de madera.
- Antes de almacenarla, es preciso proteger las superficies metálicas brillantes, en especial, las piezas de salida y las superficies de montaje, con sustancias anticorrosivas para una protección a largo plazo.
- Cada 6 meses aprox.: es preciso controlar si se ha producido corrosión. Si hay indicios de corrosión, es preciso volver a aplicar la sustancia anticorrosiva.
- Los accionamientos deben protegerse contra daños mecánicos.

3.4 Sistemas de elevación

La placa base de las bombas multilínea FB y FB-ATEX incluye cuatro argollas de elevación para el transporte. Estas argollas se distinguen por su color. Las unidades de bomba multilínea FB y FB-ATEX con placa base solo deben levantarse o, en su caso, transportarse utilizando las argollas de suspensión.

Los sistemas de elevación aportados por el cliente (correas, polispasto, etc.) deben estar diseñados para admitir un peso total de 200 kg. La fijación o el montaje por parte del cliente de los sistemas de elevación deben cumplir la normativa legal de cada país.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH queda exenta de responsabilidad en caso de sistemas de elevación erróneos o que se hayan diseñado o montado de forma incorrecta.

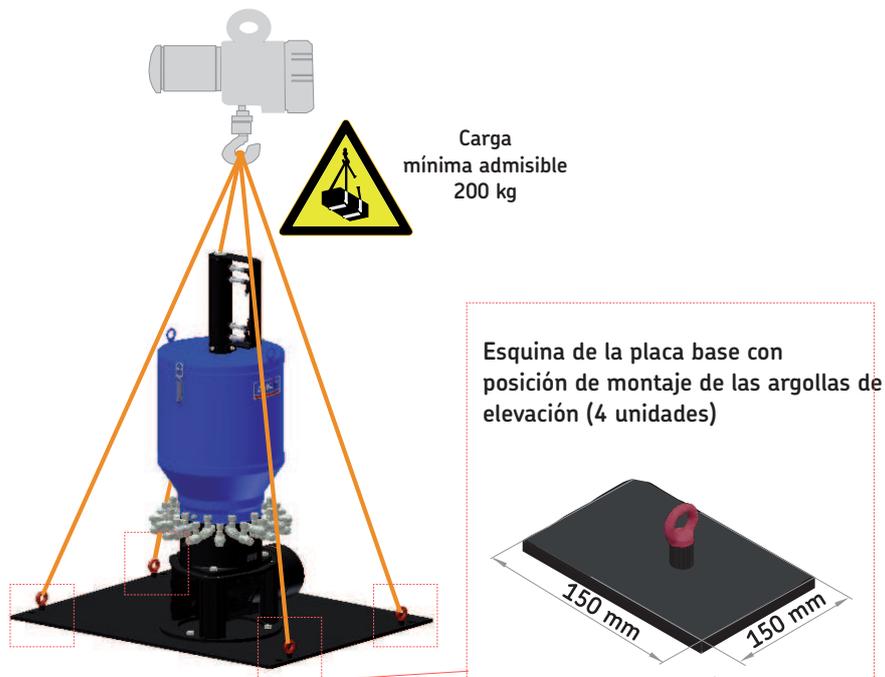


¡Peligro! Carga oscilante

No circule por debajo de la placa base elevada o suspendida de la unidad de bomba FB.

Deben observarse las indicaciones de seguridad contenidas en el capítulo 1 de las instrucciones de montaje.

Sistema de transporte, figura 1



4. Montaje

4.1 Indicaciones de montaje

El montaje de las unidades de bomba multilínea FB y FB-ATEX se describe extensamente en las instrucciones de montaje contenidas en las presentes instrucciones de uso. Encontrará información e instrucciones adicionales sobre el montaje de las unidades de bomba multilínea FB y FB-ATEX más adelante en este mismo capítulo.

4.2 Montaje de las unidades de bomba multilínea FB

- El montaje debe llevarse a cabo siguiendo las instrucciones de montaje adjuntas, así como la información y las indicaciones adicionales que constan en el presente capítulo.

4.3 Desmontaje y eliminación



¡Atención!

En el momento de desmontar y eliminar las unidades de bomba multilínea es preciso observar la legislación nacional vigente relativa al medioambiente.

Si el cliente reintegra los costes resultantes, cabe la posibilidad de que SKF Lubrication Systems Germany GmbH admita el producto para hacerse cargo de su eliminación.

5. Montaje y funcionamiento

5.1 Funcionamiento de la bomba

La bomba se acciona mediante un motor eléctrico (1) que, a su vez, utiliza un engranaje (2) para accionar el eje de accionamiento ex-céntrico (3).

En el eje excéntrico (3) van embridadas dos levas de disco, una encima de la otra, que se apoyan en rodamientos de bolas. La leva de disco inferior (fila 1) (4) controla los pistones enganchados de los elementos de bomba del 1 al 12. La leva de disco superior (fila 2) (5) controla los pistones enganchados de los elementos de bomba del 13 al 24.

En el extremo del eje excéntrico (3) hay montada una paleta agitadora (6). Su misión es transportar el medio lubricante hasta la cámara de aspiración de la bomba a través del filtro (7) situado en el suelo del depósito.

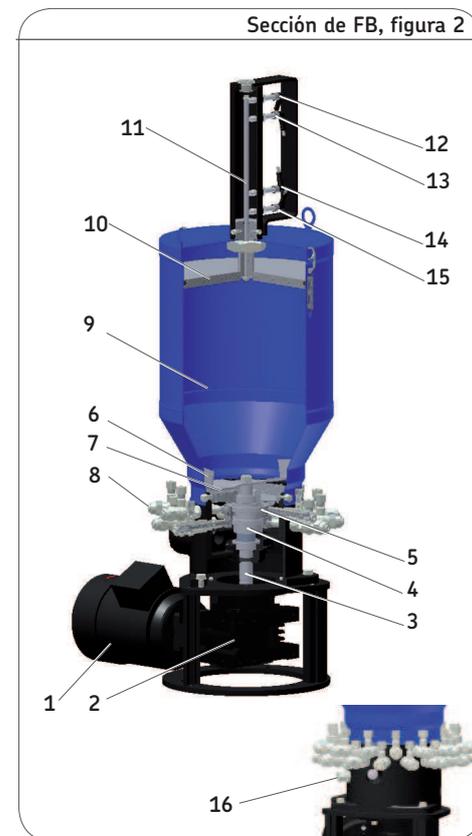
El movimiento excéntrico de las levas de disco (4) (5) provoca el movimiento forzado de los pistones de accionamiento enganchados de los elementos de bomba para garantizar un bombeo continuo de lubricante.

Los elementos de bomba (8) están disponibles con ejecuciones de pistón de accionamiento

con diámetros de 6 mm, 8 mm y 10 mm. El margen de caudales es de 0,04 a 7 cm³ con una presión de funcionamiento máxima de 350, 250 y 125 bar.

El depósito de lubricante (9) tiene capacidad para 30 kg de lubricante. La placa del cabezal de engrase (10), situada en el depósito, retira continuamente el medio lubricante de la pared del depósito. La placa está unida a una barra de contacto (11) que permite controlar el nivel de llenado. El control del nivel de llenado se efectúa mediante cuatro indicadores de proximidad con ejecución PNP.

El indicador 1 (12) muestra el nivel máximo de llenado, el indicador 2 (13) es un aviso previo al nivel máximo, el indicador 3 (14) es un aviso previo al nivel mínimo y el indicador 4 (15) muestra el nivel mínimo. La evaluación de las señales corre a cargo del cliente. El llenado de las unidades de bomba multilínea FB se realiza exclusivamente por la toma de llenado (16), montada en la carcasa de la bomba. Normalmente, esta toma tiene preconectado un filtro de lubricante y un grifo esférico.



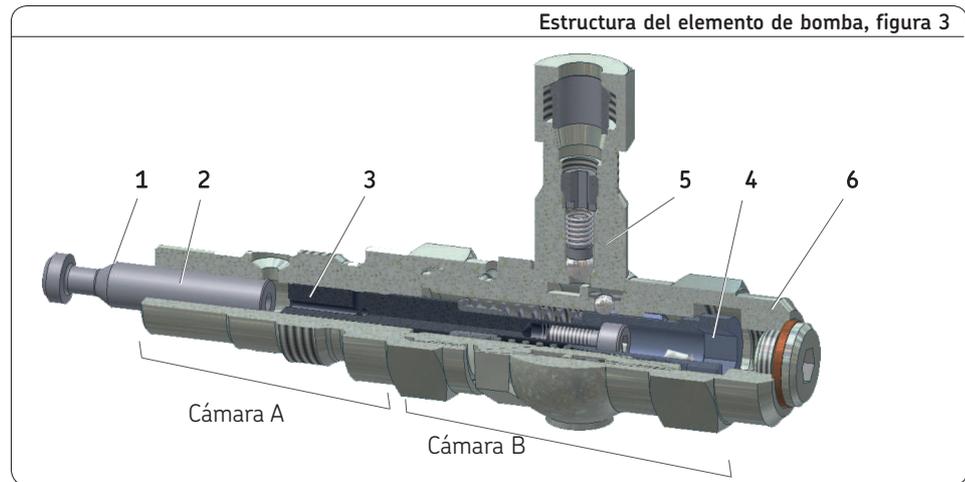
5.2 Funcionamiento del elemento de bomba

El pistón de accionamiento se activa de manera forzada (tal como se describe en "Funcionamiento de la bomba"). En la posición de la carrera de aspiración (representada en la imagen), el orificio transversal del pistón de control (3) está cerrado. Cuando la carrera de presión se inicia, el pistón de accionamiento (1) tapa el orificio de aspiración. El lubricante aspirado se comprime en la cámara A contra el pistón de control (3) cargado por resorte. El orificio transversal en el pistón de control (3) se abre. El lubricante entra a presión en la cámara B a través del orificio longitudinal y transversal del pistón de control (3). Desde la cámara B pasa a la salida a través del canal anular y la válvula antirretorno (5). Una vez concluida la carrera de presión, el pistón de accionamiento (1) inicia la carrera de aspiración. El desplazamiento del pistón de accionamiento (1) provoca que el pistón de control (3) regrese a su posición inicial por efecto de la fuerza de resorte. El movimiento de la carrera de aspiración del pistón de accionamiento (1) genera depresión en la cámara A. Cuando el orificio de aspiración se abre, el lubricante en-

tra en la cámara A por efecto de la depresión generada. El elemento de bomba queda listo para el siguiente proceso de lubricación.



En la ejecución ATEX, el obturador se sustituye por un limitador de presión.



Leyenda de la figura 3

| Posición | Descripción | | |
|----------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Pistón de accionamiento | 4 | Casquillo de ajuste |
| 2 | Cilindro roscado | 5 | Pieza anular con válvula antirretorno |
| 3 | Pistón de control cargado por resorte | 6 | Tuerca de caperuza con obturador |

6. Puesta en servicio



Deben tenerse en cuenta las indicaciones del fabricante de la máquina acerca del lubricante que debe utilizarse.



¡Atención!

Rellene exclusivamente lubricante limpio con el dispositivo adecuado. Los lubricantes contaminados pueden conllevar averías graves del sistema. Rellene el depósito de lubricante sin que se produzcan burbujas.



¡Atención!

Bajo ningún concepto deben mezclarse distintos lubricantes, ya que ello podría producir daños y requerir una laboriosa limpieza del producto o del sistema de lubricación. Para evitar confusiones se recomienda adherir al depósito de lubricante una indicación acerca del lubricante utilizado.

6.1 Primera/nueva puesta en servicio

☞ véase la figura 4. El siguiente llenado con aceite solo está previsto para purgar la unidad de bomba.

Llenado del depósito con aceite

- Afloje la tapa del depósito (1) junto con la placa del cabezal de engrase (2) y deposítelas a un lado.
- Llene con aceite el depósito (3) hasta aprox. 1 cm por encima del filtro (4) (acerca de los parámetros, véase el capítulo 10).

Control de la dirección de giro del eje de accionamiento



¡Atención!

La dirección de giro del eje de accionamiento se indica en cada bomba con una flecha de dirección. Esta flecha sirve para garantizar que la paleta agitadora gire en la dirección correcta en cada tipo de bomba. Queda terminantemente prohibido poner la bomba en

funcionamiento sin la tapa del depósito montada correctamente.

- Conecte brevemente la bomba de lubricación por grasa (aprox. 1 seg.). Compruebe la dirección de giro
- Monte la tapa del depósito (1) junto con la placa del cabezal de engrase (2) sobre el depósito (3).



¡Atención!

La bomba de lubricación por grasa debe rellenarse exclusivamente por la toma de llenado (5). No es admisible realizar el llenado por la "tapa del depósito" (1).

- Rellene el depósito (3) con grasa (véanse los parámetros en el capítulo 10) a través de la toma de llenado (5) o el grifo esférico preconectado.

Purga de los elementos de bomba

- Afloje y retire los obturadores (6) de todos los elementos de bomba.



Indicación:

En la ejecución ATEX, afloje y retire los limitadores de presión (SW 24) de

todos los elementos de bomba.

- Ponga en funcionamiento la bomba de lubricación por grasa (conexión).
☞ Deje la bomba funcionando hasta que empiece a salir grasa (aceite) sin burbujas por todos los elementos de bomba.

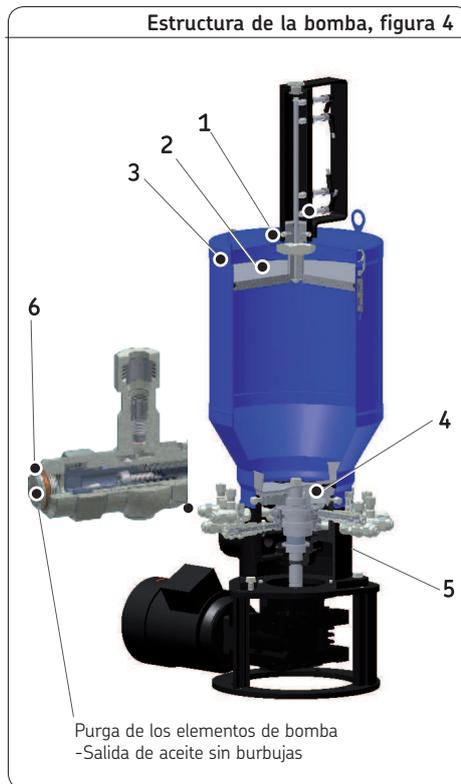
- Enrosque y apriete los obturadores (6) en todos los elementos de bomba.

¡Atención!
En la ejecución ATEX, enrosque y apriete los limitadores de presión (SW 24) en todos los elementos de bomba.

- Deje la bomba de lubricación por grasa funcionando hasta que salga grasa en vez de aceite.

☞ La purga concluye cuando empieza a salir grasa sin burbujas.

- Desconecte la bomba de lubricación por grasa.



6.2 Ajuste del caudal

Los elementos de bomba se suministran ajustados de fábrica con la capacidad máxima de elevación. Tal como se indica a continuación, la capacidad de elevación puede adaptarse a los requisitos de funcionamiento específicos, tras la primera puesta en servicio.

Extracción del obturador

- Afloje y retire el obturador (1) con una llave Allen (SW8).

! En la ejecución ATEX, afloje y retire el limitador de presión (SW24).

Regulación del caudal

☞ véase la figura 5

- Enrosque la llave Allen (SW6) en el casquillo de ajuste (2).

! Indicación sobre el ajuste: El **giro a la derecha** reduce el caudal. El **giro a la izquierda** aumenta el caudal.

! El caudal del elemento de bomba puede reducirse hasta un 1/3 del caudal máximo. Esto equivale girar el casquillo de ajuste (2) ocho muescas hacia la derecha. Con ajustes inferiores a 1/3 del caudal máximo no es posible excluir la aparición de variaciones en el caudal.

- Utilice la llave Allen para ajustar el casquillo de ajuste (2) con el caudal necesario (muescas de 1 a 8: véase el diagrama de caudal).

☞ El casquillo de ajuste se divide en 8 posiciones de muesca (una muesca = un giro) que permiten ajustar el caudal deseado. El encaje del casquillo de ajuste en cada una de las divisiones de muesca es perceptible.

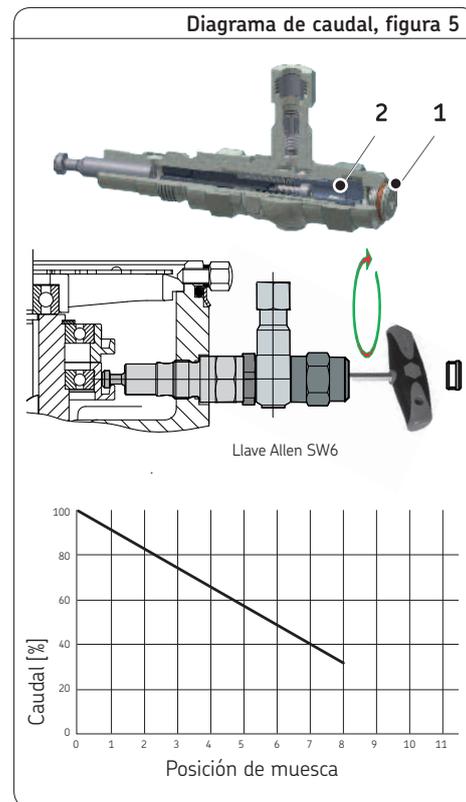
- Ajuste el caudal.

Montaje del obturador

- Enrosque el obturador (1) y apriete con la llave Allen (SW8).

! En la ejecución ATEX, apriete el limitador de presión (SW24).

Diagrama de caudal, figura 5



7. Puesta fuera de servicio y eliminación

7.1 Parada provisional

El producto descrito puede detenerse temporalmente desconectándolo de las conexiones eléctricas, neumáticas y/o hidráulicas. Al hacerlo ténganse en cuenta las indicaciones de seguridad de estas instrucciones de montaje.

Si el producto debe detenerse durante un periodo prolongado, obsérvense las indicaciones del capítulo "3. Transporte, suministro y almacenamiento" de las presentes instrucciones de uso.

A la hora de volver a reanudar el servicio del producto, deben seguirse las indicaciones de los capítulos "Montaje" y "Primera puesta en funcionamiento" de las instrucciones de montaje y de uso.

7.2 Retirada definitiva del servicio

Para retirar definitivamente el producto del servicio es preciso tener en cuenta las prescripciones legales y las leyes regionales relativas a la eliminación de medios de producción contaminados.

Los lubricantes pueden contaminar el suelo y las aguas.



¡Atención!

Los lubricantes deben utilizarse y reciclarse adecuadamente. Es preciso observar las directivas y legislaciones regionales relativas a la eliminación de los lubricantes.

Si el cliente reintegra los costes resultantes, cabe la posibilidad de que SKF Lubrication Systems Germany GmbH admita el producto para hacerse cargo de su eliminación.

Es posible reciclar las piezas.

8. Mantenimiento



¡Atención!

Si se realizan tareas en productos bajo tensión, pueden producirse daños personales. Toda tarea de montaje, mantenimiento y reparación debe correr a cargo exclusivamente de personal especializado y cualificado, una vez desconectados los productos en cuestión de la alimentación eléctrica. Debe desconectarse la tensión de alimentación del producto en cuestión antes de abrir sus piezas.

Los productos de SKF Lubrication Systems Germany GmbH requieren poco mantenimiento. No obstante, para garantizar un funcionamiento óptimo y evitar de antemano cualquier peligro, debería supervisarse con regularidad que todas las tomas y conexiones están bien conectadas. En caso necesario puede limpiarse un producto con detergentes neutros, compatibles con los materiales constructivos (no alcalinos, sin jabón). Por motivos de seguridad, el producto debe desconectarse a tal fin de la tensión eléctrica y del suministro hidráulico y/o del aire comprimido.

Durante la limpieza debe procurarse que el detergente no acceda al interior del producto. No es necesario limpiar el producto por dentro si funciona con normalidad y se emplean lubricantes compatibles entre sí. Si por descuido se hubiese rellenado un lubricante equivocado o contaminado, será preciso llevar a cabo una limpieza interna del producto. Para ello, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SKF Lubrication Systems Germany GmbH.



El desmontaje del producto o de piezas sueltas del mismo queda desautorizado dentro del periodo de garantía y supone la pérdida de cualquier derecho de garantía.



Solo se permite emplear recambios originales de SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Se prohíbe modificar por cuenta propia el diseño estructural de los productos, así como emplear recambios y medios auxiliares distintos a los originales, ya que supone la pérdida de cualquier derecho de garantía.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH desestima cualquier responsabilidad por daños derivados del montaje, mantenimiento y reparación efectuados de manera inadecuada en el producto.

8.1 Información general

En principio, las unidades de bomba multilínea FB no requieren mantenimiento. De todos modos, es preciso asegurarse de que el nivel de grasa no quede por debajo del filtro para impedir que los elementos de bomba aspiren aire. Al emplear aceites sintéticos como medio de bombeo es preciso consultar previamente con el fabricante del lubricante, si estos atacan las juntas (perbunán) y si existe miscibilidad con la sustancia anterior. Tal como su nombre indica, los indicadores de nivel de aceite o de grasa solo son aptos para aceite o grasa y, en caso necesario, deben cambiarse. En caso de desmontar o montar elementos de bomba individuales, debe procederse como se describe a continuación.



Rellene únicamente con grasa limpia. La vida útil de la bomba y de los elementos lubricados de la máquina depende decisivamente de la pureza de los lubricantes empleados.

Rellene la grasa únicamente por la toma de llenado.

8.2 Control óptico

Control óptico cada 100 horas de funcionamiento

| Pos. | Pieza | Control |
|------|------------------------------------|---|
| 1 | Motor reductor | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si las ranuras de ventilación están sucias. • Compruebe si hay racores sueltos. • Compruebe si hay una salida de grasa indeseada. |
| 1 | Motor reductor | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay conexiones de cable sueltas y si se observan daños. |
| 2 | Conmutador de nivel | |
| 4 | Unidad de bomba multilínea | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay suciedad o daños. |
| | Unidad de bomba multilínea FB-ATEX | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el cable de masa esté bien fijado o que su atornillado esté bien sujeto. |

8.3 Desmontaje de un elemento de bomba

☞ véase la figura 7

- Afloje la tuerca de unión (1) de la pieza anular (2).
- Separe el conducto de lubricación de la pieza anular (2).
- Afloje la tuerca de caperuza (5) y quite la pieza anular (2).
- Afloje y retire el manguito roscado (3).
- Desenrosque con cuidado el cilindro roscado (4) de la carcasa de la bomba.
- Inclíne el elemento de bomba delantero aprox. 30° hasta que el anillo guía (7) deje de retener el pistón de accionamiento (6).
- Extraiga el elemento de bomba delantero con un movimiento circular.

☞ El movimiento circular impide que el pistón de accionamiento quede aprisionado en la grasa. Si el pistón de accionamiento queda aprisionado en la grasa, es preciso extraerlo de la carcasa de la bomba con unas pinzas o un imán.

Montaje del elemento de bomba: perno de montaje, figura 6

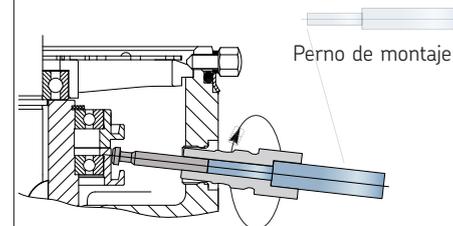
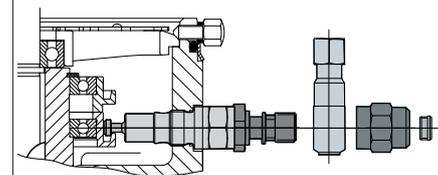


Perno de montaje

Accesorio por separado: perno de montaje

| | |
|------------------|----------------------------------|
| Uso | Para montar un elemento de bomba |
| Nº de referencia | 44-1827-2010 |

Sección de un elemento de bomba, figura 7



8.4 Montaje de un elemento de bomba

☞ véase la figura 8



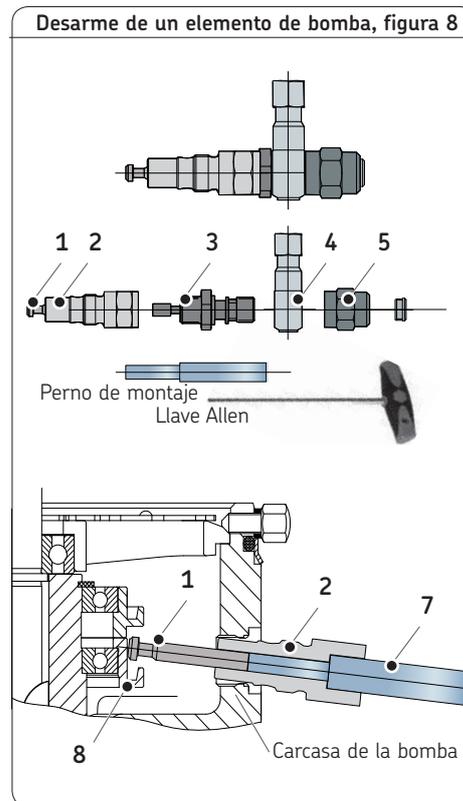
¡Atención!

Los elementos de bomba no deben sellarse en el empalme de tubo del conducto de lubricación.

El número de elementos de bomba también puede modificarse posteriormente. Las roscas cilíndricas sin emplear de los elementos de bomba deben taparse con obturadores M 20 x 1,5 (véase Accesorios en la página 51).

- Desconecte la unidad de bomba.
- Afloje y retire el obturador.
- Deposite el elemento de bomba por montar **sobre una superficie limpia** y desarme las distintas piezas: pistón de accionamiento (1), cilindro roscado (2), manguito roscado (3), pieza anular con válvula antirretorno (4), tuerca de caperuza (5) y obturador (6).

- Rellene con grasa (limpia) la cámara del cilindro roscado (2).
- Introduzca el pistón de accionamiento (1) con cuidado en la cámara del cilindro roscado (2) (aprox. de 5 a 10 mm).
- Inserte el perno de montaje (7) en el cilindro roscado (2).
- Introduzca el elemento de bomba delantero en el orificio del elemento de bomba. Alinee y, al mismo tiempo, enganche el pistón de accionamiento (1) en el anillo guía (8).
- Retire el perno de montaje (7).



☞ véase la figura 9

- Enrosque y apriete el cilindro roscado (2) en la carcasa de la bomba.

☞ Aplique el par de apriete para el cilindro roscado (2): véase la tabla de los pares de apriete.

- Enrosque y apriete el manguito roscado (3) en el cilindro roscado (2).

☞ Aplique el par de apriete para el manguito roscado (3): véase la tabla de los pares de apriete.

Pares de apriete en Nm

Elemento de bomba con diámetro del pistón de:

6 mm

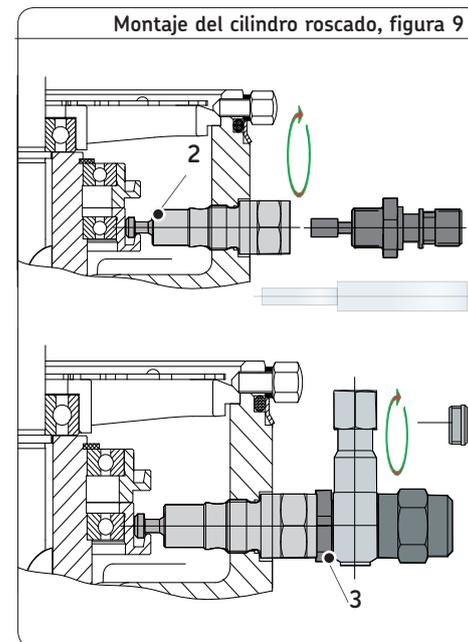
| | |
|----------------------|-------|
| Cilindro roscado (2) | 80 Nm |
| Manguito roscado (3) | 70 Nm |

8 mm

| | |
|----------------------|-------|
| Cilindro roscado (2) | 60 Nm |
| Manguito roscado (3) | 50 Nm |

10 mm

| | |
|----------------------|-------|
| Cilindro roscado (2) | 40 Nm |
| Manguito roscado (3) | 40 Nm |



☞ véase la figura 10

- Coloque la pieza anular (4) y la tuerca de caperuza (5) en el manguito roscado (3) y apriete con la mano.
 - Coloque el conducto de lubricación (6) en la pieza anular.
 - Apriete la tuerca de unión (7) con la mano.
 - Apriete la tuerca de caperuza (5).
- ☞ Aplique el par de apriete para la tuerca de caperuza (5):
- véase la tabla de los pares de apriete
- Apriete la tuerca de unión (6).
 - Purgue las bombas por completo: - véase el capítulo 6.1 "Primera/nueva puesta en servicio"
 - Ajuste el caudal: - véase el capítulo 6.2 "Ajuste del caudal"

- Enrosque el obturador (8) y apriete con la llave Allen (SW8).



En la ejecución ATEX, apriete el limitador de presión (SW24).

Pares de apriete en Nm

Elemento de bomba con diámetro del pistón de:

6 mm

Tuerca de caperuza (5) 60 Nm

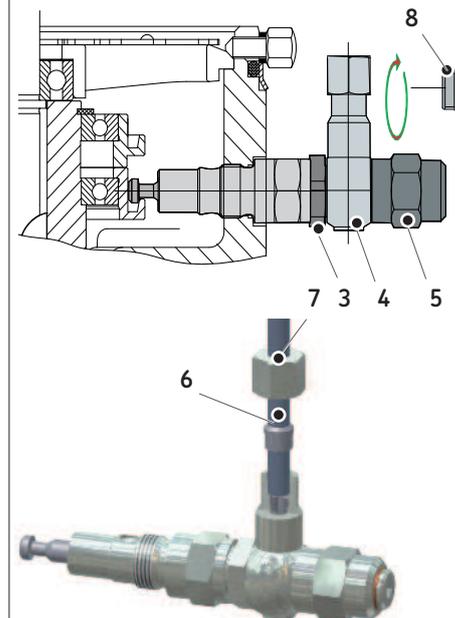
8 mm

Tuerca de caperuza (5) 40 Nm

10 mm

Tuerca de caperuza (5) 40 Nm

Montaje de la pieza anular y la tuerca de caperuza, figura 10



9. Fallo

Las tablas siguientes proporcionan un resumen de posibles fallos y sus causas. Si no consigue resolver el fallo, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SKF Lubrication Systems Germany GmbH.



El desmontaje del producto o de piezas sueltas del mismo dentro del periodo de garantía no está autorizado y supone la pérdida de cualquier derecho de garantía.



Cualquier otra tarea relativa al montaje, mantenimiento y reparación solo puede correr a cargo del Servicio Técnico de SKF Lubrication Systems Germany GmbH.



Solo se permite emplear recambios originales de SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Se prohíbe modificar por cuenta propia el diseño estructural de los productos así como emplear recambios y medios auxiliares distintos a los originales.



¡Atención!

Si se realizan tareas en productos bajo tensión, pueden producirse daños personales. Toda tarea de montaje, mantenimiento y reparación debe correr a cargo exclusivamente de personal especializado y cualificado, una vez desconectados los productos en cuestión de la alimentación eléctrica. Debe desconectarse la tensión de alimentación del producto en cuestión antes de abrir sus piezas.



¡Atención!

Las superficies calientes de un motor pueden ocasionar quemaduras. Las superficies de los motores no deben tocarse más que con los guantes de protección adecuados o transcurrido un lapso de tiempo prolongado tras su detención.



¡Atención!

Los sistemas de lubricación se encuentran bajo presión durante el funcionamiento. Por eso, los sistemas de lubricación deben despresurizarse antes de que se inicien las tareas de montaje, mantenimiento y reparación, así como las modificaciones.

9.1 Fallos en la puesta en servicio

Fallos en la puesta en servicio

| Fallo | Causa | Solución |
|---|---|--|
| Caudal y/o presión de bombeo demasiado bajos con conductos de suministro sin conectar | Aire en el elemento de bomba | <ul style="list-style-type: none"> ● Purgue y realice el llenado según lo descrito en el capítulo 6 Puesta en servicio. |
| | Dirección de giro incorrecta del eje de accionamiento Número de revoluciones demasiado bajo del eje de accionamiento | <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe las conexiones eléctricas y la tensión. ● Si el elemento de bomba o la paleta agitadora están atascados, elimine los cuerpos extraños. ● En caso necesario, cambie el motor. |
| Sin bombeo (con empalmes de tubo y conductos de suministro aun sin conectar) | Aire en el elemento de bomba | <ul style="list-style-type: none"> ● Purgue el elemento de bomba. ● Ajuste la posición de muesca 0 (caudal máx.). ● Desmunte y monte el elemento de bomba según lo descrito en los capítulos 8.2 y 8.3. |
| | Elemento de bomba con un ajuste demasiado reducido Elemento de bomba enganchado de forma incorrecta | |
| | El motor no funciona. | <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe las conexiones eléctricas. ● Limpie las ranuras de ventilación del motor. ● En caso necesario, cambie el motor reductor. |
| | Grasa demasiado rígida | <ul style="list-style-type: none"> ● Utilice únicamente grasa autorizada. |

9.2 Fallos de funcionamiento

Fallos de funcionamiento, tabla 1 de 2

| Fallo | Causa | Solución |
|---|--|---|
| Caudal o presión de bombeo demasiado bajos con conductos sin conectar | Aire en el elemento de bomba | <ul style="list-style-type: none"> ● Purgue y realice el llenado según lo descrito en el capítulo 6.1. |
| | Elemento de bomba sucio | <ul style="list-style-type: none"> ● Véase el fallo "Sin bombeo" |
| Sin bombeo | Número de revoluciones demasiado bajo del eje de accionamiento | <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe las conexiones eléctricas y la tensión del motor. ● Si la paleta agitadora o el elemento de bomba están atascados, elimine los cuerpos extraños. ● La temperatura de servicio admisible de -15 °C no se alcanza o se sobrepasa la de $+40\text{ °C}$. ● Cambie el motor averiado. |
| | Elemento de bomba sucio | <ul style="list-style-type: none"> ● Vacíe y limpie el depósito de lubricante. ● Desmonte y limpie el elemento de bomba incluyendo la pieza anular. |
| | Arandela de resorte averiada del eje de accionamiento | <ul style="list-style-type: none"> ● Purgue y realice el llenado según lo descrito en el capítulo 6. ● Cambie la chaveta Woodruff y purgue los elementos de bomba según lo descrito en el capítulo 6 Puesta en servicio. |
| | Motor parado | <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe la tensión de las tomas y, en caso necesario, cambie el motor. |

Fallos de funcionamiento, tabla 2 de 2

| Fallo | Causa | Solución |
|------------|--|--|
| Sin bombeo | Elemento de bomba averiado | <ul style="list-style-type: none">● Cambie el elemento de bomba.● Purgue y realice el llenado según lo descrito en el capítulo 6.1. |
| | Presión del resorte; pistón de accionamiento roto | <ul style="list-style-type: none">● Monte el elemento de bomba según lo descrito en el capítulo 8.4. |
| | Anillo guía desgastado o roto de las cabezas de los pistones de los elementos de bomba | <ul style="list-style-type: none">● Cambie el anillo guía y purgue la bomba según lo descrito en el capítulo 6 Puesta en servicio. |
| | Grasa demasiado rígida | |

9.3 Fallos en el control del nivel de llenado

Fallos en el control del nivel de llenado

| Fallo | Causa | Solución |
|---|--|---|
| Lubricante por encima de la placa del cabezal de engrase | Junta no estanca en la placa del cabezal de engrase | <ul style="list-style-type: none"> ● Cambie la junta. |
| Al llenarlo, el lubricante sale por la tapa. | <p>Sin señal</p> <p>La señal «máx.» se ignora.</p> <p>Junta no estanca en la placa del cabezal de engrase</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe la conexión del cable y, en su caso, cambie el enchufe o el cable. ● Elimine las fugas de grasa. ● Cambie la junta. |
| Sin señal del conmutador de nivel <<mín.>>, <<aviso previo mín.>>, <<aviso previo máx.>> o <<máx.>> | <p>Conexión del cable incorrecta o averiada</p> <p>Conexión jack suelta</p> <p>Placa del cabezal de engrase de lado</p> <p>Placa del cabezal de engrase atascada</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Corrija o repare la conexión del cable. ● Conecte el enchufe. ● Alinee la placa del cabezal de engrase y asegúrela con la barra de contacto. ● Compruebe si el depósito tiene abolladuras y, en su caso, elimínelas. |

10. Datos técnicos

10.1 Unidad de bomba multilínea FB y FB-ATEX

Parámetros de FB

Información general

Posición de montaje . . . Vertical
 Rango de temperatura ambiente y de
 lubricante De -15 °C a +40 °C ¹⁾

Número de elementos de la bomba
 fila inferior del 1 al 12
 fila superior del 13 al 24

Llenado Toma de llenado G 1/2"

Tara sin elementos de bomba

Peso Aprox. 51 kg
 (unidad de bomba multilínea FB con protección
 antideslizante, con monitorización, sin elementos
 de bomba)

Engranaje

Modelo
 Reducción 45:1

Motor

Véase la tabla de parámetros del motor
 y la placa de características²⁾

Bomba

Diseño Bomba de múltiples pistones
 con de 1 a 24 salidas

Caudal de los elementos de la bomba

Ø de pistón 6 . . . De 0,027 a 0,08 cm³/carrera
 Ø de pistón 8 . . . De 0,050 a 0,15 cm³/carrera
 Ø de pistón 10 . . De 0,077 a 0,23 cm³/carrera

Presión de funcionamiento con elementos de bomba

Ø de pistón 6 Máx. 350 bar
 Ø de pistón 8 Máx. 200 bar
 Ø de pistón 10 . . . Máx. 125 bar

Lubricantes³⁾

Aceites minerales (aceites base) o aceites
 ecológicos a partir del grado ISO VG 46 hasta
 grasas como máximo del grado NLGI 3

- Viscosidad de funcionamiento (aceite)
 De ≥ 50 a 5000 mm²/s
- Penetración (grasa) > 220 ¹/10 mm
- Presión máx. de flujo < 750 mbar
- Proporción de lubricantes sólidos < 5 % ²⁾
- Conforme a la especificación
 de lubricante DIN 51825

1) En caso de temperaturas ambiente más elevadas tenga
 en cuenta una degradación de potencia (motor) de
 aprox. un 1 % por Kelvin.

2) A petición podemos informarle de las variaciones.

3) En el caso de grasas o aceites sintéticos y biodegradables
 se requiere una autorización de SKF.
 Si se usan aceites, únicamente deben utilizarse válvulas
 de seguridad con retorno al depósito.

¡Atención!

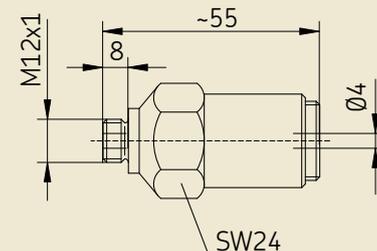
El comportamiento de los lubricantes (viscosidad de funcionamiento, penetración, presión de flujo, etc.) depende en gran medida de la temperatura del lubricante. Una temperatura baja implica una mayor corriente de arranque del motor de la bomba, así como un peor comportamiento de aspiración de los elementos de bomba. En la aplicación por parte del cliente (diseño de la instalación), es preciso tener en cuenta todas estas propiedades físicas.

11. Accesorios

Limitadores de presión para grasa (para enroscar en elementos de bomba)

| Presión de ajuste [bar] | Peso [kg/St] | Nº de referencia |
|-------------------------|--------------|------------------|
| 50 | 0,13 | 24-2103-2273 |
| 100 | 0,13 | 24-2103-2344 |
| 125 | 0,13 | 24-2103-2345 |
| 150 | 0,13 | 24-2103-2342 |
| 175 | 0,13 | 24-2103-2272 |
| 200 | 0,13 | 24-2103-2346 |
| 350 | 0,13 | 24-2103-2271 |

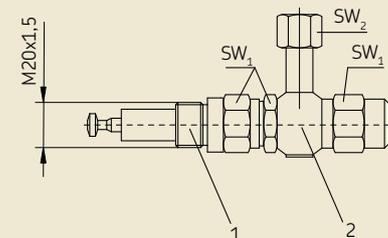
Limitador de presión



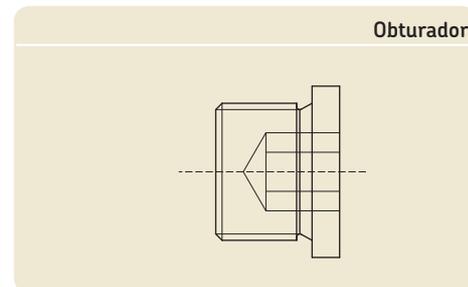
Elemento de bomba con pieza anular (para montar un elemento de bomba)

| Descripción | Ø pistón | SW ₁ | SW ₂ | Peso | Nº de referencia |
|----------------------------|----------|-----------------|-----------------|---------|------------------|
| | | | | [kg/St] | |
| Elemento de bomba (pos. 1) | 6 mm | 24 | - | 0,26 | 24-1557-3680 |
| | 8 mm | 24 | - | 0,26 | 24-1557-3681 |
| | 10 mm | 24 | - | 0,28 | 24-1557-3683 |
| Pieza anular (pos. 2) | 6 mm | - | 14 | 0,10 | 24-2255-2003 |
| | 8 mm | - | 17 | 0,08 | 24-2255-2004 |
| Diámetro de tubo | 10 mm | - | 19 | 0,10 | 24-2255-2005 |

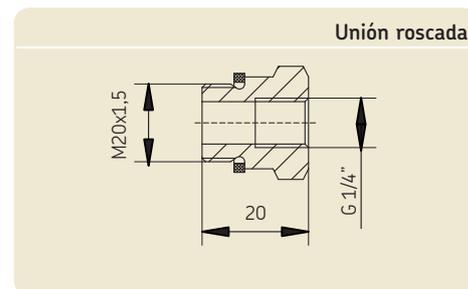
Elemento de la bomba



| | | Obturador |
|---|------------|------------------|
| (para tapar las salidas de bomba sin emplear) | | |
| Ejecución | Peso kg/St | Nº de referencia |
| M20x1,5 | 0,037 | 95-1520-0908 |



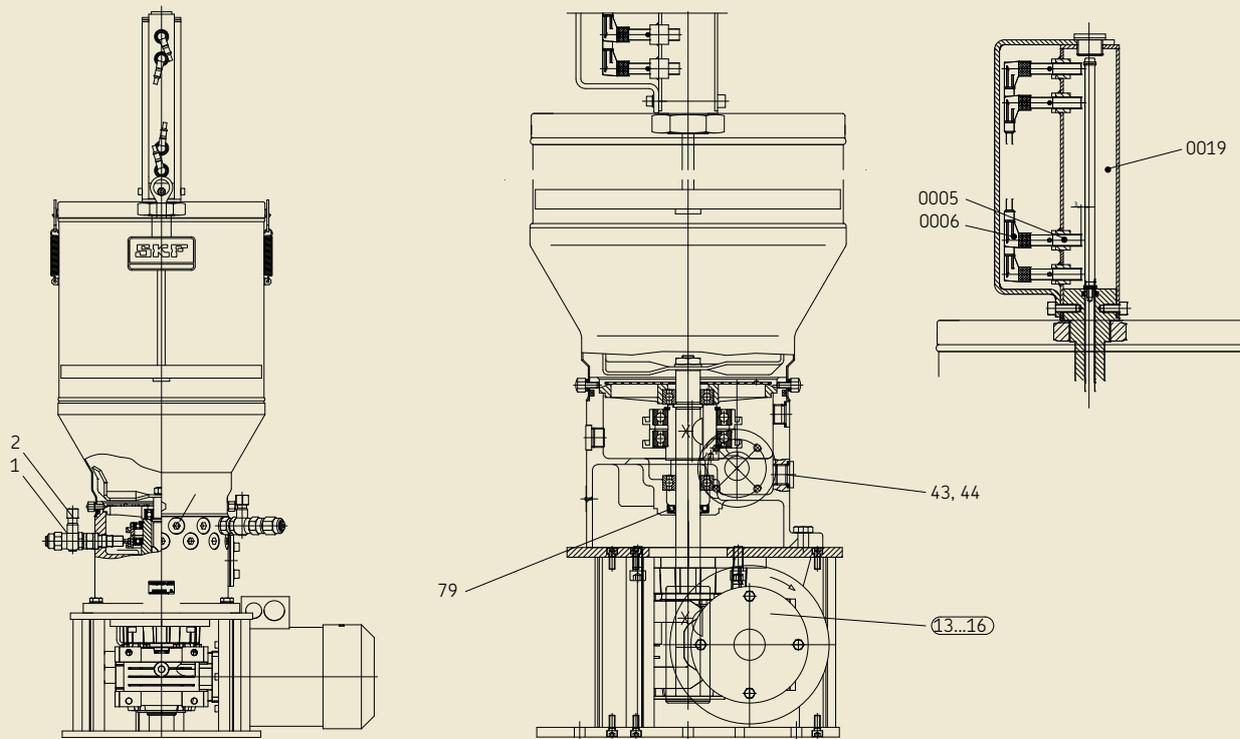
| | | Unión roscada para recirculación de grasa |
|---|------------------|---|
| (en vez de un elemento de bomba para la recirculación de grasa en la carcasa de la bomba) | | |
| Ejecución | Nº de referencia | |
| Acero, superficie galvanizada, con Eolastic de Cu | 24-1755-2003 | |



12. Recambios

12.1 Lista de piezas de repuesto para la unidad de bomba multilínea FB

Recambios para la unidad de bomba multilínea FB

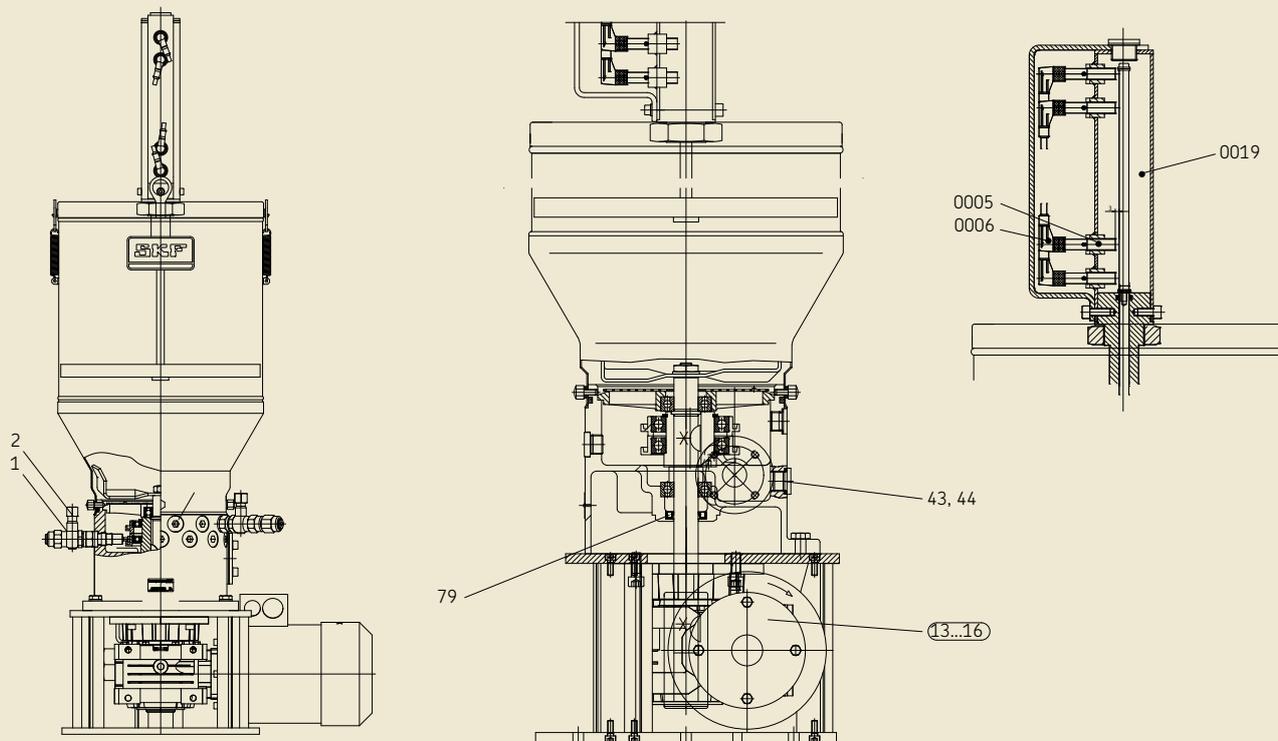


Recambios para la unidad de bomba multilínea FB

| Pos. | Canti- dad | Descripción | Número de referencia |
|-------------|---------------|---|----------------------|
| 1 | 1 | Elemento de bomba con Ø de pistón de 6 mm | 24-1557-3680 |
| | 1 | Elemento de bomba con Ø de pistón de 8 mm | 24-1557-3681 |
| | 1 | Elemento de bomba con Ø de pistón de 10 mm | 24-1557-3683 |
| 2 | 1 | Pieza anular para empalme de tubo con Ø de 8 mm | 24-2255-2004 |
| 13 | 1 | Engranaje helicoidal | 24-0701-3518 |
| 14 | 1 | Motor eléctrico de 0,55 kW, 230/400 V CD, 50 Hz | 84-5202-4400 |
| 15 | 4 | Tornillo de cabeza hexagonal | DIN 933-M6x20-8.8 |
| 16 | 4 | Arandela plana J 6,4 | 95-1064-6798 |
| 43 | 1 | Eolastic | DIN 7603-A21x26-CU |
| 44 | 1 | Tornillo DIN 908-ST Z1 | 95-0012-0908 |
| 79 | 1 | Retén 25x35x7 DIN 3760 | 3300-59-0058 |
| | | | |
| 0005 | 4 | Conmutador de engrase inductivo | 24-1884-2273 |
| 0006 | 4 | Racor de conexión rápida para conmutador de engrase | 24-1882-2137 |
| 0019 | 1 | Protección antideslizante | 44-1061-2581 |

12.2 Lista de piezas de repuesto para la unidad de bomba multilínea FB-ATEX

Recambios para la unidad de bomba multilínea FB-ATEX



Recambios para la unidad de bomba multilínea FB

| Pos. | Canti- dad | Descripción | Número de referencia |
|-------------|---------------|--|----------------------|
| 1 | 1 | Elemento de bomba con Ø de pistón de 6 mm | 24-1557-3680 |
| | 1 | Elemento de bomba con Ø de pistón de 8 mm | 24-1557-3681 |
| | 1 | Elemento de bomba con Ø de pistón de 10 mm | 24-1557-3683 |
| 2 | 1 | Pieza anular para empalme de tubo con Ø de 8 mm | 24-2255-2004 |
| 13 | 1 | Engranaje helicoidal ATEX | 24-0701-3520 |
| 14 | 1 | Motor eléctrico ATEX de 0,55 kW, 280/480 V CD, 60 Hz | 84-6212-5801 |
| 15 | 4 | Tornillo de cabeza hexagonal | DIN 933-M6x20-8.8 |
| 16 | 4 | Arandela plana J 6,4 | 95-1064-6798 |
| 43 | 1 | Eolastic | DIN 7603-A21x26-CU |
| 44 | 1 | Tornillo DIN 908-ST Z1 | 95-0012-0908 |
| 79 | 1 | Retén 25x35x7 DIN 3760 | 3300-59-0058 |
| | | | |
| 0005 | 4 | Conmutador de engrase inductivo ATEX | 24-1884-2288 |
| 0006 | 4 | Racor de conexión rápida para conmutador de engrase | 24-1882-2137 |
| 0019 | 1 | Protección antideslizante | 44-1061-2581 |

951-170-216-ES

Octubre de 2016

Las reimpresiones, aunque sean parciales, requieren la autorización expresa de SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos o indirectos, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

Todos los productos de SKF deben emplearse exclusivamente conforme a lo estipulado, tal como se describe en las presentes instrucciones de montaje y en las instrucciones de uso correspondientes. Si los productos se suministran con instrucciones de montaje y de uso, es preciso leerlas y seguirlas. No todos los lubricantes pueden suministrarse a través de instalaciones de lubricación centralizada. A petición, SKF comprueba si los lubricantes seleccionados por el usuario pueden emplearse en sistemas de lubricación centralizada. No está permitido utilizar los sistemas de lubricación fabricados por SKF o sus componentes en combinación con gases, gases licuados, gases disueltos bajo presión, vapores y todos aquellos líquidos cuya presión de vapor se encuentre a más de 0,5 bar por encima de la presión atmosférica normal (1013 mbar) a la temperatura máxima admisible.

Queremos señalar de manera especial que toda sustancia peligrosa, sobre todo las sustancias catalogadas como peligrosas conforme al Reglamento CLP 1272/2008, solo pueden rellenarse, bombearse y distribuirse en sistemas de lubricación central y componentes de SKF tras previa consulta con SKF y su correspondiente autorización por escrito.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlín · Alemania
PF 970444 · 12704 Berlín · Alemania
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/lubrication

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Alemania
Tel. +49 (0)62 05 27-0 · Fax +49 (0)62 05 27-101
www.skf.com/lubrication

