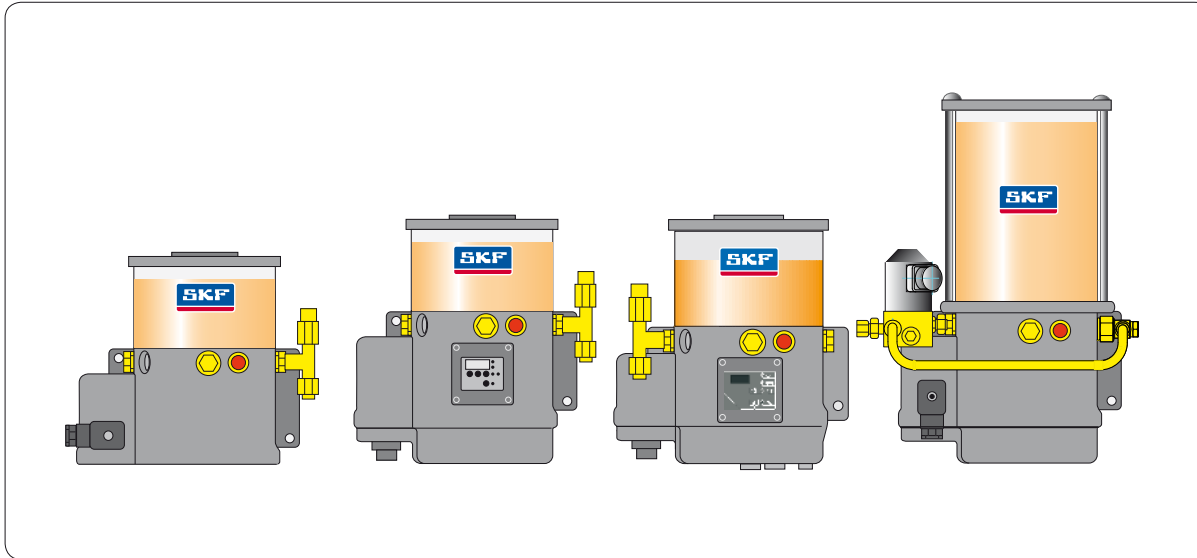


KFG; KFGS; KFGC (bus de red de área de control) Para aplicaciones industriales

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

ES



Nota de imprenta

Las instrucciones de montaje originales con las correspondientes instrucciones de uso conforme a la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE forman parte del producto descrito y deben guardarse para su uso en el futuro. 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

Factoría Berlin

Motzener Strasse 35/37

D-12277 Berlin

Alemania

Tel. +49 (0)30 72002-0

Fax +49 (0)30 72002-111

www.skf.com/lubricacion

Factoría Hockenheim

2. Industriestrasse 4

D-68766 Hockenheim

Alemania

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

Fax +49 (0)62 05 27-101

www.skf.com/lubricacion

Índice de las instrucciones de montaje

| | | | | | |
|--|-----------|---|-----------|---|-----------|
| Declaración de incorporación CE | 6 | 4.4.3 Cilindro de llenado | 23 | 4.5.3.8 Conexiones 12-/24 VCC para monitorizar el sistema con una toma coaxial M12x1 | 36 |
| Explicación de los símbolos e indicaciones | 7 | 4.4.4 Tapa de llenado | 23 | 4.5.3.9 Operación con temporizador sin monitorización del sistema (y control del nivel de llenado) | 36 |
| 1. Indicaciones de seguridad | 9 | 4.5 Conexión eléctrica | 24 | 4.5.3.10 Operación con temporizador con monitorización del sistema (y control del nivel de llenado). | 36 |
| 1.1 Uso previsto | 9 | 4.5.1 Condiciones generales de las conexiones eléctricas | 24 | 4.5.4.1 Válvula de descarga con limitador de presión integrado | 37 |
| 1.2 Personal autorizado | 9 | 4.5.2 Serie KFG | 25 | 4.5.5 Serie KFGS 90-264 VCA con unidad de control integrada... | 38 |
| 1.3 Peligro por corriente eléctrica | 10 | 4.5.2.1 Suministro de corriente 12-/24 VCC | 25 | 4.5.5.1 Suministro de corriente 90-264 VCA | 38 |
| 1.4 Peligro por presión del sistema | 10 | 4.5.2.2 Suministro de corriente 90-264 VCA | 25 | 4.5.5.2 Conexiones de la monitorización del sistema | 39 |
| 1.5 Peligro por aire comprimido | 10 | 4.5.2.3 Unidad de control externa... | 26 | 4.5.5.3 Operación con temporizador sin monitorización del sistema (y control del nivel de llenado) | 39 |
| 1.6 Peligro por presión hidráulica | 10 | 4.5.2.4 Control del nivel de llenado. | 26 | 4.5.5.4 Operación con temporizador con monitorización del sistema (y control del nivel de llenado) | 39 |
| 1.7 Indicaciones para la protección contra explosiones | 11 | 4.5.2.5 Válvula de descarga con limitador de presión integrado... | 30 | 4.5.6 Serie KFGC | 40 |
| 2. Lubricantes | 12 | 4.5.3 Serie KFGS | 31 | 4.5.6.1 Suministro de corriente 12-/24 VCC | 40 |
| 2.1 Generalidades | 12 | 4.5.3.1 Suministro de corriente 12-/24 VCC | 31 | 4.5.6.2 Posibilidades de conexión KFGC | 42 |
| 2.2 Selección del lubricante | 12 | Configuración de la lubricación progresiva | 32 | 4.5.6.3 Ejemplo de unidad de control con bus de red de área de control con una válvula solenoide progresiva 5/4 | 44 |
| 2.3 Lubricantes autorizados | 13 | 4.5.3.2 Operación por contador sin monitorización del sistema | 32 | 4.5.6.4 Configuración del sistema de bus de red de área de control con conexión a un sistema de bus de red de área de control | 44 |
| 3. Resumen | 15 | 4.5.3.3 Operación por contador sin monitorización del sistema | 33 | | |
| 4. Montaje | 16 | 4.5.3.4 Operación por contador con monitorización del sistema (progresiva) | 33 | | |
| 4.1 Generalidades | 16 | Configuración de la lubricación de línea simple | 34 | | |
| 4.2 Emplazamiento y montaje | 16 | 4.5.3.5 Operación con temporizador sin monitorización del sistema | 34 | | |
| 4.2.1 Orificios de montaje | 18 | 4.5.3.6 Operación con temporizador con monitorización del sistema (sistema de lubricación central línea simple) | 34 | | |
| 4.2.2 Medidas de montaje | 18 | 4.5.3.7 Suministro de corriente 12-/24 VCC con un conector de cinco pins | 35 | | |
| 4.3 Elementos de la bomba | 19 | | | | |
| 4.3.1 Elementos de la bomba KFG/KFGS | 19 | | | | |
| 4.3.2 Elementos de la bomba KFGC (bus de red de área de control) | 19 | | | | |
| 4.3.3 Montaje de un elemento de la bomba | 19 | | | | |
| 4.3.4 Elementos de la bomba suministrables | 20 | | | | |
| 4.3.5 Limitador de presión | 21 | | | | |
| 4.4 Indicaciones para rellenar lubricante | 22 | | | | |
| 4.4.1 Llenado de lubricante | 22 | | | | |
| 4.4.2 Acoplador de llenado | 23 | | | | |

Índice de las instrucciones de uso

| | | | | | |
|---|-----------|---|-----------|--|-----------|
| 4.5.6.5 Configuración del sistema de bus de red de área de control sin conexión a un sistema de bus de red de área de control | 44 | 5.4 Unidad de bomba KFGS | 52 | 6.3.3.5 Monitorización de posibles cortocircuitos en las salidas | 63 |
| 4.6 Control del nivel de llenado | 45 | 5.5 KFGC (bus de red de área de control) | 53 | 6.3.3.6 Monitorización del consumo de corriente del motor de la bomba | 63 |
| 4.7 Conexión del conducto del punto de lubricación | 45 | 5.6 Presentación de la unidad de bomba | 54 | 6.3.3.7 Monitorización de la temperatura de la unidad | 64 |
| 4.8 Tendido del conducto del punto de lubricación | 45 | 6. Funcionamiento en sistemas progresivos | 55 | 6.3.4 Funciones indicativas o de documentación | 64 |
| 4.9 Purga del sistema progresivo | 46 | 6.1 Funcionamiento de sistemas progresivos con una unidad de bomba KFG | 55 | 6.3.5 Parámetros configurables | 64 |
| 4.10 Purga del sistema de línea simple | 46 | 6.1.1 Elemento de la bomba | 55 | 7. Funcionamiento en sistemas línea simple | 65 |
| 4.11 Indicación sobre la placa de características | 46 | 6.1.2 Limitador de presión (DBV) | 55 | 7.1 Funcionamiento de sistemas de inicio con una unidad de bomba KFG | 65 |
| 1. Indicaciones de seguridad | 48 | 6.2 Funcionamiento en sistemas progresivos con una unidad de bomba KFGS | 56 | 7.1.1 Elemento de la bomba | 65 |
| 2. Lubricantes | 48 | 6.3 Funcionamiento en sistemas progresivos con una unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control) | 57 | 7.1.2 Limitador de presión | 65 |
| 3. Transporte, suministro y almacenamiento | 49 | 6.3.1 Indicaciones sobre la evolución del proceso, el ciclo o el procedimiento de lubricación | 57 | 7.1.3 Válvula de descarga | 65 |
| 3.1 Unidad de lubricación | 49 | 6.3.2 Modos de operación | 59 | 7.2 Funcionamiento de sistemas de línea simple una unidad de bomba KFGS | 66 |
| 3.2 Dispositivos electrónicos y eléctricos | 49 | 6.3.2.1 Unidad de control automática | 59 | 7.3 Funcionamiento en sistemas línea simple con una unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control) | 67 |
| 3.3 Indicaciones generales | 49 | 6.3.2.2 Unidad de control semiautomática | 60 | 7.3.1 Sistemas con válvulas solenoides progresivas | 67 |
| 4. montaje | 50 | 6.3.2.3 Unidad de control con comandos CAN | 60 | 7.3.2 Distribución en circuitos de lubricación | 67 |
| 4.1 Indicaciones de montaje | 50 | 6.3.3 Funciones de monitorización | 61 | 7.3.3 Unidad de control | 68 |
| 4.2 Montaje de las unidades de bomba KFG (S)(C) | 50 | 6.3.3.1 Monitorización del sistema | 61 | 7.3.3.1 Modos de operación | 69 |
| 4.3 Desmontaje y eliminación | 50 | 6.3.3.2 control del nivel de llenado | 61 | 7.3.3.2 Unidad de control semiautomática | 70 |
| 5. Estructura | 51 | 6.3.3.3 Monitorización del proceso de lubricación mediante un detector de pistón | 62 | 7.3.3.3 Unidad de control con comandos CAN | 70 |
| 5.1 Información general | 51 | 6.3.3.4 Monitorización de posibles roturas en el cable de señalización o de válvulas y del detector de pistón | 62 | 7.3.4 Funciones de monitorización | 71 |
| 5.2 Estructura | 51 | | | 7.3.4.1 control del nivel de llenado | 71 |
| 5.2.1 Carcasa de la bomba | 51 | | | 7.3.4.2 Monitorización de la formación de presión | 71 |
| 5.2.2 Depósito de lubricante | 51 | | | | |
| 5.2.3 Unidad de control KFGS | 51 | | | | |
| 5.3 Unidad de bomba KFG | 52 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|-------------------------------------|--|-------------|--|--|-----------------------|--|--|-----|
| 7.3.4.3 | Monitorización de la supresión de presión | 72 | 11.3 | Configuración de la monitorización del sistema | 86 | 15.1.7 | Fallos en la unidad de bomba de un sistema progresivo | 100 | | | |
| 7.3.4.4 | Monitorización de posibles roturas en el cable de señalización o de válvulas y del presostato | 72 | 11.4 | Modificación de los modos de operación | 87 | 15.1.8 | Fallos en la unidad de bomba KFG/KFGS | 101 | | | |
| 7.3.4.5 | Monitorización de posibles cortocircuitos en las salidas | 72 | 11.5 | Modificación del código de acceso | 88 | 15.2 | Fallos de operación KFGC (bus de red de área de control) | 103 | | | |
| 7.3.4.6 | Monitorización del consumo de corriente del motor de la bomba | 72 | 10.6 | Ámbitos de configuración | 89 | 15.2.1 | Fallos en la bomba | 103 | | | |
| 7.3.4.7 | Monitorización de la temperatura de la unidad | 72 | 10.7 | Ámbitos de indicación | 89 | 15.2.2 | Errores reconocidos por la unidad de control | 103 | | | |
| 7.3.5 | Funciones indicativas o de documentación | 73 | 12. Modos de operación KFGS | 90 | 12.1 | operación con temporizador | 90 | 15.2.3 | Tipos de error | 103 | |
| 7.3.6 | Parámetros configurables | 73 | 12.2 | Operación por contador | 90 | 12.2 | Operación por contador | 90 | 15.2.4 | Indicaciones de error | 103 |
| 8. Primera puesta en funcionamiento | 74 | | 12.3 | Sin monitorización del sistema | 90 | 12.3 | Sin monitorización del sistema | 90 | 15.2.5 | Lectura de errores | 103 |
| 8.1 | Primera puesta en funcionamiento general | 74 | 12.4 | Con monitorización del sistema | 90 | 12.4 | Con monitorización del sistema | 90 | 15.2.6 | Solución de errores | 103 |
| 9. Elementos de indicación y de mando en la pantalla de mando | 75 | | 12.5 | control del nivel de llenado | 91 | 12.5 | control del nivel de llenado | 91 | 15.2.7 | Indicación de advertencia y fallo de la unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control) | 105 |
| 9.1 | Serie KFGS | 75 | 12.6 | Monitorización con detector de pistón | 91 | 12.6 | Monitorización con detector de pistón | 91 | | | |
| 9.1.1 | Diodo de tres posiciones | 76 | 12.7 | Monitorización con presostato | 92 | 12.7 | Monitorización con presostato | 92 | 16. Datos técnicos | 107 | |
| 9.1.2 | Indicación mediante diodos luminosos | 78 | 13. Puesta fuera de servicio | 93 | 13.1 | Parada transitoria | 93 | 17. Accesorios | 111 | | |
| 9.1.3 | Manejo con el pulsador | 79 | 13.2 | Parada definitiva | 93 | | | 17.1 | Posibilidades de conexión de la operación con temporizador con monitorización del sistema, control del nivel de llenado, detector de pistón y lámpara de aviso | 112 | |
| 9.2 | Serie KFGC (bus de red de área de control) | 80 | 14. Mantenimiento | 94 | 14.1 | Información general | 95 | | | | |
| 10. Modo de indicación KFGS | 82 | | 14.2 | Servicio técnico | 95 | 15. Fallos de operación y de las bombas | 97 | | | | |
| 10.1 | Serie KFGS | 82 | 15.1 | Fallos de operación KFGS | 97 | 15.1 | Fallos de operación KFGS | 97 | | | |
| 11. Configuración de KFGS | 84 | | 15.1.1 | Información general | 97 | 15.1.1 | Información general | 97 | | | |
| 11.1 | Inicio del modo de configuración | 84 | 15.1.2 | Visualización de errores | 97 | 15.1.2 | Visualización de errores | 97 | | | |
| 11.2 | Modificación de los tiempos de intervalo de lubricación | 84 | 15.1.3 | Eliminación de las indicaciones de error | 97 | 15.1.3 | Eliminación de las indicaciones de error | 97 | | | |
| | | | 15.1.4 | Tipos de error | 98 | 15.1.4 | Tipos de error | 98 | | | |
| | | | 15.1.5 | Memorización de los tiempos de error | 99 | 15.1.5 | Memorización de los tiempos de error | 99 | | | |
| | | | 15.1.6 | Mantenimiento und reparación | 99 | 15.1.6 | Mantenimiento und reparación | 99 | | | |

Declaración de incorporación CE en el sentido de la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas, anexo II, parte 1 B

El fabricante SKF Lubrication Systems Germany GmbH, 2. Industriestrasse 4, DE - 68766 Hockenheim, (Alemania) declara por la presente la conformidad de la cuasi maquinaria

Denominación: **Bomba para aplicaciones industriales**

Tipo: **KFG, KFGS, KFGC**

Nº referencia: **KFG*; KFG*M*; KFG*R*; 772-***

Año de construcción: ver placa de características

con todas las exigencias de seguridad y salud básicas de la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas indicadas a continuación

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

en el momento de su comercialización. Los documentos técnicos especiales se han elaborado conforme al Anexo VII, parte B de esta directiva. Nos comprometemos a facilitar los documentos técnicos especiales en formato electrónico en caso de requerimiento debidamente justificado por las autoridades competentes. El procurador de los documentos técnicos es el director Normung. Para conocer la dirección, consulte el fabricante.

Asimismo, se aplicaron las siguientes normas en las respectivas áreas afectadas:

2011/65/UE RoHS II


2014/30/UE Compatibilidad electromagnética | Sector industrial

| Estándar | Edición | Estándar | Edición | Estándar | Edición | Estándar | 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 | 2011 | Enmienda | 2012 | | |
| DIN EN 50581 | 2013 | DIN EN 61000-6-1 | 2007 | | | | |

La cuasi maquinaria no puede ponerse en marcha hasta que se determine que la máquina en la que se debe instalar la cuasi maquinaria cumple con las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas y el resto de disposiciones aplicables.

Hockenheim, 2016-05-31

Jürgen Kreutzkämper
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. Transmítala asimismo tales indicaciones de seguridad a los demás usuarios.

Las indicaciones adheridas directamente a la unidad de bomba 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 peligro para bienes materiales o el medioambiente
- ¡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

Instrucciones de montaje conforme a la Directiva sobre maquinaria 2006/42/ CE, Anexo VI

Las presentes instrucciones de montaje se rigen conforme a la citada directiva sobre maquinaria destinada a máquinas incompletas. Una máquina incompleta, que es lo que se describe en las presentes instrucciones, está destinada exclusivamente para el montaje o ensamblaje en otras máquinas u otra maquinaria incompleta u otras instalaciones, a fin de conformar junto a ellas una máquina en el sentido descrito en la directiva antes mencionada.

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 Uso previsto

Las unidades de bomba de las series de SKF KFG, KFGS y KFGC están diseñadas para suministrar a sistemas de lubricación central de vehículos, equipos y máquinas. Bombea aceites y grasas (como máximo del grado 2 NLGI).

Para poder emplear aceites sintéticos 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.

1.4 Peligro por presión del sistema



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

1.5 Peligro por presión de aire



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.

Según la ejecución es posible emplear el producto con aire comprimido. Con la clase de calidad de aire comprimido correcta se consigue un acondicionamiento óptimo del aire comprimido evitándose así paros de la maquinaria y elevados costes de mantenimiento. El aire comprimido a emplear debe corresponder por lo menos a la clase de calidad 5 conforme DIN ISO 8573-1:

- Tamaño máx. de las partículas 40 μm
- Densidad máx. de las partículas 10mg/m³
- Punto de rocío bajo presión 7°C
- Contenido máx. de agua 7.800 mg/ m³
- Contenido máx. de aceite residual 25 mg/m³

1.6 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.

Según la ejecución es posible emplear hidráulicamente el producto.

1.7 Indicaciones de protección contra explosiones



¡Peligro!

Para el empleo en entornos protegidos contra explosiones solo se admiten los tipos de bombas de SKF Lubrication Systems Germany GmbH que hayan sido comprobadas y autorizadas por la Directiva ATEX 2014/34/UE. 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

control del nivel de llenado). Rellénese exclusivamente por la toma de llenado G 3/8" (FF) o G 1/2" (FB) de 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 control del nivel de llenado deben funcionar a través de un circuito de seguridad intrínseca, 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 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).

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 central/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 que toda sustancia peligrosa, en especial las sustancias catalogadas como peligrosas conforme a la directiva CLP (CE 1272/2008) anexo I partes 2-5, solo pueden rellenarse, bombearse y distribuirse en sistemas de lubricación central y componentes tras previa consulta con SKF y su correspondiente autorización por escrito. Se desautoriza el empleo de todo producto fabricado por SKF Lubrication Systems Germany GmbH o sus componentes en combinación con gases, gases

licuefactos, gases emanados bajo presión, vapores y líquidos cuya presión de vapor se encuentre a la temperatura máxima admisible a más de 0,5 bares por encima de la presión atmosférica normal (1013 mbar).

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 central. 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 central.

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 sistema de lubricación central.

Es posible solicitar 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



¡Atención!

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



¡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.

El producto descrito puede emplearse con los lubricantes estipulados en los datos técnicos. Según la ejecución del producto, puede tratarse de aceites, grasas líquidas o grasas. 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 comprendidas 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



¡Atención!

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,

La información sobre el tratamiento y el peligro medioambiental correspondientes se encuentra 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



¡Peligro!

Es imprescindible que los sistemas de lubricación central 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 central es preciso controlar si hay fugas de lubricante. Las fugas deben sellarse de inmediato. Las fugas de lubricante de los sistemas de lubricación central 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.

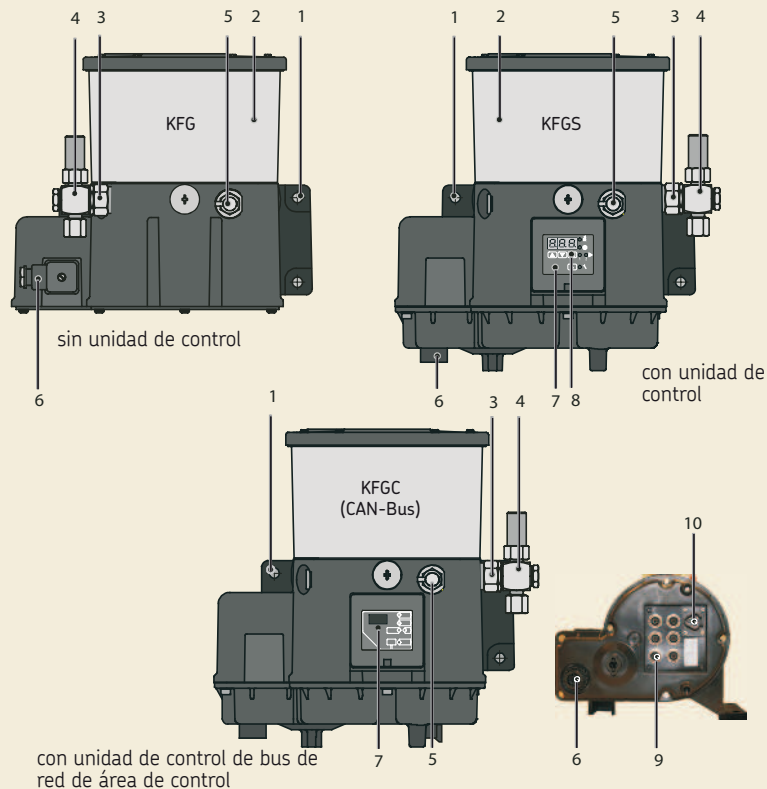
3. Resumen

Piezas

Pos. Descripción Capítulo

| | | |
|----|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | Orificios de montaje | 4.2.1 |
| 2 | Depósito de lubricante | 4.2.2 |
| 3 | Elementos de la bomba | 4.3. |
| 4 | Limitador de presión | 4.3.5 |
| 5 | Racor cónico de engrase | 4.3.5 |
| 6 | Conexión eléctrica | 4.5 |
| 7 | Un. control general/ pantalla CAN-Bus | Instrucciones de uso |
| 8 | Pulsadores | Instrucciones de uso |
| 9 | Entradas/salidas (variante CAN-Bus) | Instrucciones de uso |
| 10 | Conector CAN-Bus | Instrucciones de uso |

Piezas



4. Montaje

4.1 Generalidades

Las unidades de bomba de las series KFG, KFGS y KFGC (bus de red de área de control) forman parte del sistema de lubricación central integrado en máquinas y equipos.

Bombean grasas como máximo del grado 2 NLGI. Las unidades de bomba se diferencian en el tamaño de los depósitos de lubricante, el modo de llenado de lubricante, así como en la unidad de control y la monitorización del funcionamiento. Instalando elementos de bomba de un volumen específico es posible accionar las series KFG y KFGS con una unidad de un máximo de tres circuitos de lubricación independientes entre ellos.

En cuanto a la serie KFGC, según la tarea pueden emplearse un máximo de cuatro circuitos de lubricación. Este sistema puede configurarse con o sin monitorización de presurización o supresión de presión.

4.2 Emplazamiento y montaje

La unidad de bomba debe montarse de modo que esté protegida contra suciedad, salpicaduras y vibraciones. Asimismo, el acceso debe ser fácil, de modo que puedan llevarse a cabo las restantes operaciones de instalación, y pueda rellenarse posteriormente con facilidad. El nivel de llenado del depósito debe ser bien visible.

La posición de montaje de la unidad es vertical. Los orificios de montaje necesarios deben perforarse conforme al esquema siguiente.

Durante el montaje de la unidad de bomba es preciso tener en cuenta las condiciones constructivas y las particularidades del fabricante y del objeto.

Es posible encargar una plantilla para taladrar con el número de referencia 951-130-115.

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.
- Evite 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.

Al efectuar las conexiones eléctricas de las unidades de bomba deben tomarse medidas destinadas a evitar interferencias de señales debido a acoplamientos inductivos, capacitivos o electromagnéticos.

En aquellos puntos en los que, a pesar de un tendido de cables separado, la transmisión de señales pueda quedar distorsionada por campos de interferencias eléctricas, es preciso emplear cables apantallados.

Es preciso respetar las reglas y los valores empíricos destinados a garantizar un tendido de cables de compatibilidad electromagnética”

**¡Atención!**

Al taladrar los taladros de montaje, es preciso tener en cuenta los cables de suministro existentes u otras unidades, así como otras fuentes de peligro como piezas móviles.

Es preciso observar las distancias de seguridad así como las prescripciones de montaje y accidentes.

**¡Atención!**

No vuelque la unidad de bomba de lubricación de grasa KFG (S)(C)

El montaje de las unidades de bomba a la máquina se efectúa mediante tres tornillos M8 de una longitud mínima de 20 mm.

Material de fijación que debe aportar el cliente:

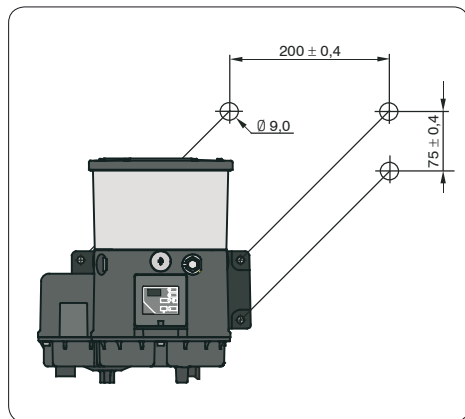
- Tornillos de cabeza hexagonal (3 unidades) conforme a la norma DIN933-M8x....-8.8
- Arandelas (3 unidades) conforme a la norma DIN 125-B8,4-St

**¡Atención!**

El momento de arranque de los tornillos de fijación depende del montaje que requiera el cliente.

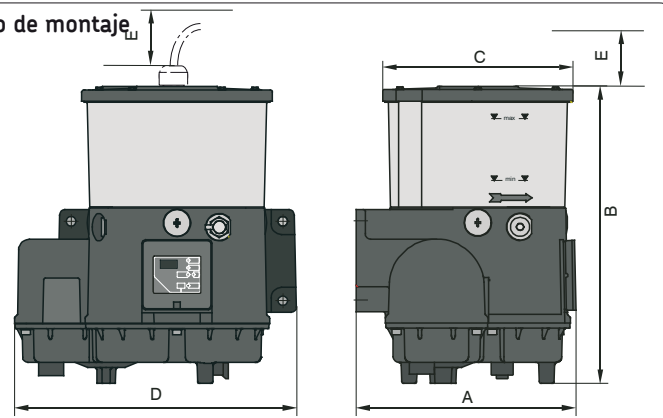
Durante el montaje de la unidad de bomba debe procurarse que el momento de arranque sea suficiente.

4.2.1 Orificios de montaje



4.2.2 Medidas de montaje

Distancia mínima del lado de montaje
 $E = 20 \text{ mm}$



- 1) KFGS_5... - 12 VCC o 24 VCC = Unidad de bomba con unidad de control y tensión de alimentación de 12 o 24 VCC

KFGS... - 230 VCA = Unidad de bomba con unidad de control y tensión de alimentación de 90 a 264 VCA



La altura mínima de montaje depende de la ejecución del depósito. A la altura total de la bomba deben añadirse otros 20 mm.

Medidas de montaje

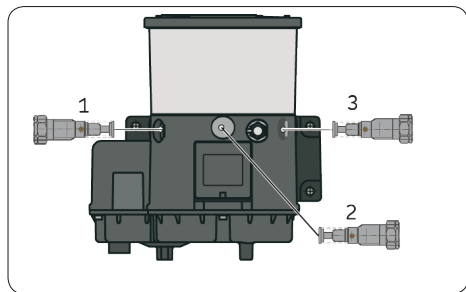
| Denominación | Tamaño del depósito [kg] con el depósito | A | B | C | D | Peso |
|--------------------------|---|------|--------|------|---------------------|------|
| | [kg] | [mm] | [Ø mm] | [mm] | de lubricante lleno | |
| KFG1-5... | 2 | 210 | 230 | 180 | 226 | 7 |
| KFG3-5... | 6 | 210 | 412 | 226 | 226 | 11 |
| KFG5-5... | 10 | 210 | 585 | 205 | 226 | 15 |
| KFGS1-5... ¹⁾ | 2 | 210 | 282 | 180 | 226 | 7 |
| KFGS3-5... ¹⁾ | 6 | 210 | 464 | 226 | 226 | 11 |
| KFGS5-5... ¹⁾ | 10 | 210 | 637 | 205 | 226 | 15 |

4.3 Elementos de la bomba

4.3.1 Elementos de las bombas KFG/KFGS

Las unidades de bomba KFG y KFGS disponene de un máximo de tres elementos de bomba. Cada uno de estos elementos de bomba pueden llevar conectado, p. ej. un circuito distribuidor progresivo independiente. En vez de un elemento de la bomba es posible instalar un dispositivo de recirculación de grasa. Las salidas innecesarias se cierran con un obturador conforme a la norma DIN 910-M20x1,5-5.8 equipado con un anillo de junta conforme a la norma DIN 7603 -A20 x 24-AL.

Los elementos de bomba deben encargarse conforme al caudal requerido.



Possible distribución de los tres elementos de la bomba

4.3.2 Elementos de la bomba KFGC (bus de red de área de control)

Empleando la válvulas solenoides progresivas 3/2 también pueden utilizarse las conexiones de lubricante para bombear de nuevo hacia el depósito el lubricante de las salidas que no se necesitan en ese momento, las cuales se cierran con un obturador conforme a la norma DIN 910-M20x1,5-5.8 equipado con un anillo de junta conforme a la norma DIN 7603 -A20 x 24-AL.

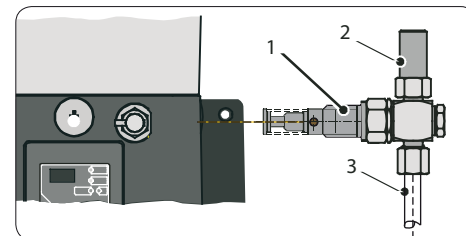
4.3.3 Montaje de un elemento de la bomba

Las unidades de bomba de las series KFG, KFGS und KFGC (bus de red de área de control) se suelen suministrar con elementos de bomba montados. Si posteriormente fuese preciso cambiar o añadir un elemento de la bomba, debe procederse como sigue:

- Desconecte la unidad de bomba
- Suelte y retire el obturador.

Opcionalmente:

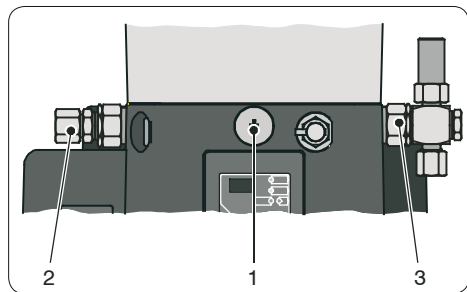
- Suelte el limitador de presión (2) (o conducto de lubricación (3)) del elemento de la bomba (1) ya montado y retírelo.
- Suelte el elemento de la bomba (1) montado y retírelo.
- Introduzca en nuevo elemento de la bomba (1) en el taladro de alojamiento y enrósquelo a mano.
- Elemento de la bomba (1) mit einem Drehmoment von 35 Nm anziehen
- Conecte la bomba y déjela funcionando hasta que salga grasa sin burbujas de la salida del elemento de la bomba.
- Limitador de presión (2) (oder tubo de engrase (3)) am elemento de la bomba (1) wieder anschließen, mit einem Drehmoment von 25 Nm anziehen



Cambio del elemento de la bomba

4.3.4 Elemento de la bomba suministrable

El elemento de la bomba debe encargarse conforme al caudal requerido (véase la tabla elemento de la bomba).



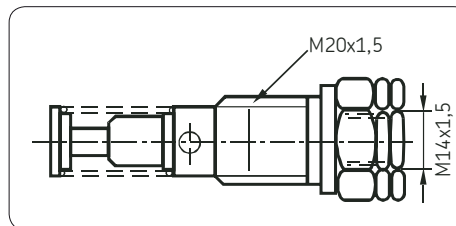
Conexión del elemento de la bomba

Conexión del elemento de la bomba

- 1 Obturador
- 2 Pieza de empalme de tubo
- 3 Elemento de la bomba mit limitador de presión

| | | | Elementos de la bomba |
|--|------------------|--|-----------------------|
| Caudal ¹⁾ [cm ³ /min] | Número de surcos | Máx. presión de funcionamiento admisible [bar] | Nº de referencia |
| 5,0 | 0 | 200 | KFG1.U0 |
| 2,5 | 1 | 300 | KFG1.U1 |
| 1,8 | 2 | 300 | KFG1.U2 |
| 1,3 | 3 | 300 | KFG1.U3 |
| 0,8 | 4 | 300 | KFG1.U4 |

1) Los valores indicados son válidos para una temperatura de 20 °C y una contrapresión de 50 bares y grasas del grado 2 NLGI. El elemento de la bomba de 5,0 cm³/min. se emplea preferentemente en instalaciones de lubricación centralizadas de línea simple.



Elemento de la bomba KFG con caudal constante sin limitador de presión



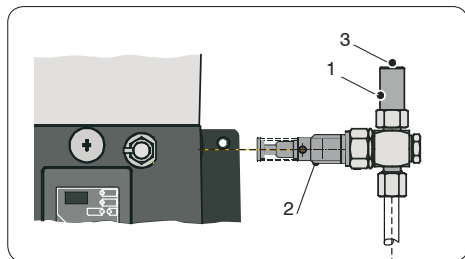
Elemento de la bomba KFG con caudal constante sin limitador de presión

Surcos de identificación, véase la tabla, columna "número de surcos"

4.3.5 Limitador de presión

Un limitador de presión (1) garantiza que el sistema de lubricación completo no alcance grandes presiones de servicio. El montaje se efectúa directamente en el elemento de la bomba (2). La presión de apertura ajustada oscila según la válvula entre 300 o 200 bares. Si un distribuidor o un punto de lubricación bloqueados provocan una presión de funcionamiento superior a 300 (200) bares, se abre la válvula y sale grase de forma perceptible (3). Esto hace asimismo las veces de monitorización del sistema.

A sí se protege la unidad de bomba contra daños. Opcionalmente, también se suministra un limitador de presión con un racor de engrase de emergencia, que, en caso de fallo de red o de avería de la bomba, permite suministrar



Conexión del limitador de presión

manualmente suficiente lubricante a través de prensas de engrase de accionamiento manual.

Recambios

LP = Sin racor de engrase

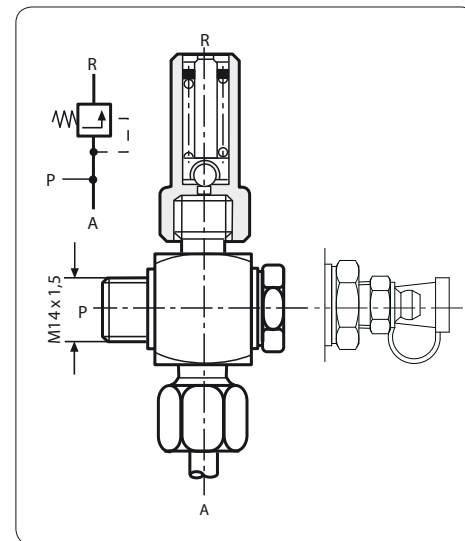
| Ø tubo [mm] | Presión de apertura [bar] | Nº referencia |
|-------------|---------------------------|---------------|
| 6 | 300 | 161-210-012 |
| 6 | 200 | 161-210-032 |
| 8 | 300 | 161-210-018 |
| 8 | 200 | 161-210-031 |
| 10 | 300 | 161-210-016 |
| 10 | 200 | 161-210-030 |

LP con racor de engrase

| | | |
|---|-----|-------------|
| 6 | 300 | 161-210-014 |
| 8 | 300 | 161-210-025 |

LP con manómetro

| | | |
|----|-----|-------------|
| 6 | 300 | 161-210-046 |
| 8 | 300 | 161-210-047 |
| 10 | 300 | 161-210-048 |



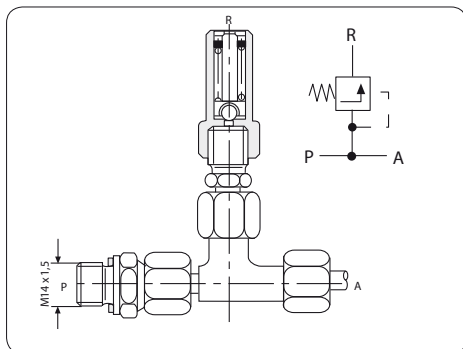
Limitador de presión (LP)

Conexiones LP

- A** Ø del tubo de conexión
- P** Rosca de empalme para el elemento de la bomba
- R** Salida de grase con sobrepresión

Indicación

El limitador de presión se puede suministrar con racor de engrase.



Limitador de presión (LP) con pieza en T

Limitador de presión

LP con salida de pieza en T

| Ø tubo [mm] | Presión de apertura [bar] | Nº referencia |
|-------------|---------------------------|---------------|
| 6 | 300 | 161-210-038 |
| 6 | 200 | 161-210-032 |
| 8 | 300 | 161-210-039 |
| 8 | 200 | 161-210-031 |
| 10 | 300 | 161-210-016 |
| 10 | 200 | 161-210-030 |

4.4 Indicaciones para rellenar lubricante



Rellene exclusivamente lubricante limpio con el dispositivo adecuado. Los lubricantes contaminados pueden conllevar averías graves del sistema.

El depósito de lubricante se rellena de forma distinta según la ejecución.

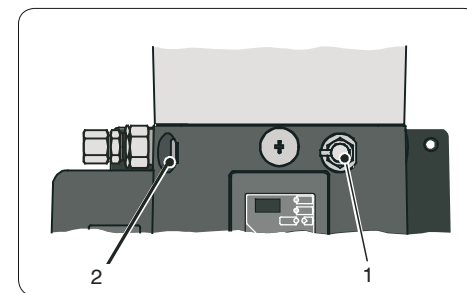
4.4.1 Llenado de lubricante

Se rellena lubricante a través del racor cónico de engrase conforme a la norma DIN 71412-AM10x1 (1) mediante una prensa de engrase de adquisición en el mercado. Es posible enroscar el racor cónico de engrase en la posición (2), p. ej., para obtener un mejor acceso. Esta toma (2) también puede servir para el montaje de una posible recirculación de lubricante o de un acoplador de llenado (véase la página siguiente).

Conexiones LP con pieza en T

- A Ø del tubo de conexión
- P Rosca de empalme para el elemento de la bomba
- R Salida de grasa con sobrepresión

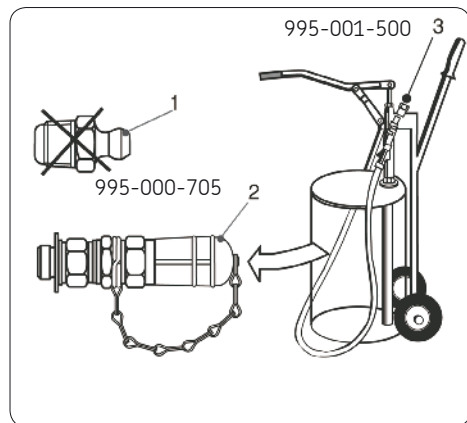
Presión de apertura.... 300 bares
Tamaños nominales de Ø de tubo..
6-, 8-, 10 mm



Tomas de llenado/recirculación de lubricante

4.4.2 Acoplador de llenado

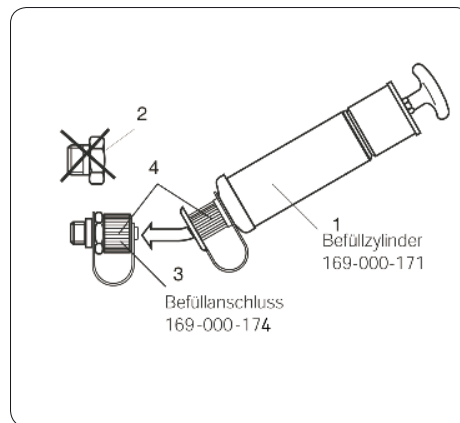
De forma alternativa o adicional al racor cónico de engrase (1) la unidad puede equiparse con un tubo de llenado (nº de ref. 995-000-705) (2) para rellenar lubricante mediante una bomba de llenado. En la bomba de llenado debe montarse el correspondiente manguito de acoplamiento (nº ref. 995-001-500) (3). Antes de rellenar lubricante es preciso retirar la caperuza protectora del tubo de llenado.



Llenado a través de un acoplador de llenado

4.4.3 Cilindro de llenado

La unidad de bomba también puede rellenarse a través de orificios de descarga de lubricante mediante un cilindro de llenado (1). A tal fin, se retira el obturador M20 x1,5 (2) del orificio de descarga y se sustituye por una toma de llenado (nº ref. 169-000-174) (3). Para el relleno deben retirarse las caperuzas protectoras (4) de la toma y del cilindro de llenado.



Llenado mediante un cilindro de llenado

4.4.4 Tapa de llenado

Para las unidades de bomba, el llenado de lubricante se ha diseñado a modo de ejecución especial a través de una tapa especial rebatible o de una tapa roscada.

! A la hora de rellenar el lubricante, emplee exclusivamente lubricante limpio con un sistema de relleno adecuado. No indicado en caso de suciedad intensa de la bomba o su entorno.



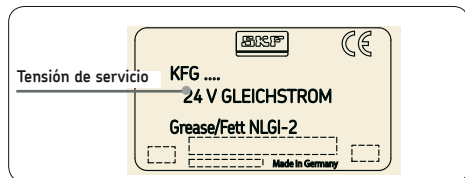
Versiones de la tapa de llenado

4.5 Conexión eléctrica



¡Atención!

Compare la tensión de servicio con la indicada en la placa de características



Información acerca de la tensión de servicio en la placa de características

4.5.1 Condiciones generales para la conexión eléctrica

KFG; KFGS; KFGC, Condiciones generales para la conexión eléctrica

| Tensión nominal | Consumo de corriente (por carga) | Consumo de corriente (máx.) | Corriente de arranque (aprox. 20 ms) | Máx. fus. lín. fuerza |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 24/24 VCC ¹⁾ | 1,25 A ²⁾ | < A | 4,5 A | 4 A ³⁾ ⁴⁾ |
| 12 VCC ¹⁾ | 2,4 A ²⁾ | < A | 9 A | 6 A ³⁾ ⁴⁾ |
| 115 VCA | S.D. ⁵⁾ | 1,5 A | 20 A | C6A |
| 230 VCA | S.D. ⁵⁾ | 0,9 A | 40 A | C6A |

KFGC (bus de red de área de control)

Salidas de conmutación: Tipo: salida de semiconductor, cortocircuitable y resistente a sobrecargas
 Máx. capacidad de corriente:

- con funcionamiento simultáneo de 4 salidas 1,0 A
- con funcionamiento simultáneo de 2 salidas 1,25 A
- con funcionamiento de 1 salida 1,5 A

Modos de operación:

- Funcionamiento en solitario
- Conmutación paralela con diversas salidas y accionamiento simultáneo para un aumento de la corriente de salida

Entradas de señal:

Tipo: - entrada digital de semiconductor, cortocircuitable

Posibilidades de conexión: - Contacto de conmutación, sin reconocimiento de rotura de hilo
 - Sensores de dos hilos (p. ej., detector de pistón), posible reconocimiento de rotura de hilo

1) Medidas de protección aplicables para el funcionamiento indicado: "Voltaje extrabajo con desconexión segura" "Protective Extra Low Voltage" (PELV) Normas: EN 60204 parte 1: IEC 60204-1: DIN VDE 0100 parte 410 / IEC 364-4-41: HD384.4.41

2) Valor típico a una temperatura ambiente = 25°C y a una presión de funcionamiento = 150 [bar]

3) Fusible conforme a la norma DIN 72581 T.3

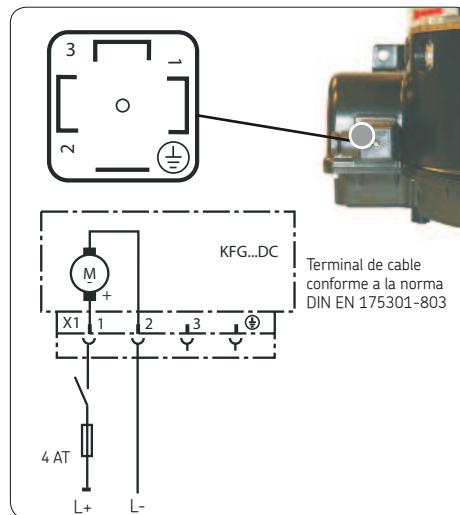
4) Conducto: perfil 1,5 mm², longitud ≤ 12 m

5) Sin datos

4.5.2 Serie KFG

La unidad de bomba KFG está disponible en las ejecuciones de tensión de 12 VCC y 24 VCC así como en las 90-264 VCA /120-370 VCC. La conexión eléctrica de tensión se efectúa mediante un terminal de cable de cuatro polos conforme a la norma DIN EN 175301-803. Según la ejecución de la unidad de bomba, puede integrarse a la carcasa de la bomba otro enchufe para el control del nivel de llenado y/o un enchufe para una válvula de descarga integrada en el lado de la bomba (instalación de lubricación centralizada de línea simple). A continuación, se presentan las conexiones estándar correspondientes (posibles variaciones en caso de ejecuciones especiales).

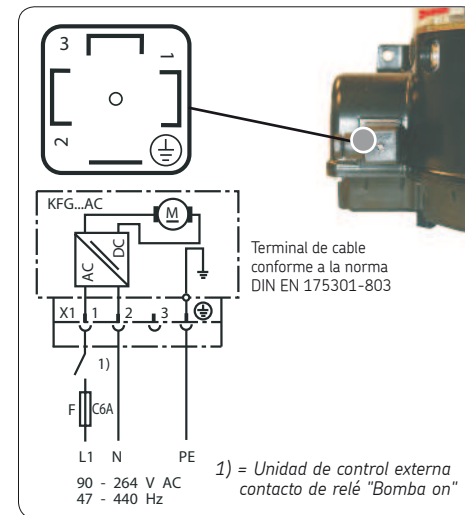
4.5.2.1 Suministro de corriente 12-/24 VCC



Asignación de clavijas 12/24 VCC

| PIN | Descripción |
|-----|---|
| 1 | + (corriente) = L + Potencial Tensión de alimentación (interruptor general de la máquina ON)- |
| 2 | - (Masa) = M - Potencial Tensión de alimentación (0 V, GND) |

4.5.2.2 Suministro de corriente 90-264 VCA



asignación de clavijas 90 VCA

| PIN | Descripción |
|-----|---|
| 1 | L1 Interruptor general de la máquina ON |
| 2 | N |
| 3 | Conector no asignado |
| ⊕ | PE Conductor de protección |

Unidad de control externa



Indicación

Para controlar los intervalos de lubricación y de pausa, así como para monitorizar el proceso de lubricación se han diseñado los accesorios relacionados en el capítulo 17.

Control del nivel de llenado

Tipo: W1 (máx. 24/24 VCC)
para grasas del grado NLGI 2



Descripción del funcionamiento

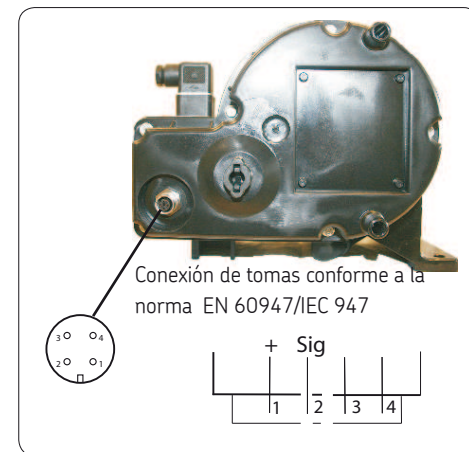
El conmutador de nivel W1 está diseñado como conmutador basculante e integrado en el suelo del depósito. Un soporte basculante magnético montado en la paleta agitadora se cierra hacia abajo por acción de la resistencia de la grasa cuando el depósito está lleno. Cada vez que gira la paleta agitadora, se produce un impulso. Cuando se alcanza el nivel mínimo de llenado, la resistencia de la grasa sobre el soporte basculante decrece. Este se abre, de modo que los impulsos se detienen.

Datos técnicos

Control del nivel de llenado
Funcionalidad mecánica mediante un relé de láminas sin potencial
Forma del contacto Contacto de trabajo
Potencia máx. de conexión 0,6 W
Tensión de conmutación máx. 24/24 VCC
Corriente de conmutación máx. 25 mA;
solo carga resistiva ¹⁾

Clavija DIN EN 60947/IEC 947 ²⁾
Interfaz Clavija coaxial M12x1

- 1) Sin carga inductiva, sin carga para las lámparas (luces de señalización)
2) Terminal de cable, véanse los accesorios, capítulo 17



Asignación de clavijas W1 (unidad de bomba)

| PIN | Descripción |
|-----|-----------------------------|
| 1 | = + Tensión de alimentación |
| 2 | = Salida de la señal (W1) |
| 3 | = No asignado |
| 4 | = No asignado |

Control del nivel de llenado

Tipo: W2 para grasas del grado NLGI ≤ 1

Datos técnicos

control del nivel de llenado Funcionalidad El conmutador se abre cuando hay una indicación de fallo del nivel de llenado y cuando se ha roto un hilo.

Tensión de servicio de 10 a 30 VCC

Corriente constante ≤ 200 mA

Consumo propio de corriente de 6 a 12 mA

Caída de tensión ≤ 1,8 V a una $I_{Duración}$

Directrices CE EN 6094752

Interfaz Clavija coaxial M12x1

Averías derivadas del conductor conforme a la norma IEC 61000-4-6 (nivel de comprobación 3V). En el ámbito de 2,4 a 2,6 MHz pueden darse interferencias electromagnéticas.

Véase la indicación de montaje de la página 16



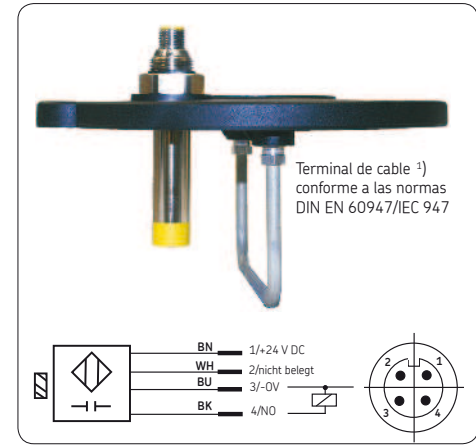
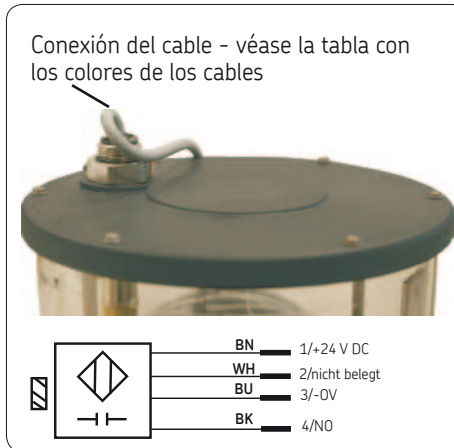
¡Atención!

El conmutador de nivel W2 no está indicado para grasas del grado => NLGI 2.



Indicación

Aparte de las dos ejecuciones estándar mostradas, también suministramos ejecuciones a especiales para los clientes. En este caso la conexión del conmutador de nivel W2 se efectúa conforme al esquema proporcionado por el cliente.



1) Terminal de cable, véanse los accesorios, capítulo 14

Asignación de cables (en el conmutador de nivel)

| Abreviatura de color | Color del hilo | Empleo |
|----------------------|----------------|---------------------------|
| BN | Marrón | + Tensión de alimentación |
| BU | Azul | 0 V (0 Volt) |
| BK | Negro | Contacto de trabajo |
| WH | Blanco | No asignado |

Asignación de pines y cables (unidad de bomba)

| Empleo de abreviaturas de colores en los pines | | |
|--|--------|---------------------------|
| 1 = | Marrón | + Tensión de alimentación |
| 2 = | Blanco | No asignado |
| 3 = | Azul | 0 V (0 Volt) |
| 4 = | Negro | Contacto de trabajo |

Tipo: W1 con filtración de la señal (máx. 24/24 VCC) para grasas del grado NLGI 2

Las funciones siguientes están integradas a la unidad de bomba KFG con filtración de la señal:

- Posible separación de potencial de las tensiones de alimentación entre el control del nivel de llenado y la tensión de la bomba.
- La información sobre el nivel de llenado también puede consultarse durante el intervalo de pausa.
- Se prevé una protección contra polarización inversa en el conducto de alimentación de la bomba.
- Opcionalmente con periodos de espera.

Según la ejecución personalizada del cliente de la bomba en cuestión, cada función se ajusta internamente mediante puentes.

La conexión se efectúa mediante una clavija coaxial de cuatro polos integrada al suelo de la unidad de bomba. La filtración de la señal del control W1 forma parte del equipamiento estándar de las ejecuciones siguientes:

- W1_glatt con señal de salida:
Depósito lleno (rellenado)/depósito vacío (contacto sin potencial)

- W1_glatt Conexión como en el control W2 (W1_glatt => Separación de potencial de las tensiones de alimentación entre el control del nivel de llenado y la tensión de las bombas)

Datos técnicos

control del nivel de llenado
Funcionalidad según la ejecución
concreta contacto sin potencial o con tensión

en caso de contacto sin potencial:

Forma del contacto . . .

Cambiador

Potencia máx. de conexión 60 W

Tensión de conmutación máx. 30/24 VCC

Contacto con tensión:

Tensión de servicio . . . de 10 a 30 VCC

Corriente constante . . . ≤ 200 mA

Consumo propio de corriente de 6 a 12 mA

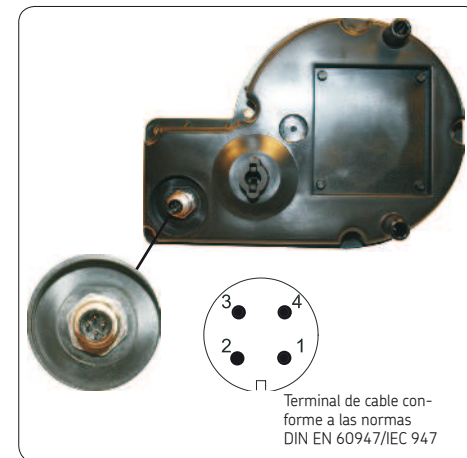
Caída de tensión ≤ 1,8 V a una $I_{\text{Duración}}$

Clavija DIN EN 60947/IEC 947 ¹⁾

Interfaz Clavija coaxial M12x1

1) Terminal de cable, véanse los accesorios, capítulo 17

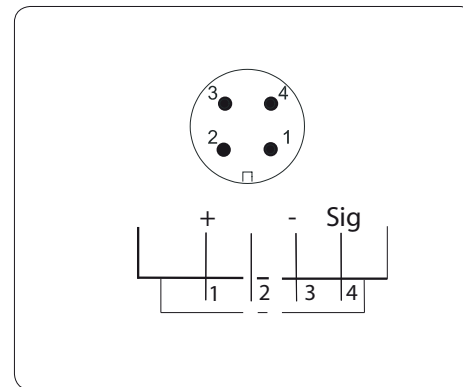
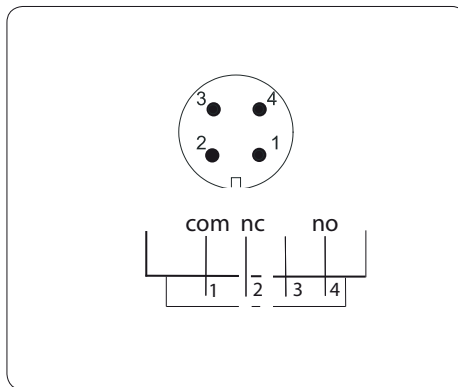
Tipo: W1-glatt (máx. 24/24 VCC) Para grasas del grado NLGI 2



Esquema de conexiones para un contacto sin potencial y con tensión, véase la página siguiente

Esquema de conexiones para el control W1 sin potencial, con filtración de la señal para grasas del grado NLGI 2 (W1G = ejecución estándar)

Esquema de conexiones para el control W1 con tensión, con filtración de la señal para grasas del grado NLGI 2



Asignación de clavijas W1G (unidad de bomba)

| PIN | Descripción |
|-----|--|
| 1 | = com |
| 2 | = nc (Pin 1 y pin 2 cerrados, depósito vacío) |
| 3 | = no asignado |
| 4 | = no (Pin 1 y pin 4 cerrados, depósito vacío) |

Asignación de clavijas (unidad de bomba)

| PIN | Descripción |
|--------|---------------------------------|
| Pos. 1 | = + Tensión 24 VCC |
| Pos. 2 | = no asignado |
| Pos. 3 | = - Masa |
| Pos. 4 | = Sig Salida de la señal |

Válvula de descarga con limitador de presión integrado

(para sistemas de línea simple con distribuidores VR)

Datos técnicos

Válvula de descarga 24 VCC

Tensión de entrada Potencia nominal
de 24 VCC 26 vatios
Corriente nominal 1,2 A
Duración de conexión 100%
Clase de protección IP 65

Limitador de presión

Presión de ajuste 200 bares

Clavija conforme a la norma
DIN EN 175301803

Válvula de descarga 230 VCA

Tensión de entrada 230 VCA
Tensión de bobinado 205/24 VCC
potencia nominal 26 vatios
Corriente nominal 0,13 A
Duración de conexión 100% a 35 °C

Limitador de presión

Presión de ajuste 200 bares

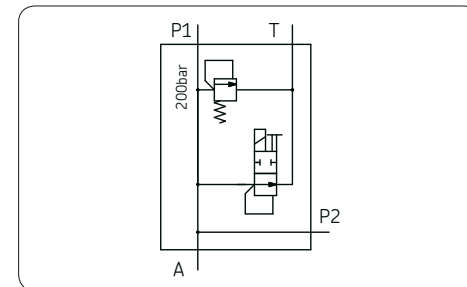
Clase de protección IP 65
Clavija conforme a la norma DIN EN 17530



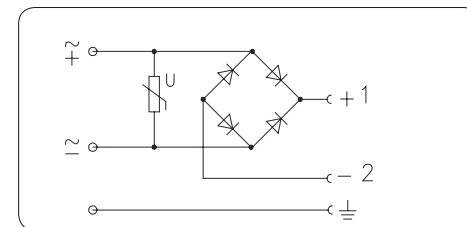
Clavija conforme a la norma DIN EN 17530

Indicación

Si se emplean distribuidores VKR, no debe superarse bajo ningún concepto la presión máxima del limitador de presión ajustada a 130 bares.



Esquema de conexiones hidráulicas



Esquema de conexiones eléctricas

asignación de clavijas

| PIN | Descripción |
|-----|--|
| 1 | = + (Potencial (corriente) Tensión de alimentación) |
| 2 | = - Masa |
| 3 | = ⊕ PE |

4.5.3 Serie KFGS

con unidad de control integrada

La unidad de bomba KFGS está disponible en las ejecuciones de tensión de 12V y 24VCC así como en la ejecución 90-264 VCA / 120-370 VCC. La versión de 12 V/24 VCC presenta las siguientes alternativas para la conexión eléctrica:

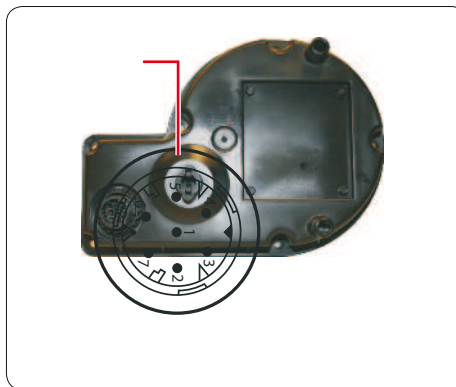
- con una clavija de siete polos por el lado inferior de la unidad de bomba
- con un conector de cinco pins (tensión de alimentación) a un lado o con una clavija coaxial de cuatro polos M12x1 en la parte inferior de la unidad de bomba. El control de la bomba puede operarse en los modos de control relacionados a continuación:
- Operación por contador sin monitorización del sistema
- Operación por contador con monitorización del sistema
- Operación con temporizador sin monitorización del sistema
- Operación con temporizador con monitorización del sistema

Según la ejecución de la unidad de bomba, puede integrarse a la carcasa de la bomba otro enchufe para el control del nivel de llenado y/o un enchufe para una válvula de descarga

integrada en el lado de la bomba (instalación de lubricación centralizada de línea simple).

A continuación, se presentan las conexiones estándar correspondientes.

4.5.3.1 Suministro de corriente 12-/24 VCC



Suministro de corriente a través de la clavija coaxial de siete polos

ACCESORIOS

Descripción Nº de referencia.

Mazo de cables, 12M de largo, in tubo ondulado, con enchufe del lado de la bomba
997-000-630

ASIGNACIÓN DE CLAVIJAS

| PIN | Abreviatura de color | Color de los hilos |
|-----|----------------------|--------------------|
| 1 | BN | marrón |
| 2 | RD-BK | rojo-negro |
| 3 | BU | azul |
| 4 | PK | rosa |
| 5 | BK | negro |
| 6 | BK | negro |
| 7 | VT-GN | violeta-verde |



Indicación

La asignación de clavijas depende del modo de funcionamiento en cuestión. Por ello la asignación se efectúa conforme a los ejemplos siguientes de los capítulos 4.5.3.2 a 4.5.3.6.

Los extremos innecesarios de los hilos del haz de cables deben aislarse por separado y fijarse de modo que no pueda producirse una derivación a masa.

Configuración de la lubricación progresiva

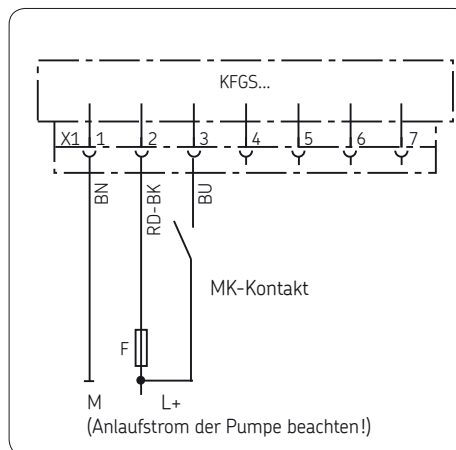
4.5.3.2 Posibilidades de conexión de la operación por contador sin monitorización del sistema

Pausa por impulso

Tiempo de funcionamiento de la bomba por tiempo

Programación:

cPA, tCO, COP = OFF - véase el cap. 6



Accesorios

Descripción N° de referencia.

Mazo de cables , en tubo ondulado, con enchufe del lado de la bomba

8 m de longitud **997-000-760**

12 m de longitud **997-000-630**

16 m de longitud **997-000-650**

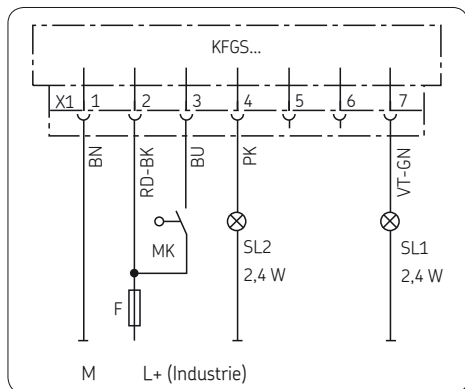
Asignación de clavijas

| PIN | | Asignación |
|-----|-------|---|
| 1 | M | - Tensión de alimentación de potencial (0 V, GND) |
| 2 | L+ | Tensión de alimentación potencial + |
| 3 | L+/MK | Contacto de máquina de potencial + |

4.5.3.3 Posibilidades de conexión

Operación por contador sin monitorización del sistema

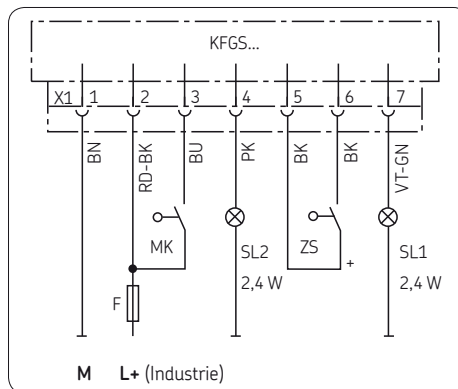
Programación: cPA, tCO, COP = OFF



4.5.3.4 Posibilidades de conexión

Operación por contador con monitorización del sistema (sistema progresivo de lubricación central)

Programación: cPA, tCO, COP = CS



Unidad de control por impulsos de la máquina (modo de contador = lubricación dependiente de la carga)

La duración del intervalo de pausa viene determinada por el impulsor, que transmite impulsos según la duración de aplicación de los impulsos de la máquina en la unidad de control. La unidad de control cuenta los impulsos entrantes; tras un número configurado de impulsos se pone en marcha la bomba. Incluso el tiempo de funcionamiento de la bomba viene determinado por un valor temporal. El número de impulsos que determinan el intervalo de pausa, así como el tiempo de funcionamiento de la bomba pueden configurarse. El control del nivel de llenado se encuentra conectado al control integrado de la bomba. La lámpara de aviso SL2 permite transmitir una indicación de fallo al nivel de control de proceso.

Asignación de clavijas en la operación por contador

| PIN | Código | Asignación |
|-----|--------|---|
| 1 | M | -Tensión de alimentación de potencial (0 V, GND) |
| 2 | L+ | Tensión de alimentación de potencial + "interruptor principal de la máquina ON" |
| 3 | MK | Contacto de la máquina |
| 4 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" |
| 5 | ZS | Detector de pistón „+“ |
| 6 | ZS | Detector de pistón "Señal" |
| 7 | SL1 | Lámpara de aviso "Bomba ON" |



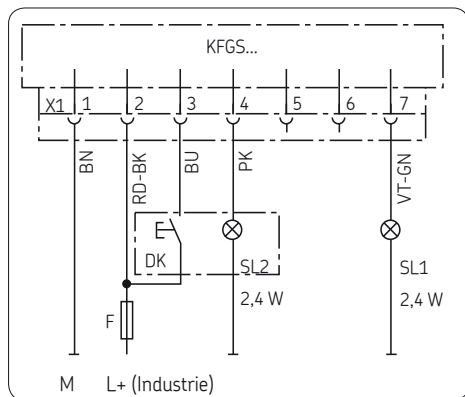
En la operación por contador se cuenta un impulso por cada contacto de máquina cerrado cada vez que se conecta la tensión de servicio.

Configuración de la lubricación de línea simple

4.5.3.5 Posibilidades de conexión

Operación con temporizador sin monitorización del sistema

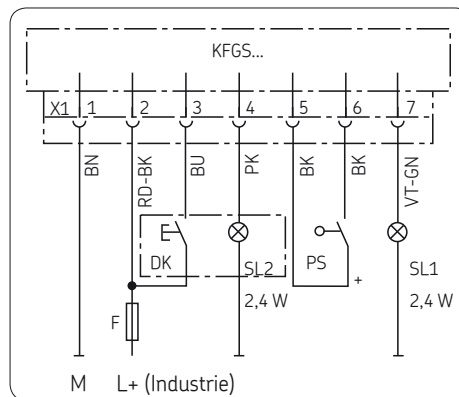
Programación: tPA, tCO, COP = OFF



4.5.3.6 Posibilidades de conexión

Operación con temporizador con monitorización del sistema (instalación de lubricación centralizada de línea simple)

Programación: tPA, tCO, COP = PS



Control de tiempo (modo de temporizador)

Durante el control de tiempo, el intervalo de pausa se configura mediante un valor temporal, expresado en horas.

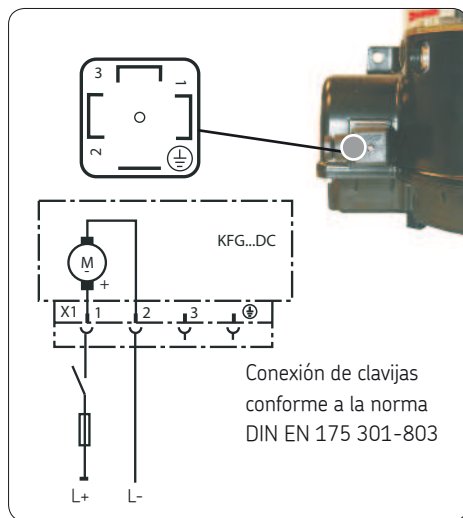
El tiempo de funcionamiento de la bomba se configura con un valor temporal expresado en minutos. El control del nivel de llenado (control W1) se encuentra conectado al control integrado de la bomba. La lámpara de aviso SL2 permite transmitir una indicación de fallo al nivel de control de proceso.

Asignación de clavijas para la operación con temporizador

| PIN | Código | Asignación |
|-----|--------|---|
| 1 | M | - Tensión de alimentación de potencial (0 V, GND) |
| 2 | L+ | Tensión de alimentación de potencial + "interruptor principal de la máquina ON" |
| 3 | DK | Pulsador "1 lubricación intermedia" "2 Borrar indicación de fallo" |
| 4 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" |
| 5 | PS | Presostato " + " |
| 6 | PS | Presostato "Señal" |
| 7 | SL1 | Lámpara de aviso "Bomba ON" |

Conexiones KFGS para sistemas de línea simple y progresivos

Suministro de corriente 4-/5 VCC con un conector de cinco pins



Los datos técnicos así como el número de referencia de la siguiente clavija coaxial M12x1 necesaria para el cliente (correspondiente a la toma coaxial) pueden consultarse en el prospecto de conectores eléctricos con el número 1-1730-EN.

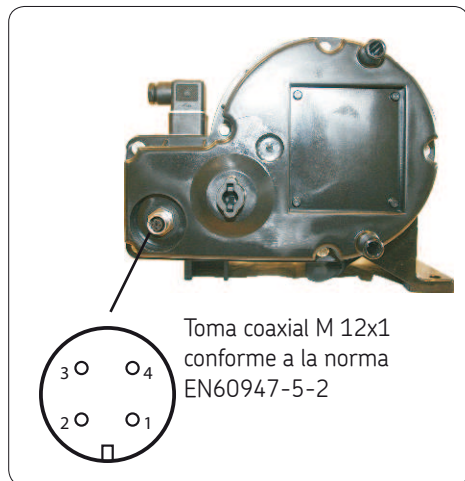


La posibilidad de conexión descrita más adelante "operación con temporizador con monitorización del sistema y control del nivel de llenado" (cap. 6.5.5.1) también está disponible en la ejecución equipada con detector de pistón y señal de aviso de averías. A tal fin, se requiere una pieza en T con un adaptador especial de cable, que encontrará junto con un ejemplo de conexión en el apartado de accesorios del capítulo 17.

Asignación de clavijas 12/24 VCC

| PIN | Descripción |
|-----|---|
| 1 | (corriente) = L+ Potencial Tensión de alimentación (interruptor general de la máquina ON)- |
| 2 | - (Masa) = M - Potencial Tensión de alimentación (0 V, GND) |

4.5.3.8 Conexiones 12-/24 VCC para monitorizar el sistema con una toma coaxial M12x1

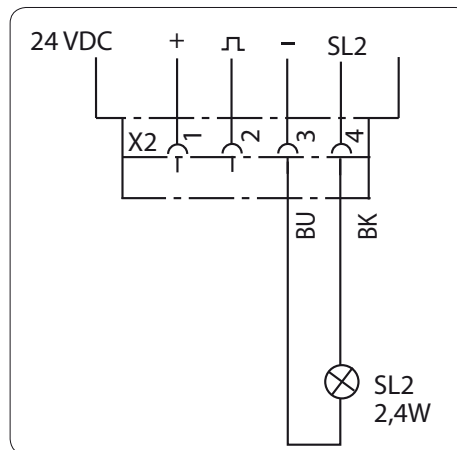


Asignación de tomas

| PIN | Abreviatura de color | Color de los hilos |
|-----|----------------------|--------------------|
| 1 | BN | marrón |
| 2 | WH | blanco |
| 3 | BU | azul |
| 4 | BK | negro |

4.5.3.9 Posibilidades de conexión Operación sin temporizador monitorización del sistema (y control del nivel de llenado)

Programación: tPA, tCO, COP = OFF

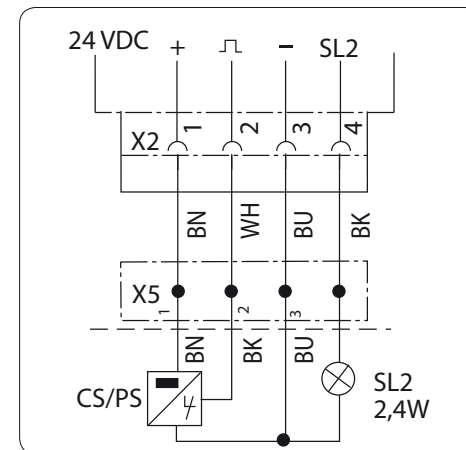


Asignación de clavijas para la operación con temporizador

| PIN | Código | Asignación |
|-----|--------|------------------------------|
| 3 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (-) |
| 4 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (+) |

4.5.3.10 Posibilidades de conexión Operación con temporizador con monitorización del sistema (y control del nivel de llenado)

Programación: tPA, tCO, COP = CS o PS



Asignación de clavijas para la operación con temporizador

| PIN | Código | Asignación |
|-----|-------------|------------------------------|
| 1 | Tensión (+) | |
| 2 | CS/PS | Pulsador de ciclo/presostato |
| 3 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (-) |
| 4 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (+) |

Válvula de descarga con limitador de presión integrado

(para sistemas de línea simple con distribuidores VR)

Datos técnicos

Válvula de descarga 24 VCC

Tensión de entrada Potencia nominal
de 24 VCC 26 vatios
Corriente nominal 1,2 A
Duración de conexión 100%
Clase de protección IP65

Limitador de presión

Presión de ajuste 200 bares

Clavija conforme a la norma
DIN EN 175301803

Válvula de descarga 230 VCA

Tensión de entrada 230 VCA
Tensión de bobinado 205 VCC
Potencia nominal 26 vatios
Corriente nominal 0,13 A
Duración de conexión 100% a 35 °C

Limitador de presión

Presión de ajuste 200 bares

Clase de protección IP65

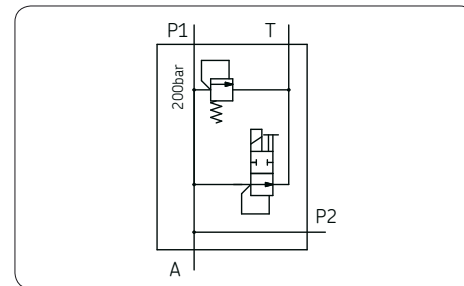
Clavija conforme a la norma DIN EN 17530



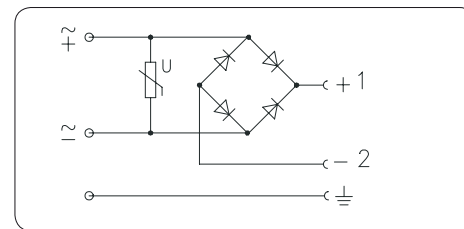
Clavija conforme a la norma DIN EN 17530

Indicación

Si se emplean distribuidores VKR, no debe superarse bajo ningún concepto la presión máxima del limitador de presión ajustada a 130 bares.



Esquema de conexiones hidráulicas



Esquema de conexiones eléctricas

Asignación de clavijas

| PIN | Descripción |
|-----|--|
| 1 | = + Potencial (corriente) Tensión de alimentación |
| 2 | = - Masa |
| 3 | = PE |

4.5.5 Serie KFGS 90-264 VCA con unidad de control integrada

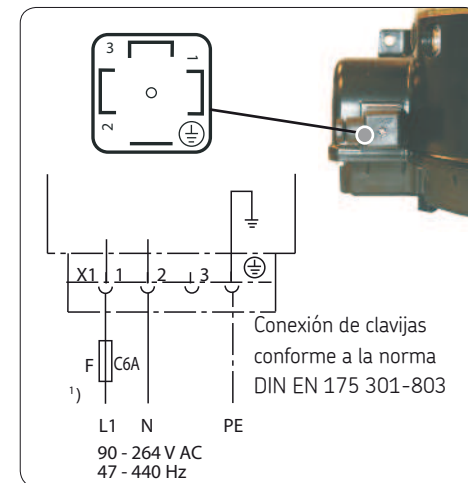
La conexión eléctrica se efectúa mediante una clavija conforme a la norma DIN EN 17530-803 destinada al suministro de corriente (en el lado anterior de la unidad) así como mediante una clavija de cuatro polos M12x1 conforme a la norma EN60947-5-2 (en el lado inferior de la unidad).

! Los extremos innecesarios de los hilos del haz de cables deben aislarse por separado y fijarse de modo que no pueda producirse una derivación a masa.

! Los datos técnicos así como el número de referencia de la siguiente clavija coaxial M12x1 necesaria para el cliente (correspondiente a la toma coaxial) pueden consultarse en el prospecto de conectadores eléctricos con el número 1-1730-EN.

! La posibilidad de conexión descrita más adelante "operación con temporizador con monitorización del sistema y control del nivel de llenado" (cap. 6.5.5.1) también está disponible en la ejecución equipada con detector de pistón y señal de aviso de averías. A tal fin, se requiere una pieza en T con un adaptador especial de cable, que encontrará junto con un ejemplo de conexión en el apartado de accesorios del capítulo 17.

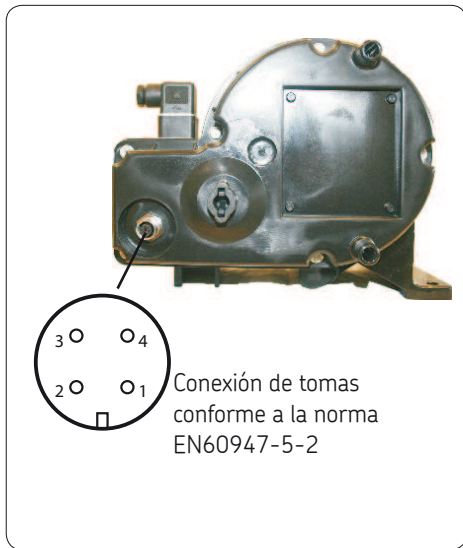
4.5.5.1 Suministro de corriente 90-264 VCA



Asignación de clavijas 90-264 VCA

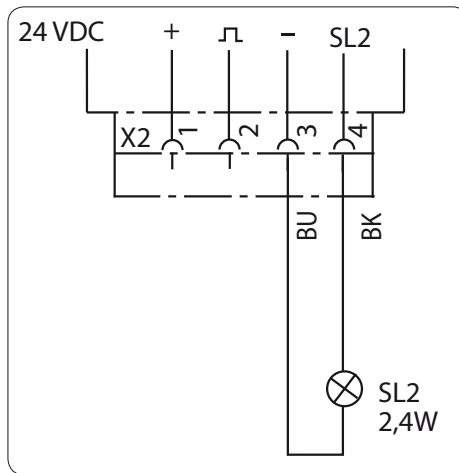
| PIN | Código | Descripción |
|-----|--------|--------------------------------------|
| 1 | L1 | Interruptor general de la máquina ON |
| 2 | N | no asignado |
| 3 | PE | Conductor de protección |

4.5.5.2 Conexiones para la monitorización del sistema



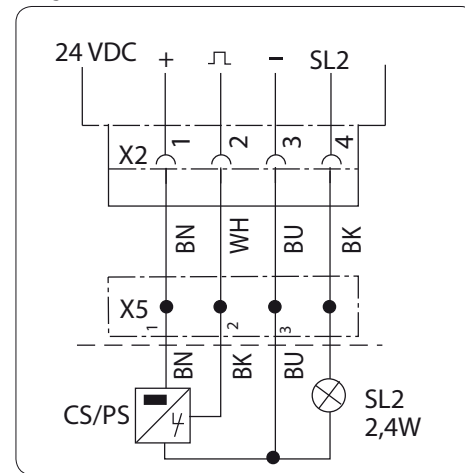
4.5.5.3 Posibilidades de conexión Operación sin temporizador monitorización del sistema (y control del nivel de llenado)

Programación: tPA, tCO, COP = OFF



4.5.5.4 Posibilidades de conexión Operación con temporizador con monitorización del sistema (y control del nivel de llenado)

Programación: tPA, tCO, COP = CS o PS



Asignación de tomas

| PIN | Abreviatura de color | Color de los hilos |
|-----|----------------------|--------------------|
| 1 | BN | marrón |
| 2 | WH | blanco |
| 3 | BU | azul |
| 4 | BK | negro |

Asignación de clavijas para la operación con temporizador

| PIN | Código | Asignación |
|-----|--------|------------------------------|
| 3 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (-) |
| 4 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (+) |

Asignación de clavijas para la operación con temporizador

| PIN | Código | Asignación |
|-----|--------|------------------------------|
| 1 | | Tensión (+) |
| 2 | CS/PS | Pulsador de ciclo/presostato |
| 3 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (-) |
| 4 | SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (+) |

4.5.6 Serie KFGC

La unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control) está disponible en las ejecuciones de tensión de 12 VCC y 24 VCC.

En esta versión, la conexión eléctrica se efectúa mediante una clavija de siete polos que se encuentra en la parte inferior de la unidad de bomba, donde además se encuentra una clavija Deutsch de tres polos destinada a la conexión de un bus de red de área de control. Asimismo, en este punto se pueden incorporar un máximo de seis conexiones de clavija coaxial para accionar la válvula de inversión y los sensores.

4.5.6.1 Suministro de corriente 12-/24 VCC



Suministro de corriente a través de la clavija coaxial de siete polos

Asignación de clavijas para el suministro de corriente

| PIN | Abreviatura de color | Función |
|-----|----------------------|----------|
| 1 | BN marrón | 31 M |
| 2 | RD-BK rojo-negro | 15 + |
| 3 | BU azul | MC+/CS4+ |
| 4 | PK rosa | MC-/CS4- |
| 5 | BK negro | VT4 + |
| 6 | BK negro | Vt4 - |
| 7 | VT-GN violeta-verde | nc |

Accesorios

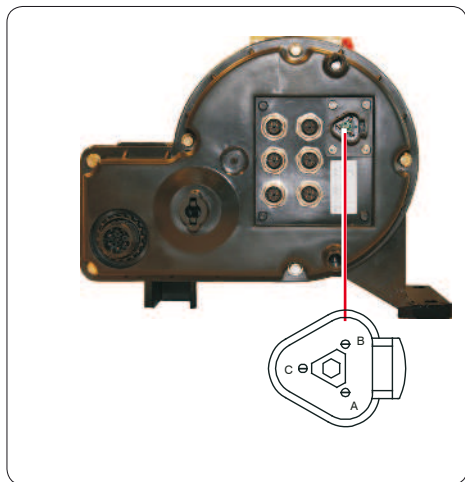
Descripción Nº de referencia.

Mazo de cables , en tubo ondulado, con enchufe del lado de la bomba

| | |
|------------------|--------------------|
| 8 m de longitud | 997-000-760 |
| 12 m de longitud | 997-000-630 |
| 16 m de longitud | 997-000-650 |



Los extremos innecesarios de los hilos del haz de cables deben aislarse por separado y fijarse de modo que no pueda producirse una derivación a masa.



Conexión de bus de red de área de control, tipo de clavija DEUTSCH DT04-3p-L012



Conexión de válvula de inversión / detector de pistón (máx. 6 conexiones)

Accesorios de la válvula de inversión/del detector de pistón

| Descripción | Nº de referencia. |
|---------------------------------------|-------------------|
| Mazo de cables con enchufe aprox. 2 m | 997-000-734 |

Asignación de clavijas del bus de red de área de control

| PIN | Abreviatura de color | Función |
|-----|----------------------|----------|
| A | YE amarillo | CAN_H |
| B | GN verde | CAN-B |
| C | BK negro | CAN-SHLD |

Asignación de clavijas de la válvula de inversión/del detector de pistón

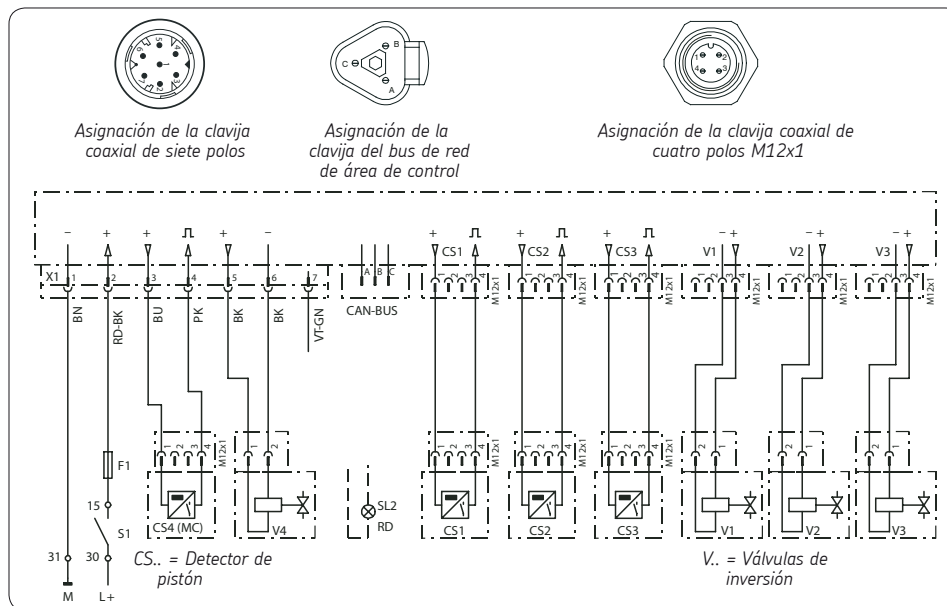
| PIN | Abreviatura de color | Entrada CS2/CS3 | Salida VT1 a VT3 |
|-----|----------------------|-----------------|------------------|
| 1 | BN marrón | + | nc |
| 2 | WH blanco | nc | nc |
| 3 | Bu azul | nc | - |
| 4 | BK negro | - | + |

4.5.6.2 Posibilidades de conexión

Ejemplo de conexión de cuatro válvulas de inversión y cuatro detectores de pistón a dispositivos con el equipamiento máximo (con 6 conexiones de clavija coaxial M12x1), para el funcionamiento de un sistema de distribuidor progresivo, distribuido en cuatro segmentos de lubricación.



Puede haber variaciones determinadas por el cliente.

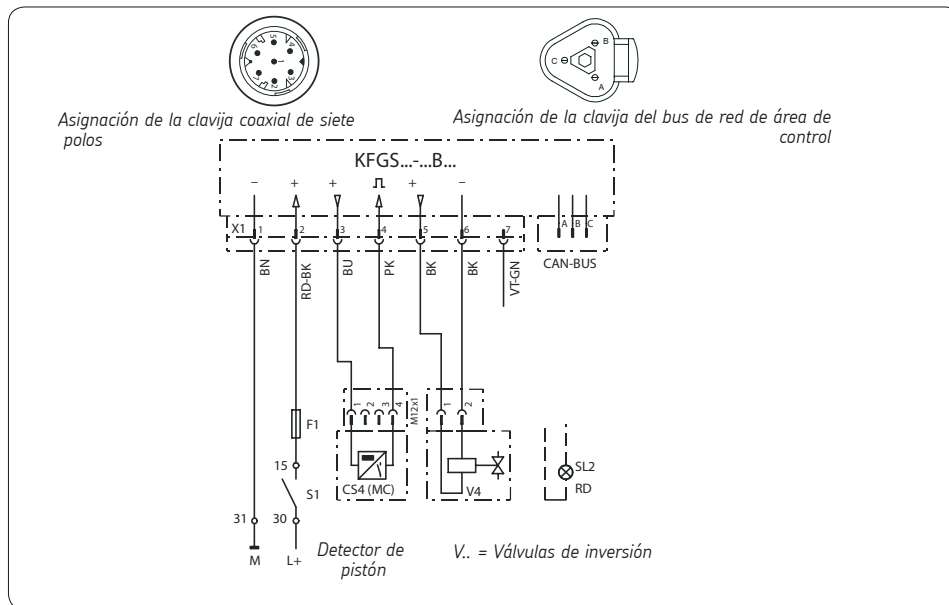


Legenda del ejemplo de conexión, ejecución máxima

CS1 – CS4 Detector de pistón 1
MC Contacto de la máquina
SL2 Lámpara de aviso "Fallo"
 (puede accionarse como alternativa en lugar de la válvula 4)

V1 – V4 Válvulas 1
L+ Tensión de alimentación potencial +
S1 Interruptor de encendido
F1 Fusible

Ejemplo de conexión de un pulsador de ciclo o contacto de máquina y una válvula de inversión a un dispositivo con el equipamiento mínimo (sin conexión de clavija coaxial M12x1), para el funcionamiento de un sistema de distribuidor progresivo, sin distribución en diversos segmentos de lubricación.



Legenda del ejemplo de conexión, ejecución mínima

- | | | | |
|------------|---|-----------|------------|
| CS4 | Detector de pistón 4 | V4 | Válvulas 4 |
| MC | Contacto de la máquina | S1 | Conmutador |
| SL2 | Lámpara de aviso "Fallo" (puede accionarse como alternativa en lugar de la válvula 4) | | |
| L+ | Tensión de alimentación potencial + | | |
| F1 | Fusible | | |

4.5.6.3 Ejemplo de unidad de control con bus de red de área de control con una válvula solenoide progresiva 5/4

La válvula de distribución 5/4 está diseñada para el empleo tanto en sistemas de lubricación de distribuidor progresivo como para el sector industrial. Cuenta con una entrada que puede conmutarse cada vez a una de las cuatro salidas, y que permite, especialmente en combinación con la unidad de bomba KFG bus

de red de área de control, suministrar lubricante a un máximo de cuatro circuitos de lubricación independientes entre ellos, además de activar y monitorizar tales circuitos.

Así, la válvula de distribución 5/4 sustituye a un máximo de cuatro válvulas de distribución 2/2. Durante el proceso de conmutación pueden llegar a conectarse brevemente (aprox. 0,1 s) el conducto principal y tubos de engrase no activados. La válvula de distribución 5/4

DCV5-4+924 es de accionamiento eléctrico con 24 VCC.

4.5.6.4 Configuración del sistema bus de red de área de control

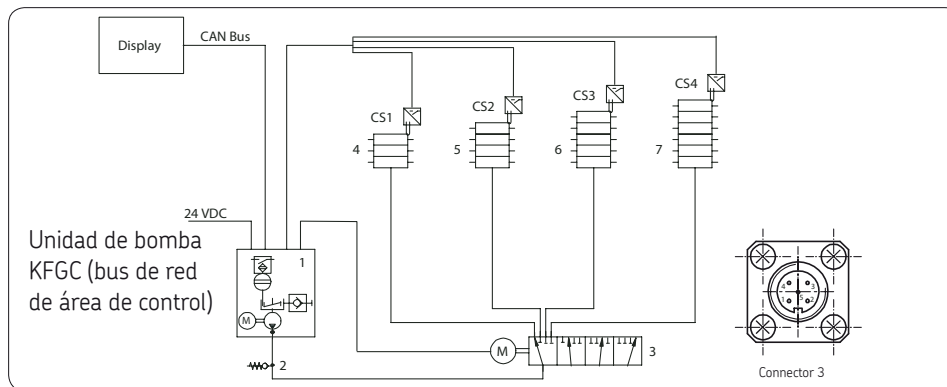
Sistemas con conexión a un sistema de bus de red de área de control.

Tales sistemas se configuran a través de una conexión de bus de red de área de control. Puede consultarse información más detallada acerca de la configuración y de la comunicación de la unidad de control con la red de área de control (CAN) a partir del protocolo de comunicación SAE J1939 en el manual "LC-CAN5000 - Configuration and Control Interface Protocol".

4.5.6.5 Configuración del sistema bus de red de área de control

Sistemas sin conexión a un sistema de bus de red de área de control.

Los sistemas sin conexión a un sistema de bus de red de área de control se configuran mediante un PC equipado con una interfaz IRDA. A tal efecto debe instalarse en el PC un programa de configuración. Puede obtener este programa a través del servicio técnico de SKF.



Legenda del ejemplo de conexión con una válvula solenoide progresiva 5/4

- 1 Unidad de bomba KFG bus de red de área de control
- 2 Limitador de presión,
- 3 Válvula de distribución 5/4 DCV5-4+924,
- 4 - 7 Distribuidor progresivo,
- CS1 - CS4 Detector de pistón de los circuitos de lubricación 1 - 4

4.6 Control del nivel de llenado de la unidad de bomba

Visual

El depósito de lubricante estándar permite efectuar un control visual del nivel de llenado, que debe efectuarse regularmente por motivos de seguridad.



Si el depósito se ha vaciado por debajo de la marca "min", es preciso purgar todo el equipo.

Automático

Las bombas de la serie KFGS permiten llevar a cabo un control automático del nivel de llenado. Si desciende por debajo de la marca "min", el proceso de lubricación se detiene y aparece en la pantalla el mensaje de error "FLL".

4.7 Conexión del tubo de engrase

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).



¡Atención!

Los racores empleados para la conexión del conducto de engrase 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 superiores, de un máximo de 250 bares, habituales en sistemas progresivos de lubricación central pueden emplearse racores de anillos cortantes de SKF conforme a la norma DIN 2353. Si se emplean racores de otros fabricantes, es preciso tener en cuenta las indicaciones de montaje y los datos técnicos del fabricante en cuestión.

4.8 Tendido de los tubos de engrase

Las tuberías, los tubos flexibles, las válvulas de cierre y de vías, los racores, 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. Además, el sistema de tubos de engrase debe protegerse de presiones excesivas mediante una válvula de sobrepresión.

Todos los componentes del sistema de conductos de lubricación (tuberías, tubos flexibles, válvulas de cierre y de vías, racores, etc.) deben limpiarse a fondo, antes de montarlos. En el sistema de conductos de lubricación no debe haber juntas que sobresalgan hacia el interior, ya que esto podría limitar la circulación del lubricante y favorecer la entrada de impurezas en el sistema de conductos de lubricación. Los conductos de lubricación deben disponerse de tal modo que en ningún punto puedan formarse burbujas de aire. Deben evitarse las modificaciones del perfil del tubo de engrase que vayan de menor a mayor en la dirección del caudal del lubricante. Las transiciones de los perfiles deben efectuarse con suavidad.

4.9 Purga del sistema progresivo

- Llene la bomba con lubricante
- Desmonte los conductos principales de la unidad
- Deje que la bomba funcione hasta que salga lubricante sin burbujas del racor para enroscar del elemento de la bomba
- Monte los conductos principales
- Deje que la bomba funcione hasta que se vea salir grasa de todos los puntos de lubricación.

4.10 Purga del sistema de línea simple

- Llene la bomba con lubricante
- Desmonte los conductos principales de la unidad (en su caso la válvula de descarga)
- Deje que la bomba funcione hasta que salga lubricante sin burbujas del racor para enroscar
- Monte los conductos principales
- Desmonte los obturadores o los presostatos en los extremos de los conductos principales y de los ramales
- Deje que la bomba funcione hasta que ya no salga aire de los extremos de los sub-conductos
- Monte los obturadores o los presostatos
- Purgue los conductos y los puntos de lubricación y compruebe que funcionan

4.11 Indicación sobre la placa de características

En la placa de características de las unidades de bomba KFG y KFGS aparecen datos de identificación como la denominación del tipo y una breve descripción del material (o el número de cliente). 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

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| denominación del tipo | KFG |
| Suministro de corriente | 24 V GLEICHSTROM |
| código de barras | Grease/Fett NLGI-2 |
| número de serie | |

KFG; KFGS; KFGC
(bus de red de área de control)
Para aplicaciones industriales

instrucciones de uso originales

conforme a la Directiva 98/37/CE, Anexo II B
para máquinas incompletas

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

conforme a la Directiva CE 2006/42/CE para maquinaria incompleta

1. indicaciones de seguridad

Generalidades



¡Atención!

Es imprescindible haber leído y entendido las presentes instrucciones de uso antes del montaje y la primera puesta en funcionamiento 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 medio ambiente (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: 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

4. montaje

4.1 Indicaciones de montaje

El montaje de las unidades de bomba de lubricación de grasa KFG 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 KFG (S) (C) más adelante en este mismo capítulo.

4.2 Montaje de las unidades de bomba KFG (S)(C)

- El montaje debe llevarse a cabo siguiendo las instrucciones de montaje adjuntas y 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. Estructura

5.1 Generalidades

Las unidades de bomba de las serie KFG, KFGS y KFGC son unidades de bomba de depósito de accionamiento eléctrico con o sin unidad de control integrada.

La bomba garantiza un suministro de lubricante adaptado a las necesidades de sistemas de lubricación central con distribuidores progresivos o distribuidores de línea simple para máquinas, equipos y vehículos.

Las unidades de bomba se diferencian en el tamaño y el tipo de los depósitos de lubricante, el modo de llenado de lubricante, así como en la unidad de control y la monitorización del funcionamiento.

Las potentes variantes de control de bus de red de área de control pueden suministrar con una unidad y una válvula especial a un máximo de cuatro circuitos de lubricación.

Indicación

La denominación concreta de la variante de bus de red de área de control se compone del código de referencia y empieza con la identificación KFGC. Para facilitar las descripciones, llegados a este punto, esta variante de bomba se denominará KFGC.

5.2 Estructura

Las unidades de bomba de las series KFG/ KFGS destacan por su diseño compacto y se dividen en los grupos constructivos de carcasa de la bomba, depósitos de lubricante, unidades de control y control del nivel de llenado. A continuación, se presenta una breve descripción de los respectivos grupos constructivos.

5.2.1 Carcasa de la bomba

La carcasa de la bomba se compone, entre otras cosas, del accionamiento de la bomba, la unidad de control (KFGS), así como de tres salidas de lubricante para el montaje de un máximo de tres elementos de la bomba.

En cada uno de los elementos de la bomba es posible conectar un limitador de presión.

Si se emplean en sistemas de línea simple, al elemento de la bomba se le conectará, junto con el limitador de presión, otra válvula de descarga. En la carcasa de la bomba también puede montarse conectando alternativamente un racor cónico de engrase para rellenar la bomba. Además, también puede montarse una toma de llenado o un dispositivo de recirculación de grasa. La ejecución KFGS lleva montada en la parte frontal un pantalla de indicación y de mando; en la ejecución KFGC hay una pan-

talla de indicación, la cual tiene integrada una interfaz IRDA que permite programar la bomba de manera alternativa. Según la versión de la bomba y la ejecución de tensión, las conexiones eléctricas se encontrarán en la parte frontal izquierda y/o en la parte inferior de la carcasa de la bomba.

5.2.2 Depósito de lubricante

El depósito de lubricante es suministrable en los tamaños de 2, 6 y 10 kg. Son de plástico transparente y poseen marcas de nivel de llenado, que permiten controlar visualmente dicho nivel. El nivel de llenado de la bomba puede controlarse mediante un conmutador basculante integrado o bien mediante un conmutador de nivel inductivo montado en la tapa.

5.3 Unidad de bomba KFG

Las unidades de bomba de la serie KFG son unidades de bomba de depósito sin unidad de control integrada. Las bombas de la serie KFG se distinguen por el ámbito de aplicación y las ejecuciones, además de los volúmenes de los depósitos (2 kg, 6 kg y 10 kg).

Para controlar el nivel de llenado de la bomba es posible montar conmutadores de nivel en las tapas con un máximo de tres puntos de conmutación. La bomba está disponible en tres ejecuciones de tensión distintas.

El conmutador de nivel que se encuentra en la carcasa de la bomba está disponible opcionalmente con filtración de la señal. La señal de salida se limita en este caso a los mensajes:

- Depósito lleno (rellenado)
- Depósito vacío.

5.4 Unidades de bomba KFGS

Las unidades de bomba de la serie KFGS son unidades de bomba de depósito con una unidad de control integrada. Un campo de mando permite introducir los parámetros de los intervalos de pausa (temporizador), los impulsos de pausa (contador) así como los tiempos de funcionamiento de la bomba (contacto).

El proceso de bombeo se monitoriza en el caso de los sistemas progresivos mediante un detector de pistón, y en el de los sistemas de línea simple, mediante un presostato.

La bomba KFGS está disponible en las mismas ejecuciones y tamaños de depósito y versiones de tensión que la serie KFG.

El nivel de llenado de la unidad de bomba de la serie KFG/KFGS/KFGC (bus de red de área de control) se controla mediante el conmutador de nivel descrito en el capítulo 4 de las Instrucciones de montaje. La elección del conmutador de nivel depende de la serie, de la ejecución del depósito, así como de la aplicación que le dé el usuario. El conmutador de nivel se selecciona conforme al lubricante empleado, cosa que determina además el lugar de montaje del conmutador, bien en la carcasa de la bomba o bien en la tapa del depósito.

5.5 KFGC (bus de red de área de control)

Las unidades de bomba de la serie KFGC son unidades de bomba de la serie KFGS con una unidad de control de bus de red de área de control integrada.

Las características siguientes hacen destacar especialmente la unidad de control LC-CAN5000:

- La interfaz de bus de red de área de control (SAE J1939), con la que es posible conectar sin problemas las unidades a las redes previstas de bus de red de área de control.
- El bus de red de área de control permite monitorizar, manejar y configurar el sistema de lubricación.
- Opcionalmente también existe la posibilidad de configurar y operar la unidad de bomba mediante la interfaz IRDA existente.

Asimismo, la unidad de control puede controlar un máximo de cuatro circuitos de lubricación independientes entre sí y suministrarlos con una única unidad de bomba. A tal fin, se emplean válvulas de accionamiento eléctrico en el conducto principal, que se operan

dependiendo de los parámetros configurados para cada circuito de lubricación individual. Para ello la unidad de control dispone de un máximo de cuatro salidas de conmutación de semiconductores.

Estas salidas, además de emplearse para accionar las válvulas, pueden utilizarse como salidas digitales y configurarse para otras tareas. Aparte de las salidas mencionadas anteriormente, hay un máximo de cuatro entradas digitales disponibles, p. ej., para monitorizar los detectores de pistón, los presostatos u otros contactos de conmutación. Encontrará una descripción detallada de las conexiones eléctricas en el capítulo 4 de las Instrucciones de montaje. Las completas funciones de monitorización de la unidad de control permiten reconocer de manera temprana posibles errores. Entre ellos se encuentra la monitorización del nivel de llenado del depósito de lubricante, el control de roturas de los hilos de señalización de los componentes conectados, así como el control de posibles cortocircuitos de las salidas de conmutación. El capítulo 4 de las Instrucciones de montaje contiene una presentación completa de las funciones de monitorización para el empleo de sistemas de distribuidores progresivos.

La descripción de las funciones de monitorización para el empleo en instalaciones de lubricación centralizadas de línea simple se encuentra en el capítulo 7.

Otros aspectos esenciales del sistema, p. ej., un nivel de llenado insuficiente del depósito de lubricante, se guardan en la unidad de control con un sello de fecha. Esto permite reconocer con más facilidad las causas de los fallos de operación. La descripción de las funciones en caso de fallos de operación se encuentran en el capítulo 15.

Las flexibles posibilidades de configuración de parámetros permiten aplicar conceptos de lubricación a medida para cada circuito de lubricación de un sistema. La unidad de control permite guardar 16 juegos de parámetros preconfigurados y programables libremente. Cada juego de parámetros contiene toda la información necesaria para controlar y monitorizar el proceso de lubricación. Esto permite preparar y guardar diversas situaciones de lubricación que se pueden emplear cuando se necesiten.

Encontrará indicaciones para configurar el sistema en el capítulo 11.

5.6 Presentación de la unidad de bomba



Unidad de bomba KFG sin unidad de control con depósito de lubricante de 2 kg



Unidad de bomba KFGS con unidad de control con depósito de lubricante de 2 kg



unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control) con depósito de lubricante de 6 kg

6. Funcionamiento en sistemas progresivos

6.1 Funcionamiento de sistemas progresivos con una unidad de bomba KFG

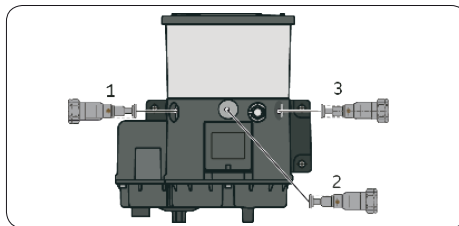
Un sistema progresivo general está formado por los componentes siguientes:

- Unidad de bomba con elemento de la bomba y limitador de presión
- Conductos de lubricante compuestos de conductos principales y, en su caso, secundarios
- Distribuidores progresivos.

Al conectarse el motor de la bomba, la bomba de pistones bombea el lubricante desde el depósito de lubricante hasta el orificio de descarga. El elemento de la bomba que lleva conectado bombea lubricante hacia el conducto principal siguiente. A través del conducto principal el lubricante llega al distribuidor progresivo, desde donde se dosifica el lubricante conforme al volumen requerido por los puntos de lubricación suministrados. En el caso de sistemas progresivos con distribuidores principales y secundarios, el lubricante procedente de la unidad de bomba se bombea hacia el distribuidor principal. El distribuidor principal reparte el lubricante conforme a las necesidades de los distribuidores secundarios, desde donde el lubricante accede a los puntos de lubricación.

6.1.1 Elemento de la bomba

Los elementos de bomba dosifican el lubricante y lo transmiten a los puntos de lubricación siguientes o a los distribuidores. Según el volumen de lubricante necesario hay disponibles cinco elementos de la bomba distintos para el ámbito de 0,8- bis 5 cm³/min (véase el capítulo 4.3.4 Instrucciones de montaje).

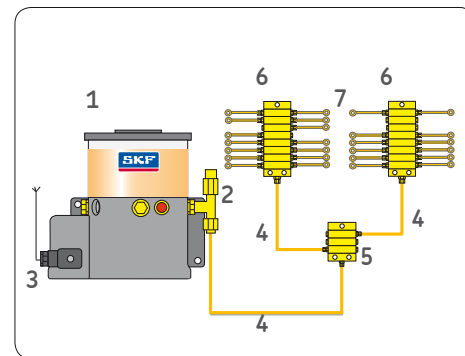


Distribución de los elementos de bomba

6.1.2 Limitador de presión (LP)

Para evitar una presión de funcionamiento excesiva en el sistema de lubricación, en sistemas progresivos es preciso integrar en el elemento de la bomba un limitador de presión. Si la presión de funcionamiento supera la presión

de apertura del limitador de presión (véanse los Datos técnicos, capítulo 4.3.5 Instrucciones de montaje), este se abre y el lubricante fluye por la válvula (en versiones con conducto de retorno) o de nuevo al depósito.



Ejemplo de un sistema progresivo con unidad de bomba KFG

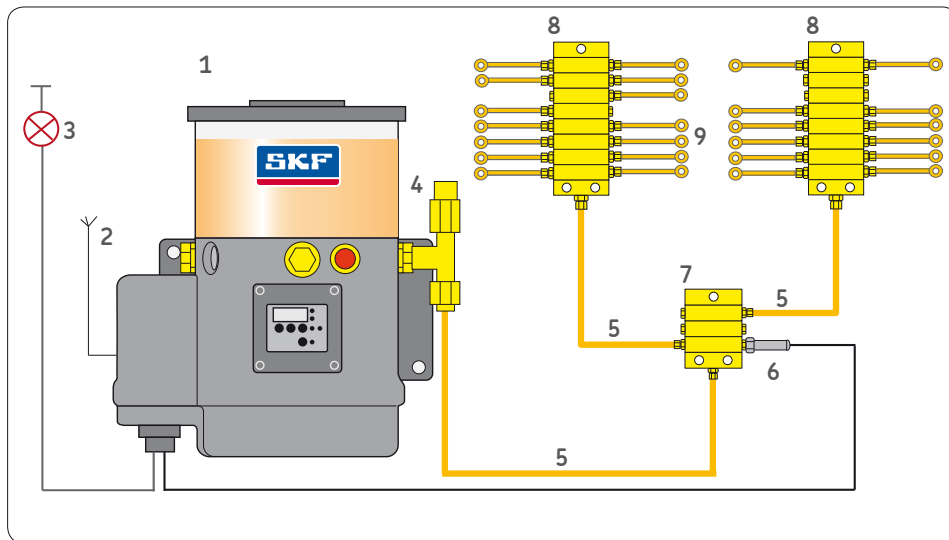
Sistema progresivo con unidad de bomba KFG

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Unidad KFG |
| 2 | Elemento de la bomba con LP |
| 3 | Conexión eléctrica de bomba |
| 4 | Tubos de engrase |
| 5 | Distribuidor principal |
| 6 | Distribuidor secundario |
| 7 | Puntos de lubricación |

Funcionamiento en sistemas progresivos con una unidad de bomba KFGS

El funcionamiento general de sistemas progresivos con una unidad de bomba KFG también se aplica a la ejecución con control de la bomba KFGS. La unidad de control integrada en la carcasa de la bomba proporciona, además, las posibilidades de conexión, monitorización y configuración siguientes:

- Intervalo de pausa y el tiempo de funcionamiento de la bomba ajustables de forma independiente entre ellos, incluso en sistemas con monitorización.
- Almacenamiento de las pausas y tiempos de lubricación restantes
- Copia de seguridad de datos en caso de apagón
- Memoria no volátil protegida mediante un código pin Protección
- Posibilidad de conexión con detector de pistón inductivo para la monitorización del funcionamiento de los distribuidores
- Posibilidad de conexión de pulsadores externos
- Control del nivel de llenado interno (control W1) si el nivel de llenado desciende por debajo del mínimo, interrupción del ciclo de lubricación y envío de un mensaje de error a la pantalla
- Memoria de errores



Ejemplo de un sistema progresivo con unidad de bomba KFGS

Sistema progresivo con detector de pistón

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| 1 | Unidad KFGS | 6 | Detector de pistón |
| 2 | Suministro de corriente | 7 | Distribuidor principal |
| 3 | Luz de indicación de fallo | 8 | Distribuidor secundario |
| 4 | Elemento de la bomba mit limitador de presión | 9 | Puntos de lubricación |
| 5 | Tubos de engrase | | |

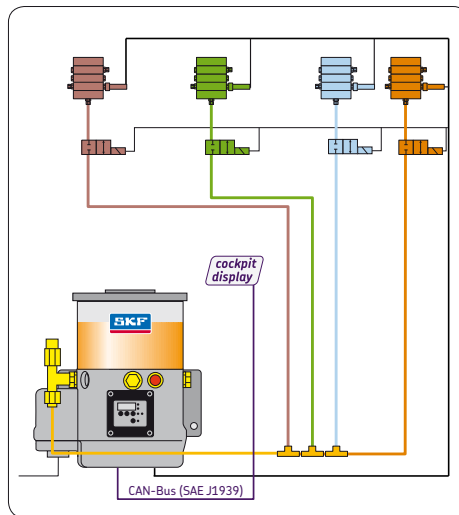
6.3 Funcionamiento en sistemas progresivos con una unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control)

El funcionamiento general de sistemas progresivos con una unidad de bomba KFGS también se aplica a la ejecución con bus de red de área de control de la bomba. Con ayuda de la unidad de control LC-CAN5000 integrada es posible subdividir un circuito de lubricación de un sistema progresivo en segmentos de lubricación individuales, para los que se hayan determinado parámetros propios (p. ej., intervalos de contacto y pausa). En total es posible instalar un máximo de cuatro segmentos de lubricación. Para tal subdivisión, se instalan en el conducto de lubricación que parte del elemento de la bomba el número necesario de válvulas de accionamiento eléctrico. Se abrirá una válvula en cuanto la unidad de control inicie un tiempo de funcionamiento de la bomba para el segmento de lubricación correspondiente. Puesto que la bomba no puede suministrar suficientemente más que a un segmento de lubricación, es preciso garantizar que durante el funcionamiento solo haya una válvula abierta. En el funcionamiento automático y semiautomático esto lo regula la unidad de control.

Si se controla mediante comandos CAN, debe garantizarse mediante la elección correspondiente de tiempos de contacto y pausa o bien mediante los procesos convenientemente programados en el programa externo de lubricación, por los cuales se conmutarán las válvulas de forma alterna, conforme a un modo configurado minuciosamente, de modo que solo haya una válvula activa.

Indicaciones sobre la evolución del proceso, el ciclo o el procedimiento de lubricación

Puesto que solo es necesario lubricar los puntos de lubricación al cabo de ciertos intervalos de tiempo, el ciclo o proceso de lubricación se subdivide en un tiempo de funcionamiento de la bomba y un intervalo de pausa. Un ciclo de lubricación se inicia siempre con un tiempo de funcionamiento de la bomba.



Sistema progresivo con unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control)

Tiempo de funcionamiento de la bomba

El tiempo de funcionamiento de la bomba equivale al tiempo durante el cual la bomba bombea lubricante. En caso de una distribución por segmentos de lubricación, se abre igualmente una de las válvulas del segmento y al final del tiempo de funcionamiento de la bomba se vuelve a cerrar.

La duración del tiempo de funcionamiento de la bomba puede configurarse como valor temporal en horas, minutos y segundos.

Además, en el caso de las unidades con un control del nivel de llenado W1, el tiempo de funcionamiento de la bomba también puede definirse en impulsos, es decir, como número de giros de la paleta agitadora. Así, el volumen de lubricación suministrable es en gran medida independiente de las condiciones del entorno. Asimismo, existe la posibilidad de limitar el tiempo de funcionamiento de la bomba mediante los impulsos entrantes (carreras) del detector de pistón.

La unidad de bomba se desconecta cuando ha alcanzado los impulsos previstos (carreras). Los impulsos deben acontecer en intervalos de tiempo predeterminados, sino se conmuta a la modalidad por ráfagas.

Intervalo de pausa

Durante el intervalo de pausa, también denominado pausa breve, la bomba está detenida o, en caso de una distribución por segmentos de lubricación, la válvula del segmento afectado se encuentra cerrada. La duración del intervalo de pausa es configurable. En el modo de funcionamiento automático, el intervalo de pausa se determina de dos maneras distintas: Bien fijando un valor temporal (temporizador de pausas) o bien fijando un número de impulsos (contador de pausas), que la máquina, dependiendo de su duración de empleo, enviará a la unidad de control. Esto da lugar a dos tipos distintos de control: el modo de temporizador y el modo de contador.

En el modo de funcionamiento semiautomático, la pausa viene determinada por el usuario entre dos lubricaciones.

Durante la configuración de la situación de lubricación, el intervalo de pausa se corresponde con un intervalo de retraso, con el que las válvulas de cada uno de los segmentos de lubricación se van abriendo una tras una, después de haberse iniciado el ciclo de lubricación. Ello impide que todas las válvulas se abran simultáneamente.

Modalidad por ráfagas, marcha por inercia de la bomba y tiempo de espera

En sistemas con monitorización del detector de pistones puede suceder que, por motivos diversos y no graves, durante el tiempo de funcionamiento de la bomba no llegue el número predefinido de señales del detector de pistones. En ese caso, al cabo de cierto tiempo de espera se inicia un segundo tiempo de funcionamiento de la bomba. Este proceso puede llegar a repetirse varias veces. Puesto que durante este proceso la bomba arranca brevemente y vuelve a detenerse, también se conoce con el nombre de modalidad por ráfagas. El proceso de modalidad por ráfagas se interrumpe en el momento en que se recibe el número predefinido de señales del detector de pistones. La duración del tiempo de pausa que sigue a una modalidad por ráfagas exitosa se desarrolla sin cambios. Después, todo sigue funcionando normalmente. Si la modalidad por ráfagas tampoco consigue que se alcance el número predefinido de señales del detector de pistones, la unidad de control desconecta el segmento de lubricación afectado o bien el sistema de lubricación completo y envía un mensaje de error. El número de ráfagas que se producen es configurable.

6.3.2.1 Modos de operación

El proceso de lubricación puede controlarse bien de forma automática, o bien semiautomática o bien completamente mediante comandos CAN.

6.3.2.1 Unidad de control automática

En este modo de operación, la unidad de control asume el pleno control y la monitorización del proceso de lubricación. El motor de la bomba y las válvulas no pueden accionarse con comandos CAN. Solo se permiten los comandos CAN de inicio y parada (START/STOP). La unidad de control opera las funciones siguientes conforme a los parámetros predefinidos:

- Inicio y desconexión de la bomba,
- Abertura y cierre de las válvulas de los segmentos de lubricación

Los parámetros más importantes para controlar tales procesos son el intervalo de pausa y el tiempo de funcionamiento de la bomba, que pueden determinarse de maneras distintas.

Control de tiempo (modo de temporizador)

Durante el control de tiempo, el intervalo de pausa de cada segmento de lubricación se configura mediante un valor temporal, expresado en horas o minutos. El tiempo de funcionamiento de la bomba se configura para cada segmento de lubricación en un valor temporal expresado en horas, minutos y segundos. Además, en el caso de las unidades con un control del nivel de llenado W1, el tiempo de funcionamiento de la bomba también puede definirse en impulsos, es decir, como número de giros de la paleta agitadora.

Unidad de control por impulsos de la máquina (modo de contador = lubricación dependiente de la carga)

La duración del intervalo de pausa viene determinada por el impulsor, que transmite impulsos según la duración de aplicación de los impulsos de la máquina en la unidad de control. La unidad de control cuenta los impulsos entrantes; tras un número configurado de impulsos se pone en marcha la bomba o se abre la válvula del segmento correspondiente. Incluso el tiempo de funcionamiento de la bomba viene determinado por un valor temporal. El número de impulsos que determinan el

intervalo de pausa, así como el tiempo de funcionamiento de la bomba pueden configurarse. En caso de una subdivisión en segmentos de lubricación, durante el funcionamiento automático puede ocurrir que durante la operación automática se comuniquen simultáneamente con diversas válvulas de segmentos, a causa de la selección correspondiente de parámetros o debido a la modalidad por ráfagas. En tal caso, la unidad de control conmutará las válvulas de forma alterna, conforme a un modo configurado minuciosamente, de modo que solo haya una válvula abierta y a pesar de ello todos los distribuidores reciban el suministro necesario. En total se habrá mantenido el tiempo de funcionamiento de la bomba por segmento.

6.3.2.2 Unidad de control semiautomática

En este modo de operación, todo proceso de lubricación se inicia mediante un comando CAN de inicio (START).

Cuando entra el comando de inicio en la unidad de control, se activa y desarrolla la situación de lubricación configurada en el juego de parámetros seleccionado.

La válvula que se abre al principio es la del segmento de lubricación configurado como segmento de inicio en el juego de parámetros seleccionado. Las válvulas de los otros segmentos se abrirán con un tiempo de retardo, configurado como "intervalo de pausa". En caso de intervalos de pausa de la misma duración en diversos segmentos, las válvulas se accionan siguiendo el orden numérico configurado. Así se evita que la bomba tenga que suministrar simultáneamente lubricación a varios segmentos de lubricación. Si, con todo, los tiempos de funcionamiento de la bomba de algunos segmentos se solapan, p. ej., debido a la modalidad por ráfagas, la unidad de control se comportará como se ha descrito en el párrafo anterior.

El tiempo de funcionamiento de la bomba de cada segmento depende del tiempo o de los impulsos y se configura de la forma correspondiente introduciendo un valor temporal en horas, minutos y segundos, o un número de impulsos que equivale al número de revoluciones de la paleta agitadora de la bomba.

Solo es posible cancelar el proceso de lubricación mediante un comando CAN de detención (STOP). Si durante un proceso de lubricación en curso se inicia un nuevo proceso de lubricación mediante un comando CAN de inicio (START), el proceso en curso se interrumpirá en favor del nuevo.

Una vez concluido el proceso de lubricación, el sistema se detendrá. El proceso de lubricación siguiente debe volver a iniciarse con un comando CAN.

6.3.2.3 Unidad de control con comandos CAN

En este modo de operación es posible controlar aleatoriamente mediante comandos CAN tanto el motor de la bomba como las válvulas del segmento de lubricación. Se ignorarán los valores de los parámetros configurados para los tiempos de funcionamiento de la bomba o los intervalos de pausas.

En caso de una subdivisión en segmentos de lubricación, es preciso tener en cuenta que durante un tiempo de funcionamiento de la bomba no deben abrirse a la vez diversas válvulas, ya que esto podría conllevar un suministro insuficiente de los puntos de lubricación.

6.3.3 Funciones de monitorización

Para monitorizar el sistema de lubricación están disponibles las funciones siguientes:

- control del nivel de llenado
- Monitorización del proceso de lubricación mediante un detector de pistón
- Monitorización de roturas en el cable de señalización o de las válvulas y el detector de pistón
- Monitorización de posibles cortocircuitos en las salidas de conmutación
- Monitorización del consumo de corriente del motor de la bomba
- Monitorización de la temperatura de la unidad de bomba
- Memoria de errores (tiempo real)

6.3.3.1 Monitorización del sistema

Comprende las funciones de monitorización siguientes:

- Control del nivel de llenado
- Monitorización de del proceso de lubricación mediante el detector de pistón

Es posible activar o desactivar la monitorización del sistema. Con la monitorización del sistema desactivada, también se desactivan las funciones de monitorización mencionadas anteriormente. Es decir, que no se envía ningún mensaje de error si el nivel de llenado del depósito de lubricante desciende por debajo de la marca de "mín."

Solo tiene sentido desactivar la monitorización del sistema, si las funciones arriba mencionadas no pueden utilizarse porque no se han conectado los sensores correspondiente.

Control del nivel de llenado

Para el control del nivel de llenado del depósito de lubricante se emplean, según el lubricante sensores mecánicos o capacitivos. Un sensor mecánico (W1 o W1G) monitoriza de forma estándar si el lubricante desciende por debajo de la marca "mín." Este se emplea preferentemente con grasas del grado 2 NLGI.

Para las grasas del grado ≤ 1 se ha diseñado un sensor capacitivo (W2) integrado en la tapa del depósito. Si el nivel de lubricante alcanza el nivel de llenado correspondiente en el depósito, el sensor envía una señal a la unidad de control, que genera un mensaje de error (véase también el capítulo 15).



Los mensajes de error ocasionados por un nivel de llenado insuficiente se envían con la monitorización del sistema activada.

Monitorización de del proceso de lubricación mediante el detector de pistón

Durante el tiempo de funcionamiento de la bomba, los distribuidores progresivos instalados en el sistema de lubricación reciben varias veces lubricante, que transmiten a los puntos de lubricación. El movimiento completo de un pistón de un distribuidor progresivo de ida y retorno respecto a la posición de partida se denomina también ciclo. El movimiento del pistón puede ser registrado por un conmutador de contacto, denominado detector de pistón, que envía las señales correspondientes a la unidad de control, donde se registran y evalúan.

Para monitorizar el proceso de lubricación y garantizar la lubricación suficiente de los puntos de lubricación, es posible configurar un número de ciclos que deba alcanzarse durante un tiempo de funcionamiento de la bomba, antes del inicio del intervalo de pausa.

Igualmente, es posible ajustar si debe concluirse un tiempo de funcionamiento de la bomba una vez alcanzado el número predefinido de impulsos del detector de pistón, o bien si la bomba debe seguir funcionando hasta que se alcance el valor temporal o el número de impulsos configurados (revoluciones de la paleta agitadora). Si el número predefinido de señales del detector del pistón no se alcanza dentro del tiempo de funcionamiento de la bomba, la unidad de control conmuta a la modalidad por ráfagas. Contrariamente a lo que ocurre con la unidad de bomba KFGS, en el caso de la variante KFGC (bus de red de área de control) es posible volver a repetir sin límite el proceso de lubricación. Si durante la repetición del proceso se alcanza el número de impulsos (carreras) previsto, la unidad de bomba volverá a conmutar al modo de operación normal.

Si la modalidad por ráfagas tampoco consigue que se alcance el número predefinido de señales del detector de pistones, la unidad de control desconecta el segmento de lubricación afectado o bien el sistema de lubricación completo y envía un mensaje de error. (véase también el capítulo 15.2).

6.3.3.4 Monitorización de roturas en el cable de señalización o de las válvulas y el detector de pistón

Continuamente se monitoriza si las entradas de señal de la unidad de control configuradas para la conexión de un detector de pistón tienen cables rotos.

Antes de abrirse una válvula de un segmento, en el caso de los sistemas de lubricación subdivididos en diversos segmentos, se efectúa una consulta al detector de pistón asignado al segmento correspondiente. Si no se encuentra el detector de pistón, la unidad de control asume que se ha roto un cable. En ese caso, se inicia un proceso de lubricación conforme al tiempo de funcionamiento de la bomba predefinido. A continuación, el segmento de lubricación se desactiva hasta que se haya solventado el error del detector de pistón.

No se produce ninguna modalidad por ráfagas. En el caso de un sistema que no se subdivide en segmentos de lubricación, la unidad se desactiva por completo transcurrido el tiempo de funcionamiento de la bomba. En todos los casos se genera un mensaje de error (véase el capítulo 15.2).

Las entradas de señal pueden conectarse con las salidas. Así es posible monitorizar de forma indirecta si la válvula conectada a cierta salida ha autorizado realmente esa vía para el lubricante. La asignación de las entradas y salidas debe ser para ello unívoca. A través de una entrada de señal en la que se opere un conmutador de ciclos, p. ej., solo es posible monitorizar la válvula del segmento de lubricación en el que se encuentre el detector de pistón.

Monitorización de posibles cortocircuitos en las salidas

La unidad de control puede reconocer un error de cortocircuito en las salidas. En tales casos, la salida afectada se desconecta de modo que la válvula correspondiente se detiene y se genera un mensaje de error. Las válvulas no afectadas siguen recibiendo lubricación.

Monitorización del consumo de corriente del motor de la bomba

Se monitoriza el consumo de corriente del motor de la bomba, a fin de evitar la sobrecarga del motor. Si la temperatura de la unidad sobrepasa el valor límite (véanse los Datos técnicos en el capítulo 4.5.1 Instrucciones de montaje), el sistema se desconecta y pasa a un estado de error (véase el capítulo 15.2).

6.3.3.7 Monitorización de la temperatura de la unidad

En la placa de circuitos de la unidad de control LC-CAN5000 se encuentra un sensor de temperatura. Si la temperatura de la unidad sobrepasa el valor límite (véanse los Datos técnicos en el capítulo 13), el sistema se desconecta y pasa a un estado de error (véase el capítulo 11).

6.3.4 Funciones indicativas o de documentación

Durante el funcionamiento se guardan los datos de funcionamiento (estado) en la FRAM, desde donde pueden leerse en cualquier momento.

Si se desconecta la unidad de control o hay un apagón, se guardan los últimos datos de estado transmitidos a la FRAM. Cuando se vuelve a conectar, los datos guardados por la unidad de control se leen y el proceso de lubricación se reanuda en el punto en el que fue interrumpido, siempre y cuando no se hayan efectuado modificaciones en la configuración (señal de tensión cero).

Además, se asigna un sello de fecha a todos los errores registrados por las funciones de monitorización del sistema de lubricación y se guardan de forma permanente en una zona no volátil de la memoria de la unidad de control.

6.3.5 Parámetros configurables

La unidad de control tiene guardados 16 juegos de parámetros preconfigurados y programables libremente. Un juego de parámetros contiene toda la información necesaria para controlar y monitorizar el proceso de lubricación, p. ej., el número de segmentos de lubricación, los intervalos de pausa, los tiempos de funcionamiento de la bomba, número de ciclos, etc.

7. Funcionamiento en sistemas línea simple

7.1 Funcionamiento de sistemas de línea simple con una unidad de bomba KFG

Un sistema de línea simple general se componen de la unidad de bomba con elemento de la bomba y limitador de presión, válvula de descarga, conducto de lubricación principal y distribuidores de línea simple. Al arrancar el motor de la bomba, la unidad bombea lubricante desde el depósito hasta el orificio de descarga. El elemento de la bomba allí conectado dosifica el lubricante y sigue bombeándolo pasando por la válvula de descarga conectada a la unidad de bomba hasta el conducto principal. A través del conducto principal el lubricante llega a los distribuidores de línea simple, desde donde se dosifica el lubricante y se transfiere a los puntos de lubricación. Según el tipo de distribuidores empleados (distribuidores de acción indirecta o de acción directa) esto sucede durante el tiempo de funcionamiento de la bomba o después de este. Una vez concluido el proceso de dosificación, un presostato desconecta la unidad de bomba y conmuta la válvula de descarga. Tras la descarga del conducto principal, la unidad de bomba está lista para otro ciclo de lubricación.

7.1.1 Elemento de la bomba

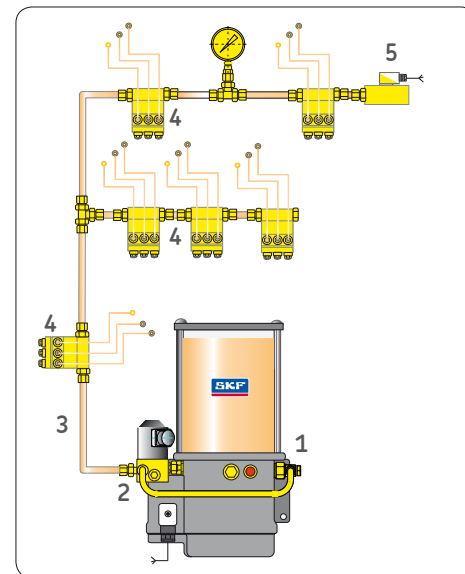
El elemento de la bomba dosifica el lubricante conforme a la capacidad de los distribuidores de línea simple conectados. Hay disponibles distribuidores con volúmenes de dosificación distintos.

7.1.2 Limitador de presión

Para evitar una presión de funcionamiento excesiva en el sistema de lubricación, en sistemas de línea simple es preciso integrar en el elemento de la bomba un limitador de presión. Si la presión de funcionamiento supera la presión de apertura del limitador de presión, este se abre y se escapa lubricante por la válvula o fluye de nuevo al depósito. Así se protege la unidad de bomba de sobrecargas.

7.1.3 Válvula de descarga

Para hacer posible otro ciclo de lubricación tras la conclusión del proceso de dosificación, es preciso descargar de presión el conducto principal y con él los siguientes distribuidores de línea simple. La descarga tiene lugar en el depósito de lubricante.



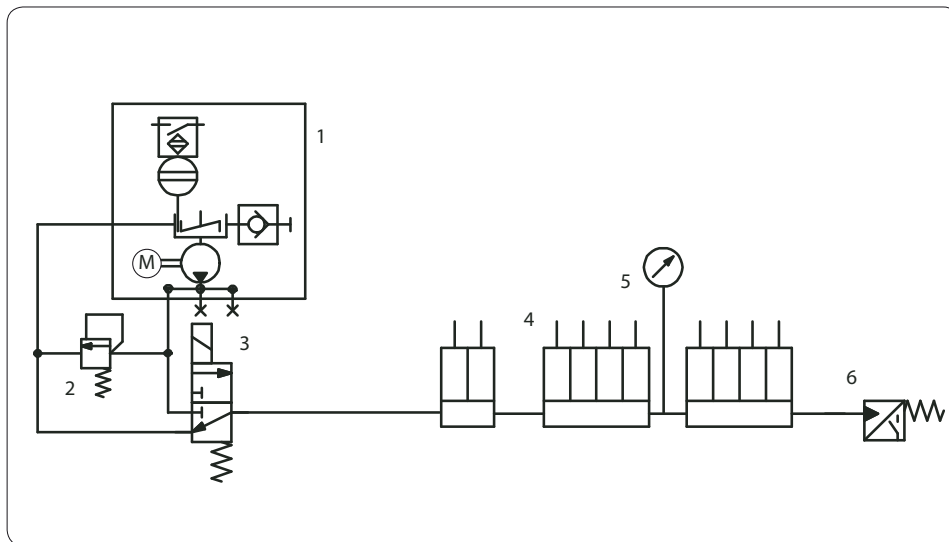
Sistema de línea simple con unidad de KFG

- 1 Unidad KFG
- 2 Elemento de la bomba con válvula de descarga equipada con un limitador de presión integrado
- 3 Conducto de lubricación principal
- 4 Distribuidor de línea simple
- 5 Presostato

Funcionamiento de sistemas de inicio una unidad de bomba KFGS

El funcionamiento general de sistemas línea simple con una unidad de bomba KFG también se aplica a la ejecución con control de la bomba KFGS. La unidad de control integrada en la carcasa de la bomba proporciona, además, las posibilidades de conexión, monitorización y configuración siguientes:

- Intervalo de pausa y tiempo de contacto ajustables de forma independiente entre ellos, incluso en sistemas con monitorización.
- Almacenamiento de las pausas y tiempos de lubricación restantes
- Almacenamiento de mensajes de fallo (memoria de diagnóstico)
- Copia de seguridad de datos en caso de apagón
- Memoria no volátil protegida mediante un código pin
- Posibilidad de conexión de un presostato
- Control del nivel de llenado, si el nivel desciende por debajo del mínimo. Interrupción del ciclo de lubricación y envío de un mensaje de error a la pantalla.



Sistema de línea simple con un tramo de lubricación que emplea una válvula solenoide progresiva 3/2

Leyenda de la figura del sistema de línea simple KFGS

- 1 Unidad con elemento de la bomba y control del nivel de llenado
- 2 limitador de presión
- 3 Válvula de presurización y supresión de presión
- 4 Distribuidor de línea simple
- 5 Manómetro para la monitorización de la formación de presión (opcional)
- 6 Presostato para la monitorización de la formación de presión

7.3 Funcionamiento en sistemas línea simple con una unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control)

El funcionamiento general de sistemas línea simple con una unidad de bomba KFG también se aplica a la ejecución con bus de red de área de control de la bomba.

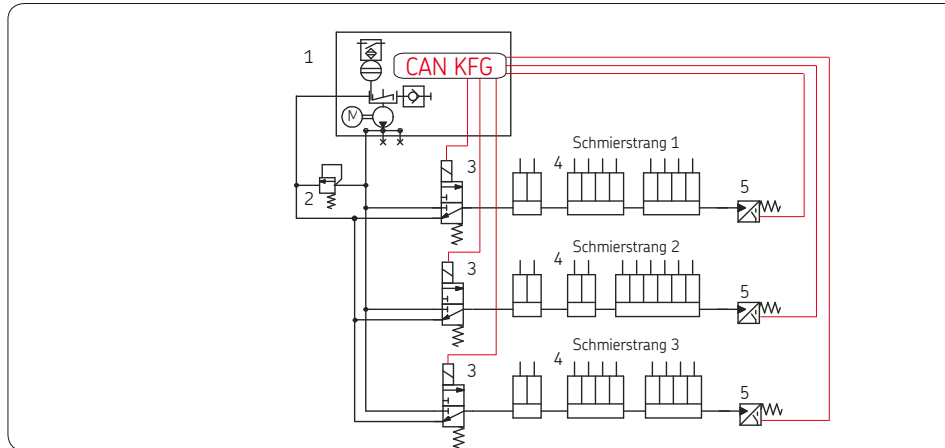
7.3.1 Sistemas con válvulas solenoides progresivas

Cuando se emplean válvulas solenoides progresivas, los sistemas de línea simple pueden

llegar a operar un máximo de cuatro circuitos de lubricación. Este sistema puede configurarse con o sin monitorización de presurización o supresión de presión.

Indicación

Según el ámbito de empleo y la configuración del sistema, es posible emplear una válvula solenoide progresiva compacta de 5/4, en lugar de válvulas solenoides progresivas individuales de 3/2.



Sistema de línea simple con tres circuitos de lubricación que emplea válvulas solenoides progresivas

7.3.2 Distribución en circuitos de lubricación

Con ayuda de la unidad de control LC-CAN5000 integrada es posible subdividir un sistema de línea simple en cuatro circuitos de lubricación accionables por separado, a partir de válvulas de accionamiento eléctrico que separan los circuitos de lubricación. Cuatro entradas y salidas digitales permiten controlar cada uno de los circuitos de lubricación, que junto con el tipo de válvulas empleadas proporcionan diversas posibilidades de configuración de los circuitos.

Leyenda

- 1 Unidad con elemento de la bomba y control del nivel de llenado
 - 2 Limitador de presión
 - 3 Válvula de presurización y supresión de presión
 - 4 Distribuidor de línea simple
 - 5 Presostato de monitorización de presurización
- Circuito de lubricación 1/2/3**

7.3.3 Unidad de control

Indicaciones sobre el procedimiento de lubricación

Se distinguen procesos de lubricación con y sin monitorización de la formación de presión.

Ciclo o proceso de lubricación sin monitorización de la formación de presión

En sistemas de línea simple sin monitorización de la formación de presión, el ciclo o proceso de lubricación se compone de un tiempo de funcionamiento de la bomba y de un intervalo de pausa.

Tiempo de funcionamiento de la bomba en sistemas sin monitorización de la formación de presión

Durante el tiempo de funcionamiento de la bomba se genera en el conducto de lubricación la presión del sistema necesaria para la lubricación. En el caso de una subdivisión en circuitos de lubricación, al inicio del tiempo de funcionamiento de la bomba se abre la válvula de admisión del tramo de lubricación afectado. La válvula de descarga correspondiente permanece cerrada. En vez de con válvulas solenoides progresivas 2/2 también puede

invertirse la marcha mediante válvulas solenoides progresivas 3/2. Transcurrido el tiempo de funcionamiento de la bomba, la bomba se desconectará y se abrirá la válvula de descarga. Simultáneamente, se cerrará la válvula de admisión correspondiente en caso de una subdivisión en circuitos de lubricación. La duración del tiempo de funcionamiento de la bomba puede configurarse como valor temporal en horas, minutos y segundos. Además, en el caso de las unidades con un control del nivel de llenado W1, el tiempo de funcionamiento de la bomba también puede definirse en impulsos, es decir, como número de giros de la paleta agitadora. Así, el volumen de lubricación suministrable es independiente de las condiciones del entorno.

Ciclo o proceso de lubricación con monitorización de la formación de presión

En sistemas con monitorización de la formación de presión (véase el capítulo 6.3.3.3) el ciclo de lubricación se subdivide en tiempo de funcionamiento de la bomba, marcha por inercia de la bomba e intervalo de pausa. Un ciclo de lubricación se inicia siempre con un tiempo de funcionamiento de la bomba.

Tiempo de funcionamiento y marcha por inercia de la bomba en sistemas con monitorización de la formación de presión

Durante el tiempo de funcionamiento de la bomba, se monitoriza la formación de presión en el conducto de lubricación con un presostato. Si se alcanza la presión configurada en el presostato (punto de conmutación), la unidad de control recibirá la señal de conmutación del presostato y concluirá en consecuencia el tiempo de funcionamiento de la bomba. Asimismo se iniciará la marcha por inercia de la bomba. La marcha por inercia de la bomba es necesaria para mantener la presión en los conductos de lubricación hasta que todos los distribuidores hayan suministrado el lubricante.

La conmutación del tiempo de funcionamiento a la marcha por inercia de la bomba se efectúa sin interrupciones. Si el valor de presión configurado en el presostato no se alcanza en el tiempo predefinido de funcionamiento de la bomba, esta se desconectará y se generará un mensaje de error. La marcha por inercia de la bomba se configura en un valor temporal expresado en horas, minutos y segundos.

Intervalo de pausa

Durante el intervalo de pausa, también denominado pausa breve, la bomba está detenida o, en caso de una distribución por circuitos de lubricación, la válvula de admisión del tramo afectado se encuentra cerrada.

La duración del intervalo de pausa es configurable.

En el modo de funcionamiento automático (véase también el capítulo 6.3.2.1), el intervalo de pausa se determina de dos maneras distintas: Bien fijando un valor temporal o bien fijando un número externo de impulsos, que la máquina, dependiendo de su duración de empleo, enviará a la unidad de control. Esto da lugar a dos tipos distintos de control: El modo de temporizador y el modo de contador.

7.3.3.1 Modos de operación

El proceso de lubricación puede controlarse bien de forma automática, o bien semiautomática o bien completamente mediante comandos CAN.

Unidad de control automática

En este modo de operación, la unidad de control asume el pleno control y la monitorización del proceso de lubricación. El motor de la bomba y las válvulas no pueden accionarse con comandos CAN. Solo se permiten los comandos CAN de inicio y parada (START/STOP).

La unidad de control opera las funciones siguientes conforme a los parámetros predefinidos:

- Inicio y desconexión de la bomba,
- Abertura y cierre de las válvulas de los circuitos de lubricación

Los parámetros más importantes para controlar tales procesos son el intervalo de pausa y el tiempo de funcionamiento de la bomba, que pueden determinarse de maneras distintas.

Control de tiempo (modo de temporizador)

Durante el control de tiempo, el intervalo de pausa de cada segmento de lubricación se configura mediante un valor temporal, expresado en horas o minutos.

El tiempo de funcionamiento de la bomba se configura para cada tramo de lubricación en un valor temporal expresado en horas, minutos y segundos. Además, en el caso de las unidades con un control del nivel de llenado W1, el tiempo de funcionamiento de la bomba también puede definirse en impulsos, es decir, como número de giros de la paleta agitadora.

Unidad de control por impulsos de la máquina (modo de contador = lubricación dependiente de la carga)

La duración del intervalo de pausa viene determinada por el impulsor, que transmite impulsos según la duración de aplicación de los impulsos de la máquina en la unidad de control. La unidad de control cuenta los impulsos entrantes; tras un número configurado de impulsos se pone en marcha un tiempo de funcionamiento de la bomba. El número de impulsos que determinan el intervalo de pausa, así como el tiempo de funcionamiento de la bomba pueden configurarse.

En caso de una subdivisión en circuitos de lubricación, puede ocurrir que durante la operación automática se comuniquen simultáneamente con diversas válvulas de segmentos. En tal caso, la unidad de control conmutará las válvulas de forma alterna, conforme a un modo configurado minuciosamente, de modo que solo haya una válvula abierta y a pesar de ello todos los distribuidores reciban el suministro necesario. En total se habrá mantenido el tiempo de funcionamiento de la bomba por segmento.

7.3.3.2 Unidad de control semiautomática

En este modo de operación, todo proceso de lubricación se inicia mediante un comando CAN. Cuando entra el comando de inicio en la unidad de control, se activa y desarrolla la situación de lubricación configurada en el juego de parámetros seleccionado. La válvula que se abre al principio es la del tramo de lubricación configurado como tramo de inicio en el juego de parámetros seleccionado. Las válvulas de los otros tramos se abrirán con un tiempo de retardo, configurado como "intervalo de pausa". En caso de intervalos de pausa de la misma duración en diversos tramos, las válvulas se accionan siguiendo el orden numérico

configurado. Así se evita que la bomba tenga que suministrar simultáneamente lubricante a varios circuitos de lubricación. Si, con todo, los tiempos de funcionamiento de la bomba de algunos tramos se solapan, la unidad de control se comportará como se ha descrito en el párrafo anterior.

El tiempo de funcionamiento de la bomba de cada tramo depende del tiempo y se configura de la forma correspondiente introduciendo un valor temporal en horas, minutos y segundos. Además, en el caso de las unidades con un control del nivel de llenado W1, el tiempo de funcionamiento de la bomba también puede definirse en impulsos, es decir, como número de giros de la paleta agitadora. Solo es posible cancelar el proceso de lubricación mediante un comando CAN de detención (STOP). Si durante un proceso de lubricación en curso se inicia un nuevo proceso de lubricación mediante un comando CAN de inicio (START), el proceso en curso se interrumpirá en favor del nuevo.

Una vez concluido el proceso de lubricación, el sistema se detendrá. El proceso de lubricación siguiente debe volver a iniciarse con un comando CAN.

7.3.3.3 Unidad de control con comandos CAN

En este modo de operación es posible controlar aleatoriamente mediante comandos CAN tanto el motor de la bomba como las válvulas del tramo de lubricación. En su caso, se ignorarán los valores de los parámetros configurados para los tiempos de funcionamiento de la bomba o los intervalos de pausas.

En caso de una subdivisión en circuitos de lubricación, es preciso tener en cuenta que durante un tiempo de funcionamiento de la bomba no deben abrirse a la vez diversas válvulas, ya que esto podría conllevar un suministro insuficiente de los puntos de lubricación.

7.3.4 Funciones de monitorización

Para monitorizar el sistema de lubricación están disponibles las funciones siguientes:

- control del nivel de llenado
- Monitorización de la formación de presión
- Monitorización de la supresión de presión
- Monitorización de roturas en el cable de señalización o de las válvulas y el detector de pistón
- Monitorización de cortocircuitos en las salidas
- Monitorización del consumo de corriente del motor de la bomba
- Monitorización de la temperatura de la unidad de bomba

Control del nivel de llenado

Para el control del nivel de llenado del depósito de lubricante se emplean, según la ejecución del aparato sensores mecánicos o capacitivos. En el caso de los aparatos con control del nivel de llenado, un sensor mecánico monitoriza de forma estándar si el lubricante desciende por debajo de la marca "mín." (cantidad restante aprox. 300 g con grasas del grado 2 NLGI).

Un segundo sensor opcional puede emplearse para generar un aviso previo, a fin de que el usuario reciba a tiempo la indicación de rellenar lubricante.

Si el nivel de lubricante alcanza el nivel de llenado correspondiente en el depósito, el sensor envía una señal a la unidad de control, la cual genera un mensaje de error (véase también el capítulo 15).

7.3.4.2 Monitorización de la formación de presión

(sistemas de línea simple)

Durante el tiempo de funcionamiento de la bomba, es posible monitorizar la formación de presión en el conducto de lubricación con un presostato. Cuando se alcanza la presión predefinida, este envía una señal a la unidad de control, que puede emplearse para controlar el tiempo de funcionamiento de la bomba. Si la presión alcanza el valor predefinido en los conductos dentro de un tiempo determinado (tiempo de funcionamiento de la bomba), a partir de ese momento la bomba funcionará durante un tiempo indefinido (tiempo de inercia) tras el cual se apagará o se cerrará la válvula del tramo de lubricación y se iniciará el proceso de descarga.

Si la presión no alcanza el valor predefinido dentro del tiempo de funcionamiento de la bomba en el conducto de lubricación, esto se interpretará como un fallo de operación. El funcionamiento se detiene y se genera un mensaje de error (véase el capítulo 15).

7.3.4.3 Monitorización de la supresión de presión

(sistemas de línea simple)

También es posible monitorizar con un presostato la supresión de presión del conducto de lubricación durante el proceso de descarga. Según la válvula de descarga empleada, la unidad de control evaluará de forma distinta la señal del presostato.

Si se emplean válvulas 2/2, cuando alcanzan la presión mínima prevista en el conducto de lubricación se cierran. Esto permite mantener una presión mínima en el conducto de lubricación.

Si se emplean válvulas de distribución 3/2, la señal del presostato permite saber que los conductos están descargados. De lo contrario, se registrará un fallo de funcionamiento. El funcionamiento se detiene y se genera un mensaje de error (véase el capítulo 15) Si se emplean válvulas 3/2, no será posible alcanzar una presión mínima en los conductos, ya que la válvula bien abrirá el conducto para generar presión o bien lo cerrará, descargándolo simultáneamente. En el caso de sistemas de lubricación de grasa esto no se considera grave.

7.3.4.4 Monitorización de posibles roturas en el cable de señalización o de válvulas y del presostato

Continuamente se monitoriza si las entradas de señal de la unidad de control configuradas para la conexión de un presostato tienen cables rotos. Antes de abrirse una válvula, en el caso de los sistemas subdivididos en circuitos de lubricación, se efectúa una consulta al presostato asignado al segmento correspondiente. Si no se reconoce el presostato, la unidad de control asume que se ha roto un cable. En tal caso se desactiva el tramo de lubricación afectado hasta que se haya solucionado el error en el presostato.

En el caso de un sistema sin subdivisión en circuitos de lubricación, se desactiva toda la unidad. En todos los casos se genera un mensaje de error (véase el capítulo 15). Las entradas de señal pueden conectarse con las salidas. Así es posible monitorizar de forma indirecta si la válvula conectada a cierta salida ha autorizado realmente esa vía para el lubricante. La asignación de las entradas y salidas debe ser para ello unívoca. A través de una entrada de señal en la que se opere un presostato, p. ej., solo es posible monitorizar la válvula del tramo de lubricación en el que se encuentre ese presostato.

Monitorización de posibles cortocircuitos en las salidas

La unidad de control puede reconocer un error de cortocircuito en las salidas. En tales casos, la salida afectada se desconecta de modo que la válvula correspondiente se detiene y se genera un mensaje de error.

Las válvulas no afectadas siguen recibiendo lubricación.

Monitorización del consumo de corriente del motor de la bomba

Se monitoriza el consumo de corriente del motor de la bomba, a fin de evitar la sobrecarga del motor. Si la temperatura de la unidad sobrepasa el valor límite (véanse los Datos técnicos en el capítulo 16), el sistema se desconecta y pasa a un estado de error (véase el capítulo 15).

7.3.4.7 Monitorización de la temperatura de la unidad

En la placa de circuitos de la unidad de control LC-CAN5000 se encuentra un sensor de temperatura. Si la temperatura de la unidad sobrepasa el valor límite (véanse los Datos técnicos en el capítulo 16), el sistema se desconecta y pasa a un estado de error (véase el capítulo 15).

7.3.5 Funciones indicativas o de documentación

Durante el funcionamiento se guardan los datos de funcionamiento (estado) en la FRAM, desde donde pueden leerse en cualquier momento.

Si se desconecta la unidad de control o hay un apagón, se conservan los últimos datos de estado transmitidos a la FRAM. Cuando se vuelve a conectar, los datos guardados por la unidad de control se leen y el proceso de lubricación se reanuda en el punto en el que fue interrumpido, siempre y cuando no se hayan efectuado modificaciones en la configuración. Además, se asigna un sello de fecha a todos los errores registrados por las funciones de monitorización del sistema de lubricación y se guardan de forma permanente en una zona no volátil de la memoria de la unidad de control.

7.3.6 Parámetros configurables

La unidad de control tiene guardados 16 juegos de parámetros. Un juego de parámetros contiene toda la información necesaria para controlar y monitorizar el proceso de lubricación, p. ej., el número de segmentos de lubricación, los intervalos de pausa, los tiempos de funcionamiento de la bomba, etc.

8. Primera puesta en funcionamiento

El producto descrito trabaja automáticamente. No obstante, la conducción del lubricante por los tubos de engrase debería someterse regularmente a inspecciones visuales.

Asimismo debe inspeccionarse regularmente el nivel de lubricante del depósito, si lo hay. Si el nivel de lubricante es mínimo debe reponerse hasta la marca de nivel máximo.



Deben tenerse en cuenta las indicaciones del productor 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 central.

Para evitar confusiones se recomienda adherir al depósito de lubricante una indicación acerca del lubricante utilizado.

8.1 Primera puesta en funcionamiento general

Compruebe todas las conexiones eléctricas antes de la primera puesta en funcionamiento del producto.

El lubricante solo puede suministrarse sin aire, llenando sin burbujas el depósito de lubricante, si lo hubiere, con lubricante limpio. A continuación el producto se mantendrá en funcionamiento hasta que el lubricante salga sin burbujas de todos los puntos de lubricación.

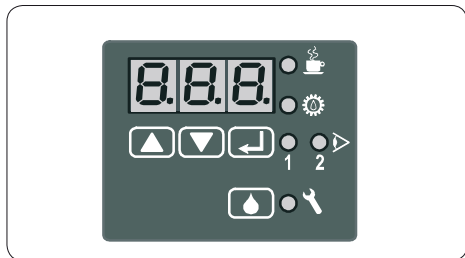
La purga del sistema de lubricación central se facilita mediante lo siguiente:

- Abertura de los extremos de las tuberías principales hasta que salga lubricante sin burbujas de ellas.
- Relleno de segmentos prolongados de tuberías antes de la conexión al punto de lubricación

9. Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando

9.1.3 Serie KFGS

La unidad de indicación y de operación se protege con una cubierta de plástico transparente de salpicaduras de agua y daños mecánicos. Para la configuración es preciso retirar la cubierta y, después, volver a montarla.



Pantalla de mando

Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando de la unidad KFGS

| Presentación | Denominación | Función |
|--------------|---------------------------------------|---|
| | indicador de diodo de tres posiciones | Valores y estado de operación |
| | DIODO PAUSA | Intervalo de pausa |
| | DIODO DE CONTACTO | Indicación de tiempo de contacto (funcionamiento de bomba) |
| | 1 = DIODO CS | Monitorización del funcionamiento del sistema con un detector de pistón externo CS = Cycle Switch, detector de pistón |
| | 2 = DIODO PS | Monitoriza el funcionamiento con un presostato externo PS = Pressure Switch, Presostato |
| | DIODO DE FALLO | indicación de fallo |
| | Tecla arriba o abajo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Conecte la indicación ○ Visualice los valores y parámetros ○ Configure los valores y parámetros |
| | Tecla SET | <ul style="list-style-type: none"> ○ Conmutación entre el modo de configuración y el de indicación ○ Confirme los valores |
| | Tecla DK | <ul style="list-style-type: none"> ○ Generación de una lubricación intermedia ○ Cancelación de la indicación de fallo |

9.1.1 Diodo de tres posiciones

En la operación normal la indicación está desconectada. Se activa pulsando brevemente uno de los dos pulsadores ▲ ▼. Se indican los valores actuales y los parámetros preconfigurados. Además, la indicación permite guiar al usuario a la hora de configurar los parámetros de funcionamiento.



Indicador del aparato - indicador de diodo de tres posiciones

| Indicador de diodo de tres posiciones | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Indicación | Significado | Aclaración | Función de control |
| t PA | t = TEMPORIZADOR PA = PAUSA | La unidad de control trabaja como contactor por tiempo (TEMPORIZADOR) y se encuentra en el modo de operación de PAUSA. | Parte del valor de entrada e indicación del ciclo de lubricación en horas. |
| c PA | C = CONTADOR PA = PAUSA | La unidad de control trabaja como contador de contacto (CONTADOR) y se encuentra en el modo de operación de PAUSA. | Parte del ciclo de lubricación El dispositivo cuenta los impulsos del contactor y los compara con los valores ajustados. |
| t CO | t = TEMPORIZADOR CO = CONTACTO | La unidad de control trabaja como contactor por tiempo (TEMPORIZADOR) y se encuentra en el tiempo de funcionamiento de la bomba de (CONTACTO). | CONTACTO = tiempo en el que la bomba bombea. Valor de entrada e indicación en minutos |
| c CO | C = CONTADOR CO = CONTACTO | La unidad de control trabaja como contador de contacto (CONTADOR) y se encuentra en el tiempo de funcionamiento de la bomba de (CONTACTO). | CONTACTO = tiempo en el que la bomba bombea. Valor de entrada e indicación en impulsos. |
| COP | C = Ciclo O = OFF P = Presión | | |
| OFF | Monitorización OFF | Indicación del inicio del menú "Ajustes de monitorización" | Sin monitorización del sistema. |
| CS | Cycle Switch Detector de pistón (Sistemas progresivos) | Las funciones de monitorización CS y PS están desconectadas. La monitorización del detector de pistones está activada. | Durante el tiempo de funcionamiento de la bomba de CONTACTO, se monitoriza si el detector de pistón da señal. |

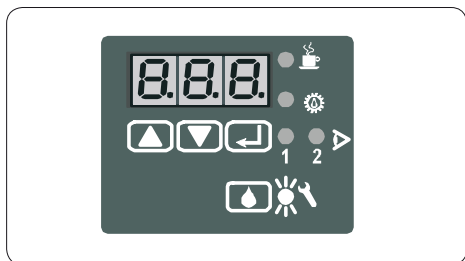


Indicador del aparato - indicador de diodo de tres posiciones

Continuación de la tabla Indicación de diodo de tres espacios








| Indicación | Significado | Aclaración | Función de control |
|------------|---|--|---|
| PS | Pressure Switch Presostato (sistemas de línea simple) | La monitorización del presostato está activada. | Durante el tiempo de funcionamiento de la bomba la presión del sistema es monitorizada por el presostato. |
| FLL | Low Level Error: nivel de llenado insuficiente | El nivel de llenado del depósito ha descendido al mínimo. | |
| FCS | Fault Cycle Switch Error: detector de pistón | No se reciben señales del detector de pistones durante el tiempo de funcionamiento de la bomba. | La unidad de control se enciende en el modo de operación de "FALLO". El funcionamiento se ha detenido. |
| FPS | Fault Pressure Switch Error: Presostato | No se reciben señales del presostato durante el tiempo de funcionamiento de la bomba. | La unidad de control se enciende en el modo de operación de "FALLO". El funcionamiento se ha detenido. |
| Oh | Operation Hour Meter Contador de horas de servicio | Los valores indicados a continuación serán las horas de funcionamiento de la unidad de control. | La unidad de control se enciende en el modo de operación de "FALLO". El funcionamiento se ha detenido. |
| Fh | Fault Hour Meter Contador de horas de error | Los valores indicados a continuación serán las horas de error. Tiempo en el que el vehículo o la máquina han funcionado en el modo de operación de "FALLO". | |
| blo | Modalidad por ráfagas | Señal inexistente del detector de pistón. La unidad de control sigue en el proceso de monitorización desviándose del funcionamiento normal. Si este error perdura durante más de 3 tiempos de funcionamiento de la bomba, aparecerá una indicación de fallo. | |

9.1.2 Indicación mediante diodos luminosos

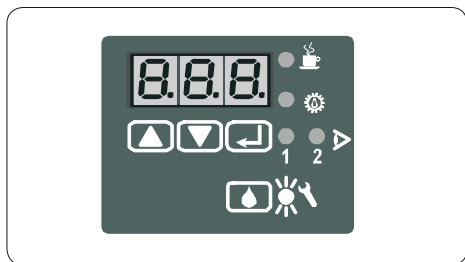


Indicador del aparato - indicador de diodo

Indicación por diodo luminoso

| Diodo | Diodo encendido = modo de indicación | Diodo parpadea = modo de configuración |
|--|--|---|
|  | La tensión de servicio está en contacto con la unidad de bomba y la unidad de control, el equipo se encuentra en el estado de "PAUSA" | Puede modificarse el valor de PAUSA. |
|  | La tensión de servicio está en contacto con la unidad de bomba y la unidad de control, el equipo se encuentra en el estado de "CONTACTO" (motor de la bomba ON) | Puede modificarse el valor de CONTACTO. |
|  CS | Se está empleando un conmutador de ciclos (CS) para monitorizar el sistema. La monitorización se efectúa en el distribuidor progresivo durante el funcionamiento de la bomba (CONTACTO). El diodo se enciende al recibir una señal | El modo de monitorización también puede desconectarse en el modo de configuración. COP = CS monitorización activa COP = OFF monitorización desconectada |
| 1  | | |
|  PS | Se está empleando un presostato (PS) para monitorizar el sistema. En sistemas de línea simple la monitorización se efectúa durante el funcionamiento de la bomba. El diodo se enciende al recibir una señal de inversión | La monitorización por presostato no debe estar activada para sistemas progresivos. COP = CS monitorización activa COP = OFF monitorización desconectada |
| 2 | | |
|  | La tensión de servicio está en contacto con la unidad de bomba y la unidad de control. La unidad de control se encuentra en el estado de "FALLO". La causa puede consultarse mediante la indicación del diodo y visualizarse como código de error tras accionar el pulsador. | |
|  | El funcionamiento se ha detenido. | |

9.1.3 Manejo con el pulsador



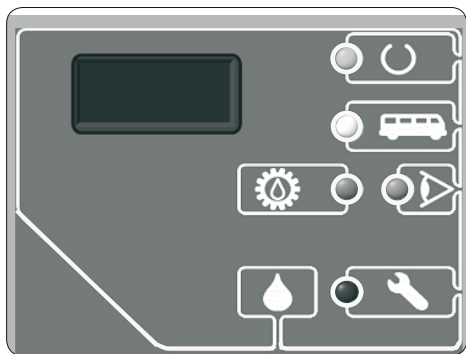
Indicador del aparato - pulsador

Manejo con el pulsador

| Tecla | Función |
|-------|---|
| | El accionamiento durante la PAUSA genera una lubricación intermedia. Los mensajes de error se cancelan y se borran. |
| | Conexión de la pantalla en el modo de indicación Activación del siguiente parámetro en el modo de configuración Aumente en un punto el valor indicado |
| | Conexión de la pantalla en el modo de indicación Activación del último parámetro en el modo de configuración Reduzca en un punto el valor indicado |
| | Conmutación entre el modo de configuración y el de indicación Confirmación de los valores introducidos |

9.2 Serie KFGC (bus de red de área de control)

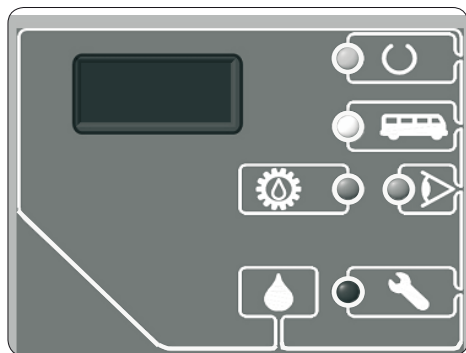
La pantalla de indicación y de mando se protege con una cubierta de plástico transparente de salpicaduras de agua y daños mecánicos. Para el manejo es preciso retirar la cubierta y, después, volver a montarla.



Pantalla KFGC (bus de red de área de control)



Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando de la unidad KFGC (bus de red de área de control)

| Presentación | Color del diodo | Denominación | Función |
|--------------|-----------------|--------------------|---|
| | verde | DIODO DE ENCENDIDO | Se enciende cuando ha tensión de servicio. |
| | azul | Diodo de bomba | Se enciende cuando la bomba funciona. |
| | blanco | DIODO BUS | se enciende cuando se ha conseguido establecer comunicación con la red CAN. |
| | amarillo | Diodo CS / MC | Se enciende brevemente cuando el control de una entrada reconoce la pendiente de una señal del detector de pistón (CS), del presostato o del contacto de máquina (MC). |
| | rojo | Error - diodo | <p>El diodo está encendido: Indicación del error sin influencia inmediata sobre el programa de lubricación (p. ej. rotura del cable de la válvula). Con todo, el programa de lubricación sigue funcionando.</p> <p>El diodo parpadea: Indicación del error con influencia inmediata sobre el programa de lubricación (p. ej. rotura del cable del detector de pistón). El programa de lubricación queda interrumpido.</p> |



Pantalla KFGC (bus de red de área de control)

Continuación de la tabla "Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando de la unidad KFGC (bus de red de área de control)"

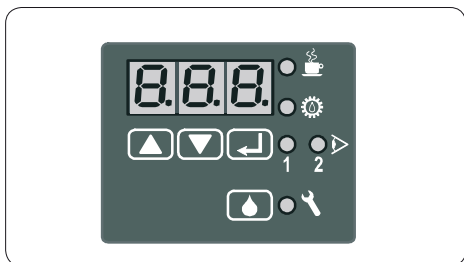
| Presentación | Denominación | Función |
|---|---|--|
|  | Interfaz IrDa o Configuración de la unidad de control mediante un PC | Interfaz de servicio infrarroja o Lectura de los datos de estado y de los mensajes de error |
|  | Tecla DK | o Generación de una lubricación intermedia o Detención de la lubricación o Cancelación de la indicación de fallo |

10. Modo de indicación KFGS

10.1 Serie KFGS

El modo de indicación se reconoce porque los diodos permanecen encendidos. **No parpadean.** Permite consultar los ajustes actuales y los parámetros de operación.

El modo de indicación puede iniciarse pulsando brevemente una de las dos teclas



Pantalla KFGS

| Modo de indicación | | | |
|--------------------|-------|------------|---|
| Paso | Tecla | Indicación | |
| 1 | ▲ ▼ | | Se indica el estado de funcionamiento actual Ejemplo: Pausa en la operación con temporizador pulse brevemente |
| 2 | ▲ | | Indicación del intervalo restante de pausa del ciclo de lubricación actual Ejemplo: 1 h |
| 3 | ▲ | | Indicación del intervalo total de pausa Ejemplo: 2,6 h (ajuste de fábrica) Indicación en horas |
| 4 | ▲ | | Indicación del tiempo de funcionamiento de la bomba Ejemplo: operación con temporizador |
| 5 | ▲ | | Ejemplo: El sistema se encuentra en el estado de operación de pausa la indicación tCO(Timer COntact) no es posible |
| 6 | ▲ | | Indicación del valor preconfigurado Ejemplo: 4 min (ajuste de fábrica) Indicación en minutos |
| 7 ma | ▲ | | Indicación de la monitorización del siste- |

Continuación de la tabla "modo de indicación"

| Paso | Tecla | Indicación |
|---------------------------|--|--|
| 8 |  |    <p>Monitorización desconectada</p> <p>o</p> <p>Monitorización mediante</p> <p>o</p> <p>Monitorización mediante (ajuste de fábrica)</p> |
| Detector de pistón | | Presostato |
| 9 |  |  <p>Indicación de las horas de funcionamiento</p> |
| 10/11 |  |    <p>Ejemplo: Parte 1 del valor total Anótelo</p> <p>Parte 2 del valor total Valor total: 00533,8 h Valor máximo: 99999,9 h</p> |
| 12 |  |  <p>Indicación de las horas de error</p> |
| 13/14 |  |    <p>Ejemplo: Parte 1 del valor total Anótelo</p> <p>Parte 2 del valor total Valor total: 00033,8 h Valor máximo: 99999,9 h</p> |
| |  | <p>La indicación desaparece</p> <p>Los valores 0h y Fh se guardan de manera imborrable en la EEPROM.</p> |

11. Configuración de KFGS

Reconfigurando los intervalos de trabajo o de pausa, se pueden modificar los intervalos de lubricación y los volúmenes de lubricación resultantes, a fin de adaptarse a los requisitos de trabajo en todo momento.

11.1 Inicio del modo de configuración



El modo de configuración se reconoce porque las indicaciones parpadean.

11.2 Modificación de los tiempos de intervalo de lubricación







Indicación sobre el paso 2

Si ya se ha modificado el código de fábrica 000, es preciso introducir el código actual con las teclas y confirmarlo con la tecla .

Modificación de los tiempos de intervalo de lubricación

| Paso | Tecla | Indicación | |
|------|-------|------------|--|
| 1 | | | La indicación parpadea (Código ajuste de fábrica) Pulse más de 2 s |
| 2 | | | Indicación automática del primer parámetro: "Pausa en la operación con temporizador" Pulse brevemente El diodo "Pausa" parpadea (confirme el código) |
| 3 | | | Intervalo de pausa 1 h (ajuste de fábrica) (indicación en horas) Pulse brevemente |
| 4 | | | Ajuste el nuevo valor Ejemplo: 6,8 h = 6 h 48 min |
| 5 | | | |
| 5 | | | Indicación del parámetro siguiente "Tiempo de funcionamiento de la bomba en operación con temporizador" Pulse brevemente El diodo "CONTACTO" parpadea (confirme el nuevo valor) |
| 6 | | | Tiempo de funcionamiento de la bomba 4,0 min (ajuste de fábrica) Observe el modo de operación /la duración del ajuste Pulse brevemente véanse los Datos técnicos en el capítulo 16 (indicación en minutos) |

Continuación de la tabla Modificación de los tiempos del intervalo de lubricación

| Paso | Tecla | Indicación | |
|------|---|--|--|
| 7 |  |  | Ajuste el nuevo valor Ejemplo: 3 min |
| 8 |  | | Pulse brevemente (confirme el nuevo valor) |
| 9 |  | | Pulse más de 2 s Las modificaciones se guardan en memoria, los valores están activos y la indicación desaparece |

11.3 Configuración de la monitorización del sistema

Modificando la monitorización del sistema es posible activar o desactivar las funciones de monitorización de la lubricación.













Con la monitorización del sistema activa, se puede seleccionar la opción de monitorización mediante el detector de pistón en el caso de los sistemas progresivos o bien la opción de monitorización por presostato para los sistemas de línea simple.

| Configuración de la monitorización del sistema | | | |
|--|-------|---|--|
| Paso | Tecla | Indicación | |
| 1 | | | La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica) Pulse más de 2 s |
| 2 | | | Indicación automática del primer parámetro: "Pausa en la operación con temporizador" Pulse brevemente El diodo "Pausa" parpadea (confirme el código) |
| 3 | | | Se indica el inicio de los ajustes de monitorización Accione hasta: |
| 4 | | | Monitorización del sistema desconectada (ajuste de fábrica) Pulse brevemente |
| 5 | | Opcionalmente hasta monitorización mediante El diodo "CS" del detector de pistón parpadea | Monitorización mediante El diodo „PS“ del presostato parpadea |
| 6 | | Pulse brevemente | Confirme el nuevo ajuste |
| 7 | | Pulse más de 2 s La nueva configuración se guarda en memoria, los valores están activos y la indicación desaparece | |


11.4 Modificación de los modos de operación


Al cambiar el modo de operación se va pasando correspondientemente a la operación con temporizador, a la operación por contador o a las aplicaciones especiales.

Encontrará información más detallada al respecto en el capítulo 12.















| Modificación del modo de operación | | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Paso | Tecla | Indicación | |
| 1 |  |  | La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica) Pulse más de 2 s |
| 2 |  |  | Indicación automática del primer Pulse brevemente Parámetro: "Pausa en la operación con temporizador" (confirme el código) El diodo "Pausa" parpadea |
| 3 |  |  | Cambio del intervalo de pausa a la operación por contador (solo es posible con impulsores eléctricos externos) Valores en impulsos |
| 4 |  |  | Indicación del tiempo de funcionamiento de la bomba en la operación con temporizador Pulse brevemente, Confirmación de la operación por contador |
| 5 |  |  | Cambio del tiempo de funcionamiento de la bomba a operación por contador, aplicación especial |
| 6 |  | | Confirme el nuevo ajuste Pulse brevemente |
| 7 |  | | La nueva configuración se guarda en memoria y la indicación desaparece Pulse más de 2 s |

11.5 Modificación del código de acceso

 Esto borra el código predeterminado de fábrica y el nuevo valor entra en vigor. Anótese el nuevo valor y guárdelo bien. Si se olvida del código, no podrá programar los parámetros. La unidad de bomba debe enviarse al vendedor o a la filial contractual responsable de SKF.

 **¡Atención!** No introduzca como código nuevo los números 321.

Modificación del código

| Paso | Tecla | Indicación | |
|------|---|--|--|
| 1 |  |  | La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica) Pulse más de 2 s |
| 2 |   |  | Clave numérica seleccionada Pulse brevemente (321 = especificación de fábrica) (confirme el código) |
| 3 |  |  | La indicación parpadea (confirme la clave) (código 000 ajuste de fábrica) |
| 4 |  |  | Pulse brevemente La indicación parpadea (confirme el código) |
| 5 |   |  | Nuevo código ajustado Ejemplo: 666 Opcionalmente hasta ¡Atención! No introduzca 321. |
| 6 |  | | Pulse brevemente Confirme el nuevo código |
| 7 |  | | El nuevo código se guarda en memoria y la indicación desaparece Pulse más de 2 s |

10.6 Ámbitos de configuración

| Ámbitos de configuración | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Función | Ámbito de configuración ¹⁾ |
| Intervalo de pausa de | 0,1 h a 99,9 h |
| Tiempo de funcionamiento de la bomba | de 0,1 min. a 99,9 min. |
| Impulsos | de 1 a 999 |

10.7 Ámbitos de indicación

| Ámbitos de indicación | |
|-----------------------|----------------------|
| Función | Ámbito de indicación |
| Horas de error | de 0,1 h a 99999,9 h |
| Horas de operación | de 0,1 h a 99999,9 h |

1) Margen de ajuste admisible para KFG(S) 90-264 VCA
véanse los Datos técnicos en el capítulo 16.

12. Modos de operación KFGS

12.1 Operación con temporizador

Pausa y funcionamiento de la bomba por tiempo

Los valores temporales preconfigurados para PAUSA y CONTACTO controlan el ciclo de lubricación.

PAUSA: Valores en horas

CONTACTO: Valores en minutos



Ajuste **cPA** y **tCO** en el modo de configuración.

12.2 Operación por contador

Pause por impulsos, funcionamiento de la bomba por tiempo

Debe conectarse un impulsor conforme al capítulo 4 de las instrucciones de montaje.

PAUSA: Valores en impulsos

CONTACTO: Valores en minutos

Un conmutador conecta y desconecta dependiendo de los movimientos de la máquina, las revoluciones, etc.

Si se alcanza el valor ajustado de los impulsos que deben contarse **cPA**, se acciona la lubricación.



Ajuste **cPA** y **tCO** en el modo de configuración.

12.3 Sin monitorización del sistema

En este modo de operación el ciclo de lubricación se controla a través de valores preconfigurados para PAUSA y CONTACTO.



La monitorización debe desactivarse. **COP = OFF** Los fallos del sistema se reconocen e indican automáticamente.

12.4 Con monitorización del sistema

En este modo de operación se efectúa además una monitorización de las funciones del sistema mediante conmutadores externos. Pueden monitorizarse:

- El nivel de llenado del depósito de lubricante
- El funcionamiento del distribuidor progresivo mediante el detector de pistón
- El funcionamiento de sistemas de lubricación línea simple mediante un presostato

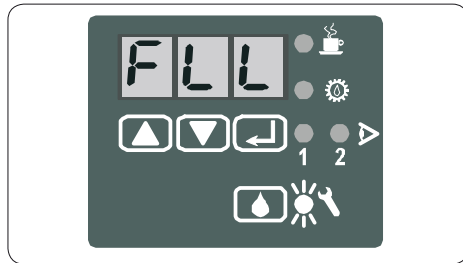


Los fallos de operación se reconocen e indican automáticamente. La monitorización está activada. **COP = CS** o **PS**.

Control del nivel de llenado

! Un control instalado del nivel de llenado está siempre activo.

Si el nivel de llenado del depósito de lubricante desciende por debajo del mínimo, se detiene el ciclo de lubricación y aparece un mensaje de error en la pantalla.



FLL: Fault Low Level
(error: nivel de llenado demasiado bajo)

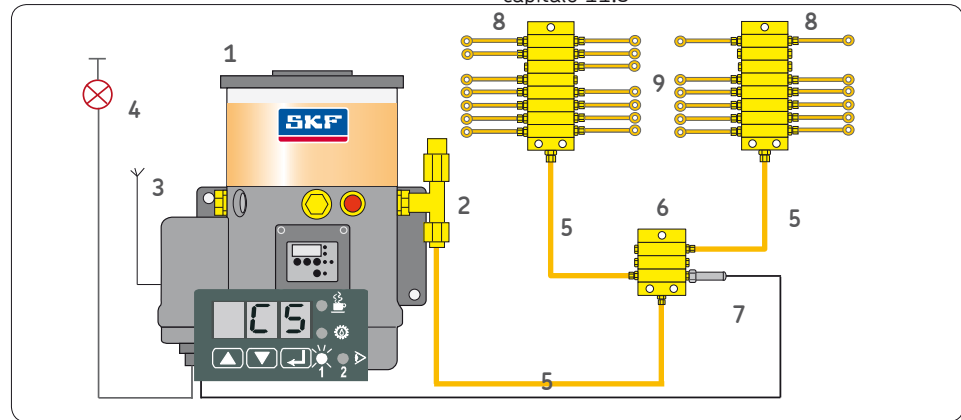
! Solo es posible reequipar una unidad del modo de operación "sin" control del nivel de llenado a una "con" control del nivel de llenado en la fábrica. Se tiene que enviar la unidad al fabricante.

12.6 Monitorización con detector de pistón

! Solo es posible para sistemas de lubricación central con distribuidor progresivo.

Para grasas de grado 2 de NLGI.

Se monitoriza con el detector de pistón el movimiento de los pistones en el distribuidor progresivo durante el tiempo de CONTACTO (tiempo de funcionamiento de la bomba). En el modo de configuración debe activarse la monitorización siguiente: **COP = CS** Véase el capítulo 11.3



Sistema progresivo con detector de pistón

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 1 Unidad KFGS | 4 Luz de indicación de fallo | 8 Distribuidor secundario |
| 2 Elemento de la bomba | 5 Conductos principales | 9 Puntos de lubricación |
| 3 Suministro de corriente | 6 Distribuidor principal | 7 Detector de pistón |

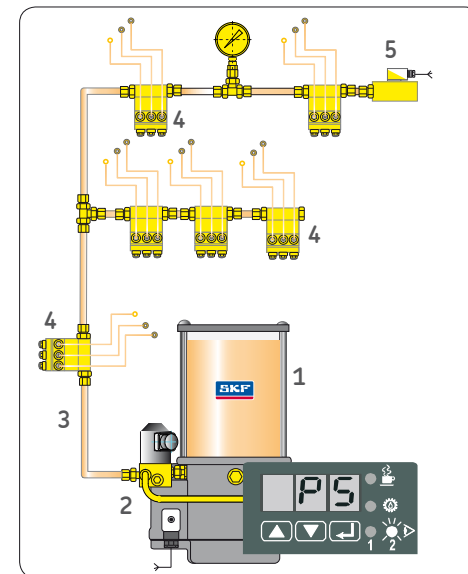
12.7 Monitorización con presostato



Para sistemas de lubricación central de línea simple.

Para grasas de grado 2 de NLGI.

Se monitoriza con el presostato la presurización en el extremo del conducto de lubricación principal durante el tiempo de CONTACTO (tiempo de funcionamiento de la bomba). Una vez se alcanza la presión configurada, se envía una señal a la unidad de control KFGS. En el modo de configuración debe activarse la monitorización siguiente: **COP = PS**. Véase el capítulo 11.3



Sistema de línea simple con unidad de KFG

- 1 Unidad KFG
- 2 Elemento de la bomba con válvula de descarga
- 3 Conducto principal
- 4 Distribuidor de línea simple
- 5 Presostato

13. Puesta fuera de servicio

13.1 Parada transitoria

Para detener de manera transitoria el producto descrito no hay más que desconectar las conexiones de suministro eléctrico. Al hacerlo ténganse en cuenta las indicaciones del capítulo "Generalidades" de las presentes instrucciones de montaje.

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

Para volver a poner el producto en funcionamiento deben seguirse las indicaciones del capítulo "Montaje".

13.2 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.



¡Atención!

Los lubricantes pueden contaminar el suelo y las aguas. Los lubricantes deben emplearse y eliminarse de manera adecuada. Deben respetarse las prescripciones y leyes regionales aplicables para la eliminación de 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.

14. Mantenimiento



¡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!

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



¡Peligro!

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. 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 de la alimentación hidráulica y/o del aire a presión. 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

14.1 Generalidades

La tabla de mantenimiento siguiente contiene un resumen de las comprobaciones y tareas de mantenimiento que deben realizarse con regularidad.

Los intervalos de mantenimiento dependen de los ajustes y las condiciones de empleo del cliente. Por ello, es el cliente quien debe determinar los intervalos de mantenimiento y respetarlos bajo responsabilidad propia.




Toda tarea que exceda este ámbito de responsabilidad debe realizarla un Servicio técnico autorizado por SKF.

14.2 Servicio técnico

Para cualquier problema o duda póngase en contacto con nuestro Servicio técnico o de venta o con nuestra representación en el extranjero. En Internet encontrará una lista con las direcciones actuales: www.skf.com/schmierung

Tareas de mantenimiento

| Tareas de mantenimiento | Medida | Intervalo |
|---|--|---|
| KFG; KFGS; KFGC | | |
| Comprobación del nivel de llenado del depósito de lubricante | En su caso rellene lubricante. | Según el consumo planificado de lubricante |
| Control de estanquidad de las partes del sistema (conductos de lubricante, conexiones, juntas, etc.). | En caso de fugas es preciso cambiar las piezas defectuosas. A tal fin, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SKF | Cada vez que llene el depósito de lubricante o tras largas pausas de funcionamiento antes de la primera puesta en funcionamiento de la máquina o vehículo |
| Inspección visual del estado de lubricación del cojinete | La lubricación insuficiente del cojinete es un indicio de una avería del sistema de lubricación o un error de configuración del sistema. Tenga en cuenta la indicaciones de las presentes instrucciones de uso. A continuación, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SKF, en su caso. | En relación con el llenado de lubricante. |
| KFGS; KFGC (bus de red de área de control) | | |
| Comprobación de las funciones básicas de la unidad de control y de los componentes del sistema | Para comprobar las funciones básicas, genere una lubricación intermedia pulsando la tecla  o mediante el comando CAN correspondiente. | Tras cada llenado del depósito de lubricante |
| Comprobación de daños en los cables eléctricos | Los cables dañados deben sustituirse. A tal fin, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SKF | Tras largas pausas de funcionamiento antes de la primera puesta en funcionamiento de la máquina o vehículo |
| Comprobación de que las conexiones y los contactos eléctricos están bien fijados y no presentan corrosión | Fije bien los contactos flojos. En caso de contactos eléctricos corroídos, límpielos primero con cepillos de alambre y tras el montaje engráselos levemente con grasa para contactos | Cada medio año |

15. Fallos de operación y de las bombas


15.1 Fallos de operación KFGS

15.1.1 Generalidades




El usuario o su personal deben realizar con regularidad inspecciones visuales del nivel de llenado de lubricante del depósito de lubricante. Los intervalos de control dependen de la cantidad de lubricante así como del tiempo de funcionamiento de la bomba. Por ello el usuario o su personal deben determinar estos intervalos a causa de sus circunstancias de empleo concretas.

Si se ha vaciado el depósito a causa del funcionamiento, tras rellenarlo es preciso purgar todo el equipo (véase el capítulo 6, Montaje).



KFGS

Todos los mensajes de fallo vienen indicados por el diodo luminoso  como indicación conjunta de fallo. Cuando se envía un mensaje de fallo, la unidad de control detiene el funcionamiento normal y guarda y muestra el error surgido. La causa del error puede leerse en la pantalla. Esto facilita en gran medida el diagnóstico de errores, si bien presupone una monitorización del sistema.

15.1.2 Visualización de errores

- Inicie el modo de indicación con una de las dos teclas  
- Accione esta tecla hasta que aparezca el error (véase la tabla siguiente) 

15.1.3 Eliminación de las indicaciones de error

 Todos los mensajes de fallo pueden cancelarse y borrarse con la tecla . En la operación con temporizador también puede hacerse con un pulsador conectado de forma externa.



¡Atención!

Antes de borrar el mensaje de error, determine la causa y soluciónela. Los daños de operación de la máquina sin lubricación son responsabilidad del usuario.








El tiempo en el que la unidad de control y la unidad de bomba funcionan sin lubricación se guarda de manera imborrable como horas de error **Fh** en la EEPROM.

Indicaciones de error

| Indicación | Significado |
|------------|---|
| FCS | Fault Cycle Switch: Sin señal del detector de pistón durante el tiempo de funcionamiento de la bomba. (véase el capítulo 9 Modalidad por ráfagas) |
| FPS | Fault Pressure Switch: No se reciben señales del presostato durante el tiempo de funcionamiento de la bomba. |
| FLl | Fault Low Level: El nivel de llenado del depósito ha descendido por debajo del mínimo. El funcionamiento se ha detenido. |

15.1.4 Tipos de fallos

La unidad de control, según la gravedad del error, envía una advertencia o una indicación de fallo (véase la tabla siguiente).

| | | | | Tipos de fallo |
|--------------------|--|--|---|--|
| Tipo de fallo | Definición | Indicación | Ejemplo: error | Reacción de la unidad de control |
| advertencia | Ha surgido un problema que no afecta al funcionamiento, si bien puede llegar a ocasionar un fallo de operación si no se soluciona. |  - El diodo - está encendido permanentemente | El nivel del depósito desciende al nivel del sensor de aviso (solo en sistemas configurados de la manera correspondiente). | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> El diodo  parpadea. <input type="radio"/> Se genera un mensaje de error <input type="radio"/> Todo sigue funcionando normalmente. |
| Fallo | <p>Ha surgido un error que afecta al funcionamiento del sistema de lubricación.</p> <p> Puesto que cuando surge un fallo se ve afectado el funcionamiento del sistema de lubricación, el suministro en los puntos de lubricación puede ser insuficiente.</p> <p>Por ello es preciso solucionar los fallos de inmediato.</p> |  - El diodo parpadea. | Número insuficiente de señales del detector de pistones de un segmento de lubricación dentro del tiempo de funcionamiento de la bomba | <ol style="list-style-type: none"> 1. Modalidad por ráfagas hasta el número configurado de repeticiones 2. - Si sigue sin haber una señal del detector de pistones, la válvula afectada se cerrará y se generará un mensaje de error. <ul style="list-style-type: none"> - Se enciende el diodo . |

15.1.5 Memorización de los tiempos de error

Contador del estado de error

Se cuenta en horas el tiempo que transcurre desde el momento en que surge un mensaje de error hasta que se cancela. Una vez cancelado, este valor se transmite automáticamente al contador de horas de error.

Contador de horas de error

En el contador de horas de error se añaden todos los tiempos de estado de error surgidos durante todo el tiempo de operación de la unidad. En nivel actual del contador puede leerse en el modo de indicación, tras invocar el parámetro **Fh** en dos bloques de tres cifras cada uno (véase el capítulo 6).

La capacidad de indicación máxima asciende a 99 999,9 horas.

El intervalo mínimo que se puede memorizar asciende a 0,1 horas = 6 minutos.

No se puede borrar esta memoria.

15.1.6 Mantenimiento und reparación

Es preciso realizar con regularidad las tareas de mantenimiento y monitorización siguientes:

- Comprobación del nivel de llenado del depósito de lubricante
- Controles periódicos de estanquidad de las partes del sistema
- Inspección visual del estado de lubricación del cojinete
- Comprobación de daños en los cables eléctricos
- Comprobación de las conexiones y los contactos eléctricos ○

Las funciones básicas de la unidad de control y de los componentes del sistema pueden comprobarse generando una lubricación intermedia

- En caso de mensajes de fallo compruebe las conexiones eléctricas
- Sustituya los fusibles exclusivamente con otros nuevos de la misma categoría



Toda tarea que exceda este ámbito de responsabilidad debe realizarla un Servicio técnico autorizado por SKF.

La vida útil de los elementos de la bomba depende decisivamente de la pureza de los lubricantes empleados.

Fallos en la unidad de bomba de un sistema progresivo

Modalidad por ráfagas

La modalidad por ráfagas es una reacción de la unidad de control a la falta de señal del detector de pistón.

Posibles causas:

- Conductos de lubricante averiados
- Distribuidor progresivo bloqueado
- Detector de pistón averiado
- Falta lubricante

Sin señal del detector de pistón durante el tiempo de funcionamiento de la bomba:

- Cancelación de la operación normal
- Inicio de la pausa de ráfagas con la consulta al detector de pistón

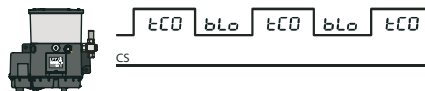
Sin señal del detector de pistón durante la pausa de ráfagas:

- Inicio del segundo ciclo de lubricación en la modalidad por ráfagas

En cuanto llega la señal del detector de pistón, la modalidad por ráfagas queda cancelada y se inicia con la pausa el ciclo de lubricación normal.

- ! En total se realizan tres ciclos de lubricación con consulta al detector de pistón.

Señal inexistente del detector de pistón



Tres tiempos de funcionamiento de la bomba y dos pausas de ráfagas sin señal del detector de pistón

Cancelación de la modalidad por ráfagas, Envío de la indicación de fallo



Mensaje de error del indicador del aparato


Duración de la pausa de ráfagas

| Pausa Pausa de ráfaga tPA | Operación normal raf |
|------------------------------|----------------------|
| 0,1 h = 6 min | 6 min |
| 0,2 h = 12 min | 12 min |
| 0,3 h y más | 15 min |


- Localice la causa del error y solúciónela

15.1.8 Fallos de la unidad de bomba KFG/KFGS

Fallos de las bombas KFG/KFGS

| Error | Categoría | Causa posible | Solución |
|--|-----------|---|---|
| Bomba La paleta agitadora del depósito de grasa no gira durante el tiempo de funcionamiento de la bomba(modos de CONTACTO). | Fallo | <input type="radio"/> Daño mecánico, p. ej., motor averiado. <input type="radio"/> Conexión eléctrica interrumpida | <ul style="list-style-type: none"> • Cambie la bomba <ul style="list-style-type: none"> - Suelte el conducto principal de lubricante a la salida del limitador de presión - Separe la conexión eléctrica - Suelte los tres tornillos de sujeción - Desmante la bomba averiada - Monte la bomba y conecte el conducto de lubricante así como el cable eléctrico • Realice una primera puesta en funcionamiento y una comprobación de la operación • Compruebe que los valores de los intervalos de pausas y de contacto son los correctos • Compruebe el fusible y sustitúyalo en su caso • Compruebe las conexiones eléctricas • Compruebe si el haz de cables presenta daños |
| La bomba no funciona al pulsar la tecla  , a pesar de que las conexiones eléctricas están en buen estado | Fallo | <input type="radio"/> La unidad de control ha fallado <input type="radio"/> Accionamiento de la bomba/motor defectuoso <input type="radio"/> El nivel de lubricante del depósito está bajo mínimos <input type="radio"/> La paleta agitadora no gira | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el fusible • Cambie la bomba • Rellene el depósito de lubricante hasta el máx. • Cambien el elemento de la bomba Obsérvese: indicación de dosis con surcos |

Continuación de la tabla Fallos de las bombas KFG/KFGS

| Error | Categoría | Causa posible | Solución |
|---|-----------|---|--|
| La bomba no bombea lubricante, a pesar de la que paleta agitadora gira. | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Problemas de aspiración por ampollas de aire en la grasa ○ El elemento de la bomba no genera presión, el elemento de la bomba está desgastado. (Se reconoce porque con el conducto principal desmontado es posible mantener cerrada la salida con el dedo.) ○ Lubricante demasiado rígido | <ul style="list-style-type: none"> • Desmonte el elemento de la bomba y accione la bomba con la tecla  hasta que salga grasa de la salida de la carcasa • Cambien el elemento de la bomba Obsérvese: indicación de dosis con surcos • en su caso, adapte el lubricante a la temperatura mínima de empleo |
| El limitador de presión de la bomba se abre y sale lubricante | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Presión del sistema por encima de 200 o 300 bares, p. ej. debido al bloqueo del distribuidor o a un punto de lubricación bloqueado ○ Válvula dañada o sucia, por ello no cierra correctamente | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el sistema y repárelo o modifíquelo para que la presión a 20 °C sea como máx. de 200 bares • Cambien el limitador de presión |

15.2 Fallos de operación KFGC (bus de red de área de control)

15.2.1 Fallos en la bomba

Las posibles causas de fallos relacionadas en el capítulo 11.1.8 "Fallos en la unidad de bomba KFG/KFGS" también sirven para la versión KFGC de bus de red de área de control.

15.2.2 Errores reconocidos por la unidad de control

Las funciones de monitorización de la unidad de control LC-CAN5000 permite reconocer, registrar y mostrar errores de funcionamiento.



Algunos errores, p. ej., a causa de un nivel de llenado mínimo o una señal omitida de un detector de pistón, se indican únicamente cuando la monitorización del sistema está activa (véase el capítulo 6.3.3.1, página 61).

15.2.3 Tipos de errores

La unidad de control, según la gravedad del error, envía una advertencia o una indicación de fallo (véase la tabla siguiente).

15.2.4 Indicación de error

Las advertencias vienen indicadas por un diodo encendido permanentemente. A la vez si guarda un mensaje de error en la FRAM.

Los fallos vienen indicados por el diodo

● 🖱️ parpadeante. A la vez si guarda un mensaje de error en la FRAM.

15.2.5 Lectura de errores

Todos los mensajes de error generados durante el funcionamiento se guardan junto con otros parámetros del sistema y un sello temporal en la FRAM de la unidad de control, donde pueden leerse, ● 🖱️ e identificarse claramente cada error a través de su código. Las restantes indicaciones se encuentran en el manual "LC-CAN5000 - Configuration and Control Interface Protocol".

15.2.6 Solución de errores












Si surge un error empiece comprobando los cables. Se comprueban la mayoría de los cables de señalización por si presentan roturas, ya que un cable de señalización defectuoso o un contacto suelto pueden generar un mensaje de error.

Si aparece una advertencia, se recomienda detener el sistema y solucionar el error.

Si se produce un fallo, es preciso solventarlo de inmediato para evitar daños en la máquina y el peligro de accidente que conllevan.

Una vez solucionado el error y antes de reanudar la operación, es preciso bien pulsar la tecla 🖱️, o bien generar el comando CAN equivalente, a fin de retirar el estado de error del sistema y borrar el mensaje correspondiente.

Tipos de fallo

| Tipo de fallo | Definición | Indicación | Ejemplo: error | Reacción de la unidad de control |
|--------------------|---|---|---|--|
| advertencia | Ha surgido un problema que no afecta al funcionamiento, si bien puede llegar a ocasionar un fallo de operación si no se soluciona. |   - El diodo está encendido permanentemente | El nivel del depósito desciende al nivel del sensor de aviso (solo en sistemas configurados de la manera correspondiente). | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> El diodo   parpadea. <input type="radio"/> Se genera un mensaje de error <input type="radio"/> Todo sigue funcionando normalmente. |
| Fallo | <p>Ha surgido un error que afecta al funcionamiento del sistema de lubricación.</p> <p> Puesto que cuando surge un fallo se ve afectado el funcionamiento del sistema de lubricación, el suministro en los puntos de lubricación puede ser insuficiente. Por ello es preciso solucionar los fallos de inmediato.</p> |   - El diodo parpadea. | Número insuficiente de señales del detector de pistones de un segmento de lubricación dentro del tiempo de funcionamiento de la bomba | <ol style="list-style-type: none"> 1. Modalidad por ráfagas hasta el número configurado de repeticiones 2. - Si sigue sin haber una señal del detector de pistones, la válvula afectada se cerrará y se generará un mensaje de error. <ul style="list-style-type: none"> - Se enciende el diodo  . - Los demás segmentos de lubricación siguen funcionando normalmente. |

15.2.7 Indicación de advertencia y fallo de la unidad de bomba KFGC (bus de red de área de control)

| Indicaciones de error KFGC (bus de red de área de control) | | | |
|--|-------------|---|---|
| Error | Categoría | Causa posible | Solución |
| Aviso del nivel de llenado | advertencia | <ul style="list-style-type: none"> ○ El nivel de llenado del depósito de lubricante alcance el sensor de aviso ○ Rotura del cable del sensor ○ Lubricante demasiado blando | <ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a rellenar en breve lubricante (véase el capítulo 4.4, página 22) • Cambio del cable • Cambio de lubricante |
| Error del nivel de llenado | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ El nivel de llenado del depósito de lubricante desciende hasta la marca de "mín." ○ Rotura del cable del sensor | <ul style="list-style-type: none"> • Rellene de inmediato lubricante (véase el capítulo 4.4, página 22) • Cambie el cable |
| Error de ciclos | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Conducto de lubricante averiado ○ Distribuidor progresivo bloqueado o averiado ○ Detector de pistón averiado ○ Falta lubricante ○ Rotura del cable del sensor | <ul style="list-style-type: none"> • Sustituya el conducto averiado • Limpie el distribuidor o sustitúyalo • Sustituya el detector de pistón • Rellene lubricante (véase el capítulo 4.4, página 22), en su caso cambie el elemento de la bomba • Cambie el cable |
| Error de presurización | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Conducto de lubricante averiado ○ Presostato averiado ○ Válvula de descarga bloqueada o averiada ○ Falta lubricante ○ Rotura del cable del sensor ○ Lubricante demasiado rígido ○ Perfil del conducto principal demasiado pequeño | <ul style="list-style-type: none"> • Sustituya el conducto averiado • Cambie el presostato • Limpie la válvula o cámbiela • Rellene lubricante (véase el capítulo 4.4, página 22), en su caso cambie el elemento de la bomba • Cambie el cable • Cambio de lubricante • Aumente el perfil del conducto principal |
| Error de supresión de presión | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Válvula de descarga bloqueada o averiada ○ Presostato averiado ○ Rotura del cable del sensor ○ Lubricante con demasiada consistencia | <ul style="list-style-type: none"> • Limpie la válvula o cámbiela • Cambie el presostato • Cambie el cable • Rellene lubricante con la presión de flujo indicada, Limpie el sistema |

Indicaciones de error KFGC (bus de red de área de control)

| Error | Categoría | Causa posible | Solución |
|------------------------------|-------------|--|--|
| Error de cortocircuito | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Cable o enchufe dañados ○ Instalación errónea | <ul style="list-style-type: none"> • Cambie el cable • Compruebe la instalación eléctrica |
| Error de temperatura | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura ambiente demasiado elevada ○ Potencia entregada demasiado elevada | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay un bloqueo de los conductos o la capacidad de bombeo del lubricante • Deje enfriar la unidad de bomba |
| Error de corriente del motor | Fallo | <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloqueo parcial o completo del árbol del motor o de la paleta agitadora | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la marcha de la paleta agitadora • Compruebe si hay objetos en el depósito de grasa que obstaculizan la paleta agitadora • Compruebe la capacidad de bombeo del lubricante |
| Entrada o salida abiertas | Advertencia | <ul style="list-style-type: none"> ○ Se ha configurado la entrada o la salida pero el componente configurado no se ha conectado | <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la configuración • Compruebe que se hayan conectado todos los componentes configurados |

16. Datos técnicos

Medidas de protección aplicables para el funcionamiento indicado en el ámbito de la maquinaria:

KFG; KFGS; 5.5 KFGC (bus de red de área de control)... 12/24 VCC:

- "Voltaje extrabajo con desconexión segura" "Protective Extra Low Voltage" (PELV)
- Al comprobar el aislamiento y la tensión conforme a la norma EN 60204-1 1992 desemborne la unidad

Datos técnicos

| Denominación | Valor | | |
|---|---|---|--------------------|
| | KFG(S) 1-5 | KFG(S) 3-5 | KFG(S) 5-5 |
| Peso | véase la página 35 | véase la página 35 | véase la página 35 |
| Material del depósito | PA 6I | PA 6I | PMMA |
| | 12/24 VCC | 90 VCA | |
| Temperatura de servicio admisible | de -25 °C a +75 °C | de -25 °C a +60 °C | |
| Valores eléctricos | véase el capítulo 6 Tabla "Conexiones generales para la conexión eléctrica", página 41 | | |
| Clase de protección conforme a la norma DIN 40050, T9 | IP56 | IP56 | |
| Modo de operación / duración de conexión conforme a las normas VDE0530/ DIN 41756 | Funcionamiento continuo S1 | a -25 °C...40 °C: Funcionamiento continuo S1 a 40 °C...60 °C: Intervalo de 0...10 min. mín. Intervalo de pausa = 4 veces el intervalo (20% ED) Intervalo de 10...15 min. mín. Intervalo de pausa = 2h | |
| Datos de validez general de KFG, KFGS; KFGC | | | |
| máx. contrapresión | 300 bares | | |
| máx. Cantidad de salidas (si se requieren menos de 3 salidas, se emplean obturadores en vez de elementos de la bomba) | 3 | | |
| Caudales [cm ³ /min] | KFG1.U1 = 2,5 KFG1.U2 = 1,8 KFG1.U0 = 5,0 con un máx. de 200 bares KFG1.U3 = 1,3 KFG1.U4 = 0,8 | | |
| Lubricante | Grasas de los grados 1 a 2 NLGI con aditivos EP compatibles con plásticos, elastómeros NBR, cobre y aleaciones de cobre, grasa fluida de grado 000 a 0 NLGI | | |
| Presión de flujo | máx. 700 mbar | | |

Continuación de la tabla Datos técnicos

Datos de validez general de KFG, KFGS; KFGC

Denominación de los datos de identificación del ámbito de empleo/indicación

| | | |
|---|---|--|
| Condiciones de conexión eléctrica Tensión nominal | 12 VCC 12 VCC | 24/24 VCC 24/24 VCC |
| Consumo de corriente (dependiente de la carga) | 2,4 A ¹⁾ < A | 1,25 A ¹⁾ < A |
| Consumo de corriente (máx) Corriente de arranque de la bomba (aprox. 20 ms) | 9 A 10 A ²⁾ ³⁾ | 4,5 A 7,5 A ²⁾ ³⁾ |
| Fusible de línea de fuerza | | |
| Conmutador de nivel W1 | NLGI 2 indicación de fallo por impulsos | |
| Conmutador de nivel W1_glatt | NLGI 2 indicación de fallo por contacto con potencial | |
| Conmutador de nivel W2 | NLGI ≤ 1 indicación de fallo por conmutador de engrase capacitivo | |
| Válvula de descarga de accionamiento eléctrico | 12/24 VCC o 230 VCA | |

1) Valor típico a una temperatura ambiente = 25°C y a una presión de funcionamiento = 150 bar

2) Fusible conforme a la norma DIN 72581 T.3

3) Conducto: perfil 1,5 mm², longitud ≤ 12

Continuación de la tabla Datos técnicos

Datos KFGC (bus de red de área de control)**Denominación datos de identificación****Salidas de conmutación**

Tipo

Máx. capacidad de corriente

Modos de operación

Todos los tipos

Salida de semiconductor, cortocircuitable y resistente a sobrecargas

- Con funcionamiento simultáneo de 4 salidas: 1,0 A
- Con funcionamiento simultáneo de 2 salidas: 1,25 A
- Con funcionamiento simultáneo de una salida: 1,5 A

- Funcionamiento en solitario
- Conmutación paralela con diversas salidas y accionamiento simultáneo para un aumento de la corriente de salida

Entradas de señal

Tipo

Posibilidades de conexión

Todos los tipos

Entrada digital de semiconductor, cortocircuitable

- Contacto de conmutación, sin reconocimiento de rotura de hilo
- Sensores de dos hilos (p. ej., detector de pistón), posible reconocimiento de rotura de hilo

Conexiones de conmutaciónCAN-BUS
Infrarojo**Todos los tipos**SAE J1939
IrDA**Datos eléctricos**

Clase de protección

Modo de operación / duración de
conexión
conforme a las normas VDE0530/
DIN 41756**Todos los tipos**

Conforme a las normas DIN 40050, T9 IP5k5

Funcionamiento continuo S1

17. accesorios

| Accesorios | | |
|---|--|--------------------|
| Denominación | Datos | Nº de referencia |
| Conexión de clavija coaxial M12x1, de 4 polos, con cable para conectar un detector de pistón así como una indicación de fallo externa | Haz de cables | 179-990-719 |
| | Distribuidor de dos vías (para conectarlo a la clavija M12x1 de la bomba con 2 salidas M12x1 para el detector de pistón y piloto de control separado | 179-990-700 |
| Clavija M12x1 | sin cable, con 4 pines, clase de protección IP 67 (montada) | 179-990-371 |
| Clavija con salida lateral del cable M12x1 | sin cable, con 4 pines, clase de protección IP 67 (montado) | 179-990-372 |
| Clavija M12x1, recta | con cable de 5 m, 4 x 0,25 mm ² , Clase de protección IP 68 (montada) | 179-990-600 |
| Clavija con salida lateral del cable M12x1 | con cable de 5 m, 4 x 0,25 mm ² .Clase de protección IP 68 (montada) | 179-990-601 |
| Terminal de cable conforme a la norma DIN 43-650 | Forma constructiva A (ISO 4400), girable, sin diodo, 1,5 mm ² , diámetro del conducto de 6 a 9 mm | 179-990-034 |
| Terminal de cable conforme a la norma DIN 43-650 | Forma constructiva A (ISO 4400), girable, sin diodo, 1,5 mm ² , diámetro del conducto de 4,5 a 7 mm | 179-990-034 |
| Terminal de cable conforme a la norma DIN 43-650 | Forma constructiva A (ISO 4400), girable, con diodo rojo, 1,5 mm ² , diámetro del conducto de 6 a 9 mm | 179-990-121 |



Para información o clavijas adicionales, consulte el prospecto 1-1730, Clavijas eléctricas.

17.1 Posibilidades de conexión

Operación con temporizador con monitorización del sistema,

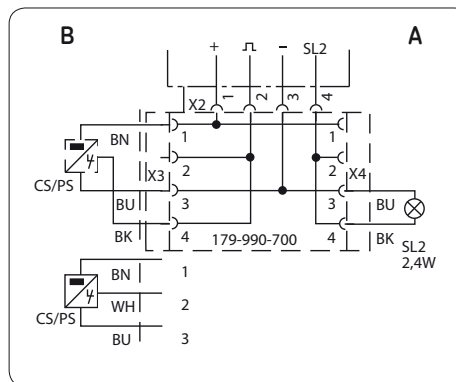
Control del nivel de llenado, detector de pistón y lámpara de aviso.



La aplicación anterior requiere un conector de dos pines con un adaptador de cable especial.



Ténganse en cuenta las instrucciones de uso o la descripción de funcionamiento de la unidad de control en cuestión.



Conexión de la indicación de fallo SL2

PIN CódigoAsignación

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | SL2 Lámpara de aviso "Fallo" (-) |
| 4 | SL2 Lámpara de aviso "Fallo" (+) |

Conexión del detector de pistón/presostato CS

PIN CódigoAsignación

| | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Tensión (+) |
| 2 | CS/PS Detector de pistón/presión |
| 3 | (-) |
| 4 | CS/PS Detector de pistón/presión |

Accesorios

| Denominación | Datos | Nº de referencia |
|--|--|--------------------|
| Conexión de clavija coaxial M12x1 con cable para conectar un detector de pistón así como una indicación de fallo externa | Haz de cables | 179-990-719 |
| | Distribuidor de dos vías (para conectarlo a la clavija M12x1 de la bomba con 2 salidas M12x1-para el detector de pistón y piloto de control separado | 179-990-700 |

Unidades de control externas

| Empleo | denominación del tipo Nº referencia | Características |
|--|--|--|
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | EXZT2A02-E | Impulsor/contador de impulsos con intervalos ajustables de pausas, prolongación de pausas, monitorización de la presurización y la supresión de presión, así como control del nivel de llenado |
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | EXZT2A03-E | Impulsor/contador de impulsos con selección de tiempo de monitorización, control del nivel de llenado y del tiempo de funcionamiento de la bomba (control de elevación), tiempo de inercia ajustable, así como prolongación de pausas |
| Sistemas progresivos | EXZT2A05-E | Impulsor/contador de impulsos con intervalos ajustables de pausas, prolongación de pausas, monitorización de la presurización y de los impulsos, así como control del nivel de llenado |
| Sistemas progresivos | EXZT2A06-E | Impulsor/contador de impulsos con selección de tiempo de monitorización, control del nivel de llenado y del tiempo de funcionamiento de la bomba (control de elevación), tiempo de inercia ajustable, así como prolongación de pausas y monitorización de impulsos |
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | EXZT2A07-E | Impulsor/contador de impulsos con intervalos ajustables de pausas, prolongación de pausas, monitorización de la presurización, así como control y aviso del nivel de llenado |
| Contactor electrónico para sistemas de lubricación central | IG351-10-E | Impulsor con intervalos ajustables de pausas, tiempo ajustable de funcionamiento de la bomba y control del nivel de llenado con contacto de relé |
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | IGZ38-30-E | Impulsor/contador de impulsos con intervalos ajustables de pausas, monitorización de la presurización, así como control del nivel de llenado con contacto de reposo (control de rotura de hilo) |
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | IGZ36-20-E | Impulsor/contador de impulsos con intervalos ajustables de pausas, prolongación de pausas, monitorización de la presurización y la supresión de presión, así como tiempo de inercia ajustable |
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | IGZ36-20-S6-E | como IGZ36-20_E, si bien con control del nivel de llenado con contacto de reposo (control de rotura de hilo) |

Unidades de control externas

| Empleo | Denominación del tipo Nº referencia | Características |
|---|--|--|
| Sistemas progresivos | IGZ51-20-E | Impulsor/contador de impulsos opcionalmente con funcionamiento de bomba por impulsos o continuo, con número ajustable de carreras, periodos seleccionables de pausas y monitorización, así como monitorización del nivel de llenado y del tiempo de funcionamiento de la bomba |
| Sistemas progresivos | IGZ51-20-S2-E | como IGT51-20, con memoria de seguridad en caso de fallo de red |
| Sistemas de línea simple de distribución por pistones | IGZ51-20-S3-E | Impulsor/contador de impulsos con intervalos ajustables de pausas, prolongación de pausas, monitorización de la presurización y la supresión de presión, tiempo ajustable de inercia, así como memoria añadible de seguridad en caso de fallo de red |
| Sistemas progresivos | IGZ51-20-S7-E | como IGZ51-20-S2, si bien con conmutador de nivel como contacto de reposo, tiempo de funcionamiento de la bomba = tiempo ajustado de monitorización |
| Sistemas progresivos | IGZ51-20-S8-E | Impulsor/contador de impulsos opcionalmente con funcionamiento de bomba por impulsos o continuo, prelubricación, periodos seleccionables de pausas y monitorización, así como monitorización del nivel de llenado, del tiempo de funcionamiento de la bomba y de los impulsos, así como memoria de seguridad en caso de fallo de red |

951-170-203-ES

Las reimpressiones, 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, indirectos o consecuentes, 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 son aptos para sistemas de lubricación central. A petición, SKF comprueba si el lubricante seleccionado por el usuario puede emplearse en sistemas de lubricación central. Se desautoriza el empleo de los sistemas de lubricación producidos por SKF o sus componentes en combinación con gases, gases licuefactos, gases emanados bajo presión, vapores y líquidos cuya presión de vapor se encuentre a la temperatura máxima admisible a más de 0,5 bares por encima de la presión atmosférica normal (1013 mbar).

Queremos señalar que toda sustancia peligrosa, en especial las sustancias catalogadas como peligrosas conforme a la directiva CLP (CE 1272/2008) anexo I partes 2-5, solo pueden rellenarse, bombearse y distribuirse en sistemas de lubricación central y componentes tras previa consulta con SKF y su correspondiente autorización por escrito.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

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

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/lubricacion

