FK-Fettschmierpumpenaggregat

für den Einsatz in Progressiv-, Einleitungs- und Zweileitungs-Zentralschmieranlagen

Montageanleitung

DE

Version 05

Original-EG-Einbauerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1 B

Der Hersteller SKF Lubrication Systems Germany GmbH, Heinrich-Hertz-Str. 2-8, DE - 69190 Walldorf erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung die Übereinstimmung der unvollständigen Maschine mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I, die im Anhang der EG-Einbauerklärung als anwendbar gekennzeichnet und zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens erfüllt sind.
Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B wurden erstellt. Wir verpflichten uns, auf begründetes Verlangen den nationalen Behörden die technischen Unterlagen in elektronischer Form zu übermitteln. Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist die SKF Lubrication Systems Germany GmbH.

Bezeichnung:	**Fettschmierpumpenaggregat**
Typ:	FK
Sachnummer:	774-*

Folgende Richtlinien und Normen wurden in den zutreffenden Bereichen angewandt

2011/65/EU	RoHS II	
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit	Industrie

Normen

EN ISO 12100:2010	EN 60204-1:2018	EN 60034-1:2010/AC:2010	EN 61000-6-3:2011-09
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010	EN 60947-5-1:2004/A1:2009	EN 61000-6-1:2019-11	EN 61000-6-4:2007/A1:2011
EN IEC 63000:2018	EN 61131-2:2007	EN 61000-6-2:2005/AC:2005	

Die unvollständige Maschine darf erst in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die unvollständige Maschine integriert werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und aller weiteren anzuwendenden Richtlinien entspricht.
Walldorf, 29.11.2021

Jürgen Kreutzkämper
Manager R&D Germany

Stefan Schürmann
Manager PD
Germany South

Original-UK-Einbauerklärung gemäß der Verordnung Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597 Annex II

Der Hersteller SKF Lubrication Systems Germany GmbH, Heinrich-Hertz-Str. 2-8, DE -69190 Walldorf erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung die Übereinstimmung der unvollständigen Maschine mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß der Verordnung Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597Annex I, die im Anhang der EG-Einbauerklärung als anwendbar gekennzeichnet und zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens erfüllt sind. Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B wurden erstellt. Wir verpflichten uns, auf begründetes Verlangen den nationalen Behörden die technischen Unterlagen in elektronischer Form zu übermitteln. Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist die SKF (U.K.) Limited, 2 Canada Close, Banbury, Oxfordshire, OX16 2RT, GBR.

Bezeichnung: **Fettschmierpumpenaggregat**
Typ: FK
Sachnummer: 774-*

Folgende Regulationen und Normen wurden in den zutreffenden Bereichen angewandt

- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 No. 3032
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 No. 1091

Normen

EN ISO 12100:2010	EN 60204-1:2018	EN 60034-1:2010/AC:2010	EN 61000-6-3:2011-09
EN 809:1998+A1:2009/AC:2010	EN 60947-5-1:2004/A1:2009	EN 61000-6-1:2019-11	EN 61000-6-4:2007/A1:2011
EN IEC 63000:2018	EN 61131-2:2007	EN 61000-6-2:2005/AC:2005	

Die unvollständige Maschine darf erst in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die unvollständige Maschine integriert werden soll, den Bestimmungen der britischen Gesetzgebung gemäß Verordnung Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597Annex I und aller weiteren anzuwendenden Richtlinien entspricht.

Walldorf, 29.11.2021

Jürgen Kreutzkämper
Manager R&D Germany

Stefan Schürmann
Manager PD
Germany South

Inhaltsverzeichnis

Original-EG-Einbauerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1 B 2

Original-UK-Einbauerklärung gemäß der Verordnung Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 No. 1597 Annex II 3

Impressum 6

Symbol- und Hinweiserklärung 7

1. Sicherheitshinweise 9

2. Schmierstoffe 10
2.1 Allgemeines 10
2.2 Auswahl von Schmierstoffen 10
2.3 Zugelassene Schmierstoffe 11

3. Übersicht 12
2.4 Schmierstoffe und Umwelt 12

4. Schmierstoffe 13
4.1 Montagezeichnung 13
4.2 Allgemeines 14
4.2.1 Hydraulikleitungsanschluss 14
4.2.2 Schmierleitungsverlegung 14
4.3 Montage des Pumpenaggregats 15
4.4 Elektrischer Motoranchluss 16
4.5 Anschluss Ultraschallsensor 20
4.6 Anschluss 3/2 Wege-Magnetventile 21
4.7 Anschluss Radialkolbenpumpe 21
4.8 Hinweis zur CE-Kennzeichnung 22
4.9 Hinweis zur EAC-Kennzeichnung 22
4.10 Hinweis zur UKCA-Kennzeichnung 22
4.11 Hinweis zur China RoHS-Kennzeichnung 23

5. Tabelle China RoHS 24

6. Sicherheitshinweise 26

7. Schmierstoffe 26

8. Transport und Zwischenlagerung 27
8.1 Schmieraggregate 27
8.2 Elektronische und elektrische Geräte 27
8.3 Allgemeine Hinweise 27

9. Montage 28
9.1 Hinweise zur Montage 28
9.2 Montage des FK Pumpenaggregates 28
9.3 Demontage und Entsorgung 28

10. Aufbau und Funktion 29
10.1 Allgemein 29
10.2 Aufbau 29
10.3 Funktionsweise 30

11. Inbetriebnahme 33

11.1 Auslieferungszustand 33
11.2 Hinweise vor Inbetriebnahme 33
11.3 Inbetriebnahme 34
11.4 Entlüftung der Pumpenelemente 36
11.5 Einstellung des Ultraschall-Sensors U2 37

12. Außerbetriebnahme 38
12.1 Vorübergehende Stilllegung 38
12.2 Endgültige Stilllegung 38

13. Störung Ursache und Beseitigung 39
13.1 Inbetriebnahmestörungen 40
13.2 Betriebsstörungen 41
13.3 Betriebsstörungen 42
13.4 Störungen an der Füllstandskontrolle (Ultraschallsensor) 43

14. Wartung 44
14.1 Allgemein 45

15. Technische Daten 46

16. Verschleiß- und Ersatzteile 46

Impressum

Hersteller
SKF Lubrication Systems Germany GmbH
E-mail: Lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/lubrication

Adressen des Herstellers

Werk Walldorf
Heinrich-Hertz-Straße 2-8
69190 Walldorf
Deutschland
Tel: +49 (0) 6227 33-0
Fax: +49 (0) 6227 33-259

Werk Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111

Schulungen
Um ein Höchstmaß an Sicherheit und Wirtschaftlichkeit zu ermöglichen, führt SKF detaillierte Schulungen durch. Es wird empfohlen, diese Schulungen wahrzunehmen. Für Informationen kontaktieren Sie die entsprechende SKF Serviceadresse.

Autorisierte lokale Inverkehrbringer

Großbritannien
SKF (U.K.) Limited,
2 Canada Close, Banbury, Oxfordshire,
OX16 2RT, GBR.

Nordamerika
SKF Lubrication Business Unit
Lincoln Industrial
5148 North Hanley Road, St. Louis,
MO. 63134 USA

Südamerika
SKF Argentina Pte. Roca 4145,
CP 2001 Rosario, Santa Fe

EAWU-Gebiet
LLC SKF
121552, Russia, Moscow,
Yartsevskaya Street, 19, Block A Floor 7

Copyright
© Copyright SKF
Alle Rechte vorbehalten.

Gewährleistung
Die Anleitung enthält keine Aussagen zur Gewährleistung. Diese entnehmen Sie unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Haftungsausschluss
Der Hersteller haftet nicht für Schäden verursacht durch:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage, Betrieb, Einstellung Wartung, Reparatur oder Unfälle
- Verwendung von ungeeigneten Schmierstoffen
- unsachgemäße Reaktion auf Störungen
- eigenmächtige Veränderungen am Produkt
- Vorsatz oder Fahrlässigkeit
- Verwendung von nicht Original-SKF- Ersatzteilen
- fehlerhafter Planung oder Auslegung der Zentralschmieranlage

Die Haftung für Verluste oder Schäden, die sich aus der Verwendung unserer Produkte ergeben, ist auf die maximale Höhe des Kaufpreises beschränkt. Die Haftung für mittelbare Schäden - gleich welcher Art - ist ausgeschlossen.

Symbol- und Hinweiserklärung

Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder Umwelt hinweisen.
Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter.

Direkt an der Maschine/Fettschmierpumpenaggregat angebrachte Hinweise wie zum Beispiel:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung der Fluid-Anschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

Sie sind verantwortlich!

Bitte lesen Sie die Montage- und Betriebsanleitung gründlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise

Gefahrensymbole

DIN 4844-W9 — Gefahr allgemein

DIN 4844-W8 — Elektrische Spannung/Strom

Verbrennung

Gefahr ungewollten Einzug

Signalwörter in Sicherheitshinweisen und ihre Bedeutung

Signalwort	Anwendung
Gefahr!	bei Gefahr von Personenschäden
Achtung!	bei Gefahr von Sach- und Umweltschäden
Hinweis!	bei Zusatzinformationen

Informationssymbole

Hinweis

- ● fordert Sie zum Handeln auf
- ○ bei Aufzählungen
- ➔ verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen
- ☞ gibt Ihnen zusätzliche Hinweise

Montageanleitung nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1 B

Die Montageanleitung entspricht der oben genannten Maschinenrichtlinie für „unvollständige Maschine“. Eine unvollständige Maschine, und somit das hier beschriebene Produkt, ist nur dazu bestimmt, in anderen Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne der oben genannten Richtlinie zu bilden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Fettschmierpumpenaggregat FK dient der Versorgung von Zentralschmieranlagen an Fahrzeugen, Anlagen und Maschinen. Das Pumpenaggregat fördert Mineralöle bzw. umweltverträgliche Öle ab ISO VG 46 bis zu Fetten der NLGI-Klasse 3. Bei synthetischen Ölen ist eine Rücksprache mit einem SKF Service-Center erforderlich.
Eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines

Achtung!
Die Bedienungsanleitung ist unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss verstanden worden sein.

Das Fettschmierpumpenaggregat FK ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütungsvorschriften gefertigt. Dennoch können bei deren Verwendung Gefahren entstehen, die körperliche Schäden des Benutzers oder Dritter bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Das Fettschmierpumpenaggregat FK ist daher nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Montage und Betriebsanleitung zu benutzen. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Hinweis!
Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz (Recycling/Entsorgung) zu beachten und anzuwenden!

Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss der Geräte darf nur von entsprechend geschultem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden! Bei unsachgemäß angeschlossenen Geräten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen!

Gefahr durch Systemdruck

Die Anlagen können unter Druck stehen. Deshalb müssen sie vor Beginn von Erweiterungsarbeiten, Änderungen und Reparaturen drucklos gemacht werden.

Montagearbeiten

Bei allen Montagearbeiten an Fahrzeugen, Maschinen und Anlage sind die regionalen Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Betriebs- und Wartungsvorgaben zu beachten.

Zugelassenes Personal

Die in dieser Anleitung beschriebenen Komponenten dürfen nur von qualifiziertem Personal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die vom Betreiber der Anlagen geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei mögliche Gefahren. Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

2. Schmierstoffe

2.1 Allgemeines

Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben der Montageanleitung des Produktes verwendet und eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung ist der Einsatz der Produkte zum Zwecke der Zentralschmierung/ Schmierung von Lagern und Reibstellen mit Schmierstoffen, unter Beachtung der physikalischen Einsatzgrenzen, die den jeweiligen Geräteunterlagen wie z.B. Montageanleitung/ Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technischen Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind.
Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der CLP-Verordnung 1272/2008 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.
Alle von SKF Lubrication Systems Germany GmbH hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt. Sollten andere Medien, die weder Schmierstoff noch Gefahrstoff sind, gefördert werden müssen, ist dies nur nach Rückfrage und schriftlicher Zusage durch SKF Lubrication Systems Germany GmbH gestattet.
Schmierstoffe sind aus Sicht der SKF Lubrication Systems Germany GmbH ein Konstruktionselement, das bei der Auswahl von Komponenten und bei der Auslegung der Zentralschmieranlagen unbedingt einbezogen werden muss. Die Schmierstoffeigenschaften der Schmierstoffe müssen dabei unbedingt beachtet werden.

2.2 Auswahl von Schmierstoffen

Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.

Der Schmierstoffbedarf einer Schmierstelle ist Vorgabe des Lager- bzw. Maschinenherstellers. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Schmierstoffmenge an der Schmierstelle bereitgestellt wird. Anderfalls kann es zur Unterschmierung und damit zur Beschädigung und zum Ausfall der Lagerstelle kommen.

Die Auswahl eines für die Schmieraufgabe geeigneten Schmierstoffs erfolgt durch den Maschinen/- Anlagenhersteller bzw. den Betreiber der Maschine/ Anlage zusammen mit dem Schmierstofflieferanten.
Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Art der zu schmierenden Lager/ Reib-stellen, deren im Betrieb zu erwartenden Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökonomischer Aspekte.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH unterstützt bei Bedarf die Kunden bei der Auswahl geeigneter Komponenten zum Fördern des gewählten Schmierstoffs und der Planung der SKF Schmieranlage.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH unterstützt bei Bedarf die Kunden bei der Auswahl geeigneter Komponenten zum Fördern des gewählten Schmier-stoffs und der Planung und Auslegung einer Schmieranlage. Bei weiteren Fragen zu Schmierstoffen, wenden Sie sich bitte an SKF Lubrication Systems Germany GmbH. Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im eigenen Labor die auf Förderbarkeit (z.B. „Ausbluten“) für den Einsatz in Zentralschmieranlagen zu testen. Eine Übersicht der von SKF Lubrication Systems Germany GmbH angebotenen Schmierstoffprüfungen kann vom Service der SKF Lubrication Systems Germany GmbH angefordert werden.

2.3 Zugelassene Schmierstoffe

Es dürfen nur für das Produkt zugelassene Schmierstoffe eingesetzt werden. Ungeeignete Schmierstoffe können zu einem Ausfall des Produktes sowie zu Sachschäden führen.

Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da anderenfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/ der Schmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechselungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Das beschriebene Produkt kann mit Schmierstoffen entsprechend den Angaben in den technischen Daten betrieben werden. Hierbei kann es sich, je nach Ausführung des Produktes, um Öle, Fliessfette oder Fette handeln. Die Öle und Grundöle können mineralisch, synthetisch und/oder biologisch schnell abbaubar sein. Der Zusatz von Konsistenzgebern und Additiven ist von den Einsatzbedingungen abhängig. Es ist zu berücksichtigen, dass es im Einzelfall Schmierstoffe geben kann, deren Eigenschaften zwar innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, die aber aufgrund anderer Eigenschaften nicht für die Verwendung in Schmieranlagen geeignet sind. So kann es z.B. bei synthetischen Schmierstoffen zu Unverträglichkeiten mit Elastomeren kommen.

2.4 Schmierstoffe und Umwelt

Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Schmierstoffe umweltgefährdende und brennbare Stoffe sind, deren Transport, Lagerung und Verarbeitung besonderer Vorsichtsmaßnahmen bedarf. Angaben zu Transport, Lagerung, Verarbeitung und Umweltgefährdung können dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers des zu verwendenen Schmierstoffs entnommen werden.

3. Übersicht

Aggregatebauteile

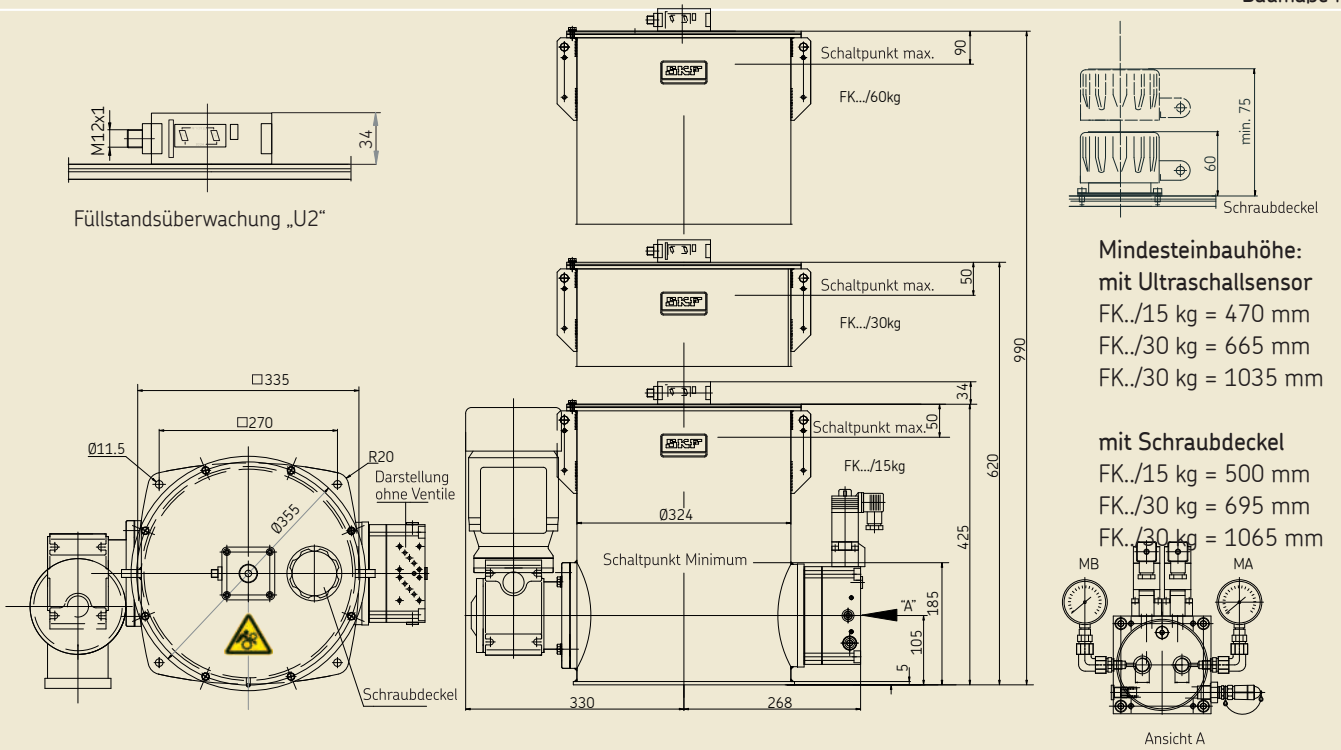
Aggregatebauteile

Pos.	Beschreibung
1	Ultraschallsensor
2	Schmierstoffbehälter
3	3/2 Wegemagnetventil (optional)
4	Schneckenflügel-Antriebswelle
5	Radialkolbenpumpe
6	Elektrischer Getriebemotor
7	Elektrischer Anschluss

4. Schmierstoffe

4.1 Montagezeichnung

Baumaße in mm



4.2 Allgemeines

4.2.1 Hydraulikleitungsanschluss

Die Hydraulikleitung muss so an das Schmieraggregat angeschlossen werden, dass im montierten Zustand keine Kräfte auf das Schmieraggregat übertragen werden können (spannungsfreier Anschluss).

Achtung!
Vor dem Anschluss des Schmieraggregates an das Hydraulikversorgungsnetz ist sicherzustellen, dass das Hydraulikversorgungsnetz drucklos ist.

Achtung!
Der angegebene maximale Hydrauliköldruck für den Betrieb des hydraulisch betätigten Schmieraggregates darf nicht überschritten werden.

4.2.2 Schmierleitungsverlegung

Bei der Verlegung der Schmierstoffhauptleitungen und Schmierstellenleitungen sind die folgenden Hinweise zu beachten, um eine störungsfreie Funktion des gesamten Schmiersystems zu gewährleisten.
Die Schmierstoffhauptleitung ist dem maximal auftretenden Druck und dem Fördervolumen des verwendeten Schmieraggregates entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Schmieraggregat sollte die Schmierstoffhauptleitung, wenn möglich, steigend verlaufen und an der höchsten Stelle des Schmierleitungssystems entlüftbar sein. Schmierstoffverteiler am Ende der Schmierstoffhauptleitung sind so zu montieren, dass die Schmierstellenleitungen nach oben zeigen.
Müssen Schmierstoffverteiler anlagenbedingt unterhalb der Schmierstoffhauptleitung verlegt werden, dann sollte dies nicht am Ende der Schmierstoffhauptleitung erfolgen. Die zu verwendenen Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen für den maximalen Betriebsdruck des Schmieraggregates, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein.

Alle Komponenten des Schmierleitungssystems wie Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen vor der Montage sorgfältig gereinigt werden. Im Schmierleitungssystem sollten keine Dichtungen nach innen vorstehen, wodurch das Strömen des Schmierstoffs behindert wird und Verunreinigungen in das Schmierleitungssystem eingetragen werden können.

4.3 Montage des Pumpenaggregats

Das Fettschmierpumpenaggregat FK ist auf einer ebenen Anbaufläche zu montierten. Dabei darf die Pumpengrundplatte nicht verspannt werden. Bei der Montage ist auf ausreichende Baufreiheit für Service- und Wartungsarbeiten zu achten.

Achtung!
Ein Einschalten oder Inbetriebnahme der FK Pumpenaggregate darf nur mit montierten Behälterdeckel erfolgen. Bei nicht montierten Behälterdeckel kann es zu Verletzungen durch die drehende Schneckenflügel-Antriebswelle kommen.

Achtung!
Beim Bohren der Montagebohrungen ist unbedingt auf eventuell vorhandene Versorgungsleitungen oder andere Aggregate sowie auf weitere Gefahrenquellen wie bewegliche Bauteile zu achten.
Sicherheitsabstände sowie regionale Montage- und Unfallvorschriften sind einzuhalten.

Achtung!
Das Fettschmierpumpenaggregat FK nicht kippen oder werfen!

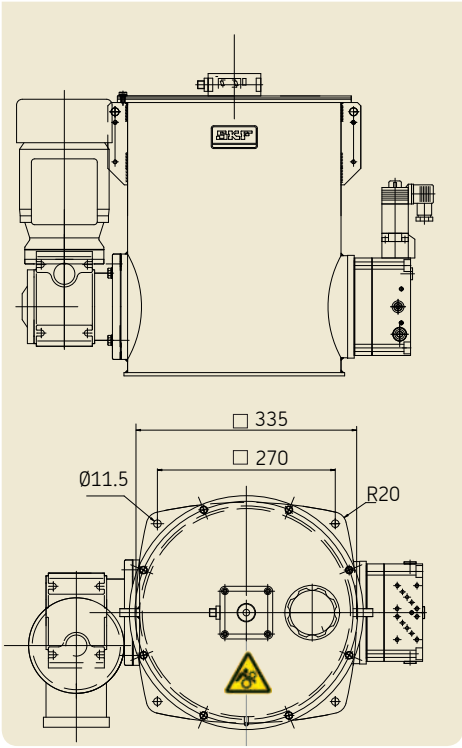
Die Montage des Fettschmierpumpenaggregats FK erfolgt mittels 4 Schrauben (sowie Unterlegscheiben).
Sollte die Befestigung mittels M10-Gewindebohrungen erfolgen, ist eine Schraubenmindestlänge von 20 mm erforderlich.

Kundenseitiges bereitzustellendes Befestigungsmaterial:

- Sechskantschrauben (4x) nach DIN933-M10x20-8.8
- Unterlegscheiben (4x) nach DIN 125-B10.5-St

- Montagebohrungen (M10) gemäß der Montagezeichnung (Abb. 2) sowie der Anbaugegebenheiten an der Anbaufläche anbringen
- Anbaufläche von Bohrspänen reinigen
- Pumpenaggregat auf Anbaufläche aufsetzen und grob ausrichten
- Sechskantschrauben (4x) nach (DIN933-M10x20-8.8) mit dazugehörigen Unterlegscheiben (4x) nach DIN 125-B10.5-St durch Befestigungsbohrungen der Pumpengrundplatte durchführen und an den M10-Gewinde der Anbaufläche ansetzen
- Sechskantschrauben (4x) leicht anziehen
- Pumpenaggregat ausrichten, Sechskantschrauben mit nachfolgendem Drehmoment anziehen
  Anzugsmoment 50 Nm

Abb. 2 Montagebohrungen in mm



4.4 Elektrischer Motoranchluss

-siehe Abbildung Motoranschluss, Seite 16

WARNUNG

Stromschlag
Der elektrische Anschluss des Produktes darf nur von qualifiziertem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die regionalen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind unbedingt zu beachten.

Es sind die Hinweise in EN 60034-1 (VDE 0530-1) zum Betrieb an den Grenzen der Bereiche A (Kombination aus ±5% Spannungs- und ±2% Frequenzabweichung) und B (Kombination aus ±10% Spannungs- und +3/-5% Frequenzabweichung) zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Erwärmung und die Abweichungen der Betriebsdaten von den Bemessungs- daten auf dem Leistungsschild des Motors. Die Grenzen dürfen auf keinen Fall überschritten werden!

Der Anschluss des Motors muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung gewährleistet wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung (z.B. Kabelschuhe, Aderendhülsen) verwenden.

Anschlussleitungen nach DIN VDE 0100 unter Berücksichtigung der Bemessungsstromstärke und der anlageabhängigen Bedingungen auswählen (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw. gemäß DIN VDE 0298 bzw. EC / EN 60204-1).

Einzelheiten zum elektrischen Anschluss des Motors an das Versorgungsnetz, insbesondere die Klemmen- oder Steckerbelegung, können der nachfolgenden Motorkenndatentabelle oder Kundenzeichnung (sofern vorhanden) entnommen werden.

WARNUNG

Stromschlag / Beschädigung des Pumpenmotors
Die vorhandene Netzspannung (Versorgungsspannung) muss mit den Angaben auf dem Leistungsschild des Motors oder der elektrischen Bauteile übereinstimmen. Die Absicherung des Stromkreises ist zu überprüfen. Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden.

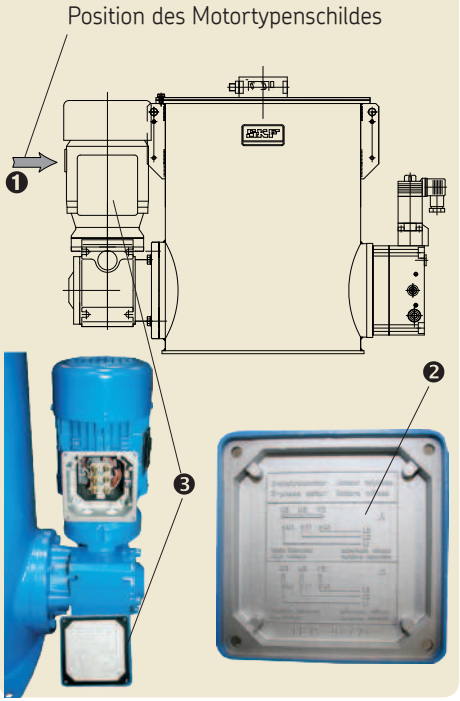
WARNUNG

Beschädigung des Pumpenmotors/ der Pumpe
Beim elektrischen Anschluss des Pumpenmotors muss auf die richtige Drehrichtung geachtet werden. Die Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Motor übereinstimmen.

☞ Der elektrische Anschlussplan (2) für den Motor ist jeweils in der Innenseite des Klemmkastendeckels (3) eingraviert oder als Anschlussplan im Klemmkasten beigelegt.

- Motor des Pumpenaggregates gemäß den Angaben vom Motortypenschild (1), Motorkenngrößen (siehe nachfolgende Seiten) sowie Anschlussplan (2) anschließen.

Motoranschluss



Technische Daten		SKF-Motor-Bestellnummern		
		84-1731-4801	84-1731-4802	84-1731-4812
Zulassung				
Nennspannung	VAC	230/400 ± 10%	290/500 ± 10%	400/690
Frequenz	Hz	50	50	50
Nennleistung	kW	0,37	0,37	0,37
Abtriebsdrehzahl	U/min	1380 /34	1500	1380/34
Abtriebsmoment	Nm	62	62	62
Betriebsfaktor		1,3	1,3	1,3
Untersetzung		40:1	40:1	40:1
Betriebsart		S1	S1	S1
Isolierklasse		F	F	F
Schutzart	IP	55	55	55
Getriebeoptionen				
Grundmodul Teil Nr.		60591400	60591400	60591400
Flansch		FA/I	FA/I	FA/I
Motoranbau		B14 C105	B14 C105	B14 C105
Abdeckhaube		HA	HA	HA

Technische Daten		SKF-Motor-Bestellnummer		
		84-2731-5801	84-0020-4401 (Motor)	24-0701-3508 (Schneckengetriebe)
Zulassung				
Nennspannung	VAC	400/690	24 V DC	
Frequenz	Hz	60		
Nennleistung	kW	0,37	160 W	
Nennstrom 1	A	1,10	L_a =6,4 A	
Nennstrom 2	A	0,64	L_e = 2,9 A	
Cosinus	cos	10,8		
Abtriebsdrehzahl	U/min	1675/42	1000	
Abtriebsmoment	Nm	51,6		
Betriebsfaktor		1,6		
Untersetzung		40:1		80:1
Betriebsart		S1		
Isolierklasse		F		
Schutzart	IP	55		
Getriebeoptionen		Universalgetriebe, Flansch B5		Universalgetriebe, Flansch B5
Anbauzylinder		IEC71 B14 C105		IEC 71
Anbauflanschzylinder	mm			105
Flanschdurchmesser	mm	160		160
Motoranbau			B14 C105	
Abdeckhaube		HB	HB	
Schmierstoff	ÖL	ISO VG 680		
Schmierstoffmenge	L	0,095		

4.5 Anschluss Ultraschallsensor

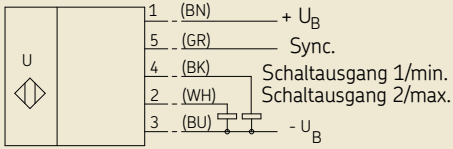
(Ultraschall-Füllstandsanzeige)

Achtung!
Leitungen gemäß den technischen Angaben und den örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) anschließen.

- Ultraschallsensor U2 gemäß den Angaben des Anschlussbildes und des jeweiligen Typenschildes (**1**) anschliessen.

Anschluss Ultraschallsensor U2

Normsymbol/Anschluss:
(Version E6, pnp)



Steckverbinder V15

Kenngrößen Ultraschallsensor U2

Bauart .....Ultraschall-Sensor, 2 einstellbare Schaltpunkte, Max., Min.

Erfassungsbereich.... 60 bis 1000 mm
Einstellbereich 90 bis 1000 mm
Ansprechverzug..... ca. 150 ms
Ausgangstyp.... .....2 Schaltausgänge pnp, Schliesser/Öffner wählbar

Umgebungstemperatur.....-25 °C bis +70 °C

Anzeige / Bedienelemente
LED gelb 1 ..... permanent: Schaltzustand Schaltausgang 1 / blinkend: Lernfunktion
LED gelb 2 ..... permanent: Schaltzustand Schaltausgang 2 / blinkend: Lernfunktion
LED rot..... Normalbetrieb: „Störung“ / Lernfunktion: kein Objekt erkannt

Elektrische Daten
Betriebsspannung....10 bis 30 V DC,
Welligkeit .....10% SS (Spitze-zu-Spitze)

Leerlaufstrom I_o..... ≤ 50 mA
Schutzart ..... IP 65
Anschluss..... Gerätestecker V15 (M12x1), 5-polig

4.6 Anschluss 3/2 Wege-Magnetventile

(Umschaltventile, bei Pumpenausführung FK1 und FK2)

- 3/2 Wege-Magnetventil/e gemäß dem Anschlussbild anschließen

Anschlussbild 3/2 Wege-Magnetventil

Kenngrößen 3/2 Wege-Magnetventil

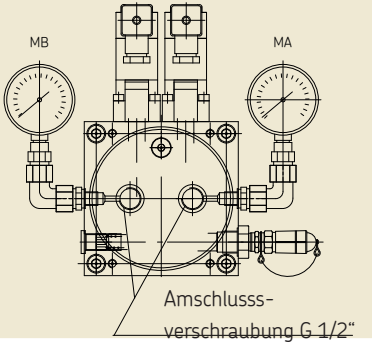
Grundstellung	stromlos geschlossen
Handbetätigung	ja
Spannungen	24 V DC
Nennstrom	0,67 A
Nennleistung	20 W
Einschaltdauer	100% ED (bei max. +35°C)
Schutzart	IP 65
Anschluss Stecker	DIN 43650-AF3

4.7 Anschluss Radialkolbenpumpe

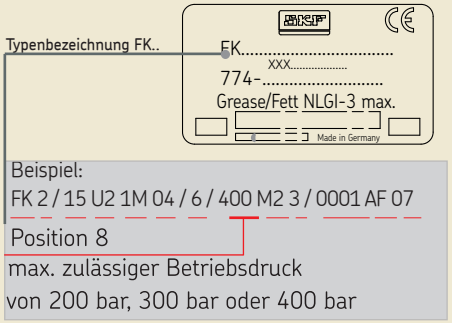
(siehe Bedienungsanleitung, Kapitel 4)

Alle Pumpenvarianten (F1, F2, F3 oder F4) des Pumpenaggregates FK besitzen das gleiche Anschlussgewinde G1/2“. Die Anschlussverschraubung G1/2“ sowie die nachfolgende Verrohrung oder Verschlauchung muss dem zulässigen maximalen Betriebdruck des Pumpenaggregates entsprechen. Dieser kann, je nach Pumpeneinsatz und Schmiersystem (Progressiv-, Einleitungs- oder Zweileitungssystem) 200-, 300- oder 400 bar betragen.
Die Angabe des werkseitig eingestellten max. Betriebsdruckes ist in der Bestellnummer enthalten und sollte aus der Auftragsbestätigung entnommen werden. Zur nochmaligen Kontrolle kann auch das Typenschild herangezogen werden. Position 8 der Typenbezeichnung enthält den max, Betriebsdruck der 200 bar, 300 bar oder 400 bar betragen kann. Die SKF Lubrication Systems Germany GmbH empfiehlt bei der Auswahl der Verschraubungen, Verrohrungen oder Schlauchverbindungen ausschließlich die schwere Baureihe.

Anschlussverschraubungen Pumpe

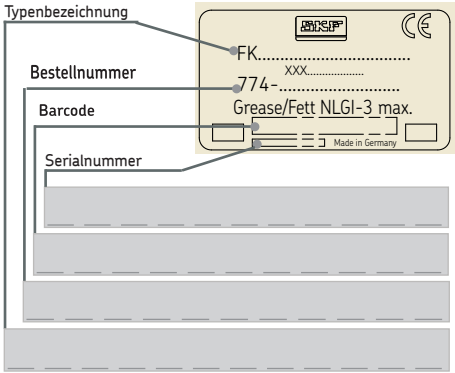


Kennzeichnung max. Betriebsdruck



Hinweis zum Typenschild
Auf dem Typenschild des Fettschmierpumpenaggregats FK sind wichtige Kenndaten wie Typenbezeichnung, Bestellnummer, Barcode Serialnummer angegeben.
Um einen Verlust der Daten durch ein eventuell unleserlich gewordenes Typenschild zu vermeiden sollten, die oben genannten Kenndaten in die nachfolgende Tabelle übertragen werden.

- Typenschild-Kenndaten in nachfolgende Tabelle eintragen



4.8 Hinweis zur CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung erfolgt gemäß den Forderungen der angewandten Richtlinien:

- 2014/30/EU
  Elektromagnetische Verträglichkeit
- 2011/65/EU
  (RoHS II) Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Hinweis zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

Hinweis zur Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
Das Produkt erreicht aufgrund seiner Leistungsdaten nicht die in Artikel 4 Absatz 1, Buchstabe (a) Ziffer (ii) festgelegten Grenzwerte und ist gemäß Artikel 1 Absatz 2 Buchstabe f vom Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU ausgenommen.

4.9 Hinweis zur EAC-Kennzeichnung

Die EAC-Kennzeichnung bestätigt die Konformität des Produktes mit den anwendbaren rechtlichen Bestimmungen der eurasischen Zollunion.

4.10 Hinweis zur UKCA-Kennzeichnung

Die UKCA-Kennzeichnung bestätigt die Konformität des Produktes mit den anwendbaren Richtlinien von Großbritannien.

4.11 Hinweis zur China RoHS-Kennzeichnung

Die China RoHS-Kennzeichnung bestätigt, dass innerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendungsdauer (Zahl im Kreis) des Produktes keine Gefahr für Personen oder die Umwelt durch die enthaltenen reglementierten Stoffe besteht.

Achtung!
Über die eigentliche Montage hinausgehende Informationen sind in der beigefügten Betriebsanleitung hinterlegt. Daher ist die Montage- sowie Betriebsanleitung als untrennbare Dokumentationseinheit anzusehen.

Die Bedienungsanleitung ist in die Kapitel:
1. Sicherheitshinweise
2. Transport und Zwischenlagerung
3. Montage
4. Aufbau und Funktion
5. Inbetriebnahme
6. Störung, Ursache und Beseitigung
7. Wartung
8. Technische Daten
9. Verschleiß und Ersatzteile

aufgegliedert (siehe Inhaltsverzeichnis Seite 4).

Die Montageanleitung sowie die beigefügte Betriebsanleitung sind unbedingt vor der Montage vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und müssen verstanden worden sein.

5. Tabelle China RoHS

部件名称 (Part Name)	有毒害物质或元素 (Hazardous substances)					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
	Lead (Pb)	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent Chromium (Cr(VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
用钢和黄铜加工的零件 (Components made of machining steel and brass)	X	O	O	O	O	O

本表格依据SJ/T11364的规定编制 (This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.)

O：	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572 规定的限量要求以下。 (Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)
X：	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572标准规定的限量要求。 (Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)

FK Fettschmierpumpenaggregat

für den Einsatz in Progressiv-, Einleitungs- und Zweileitungs-Zentralschmieranlagen

Betriebsanleitung

6. Sicherheitshinweise

Allgemeines

Achtung!
Die Bedienungsanleitung ist unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss verstanden worden sein.

Die in der Montageanweisung unter Kapitel „1. Sicherheitshinweise“ aufgelisteten Sicherheitshinweise gelten auch uneingeschränkt für diese Be-dienungsanleitung.

Hinweis!
Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz (Recycling/Entsorgung) zu beachten und anzuwenden!

Haftungsausschluss

Die SKF Lubrication Systems Germany GmbH haftet nicht für folgende Schäden:

- verursacht durch verschmutzte oder ungeeignete Schmierstoffe
- verursacht durch den Einbau nicht originaler SKF Bauteile oder SKF Ersatzteile
- verursacht durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- infolge fehlerhafter Montage, Einstellung oder Befüllung
- infolge unsachgemäßer Reaktion auf Störungen
- eigenständiges Verändern von Anlagenteilen
- Es dürfen nur die für diese Aggregatetypen zugelassenen Medien eingesetzt werden. Ungeeignete Medien können zu einem Ausfall der Aggregate und möglicherweise zu schweren Sach- und Personenschäden führen.

7. Schmierstoffe

Achtung!
Die in der Montageanweisung unter Kapitel „2. Schmierstoffe“ aufgelisteten Schmierstoffhinweise gelten auch uneingeschränkt für diese Bedienungsanleitung.

8. Transport und Zwischenlagerung

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH werden handelsüblich gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes, sowie der DIN ISO 9001 verpackt. Beim Transport ist auf sichere Handhabung zu achten, das Produkt ist vor mechanischen Einwirkungen wie z.B. Stößen zu schützen. Die Transportverpackungen sind mit dem Hinweis „Nicht werfen!“ zu kennzeichnen.

Achtung!
Das Produkt darf nicht gekippt oder geworfen werden.

Es gibt keine Einschränkungen für den Land-,Luft- oder Seetransport.
Nach Empfang der Sendung ist das/die Produkt(e) auf eventuelle Schäden und anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu prüfen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.
Für Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

8.1 Schmieraggregate

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit: < 65%
- Lagertemperatur: 10 - 40°C
- Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

8.2 Elektronische und elektrische Geräte

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit : < 65%
- Lagertemperatur : 10 - 40°C
- Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

8.3 Allgemeine Hinweise

- Staubarme Lagerung kann durch Einschlagen in Kunststofffolien erreicht werden
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost
- Vor dem Einlagern sind metallisch blanke Flächen, insbesondere Abtriebsteile und Anbauflächen,durch Langzeitkorrosionsschutzmittel vor Korrosion zu schützen
- Im Abstand von ca. 6 Monaten: Kontrolle auf Korrosionsbildung. Falls Ansätze zur Korrosionsbildung vorhanden sind ist ein erneuter Korrosionsschutz vorzunehmen
- Antriebe sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen

9. Montage

9.1 Hinweise zur Montage

Die Montage der FK-Pumpenaggregate ist ausführlich in der zur dieser Bedienungsanleitung dazugehörigen Montageanleitung beschrieben. Darüber hinausgehende Informationen/Anweisungen zur Montage des FK Pumpenaggregats finden Sie nachfolgend in diesem Kapitel.

9.2 Montage des FK Pumpenaggregates

- Die Montage ist nach der beigefügten Montageanleitung und den in diesem Kapitel hinterlegten weiteren Informationen /Anweisungen durchzuführen.

9.3 Demontage und Entsorgung

Achtung!
Bei Demontage und Entsorgung des Fettschmierpumpenaggregates sind die jeweils gültigen nationalen Umwelt- und Gesetzesbestimmungen einzuhalten!

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann das Produkt auch von SKF Lubrication Systems Germany GmbH zur Entsorgung zurückgenommen werden.

10. Aufbau und Funktion

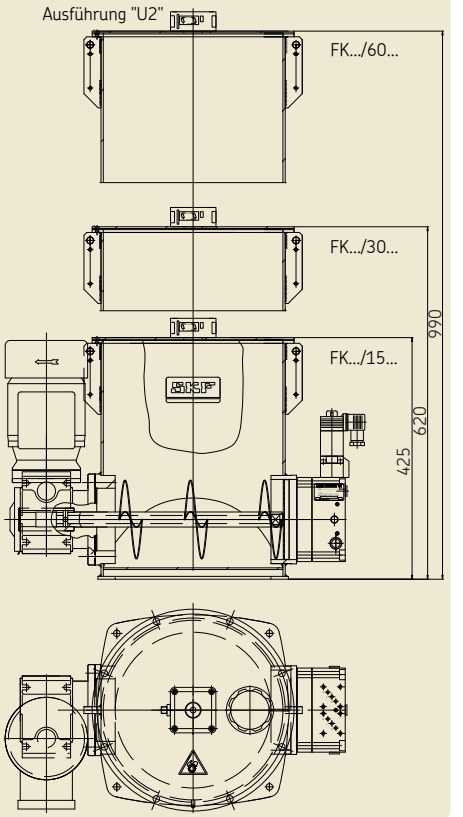
10.1 Allgemein

Bei dem FK-Pumpenaggregat handelt es sich um eine Multifunktions-Kolbenpumpe, die durch ihren modularen Aufbau vielseitig einsetzbar ist.
Das FK-Pumpenaggregat kann sowohl als Progressiv-, Einleitungs- wie auch als Zweileitungspumpenaggregat mit und ohne integrierte Umschaltventile eingesetzt werden.
Durch modularen Aufbau der Pumpe ist auch ein nachträglicher Umbau von einem der oben genannten Schmiersysteme auf ein anderes System möglich.
Der Umbau ist ausschließlich vom SKF Service durchzuführen und ist daher in dieser Anleitung nicht beschrieben.

10.2 Aufbau

Das für robusten Einsatz ausgelegte Fettschmierpumpenaggregat FK gibt es in den Behälterausführungen von 15-, 30- und 60 kg. Über eine am Getriebemotor befestigte Schneckenflügel-Antriebswelle erfolgt der Antrieb sowie die Fettzuführung auf die gegenüber angeflanschte Radialkolbenpumpe. Diese kann, je nach gewünschter Förderleistung, mit bis zu 6 Pumpenelemente ausgestattet sein (interne Zusammenfassung).
Entsprechend der Anwendung erfolgt die Auslieferung der Radialkolbenpumpe als Progressiv-, Einleitungs- sowie Zweileitungspumpe, mit und ohne Umsteuerung.
Die Fettstandsüberwachung erfolgt über Ultraschall. Dabei steht ein Sensor mit den Schaltpunkten Maximum sowie Minimum zur Verfügung.

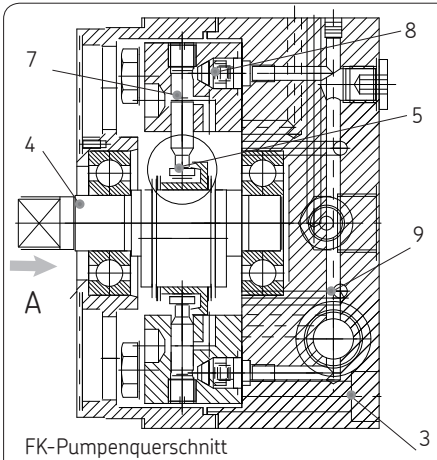
FK Pumpenvarianten



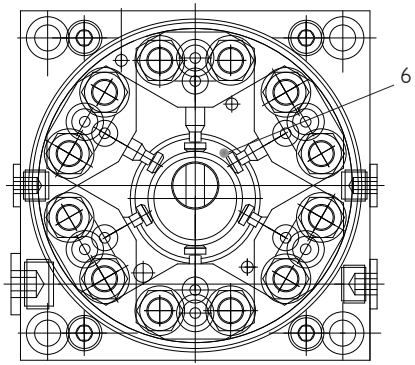
10.3 Funktionsweise

Der Antrieb des FK-Pumpenaggregates erfolgt über einen elektrischen Getriebemotor (**1**), der radial an der linken Behälterseite angeflanscht ist. Eine am Getriebemotor angeflanschte Schneckenflügel-Antriebswelle (**2**) fördert das im Behälter befindliche Schmiermedium zu der auf der gegenüberliegenden Behälter-seite befindlichen Radialkolbenpumpe (**3**), die auch von dieser angetrieben wird. Die Kolbenhub-bewegung der Radialkolbenpumpe (**3**) erfolgt durch eine rotierende Exzenterwelle (**4**). Die Kolbenrückführung (Saugphase) erfolgt durch zwangsgeführte Pumpenkolben (**5**), die in einer Kurvenscheibe (**6**) laufen. Je nach benötigten Schmierstoffvolumina kann die Radialkolben-pumpe mit bis zu sechs Pumpenelementen (**7**) bestückt sein. Jedes der Pumpenelemente fördert das Schmiermedium über ein eigens ihm zugeordnetes Rückschlag-ventil (**8**) in eine nachfolgende gemeinsame Ringleitung (**9**). Die Radialkolbenpumpe wird hierdurch gegen eventuelle Druckspitzen abgesichert. Der wei-tere Verlauf des Schmierstoffes ist abhängig von der Pumpenanwendung, ob diese als Pro-gressiv-, Einleitungs- oder Zweileitungs- pum-pe eingesetzt wird (siehe nachfolgende Pumpenbeschreibung für Progressiv-, Einleitungs- oder Zweileitungszentral-schmieranlagen).

FK-Bauteile



FK-Pumpenquerschnitt



Ansicht A

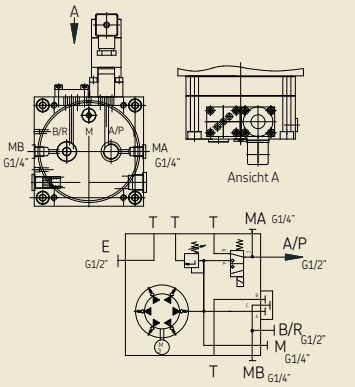
Pumpenaggregat für Progressivzentral-schmieranlagen (FK4)

Der aus der Ringleitung (**9**) kommende Schmierstoff wird zum Pumpenausgang "A/P" gefördert. Von dort erfolgt die Weiterleitung zu den nachgeschalteten Progressivverteilern. Bei der Pumpenausführung FK4 ist der Pumpenausgang "B/R" verschlossen.

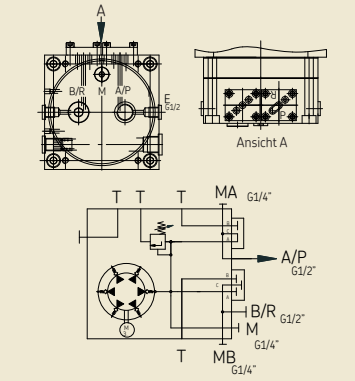
Pumpenaggregat für Einleitungszentral-schmieranlagen (FK1)

Der aus der Ringleitung (**9**) kommende Schmierstoff wird zum Eingang des pumpen-seitig angeflanschten 3/2 Wege-Magnetventils (**10**) gefördert. Bei geschaltetem Wege-Magnetventil strömt der Schmierstoff zum Pumpenausgang A/P. Hiernach erfolgt die Weiterleitung des Schmierstoffs über die Hauptschmierleitung zu den nachgeschalteten Einleitungsverteilern.
Bei stromlosem 3/2 Wege-Magnetventil erfolgt die Druckentlastung der Hauptschmierleitung zurück in den Schmierstoffbehälter (T).

Anschlusszeichnung FK1



Anschlusszeichnung FK4



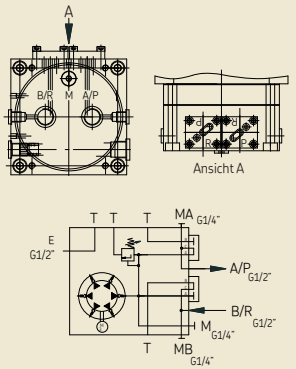
Pumpenaggregat für Zweileitungs-Zentralschmieranlagen ohne angebaute Umschaltventile (FK3)

Der aus der Ringleitung (**9**) kommende Schmierstoff wird zum Pumpenausgang "A/P" weiter gefördert. Von dort erfolgt die Weiterleitung zu den nachgeschalteten externen Umschaltventilen.
Der Pumpenausgang "B/R" dient zur Rückführung des Schmierstoffes vom nachgeschalteten Umsteuerventil bzw. der Druckentlastung einer der beiden Hauptleitungen in den Schmierstoffbehälter (**T**).

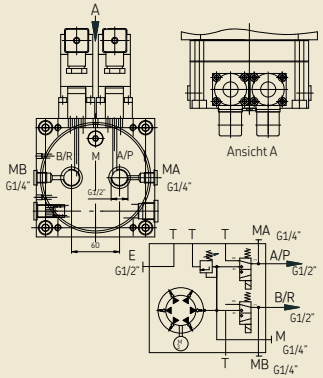
Pumpenaggregat für Zweileitungs-Zentralschmieranlagen mit integrierten Umschaltventilen (FK2)

Der aus der Ringleitung (**9**) kommende Schmierstoff wird zu den Eingängen der beiden 3/2 Wege-Magnetventile (**10**) gefördert. Wird das zum Anschluss A zugehörige 3/2 Wege-Magnetventil geschaltet, fließt der Schmierstoff zum Ausgang A. Von dort erfolgt die Weiterleitung über die angeschlossene Hauptschmierleitung zu den nachfolgenden Zweileitungsverteilern. Gleichzeitig erfolgt die Druckentlastung der zweiten Hauptschmierleitung. Dies geschieht über das zweite, nicht geschaltete Wege-Magnetventil B, zurück in den Schmierstoffbehälter (**T**). Bei Erreichen des geforderten Systemdrucks erfolgt eine Umschaltung der beiden Wege-Magnetventile, so dass nun die bisher druckbeaufschlagte Hauptschmierleitung entlastet und die druckentlastete Hauptschmierleitung druckbeaufschlagt ist. Im stromlosen Zustand sind beide Hauptleitungen entlastet.

Anschlusszeichnung FK3



Anschlusszeichnung FK2



11. Inbetriebnahme

11.1 Auslieferungszustand

Bei Auslieferung des Fettschmierpumpenaggregates ist bereits, entsprechend dem benötigtem Fördervolumen, die Radialkolbenpumpe mit 1 bis max. 6 Pumpenelementen bestückt. Die Fettschmierpumpe wurde bereits mit Öl geprüft und entlüftet.

11.2 Hinweise vor Inbetriebnahme

Achtung!
Eine Inbetriebnahme der FK Pumpenaggregate darf nur mit montiertem Behälterdeckel erfolgen. Bei nicht montiertem Behälterdeckel kann es zu Verletzungen durch die drehende Schneckenflügel-Antriebswelle kommen.

Achtung!
Die Befüllung des Fettschmierpumpenaggregates darf nur über den Befüllanschluss erfolgen. Eine Befüllung über Behälterdeckel kann zu Lufteinschlüssen und zu einer Verschmutzung der Füllstandsüberwachung führen und ist daher nicht zulässig.

Das beschriebene Produkt arbeitet automatisch. Dennoch sollte der Schmierstofftransport in den Schmierleitungen einer regelmäßigen visuellen Überprüfung unterzogen werden. Der Schmierstofffüllstand im Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, ist ebenfalls einer regelmäßigen visuellen Überprüfung zu unterziehen. Bei zu geringem Schmierstoff-füllstand ist Schmierstoff, wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben, bis zur Maximalmarke zu ergänzen.

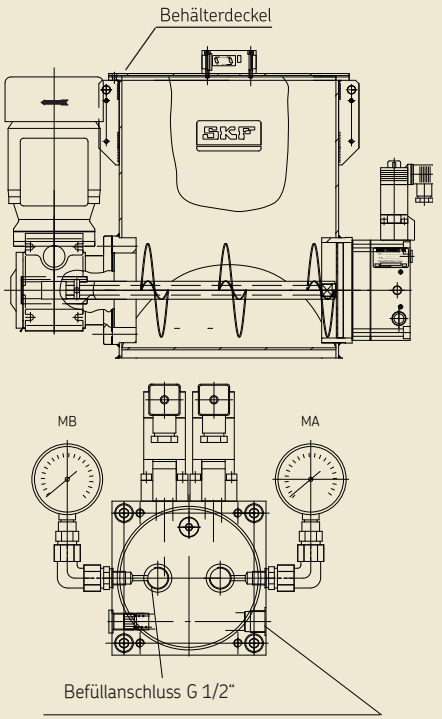
Hinweis!
Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.

Achtung!
Nur sauberen Schmierstoff mit einer geeigneten Vorrichtung einfüllen. Verschmutzte Schmierstoffe können zu schweren Systemstörungen führen. Der Schmierstoffbehälter ist blasenfrei zu befüllen.

Achtung!
Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da anderenfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/ der Schmieranlage notwendig werden kann. Um eine Verwechslung zu vermeiden empfiehlt es sich einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

11.3 Inbetriebnahme

Behälterdeckel und Füllanschluss



Vor der Inbetriebnahme des Produktes sind alle elektrischen, hydraulischen und, soweit vorhanden, pneumatischen Anschlüsse zu überprüfen.
Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden Hierzu ist der Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, mit sauberen Schmierstoff blasenfrei zu befüllen. Anschließend wird das Produkt so lange betrieben, bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen blasenfrei austritt. Der Entlüftungsvorgang der Schmieranlage wird begünstigt durch:

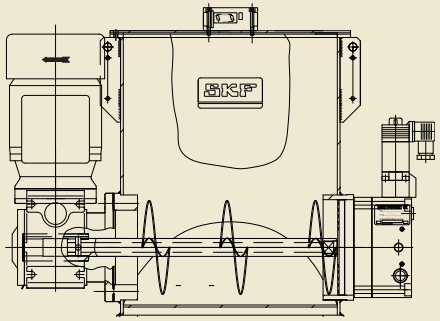
☞ Erst-Inbetriebnahme nur bei nicht angeschlossenen Schmierstoffleitungen!

- FK Fettschmierpumpenaggregat mit Schmiermedium über Befüllanschluss befüllen
- Elektrische Anschlüsse und elektrische Leitungen gemäß den technischen Angaben (Typenschild) und den örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften anschließen

Achtung!
Die Drehrichtung der Antriebswelle ist auf jedem Pumpenaggregat durch einen Richtungspfeil am Pumpenmotor gekennzeichnet. Die Drehrichtung muss mit dem Richtungspfeil übereinstimmen.

- FK Fettschmierpumpenaggregat kurzzeitig (ca.1 Sekunde) einschalten
- Drehrichtung des Motors anhand des am Motorgehäuse angebrachten Richtungspfeiles überprüfen

Drehrichtungspfeil am Pumpenmotor



☞ Die nachfolgende Vorgehensweise ist je nach Pumpenaggregatsausführung unterschiedlich.

FK4 (für Progressivanlagen)
☞ siehe Anschlusszeichnung FK4 Seite 25

☞ Nach einigen Minuten (abhängig von der Anzahl der eingebauten Pumpenelemente) muss am Pumpenauslass „P“ blasenfreies Fett austreten. Sollte dies nicht der Fall sein muss die Pumpe nochmals wie unter Kapitel 6.4 beschrieben entlüftet werden.

FK3 (für Zweileitungszentralschmieranlagen mit separaten Umsteuerventilen)
☞ siehe Anschlusszeichnung FK3 Seite 26

☞ Nach einigen Minuten (abhängig von der Anzahl der eingebauten Pumpenelemente) muss am Pumpenauslass „P“ blasenfreies Fett austreten.

Sollte dies nicht der Fall sein muss die Pumpe nochmals wie unter Kapitel 6.4 beschrieben entlüftet werden.

FK1 (für Einleitungszentralschmieranlagen)
☞ siehe Anschlusszeichnung FK1 Seite 25

☞ Vorraussetzung:
Das 3/2 Wege-Mangnetventil ist angeschlossen und auf Durchgang („A“ zu „P“) geschaltet.

☞ Nach einigen Minuten (abhängig von der Anzahl der eingebauten Pumpenelemente muss am Pumpenauslass „P“ blasenfreies Fett austreten.

Sollte dies nicht der Fall sein muss die Pumpe nochmals wie unter Kapitel 6.4 beschrieben entlüftet werden.

FK2 (für Zweileitungszentralschmieranlagen mit an der Pumpe angebrachten Umsteuerventilen)
☞ siehe Anschlusszeichnung FK2 Seite 26

☞ Vorraussetzung:
Beide 3/2 Wege-Mangnetventile sind angeschlossen, wird das Wege-Magnetventil mit den Anschlüssen A/P über Anschluss A geschaltet muss blasenfreies Fett am Anschluss A austreten.

Wird das Wege-Magnetventil mit den Anschlüssen B/R über Anschluss B geschaltet muss blasenfreies Fett am Ausgang B austreten.

☞ Nach einigen Minuten (abhängig von der Anzahl der eingebauten Pumpenelemente) muss am Pumpenauslass „A“ oder „B“ blasenfreies Fett austreten.

Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Pumpe nochmals, wie unter Kapitel 6.4 beschrieben, entlüftet werden.

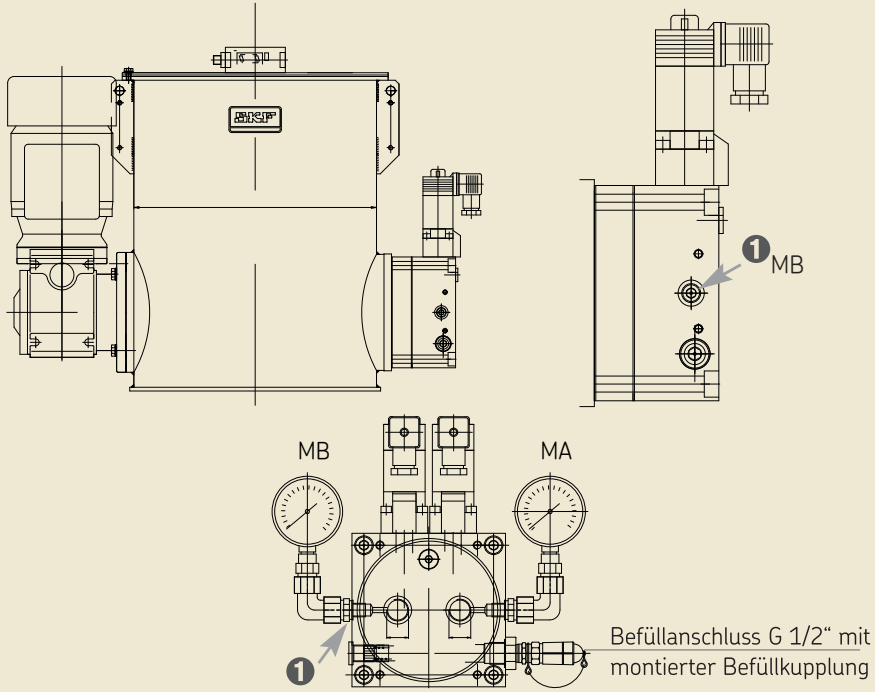
Ablauf mit umgeschalteten Wege-Magnetventilen wiederholen.

- FK Fettschmierpumpenaggregat ausschalten

11.4 Entlüftung der Pumpenelemente

- Verschraubungen (oder Manometer-verschraubung) aus Anschluss MB (**1**) herausschrauben
- FK Pumpenaggregat solange laufen lassen bis blasenfreies Fett aus der Bohrung des Anschlusses MB austritt
- Verschraubungen (oder Manometerver-schraubung) an Anschluss MB ansetzen,
- Verschraubungen (oder Manometerver-schraubung) anziehen

Entlüftung des FK Pumpenaggregats



11.5 Einstellung des Ultraschall-Sensors U2

Achtung!
Die Schaltpunkte Max./Min. sind je nach Behältergröße des Pumpenaggregates werksmäßig eingestellt. Sollten die Schaltpunkte anwenderspezifisch verändert werden, so ist die nachfolgend beschriebene Parametrierung durchzuführen.

Parametrierung
Der Sensor kann über 2 Tasten parametriert werden. Mittels Taste A_1 wird der Lernmodus für den Schaltpunkt 1 und mittels Taste A_2 wird der Lernmodus für den Schaltpunkt 2 gestartet. Wenn beide Tasten während des Zuschaltens der Spannungsversorgung gedrückt werden, so geht der Sensor in die Betriebsart Empfindlichkeitseinstellung. Wird die Parametrierung nicht binnen 5 Minuten abgeschlossen, so bricht der Sensor den Vorgang mit unveränderten Einstellungen ab.

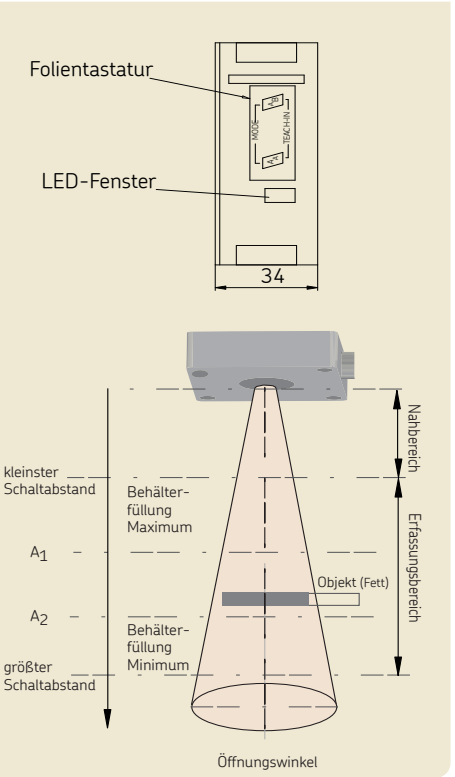
Einlernen der Schaltpunkte:

Einlernen von Schaltpunkt A_1
(Maximum mit der Taste A_1)

- Folientaster A1 >2s drücken
- ☞ Der Sensor geht in den Lernmodus für Schaltpunkt 1 (A_1)
- Zielobjekt in gewünschtem Abstand positionieren
- ☞ Der Sensor zeigt mit den LEDs an, ob das Zielobjekt erkannt wird. Bei erkanntem Objekt blinkt die gelbe LED, bei nicht erkanntem Objekt blinkt die rote LED.
- Folientaster A_1 kurz drücken
- ☞ Der Sensor beendet den Einlernvorgang des Schaltpunktes 1 und speichert diesen Wert nichtflüchtig ab. Bei unsicherem Objekt (rote LED leuchtet unregelmäßig) ist der eingelernte Wert ungültig. Der Einlernmodus wird verlassen.

Das Einlernen des Schaltpunktes A_2 (Minimum) erfolgt analog zu obiger Beschreibung mittels Taste A_2.

Einstellung des Ultraschallsensors U2



12. Außerbetriebnahme

12.1 Vorübergehende Stilllegung

Eine vorübergehende Stilllegung des beschriebenen Produktes erfolgt durch Trennung der elektrischen, pneumatischen und/oder hydraulischen Versorgungsanschlüsse. Hierbei sind die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für eine längere Stilllegung des Produktes sind die Hinweise des Kapitels „3.Transport und Lagerung“ in dieser Bedienungsanleitung zu beachten.
Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der Kapitel „Montage“ und „Inbetriebnahme“ der Montageanleitung und Bedienungsanleitung zu beachten.

12.2 Endgültige Stilllegung

Für eine endgültige Stilllegung des Produktes sind die regionalen gesetzlichen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung verunreinigter Betriebsmittel zu beachten.
Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen.

Achtung!
Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

13. Störung Ursache und Beseitigung

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über mögliche Fehlfunktionen und ihre Ursachen. Lässt sich die Fehlfunktion nicht beheben, sollte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany GmbH Kontakt aufgenommen werden.

Hinweis!
Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

Hinweis!
Alle weitergehenden Arbeiten bzgl. Montage, Wartung und Reparatur dürfen nur vom Service der SKF Lubrication Systems Germany GmbH durchgeführt werden.

Hinweis!
Es dürfen nur Originalersatzteile der **SKF Lubrication Systems Germany AG** verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet.

Achtung!
Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

Achtung!
Heiße Oberfläche eines Motors kann Verbrennungen verursachen. Oberflächen von Motoren dürfen nur mit entsprechenden Schutzhandschuhen oder nach längerem Motorstillstand berührt werden.

Achtung!
Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Schmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

13.1 Inbetriebnahmestörungen

Inbetriebnahmestörungen

Störung	Ursache	Beseitigung
Fördervolumen und/oder Förderdruck zu niedrig bei nicht angeschlossenen Verbrauchsleitungen	Luft im Pumpenelement	• entlüften und befüllen gemäß Kapitel 5, Inbetriebnahme
	Drehrichtung der Antriebswelle falsch	• elektrische Anschlüsse sowie Spannung prüfen
keine Förderung (bei noch nicht angeschlossenen Rohranschlüssen und Verbrauchsleitungen)	Luft im Pumpenelement	• entlüften und befüllen gemäß Kapitel 5, Inbetriebnahme
	Getriebemotor läuft nicht	• elektrische Anschlüsse prüfen • Lüftungsschlitze vom Motor reinigen • gegebenenfalls Getriebemotor austauschen

13.2 Betriebsstörungen

Betriebsstörungen, Tabelle 1 von 2

Störung	Ursache	Beseitigung
Fördervolumen oder Förderdruck zu niedrig bei nicht angeschlossenen Leitungen	Luft im Pumpenelement	• entlüften und befüllen gemäß Kapitel 6.4
	Pumpenelement verschmutzt	• siehe unter Störung „keine Förderung“
	Drehzahl der Antriebswelle zu niedrig	• elektrische Anschlüsse sowie Motorspannung prüfen • bei verklemmter Förderschnecke Fremdkörper entfernen • zulässige Betriebstemperatur von -25 °C unterschritten oder + 60 °C überschritten • defekter Motor wechseln
	Pumpenelement der Radialkolbenpumpe defekt Rückschlagventil der Radialkolbenpumpe defekt oder verschmutzt	• SKF Service -Radialkolbenpumpe ausbauen und reinigen • entlüften und befüllen gemäß Kapitel 6
	bei Version **F1** und **F2** 3/2 Wegemagnetventil schaltet nicht vollständig um	• 3/2 Wegemagnetventil abbauen und reinigen, ggf. wechseln
	Einsatzbereich des Schmiermediums entspricht nicht den äußerlichen Gegebenheiten (Temperaturbereich)	• Schmiermedium wechseln
keine Förderung	Pumpenelement verschmutzt	• Schmierstoffbehälter entleeren und reinigen • SKF Service -Radialkolbenpumpe mit Pumpenelement ausbauen und reinigen • entlüften und befüllen gemäß Kapitel 6

13.3 Betriebsstörungen

Betriebsstörungen, Tabelle 2 von 2

Störung	Ursache	Beseitigung
keine Förderung	Pumpenelement defekt	● SKF Service -Radialkolbenpumpe ausbauen , Pumpenelement wechseln ● entlüften und befüllen gemäß Kapitel 6
	Sicherheitsventil undicht	● SKF Service -Sicherheitsventil in der Radialkolbenpumpe säubern oder wechseln
	Getriebemotor läuft nicht	● Anschlussspannung prüfen, gegebenenfalls Getriebemotor austauschen
	Zylinderstift an der Förderschnecke gebrochen, kein Pumpenantrieb	● Radialkobenpumpe ausbauen, Förderschnecke herausziehen, an Förderschnecke neuen Zylinderstift anbringen. Gebrochene Zylinderstiftteile aus der Pumpe entfernen, Förderschnecke und Radialkolbenpumpe einbauen
	Füllstandsüberwachung (U2) falsch eingestellt	● Füllstandsüberwachung neu einstellen
	bei Version **F1** und **F2** 3/2 Wegemagnetventil schaltet nicht	● Anschlüsse an den Wegemagnetventilen auf korrekten Sitz hin überprüfen ● 3/2 Wegemagnetventil auf Funktion hin überprüfen (Magnet), ggf. wechseln. ● Steuerung der Wegemagnetventile auf korrekte Ablauffunktion hin überprüfen ● Innenteile reinigen

13.4 Störungen an der Füllstandskontrolle (Ultraschallsensor)

Störungen Füllstandskontrolle

Störung	Ursache	Beseitigung
kein Ausgangssignal	Schraubverbindung U2-Ultraschallsensor zu Kabeldose lose	● Kabeldose anschrauben
	Schaltpunkte sind nicht mehr an den Ultraschallsensoren einprogrammiert oder verstellt	● Schaltpunkte (Maximum, (Vorwarnung Minimum), Minimum neu einstellen (teaching) - siehe Kapitel 6.5
	Ultraschallsensor verschmutzt	● Ultraschallsensor demontieren und reinigen
	Ultraschallsensor defekt	● Ultraschallsensor wechseln
Fettbehälter nicht bis Maximum gefüllt	Ultraschallsensor falsch justiert	● Schaltpunkte Maximum, (Vorwarnung Minimum, Minimum) neu einstellen (teaching)
Pumpe schaltet vor Erreichen des Minimum ab	Ultraschallsensor falsch justiert	● Schaltpunkte Minimum, (Vorwarnung Minimum, Maximum) neu einstellen (teaching) - siehe Kapitel 6.5

14. Wartung

Achtung!
Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH sind wartungsarm. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen und Gefahren von vornherein zu vermeiden, sollten jedoch alle Anschlüsse und Verbindungen regelmäßig auf festen Sitz überprüfen werden.

Bei Bedarf kann das Produkt mit milden, werkstoffverträglichen (nicht alkalisch, keine Seife) Reinigungsmitteln gereinigt werden. Aus Sicherheitsgründen sollte das Produkt hierfür von der elektrischen Spannung und von der hydraulischen und/oder Druckluftversorgung getrennt werden.

Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass keine Reinigungsmittel ins Innere des Produktes gelangen können.
Eine Innenreinigung des Produktes ist bei normalem Betrieb und bei der Verwendung von untereinander verträglichen Schmierstoffen nicht erforderlich.
Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Produktes vorgenommen werden. Hierzu ist bitte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany GmbH Kontakt aufzunehmen.

Hinweis!
Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

Hinweis!
Es dürfen nur Originalersatzteile der SKF Lubrication Systems Germany GmbH verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet und führt zum Verlust der gesetzlichen Gewährleistung.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am Produkt entstanden sind, haftet die SKF Lubrication Systems Germany GmbH nicht.

14.1 Allgemein

Die Fettschmierpumpenaggregate der Baureihe FK sind im allgemeinem wartungsfrei. Um Störungen von äußerlichen Einflüssen zu vermeiden sollte trotzdem alle 100 Betriebsstunden eine optische Kontrolle durchgeführt werden. Bei den Kontrollarbeiten muss das Pumpenaggregat ausgeschaltet sein. Darüber hinausgehende Wartungsarbeiten dürfen nur durch das SKF-Service Personal durchgeführt werden.

Achtung!
Nur sauberes Fett einfüllen. Die Lebensdauer der Pumpe und der geschmierten Maschinenelemente hängt entscheidend von der Reinheit der verwendeten Schmierstoffe ab.

Fett nur über Befüllanschluss einfüllen!

optische Kontrolle alle 100 Betriebsstunden

Pos.	Bauteil	Kontrolle
1	Getriebemotor	Lüfterschlitze an Lüfterrad auf Verschmutzung kontrollieren
1+2	Getriebemotor- Radialkolbenpumpe	auf gelöste Verschraubungen hin kontrollieren
1+2	Getriebemotor- Radialkolbenpumpe	auf unerwünschten Fettaustritt hin kontrollieren
3+4	Wegemagnetventile/Ultraschallsensor	auf lose Kabelverbindungen und auf Beschädigungen hin kontrollieren
5	FK Pumpenaggregat	auf Verschmutzung und Beschädigung hin kontrollieren

FK-Bauteile

15. Technische Daten

Kenngrößen FK

Allgemein
Einbaulage ..... senkrecht
Umgebungs- und Schmierstoff-
temperaturbereich ... -25 °C bis + 60 °C
Behälter ..... für 15, 30 oder 60 kg
Anzahl der Pumpenelemente .... 1 bis 6
Befüllung .... über Befüllanschluss G 1/2"
Leergewicht
bei Behältergröße .... 15 kg ca. 46,2 kg;
bei Behältergröße ..... 30 kg ca. 52,3 kg;
bei Behältergröße .... 60 kg ca. 64,0 kg

Getriebe
Bauart ..... Schneckentrieb,Typ **1M**
Übersetzungen 40:1

Pumpe
Bauart .....Radialkolbenpumpe
Pumpenausgang/-Eingang A/P und B/R
Anschlussgewinde ....G1/2"
Betriebsdruck ..... max. 400 bar

Fördervolumen mit:	kg/Stunde
1 Pumpenelement	0,67
2 Pumpenelementen	1,34
3 Pumpenelementen	2,00
4 Pumpenelementen	2,64
5 Pumpenelementen	3,34
6 Pumpenelementen	4,00

Schmierstoffe
Mineralöle bzw. umweltverträgliche Öle ab ISO VG 46 bis zu Fetten NLGI Klasse 3 (bei synthetischen Ölen Rücksprache erforderlich)

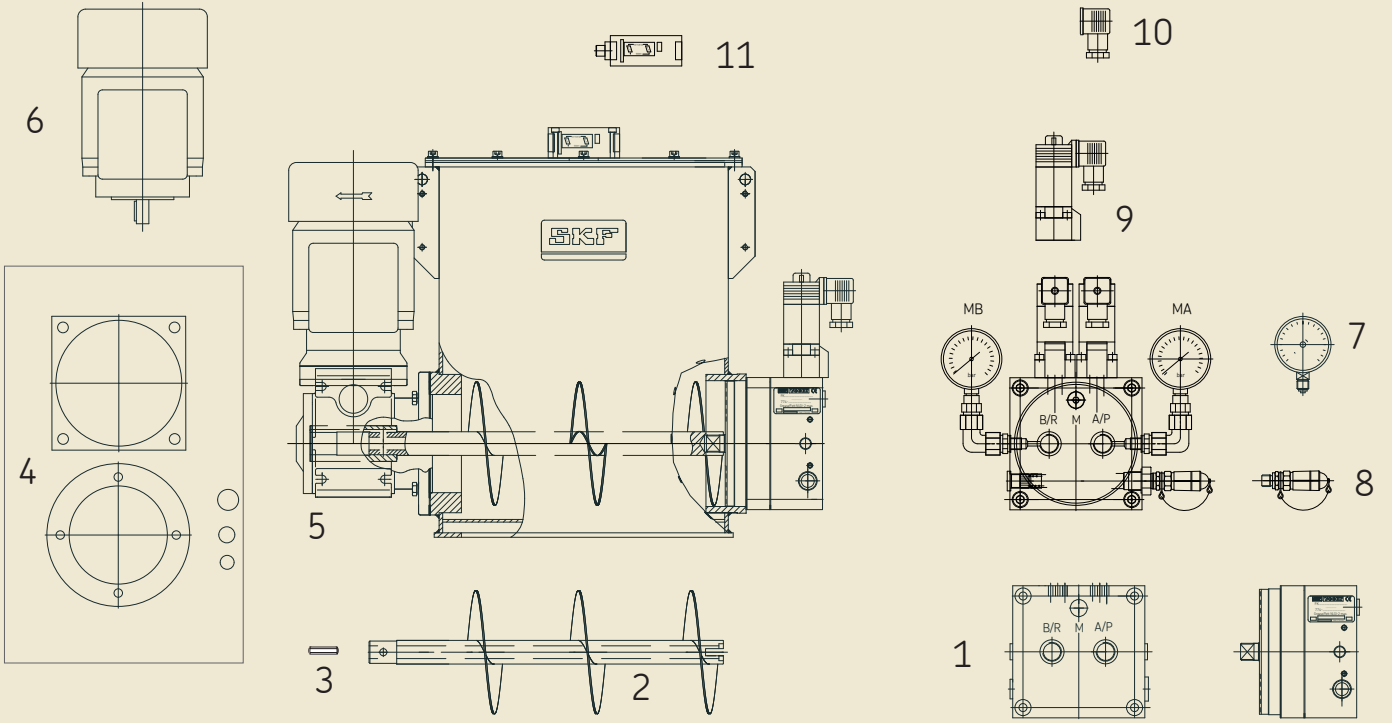
Betriebsviskosität (Öl) ..... ≥ 50 mm^2/s
Walkpenetration (Fett) > 220 $^1/10$ mm

16. Verschleiß- und Ersatzteile

Ersatzteilliste für FK-Pumpenaggregate

Pos.	Anzahl	Beschreibung	Ersatzteilnummer
2	1	Schneckenflügelantriebswelle	24-2252-2028
3	1	Zylinderstift	DIN 6325-8M6x28
4	1	Dichtsatz für Behälter-Motor/Behälter-Pumpe	24-0404-2616
5	1	**Schneckengetriebemotoren, siehe Bestell Nummern Seite 16 bis Seite 17**	
7	1	Manometer 400 bar	169-140-001
	1	Manometer 600 bar	169-140-002
8	1	Befüllkupplung	995-000-705
9	1	3/2 Wegemagnetventil 24 VDC	24-1254-2222
	1	3/2 Wegemagnetventil 230 VAC	24-1254-2577
10	1	Gerätestecker 24-230 VAC/DC	24-1882-2167
11	1	Ultraschallsensor-U2 mit 2 Schaltpunkte	
		für Behältergröße 15 kg und 30 kg	24-1884-2491
		für Behältergröße 60 kg	24-1884-2490

Ersatzteilzeichnung für FK-Pumpenaggregate



Beschreibung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß 2006/42/EG, Anhang I, die zur Anwendung kommen und eingehalten wurden. Alle hier nicht aufgeführten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen sind für dieses Produkt nicht relevant.

Nr.:	Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung	Zutreffend:	Erfüllt:
1.1.1	Begriffsbestimmungen	JA	JA
1.1.2	Grundsätze für die Integration der Sicherheit	JA	JA
1.1.3	Materialien und Produkte	JA	JA
Zu 1.1.3 Nicht vollständig erfüllt: Gefährdungen durch den eingesetzten Schmierstoff sind durch den Betreiber anhand des Sicherheitsdatenblattes (SDS) zu bewerten und ggf. Schutzmaßnahmen zu treffen.			
1.1.5	Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung	JA	JA
1.1.6	Ergonomie	JA	JA
Zu 1.1.6 Nicht vollständig erfüllt: Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Pumpe so in die übergeordnete Maschine integriert wird, dass die Bedienung und Befüllung der Pumpe ergonomisch möglich ist.			
1.2	Steuerungen und Befehlseinrichtungen	JA	JA
1.2.1	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	JA	JA
1.2.3	Ingangsetzen	JA	JA
1.2.6	Störung der Energieversorgung	JA	JA
1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	JA	JA
1.3.1	Risiko des Verlusts der Standsicherheit	JA	JA
1.3.2	Bruchrisiko beim Betrieb	JA	JA
Zu 1.3.2 Nicht vollständig erfüllt: Der Betreiber muss das Schmiersystem gegen zu hohen Druck absichern.			
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	JA	JA
1.3.7	Risiken durch bewegliche Teile	JA	JA
1.3.9	Risiko unkontrollierter Bewegungen	JA	JA
1.5	Risiken durch sonstige Gefährdungen	JA	JA
1.5.1	Elektrische Energieversorgung	JA	JA
1.5.6	Brand	JA	JA

Nr.:	Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung	Zutreffend:	Erfüllt:
1.5.8	Lärm	JA	JA
1.5.11	Strahlung von außen	JA	JA
1.5.13	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	JA	JA
1.5.15	Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko	JA	JA
1.6	Instandhaltung	JA	JA
1.6.1	Wartung der Maschine	JA	JA
1.6.2	Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	JA	JA
Zu 1.6.2 Nicht vollständig erfüllt: Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Pumpe so in die übergeordnete Maschine integriert wird, dass die Bedienung der Pumpe gefahrlos möglich ist.			
1.6.4	Eingriffe des Bedienungspersonals	JA	JA
1.7	Informationen	JA	JA
1.7.1	Informationen und Warnhinweise an der Maschine	JA	JA
1.7.1.1	Informationen und Informationseinrichtungen	JA	JA
1.7.2	Warnung vor Restrisiken	JA	JA
1.7.3	Kennzeichnung der Maschinen	JA	JA
1.7.4	Betriebsanleitung/Montageanleitung	JA	JA
1.7.4.1	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung/Montageanleitung	JA	JA
1.7.4.2	Inhalt der Betriebsanleitung/Montageanleitung	JA	JA
1.7.4.3	Verkaufsprospekte	JA	JA

Notizen

Notizen

SKF Lubrication Systems Germany GmbH
Werk Walldorf
Heinrich-Hertz-Straße 2-8
DE - 69190 Walldorf
Tel: +49 (0) 6227 33-0
Fax: +49 (0) 6227 33-259
E-mail: Lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/lubrication

951-170-200-DE
Version 05
29.11.2021