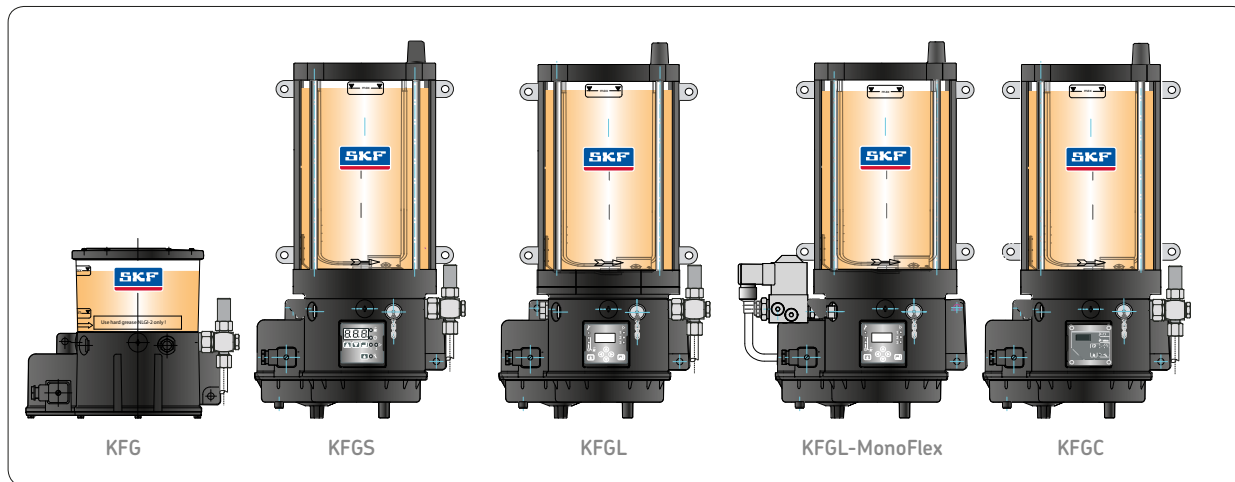


KFG; KFGS; KFGL; KFGC (CAN bus) para aplicaciones industriales

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.

Service

En caso de preguntas técnicas diríjase a las direcciones siguientes:

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Planta de Berlín

Motzener Straße 35/37
D-12277 Berlín
Alemania
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111

Planta de Hockenheim

2. Industriestraße 4
D-68766 Hockenheim
Alemania
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101

lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/schmierung

Índice de las instrucciones de montaje

Información acerca de las declaraciones de conformidad de la CE y de las declaraciones de montaje de la CE 6			
Explicación de los símbolos e indicaciones	7		
Documentación	8		
1. Indicaciones de seguridad	8		
1.1 Uso previsto	9		
1.2 Personal autorizado	9		
1.3 Peligro por corriente eléctrica	10		
1.4 Peligro por presión del sistema	10		
1.5 Peligro por aire comprimido	10		
1.6 Peligro por presión hidráulica	10		
1.7 Indicaciones para la protección contra explosiones Ejecución ATEX	11		
2. Lubricantes	12		
2.1 Generalidades	12		
2.2 Selección del lubricante	12		
2.3 Lubricantes autorizados	13		
2.4 Lubricantes y el medioambiente	14		
2.5 Peligro derivado de los lubricantes	14		
3. Resumen	15		
4. Montaje	16		
4.1 Generalidades	16		
4.2 Emplazamiento y montaje	16		
4.2.1 Altura mínima de montaje	17		
4.2.2 Esquema de montaje	18		
4.2.3 Medidas de montaje, ejecución de 24 VCC, sin unidad de control	19		
4.2.4 Medidas de montaje, ejecución con unidad de control, 24 VCC /90 hasta 264 VCA	20		
4.3 Elementos de bombeo de las series KFG	21		
4.3.1 Ejecuciones de los elementos de las bombas	21		
4.3.2 Ejecuciones de los elementos de las bombas con pistones de retorno por resorte	22		
4.3.3 Montaje de un elemento de bombeo con pistón de retorno por resorte	23		
4.3.4 Ejecuciones de los elementos de las bombas con pistones de conducción forzada	24		
4.3.5 Montaje de un elemento de bombeo con pistón de conducción forzada	25		
4.3.6 Válvula reguladora de presión (DBV)	26		
4.4 Indicaciones para rellenar lubricante	27		
4.4.1 Llenado de lubricante	27		
4.4.2 Acoplador de llenado	28		
4.4.3 Cilindro de llenado	28		
4.5 Suministro de corriente eléctrica	29		
4.5.1 Condiciones generales de las conexiones eléctricas	29		
4.5.2 Suministro de corriente 24 VCC	30		
4.5.3 Suministro de corriente 90-264 VCA	30		
4.6 Conexiones de control	31		
4.6.1 Serie KFG	31		
4.6.1.2 Unidad de control externa	31		
4.6.2 Serie KFGS	31		
4.6.2.1 Control de tiempo (modo de temporizador)	32		
4.6.2.2 Unidad de control por impulsos de la máquina (modo de contador)	34		
4.6.3 Serie KFGL	36		
4.6.3.1 KFGL MonoFlex para sistemas de lubricación centralizada de línea simple	36		
4.6.3.2 KFGL ProFlex para sistemas progresivos de lubricación centralizada	38		
4.6.4 Posibilidades de conexión de KFGL ProFlex o MonoFlex 230 V CD con presostato o conmutador de ciclos y válvula	40		
4.6.5 Serie KFGC (bus de red de área de control)	41		
4.6.5.1 KFGC ProFlex und KFGC MonoFlex	41		
4.6.5.2 KFGC ProFlex rotativa, para conexión 5/4 de válvula de distribución	42		
4.6.6 Válvula de descarga con válvula reguladora de presión	43		
4.7 Indicador de nivel	44		
4.7.1 Indicador de nivel, Código 1	45		
4.7.2 Indicador de nivel, Código 2	46		
4.7.3 Indicador de nivel, Código 3	47		
4.8 Indicador de nivel de la unidad de bombeo Visual	48		
4.9 Conexión del tubo de engrase	48		
4.10 Tendido de los tubos de engrase	48		
4.11 Purga del sistema progresivo	49		
4.12 Purga del sistema de línea simple	49		
4.13 Indicación sobre la placa de características	49		
4.14 Notas referente a la marcación CE	50		

Índice de las instrucciones de uso

1. Indicaciones de seguridad	52	6. Funcionamiento en sistemas progresivos	58	9. Unidad de control KFGS	68
1.1 Generalidades	52	6.1 Funcionamiento de sistemas progresivos con una unidad de bombeo KFG	58	9.1 Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando	68
1.2 Exención de responsabilidad	52	6.1.1 Elemento de bombeo	58	9.1.1 LCD de tres dígitos	69
2. Lubricantes	52	6.1.2 Válvula reguladora de presión (DBV)	59	9.1.2 Indicación mediante diodos luminosos	71
3. Transporte, suministro y almacenamiento	53	6.2 Sistema progresivo con unidad de bombeo KFGS o KFGL	60	9.1.3 Manejo con el botón	72
3.1 Unidad de lubricación	53	6.3 Sistemas progresivos con una unidad de bombeo KFGC (CAN bus)	61	9.2 Modo de indicación KFGS	73
3.2 Dispositivos electrónicos y eléctricos	53	7. Funcionamiento en sistemas de línea simple	62	9.3 Configuración de KFGS	75
3.3 Indicaciones generales	53	7.1 Unidad de bombeo KFG	62	9.3.1 Inicio del modo de configuración	75
4. Montaje	54	7.1.1 Elemento de bombeo	62	9.3.2 Modificación de los tiempos de intervalo de lubricación	75
4.1 Indicaciones de montaje	54	7.1.2 Válvula de descarga	62	9.3.3 Configuración de la monitorización del sistema	77
4.2 Montaje de las unidades de bombeo KFG(S)(L)(C)	54	7.1.3 Válvula reguladora de presión	62	9.3.4 Modificación de los modos	78
5. Montaje y funcionamiento	54	7.2 Funcionamiento de sistemas de línea simple con una unidad de bombeo KFGL	64	9.3.5 Modificación del código de acceso	79
5.1 Información general	54	7.3 Funcionamiento en sistemas de línea simple con una unidad de bombeo KFGC (CAN bus)	66	9.3.6 Ámbitos de configuración	80
5.2 Estructura	54	7.3.1 Sistemas con válvula solenoide progresiva 3/2	66	9.3.7 Límites de indicación	80
5.2.1 Carcasa de la bomba	54	7.3.2 Subdivisión en canales de lubricación	66	9.4 Modos KFGS	80
5.2.2 Depósito de lubricante	55	8. Puesta en servicio	67	9.4.1 Funcionamiento con temporizador	80
5.2.3 Indicador de nivel	55	8.1 Puesta en servicio general	67	9.4.2 Operación por contador	80
5.2.4 Unidad de control KFGS y KFGL	55			9.4.3 Sin monitorización del sistema	81
5.3 Unidad de bombeo KFG	55			9.4.4 Con monitorización del sistema	81
5.4 Unidad de bombeo KFGS	56			9.5 Indicador de nivel	81
5.5 Unidades de bombeo KFGL	56			9.5.1 Monitorización con detector de pistón	81
5.6 KFGC (CAN bus)	57				

10. Unidad de control KFGL	83	14. Fallos de operación y de las bombas	97	15. Datos técnicos	104
10.1 Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando	83	14.1 Fallos de operación	97		
10.2 Menú de indicación y manejo	85	14.1.1 Información general	97	16. Accesorios	107
10.2.1 Menú principal	85	14.1.2 Averías de la unidad de bombeo	97		
10.2.2 Info - Modo de información	86	14.2 Fallos de la unidad de bombeo KFGS	99		
10.2.3 Config. - Modo de configuración	88	14.2.1 Visualización de errores	99		
10.3 Configuración de una unidad de bombeo KFGL	90	14.2.2 Eliminación de las indicaciones de error	99		
		14.2.3 Tipos de error	100		
11. Unidad de control KFGC	91	14.2.4 Memorización de los tiempos de error	101		
11.1 Serie KFGC (CAN bus)	91	14.2.5 Fallos en la unidad de bombeo KFGS de un sistema progresivo	101		
12. Puesta fuera de servicio/eliminación	93	14.3 Fallos de la unidad de bombeo KFGL	102		
12.1 Parada provisional	93	14.3.1 Visualización de errores	102		
12.2 Parada definitiva	93	14.3.2 Eliminación de las indicaciones de error	102		
13. Mantenimiento y servicio técnico	94	14.3.3 Tipos de error	102		
13.1 Información general	95	14.3.4 Mensajes de error	102		
13.2 Mantenimiento y reparación	95	14.3 Fallos de la unidad de bombeo KFGC	103		
13.3 Servicio técnico	95	14.3.1 Errores detectados por la unidad de control	103		
		14.3.2 Tipos de error	103		
		14.3.3 Lectura de errores	103		
		14.3.4 Solución de errores	103		

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: **Para aplicaciones industriales**

Tipo: **KFG, KFGS, KFGL, 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

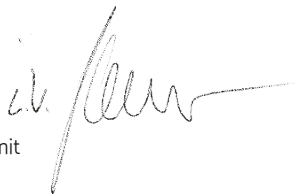
2014/30/UE Compatibilidad electromagnética | Industria

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, 2016-04-25

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. Transmite asimismo tales indicaciones de seguridad a los demás usuarios.

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

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



¡La responsabilidad es suya!

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


Símbolos de peligro

-  **Peligro general**
DIN 4844-2-W000
-  **Tensión/corriente eléctrica**
DIN 4844-2-W008
-  **Superficie caliente**
DIN 4844-2-W026
-  **Peligro por aprisionamiento involuntario**
BGV 8A
-  **Peligro de resbalamiento**
DIN 4844-2-W028
-  **Advertencia de 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
¡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

Documentación

Denominación/Nº documento

Unidad de control LC502 para sistemas progresivos de lubricación centralizada
ProFlex951-180-005-951-180-005-ES

Unidad de control LC502 para sistemas de lubricación centralizada de línea simple
MonoFlex951-180-004-951-180-004-ES

KFG; KFGS; KFGC (CAN bus) para aplicaciones industriales
951-170-203-951-170-203-ES

Descripción de la unidad de control del CAN bus
951-130-502-951-130-502-ES

1. Indicaciones de seguridad



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



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

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



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

1.1 Empleo previsto

Las unidades de bombeo de las series de SKF KFG, KFGS, KFGL y KFGC están diseñadas para suministrar lubricación a sistemas de lubricación central de vehículos, equipos y máquinas.

Bombean 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.

Queremos señalar que toda sustancia peligrosa, en especial las sustancias catalogadas como peligrosas conforme a la directiva CLP (CE 67/548) 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.

Este producto no está diseñado ni autorizado para el empleo en combinación con gases, ga-

ses líquidos, gases emitidos a presión, vapores y líquidos cuya presión de vapor a la temperatura máxima admisible se encuentre a más de 0,5 bares de la presión atmosférica normal (1013 mbares).

A menos que se indique lo contrario, los productos de SKF Lubrication Systems Germany GmbH no están autorizados para el empleo en entornos en los que exista peligro de explosiones, conforme a la Directiva ATEX 2014/34/UE.

1.2 Personal autorizado

El montaje, el funcionamiento, el mantenimiento y las reparaciones de los productos descritos en las presentes instrucciones de montaje deben correr a cargo exclusivamente de personal especializado y debidamente cualificado. Por personal especializado y debidamente cualificado se entiende a personas que han sido debidamente capacitadas, encargadas e instruidas para ello por el usuario del producto final, en el cual se encuentra montado el producto aquí descrito. Tales personas, debido a su formación profesional, su experiencia y las instrucciones recibidas, están familiarizadas con la normativa, las disposiciones, las prescripciones de prevención de accidentes y las condiciones de montaje que proceden. Están autorizados a llevar a cabo las tareas necesarias en cada caso y reconocen y evitan los posibles peligros que puedan aparecer.

La definición de personal especializado y la prohibición de emplear a personal no cualificado se encuentra regulada en la norma DIN VDE 0105 o la norma IEC 364.

1.3 Peligro por corriente eléctrica

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



¡Peligro!

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



¡Peligro!

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

¡Atención!

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

1.4 Peligro por presión del sistema



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

1.5 Peligro por aire comprimido



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

1.6 Peligro por presión hidráulica



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

1.7 Indicaciones para la protección contra explosiones en la ejecución ATEX



¡Peligro!

Para el empleo en entornos protegidos contra explosiones solo se admiten los tipos de bombas de SKF Lubrication Systems que hayan sido comprobadas y autorizadas por la Directiva ATEX-RL 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 indicador de nivel). Rellénesse exclusivamente por la toma de llenado.
- Si se ha rellenado demasiado, debe extraerse el lubricante excedente, siempre y cuando el entorno no sea en absoluto explosivo.
- Los circuitos de conmutación eléctrica del indicador de nivel deben funcionar a través de un circuito de seguridad 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 las unidades de bombeo 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).

Según la ejecución es posible emplear el producto en su versión protegida contra explosiones.

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 67/548) 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 líquidos, 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 previsible, 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.



¡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.

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, el tratamiento y el peligro medioambiental 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.



¡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.



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

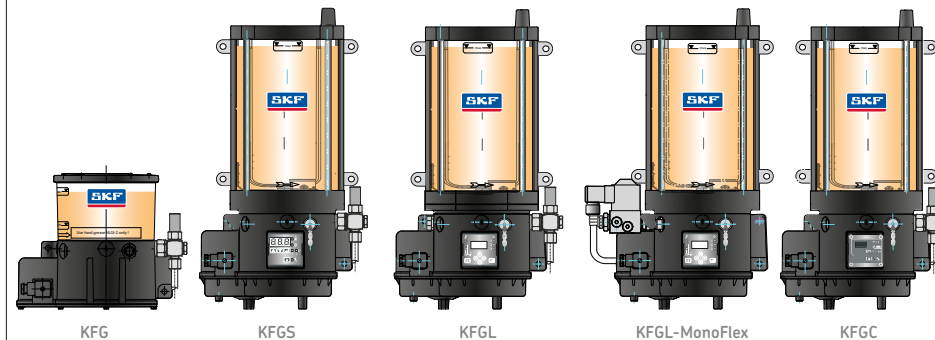
Los lubricantes son peligrosos. Es preciso observar las indicaciones de seguridad de la ficha técnica de seguridad del lubricante. Es posible adquirir la ficha técnica de seguridad de un lubricante solicitándosela a su fabricante.

3. Resumen

Piezas de las unidades

Pos.	Descripción	Capítulo
1	Orificios de montaje	4.2.2-4.2.4
2	Depósito de lubricante	4.2.3-4.2.4
3	Indicador de nivel	4.7-4.8
4	Llenado de lubricante	(4.4) 4.4.3
5	Elemento de bombeo	4.3-4.3.5
6	Válvula reguladora de presión	4.3.6
7	Conexión eléctrica	4.5-4.5.3
8	Conexiones de control	4.6-4.7.3
9	Unidad de control KFGS	I.U. Cap.9
10	Unidad de control KFGL	I.U. Cap. 10
11	Unidad de control KFGC	I.U. Cap. 11
12	Puesta fuera de servicio	I.U. Cap. 12
13	Mantenimiento	I.U. Cap. 13
14	Fallos de operación y de las bombas	I.U. Cap. 14
15	Datos técnicos	I.U. Cap. 15

Piezas de las unidades



4. Montaje

4.1 Generalidades

Las unidades de bombeo de las series KFG forman parte del sistema de lubricación central integrado en máquinas y equipos.

Bombear grasas como máximo del grado 2 NLGI. Las unidades de bombeo 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 bombeo de un volumen específico es posible accionar las series KFG, KFGS y KFGL 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.

Antes del montaje/ emplazamiento de la unidad de depósito es preciso retirar el material de embalaje así como posibles accesorios para asegurar el transporte (p. ej., tapones).

Conserve el material de embalaje hasta que se hayan aclarado posibles discrepancias.

4.2 Emplazamiento y montaje

La unidad de bombeo 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 bombeo 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 regionales de montaje y de prevención de accidentes.

**¡Atención!**

Al efectuar las conexiones eléctricas de las unidades de bombeo 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 electro-magnética"

**¡Atención!**

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

**¡Atención!**

No vuelque ni lance la unidad de bombeo de lubricación de grasa KFG (S) (L) (C)

El montaje de las unidades de bombeo en la máquina se efectúa mediante tres (2kg/6kg), cuatro (10 kg) o seis (15 kg/20 kg) tornillos M8 de una longitud mínima de 20 mm.

Material de fijación que debe aportar el cliente:

- tornillo de cabeza hexagonal (3x, 4x o 6x) conforme a la norma DIN933-M8x...-8.8
- arandela (3x, 4x o 6x) 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 bombeo debe procurarse que el momento de arranque sea suficiente.

4.2.1 Altura mínima de montaje

La altura mínima de montaje depende de la ejecución del depósito.

Para dejar el espacio constructivo necesario para las tareas de mantenimiento o espacio suficiente para un posible desmontaje de la unidad de bombeo deben añadirse 20 mm a la altura total de la bomba (altura mínima de montaje).

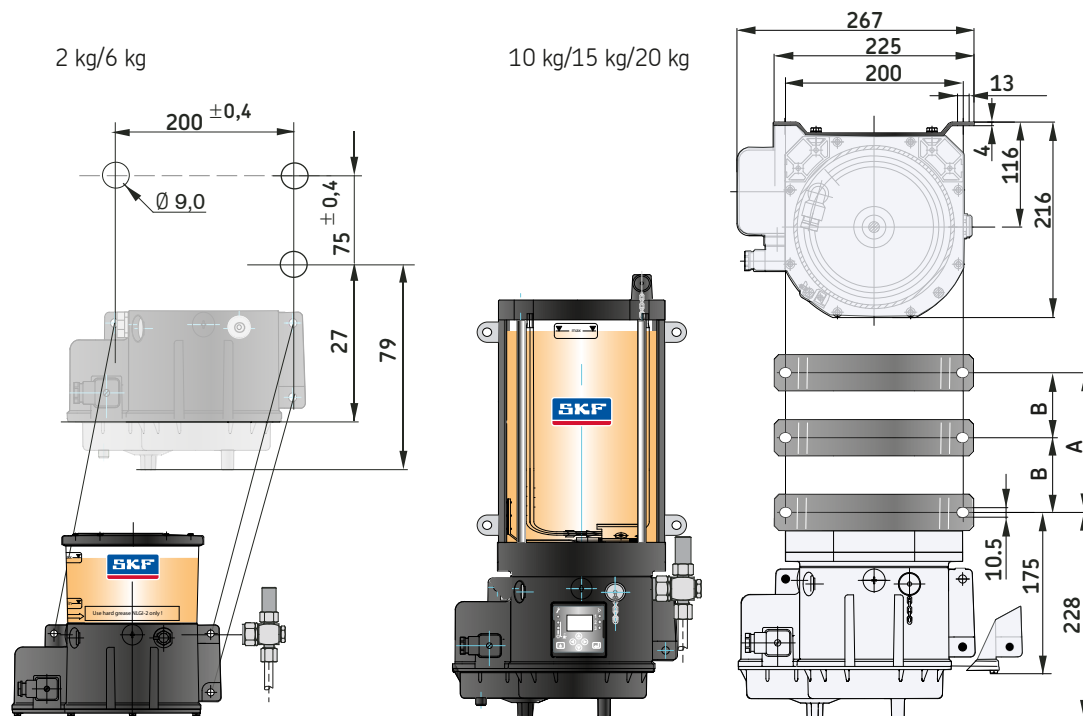
Altura mínima de montaje

Tamaño de la bomba	12/24 VCC sin unidad de control [mm]	12/24 VCC /230 VCA con unidad de control [mm]
2 kg	250	301
6 kg	363	415
10 kg	735	785
15 kg	960	1010
20 kg	1140	1190

Véanse los esquemas de las Fig. 2 y 3

4.2.2 Esquema de montaje

Esquema de montaje, Fig. 1

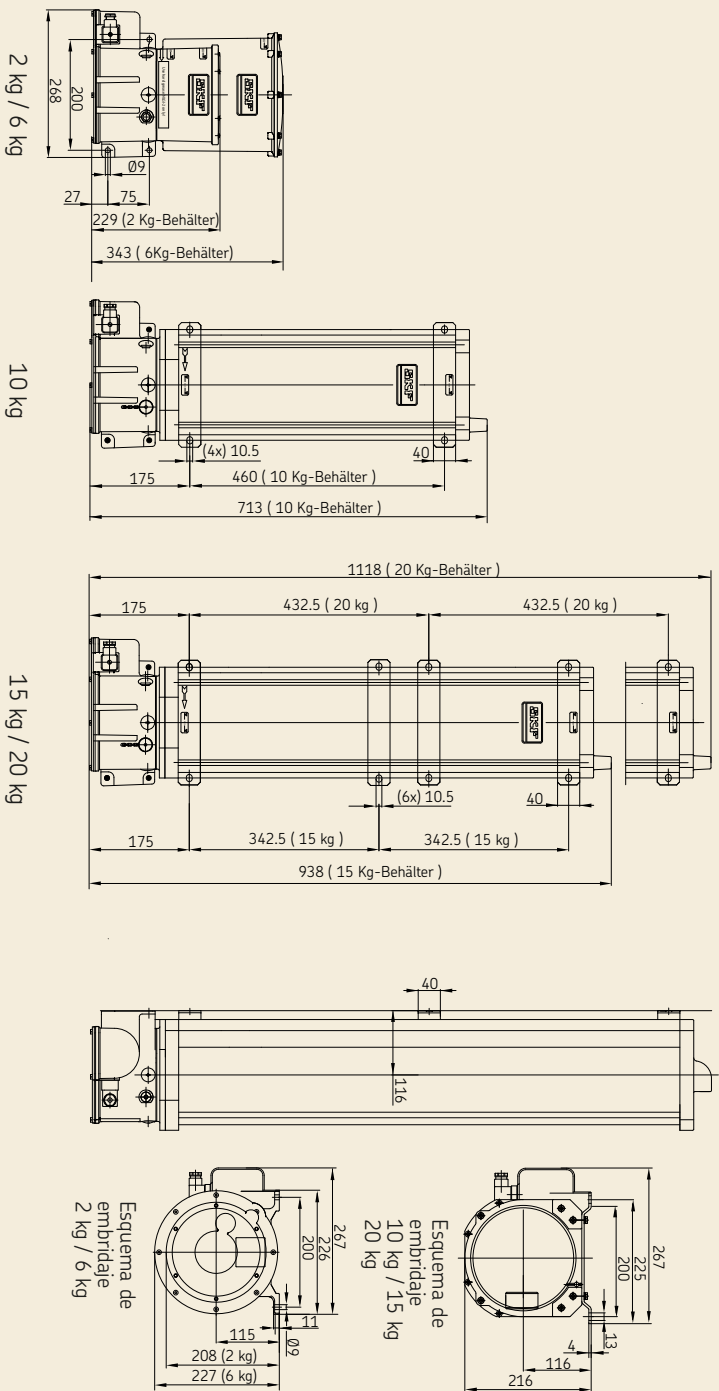


Esquema de montaje

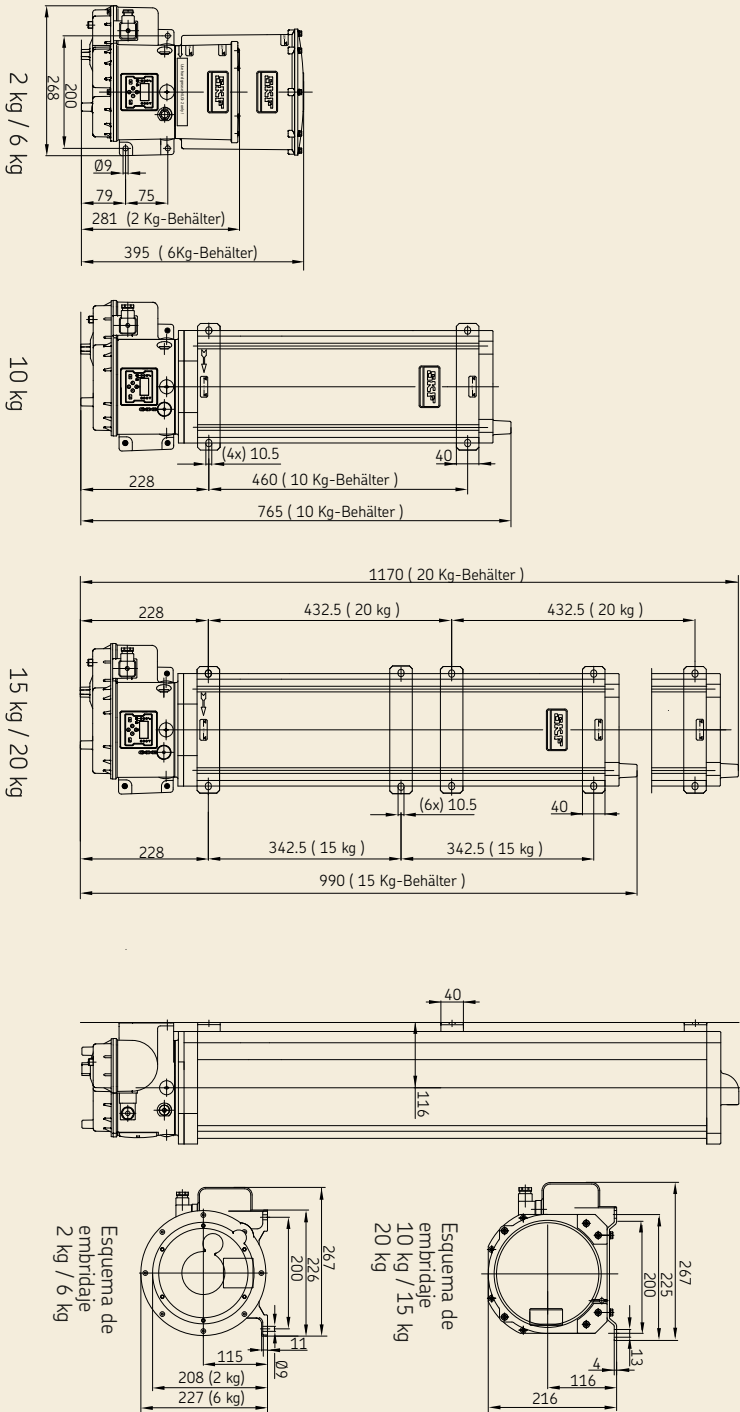
Tamaño bomba	Cota A [mm]	Cota B [mm]
10 kg	460	
15 kg		342,5
20 kg		432,5

4.2.3 Medidas de montaje, ejecución de 24 VCC, sin unidad de control

Medidas de montaje, Fig. 2



4.2.4 Medidas de montaje, ejecución con unidad de control, 24 VCC y 90 hasta 264 VCA



4.3 Elementos de bombeo de las series KFG (S) (L) (C)

Las unidades de bombeo de la serie KFG disponen de un máximo de tres elementos de bomba.

Según el empleo (ProFlex/MonoFlex) y la ejecución (KFG/KFGS/KFGL/KFGC) de las unidades de bombeo, es posible conectar los elementos de bombeo en cuestión a un circuito de lubricación independiente o a uno reunido en un circuito de lubricación conjunto.

Los elementos de bombeo pueden adquirirse en las variantes con pistones de retorno por resorte, así como con pistones de conducción forzada.

En ambas variantes los pistones vienen controlados por una leva de disco, si bien, en el caso de la variante de retorno por resorte, el pistón del elemento de bombeo es presionado mediante un resorte a la leva de disco. Por el contrario, en el caso de la variante de conducción forzada el pistón del elemento de bombeo se engancha a la leva de disco, lo cual es más favorable cuando el empleo es a muy bajas temperaturas.

Los elementos de bombeo pueden adquirirse en ejecuciones de caudales distintos.

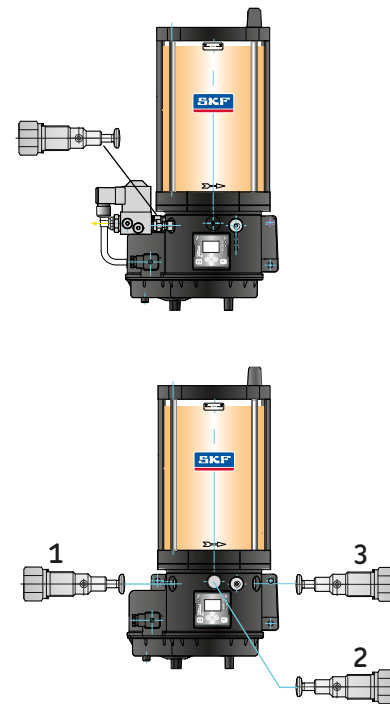
En vez de un elemento de bombeo es posible instalar un dispositivo de recirculación de grasa o una toma de llenado. Opcionalmente, también un obturador (DIN 910-M20x1,5-5.8) con Eolastic (DIN 7603-A20x24-Al). El obturador puede pedirse alternatively con el número de referencia KFG 1.128 SKF.

4.3.1 Ejecuciones de los elementos de las bombas

Las unidades de bombeo de la serie KFG se suministran normalmente con elementos de bombeo montados.

Si posteriormente fuese preciso cambiar o añadir un elemento de bombeo, debe procederse como se describe a continuación.

Distribución de los elementos de bombeo, Fig. 4



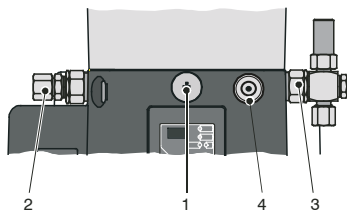
Es preciso encargar los elementos de bombeo conforme a los caudales necesarios, así como a las variantes correspondientes de pistón de retorno por resorte / pistón de conducción forzada.



¡Atención!

Las variantes de los elementos de bombeo con pistones de retorno por resorte no son intercambiables entre ellas.

Conexión del elemento de bombeo, Fig. 5



Conexión del elemento de bombeo

- 1 Obturador
- 2 Pieza de empalme de tubo
- 3 Elemento de bombeo con válvula reguladora de presión
- 4 Racor de engrase /toma de llenado

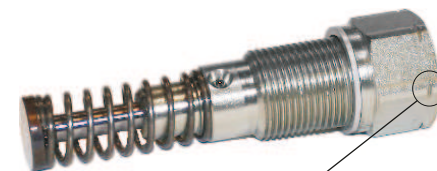
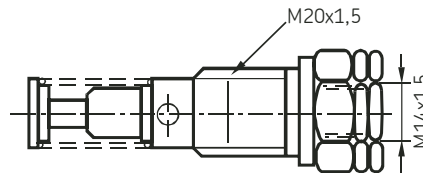
4.3.2 Ejecuciones de los elementos de las bombas con pistones de retorno por resorte

Elementos de bombeo con pistones de retorno por resorte

Caudal ¹⁾ [cm ³ /min.]	Número de surcos	Máx. presión de func. 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.

Elementos de bombeo de retorno por resorte KFG1.U1 sin válvula reguladora de presión, Fig. 6



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

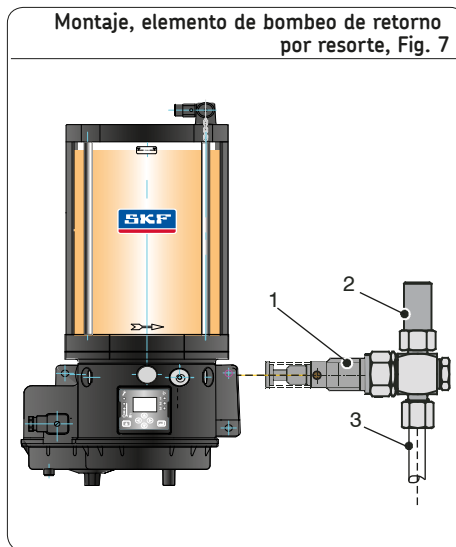
Salida del elemento de bombeo opcionalmente con adaptador G 1/4"

4.3.3 Montaje de un elemento de bombeo con pistón de retorno por resorte

- Desconecte la unidad de bombeo
- Desenrosque y retire el obturador (KFG1.128)

Opcionalmente:

- Desenrosque la válvula reguladora de presión (2) (o conducto de lubricación (3)) del elemento de bombeo (1) ya montado y retírela
- Desenrosque el elemento de bombeo (1) montado y retírelo
- Introduzca el nuevo elemento de bombeo (1) en el taladro de alojamiento y enrósquelo a mano
- Enrosque el elemento de bombeo (1) con un momento de torsión de 35 Nm
- Conecte la bomba y déjela funcionando hasta que salga grasa sin burbujas de la salida del elemento de bombeo
- Conecte de nuevo la válvula reguladora de presión (2) (o el tubo de engrase (3)) al elemento de bombeo (1) con un momento de torsión de **25 Nm**



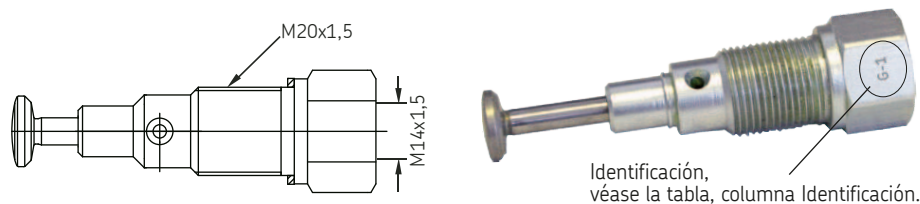
4.3.4 Ejecuciones de los elementos de las bombas con pistones de conducción forzada

Elementos de bombeo con pistón de conducción forzada

Caudal ¹⁾ [cm ³ /min.]	Máx. presión func. admisible [bar]	Identificación	Nº de referencia
5,0	250	L-0	KFG1.U0-E
2,5	350	G-1	KFG1.U1-E
1,8	350	H-2	KFG1.U2-E
1,3	350	J-3	KFG1.U3-E

1) Los valores indicados son válidos para una temperatura de 20 °C y una contrapresión de 50 bares y grasas del grado 2 NLGI.

Elementos de bombeo de conducción forzada G-1 sin válvula reguladora de presión, Fig. 8



Salida del elemento de bombeo opcionalmente con adaptador G 1/4"

4.3.5 Montaje del elemento de bombeo con pistón de conducción forzada

Véase Fig. 9

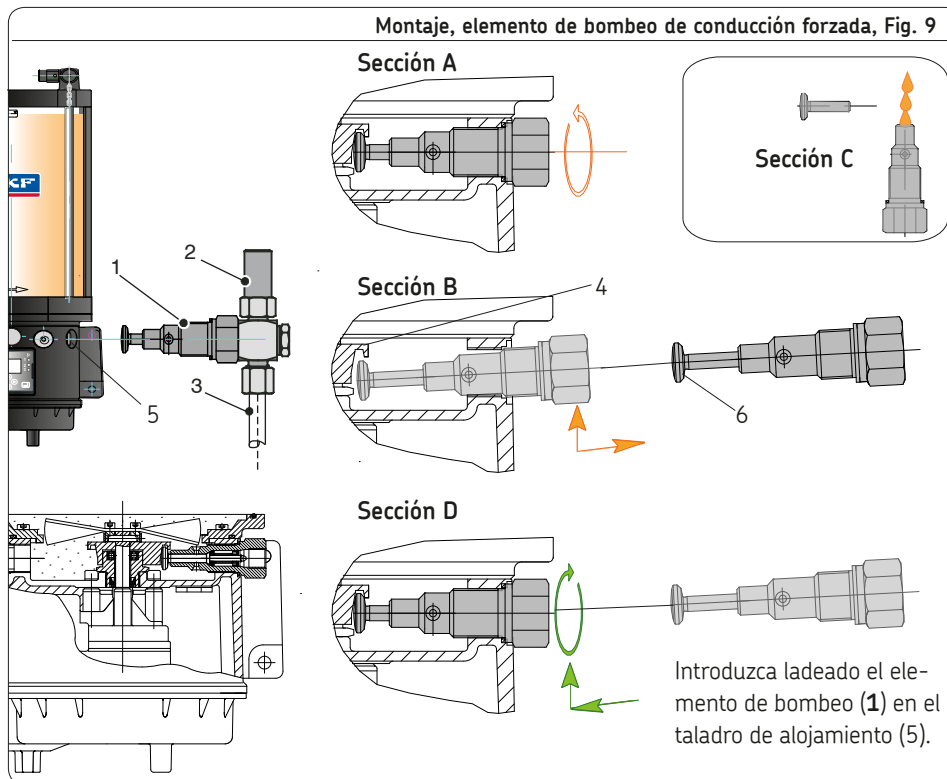
- Desconecte la unidad de bombeo
- Desenrosque y retire el obturador (KFG1.128)

Opcionalmente:

- Desenrosque la válvula reguladora de presión (2) (o conducto de lubricación (3)) del elemento de bombeo (1) ya montado y retírela
- Desconecte la unidad de bombeo cuando el elemento de bombeo (1) que desee cambiar bombee. (Colocación del anillo excéntrico).
- **Sección A** afloje el elemento de bombeo montado (1) y desenrózquelo lentamente
- **Sección B** tras el último hilo de rosca, levante ligeramente el elemento de bombeo (1) para que el pistón pueda salir del anillo excéntrico (4)
- Desenrosque con cuidado el elemento de bombeo (1) del taladro de alojamiento (5), procurando que el pistón (6) no se desenrosque del elemento de bombeo

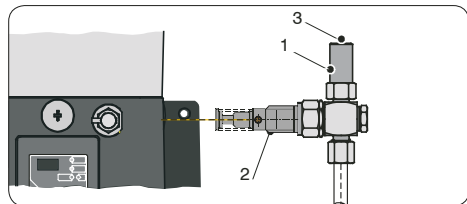
- ☞ No obstante, si el pistón se suelta al desenroscar el elemento de bombeo habrá que retirarlo del taladro de alojamiento utilizando una barra magnética (o tenazas de punta).
- **Sección C** desenrosque con cuidado del nuevo elemento de bombeo (1) el pistón (6)
 - Rellene levemente con grasa el taladro del elemento de bombeo
 - Introduzca el pistón en el taladro del elemento de bombeo dejando que sobresalga bastante del taladro en la medida de lo posible
 - **Sección D** Introduzca lentamente y ladeado el elemento de bombeo (1) en el taladro de alojamiento (5) hasta que el pistón encaje guiado por el anillo excéntrico (4)
 - Alinee horizontalmente el elemento de bombeo (1) y enrósquelo a mano en el taladro de alojamiento (5)
 - Enrosque el elemento de bombeo (1) con un momento de torsión de 35 Nm
 - Conecte la bomba y déjala funcionando hasta que salga grasa sin burbujas de la salida del elemento de bombeo
 - Conecte la válvula reguladora de presión (2) (o el tubo de engrase (3)) al elemento de

bombeo (1) con un **momento de torsión de 25 Nm**



4.3.6 Válvula reguladora de presión (DBV)

Una válvula reguladora 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 bombeo (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). Así se protege la unidad de bombeo contra daños. Esto hace asimismo las veces de monitorización del sistema. Opcionalmente, también se suministra una válvula reguladora de presión con un racor de engrase de emergencia, que, en caso de fallo de red o de avería de la bomba, permite suministrar manualmente suficiente lubricante por accionamiento manual.



Conexión de la válvula reguladora de presión

Válvula reguladora de presión

LP = Sin racor de engrase

Ø tubo [mm]	Presión de apertura [bar]	Nº referencia
6	300	161-210-012
6	200	161-210-049
8	300	161-210-018
8	200	161-210-050
10	300	161-210-035
10	200	161-210-051
G 1/4	300	161-210-036
G 1/4	200	161-210-059

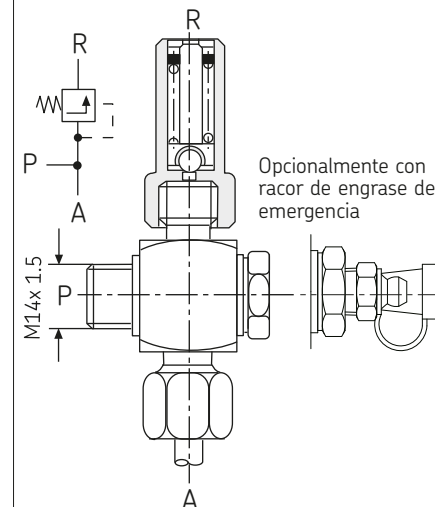
LP con racor de engrase

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

Válvula reguladora de presión (DBV), Fig



Conexiones LP

- A Ø
- P Rosca de empalme para el elemento de bombeo
- R Salida de grase con sobrepresión

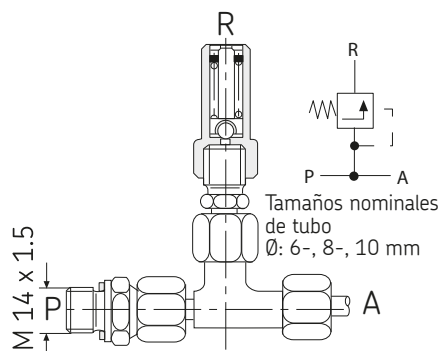
Presión de apertura	300 ± 20 bar
Presión de apertura	200 ± 20 bar

Válvula reguladora 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

LP con salida de pieza en T, Fig. 11



4.4 Indicaciones para rellenar lubricante



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

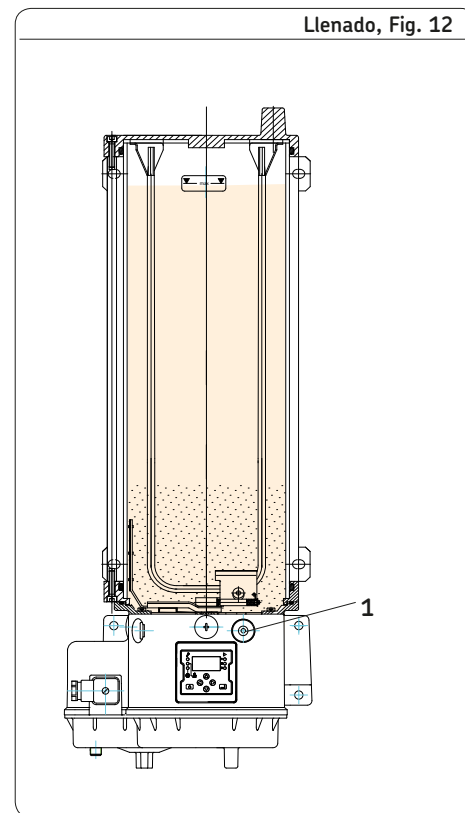
4.4.1 Llenado de lubricante

El lubricante se rellena por la carcasa a través de un racor de engrase (1).

Opcionalmente también puede rellenarse a través de un acoplador de llenado (véase el capítulo 4.4.2).

En caso de bajas temperaturas, puede rellenarse opcionalmente a través de una toma de llenado (véase el capítulo 4.4.3), que también está montada en la carcasa del depósito. Con este tipo de llenado debe procurarse que no se formen bolsas de aire en el medio lubricante del depósito de la bomba.

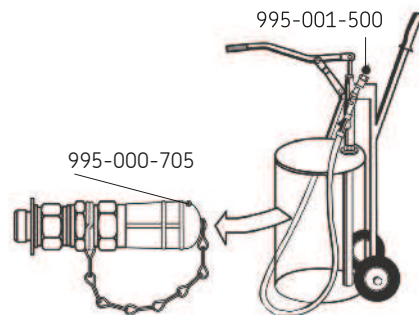
Llenado, Fig. 12



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.

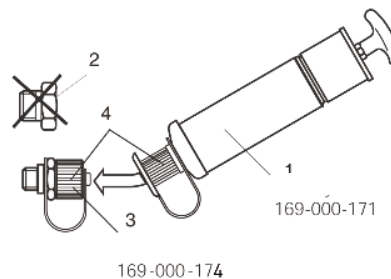
Llenado a través de un acoplador de llenado 13



4.4.3 Cilindro de llenado

En caso de bajas temperaturas, la unidad de bombeo también puede rellenarse opcionalmente 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 14

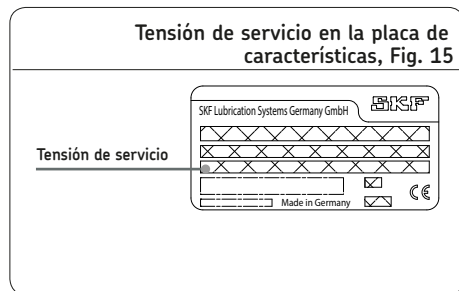


4.5 Suministro de corriente eléctrica



¡Atención!

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



Las unidades de bombeo de la serie KFG están disponibles en las ejecuciones con una tensión de 12/24 VCC así como de 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.

4.5.1 Condiciones generales de las conexiones eléctricas

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

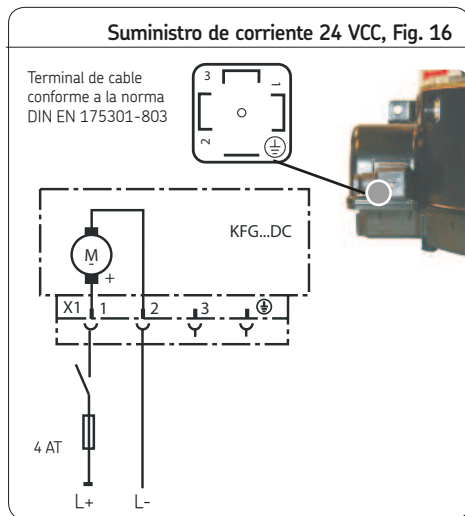
Tensión nominal	Consumo de corriente (dependiendo carga)	Consumo de corriente (máx.)	Corr. arranque bomba (aprox. 20 ms)	Máx. fusible de línea de fuerza
24 VCC ¹⁾	1,25 A ²⁾	< 2,5 A	4,5 A	4 AT ³⁾
115 VCA	S.D. ⁴⁾	1,5 A	20 A	C6A ⁵⁾
230 VCA	S.D. ⁴⁾	0,9 A	40 A	C6A ⁵⁾

KFGC (CAN bus)

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 de 1,5 A
Modos:	- 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
Possibilidades de conexión:	- Contacto de conmutación, sin detección de rotura de hilo - Sensores de dos hilos (p. ej., detector de pistón), posible detección 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) Conducto: perfil 1,5 mm², longitud ≤ 12 m
- 4) Sin datos
- 5) Cortacircuito automático según característica "C"

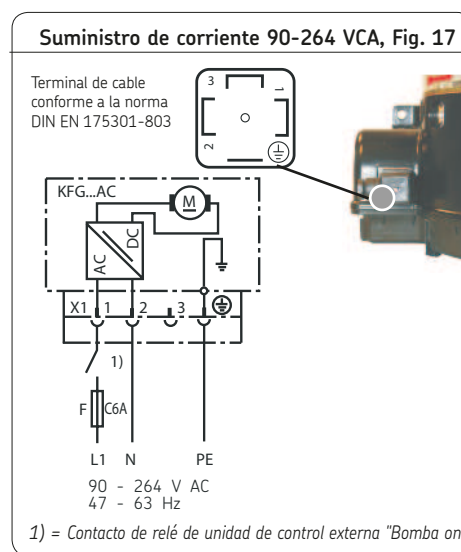
4.5.2 Suministro de corriente 24 VCC



Asignación de clavijas 24 VCC

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

4.5.3 Suministro de corriente 90-264 VCA




Asignación de clavijas 90-264 VCA


PIN	Descripción
1	L1 Interruptor general de la máquina ON
2	N
3	Enchufe sin conexión interna
⊕	PE Conductor de protección

4.6 Conexiones de control

4.6.1 Serie KFG

4.6.1.2 Unidad de control externa

 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 16.

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

4.6.2 Serie KFGS


con unidad de control IG502 integrada
La unidad de bombeo KFGS está disponible en las ejecuciones de tensión de 12VCC y 24VCC así como de 90-264 VCA /120-370 VCC.


El control de la bomba puede operarse, según el sistema de lubricación, en los modos de control relacionados a continuación:

- Funcionamiento con temporizador sin monitorización del sistema
- Funcionamiento con temporizador con monitorización del sistema
- Operación por contador sin monitorización del sistema
- Operación por contador con monitorización del sistema


Según la ejecución de la unidad de bombeo, puede integrarse a la carcasa de la bomba otro enchufe para el indicador de nivel.

A continuación, se presentan las conexiones estándar correspondientes.

 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.

 La posibilidad de conexión descrita más adelante "funcionamiento con temporizador con monitorización del sistema e indicador de nivel" (cap. 4.5.2.1) 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 (nº de referencia 179-990-700) con un adaptador especial de cable, que encontrará junto con un ejemplo de conexión en el apartado de accesorios del capítulo 16.

 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.

4.6.2.1 Control de tiempo (modo de temporizador)

Control de tiempo

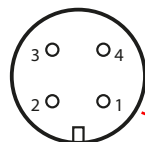
Durante el control de tiempo, el intervalo de pausa se configura mediante un valor temporal, expresado en horas.

El tiempo de funcionamiento de la bomba se configura con un valor temporal expresado en minutos.

El indicador de nivel (código de referencia 1 (W1) o código de referencia 2 (W1G) se encuentra conectado al control integrado de la bomba. En el caso del indicador de nivel (código de referencia 3 (W2)) el nivel de llenado se controla mediante una conexión del cliente.

La lámpara de aviso SL2 permite transmitir una indicación de fallo al nivel de control de proceso.

Posición de la toma, Fig. 18



Conexión de tomas conforme a la norma EN60947-5-2

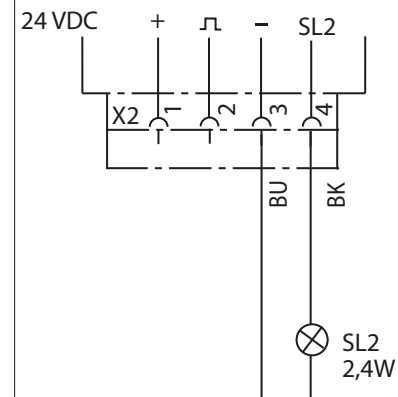


Asignación de tomas

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

Posibilidades de conexión Funcionamiento con temporizador sin monitorización del sistema

Funcionamiento con temporizador sin monitorización del sistema, Fig. 19



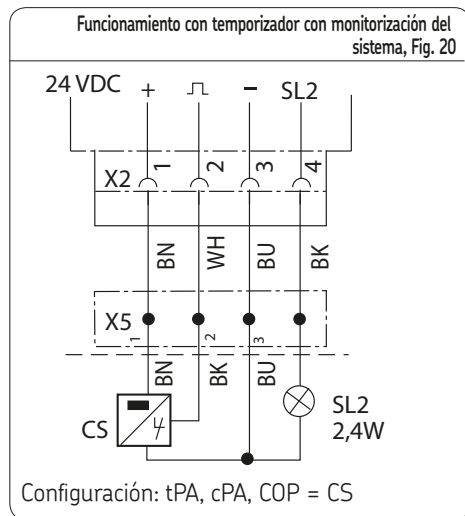
Configuración: tPA, tCO, COP = OFF

Asignación de clavijas para el funcionamiento con temporizador

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

Posibilidades de conexión

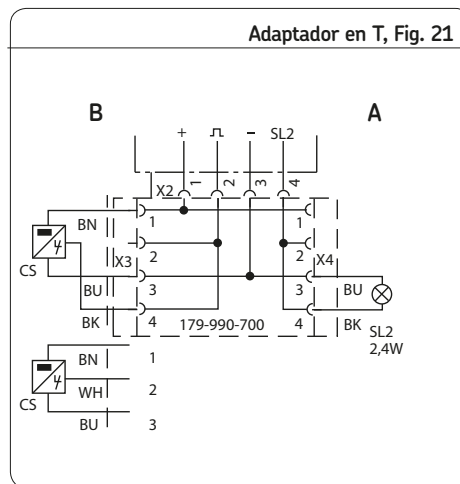
Funcionamiento con temporizador con monitorización del sistema



Asignación de clavijas para el funcionamiento con temporizador

PIN	Código	Asignación
1		Tensión (+)
2	CS	Detector de pistón (señal)
3	SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (-)
4	SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (+)

Posibilidades de conexión, funcionamiento con temporizador con monitorización del sistema, indicador de nivel, detector de pistón y lámpara de aviso.



Conexión de la indicación de fallo SL2		
PIN	Código	Asignación
1	-	
2	-	
3	SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (-)
4	SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (+)
Conexión del detector de pistón CS		
PIN	Código	Asignación
1		Tensión (+)
2	CS	Detector de pistón (señal) (-)
3	CS	Detector de pistón (señal) (+)

Accesorios		
Denominación		Nº de referencia
Haz de cables		
Conexión de clavija coaxial M12x1 con cable de 5 m		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

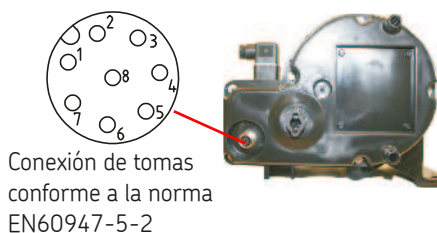
4.6.2.2 Unidad de control por impulsos de la máquina (modo de contador)

Unidad de control por impulsos de la máquina (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. La lámpara de aviso SL2 permite transmitir una indicación de fallo al nivel de control de proceso.

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

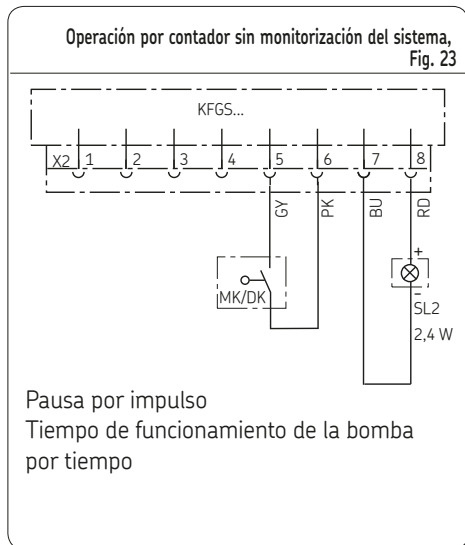
Posición de la toma, Fig. 22



Asignación de tomas

PIN	Abreviatura de color	Color de los hilos
1	WH	blanco
2	BN	marrón
3	GN	verde
4	YE	amarillo
5	GY	gris
6	PK	rosa
7	BU	azul
8	RD	rojo

Posibilidades de conexión Operación por contador sin monitorización del sistema



Configuración:

cPA, tCO, COP = OFF véase el cap. 9.4.3 de las instrucciones de uso

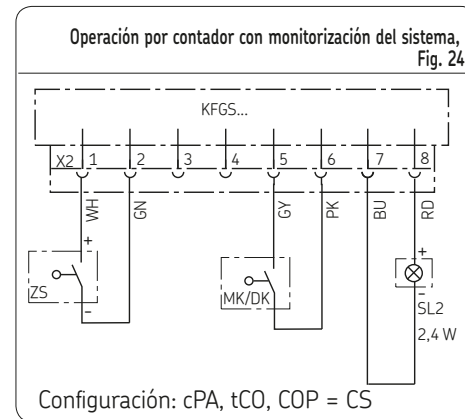
Asignación de clavijas sin monitorización del sistema

PIN ...Código	Asignación
1-4....	No asignado
5.....MK/DK	Contacto de la máquina/de presión
6.....MK/DK	Contacto de la máquina/de presión
7.....SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (-)
8.....SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (+)

Accesorios

Descripción	Nº de referencia.
Conducto de conexión, clavija M12 con tapón roscado autofijador y cable inyectado de PUR	
10 m de longitud	179-990-849

Posibilidades de conexión - Operación por contador con monitorización del sistema



Asignación de clavijas con monitorización del sistema

PIN	Código	Asignación
1	MK/DK	Conmutador de ciclos/contacto de presión
2	MK/DK	Conmutador de ciclos/contacto de presión
3-4		No asignado
5	MK/DK	Contacto de la máquina/de presión
6	MK/DK	Contacto de la máquina/de presión
7	SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (-)
8	SL2	Lámpara de aviso "Fallo" (+)

4.6.3 Serie KFGL

con unidad de control LC502 integrada

La unidad de bombeo KFGL está disponible en las ejecuciones de tensión de 24 VCC así como de 90-264 VCA y 120-370 VCC.

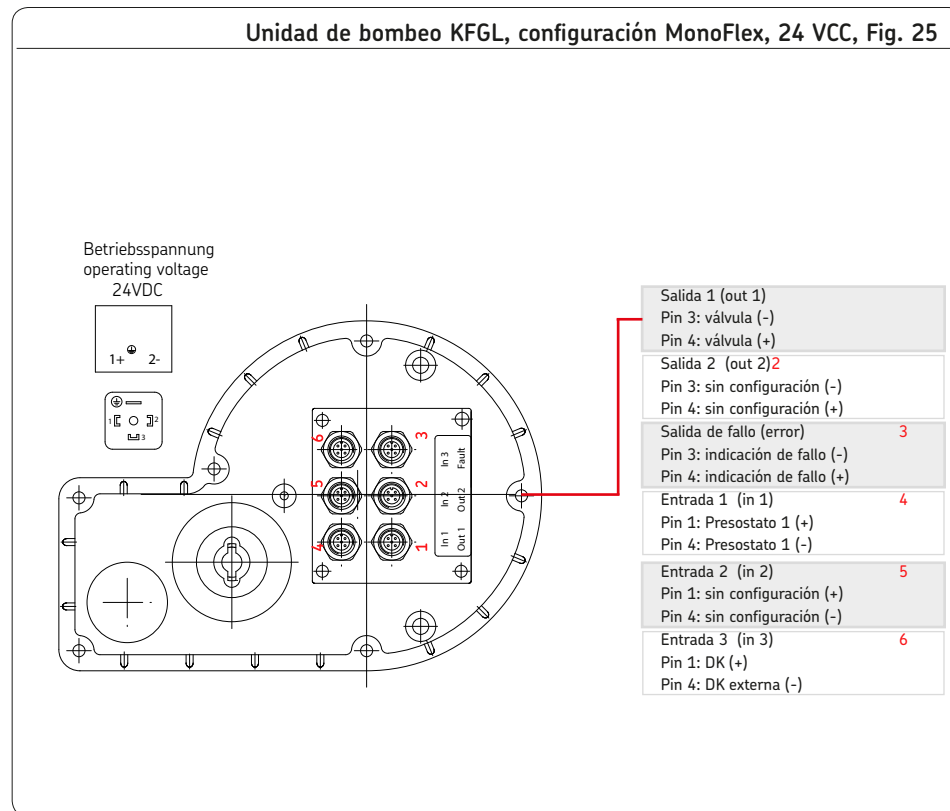
La unidad de bombeo puede equiparse en cada caso con un conmutador de nivel:

- Código de referencia 1 (anteriormente control W1) para grasas de la clase NLGI ≥ 2
 - Código de referencia 2 (anteriormente control W1G) con filtración de la señal, para grasas de la clase NLGI ≥ 2
 - Código de referencia 3 (anteriormente control W2) para grasas de la clase NLGI ≤ 1 para la indicación de nivel de llenado "mínimo".
- A tal fin es preciso conectar de manera interna el conmutador de nivel en cuestión al control de la bomba.

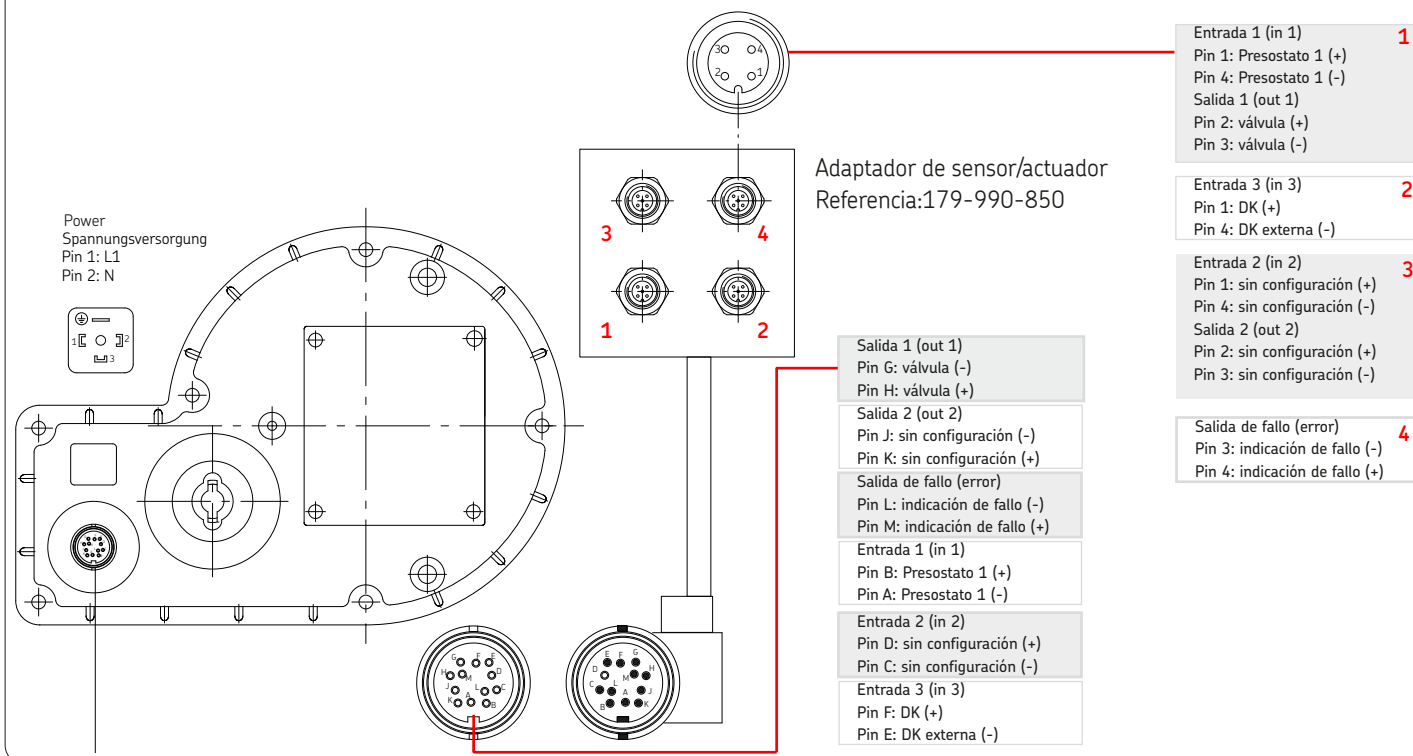
A continuación, se presentan las conexiones estándar correspondientes.

4.6.3.1 KFGL MonoFlex para sistemas de lubricación centralizada de línea simple

Unidad de bombeo KFGL, configuración MonoFlex, 24 VCC, Fig. 25

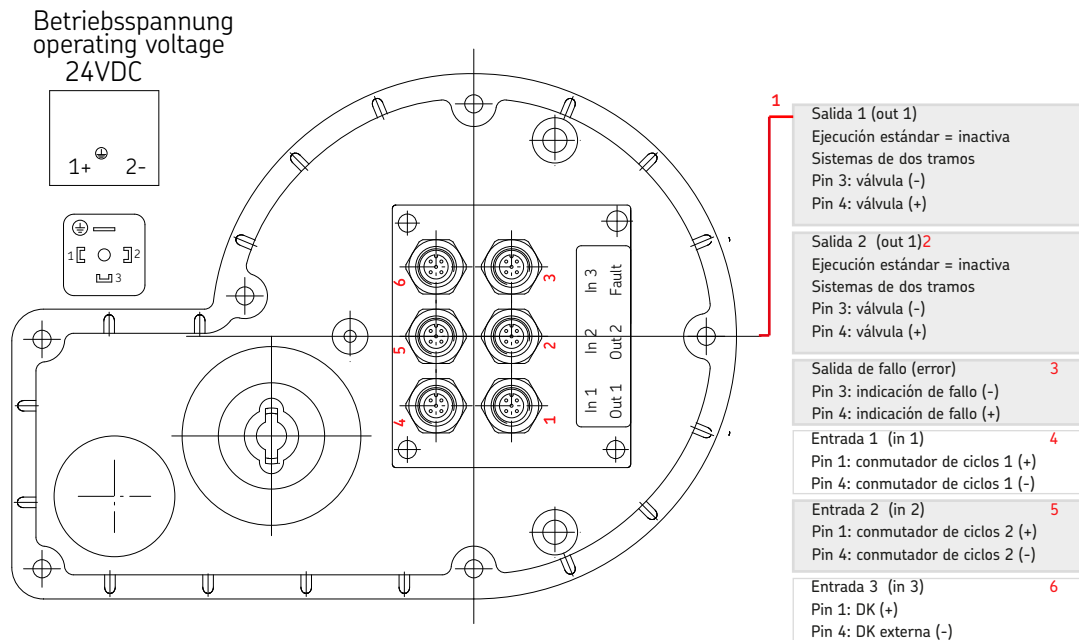


Unidad de bombeo KFGl, configuración MonoFlex, 230 VCA, Fig. 26

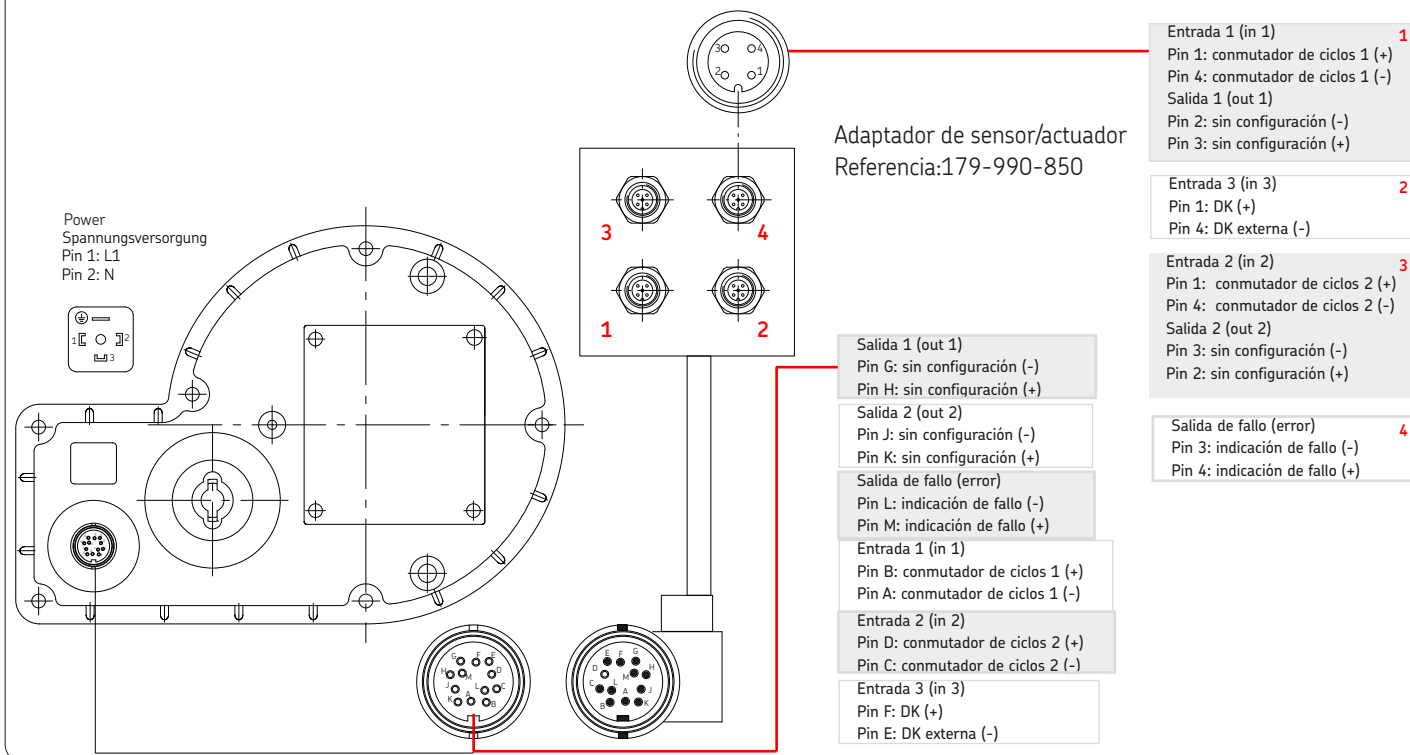


4.6.3.2 KFGL ProFlex para sistemas progresivos de lubricación centralizada

Unidad de bombeo KFGL, configuración ProFlex, 24 VCC, Fig. 27



Unidad de bombeo KFGl, configuración ProFlex, 230 VCA, Fig. 28

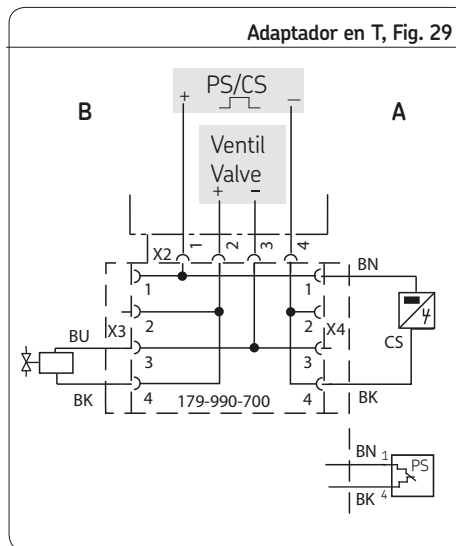


4.6.4 Posibilidades de conexión de KFGL ProFlex o MonoFlex 230 V CD con presostato o conmutador de ciclos y válvula

La aplicación anterior requiere un conector de dos pines con un adaptador de cable especial. La posibilidad de conexión del conector de dos pines 179-990-700 solo está disponible en combinación con el adaptador de sensor/actuador. Véanse los esquemas de conexiones de la unidad de bombeo KFGL, configuración MonoFlex, 230 VCA, Fig. 26 o unidad de bombeo KFGL, configuración ProFlex, 230 VCA, Fig. 28

Accesorios

Denominación	Nº de referencia
Haz de cables Conexión de clavija coaxial M12x1 con cable de 5 m	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 o la válvula (o el detector de pistón y el piloto de control separado)	179-990-700



Conexión de la válvula

PIN	Código	Asignación
1/2		No asignado
3	Out 1/Out2	Válvula (-)
4	Out 1/Out2	Válvula (+)

Detector de pistón (CS)

PIN	Código	Asignación
1	In 1/In 2	Tensión (+)
2/3		No asignado
4	In 1/In 2	Detector de pistón (señal)

Presostato (PS)

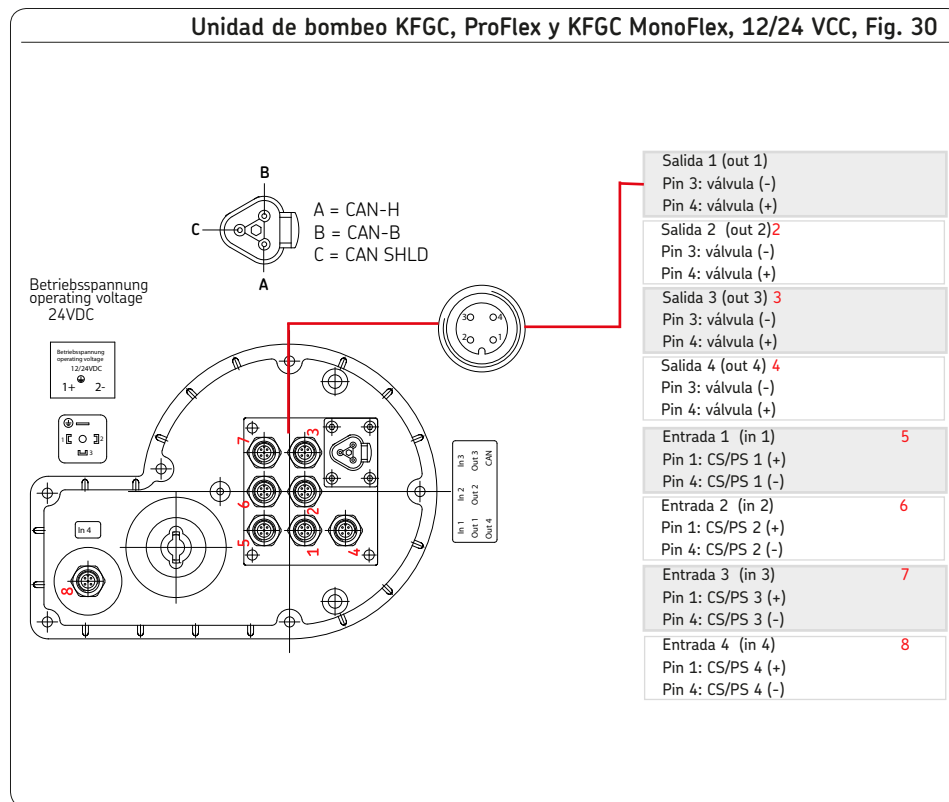
PIN	Código	Asignación
1	In 1/In 2	Tensión (+)
2/3		No asignado
4	In 1/In 2	Presostato (señal)

4.6.5 Serie KFGC (CAN bus)

La unidad de bombeo KFGC está disponible en ejecuciones de tensión de 24 VCC.

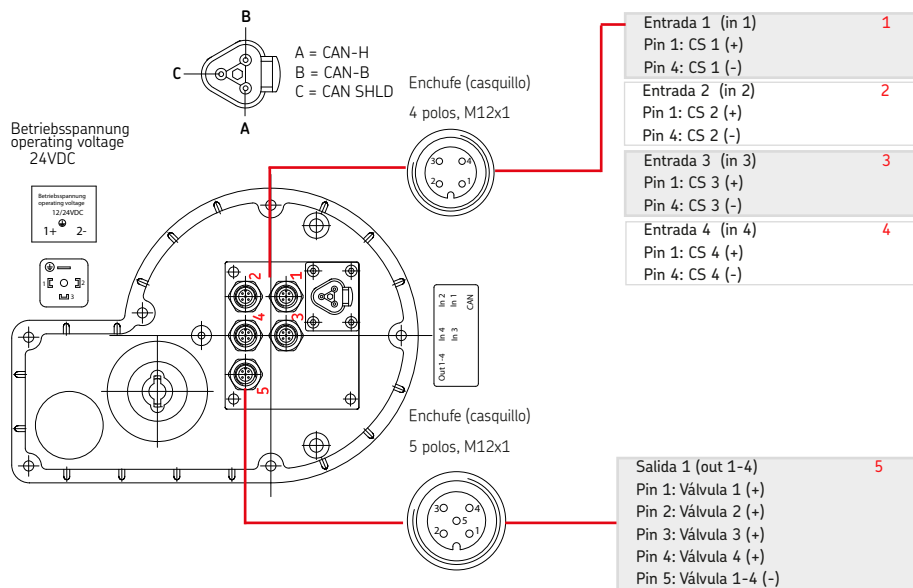
Cuenta además con una clavija Deutsch de tres polos destinada a la conexión de un CAN bus. Asimismo, en este punto se pueden incorporar un máximo de seis conexiones de clavija coaxial para accionar la válvula de inversión y los sensores.

4.6.5.1 KFGC ProFlex y KFGC MonoFlex



4.6.5.2 KFGC ProFlex rotativa, para conexión 5/4 de válvula de distribución

Unidad de bombeo KFGC ProFlex, 12/24 VCC, con válvula de distribución 5/4, Fig. 31



4.6.6 Válvula de descarga con válvula reguladora de presión integrada

(para sistemas de línea simple con distribuidores VR)

Datos técnicos

Válvula de descarga 24 VCC

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

Válvula reguladora de presión

Presión de ajuste 200 bares ¹⁾

Clavija conforme a la norma DIN EN 175301-803

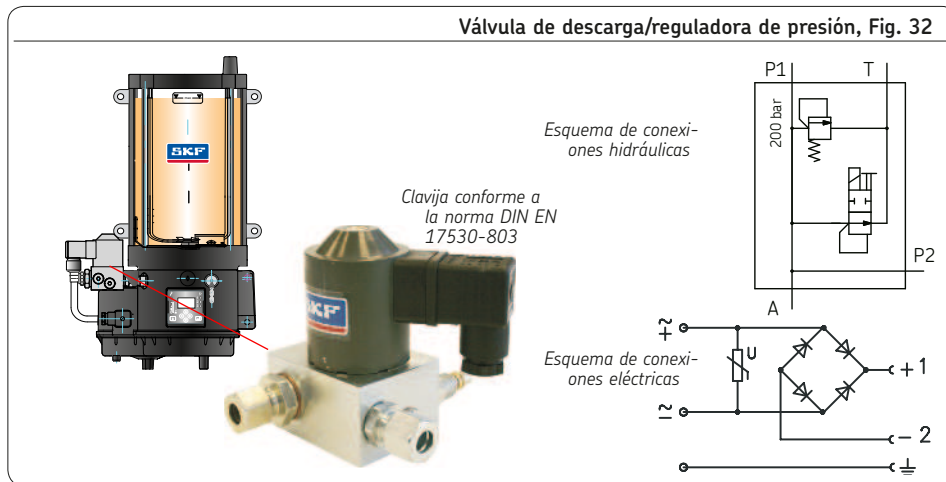
Válvula de descarga 230 VCA

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

Válvula reguladora de presión

Presión de ajuste 200 bares

Clase de protección IP 65
Clavija conforme a la norma DIN EN 17530-803



Indicación

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

Asignación de clavijas

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

1) Válvula de descarga con presión de ajuste de 130 bar a petición

4.7 Indicador de nivel

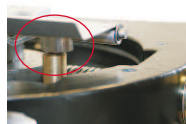
De serie es posible incorporar en la unidad de bombeo KFG tres conmutadores de nivel distintos para la indicación del nivel de llenado "mínimo".

- Código de referencia 1 (anteriormente control W1) para grasas de la clase NLGI > 1 hasta ≤ 2
- Código de referencia 2 (anteriormente control W1G) con filtración de la señal, para grasas de la clase NLGI > 1 hasta ≤ 2
- Código de referencia 3 (anteriormente control W2) para grasas de la clase NLGI ≤ 1

En el caso de la ejecución de bomba KFG (sin unidad de control) es el cliente quien se hace cargo del análisis, mientras que en las ejecuciones con unidad de control el análisis viene conectado a la unidad de control de la bomba. De este modo se puede garantizar que el nivel de llenado no descienda por debajo del mínimo admisible provocando así posibles daños de la unidad de bombeo KFG.

En el caso de la unidad de bombeo KFGC, el indicador de nivel se efectúa de manera personalizada para cada cliente.

Indicador de nivel W1, Fig. 33



Contacto W1 cerrado
posición buena



Contacto W1 abierto
posición mala

4.7.1 Indicador de nivel, código de referencia 1 (W1)

máx. 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 alcance 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.

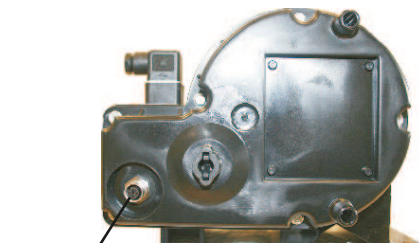
Datos técnicos

Indicador de nivel	
Funcionalidad mecánica mediante un relé de láminas sin potencial
Forma del contacto	. Contacto de trabajo
Potencia máx. de conexión 0,6 W
Tensión máx. de conmutación 24 VCC
Corriente máx. de conmutación	25 mA;
	solo carga resistiva ¹⁾
Clavija	DIN EN 60947/IEC 947 ²⁾
Interfaz	Clavija coaxial M12x1

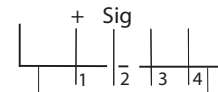
1) Sin carga inductiva, sin carga para las lámparas (luces de señalización)

2) Terminal de cable, véanse los accesorios, capítulo 16

Conexión W1, Fig. 34



Conexión de tomas conforme a la norma EN 60947/IEC 947



Asignación de clavijas W1 (unidad de bombeo)

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

4.7.2 Indicador de nivel, código de referencia 2 (WG1)

con , filtración de la señal,sin potencial, máx. 24 VCC, para grasas del grado NLGI ≥ 2

La funciones siguientes están integradas a la unidad de bombeo KFG con filtración de la señal:

- Posible separación de potencial de las tensiones de alimentación entre el indicador de nivel 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 bombeo.

Datos técnicos

Indicador de nivel
 Funcionalidad Según la ejecución contacto sin potencial o con tensión

En caso de contacto sin potencial:

Forma del contacto Cambiador
 Potencia máx. de conexión 60 W
 Tensión máx. de conmutación..... 30 VCC

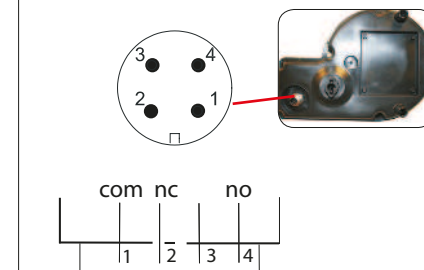
Contacto con tensión:

Tensión de servicio De 10 a 30 VCC
 Corriente constante ≤ 200 mA
 Consumo propio de corriente ... De 6 a 12 mA
 Caída de tensión $\leq 1,8$ V a una $\left. \begin{array}{l} \text{Duración} \end{array} \right\}$

Clavija DIN EN 60947/IEC 947 ¹⁾
 Interfaz Clavija coaxial M12x1

1) Terminal de cable, véanse los accesorios, capítulo 16

Indicador de nivel W1G, Fig. 35



Asignación de clavijas W1G (unidad de bombeo)

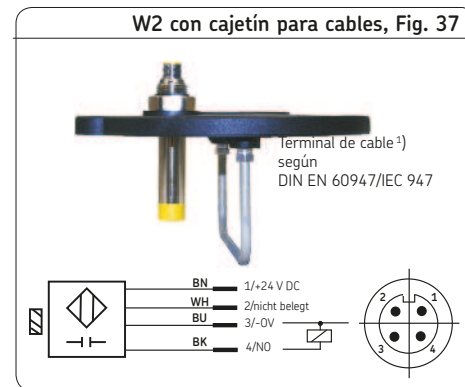
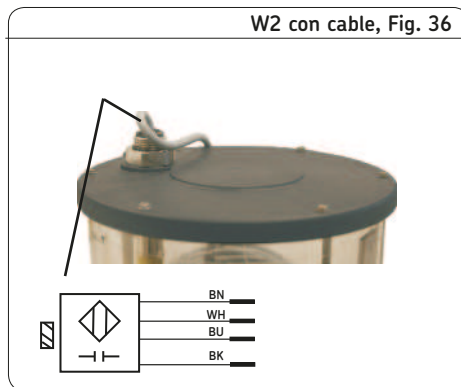
PIN	Descripción
1	= com
2	= nc (Pin 1 y pin 2 cerrados, depósito vacío)
3	= No asignado
4	= no (Pin 1 y pin 4 cerrados, depósito vacío)

4.7.3 Indicador de nivel, código de referencia 3 (W2)

¡Atención!
solo para grasas del grado NLGI ≤ 1

Datos técnicos

Indicador de nivel
 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
 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 17



1) Terminal de cable, véanse los accesorios, capítulo 16

! **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.

Asignación de cables (en el conmutador de nivel)

Abreviatura	Color	Asignación
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 bombeo)

Pin	Color	Asignación
1 =	Marrón	+ tensión de alimentación
2 =	Blanco	no asignado
3 =	Azul	0 V (0 Volt)
4 =	Negro	contacto de trabajo

4.8 Indicador de nivel de la unidad de bombeo

Visual

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



Indicación

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". Para las series **KFGL** y **KFGC** véase el capítulo 14, mensajes de fallo.

4.9 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!

La grifería empleada 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.

4.10 Tendido de los tubos de engrase

Las tuberías, los tubos flexibles, las válvulas de cierre y de distribución, los racores, etc. que se utilicen deben estar diseñados para admitir la presión de funcionamiento máxima de la unidad de lubricación, las temperaturas de la máquina los lubricantes que vayan a suministrarse.

Asimismo, 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 distribución, 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.

4.11 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 bombeo
- Monte los conductos principales
- Deje que la bomba funcione hasta que se vea salir grasa de todos los puntos de lubricación.

4.12 Purga del sistema de línea simple





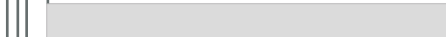



- Llene la bomba con lubricante
- Desmonte los conductos principales de la unidad (en su caso la válvula de descarga)
- Deje que la bomba funcione hasta que salga lubricante sin burbujas del racor para enroscar
- Monte los conductos principales
- Desmonte los obturadores o los presostatos en los extremos 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

4.13 Indicación sobre la placa de características

En la placa de características de las unidades de bombeo 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	SKF Lubrication Systems Germany GmbH 
Suministro de corriente	
Código de barras	
Número de serie	Made in Germany 
	
	
	
	

4.14 Notas referente a la marcación CE

La marcación CE se realiza según las exigencias de las directivas aplicadas:

- 2004/108/CE Directiva de compatibilidad electromagnética CEM
- 2011/65/EG (RoHS II) Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en equipamientos eléctricos y electrónicos.

Aviso referente a la Directiva de baja tensión 2014/35/UE

Los objetivos de protección establecidos en la Directiva de baja tensión 2014/35/UE se cumplen según anexo I, n.º 1.5.1 de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.

Aviso referente a la Directiva sobre los equipos a presión 2014/68/UE

Debido a sus datos de potencia el producto no logra los valores límite determinados en el inciso (i) de la letra a) del apartado 1 del artículo 4 y está excluido del ámbito de aplicación según el apartado 3 del artículo 4 de la Directiva sobre los equipos a presión 2014/68/CE.

**KFG; KFGS; KFGL; KFGC
para aplicaciones industriales**

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

conforme a la Directiva CE 2006/42/CE para cuasi máquinas

1. Indicaciones de seguridad

1.1 Generalidades



¡Atención!

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

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



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

1.2 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.



¡Atención!

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

3. Transporte, suministro y almacenamiento

Los productos de SKF Lubrication Systems Germany GmbH son embalados conforme a las disposiciones del país de recepción y a la norma DIN ISO 9001.

Durante el transporte debe tenerse en cuenta el manejo seguro, es preciso proteger el producto de posibles efectos mecánicos como, p. ej., choques. Los embalajes de transporte deben marcarse con la indicación "¡No lanzar!"



¡Atención!

No debe inclinarse ni lanzarse este producto.

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

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

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

3.1 Unidades de lubricación

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

3.2 Dispositivos electrónicos y eléctricos

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

3.3 Indicaciones generales

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

4. Montaje

4.1 Indicaciones de montaje

El montaje de las unidades de bombeo 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 bombeo KFG (S) (L) (C) más adelante en este mismo capítulo.

4.2 Montaje de las unidades de bombeo KFG (S)(L) (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.

5. Montaje y funcionamiento

5.1 Generalidades

Las unidades de bombeo de las serie KFG, KFGS, KFGL y KFGC son unidades de bombeo de depósito de accionamiento eléctrico (bomba de pistones) 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 bombeo 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 CAN bus 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 CAN bus 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 bombeo de las series KFG, KFGS, KFGL y KFGC destacan por su diseño compacto y se dividen en los grupos constructivos de carcasa de la bomba, depósitos de lubricante, unidades de control e indicador de nivel.

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, KFGL, KFGC), así como de tres salidas de lubricante para el montaje de un máximo de tres elementos de bombeo. En cada uno de los elementos de bombeo es posible conectar una válvula reguladora de presión. Si se emplean en sistemas de lubricación centralizada de línea simple, al elemento de bombeo se le conectará una válvula de descarga con una válvula de limitación de presión integrada (KFGL con dos canales de lubricación por bomba como máximo).

En la carcasa de la bomba también puede

montarse opcionalmente una toma de llenado al racor cónico de engrase para rellenar la bomba, en caso de emplearse a bajas temperaturas.

También es posible instalar un dispositivo de recirculación de grasa. Las ejecuciones KFGS y KFGL llevan montada en la parte frontal un pantalla de indicación y de mando; en la ejecución KFGC hay una pantalla de indicación, la cual tiene integrada una interfaz IRDA que permite programar la bomba de manera alternativa.

5.2.2 Depósito de lubricante

El depósito de lubricante es suministrable en los tamaños de 2, 6, 10, 15 y 20 kg. Son de plástico transparente con marcas que permiten determinar a simple vista el nivel de llenado.

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.

5.2.3 Indicador de nivel

Para monitorizar el nivel mínimo de llenado hay tres conmutadores de nivel a elegir. El indicador de nivel W1 (código de referencia 1) así como el indicador de nivel W1G (código de referencia 2) se emplean con lubricantes como máximo del grado NLGI ≥ 2 . La diferencia entre los dos indicadores de nivel radica en que el indicador de nivel W1G está equipado con filtración de la señal y con una conexión sin potencial.

La señal de salida se limita a los mensajes:

- Depósito lleno (rellenado)
- Depósito vacío.

Por su parte, el indicador de nivel W2 (código de referencia 3) se emplean con grasas como máximo del grado NLGI ≤ 1 .

5.2.4 Unidad de control KFGS y KFGL

Las unidades de bombeo de la serie KFGS están equipadas con una unidad de control integrada del tipo IG502-2-I con pantalla de mando. La unidad de control permite configurar los parámetros de los intervalos de pausa (temporizador), los impulsos de pausa (contador) así como los tiempos de funcionamiento de la bomba

(contacto).

La unidad de control de KFGL, tipo LC502 permite monitorizar un máximo de tres circuitos de lubricación con independencia entre ellos. En caso de necesidades diversas de lubricante, es posible configurar una lubricación seccional, ya que los canales de lubricación pueden controlarse y monitorizarse de manera individual.

5.3 Unidad de bombeo KFG

Las unidades de bombeo de la serie KFG son unidades de bombeo de depósito sin unidad de control integrada.

La bomba KFG es suministrable en las ejecuciones para grasa así como con tamaños de depósito de 2, 6, 10, 15 y 20 kg.

En el caso de la unidad de bombeo KFGC, el indicador de nivel lo efectúa el cliente. La bomba está disponible en tres ejecuciones de tensión distintas.

En bombas para sistemas de línea simple se ha incorporado en la carcasa una válvula de descarga eléctrica que garantiza la despresurización necesaria tras el bombeo.

5.4 Unidades de bombeo KFGS

Las unidades de bombeo de la serie KFGS son unidades de bombeo de depósito equipadas con una unidad de control integrada del tipo IG502-2-1 con pantalla de mando.

La unidad de control permite configurar 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.

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 esta unidad de bombeo se controla mediante el conmutador de nivel descrito en el capítulo 5.2.3 (Instrucciones de uso) y en el capítulo 4 (Instrucciones de montaje).

La unidad de control KFGS analiza el indicador de nivel mínimo.

5.5 Unidades de bombeo KFGL

Las unidades de bombeo de la serie KFGL son unidades de bombeo de depósito equipadas con una unidad de control integrada del tipo LC502 con pantalla de mando. La unidad de control viene configurada por defecto y dispone de un manejo sencillo.

Mediante la unidad de control el tiempo de funcionamiento de la bomba puede configurarse de las dos maneras siguientes:

- Según el número de revoluciones de la bomba.
- Por tiempo (horas y minutos) o según los ciclos de la máquina (por carga).

En caso de necesidades diversas de lubricante, es posible configurar una lubricación seccional, ya que los canales de lubricación pueden controlarse y monitorizarse de manera individual. Asimismo, la LC502 ofrece numerosas posibilidades de monitorización de funciones y procesos, de manera que se pueden monitorizar un máximo de tres circuitos de lubricación con independencia entre ellos.

La LC502 está equipada con una protección de sobrecarga de temperatura y con una monitorización continua del sistema que dispone de detección y análisis de errores.

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 KFGL está disponible en los mismos tamaños de depósito y versiones de tensión que la serie KFG/KFGS.

El nivel de llenado de esta unidad de bombeo se controla mediante el conmutador de nivel descrito en el capítulo 5.2.3 (Instrucciones de uso) y en el capítulo 4 (Instrucciones de montaje).

La unidad de control KFGL analiza el indicador de nivel mínimo.

5.6 KFGC (CAN bus)

Las unidades de bombeo de la serie KFGC son unidades de bombeo de la serie KFG con una unidad de control de CAN bus integrada.

A continuación se destacan las siguientes características especiales de la unidad de control LC-CAN5000:

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

Asimismo, la unidad de control puede controlar un máximo de cuatro circuitos de lubricación independientes entre sí y suministrarlos con una única unidad de bombeo.

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 indi-

vidual. 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 conectar 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 detectar de manera temprana posibles errores. Entre ellos se encuentra la monitorización del nivel de llenado del depósito de lubricante (mínimo), 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.

Otros aspectos esenciales del sistema, p. ej.,

un nivel de llenado insuficiente del depósito de lubricante (mínimo), se guardan en la unidad de control con un sello de fecha. Esto permite detectar con más facilidad las causas de los fallos de operación. 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. 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 4 de las Instrucciones de montaje.

Encontrará más descripciones del CAN bus SKF-KFGC en el documento número 951-170-205 o en la descripción de la unidad de control del CAN bus con el número 951-130-502-ES.

6. Funcionamiento en sistemas progresivos

6.1 Funcionamiento de sistemas progresivos con una unidad de bombeo KFG

Un sistema progresivo general está formado por los componentes siguientes:

- Unidad de bombeo con elemento de bombeo y válvula reguladora 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 bombeo 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.

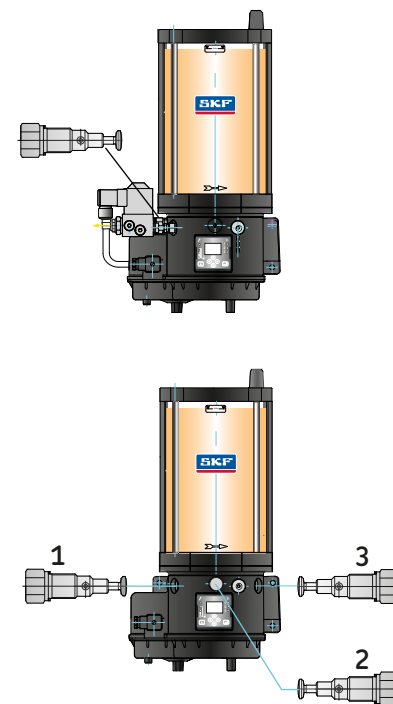
En el caso de sistemas progresivos con distribuidores principales y secundarios, el lubricante procedente de la unidad de bombeo se bombea hacia el distribuidor principal.

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 bombeo

Los elementos de bombeo 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 bombeo distintos para el ámbito de 0,8- bis 5 cm³/min (véase el capítulo 4.3.2 y 4.3.3 de las instrucciones de montaje).

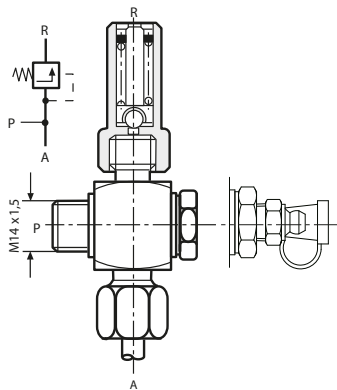
Distribución de los elementos de bombeo, Fig. 1



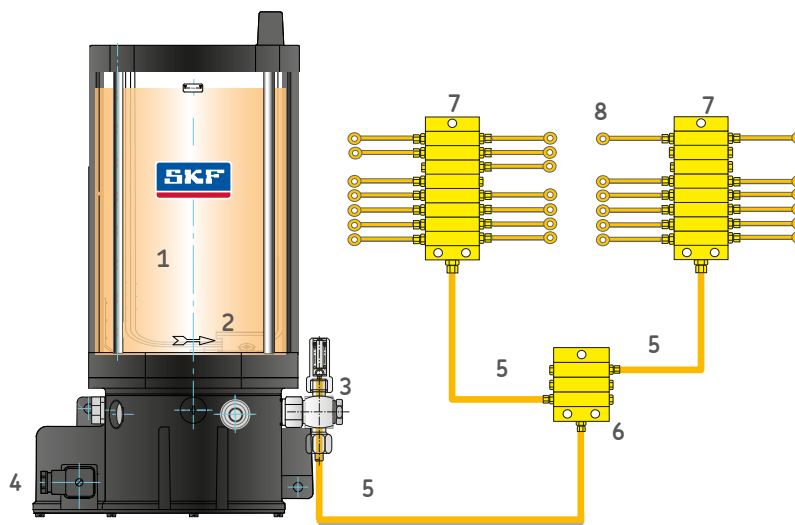
6.1.2 Válvula reguladora de presión (DBV)

Para evitar una presión de funcionamiento excesiva en el sistema de lubricación, en sistemas progresivos es posible integrar en el elemento de bombeo una válvula reguladora de presión. Si la presión de funcionamiento supera la presión de apertura de la válvula reguladora de presión (véanse los Datos técnicos, capítulo 4.3.4 de las instrucciones de montaje), este se abre y el lubricante fluye por la válvula (en versiones con conducto de retorno) o de nuevo al depósito.

Válvula reguladora de presión, Fig. 2



Ejemplo de un sistema progresivo con unidad de bombeo KFG, Fig. 3



Sistema progresivo con unidad de bombeo KFG

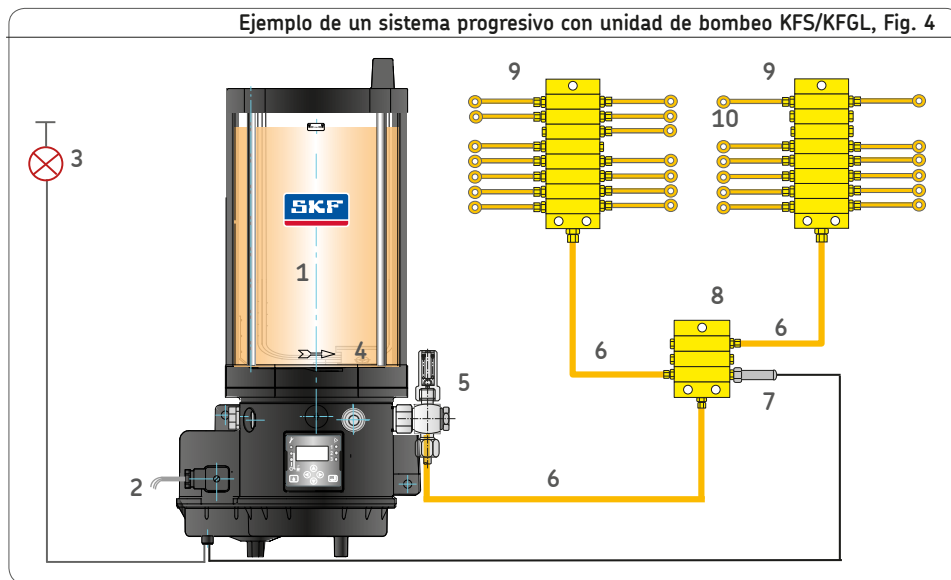
- 1 Unidad KFG
- 2 Conmutador de nivel
- 3 Elemento de bombeo con válvula reguladora de presión
- 4 Conexión eléctrica de bomba
- 5 Tubos de engrase
- 6 Distribuidor principal
- 7 Distribuidor secundario
- 8 Puntos de lubricación

6.2 Sistema progresivo con una unidad de bombeo KFGS o KFG L

El funcionamiento general de sistemas los progresivos con una unidad de bombeo KFG también se aplica a la ejecución con control de la bomba KFGS y KFG L.

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
- Posibilidad de conexión con detector de pistón inductivo para la monitorización del funcionamiento de los distribuidores
- Posibilidad de conexión de pulsadores externos
- Indicador de nivel interno, 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



Sistema progresivo con detector de pistón

- | | | | |
|---|--|----|-------------------------|
| 1 | Unidad KFGS | 6 | Tubos de engrase |
| 2 | Suministro de corriente | 7 | Detector de pistón |
| 3 | Luz de indicación de fallo | 8 | Distribuidor principal |
| 4 | Conmutador de nivel | 9 | Distribuidor secundario |
| 5 | Elemento de bombeo con válvula reguladora de presión | 10 | Puntos de lubricación |

6.3 Sistemas progresivos con una unidad de bombeo KFGC (CAN bus)

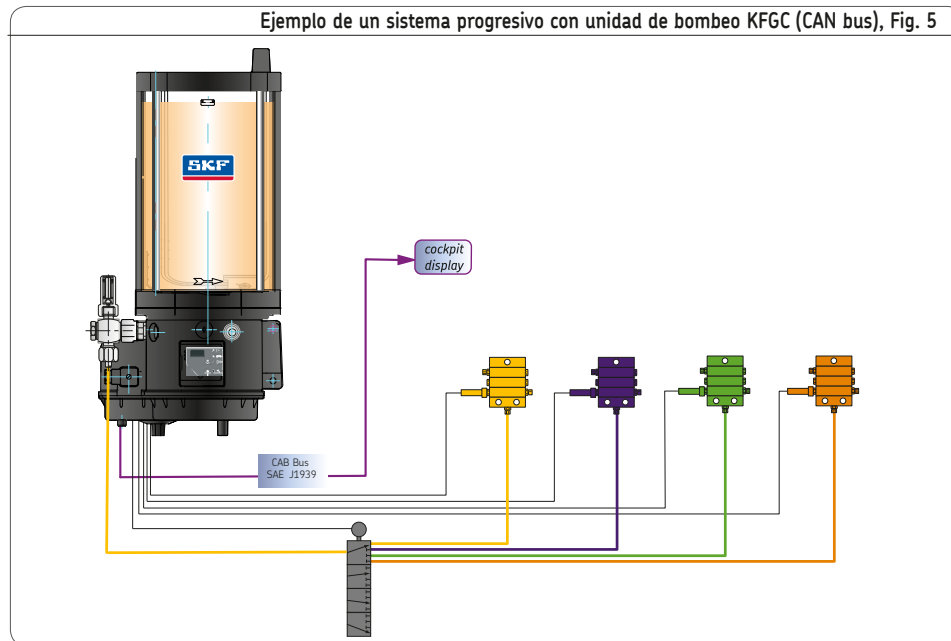
El funcionamiento general de sistemas progresivos con una unidad de bombeo KFGS también se aplica a la ejecución con CAN bus de la bomba. Con ayuda de la unidad de control LC-CAN5000 integrada es posible subdividir un circuito de lubricación de un sistema progresivo en segmentos de lubricación individuales, para los que se pueden determinar parámetros propios individuales (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 bombeo 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.

Con una unidad de control que funcione por comandos CAN, esto se garantiza bien seleccionando de manera adecuada los tiempos de contacto y pausa o bien programando convenientemente los procesos en un programa

externo de lubricación, que permita conmutar con precisión las válvulas para que solo haya una válvula abierta.



7. Funcionamiento en sistemas de línea simple

7.1 KFG-unidad de bombeo

Un sistema de línea simple general se compone de la unidad de bombeo con elemento de bombeo y válvula reguladora de presión, válvula de descarga e indicador de nivel, conducto de lubricación principal y distribuidores de línea simple.

Al arrancar el motor de la bomba, la bomba de pistones bombea lubricante desde el depósito hasta el orificio de descarga. El elemento de bombeo allí conectado dosifica el lubricante y sigue bombeándolo pasando por la válvula de descarga conectada a la unidad de bombeo 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 directa o de acción indirecta) esto sucede durante el tiempo de funcionamiento de la bomba o después de este. Una vez generada la presión se conmuta la válvula de descarga. Tras la descarga del conducto principal, la unidad de bombeo está lista para otro ciclo de lubricación.

7.1.1 Elemento de bombeo

El elemento de bombeo suministra el lubricante a los distribuidores de línea simple conectados. Hay disponibles distribuidores de acción directa e indirecta.

7.1.2 Válvula de descarga

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

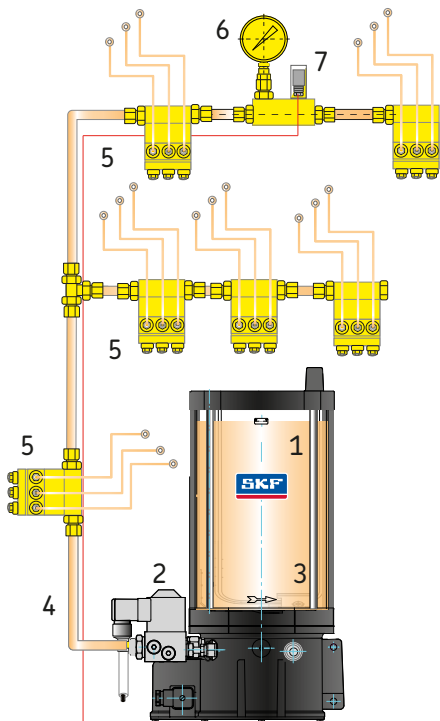
7.1.3 Válvula reguladora de presión

Para evitar una presión de funcionamiento excesiva en el sistema de lubricación, en sistemas de línea simple se puede integrar una válvula reguladora de presión. Si la presión de funcionamiento supera la presión de apertura de la válvula reguladora de presión (véanse los Datos técnicos, capítulo 4.3.5 Instrucciones de montaje), esta se abre y el lubricante se desvía por la válvula o fluye de nuevo al depósito. Así se protege la unidad de bombeo de sobrecargas.

Válvula de descarga/reguladora de presión, Fig. 6



Ejemplo de un sistema de línea simple con unidad de bombeo KFG, Fig. 7



Sistema de línea simple con unidad de bombeo KFG

- 1 Unidad KFG
- 2 Elemento de bombeo con válvula de descarga y válvula reguladora de presión incorporadas
- 3 Conmutador de nivel
- 4 Conducto de lubricación principal
- 5 Distribuidor de línea simple
- 6 Manómetro para el control de formación de presión
- 7 Presostato para la inversión de marcha de la monitorización de la presurización

7.2 Funcionamiento de sistemas de línea simple con una unidad de bombeo KFGL

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

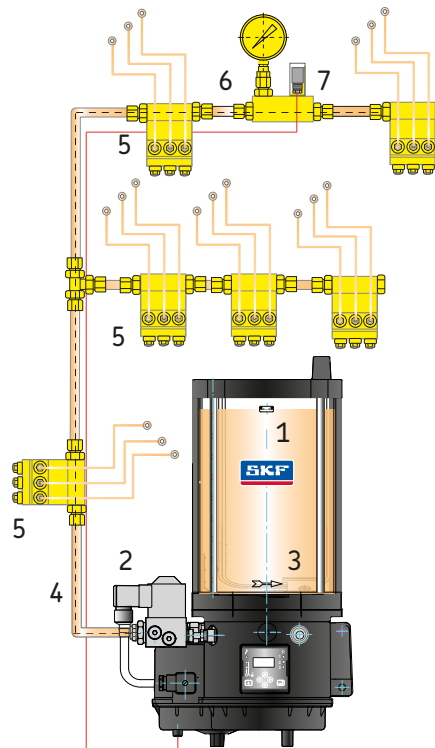
La unidad de control LC502 integrada en la carcasa de la bomba proporciona, además, las posibilidades de conexión, monitorización y configuración siguientes:

- Intervalo de pausa y tiempo de contacto ajustables de forma independiente entre ellos en sistemas con monitorización y control de la presión.
- Configuración de los tiempos de ajuste y parámetros mediante una pantalla full pixel
- Almacenamiento de las pausas y tiempos de lubricación restantes
- Posibilidad de sistemas de varios tramos
- Diagnóstico y monitorización de errores de gran amplitud
- 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
- Indicador de nivel, 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.

Ejemplo de un sistema de línea simple con unidad de bombeo KFGL, Fig. 8



Leyenda de la figura del sistema de línea simple KFGL

- 1 Unidad con elemento de bombeo, unidad de control LC502
- 2 Elemento de bombeo con válvula de descarga y válvula reguladora de presión
- 3 Conmutador de nivel
- 4 Conducto de lubricación principal
- 5 Distribuidor de línea simple
- 6 Manómetro para el control de formación de presión
- 7 Presostato para la inversión de marcha de la monitorización de la presurización

7.3 Funcionamiento en sistemas de línea simple con una unidad de bombeo KFGC (CAN bus)

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

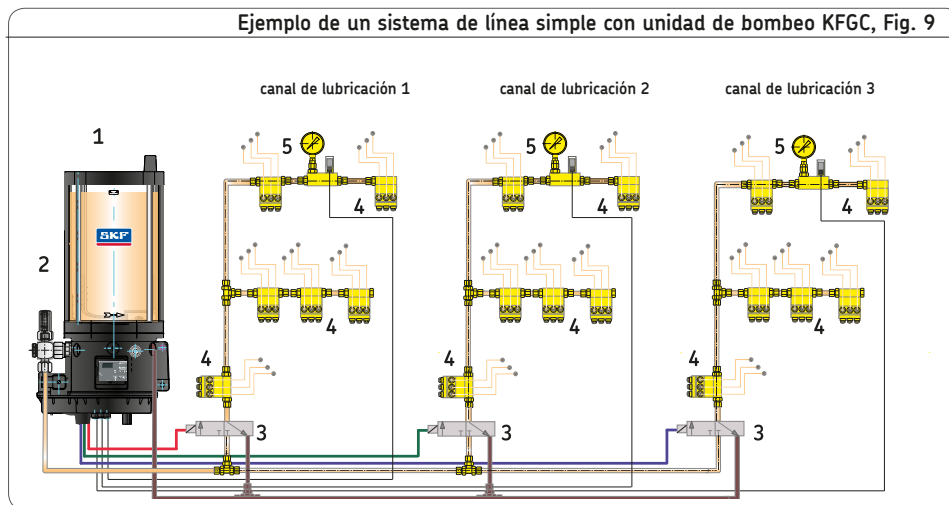
7.3.1 Sistemas con válvula solenoide progresiva 3/2

Cuando se emplean válvulas solenoides progresivas, los sistemas de línea simple pueden llegar a operar un máximo de cuatro canales de lubricación. Este sistema puede configurarse con o sin monitorización de presurización o supresión de presión.

7.3.2 Subdivisión en canales de lubricación

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

Ejemplo de un sistema de línea simple con unidad de bombeo KFGC, Fig. 9



Leyenda

- 1 Unidad con elemento de bombeo e indicador de nivel
 - 2 Válvula reguladora de presión
- Canal de lubricación 1/2/3**
- 3 Válvula de presurización y supresión de presión
 - 4 Distribuidor de línea simple
 - 5 Presostato para la monitorización de la formación de presión

8. Puesta en servicio

La unidad de depósito descrita 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, tal como se describe en el capítulo 4.4.1 de las Instrucciones de montaje.



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 Puesta en servicio general

Compruebe todas las conexiones eléctricas antes de la puesta en servicio 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. Unidad de control KFGS

9.1 Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando

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 KFGS, Fig. 10



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

Presentación	Denominación	Función
	LCD de tres dígitos	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 PS = Monitorización de la formación de presión en sistemas progresivos
	2 = DIODO PS	
	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 LCD de tres dígitos

En la operación normal la indicación está desconectada. Se activa pulsando brevemente uno de los dos botones ▲ ▼. 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.



LCD de tres dígitos			
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 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 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	Indicación del inicio del menú "Ajustes de monitorización"	
OFF	Monitorización OFF	Las funciones de monitorización CS y PS están desconectadas.	Sin monitorización del sistema.
CS	Ciclo Switch Detector de pistón (sistemas progresivos)	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.

LCD de tres dígitos, Fig. 12



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 encuentra en el modo 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 encuentra en el modo 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 encuentra en el modo 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 "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

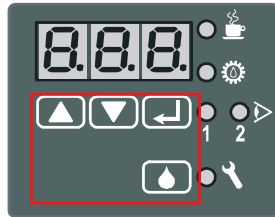


Indicación por diodo luminoso





Diodo	Diodo encendido = modo de indicación	Diodo parpadea = modo de configuración
	La tensión de servicio está en contacto con la unidad de bombeo 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 bombeo 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.
	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 tipo de monitorización puede desconectarse en el modo configuración. COP = CS monitorización activa COP = OFF monitorización desconectada
1	El diodo se enciende al recibir una señal	
2	Monitorización del sistema mediante un presostato (PS)	
	La tensión de servicio está en contacto con la unidad de bombeo 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 botón	El funcionamiento se ha detenido.

9.1.3 Manejo con el botón

Botones, Fig. 14





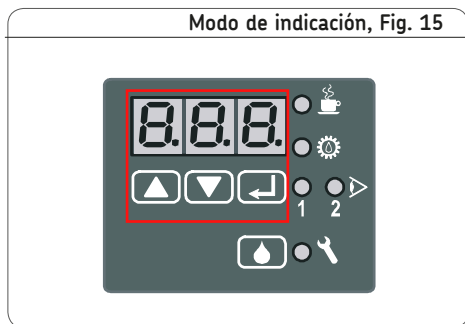
Manejo con el botón

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 Modo de indicación KFGS

El modo de indicación se reconoce porque los díodos 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  .



			Modo de indicación
Paso	Tecla	Indicación	
1	  pulse brevemente		Se indica el estado de funcionamiento actual Ejemplo: Pausa en el funcionamiento con temporizador
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 Indicación en horas
4			Indicación del tiempo de funcionamiento de la bomba Ejemplo: funcionamiento con temporizador
5			Ejemplo: el sistema se encuentra en el estado de operación de pausa, la actual indicación tCO(Timer COntact) no es posible
6			Indicación del valor preconfigurado Ejemplo: 4 min (ajuste de fábrica) Indicación Indicación en minutos
7			Indicación de la monitorización del sistema

9.3 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.

9.3.1 Inicio del modo de configuración



El modo de configuración se reconoce porque las indicaciones parpadean.

9.3.2 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 seleccionar el código modificado con las teclas y confirmarlo con la tecla .

Modificación de los tiempos de intervalo de lubricación

Paso	Tecla	Indicación	
1	 Pulse más de 2 s		La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica)
2	 Pulse brevemente (confirme el código)		Indicación automática del primer parámetro: "Pausa en el funcionamiento con temporizador"; el diodo "PAUSE" parpadea
3	 Pulse brevemente		Intervalo de pausa 1 h (ajuste de fábrica) (indicación en horas)
4			Ajuste el nuevo valor Ejemplo: 6,8 h = 6 h 48 min
5	 Pulse brevemente (confirme el nuevo valor)		Indicación del parámetro siguiente del "tiempo de funcionamiento de la bomba en funcionamiento con temporizador", el diodo "CONTACTO" parpadea
6	 Pulse brevemente		Tiempo de funcionamiento de la bomba 4,0 min (ajuste de fábrica) margen de ajuste admisible para KFG(S) 90-264 VCA; véanse los Datos técnicos en el capítulo 13 (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

9.3.3 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 un detector de pistón o mediante un presostato.

Configuración de la monitorización del sistema			
Paso	Tecla	Indicación	
1	 Pulse más de 2 s		La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica)
2	 Pulse brevemente (confirme el código)		Indicación automática del primer parámetro: "Pausa en el funcionamiento con temporizador"; el diodo "PAUSE" parpadea
3	 Accione hasta:		Se indica el inicio de los ajustes de monitorización
4	 Pulse brevemente		Monitorización del sistema desconectada (ajuste de fábrica)
5	 Opcionalmente hasta		Monitorización mediante el detector de pistón, el diodo "PS" parpadea
			(No autorizada en sistemas progresivos)
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

9.3.4 Modificación de los modos

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

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

9.3.5 Modificación del código de acceso



Indicación

Esto borra el código predeterminado de fábrica y el nuevo valor queda activado. Anótese el nuevo valor y guárdelo bien. Si se olvida del código, no podrá programar los parámetros. La unidad de bombeo 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	 Pulse más de 2 s		La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica)
2	 Pulse brevemente (confirme el código)		Clave numérica seleccionada (321 = especificación de fábrica)
3	 Pulse brevemente (confirme la clave)		La indicación parpadea (código 000 ajuste de fábrica)
4	 Pulse brevemente (confirme el código)		La indicación parpadea
5	 Opcionalmente hasta		Nuevo código ajustado Ejemplo: 666 ¡Atención! No introduzca 321.
6	 Pulse brevemente		Confirme el nuevo código
7	 Pulse más de 2 s		El nuevo código se guarda en memoria y la indicación desaparece

9.3.6 Ámbitos de configuración

Ámbitos de configuración	
Función	Ámbito de configuración ¹⁾
Intervalo de pausa	de 0,1 h hasta 99,9 h
Tiempo func. bomba	de 0,1 min. a 99,9 min.
Impulsos	de 1 a 999

1) Margen de ajuste admisible para KFG(S) 90-264 VCA
Véanse los Datos técnicos en el capítulo 13.

9.3.7 Límites de indicación

Límites de indicación	
Función	Límite de indicación
Horas de error	de 0,1 h a 99999,9 h
Horas de operación	de 0,1 h a 99999,9 h

9.4 Modos KFGS

9.4.1 Funcionamiento 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 **tPA** y **tCO** en el modo de configuración.

9.4.2 Operación por contador

Pausa por impulsos, funcionamiento de la bomba por tiempo.

Debe conectarse un impulsor externo 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.

9.4.3 Sin monitorización del sistema

En este modo 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 detectan e indican automáticamente.

9.4.4 Con monitorización del sistema

En este modo 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

! Los fallos de operación se detectan e indican automáticamente. La monitorización está activada.

COP = CS o **COP = PS**

9.5 Indicador de nivel

! 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.



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

9.5.1 Monitorización con detector de pistón

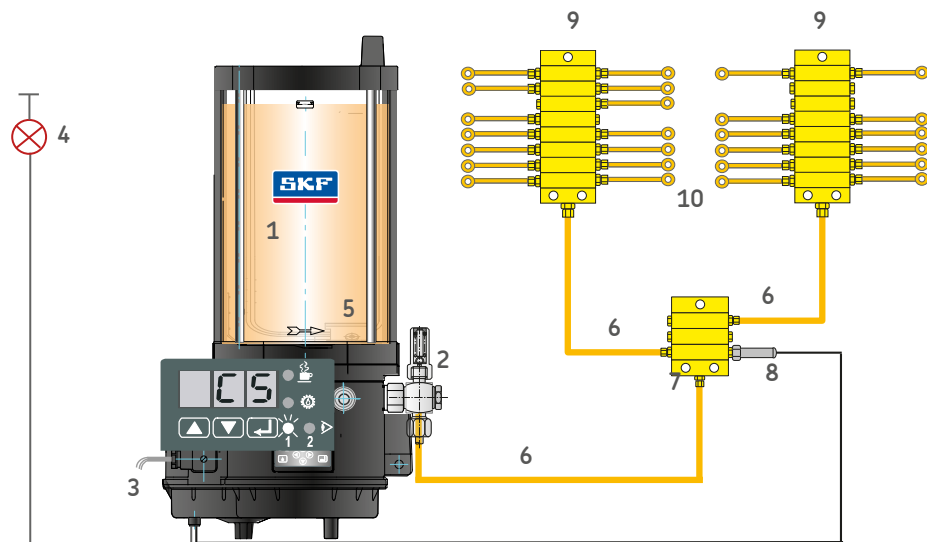
! Solo es posible para sistemas de lubricación central con distribuidor progresivo.

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 9.3.3).

Monitorización mediante el detector de pistón, Fig. 17



Sistema progresivo con detector de pistón

1 Unidad KFGS	4 Luz de indicación de fallo	8 Detector de pistón
2 Elemento de bombeo con válvula reguladora de presión	5 Conmutador de nivel	9 Distribuidor secundario
3 Suministro de corriente	6 Conductos principales	10 Puntos de lubricación
	7 Distribuidor principal	

10. Unidad de control KFGL

10.1 Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando






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.



Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando

Presentación	Denominación	Función
	Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pantalla del menú ○ Indicación de valores y parámetros ○ Indicaciones de error
	Diodo de error	Indicación de fallo <ul style="list-style-type: none"> ○ El diodo rojo parpadea = error detectar ○ Diodo rojo encendido = Fallo en las entradas de señal, no se ha detectado fallo alguno en la unidad de control de la bomba (fallo externo a la bomba)
	DIODO PAUSA	Indicación de intervalo de pausa <ul style="list-style-type: none"> ○ Diodo amarillo encendido = Intervalo de pausa de la bomba activo por lo menos en un canal de lubricación
	DIODO DE CONTACTO	Indicación de tiempo de contacto (funcionamiento de bomba) <ul style="list-style-type: none"> ○ Diodo verde encendido = Tiempo de funcionamiento de la bomba activo
	1 = salida 1 2 = salida 2	Indicación de la salidad de la bomba 1 a 2 <ul style="list-style-type: none"> ○ Diodo de la salida 1 o 2 encendido = Conectada la salida de la bomba 1 o 2. Se bombea lubricante por el tramo indicado (1 o 2)
	3 = Entradas	Indicación de todas entradas de señal <ul style="list-style-type: none"> ○ Diodo encendido = Cambio de señal en el puerto de entrada. A cada cambio de señal en el puerto de entrada el diodo se enciende aprox. un segundo.
	Tecla INTRO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Confirma la selección ○ Confirma lo introducido y los valores

Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando

Presentación	Denominación	Función
	Teclas de control	Teclas de control <ul style="list-style-type: none"> ○ Selección del menú (navegación) ○ Modificación de los valores numéricos
	Teclas de control	Teclas de control para la selección del menú (navegación) (teclas de flecha arriba/abajo/izquierda) Cada flecha permite pasar al menú seleccionado correspondiente
		Teclas de control para modificar los valores numéricos (teclas de flecha arriba/abajo) <ul style="list-style-type: none"> ○ Según la dirección se aumenta o disminuye el valor numérico Con la <tecla de flecha derecha> o <tecla de flecha izquierda> la posición del cursor se desplaza a la posición decimal correspondiente. Si se sigue confirmando más allá de la última posición decimal, se sale de la ventana del editor sin guardar los cambios actuales. Con la <tecla de flecha arriba> el decimal seleccionado aumenta un valor. Con la <tecla de flecha abajo> el decimal seleccionado disminuye un valor. El valor de introducción de segundos y minutos va de 0 a 59, para las horas puede programarse un valor entre 0 y 65535.
		Teclas de control para editar los valores numéricos (tecla de flecha derecha) <ul style="list-style-type: none"> ○ Accionando esta tecla el cursor se desplaza una posición a la derecha. Si el cursor se encuentra ya en el extremo derecho, se sale de la ventana del editor sin guardar los cambios.
	Tecla DK	<ul style="list-style-type: none"> ○ Accionándola se inicia una lubricación intermedia. ○ Los mensajes de error se cancelan y se borran ○ Si se acciona durante el modo de configuración, no tendrá efecto alguno.

10.2 Menú de indicación y manejo



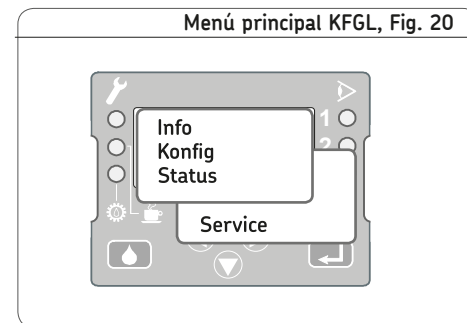
La indicación de pantalla de la unidad de control tiene tres líneas con una longitud de 8 caracteres. En el caso de ventanas de menú con más de tres puntos seleccionables únicamente se muestran 3 opciones. Las demás opciones pueden visualizarse con ayuda de las teclas de flecha <abajo/arriba>.

Para efectuar un ajuste en la unidad es preciso ir abriendo paulatinamente diversas ventanas de menú. El ajuste actual de la unidad queda resaltado en negro.

Durante los ajustes no se visualizan todas las opciones posibles, sino tan solo los ajustes disponibles y permitidos para el tipo de unidad seleccionado (ProFlex o MonoFlex), así como los ajustes actuales de la unidad.

El primer nivel del menú muestra la selección de idioma. El idioma seleccionado parpadea. Una vez confirmado, el menú principal se visualiza en el idioma seleccionado.

10.2.1 Menú principal



El menú principal ofrece la selección siguiente:




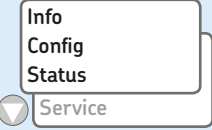
- Información concreta de la unidad
- Configuración de la unidad
- Información de estado



Indicación

La selección del menú del servicio técnico está protegida por una contraseña y es accesible únicamente para el personal de SKF.

Menú básico y principal

Paso	Tecla	Indicación	Descripción
1			Pantalla de acceso / selección de idioma La versión activada por defecto (parpadeante) es la alemana Para cambiar a la versión inglesa pulse la <tecla de flecha arriba> Con la tecla intro se confirma la selección
2			Menú principal

Puntos del menú principal

Indicación	Descripción
Info	Indicación de datos concretos de la unidad como el número de referencia o el firmware
Config.uration	Ajuste de los parámetros
Status	Indicación actual de estado de la unidad de control
Service	Menú del servicio técnico Nivel del menú autorizado únicamente para el personal del servicio técnico de SKF


10.2.2 Info - Modo de información

El modo de información permite consultar el código de identificación del software, así como los intervalos de funcionamiento del sistema y el motor y los intervalos de error guardados hasta el momento.

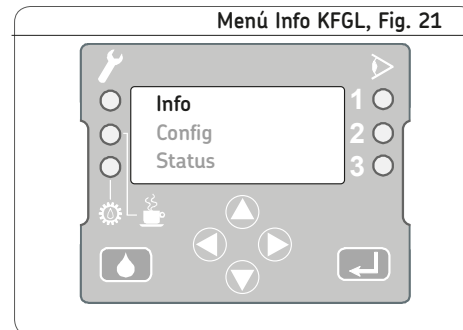
Indicación















En el modo de información **no** puede introducirse ni modificarse valor alguno.

- La selección en el modo de información se efectúa pulsando brevemente una de las teclas .

Menú Info KFGL, Fig. 21



Modo de información

Paso	Tecla	Indicación	Descripción
1		English (Inglés) Deutsch (Alemán)	Pantalla de acceso / selección de idioma La versión activada por defecto (parpadeante) es la alemana. Para cambiar a la versión inglesa pulse la <tecla de flecha arriba>. ● Pulse la tecla INTRO
2		Info Config Status	Menú principal Pulsando la tecla INTRO se pasa al menú Info.
3	  	Serial No Firmware Sys time Mot time Fail time	Menú Info  Con la <tecla de flecha arriba> o <tecla de flecha abajo> se puede cambiar de punto de menú.  Pulsando la tecla INTRO se pasa al submenú seleccionado en cada caso. ● Pulse la tecla INTRO
4	   	Sys time 00000h 00m 00s Mot time 00000h 00m 00s Fail time 00000h 00m 00s	Serial No Cada unidad de control dispone de un número de serie asignado que puede visualizarse pulsando la tecla INTRO. Firmware Número de la versión del software que puede visualizarse pulsando la tecla INTRO. Syst time Indicación del tiempo de funcionamiento (de conexión) de la unidad de control en horas, minutos y segundos. Mot time Indicación del tiempo de funcionamiento total del motor hasta el momento en horas, minutos y segundos. Fail time Indicación de la duración total del presente error, siempre y cuando haya un error. Si no hay ningún error, si visualizará la suma de todas las duraciones de los errores detectados hasta la fecha.  Pulsando la <tecla de flecha izquierda> se regresa al menú principal ● Pulse la <tecla de flecha izquierda>

10.2.3 Config. - Modo de configuración

Seleccionando <Config.> en el menú principal y confirmándolo con la tecla INTRO se inicia el modo de configuración. Anteriormente se pregunta si los datos de configuración van a editarse o simplemente visualizarse. Si se desea modificar los datos de configuración, se le pedirá la contraseña.



Indicación

Al introducirse la contraseña correcta se detienen todos los procesos de lubricación y se inicia el modo de configuración.

Si tan solo se desea visualizar los datos de configuración sin modificarlos, una vez confirmada la acción con INTRO aparece el menú de configuración.








En este modo no es posible efectuar cambios.

- La selección en el modo de configuración se efectúa pulsando brevemente una de las teclas .

Menú de configuración, tabla 1 de 2

Paso	Tecla	Indicación	Descripción
1			Pantalla de acceso / selección de idioma La versión activada por defecto (parpadeante) es la alemana. Para cambiar a la versión inglesa pulse la <tecla de flecha arriba>. ● Pulse la tecla INTRO
2	 		Menú principal ● Selecciónelo con la tecla de flecha "Config." ☞ Pulsando la tecla INTRO se pasa al menú Config.
3	 		Menú Config. Indicación Pulsando la tecla INTRO se pasa a los menús de configuración, donde se pueden visualizar las configuraciones de: ○ Sistema ○ Ajustes ○ Entradas ○ Salidas . La configuración o selección en vigor parpadea. No es posible introducir o modificar datos en el modo de indicación.

Menú de configuración, tabla 2 de 2

Paso	Tecla	Indicación	Descripción
4		Indicación Modificación	Modificación ☞ Pulsando la tecla INTRO se pasa al menú de interrogación de la contraseña. ● Pulse la tecla INTRO
5	    	Passwort 00000000	Menú de contraseña ☞ La contraseña impide que personas no autorizadas puedan efectuar modificaciones. ● La <tecla de flecha arriba> permite ir subiendo el valor numérico de uno en uno hasta el 9 ● La <tecla de flecha abajo> permite ir descendiendo el valor numérico de uno en uno hasta el 0 ● La <tecla de flecha derecha> permite pasar al siguiente número de la contraseña (máx. 7) ● Pulse la tecla INTRO ☞ Pulsando la tecla INTRO se confirma el siguiente menú de configuración o: ● Se interrumpe la introducción de datos con la < tecla de flecha izquierda> y se regresa al menú principal
6	 	System Einstell. Eingänge Ausgänge Grundini Reset Neue Pwd	Submenús de configuración ☞ Pulsando la tecla INTRO se pasa al menú Config.

10.3 Configuración de una unidad de bombeo KFGL

Las presentes instrucciones de montaje se suministran de fábrica junto con unas completas instrucciones de uso de la unidad de control IC502 editadas aparte.

El capítulo 5 de tales instrucciones de uso explica los posibles ajustes que puede efectuar cliente.

Nº de documento 951-180-004-ES

Para la configuración de una unidad de bombeo KFGL de la ejecución MonoFlex (sistema de lubricación centralizada de línea simple)

Nº de documento 951-180-005-ES

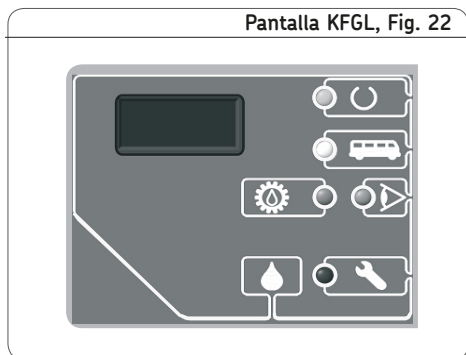
Para la configuración de una unidad de bombeo KFGL de la ejecución ProFlex (sistema progresivo de lubricación centralizada)

Las instrucciones de uso deben emplearse para la configuración de la unidad de control IC502 de la unidad de control de la unidad de bombeo KFGL.

11. Unidad de controlcontrol KFGC

11.1 Serie KFGC (CAN bus)

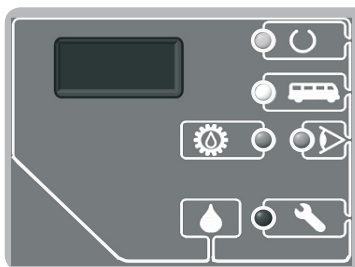
La pantalla de indicación y de mando se protege con una cubierta de plástico transparente de salpicaduras de agua y daños mecánicos. Para el manejo es preciso retirar la cubierta y, después, volver a montarla.





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

Presentación	Color del diodo	Denominación	Función
	verde	DIODO DE ENCENDIDO	Se enciende cuando hay 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 detecta la pendiente de una señal del detector de pistón (CS), del presostato (PS) o del contacto de máquina (MC).
	rojo	DIODO DE ERROR	<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, Fig. 23



Continuación de la tabla "Elementos de indicación y de mando de la pantalla de mando de la unidad KFGC"

Presentación	Denominación	Función
	Interfaz IrDa	<ul style="list-style-type: none"> Interfaz de servicio infrarroja Lectura de los datos de estado y de los mensajes de error Configuración de la unidad de control mediante un PC
	Tecla DK	<ul style="list-style-type: none"> Generación de una lubricación intermedia Cancelación de la indicación de fallo Detención de la lubricación

12. Puesta fuera de servicio/eliminación

12.1 Parada provisional

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, suministro y almacenamiento" de las presentes instrucciones de uso.

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

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

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

Es posible reciclar las piezas

13. Mantenimiento y servicio técnico



¡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 centralizada 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 lubri-

cante 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

13.1 Información general

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.



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

13.2 Mantenimiento y 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


13.3 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; KFGL; 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 puesta en servicio del equipo
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 las 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; KFGL; KFGC		
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 puesta en servicio 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	En cada proceso de mantenimiento, al menos cada medio año

14. Fallos de operación y de las bombas

14.1 Fallos de operación

14.1.2 Averías de la unidad de bombeo

14.1.1 Información general



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).

Fallos en la bomba

Error	Causa posible	Solución
Bomba La paleta agitadora del depósito de grasa no gira durante el tiempo de funcionamiento de la bomba	<input type="radio"/> Daño mecánico, p. ej. motor averiado. <input type="radio"/> Baja tensión <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 de la válvula reguladora de presión - Separe la conexión eléctrica - Suelte los tres tornillos de sujeción - Desmonte la bomba averiada - Monte la bomba y conecte el conducto de lubricante así como el cable eléctrico • Realice una puesta en servicio 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

Fallos en la bomba

Error	Causa posible	Solución
La bomba no funciona al pulsar la tecla  , a pesar de que las conexiones eléctricas están en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> ○ La unidad de control ha fallado ○ Accionamiento de la bomba/motor defectuoso ○ El nivel de lubricante del depósito está bajo mínimos ○ La paleta agitadora no se puede girar 	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el fusible • Cambie la bomba • Rellene el depósito de lubricante hasta el máx. • Cambie el elemento de bombeo Obsérvese: indicación de dosis con surcos o letras
La bomba no bombea lubricante, a pesar de la que paleta agitadora gira.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Problemas de aspiración por ampollas de aire en la grasa ○ El elemento de bombeo no genera presión, el elemento de bombeo está desgastado. (Se percibe 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 bombeo y accione la bomba con la tecla  hasta que salga grasa de la salida de la carcasa • Cambie el elemento de bombeo Obsérvese: indicación de dosis con surcos • en su caso, adapte el lubricante a la temperatura mínima de empleo
La válvula reguladora de presión de la bomba se abre y sale lubricante	<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 • Cambie la válvula reguladora de presión

14.2 Fallos de la unidad de bombeo KFGS




Todos los mensajes de fallo vienen por el diodo luminoso .

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.



Indicador de diodo, Fig. 24



14.2.1 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)

14.2.2 Eliminación de las indicaciones de error

 Todos los mensajes de fallo pueden cancelarse y borrarse con la tecla . En el funcionamiento 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 bombeo funcionan sin lubricación se guarda de manera imborrable como horas de error **Fh** en la EEPROM.




Indicaciones de error

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

14.2.3 Tipos de error

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

Tipos de error

Tipo de fallo	Definición	Indicación	Ejemplo de error	Reacción de la unidad de control
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>	<p> El diodo está encendido</p>	<p>Número insuficiente de señales del detector de pistones de un segmento de lubricación dentro del tiempo de funcionamiento de la bomba</p>	<p> Modalidad por ráfagas hasta el número configurado de repeticiones</p> <p>- Si sigue sin haber una señal del detector de pistones, la válvula afectada se cerrará y se generará un mensaje de error.</p>

14.2.4 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 8).

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.

14.2.5 Averías en la unidad de bombeo KFGS 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.

Causas posibles:

- 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:

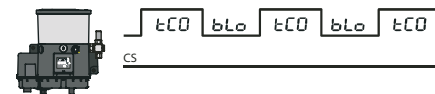
- Inicio del segundo ciclo de lubricación en la modalidad por ráfagas

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., Fig. 25



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

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 soluciónela

14.3 Fallos de la unidad de bombeo KFGL

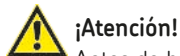
Todos los mensajes de fallo vienen por el diodo luminoso .

En concreto:

- El diodo rojo parpadea = error detectado
- Diodo rojo encendido = Fallo en las entradas de señal, no se ha detectado fallo alguno en la unidad de control de la bomba (fallo externo a la bomba)

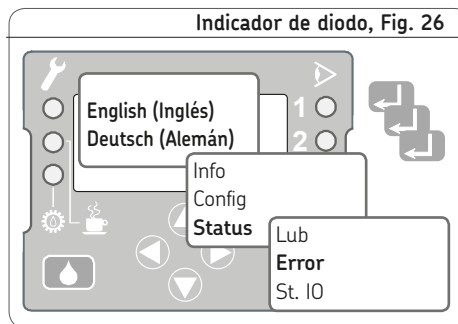
La unidad de control LC502 puede detectar diversos errores del sistema. La unidad de control enciende el diodo rojo de manera intermitente en cuanto detecta un error. En tales casos se desconectan bien todos los canales de lubricación, o bien tan solo los afectados. Los errores encontrados se visualizan de este modo: En el menú principal se selecciona el estado de la unidad <Status>, seguido del menú de errores. <Error> en el submenú Status. Tras confirmar la selección aparecen las fuentes de todos los errores detectados. El error a inspeccionar puede seleccionarse en el menú para ver los detalles.

14.3.1 Visualización de errores




¡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.



14.3.2 Eliminación de las indicaciones de error

Todos los mensajes de fallo pueden cancelarse y borrarse con la tecla , el proceso de lubricación se reinicia entonces en todos los tramos. En su caso, esto también puede hacerse con un pulsador (DK) conectado de forma externa.

14.3.3 Tipos de error

14.3.4 Mensajes de error

Las presentes instrucciones de montaje se suministran de fábrica junto con unas completas instrucciones de uso de la unidad de control IC502 editadas aparte. El capítulo 10 de las tales instrucciones de uso explica los fallos de operación y de las bombas KFGL

Nº de documento 951-180-004-ES


Unidad de bombeo KFGL de la ejecución MonoFlex (sistema de lubricación centralizada de línea simple)

Nº de documento 951-180-005-ES

Unidad de bombeo KFGL de la ejecución ProFlex (sistema progresivo de lubricación centralizada)

Las instrucciones de uso deben emplearse para solucionar los errores de la unidad de bombeo KFGL.


14.3 Fallos de la unidad de bombeo KFGC

Todos los mensajes de fallo vienen por el diodo luminoso .

En concreto:

Las advertencias vienen indicadas por un diodo  encendido permanentemente.

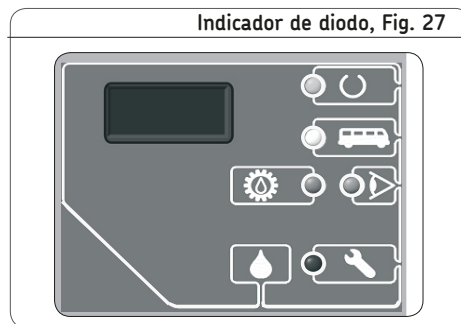
A la vez se guarda un mensaje de error en la FRAM.

Los fallos vienen indicados por el diodo parpadeante . A la vez se guarda un mensaje de error en la FRAM.

- 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.
- 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.

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



14.3.1 Errores detectados por la unidad de control

14.3.2 Tipos de error

14.3.3 Lectura de errores

14.3.4 Solución de errores

Las presentes instrucciones de montaje adjuntas a la unidad de bombeo KFGC se suministran de fábrica junto con unas completas instrucciones de uso de la unidad de control LC-CAN5000 editadas aparte.

El capítulo 10 de las tales instrucciones de uso explica los fallos de operación y de las bombas KFGC

Nº de documento 951-130-502-ES

Unidad de bombeo con unidad de control LC-CAN5000

Las instrucciones de uso deben emplearse para solucionar los errores de la unidad de bombeo KFGC.

15. Datos técnicos

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

KFG; KFGS; KFGL, KFGC... 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

Datos de validez general de KFG; KFGS; KFGL; KFGC

Denominación identificación	Datos de		
	24 VCC	115 VCA	230 VCA
Condiciones de conexión eléctrica			
Tensión nominal	24 VCC	115 VCA	230 VCA
Consumo de corriente (dependiente de la carga)	1,25 A ¹⁾	S.D. ³⁾	S.D. ³⁾
Consumo de corriente (máx)	< 2,5 A	1,5 A	0,9 A
Corriente de arranque de la bomba (aprox. 20 ms)	4,5 A	20 A	40 A
Fusible de línea de fuerza máx.	4 AT ²⁾	6 A ⁴⁾	6 A ⁴⁾
Conmutador de nivel W1	NLGI 2 Indicación de fallo por impulso		
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 (véase capítulo 4.10, página 41)	24 VCC o 230 VCA		
Peso con el depósito de lubricante lleno	kg		
Ejecución de 2 kg	7,5		
Ejecución de 6 kg	13,5		
Ejecución de 10 kg	27		
Ejecución de 15 kg	34,5		
Ejecución de 20 kg	41,5		

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

2) Conducto: perfil 1,5 mm² longitud ≤ 12 3) Sin datos 4) Cortacircuito automático según característica "C"

Continuación de la tabla Datos técnicos

Denominación	Valor	
	24 VCC	90...264 VCA
Temperatura de servicio admisible con elementos de bombeo con retorno por resorte	-25 °C hasta +70 °C	-25 °C hasta +60 °C
Temperatura de servicio admisible con elementos de bombeo de conducción forzada	-30 °C hasta +70 °C	-30 °C hasta +60 °C
(Valores eléctricos)	véase la página 104	
Clase de protección conforme a la norma DIN 40050, T9	IP56	IP56
Modo / 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 hasta 10 minutos, tiempo mínimo de pausa = 4 veces el intervalo (20 % ED) • Intervalo de 0 hasta 15 minutos, tiempo mínimo de pausa = 2 horas
Datos de validez general de KFG, KFGS; KFGL; KFGC		
Máx. contrapresión	con elementos de bombeo con retorno por resorte de 300 bares con elementos de bombeo de conducción forzada de 350 bares	
Máx. cantidad de salidas (si se requieren menos de 3 salidas, se emplean obturadores en vez de elementos de bombeo)	3	
Caudales [cm ³ /min]	KFG1.U1 = 2,5 KFG1.U2 = 1,8 KFG1.U3 = 1,3 KFG1.U4 = 0,8 KFG1.U0 = 5,0 a máx. 200 bares KFG1.U=-E a máx. 250 bares	
Lubricante	Grasas de los grados 1 a 2 NLGI con aditivos EP compatibles con plásticos, elastómeros NBR, cobre y aleaciones de cobre	
Presión de flujo	máx. 700 mbar	

Continuación de la tabla Datos técnicos

Datos KFGC	
Denominación Datos de identificación	
Salidas de conmutación Tipo	Todos los tipos Salida de semiconductor, cortocircuitable y resistente a sobrecargas
Máx. capacidad de corriente	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Modos	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento en solitario • Conmutación paralela con diversas salidas y accionamiento simultáneo para un aumento de la corriente de salida
Entradas de señal Tipo	Todos los tipos Entrada digital de semiconductor, cortocircuitable
Posibilidades de conexión	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto de conmutación, sin detección de rotura de hilo • Sensores de dos hilos (p. ej., detector de pistón), posible detección de rotura de hilo
Conexiones de conmutación	Todos los tipos
CAN bus Infrarojo	SAE J1939 IrDA
Datos eléctricos	Todos los tipos
Clase de protección	Conforme a las normas DIN 40050, T9 IP5k5
Modo / duración de conexión conforme a las normas VDE0530/ DIN 41756	Funcionamiento continuo S1

16. Accesorios

Accesorios

Denominación	Datos	Nº de referencia
Clavija M12x1, 4 polos	con cable de 5 m, 4 x 0,25 mm ² clase de protección 67 IP (montado)	179-990-719
Conector de dos pines (T-Enchufe)	Conector de dos pines (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
Casquillo M12x1	sin cable, con 4 pines, clase de protección IP 67 (montada)	179-990-371
Casquillo angular M12x1	sin cable, con 4 pines, clase de protección IP 67 (montada)	179-990-372
Casquillo M12x1, recto	con cable de 5 m, 4 x 0,25 mm ² clase de protección IP 68 (montado)	179-990-600
Casquillo angular M12x1	con cable de 5 m, 4 x 0,25 mm ² clase de protección IP 68 (montado)	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	179-990-147
Terminal de cable conforme a la norma DIN 43 650	Forma constructiva A (ISO 4400), con rectificador y diodo, para conexión a la válvula de descarga MonoFlex en la variante 230 VCA (+486)	24-1882-2167



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

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

Unidades de control externas

Empleo	Denominación del tipo Nº de 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 indicador de nivel
Sistemas de línea simple de distribución por pistones	EXZT2A03-E	Impulsor/contador de impulsos con selección de tiempo de monitorización, indicador de nivel 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 indicador de nivel
Sistemas progresivos	EXZT2A06-E	Impulsor/contador de impulsos con selección de tiempo de monitorización, indicador de nivel 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 indicador de nivel 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 indicador de nivel 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 indicador de nivel con contacto de reposo (control de rotura de hilo)

Unidades de control externas

Empleo	Denominación del tipo Nº de 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 seguimiento, 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

951-170-212-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 pueden suministrarse a través de instalaciones de lubricación centralizada. A petición, SKF comprueba si los lubricantes seleccionados por el usuario pueden emplearse en sistemas de lubricación central. No está permitido utilizar los sistemas de lubricación fabricados por SKF o sus componentes en combinación con gases, gases líquidos, gases disueltos bajo presión, vapores y todos aquellos líquidos cuya presión de vapor se encuentre a más de 0,5 bares por encima de la presión atmosférica normal (1013 mbares) a la temperatura máxima admisible.

Queremos señalar que toda sustancia peligrosa, en especial las sustancias catalogadas como peligrosas conforme a la directiva CLP (CE 67/548) 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 · Germany
PF 970444 · 12704 Berlin · Alemania
Tel. +49 (0)30 72002-0 · Fax +49 (0)30 72002-111
www.skf.com/lubrication

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

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

