Kolbenpumpenaggregat mit Behälter

für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung

entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Produktserie:

KFA1-.., KFA10-..
KFAS1-.., KFAS10-..

Version 06

Impressum

Die Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist Bestandteil des beschriebenen Produkts und muss für künftige Verwendungen aufbewahrt werden.

Die Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung wurde nach den gängigen Normen und Regeln zur technischen Dokumentation der VDI 4500 und der EN 292 erstellt.

© SKF Lubrication Systems Germany GmbH
Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch einzelner Bestandteile dieser Dokumentation behält sich die SKF Lubrication Systems Germany GmbH vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adressen:

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

Originalmontageanleitung entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
Impressum ... 2
Service ... 2
Inhaltsverzeichnis ... 3
Informationen zur EU Einbauerklärung ... 4
Allgemeines ... 5
Symbol- und Hinweiserklärung ... 5
1. Sicherheitshinweise ... 7
1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung ... 7
1.2. Zugelassenes Personal ... 7
1.3. Gefahr durch elektrischen Strom ... 8
1.4. Gefahr durch Systemdruck ... 8
1.5. Gewährleistung und Haftung ... 8
2. Schmierstoffe ... 9
2.1. Allgemeines ... 9
2.2. Auswahl von Schmierstoffen ... 9
2.3. Zugelassene Schmierstoffe ... 10
2.4. Schmierstoffe und Umwelt ... 10
2.5. Gefahr durch Schmierstoffe ... 10
3. Aufbau und Funktion ... 11
3.1. Einsatzgebiet und Aufbau ... 11
3.2. Pumpenelemente ... 13
3.3. Druckbegrenzungsventil ... 14
3.4. Füllstandsüberwachung ... 15
3.4.1. Optische Füllstandsüberwachung ... 15
3.4.2. Elektrische Füllstandsüberwachung ... 15
3.5. Elektronisches Steuergerät (optional) ... 15
3.5.1. Betriebsarten ... 15
3.5.2. Kontaktzeit (Pumpenlaufzeit) ... 15
3.5.3. Pausenzeit ... 15
3.5.4. Systemüberwachung ... 15
3.5.5. Progressivverteilerüberwachung ... 16
3.5.6. Blockbetrieb ... 16
3.5.7. Füllstandsüberwachung ... 16
3.5.8. Parameterspeicher ... 16
3.6. Kolbenpumpenaggregate mit montiertem Progressivverteiler ... 16
4. Montageanleitung ... 17
4.1. Allgemeines ... 17
4.2. Aufstellung und Anbau ... 17
4.3. Anschlussmaße ... 18
4.4. Elektrischer Anschluss ... 19
4.4.1. Anschluss Elektromotor ... 19
4.4.2. KFA1, KFA1-W (Nutzfahrzeugbereich) ... 20
4.4.3. KFAS1, KFAS1-W (Nutzfahrzeugbereich) ... 21
4.4.4. KFA1-M, KFA1-M-W (Industriebereich) ... 22
4.4.5. KFAS1-M, KFAS1-M-W, KFAS1-M-Z, KFAS1-M-W-Z (Industriebereich) ... 23
4.4.6. KFA10, KFA10-W (Industriebereich) 25
4.4.7. KFAS10, KFAS10-W (Industriebereich) ... 26
4.5. Montage Pumpenelemente ... 28
4.6. Schmierleitungsanschluss ... 29
4.7. Schmierleitungsverlegung ... 29
5. Transport, Lieferung und Lagerung ... 32
5.1. Transport ... 32
5.2. Lieferung ... 32
5.3. Lagerung ... 32
5.3.1. Lagerung Schmieraggregate ... 32
5.3.2. Lagerung elektronischer und elektrischer Geräte ... 32
5.3.3. Lagerung allgemeine Hinweise ... 32
6. Betrieb ... 33
6.1. Allgemeines ... 33
6.2. Befüllung Schmierstoffbehälter ... 33
6.3. Zentralschmieranlage entlüften ... 35
7. Elektronisches Steuergerät ... 36
7.1. Steuergerät KFAS (Industrie- und Nutzfahrzeugbereich) ... 36
7.1.1. Anzeige- und Bedienelemente (KFAS) ... 36
7.1.2. Bedienung durch die Drucktaster (KFAS) ... 37
7.1.3. Programmierung (KFAS) ... 40
7.1.4. Betrieb KFAS (Industrie- und Nutzfahrzeugbereich) ... 47
7.1.5. Störungsanzeigen KFAS ... 50
8. Außerbetriebnahme ... 51
8.1. Vorübergehende Stilllegung ... 51
8.2. Endgültige Stilllegung ... 51
9. Wartung ... 52
9.1. Allgemeine Hinweise ... 52
9.2. Reinigung ... 52
9.3. Pumpenelement wechseln ... 52
10. Störungen ... 54
10.1. Störungsanzeigen bei Kolbenpumpenaggregaten ohne Steuergerät ... 54
10.1.1. Kolbenpumpenaggregate ohne Füllstandsüberwachung (KFA..) ... 54
10.1.2. Kolbenpumpenaggregate mit integrierter Füllstandsüberwachung (KFA..-W) ... 54
10.2. Fehleranalyse und -behebung ... 54
11. Technische Daten ... 56

Informationen zur EU Einbauerklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Produkt:

Kolbenpumpenaggregat mit Behälter

der Baureihe(n):

KFA1-.., KFA10-..
KFAS1-.., KFAS10-..

wird hiermit bestätigt, dass das Produkt den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der(n) Richtlinie(n) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- **Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU**
- **Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/104/EG**
- **RoHS Richtlinie 2011/65/EU**

... festgelegt ist (sind).

Weiterhin wird erklärt, dass das oben genannte Produkt nach **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil B** zum Einbau in eine Maschine / zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt ist. Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Produkt eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

Hinweise:

(a) Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
(b) Die Sicherheitshinweise in der dem Produkt beigefügten Dokumentation sind zu beachten.
(c) Die Inbetriebnahme der bescheinigten Produkte ist so lange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine, Fahrzeug o.ä , in welche(s) das Produkt eingebaut wurde, den Bestimmungen und Forderungen der anzuwendenden Richtlinien entspricht.
(d) Der Betrieb der Produkte an nicht normgerechter Netzspannung, sowie die Nichtbeachtung von Installationshinweisen kann Auswirkungen auf die EMV-Eigenschaften und auf die elektrische Sicherheit haben.

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 (i) festgelegten Grenzwerte und ist gemäß Artikel 4 Absatz 3 vom Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU ausgenommen.

Die Einbauerklärung ist Bestandteil der Dokumentation und wird mit dem Produkt ausgeliefert.

Allgemeines

Symbol- und Hinweiserklärung

Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Montageanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder die Umwelt hinweisen.

Beachten Sie die Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Personen weiter.

Direkt an dem Produkt angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung der Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

Sie sind verantwortlich!

Bitte lesen Sie die Montageanleitung gründlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Hinweis: Nicht alle hier aufgeführten Symbole müssen in der vorliegenden Montageanleitung verwendet werden.
.

Tabelle 1 Gefahrensymbole

Symbol	Norm	Bedeutung
	DIN 4844-2 W000	Gefahr allgemein
	DIN 4844-2 W008	Elektrische Spannung
	DIN 4844-2 W026	Rutschgefahr
	DIN 4844-2 W028	Heiße Oberfläche

Tabelle 2 Signalwörter in Sicherheitshinweisen und ihre Bedeutung

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

Tabelle 3 Informationssymbole

Zeichen	Bedeutung
!	Hinweis
•	Fordert Sie zum Handeln auf.
○	Aufzählungen
➔	Verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen.
☞	Gibt Ihnen zusätzliche Hinweise.

Kolbenpumpenaggregat mit Behälter

für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Originalmontageanleitung
entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Produktserie:

KFA1-.., KFA10-..
KFAS1-.., KFAS10-..

1. Sicherheitshinweise

Der Betreiber des beschriebenen Produktes muss gewährleisten, dass die Montageanleitung von allen Personen, die mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur des Produktes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde. Die Montageanleitung ist griffbereit aufzubewahren.

Es ist zu beachten, dass die Montageanleitung Bestandteil des Produktes ist und bei einem Verkauf des Produktes dem neuen Betreiber des Produktes mit übergeben werden muss.

Das beschriebene Produkt wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften hergestellt. Dennoch können bei der Verwendung des Produktes Gefahren entstehen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Das Produkt ist daher nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Montageanleitung zu verwenden. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Ergänzend zur Montageanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemeingültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Das beschriebene Produkt dient der Versorgung von Zentralschmieranlagen mit Schmierstoff, bzw. ist dafür vorgesehen, in Zentralschmieranlagen eingesetzt zu werden. Eine über diesen Verwendungsfall hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe und Stoffgemische gemäß Anhang I Teil 2-5 der CLP-Verordnung (EG 1272/2008) nur nach vorheriger Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/ oder verteilt werden dürfen.

Das beschriebene Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und solchen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Soweit es nicht speziell ausgewiesen ist, sind Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend ATEX Richtlinie 94/9/EG zugelassen.

1.2. Zugelassenes Personal

Die in der Montageanleitung beschriebenen Produkte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Produkt eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Montageverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

1.3. Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss des beschriebenen Produktes darf nur von qualifiziertem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden. Bei unsachgemäß angeschlossenen Produkten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

Gefahr!
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.

1.4. Gefahr durch Systemdruck

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

1.5. Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber SKF Lubrication Systems Germany GmbH sind ausgeschlossen bei:

- **Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,**
- **unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb,**
- **Verwendung nicht geeigneter oder verschmutzter Schmierstoffe,**
- **unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten,**
- **Verwendung nicht originaler SKF Ersatzteile,**
- **Änderungen oder Umbauten, die ohne schriftliche Genehmigung der SKF Lubrication Systems Germany GmbH ausgeführt wurden,**
- **Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung.**

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 Produktunterlagen wie z.B. Montageanleitung/ Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technischen Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG Richtlinie 67/548/EG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft werden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF Lubrication Systems Germany GmbH in 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 Genehmigung 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

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

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

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/ Reibstellen, derer im Betrieb zu erwartenden Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte.

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

Bei weiteren Fragen zu Schmierstoffen kann mit der SKF Lubrication Systems Germany GmbH Kontakt aufgenommen werden. Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im hauseigenen 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

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

Achtung!
Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da anderenfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/der Zentralschmieranlage 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.

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 Zentralschmieranlagen geeignet sind. So kann es z.B. bei synthetischen Schmierstoffen zu Unverträglichkeiten mit Elastomeren kommen.

2.4. Schmierstoffe und Umwelt

Achtung!
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 verwendenden Schmierstoffs entnommen werden. Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

2.5. Gefahr durch Schmierstoffe

Gefahr!
Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.

Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

Schmierstoffe stellen einen Gefahrstoff dar. Die Sicherheitshinweise des Sicherheitsdatenblattes des Schmierstoffs sind unbedingt zu beachten Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

3. Aufbau und Funktion

3.1. Einsatzgebiet und Aufbau

Die hier beschriebenen Kolbenpumpenaggregate mit Behälter zeichenen sich durch ihre kompakte Bauweise aus. Je nach Bauausführung eignen sie sich für die Schmierstoffversorgung von Zentralschmieranlagen mit Progressivverteilern in Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen (➔ Tabelle 4). Kolbenpumpenaggregate mit Behälter fördern Fette bis zur NLGI-Klasse 2.

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter unterscheiden sich in den elektrischen Anschlussmöglichkeiten, sowie in der Steuerung und Funktionsüberwachung. Durch die Installation von maximal zwei Pumpenelementen können mit einem Kolbenpumpenaggregat bis zu zwei voneinander unabhängige Schmierstoffkreise betrieben werden.

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter bestehen in der Standardausführung aus einem Pumpengehäuse und einem Schmierstoffbehälter.

Der Schmierstoffbehälter besteht aus Kunststoff und ist mit einem federbelasteten Folgekolben ausgestattet.

Das Pumpengehäuse beinhaltet den Elektromotor, die Mechanik zum Antrieb der Pumpenelemente und, je nach Bauausführung, das Steuergerät. Am Pumpengehäuse sind alle weiteren Funktions- und Anschlusselemente angeordnet.

Tabelle 4 Bauausführungen

Anwendung	Bezeichnung	Überwachung		Steuerung		Montierter Verteilerblock
		Füllstand	Zyklen-schalter	Extern	Intern	
Nutzfahrzeug-bereich 12 V / 24 V DC	KFA1	-	-	•	-	-
	KFA1-W	•	-	•	-	-
	KFAS1	-	-	-	•	-
	KFAS1-W	•	-	-	•	-
	KFAS1-W-3 (4, ...9)	•	-	-	•	•
Industriebereich 24 V DC	KFA1-M	-	-	•	-	-
	KFA1-M-W	•	-	•	-	-
	KFAS1-M	-	-	-	•	-
	KFAS1-M-Z	-	•	-	•	-
	KFAS1-M-W	•	-	-	•	-
	KFAS1-M-W-Z	•	•	-	•	-
Industriebereich 115 V / 230 V AC	KFA10	-	-	•	-	-
	KFA10-W	•	-	•	-	-
	KFAS10		-	-	•	-
	KFAS10-W	•	-	-	•	-
	KFAS10-W-3 (4, ...9)	•	-	-	•	•

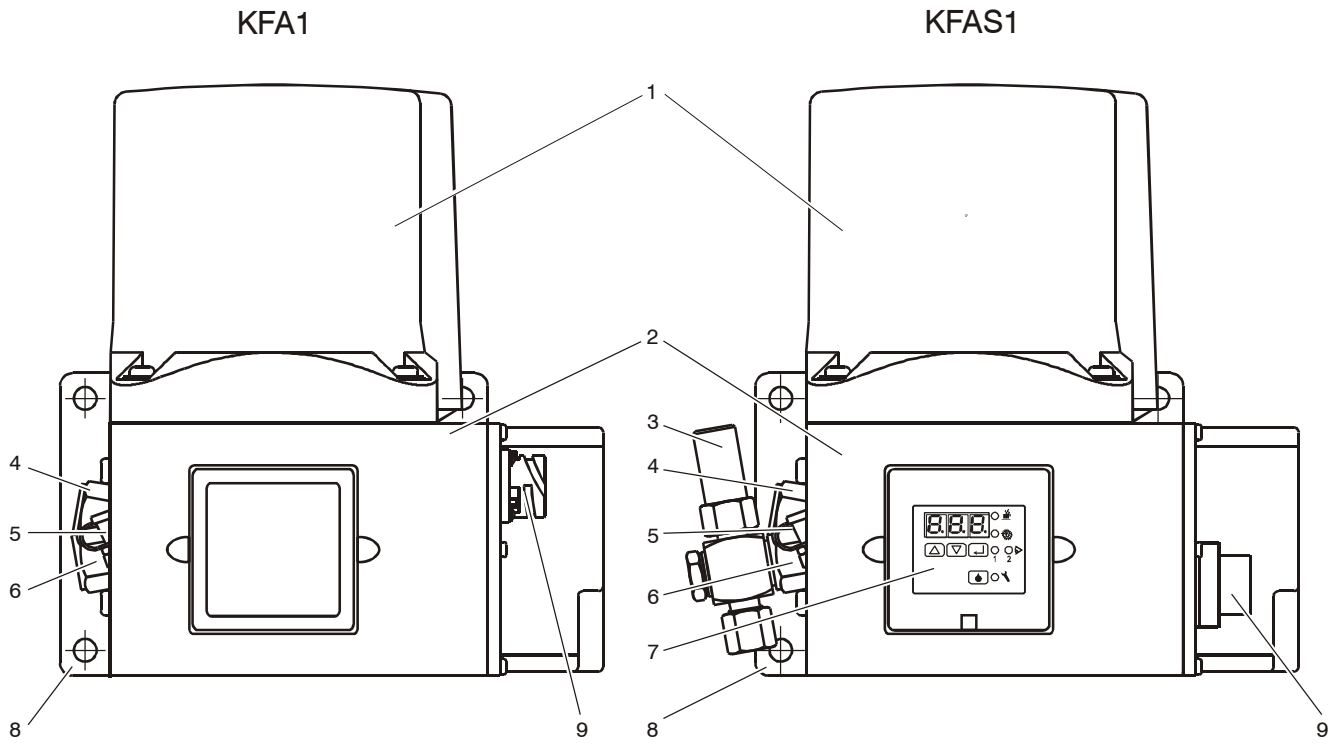


Bild 1. Kolbenpumpenaggregate mit Behälter, Baureihen KFA1 und KFAS1

1	Schmierstoffbehälter	4	Schmierstoffauslass 1	7	Bediendisplay
2	Pumpengehäuse	5	Befüllanschluss	8	Befestigungsflansch
3	Druckbegrenzungsventil	6	Schmierstoffauslass 2 (rechts mit Pumpenelement)	9	Elektrische Anschlüsse

3.2. Pumpenelemente

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter verfügen über zwei Schmierstoffauslässe, welche mit einem Pumpenelement ausgestattet werden können. Ein unbenutzter Pumpenabgang ist mit einer Verschlussschraube verschlossen.

Die Pumpenlemente dosieren den Schmierstoff und fördern den Schmierstoff in die Schmierstoffhauptleitung der Zentralschmieranlage.

Bauausführungen mit am Pumpengehäuse montierten Progressivverteilern (3 bis 9-stellig) fördern den Schmierstoff direkt in den Progressivverteiler, von dessen Abgängen dann der Schmierstoff zu den Schmierstellen transportiert wird.

Die Pumpenelemente sind je nach Schmieraufgabe für verschiedene Fördermengen ausgelegt. Sie sind durch Rillen auf der Schlüsselfläche gekennzeichnet (➔ Tabelle 5)

Weitere Einzelheiten zu den Pumpenelementen können der zugehörigen Dokumentation entnommen werden.

Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit, die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany GmbH direkt anzufordern.

Bild 2. Pumpenelement mit O-Ring (Pos. 1)

Tabelle 5 Lieferbare Pumpenelemente

Bestell-Nr.	Fördermenge in cm^3/min [1)]	Anzahl der Rillen
KFA1.U1	2,0	1
KFA1.U2	1,5	2
KFA1.U3	1,0	3

[1)] Fördermenge von Fett NLGI-Kl. 2 bei einer Temperatur von 20 °C und einem Gegendruck von 50 bar

3.3. Druckbegrenzungsventil

Gefahr!
Der Betrieb der Kolbenpumpenaggregate mit Behälter darf nur mit montiertem Druckbegrenzungsventil erfolgen. Bei Nichtbeachtung können durch Überdruck schwere Personen- und Sachschäden entstehen.

Das Druckbegrenzungsventil verhindert einen unzulässig hohen Druck im gesamten Schmiersystem. Es wird direkt am Schmierstoffauslass montiert. Überschreitet der Systemdruck den Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsventils, öffnet dieses und Schmierstoff tritt am Druckbegrenzungsventil aus.

Weitere Einzelheiten zum Druckbegrenzungsventil können der zugehörigen Dokumentation entnommen werden.

Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit, die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany GmbH direkt anzufordern.

Tabelle 6. Druckbegrenzungsventile

Bestell-Nr.	Rohr ∅ in mm	Öffnungsdruck in bar
161-210-012	6	300 ± 20

Tabelle 7. Druckbegrenzungsventile mit T-Stück

Bestell-Nr.	Rohr ∅ in mm	Öffnungsdruck in bar
161-210-016	10	300 ± 20
161-210-030	10	200 ± 20
161-210-031	8	200 ± 20
161-210-032	6	200 ± 20
161-210-040	10	120 ± 5
161-210-041	8	120 ± 5
161-210-042	6	120 ± 5

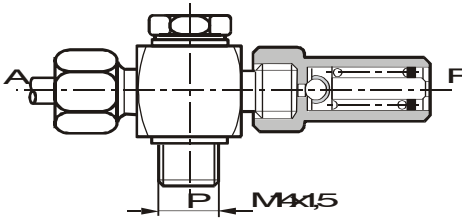


Bild 3. Druckbegrenzungsventil (DBV)
A Anschluss Schmierstoffleitung
P Anschlussgewinde für Pumpenelement
R Schmierstoffaustritt bei Störung

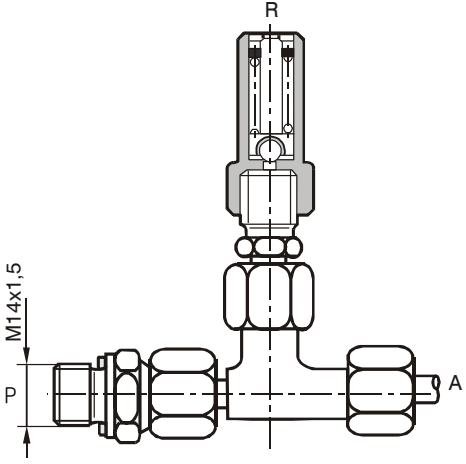


Bild 4. Druckbegrenzungsventil (DBV) mit T-Stück
A Anschluss Schmierstoffleitung
R Schmierstoffaustritt bei Störung

3.4. Füllstandsüberwachung

3.4.1. Optische Füllstandsüberwachung

Gefahr!
Kolbenpumpenaggregate mit Behälter ohne elektrische Füllstandsüberwachung müssen regelmäßig bzgl. des Füllstandes im Schmierstoffbehälter kontrolliert werden. Fällt der Füllstand unter die „min"-Markierung ist eine einwandfreie Schmierung nicht mehr gewährleistet, was Sach-und Personenschäden zur Folge haben kann.

Wurde der Schmierstoffbehälter unter die „min"- Markierung entleert, ist die gesamte Zentralschmieranlage zu entlüften.

Der Schmierstoffbehälter ist transparent und besitzt Markierungen für den maximalen und den minimalen Füllstand. Der aktuelle Füllstand ist an der Position des Folgekolbens zu erkennen.

3.4.2. Elektrische Füllstandsüberwachung

Optional sind Kolbenpumpenaggregate mit Behälter mit einem Füllstandsschalter ausgestattet. Bei Erreichen der Minimalstandsmarke im Schmierstoffbehälter tritt je nach Bauausführung eine der folgenden Reaktionen ein:

- Bei Kolbenpumpenaggregaten mit integriertem Steuergerät wird der Funktionsablauf angehalten und eine Störungsmeldung auf dem Bediendisplay ausgegeben.
- Bei Kolbenpumpenaggregaten ohne Steuergerät wird das Signal über den entsprechenden Stecker ausgegeben.

3.5. Elektronisches Steuergerät (optional)

Je nach Bauausführung enthalten die Kolbenpumpenaggregate mit Behälter ein elektronisches, programmierbares Steuergerät, welches den Schmiervorgang steuert und überwacht.

3.5.1. Betriebsarten

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter können in unterschiedlichen Betriebsarten betrieben werden. Die Arbeitsweise ist immer zyklisch, d.h. auf einen Schmiervorgang (Kontaktzeit), bei dem die Kolbenpumpe läuft und die Schmierstellen mit Schmierstoff versorgt, folgt eine Schmierpause (Pausenzeit). Kontaktzeit und Pausenzeit ergeben den Schmierzyklus.

Btriebsart Timerbetrieb
Die Kontaktzeit und die Pausenzeit sind zeitgesteuert.

PAUSE: Werte in **Stunden**
CONTACT: Werte in **Minuten**

Betriebsart Counterbetrieb (nur KFAS)
Die Kontaktzeit ist zeitgesteuert. Die Pausenzeit ist impulszahlabhängig. D.h. die Pause dauert so lange an, bis das Steuergerät eine einstellbare Anzahl von Impulsen eines extern angeschlossenen Impulsgebers empfangen hat.

Ein externer Impulsgeber ist an den Eingang DK/MK anzuschließen.

PAUSE: Werte in **Impulsen**
CONTACT: Werte in **Minuten**

3.5.2. Kontaktzeit (Pumpenlaufzeit)

Die Dauer der Kontaktzeit ist programmierbar. Bei deaktivierter Progressivverteilerüberwachung entspricht die Dauer des Schmiervorgangs der eingestellten Kontaktzeit.

3.5.3. Pausenzeit

Die Dauer der Pausenzeit ist programmierbar.

3.5.4. Systemüberwachung

Die Systemüberwachung ist optional und umfasst die Überwachung

- eines Füllstandsschalter (falls vorhanden) und/oder
- eines oder zweier Progressivverteiler durch einen bzw. zwei Zyklenschalter.

Die Progressivverteilerüberwachung kann wahlweise aktiviert oder deaktiviert werden.

Die Überwachung des Füllstandsschalters, sofern vorhanden, bleibt immer aktiv.

Bei Auftreten eines Fehlers wie z.B. zu geringer Füllstand, wird eine Störungsmeldung generiert und der Funktionsablauf wird angehalten. Die Ursache der Störung kann am Display des Steuergerätes angezeigt werden. Weiterhin wird die Fehlerstundenzahl gespeichert und kann ebenfalls angezeigt werden.

3.5.5. Progressivverteilerüberwachung

Die Möglichkeiten der Progressivverteilerüberwachung unterscheiden sich bei den Baureihen KFAS :

KFAS

- Progressivverteilerüberwachung mit einem Zyklenschalter
- Flankenzahl für Zyklenschalter nicht einstellbar

Die Zyklenschalter generieren bei jedem Kolbenhub des zugeordneten Progressivverteilers eine Schaltflanke, die vom Steuergerät registriert und zur Steuerung der Kontaktzeit verwendet wird. Die zur Begrenzung der Kontaktzeit erforderliche Schaltflankenzahl (Hubzahl) kann am Steuergerät eingestellt werden. Für einen Progressivverteilerumlauf sind zwei Schaltflanken erforderlich.

3.5.6. Blockbetrieb

Bei aktiver Progressivverteilerüberwachung entspricht die Dauer des Schmiervorgangs mindestens der eingestellten Kontaktzeit, zusätzlich muss jedoch die erforderliche Anzahl von Schaltflanken des (der) Zyklenschalter(s) erreicht werden. Wird während der eingestellten Kontaktzeit die erforderliche Anzahl von Schaltflanken des(r) Zyklenschalter(s) nicht erreicht, wird nach einer definierten Wartezeit eine weitere Kontaktzeit gestartet. Dieser Vorgang kann bis zu dreimal wiederholt werden. Da während dieses Vorgangs die Kolbenpumpe mehrmals kurz anspringt und wieder stoppt, wird der Vorgang auch Blockbetrieb genannt.

Der Blockbetrieb wird abgebrochen, sobald die vorgegebene Zahl von Kolbendetektorsignalen empfangen wurde. Die Länge der auf einen erfolgreichen Blockbetrieb folgenden Pausenzeit bleibt unverändert. Der Betrieb läuft anschließend normal weiter. Wird innerhalb des Blockbetriebs die erforderliche Anzahl von Schaltflanken des(r) Zyklenschalter(s) nicht erreicht, wird eine Störungsmeldung ausgegeben.

3.5.7. Füllstandsüberwachung

Bei Kolbenpumpenaggregaten mit Füllstandsschalter wird der Füllstand vom Steuergerät überwacht. Sobald der Füllstand des Schmierstoffbehälters den Mindestfüllstand unterschreitet, hält das Steuergerät den Funktionsablauf der Zentralschmieranlage an und gibt eine Störungsmeldung aus.

Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv.

3.5.8. Parameterspeicher

Alle wesentlichen Systemparameter werden in einem nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes gehalten, so dass auch bei einem Stromausfall keine Werte verloren gehen.

3.6. Kolbenpumpenaggregate mit montiertem Progressivverteiler

Kolbenpumpenaggregate der Baureihe KFA(S) können optional mit einem Progressivverteiler ausgestattet sein. Der Progressivverteiler ist am Boden des Pumpengehäuses montiert. Die Anzahl der Schmierstoffanschlüsse des montierten Progressivverteilers ist variabel und muss bei Bestellung angegeben werden.

4. Montageanleitung

4.1. Allgemeines

Die in der Montageanleitung beschriebenen Kolbenpumpenaggregate mit Behälter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches die beschriebenen Kolbenpumpenaggregate mit Behälter eingebaut werden, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund 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 möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

Vor der Montage/ Aufstellung des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter sind das Verpackungsmaterial sowie eventuelle Transportsicherungen (z.B. Verschlussstopfen etc.) zu entfernen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.

Achtung!
Das Produkt darf nicht gekippt oder geworfen werden

Bei allen Montagearbeiten an Nutzfahrzeugen oder Maschinen sind die regionalen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die jeweiligen Betriebs- und Wartungsvorschriften des Betreibers zu beachten.

4.2. Aufstellung und Anbau

Das Kolbenpumpenaggregat mit Behälter soll geschützt vor Feuchtigkeit und Vibration, sowie leicht zugänglich montiert werden, so dass alle weiteren Installationen problemlos vorgenommen werden können. Das Bediendisplay, sofern vorhanden, muss gut sichtbar und erreichbar sein.

Auf eine ausreichende Luftzirkulation ist zu achten, um eine unzulässige Erwärmung des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter zu vermeiden. Die Angaben zur maximal zulässigen Umgebungstemperatur sind den ➔ technischen Daten zu entnehmen.

Die technischen Daten des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen. Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany GmbH direkt anzufordern.

Die Einbaulage des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter ist senkrecht, entsprechend den Angaben in der ➔ Dokumentation.

Die Montagebohrungen für die Wandbefestigung des Kolbenpumpenaggregates sind entsprechend den Angaben im ➔ Kapitel 4.3, „Anschlussmaße“ anzubringen.

Achtung!
Bei der Montage und insbesondere beim Bohren ist unbedingt auf Folgendes zu achten:

- Vorhandene Versorgungsleitungen dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- Andere Aggregate dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- Das Kolbenpumpenaggregat darf nicht im Aktionsradius beweglicher Teile montiert werden.
- Das Kolbenpumpenaggregat muss in einem ausreichenden Abstand von Wärmequellen montiert werden.
- Sicherheitsabstände, sowie regionale Montage- und Unfallverhütungsvorschriften, sind einzuhalten.
- Vorhandene Bohrungen am Fahrzeugrahmen oder anderen Fahrzeugteilen verwenden.
- Größere Bohrungen mit Karosseriescheiben überbrücken.
- Lenkeinschlag, Durchfederung und mögliche Scheuerstellen bei der Montage beachten

Achtung!
Bei Tankfahrzeugen und Fahrzeugen, die Gefahrgut befördern, ist die ➔ Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (GGVSEB) zu beachten.

Achtung!
Jede Änderung an einem Nutzfahrzeug, insbesondere die Montage von Zusatzeinrichtungen, wie Zentralschmieranlagen, muss durch die zuständigen technischen Stellen des Betreiberlandes geprüft und genehmigt werden. Die Nichtbeachtung kann zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Nutzfahrzeugs führen.

4.3. Anschlussmaße

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter sind für die Wandmontage (Industrieausführung) oder für die Montage an einem Fahrzeug (Nutzfahrzeugausführung) vorgesehen. Die Montage eines Kolbenpumpenaggregates mit Behälter erfolgt am Anschlussflansch mit drei Befestigungspunkten. Es wird mit drei Schrauben M8, Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern befestigt. Das Anzugsmoment beträgt 16 Nm.

Die Abmessung und Lage der Befestigungsbohrungen können der ➔ Dokumentation des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter entnommen werden. Liegt die Dokumentation nicht vor, können Abmessung und Lage der Befestigungsbohrungen am Anschlussflansch durch Messung abgenommen werden.

Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany GmbH direkt anzufordern.

4.4. Elektrischer Anschluss

4.4.1. Anschluss Elektromotor

Kolbenpumpenaggregate mit Behälter werden durch Elektromotoren angetrieben.

Die allgemeinen Anschlussbedingungen enthält ➔ Tabelle 8.

Gefahr!
Der elektrische Anschluss des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter darf nur von qualifiziertem, eingewiesenen und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die regionalen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind unbedingt zu beachten.Bei einem unsachgemäß angeschlossenem Kolbenpumpenaggregat kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen

Gefahr!
Die vorhandene Netzspannung (Versorgungsspannung) muss mit den Angaben auf dem ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates übereinstimmen. Die Absicherung des Stromkreises ist zu überprüfen. Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden. Bei Abweichungen können Sach- und Personenschäden entstehen.

Tabelle 8 Allgemeine Anschlussbedingungen

Ausführung	Nennspannung	Typische Stromaufnahme (lastabhängig) [1]	Anlaufstrom (ca. 20 ms) / Einschaltstrom [3]	Vorsicherung
KFA1... / KFAS1... **Nutzfahrzeugbereich** Betriebsart S3 20%, 50 min	24 V DC 12 V DC	0,5 A 1,0 A	ca. 1,4 A ca. 2,8 A	3,0 A 3,0 A
KFA1-M... / KFAS1-M... **Industriebereich** Betriebsart S3 20%, 50 min	24 V DC [2]	0,5 A	ca. 1,4 A	3,0 A
KFA10 / KFA10-W **Industriebereich** Betriebsart S3 5%, 100 min	230 V/50 Hz 230 V/60 Hz 115 V/50 Hz 115 V/60 Hz	0,77 A 0,54 A 1,54 A 1,08 A	- - - -	3,0 A 3,0 A 3,0 A 3,0 A
KFAS10 / KFAS10-W **Industriebereich** Betriebsart S3 20%, 50 min	230 V 50/60 Hz 115 V 50/60 Hz	0,40 A 0,65 A	40 A 20 A	2,5 A 2,5 A 2,5 A 2,5 A

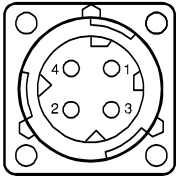
[1] Typischer Wert bei Umgebungstemperatur = 20 °C und Betriebsdruck = 300 bar
[2] Anzuwendende Schutzmaßnahmen für den bestimmungsgemäßen Betrieb: „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung“ / „Protective Extra Low Voltage“ (PELV)
[3] nur Bauausführung KFAS10-... mit Schaltnetzteil

4.4.2. KFA1, KFA1-W (Nutzfahrzeugbereich)

Spannungsversorgung 12/24 V DC

Spannungsangaben siehe ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates sowie ➔ Tabelle 8.

Der elektrische Anschluss der Kolbenpumpenaggregate erfolgt über einen 4-poligen Rundsteckverbinder nach ➔ DIN72585-A1-4.1-Ag/K1.



X1

Bild 5. Rundsteckverbinder

Tabelle 9. 4-poliger-Rundsteckverbinder X1

X1-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	RD-BK	rot-schwarz
2	BN	braun
3	BK	schwarz
4	PK	rosa

KFA1 ohne Füllstandsüberwachung

Tabelle 10. Kabelsatz

Bestell-Nr.	Länge Wellschlauch	Länge Adern
997-000-820	10 m	12 m

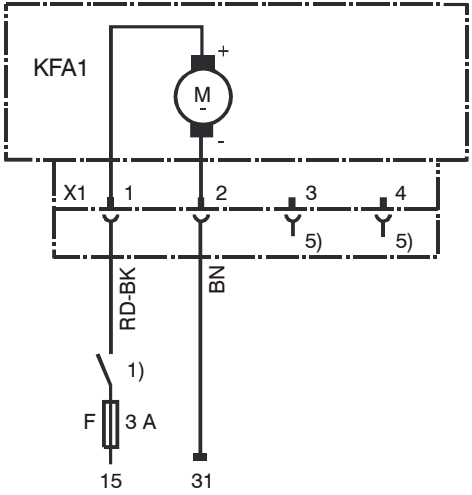


Bild 6. Elektrischer Anschluss KFA1

1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“

5) PIN ohne interne Verbindung

F Sicherung

Aderfarben siehe ➔ Tabelle 9

KFA1-W mit Füllstandsüberwachung

Tabelle 11. Kabelsatz

Bestell-Nr.	Länge Wellschlauch	Länge Adern
997-000-706	10 m	12 m

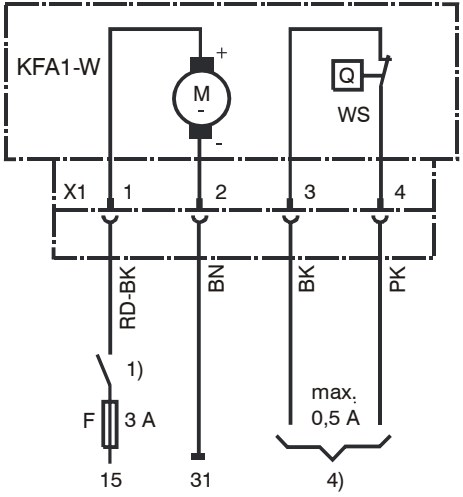


Bild 7. Elektrischer Anschluss KFA1-W

WS Eingebauter Füllstandsschalter Kontaktdarstellung: Gefüllter Behälter, d.h. der Füllstandsschalter öffnet bei Schmierstoffmangel

4) Auswertung Signal Füllstandsschalter

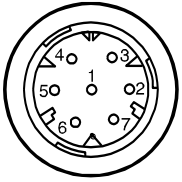
Aderfarben siehe ➔ Tabelle 9

4.4.3. KFAS1, KFAS1-W (Nutzfahrzeugbereich)

Spannungsversorgung 12/24 V DC

Spannungsangaben siehe ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates sowie ➔ Tabelle 8.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen 7-poligen Rundsteckverbinder (Typ AMP).



X1

Bild 8. Rundsteckverbinder

Tabelle 12. 7-poliger-Rundsteckverbinder X1

X1-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	RD-BK	rot-schwarz
3	BU	blau
4	PK	rosa
5	YE	gelb
6	BK	schwarz
7	VT-GN	violett-grün

KFAS1/KFAS1-W
ohne Zyklenschalterüberwachung
PIN 5 und 6 ohne Funktion. Nicht brücken! Im Programmiermodus muss die folgende Überwachung aktiviert sein: COP = OFF (Werkseinstellung).

Mit Zyklenschalterüberwachung
Der externe Zyklenschalter ist an PIN 5 und 6 anzuschließen.

Im Programmiermodus muss die folgende Überwachung aktiviert werden: COP = CS (➔ Kapitel 7.1.3.3, „Überwachungsfunktionen einstellen (KFAS)“).

KFAS1
Keine interne Füllstandsüberwachung

KFAS1-W
Mit interner Füllstandsüberwachung

Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv. Bei Unterschreiten der „min“-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und eine Störungsmeldung auf dem Display ausgegeben.

Der elektrische Anschluss entspricht dem des Kolbenpumpenaggregates KFAS1.

Tabelle 13. Kabelsätze

Bestell-Nr.	Länge Wellschlauch	Länge Adern
997-000-630	12 m	12,2 m
997-000-650	16 m	16,2 m

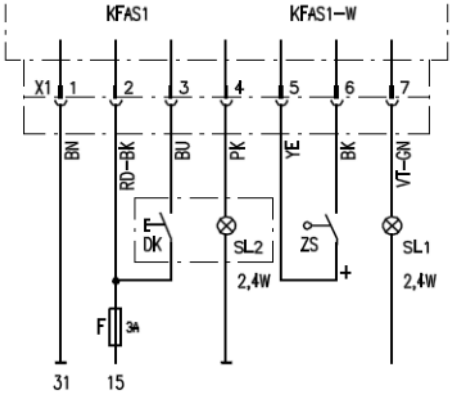


Bild 9. Elektrischer Anschluss KFAS1 und KFAS1-W

15 **+ Potential Versorgungsspannung (Zündschalter EIN)**
31 **- Potential Versorgungsspannung (0 V, GND)**
DK **externer Drucktaster „Zwischenschmierung“**
ZS **externer Zyklenschalter**
SL1 **Signalleuchte „Pumpe EIN“**
SL2 **Signalleuchte „Störung“**
F **Sicherung**

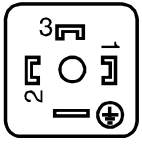
Aderfarben siehe ➔ Tabelle 12

4.4.4. KFA1-M, KFA1-M-W (Industriebereich)

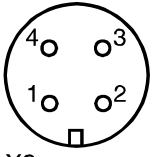
Spannungsversorgung 24 V DC

Spannungsangaben siehe ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates sowie ➔ Tabelle 8.

X1 Elektrischer Anschluss: Steckverbinder nach ➔ DIN 175301-803.
X2 Signalausgabe des Füllstandsschalter WS; Rundsteckverbinder M12x1.



X1
Stecker



X2

Bild 10. Steckverbinder KFA1-M-W

KFA1-M ohne Füllstandsüberwachung
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1.

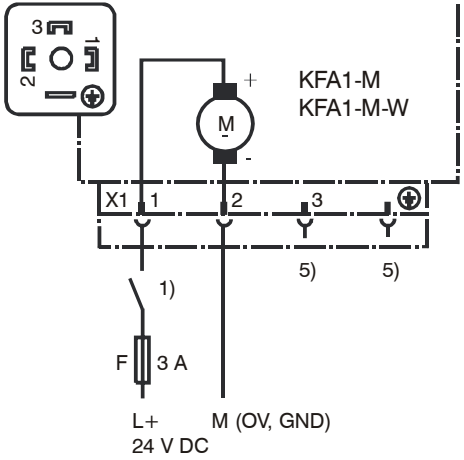


Bild 11. Steckverbinder X1
1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“
5) PIN ohne interne Verbindung
L+ + Potential Versorgungsspannung (Maschinenhauptschalter EIN)
M - Potential Versorgungsspannung

KFA1-M-W mit Füllstandsüberwachung
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1 und X2.

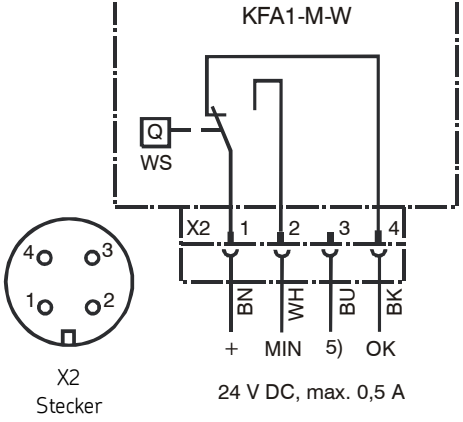


Bild 12. Rundsteckverbinder X2
WS Eingebauter Füllstandsschalter Kontaktdarstellung: Gefüllter Behälter, d.h. Kontakt 1-4 öffnet bei Schmierstoffmangel

Tabelle 14 Farbkennzeichnung

X2-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz

4.4.5. KFAS1-M, KFAS1-M-W, KFAS1-M-Z, KFAS1-M-W-Z (Industriebereich)

Spannungsversorgung 24 V DC

Spannungsangaben siehe ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates sowie ➔ Tabelle 8.

X1 Elektrischer Anschluss: Steckverbinder nach ➔ DIN 175301-803.
Gilt für alle Kolbenpumpenaggregate der Baureihe KFAS1-M.

X3 Anschluss externer Zyklenschalter; Rundsteckverbinder M12x1.

KFAS1-M
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1.

- Keine interne Füllstandsüberwachung
- Keine externe Zyklenschalterüberwachung

KFAS1-M-W
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1.

- Mit interner Füllstandsüberwachung.
  Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv. Bei Erreichen der Minimalstands-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und die Störungsmeldung FLL auf dem Display ausgegeben.
- Keine externe Zyklenschalterüberwachung

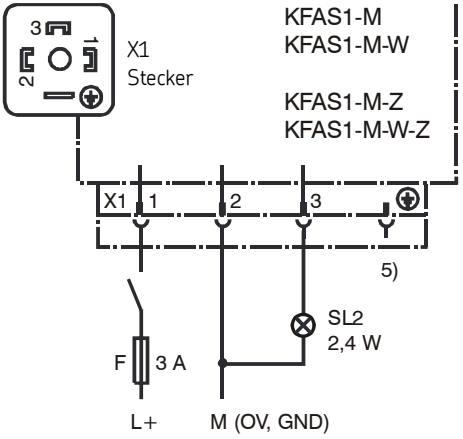
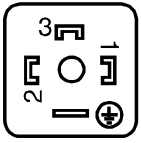


Bild 13. Anschluss KFAS1-M,KFAS1-M-W, KFAS1-M-Z und KFAS1-M-W-Z

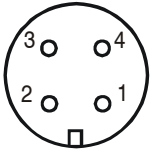
X1 Steckverbinder Versorgungsspannung
L+ + Potential Versorgungsspannung
M - Potential Versorgungsspannung
5) PIN ohne interne Verbindung
SL2 Signalleuchte „Störung“

KFAS1-M-Z
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1 zur Spannungsversorgung und über einen Rundsteckverbinder M12x1 für den Anschluss eines externen Zyklenschalters (X3).

- Keine interne Füllstandsüberwachung.
- Anschluss externer Zyklenschalter ➔ folgende Seite.



X1



X3

Bild 14. Steckverbinder KFAS1-M-Z und KFAS1-M-W-Z

KFAS1-M-W-Z
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1 zur Spannungsversorgung und über einen Rundsteckverbinder M12x1 für den Anschluss eines externen Zyklenschalters (X3).

- Mit interner Füllstandsüberwachung
  Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv. Bei Erreichen der Minimalstands-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und die Störungsmeldung FLL auf dem Display ausgegeben.
- Anschluss externer Zyklenschalter ➔ folgende Seite.

Externer Zyklenschalter
Nur für KFAS1-M-Z und KFAS1-M-W-Z!

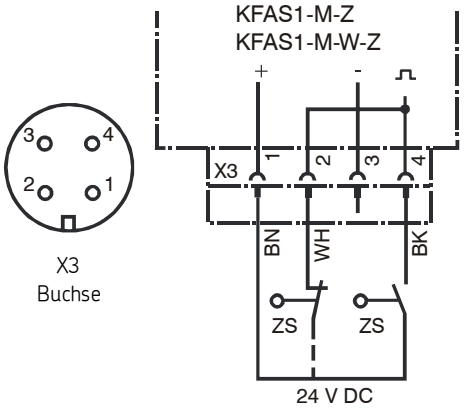


Bild 15. 2-Draht-Schalter wahlweise Öffner (WH) oder Schließer (BK)

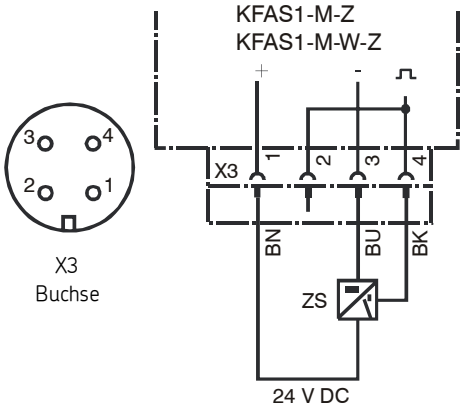


Bild 16. 3-Draht-Schalter

Tabelle 15. Farbkennzeichnung

X3-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz

4.4.6. KFA10, KFA10-W (Industriebereich)

Spannungsversorgung 115/230 V AC, 50Hz und 60Hz

Spannungsangaben siehe ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates sowie ➔ Tabelle 8.

X1 Elektrischer Anschluss: Steckverbinder nach ➔ DIN 175301-803.
X2 Signalausgabe des Füllstandsschalter WS; Rundsteckverbinder M12x1.

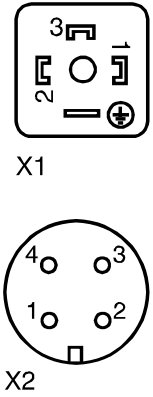


Bild 17. Steckverbinder KFA10-W

KFA10 ohne Füllstandsüberwachung
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt nur über einen Steckverbinder X1.

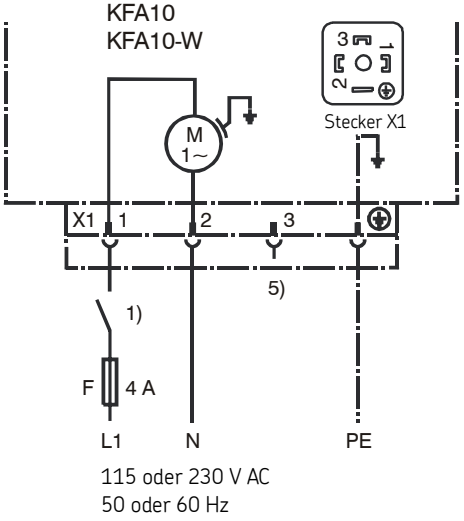


Bild 18. Steckverbinder X1
1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“
5) PIN ohne interne Verbindung

KFA10-W mit Füllstandsüberwachung
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1 für die Spannungsversorgung und über einen Rundsteckverbinder M12x1 (X2) für die Signalausgabe des Füllstandsschalters (WS).

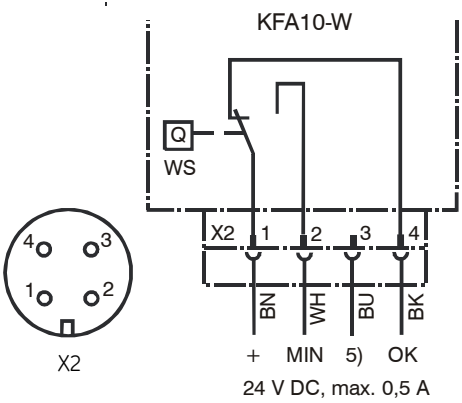


Bild 19. Rundsteckverbinder X2
WS Eingebauter Füllstandsschalter
Kontaktdarstellung: Gefüllter Behälter

Tabelle 16. Farbkennzeichnung

X2-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz

4.4.7. KFAS10, KFAS10-W (Industriebereich)

Spannungsversorgung 115/230 V AC, 50Hz und 60Hz

Spannungsangaben siehe ➔ Typenschild des Kolbenpumpenaggregates sowie ➔ Tabelle 8.

X1 Elektrischer Anschluss Steckverbinder nach DIN 175301-803.
Gilt für alle Kolbenpumpenaggregate der Baureihe KFAS10.

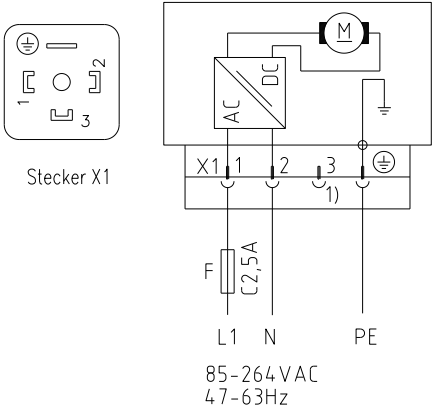


Bild 20. Anschluss KFAS10, KFAS10-W,
X1 Steckverbinder Versorgungsspannung
1) PIN ohne interne Verbindung

KFAS10
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1 und einen Rundsteckverbinder M12x1 für eine Zyklenschalterüberwachung.

- Keine interne Füllstandsüberwachung!
- Mit Zyklenschalterüberwachung!
- Mit Störmeldungsausgabe SL2

KFAS10-W
Das Kolbenpumpenaggregat verfügt über einen Steckverbinder X1 und einen Rundsteckverbinder M12x1 für eine Zyklenschalterüberwachung.

- Mit interner Füllstandsüberwachung.
  Eine interne Füllstandsüberwachung ist immer aktiv. Bei Erreichen der Minimalstands-Markierung wird der Funktionsablauf angehalten und die Störungsmeldung FLL auf dem Display ausgegeben.
- Mit Zyklenschalterüberwachung
- Mit Störmeldungsausgabe SL2

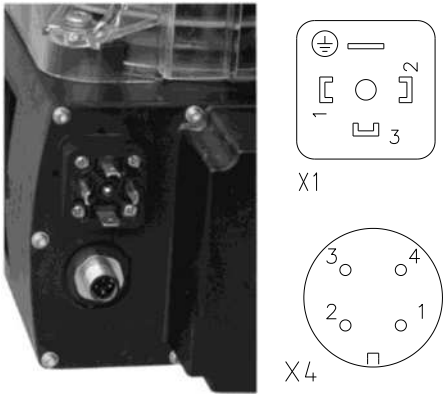


Bild 21. Steckverbinder KFAS10 und KFAS10-W

Die Überwachung eines externen Zyklenschalter und die Ausgabe eines Signals bei Störung erfolgt über einen Rundsteckverbinder M12x1. Es können 2-Draht- und 3-Draht-Zyklenschalter angeschlossen werden. Einzelheiten zur Verdrahtung sind den Darstellungen ➔ Bild 22 bis ➔ Bild 24 zu entnehmen.

Externer 2-Draht-Zyklenschalter

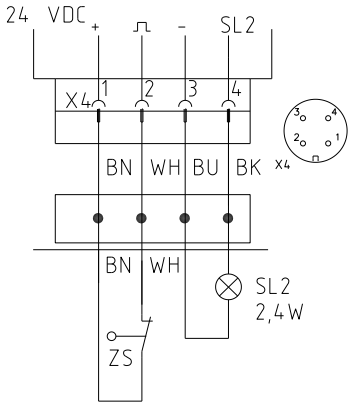


Bild 22. 2-Draht-Schalter wahlweise Öffner (WH) oder Schließer (BK)

Externer 3-Draht-Zyklenschalter

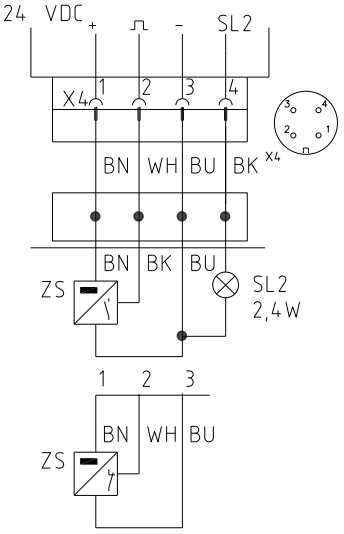


Bild 23. 3-Draht-Schalter

Signalverteiler für 2-Draht- und 3-Draht-Zyklenschalter

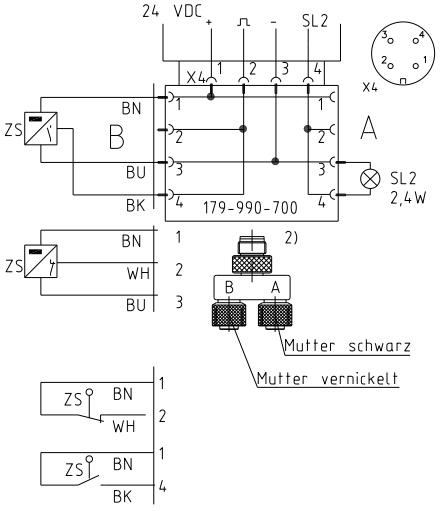


Bild 24. 2-Draht und 3-Draht-Schalter mit Signalverteiler

Tabelle 17 Farbkennzeichnung

X4-PIN	Farbkurzzeichen	Aderfarbe
1	BN	braun
2	WH	weiß
3	BU	blau
4	BK	schwarz

4.5. Montage Pumpenelemente

Gefahr!
Vor dem Ein- bzw. Ausbau eines Pumpenelementes muss das Kolbenpumpenaggregat stromlos gemacht werden. 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.

Die Montage der Pumpenelemente erfolgt nur mit dem O-Ring 15,4x2,1 (1). Es wird kein zusätzlicher Dichtring verwendet.

Bild 25. Pumpenelement mit O-Ring (Pos. 1)

Die Pumpenelemente werden wir folgt beschrieben eingebaut:

Schritt 1:
Verschlussschraube, falls vorhanden, herausschrauben.

Schritt 2:
Störenden Schmierstoff zwischen Einschraubgewinde, Führungsnut im Siebring und der Nut zwischen Kurvenscheibe und Rückholscheibe mit einem geeigneten Werkzeug entfernen.

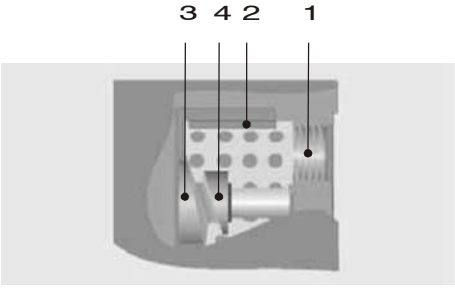


Bild 26. Pumpengehäuse von oben im Schnitt

1 Einschraubgewinde
2 Führungsnut im Siebring
3 Kurvenscheibe
4 Rückholscheibe

Schritt 3:
Kolben des Pumpenelementes möglichst weit aus dem Element ziehen und entlang der Führungsnut des Siebringes in die Nut zwischen Kurvenscheibe und Rückholscheibe einsetzen (➔ Bild 27). Wurde das Pumpenelement nicht korrekt eingesetzt, lässt es sich nicht festschrauben!

In nicht benötigte Auslässe wird die Verschlussschraube nach DIN9 10-M18x1,5-5.8 mit Dichtring nach DIN 7603-A18x24-Al eingesetzt.

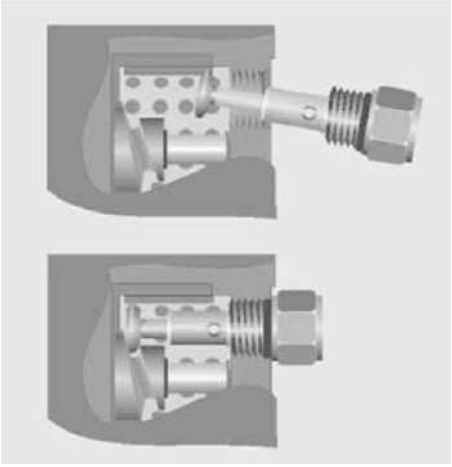


Bild 27. Pumpenelement einsetzen

4.6. Schmierleitungsanschluss

Vor der Montage empfiehlt es sich, die Schmierleitungen mit Schmierstoff zu füllen bzw. vorgefüllte Schmierleitungen zu verwenden, um das spätere Entlüften der Zentralschmieranlage zu erleichtern.

Die Schmierleitungen müssen so an das Kolbenpumpenaggregat angeschlossen werden, dass im montierten Zustand keine Kräfte auf das Kolbenpumpenaggregat übertragen werden können (spannungsfreier Anschluss).

Achtung!
Die für den Schmierleitungsanschluss verwendeten Armaturen müssen für den maximalen Betriebsdruck des Kolbenpumpenaggregates ausgelegt sein. Andernfalls ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

Für Betriebsdrücke bis 250 bar, wie sie insbesondere in Progressiv-Zentralschmieranlagen auftreten, können SKF Schneidringverschraubungen nach ➔ DIN 2353 eingesetzt werden. Bei der Verwendung von Armaturen anderer Hersteller sind die ➔ Montagehinweise und ➔ technischen Daten der Hersteller unbedingt zu beachten.

Bei Kolbenpumpenaggregaten ohne montierten Progressivverteiler erfolgt der Anschluss der Schmierleitungen direkt an den Schmierleitungsanschlüssen 1 und 2 des Pumpengehäuses.

Bei Kolbenpumpenaggregaten mit montiertem Progressivverteiler werden die Schmierstellenleitungen von den Schmierleitungsanschlüssen des Progressivverteilers direkt zu den Schmierstellen geführt. Die Schmierleitungsanschlüsse des Progressivverteilers sind mit Steckverbindern ausgestattet, an welche die Schmierstellenleitung montiert werden kann.

4.7. Schmierleitungsverlegung

Bei der Verlegung der Schmierstoffhauptleitungen und Schmierstellenleitungen sind die folgenden Hinweise zu beachten, um eine störungsfreie Funktion der gesamten Zentralschmieranlage zu gewährleisten.

Die Schmierstoffhauptleitung ist dem maximal auftretenden Druck und dem Fördervolumen des verwendeten Kolbenpumpenaggregates entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Kolbenpumpenaggregat 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 Auslässe der Schmierstoffverteiler 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 Kolbenpumpenaggregates, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein. Desweiteren ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

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.

Schmierleitungen sind grundsätzlich so zu verlegen, dass sich an keiner Stelle Lufteinschlüsse bilden können. Querschnittsänderungen der Schmierleitung von kleinen zu großen Querschnitten in Flussrichtung des Schmierstoffs sind zu vermeiden. Querschnittsübergänge sind sanft zu gestalten.

Die Strömung des Schmierstoffs in den Schmierleitungen sollte nicht durch den Einbau von scharfen Krümmern, Eckventilen und Rückschlagklappen behindert werden. Unvermeidbare Querschnittsänderungen in den Schmierleitungen sind mit sanften Übergängen auszuführen. Plötzliche Richtungsänderungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Achtung!
Schmierleitungen müssen unbedingt dicht sein. 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.

Gefahr!
Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.

Die Sicherheitshinweise auf dem
➔ Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs
sind zu beachten.

Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

Kolbenpumpenaggregat mit Behälter

für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Betriebsanleitung

Produktserie:

KFA1-.., KFA10-..
KFAS1-.., KFAS10-..

5. Transport, Lieferung und Lagerung

5.1. Transport

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.

5.2. Lieferung

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.

5.3. Lagerung

Für Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

5.3.1. Lagerung 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

5.3.2. Lagerung elektronischer und elektrischer 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

5.3.3. Lagerung 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, sind diese zu entfernen und ein erneuter Korrosionsschutz vorzunehmen
- Antriebe sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen

6. Betrieb

6.1. Allgemeines

Das beschriebene Kolbenpumpenaggregat arbeitet automatisch. Dennoch sollten folgende Hinweise beachtet werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten:

- Regelmäßige Funktionskontrolle durch Auslösen einer Zwischenschmierung.
- Regelmäßige Kontrolle des Schmierzustandes der Schmierstellen.
- Regelmäßige visuelle Kontrolle des Schmierstofffüllstandes im Schmierstoffbehälter (auch bei Kolbenpumpenaggregaten mit Füllstandsüberwachung).
  Bei zu geringem Schmierstofffüllstand ist Schmierstoff, wie im ➔ Kapitel 6.2, „Befüllung Schmierstoffbehälter“ beschrieben, bis zur Maximalmarke zu ergänzen.

Achtung!
Der Schmierstoffbehälter darf nicht vollständig leergefahren werden, da sonst die zu schmierenden Maschinenteile beschädigt oder zerstört werden können.

Wurde der Schmierstoffbehälter dennoch soweit entleert, das kein Schmierstoff mehr aus den Ausgängen gefördert wird, muss die gesamte Zentralschmieranlage neu befüllt und anschließend entlüftet werden (➔ Kapitel 6.3, „Zentralschmieranlage entlüften“).

6.2. Befüllung Schmierstoffbehälter

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 hierdurch Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Kolbenpumpenaggregates/der Zentralschmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechselungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden Hierzu ist der Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, mit sauberen Schmierstoff blasenfrei zu befüllen.

Die Schmierstoffbefüllung erfolgt über den Kegelschmiernippel DIN 71412-AM10x1 mittels handelsüblicher Fettpresse.

Bei der Erstbefüllung drückt der Schmierstoff den Folgekolben nach oben, bis zur Freigabe der Überfüllbohrung. Beim weiteren Befüllen entweicht die Luft bis der gesamte Schmierstoffbehälter mit Schmierstoff gefüllt ist. Zuviel aufgefüllter Schmierstoff tritt aus der Überfüllbohrung aus, dann sofort den Befüllvorgang beenden.

Achtung!
Bei Wiederbefüllung keinen Schmierstoff aus der Überfüllbohrung austreten lassen, es besteht Unfallgefahr bzw. Gefahr der Umweltverschmutzung.

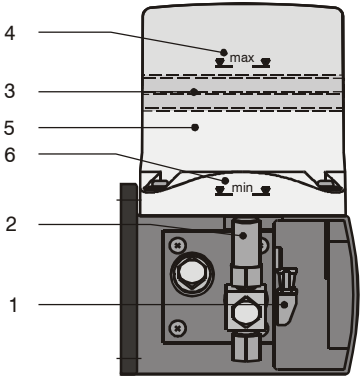


Bild 28. Seitenansicht

1 Kegelschmiernippel
2 Druckbegrenzungsventil
3 Folgekolben
4 „max“- Markierung
5 Schmierstoff
6 „min“- Markierung

6.3. Zentralschmieranlage entlüften

Achtung!
Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Funktion des Kolbenpumpenaggregates und die sichere Schmierstoffförderung, was zu Schäden an den zu schmierenden Lagerstellen führen kann.

Der Entlüftungsvorgang der Zentralschmieranlage wird begünstigt durch:

- Öffnen der Schmierstoffhauptleitungsenden, bis dort blasenfreier Schmierstoff austritt.
- Auffüllen längerer Schmierleitungsabschnitte vor dem Anschließen.

Die Zentralschmieranlage wird folgendermaßen entlüftet:

- **Schmierstoffhauptleitungen am Kolbenpumpenaggregat demontieren. Kolbenpumpenaggregat betreiben, bis blasenfreier Schmierstoff am Druckbegrenzungsventil austritt. Schmierstoffhauptleitungen wieder montieren.**
- **Schmierstoffhauptleitung am Hauptverteiler demontieren. Kolbenpumpenaggregat betreiben, bis blasenfreier Schmierstoff austritt. Schmierstoffhauptleitung wieder montieren.**
- **Schmierstoffnebenleitungen am Hauptverteiler demontieren. Kolbenpumpenaggregat betreiben, bis blasenfreier Schmierstoff aus allen Anschlüssen des Hauptverteilers austritt. Schmierstoffnebenleitungen wieder montieren.**
- **Anschließend Schmierstoffnebenleitungen, Nebenverteiler, Schmierleitungen und Schmierstellen entlüften und auf Funktion überprüfen.**

7. Elektronisches Steuergerät

7.1. Steuergerät KFAS (Industrie- und Nutzfahrzeugbereich)

7.1.1. Anzeige- und Bedienelemente (KFAS)

Die Bedienung des Kolbenpumpenaggregates mit Behälter erfolgt über ein Bediendisplay (➔ Bild 29). Die Anzeige- und Bedienelemente sind in ➔ Tabelle 18 erläutert. ➔ Tabelle 20 enthält eine Übersicht über die möglichen Anzeigen der dreistelligen LED-Anzeige.

Bild 29. Anzeige- und Bedieneinheit (KFAS)

Das Bediendisplay ist durch eine transparente Kunststoffabdeckung vor Spritzwasser und mechanischen Beschädigungen geschützt. Um das Kolbenpumpenaggregat bedienen zu können, muss die Abdeckung mit einem Schraubendreher demontiert werden.

Seit 2007 hat sich das Layout des Bediendisplays geändert. In ➔ Tabelle 18 sind zum besseren Verständnis die Anzeige- und Bedienelemente des neuen Bediendisplays dem alten Bediendisplay gegenübergestellt.

Tabelle 18. Anzeige- und Bedienelemente des Bediendisplays (KFAS)

Darstellung		Bezeichnung	Funktion
Altes Display	Neues Display		
8.8.8.		dreistellige LED-Anzeige	Anzeige von Parametern, Werten, Zuständen und Störungsmeldungen
PAUSE h/Imp		PAUSE-LED	Anzeige der Pausenzeit
CONTACT min/Imp		CONTACT-LED	Anzeige Kontaktzeit (Pumpenbetrieb)
CS	1	CS-LED	Anzeige Progressivverteilerüberwachung mit einem Zyklenschalter
PS	2	PS-LED	Keine Funktion bei Progressivanlagen
FAULT		FAULT-LED	Störungsanzeige
▲ ▼	▲ ▼	UP- bzw. DOWN- Taster	○ Anzeige einschalten. ○ Parameter und Werte anzeigen lassen. ○ Parameter und Werte einstellen.
SET	↵	SET-Taster	○ Wechsel zwischen Programmier- und Anzeigemodus. ○ Parameter auswählen und Werte bestätigen. ○ Anzeige anstehender Störungsmeldungen.
DK	💧	DK-Taster	○ Zwischenschmierung auslösen. ○ Störungsmeldung löschen.

7.1.2. Bedienung durch die Drucktaster (KFAS)

7.1.2.1. Taster (DK)

Die Betätigung startet einen Schmiervorgang mit den programmierten Parametern unabhängig vom aktuellen Systemzustand.

Das Bediendisplay wird nicht eingeschaltet, ein eventuell gerade aktiver Anzeige- oder Programmiermodus wird abgebrochen. Gleichzeitig werden eventuell vorhandene Störungsmeldungen gelöscht.

Vor dem Löschen anstehender Störungsmeldungen sollten diese Störungsmeldungen erst im Bediendisplay ausgelesen werden, um durch Ermittlung und Beseitigung der Ursache einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen.

7.1.2.2. Taster (UP)

Ein kurzes Betätigen bei abgeschaltetem Bediendisplay aktiviert die Anzeige aktueller Parameter und deren Werte (Anzeigemodus). Jede erneute kurze Betätigung führt zur Anzeige des jeweils nächsten Parameters oder Wertes. Die Abfolge der Anzeigen kann ➔ Tabelle 27 entnommen werden. Nach Darstellung des letzten Wertes wird das Bediendisplay wieder ausgeschaltet.

Durch kurzes Betätigen im Programmiermodus wird der nächste Parameter aufgerufen bzw. der angezeigte Wert inkrementiert.

Tabelle 19. Bedienung durch die Drucktaster (KFAS)

Taster	Funktion	
	Kurze Betätigung während der Pausenzeit: Kurze Betätigung während Störung:	Startet einen Schmiervorgang. Störungsmeldung wird quittiert und gelöscht.
	Kurze Betätigung bei ausgeschaltetem Display: Kurze Betätigung im Anzeigemodus: Kurze Betätigung im Programmiermodus:	Aktiviert den Anzeigemodus. Ruft den nächsten Parameter oder Wert auf. Ruft den nächsten Parameter auf bzw. erhöht den angezeigten Wert um 1.
	Kurze Betätigung bei ausgeschaltetem Display: Kurze Betätigung im Programmiermodus:	Aktiviert den Anzeigemodus. Ruft den vorhergehenden Parameter auf bzw. vermindert den angezeigten Wert um 1.
	Längere Betätigung bei ausgeschaltetem Display: Kurze Betätigung im Programmiermodus: Längere Betätigung (> 3 s) im Programmiermodus :	Aktiviert den Programmiermodus. Wählt Parameter und Werte aus und bestätigt sie. Beendet den Programmiermodus.

7.1.2.3. Taster (DOWN)

Eine Betätigung bei abgeschaltetem Bediendisplay aktiviert die Anzeige aktueller Parameter und Werte (Anzeigemodus). Das Fortschalten der Anzeigen kann dann mittels des - Tasters erfolgen.

Durch kurzes Betätigen im Programmiermodus wird der vorhergehende Parameter aufgerufen bzw. der angezeigte Wert dekrementiert.

7.1.2.4. Taster (SET)

Ein längeres Betätigen (> 3 s) bei abgeschaltetem Display aktiviert den Programmiermodus. Ein eventuell gerade laufender Schmiervorgang wird dabei abgebrochen.

Während der Programmierung können mit diesem Taster Parameter und Werte ausgewählt bzw. bestätigt werden. Nach Bestätigung eines Wertes wird dieser sofort in den Speicher des Steuergerätes übernommen.

Ein längeres Betätigen (> 3 s) während des Programmiermodus beendet diesen und startet die programmierte Pausenzeit des Schmierzyklus.

Tabelle 20. Erläuterung der möglichen Anzeigen auf der dreistelligen LED-Anzeige (KFAS)

Anzeige	Erklärung der Zeichen	Erläuterung	Wertebereich	Werkseinstellung
tPA	**t** = **t**imer **PA** = **PA**use	Parameter „Pausenzeit im Timer-Betrieb“. Der (die) nachfolgend angezeigte(n) Wert(e) bezieht (beziehen) sich auf die Pausenzeit des Schmierzyklus	0,1 h – 99,9 h	10 h
cPA	**c** = **c**ounter **PA** = **PA**use	Parameter „Pausenzeit im Counter-Betrieb“ Der (Die) nachfolgend angezeigte(n) Wert(e) bezieht (beziehen) sich auf die Pausenzeit des Schmierzyklus	1 - 999 Impulse	-
tCO	**t** = **t**imer **CO** = **CO**ntact	Parameter „Kontaktzeit im Timer-Betrieb“ Der (die) nachfolgend angezeigte(n) Wert(e) bezieht (beziehen) sich auf die Kontaktzeit des Schmierzyklus	0,1 min – 99,9 min KFA...W..-Ausführungen min 0,6 min	konfigurations-abhängig
cCO	**c** = **c**ounter **CO** = **CO**ntact	**Sonderanwendung! Nicht für die in dieser Anleitung beschriebenen Kolbenpumpenaggregate mit Behälter.**	-	-
COP	**C** = **C**ycle **O** = **O**FF **P** = **P**ressure	Parameter „Überwachungsfunktion“	CS - Progressivverteilerüberwachung erfolgt mit einem Zyklenschalter. PS - **Unzulässige Einstellung** OFF - Progressivverteilerüberwachung ist ausgeschaltet.	OFF
CS	**C**ycle **S**witch	Wert für Parameter „Überwachungsfunktion“ Progressivverteilerüberwachung erfolgt mit einem Zyklenschalter.	-	-
PS	**P**ressure **S**witch	**Unzulässige Einstellung**	-	-
OFF	**OFF**	Wert für Parameter „Überwachungsfunktion“ Progressivverteilerüberwachung ist ausgeschaltet.	-	-

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 20. Erläuterung der möglichen Anzeigen auf der dreistelligen LED-Anzeige (KFAS)

Anzeige	Erklärung der Zeichen	Erläuterung	Wertebereich	Werkseinstellung
FCS	**F**ault **C**ycle **S**witch	Störungsmeldung „Zyklenschalter“ Kein Signal vom Zyklenschalter während der Kontaktzeit.	-	-
FLL	**F**ault **L**ow **L**evel	Störungsmeldung „Füllstand“ Der minimale Füllstand im Vorratsbehälter wurde unterschritten.	-	-
Oh	**O**peration **h**our meter	Betriebsstundenzähler Die folgenden Zahlen geben die Betriebsstunden des Steuergerätes an. Die Anzeige erfolgt in zwei Teilen: Anzeige 1: Die ersten drei Stellen des Wertes. Anzeige 2: Die letzten zwei Stellen und eine Nachkommastelle.	0,1 – 99999,9 Stunden nicht löschbar	0 Stunden
Fh	**F**ault **h**our meter	Fehlerstundenzähler Die folgenden Zahlen geben die Fehlerstunden des Steuergerätes an. Die Anzeige erfolgt in zwei Teilen: Anzeige 1: Die ersten drei Stellen des Wertes. Anzeige 2: Die letzten zwei Stellen und eine Nachkommastelle.	0,1 – 99999,9 Stunden nicht löschbar	0 Stunden
bLo	**blo**ck	Blockbetrieb Fehlendes Signal vom Zyklenschalter. Das Steuergerät ist abweichend vom Normalbetrieb noch im Überwachungsablauf. Bleibt der Fehler über 3 Kontaktzeiten bestehen, folgt eine Störungsmeldung.	-	-

7.1.3. Programmierung (KFAS)

7.1.3.1. Programmiermodus starten (KFAS)

Der Programmiermodus kann nur aufgerufen werden, während das Display ausgeschaltet ist.

Durch längeres (> 3 s) Betätigen des Tasters ↵ wird das Display eingeschaltet und der Programmiermodus gestartet.

Bei der Aktivierung des Programmiermodus wird ein eventuell gerade laufender Schmiervorgang abgebrochen. Nach dem Verlassen des Programmiermodus wird ein neuer Schmierzyklus mit den aktuellen Werten und Parametern gestartet, sofern keine Störungsmeldung vorliegt. Der Schmierzyklus beginnt mit der Pausenzeit.

Während der Programmierung blinken die LED's PAUSE, CONTACT und CS, je nachdem ob gerade die entsprechenden Parameter geändert werden.

Tabelle 21. Programmiermodus starten (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige	
1	↵	Länger als 3 s drücken.	000	Es wird 000 angezeigt. Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
Wenn der werkseitig eingestellte Programmiercode 000 bereits verändert wurde, folgt Schritt 2 ansonsten gleich zu Schritt 3 übergehen.				
2	▲ ▼	So oft drücken, bis der aktuelle Programmiercode eingestellt ist.	666	Der aktuelle Programmiercode wird angezeigt. **Beispiel:** 666 Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
3	↵	Kurz drücken. (Code bestätigen)	tPA	Der erste änderbare Parameter wird angezeigt. **Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb Die LED PAUSE blinkt.

7.1.3.2. Pausenzeit und Kontaktzeit einstellen (KFAS)

Aktivieren Sie zunächst den Programmiermodus (➔ Tabelle 21). Die Pausenzeit wird als erster änderbarer Parameter angezeigt.

Stellen Sie die Pausen- und die Kontaktzeit ein, wie in ➔ Tabelle 22 beschrieben. Beachten Sie die Wertebereiche in ➔ Tabelle 20 oder in den ➔ Technischen Daten. Während der Änderungen blinken die LED's PAUSE bzw. CONTACT.

Tabelle 22. Pausenzeit und Kontaktzeit einstellen (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige	
			tPA	Der Programmiermodus ist aktiviert. Der erste änderbare Parameter wird angezeigt. **Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb Die LED PAUSE blinkt.
1	↵	Kurz drücken. (Auswahl des Parameters)	024	Der aktuelle Wert für die Pausenzeit wird angezeigt. **Beispiel:** 24 h Die LED PAUSE blinkt.
2	▲ ▼	So oft drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist.	036	Der neue Wert wird angezeigt. **Beispiel:** 36 h Die LED PAUSE blinkt.
3	↵	Kurz drücken. (Bestätigung des neuen Wertes)	tC0	Anzeige des nächsten Parameters. **Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb Die LED CONTACT blinkt. Der neue Wert für den Parameter „Pausenzeit" wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 22. Pausenzeit und Kontaktzeit einstellen (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige	
4	↵	Kurz drücken. (Auswahl des Parameters)	06.5	Der aktuelle Wert für die Kontaktzeit wird angezeigt. **Beispiel:** 6,5 min (6 min 30 s) Die LED CONTACT blinkt.
5	▲ ▼	So oft drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist.	08.0	Der neue Wert wird angezeigt. **Beispiel:** 8 min Die LED CONTACT blinkt.
6	↵	Kurz drücken. (Bestätigung des neuen Wertes)	COP	Anzeige des nächsten Parameters. **Beispiel:** Überwachungsfunktion Die LED's CS und PS blinken. Der neue Wert für den Parameter „Kontaktzeit" wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen.
7	↵	Länger als 3 s drücken.	Die Anzeige erlischt. Es wird ein neuer Schmierzyklus beginnend mit der Pausenzeit gestartet.	

7.1.3.3. Überwachungsfunktionen einstellen (KFAS)

Aktivieren Sie zunächst den Programmiermodus (➔ Tabelle 21).

Schalten Sie die Überwachungsfunktion ein oder aus, wie in ➔ Tabelle 23 beschrieben. Beachten Sie die Wertebereiche in ➔ Tabelle 20 oder in den ➔ Technischen Daten.

Während der Änderungen blinken die LED's CS bzw. PS.

Tabelle 23. Überwachungsfunktionen einstellen (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige
			tPA Der Programmiermodus ist aktiviert. Der erste änderbare Parameter wird angezeigt. **Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb Die LED PAUSE blinkt.
1	▲	So oft drücken, bis COP angezeigt wird.	COP Der Parameter „Überwachungsfunktion" wird angezeigt. Die Art der Progressivverteilerüberwachung kann jetzt verändert werden. Es blinken die LED's CS und PS.
2	↵	Kurz drücken. (Auswahl des Parameters)	OFF Der aktuelle Wert für den Parameter „Überwachungsfunktion" wird angezeigt. **Beispiel:** OFF (Progressivverteilerüberwachung aus) Es blinken die LED's CS und PS.
3	▲ ▼	So oft drücken, bis der gewünschte Wert eingestellt ist.	Die Anzeige wechselt zwischen OFF, CS und PS. OFF – Progressivverteilerüberwachung ist ausgeschaltet. CS – Progressivverteilerüberwachung mit einem Zyklenschalter ist aktiv. PS – **Einstellung nicht zulässig!** Es blinken die LED's CS bzw. PS.
4	↵	Kurz drücken. (Bestätigung des neuen Wertes)	Die neue Einstellung wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen.
5	↵	Länger als 3 s drücken.	Die Anzeige erlischt. Es wird ein neuer Schmierzyklus beginnend mit der Pausenzeit gestartet.

7.1.3.4. Betriebsart ändern (KFAS)

Aktivieren Sie zunächst den Programmiermodus. (➔ Tabelle 21).

Ändern Sie die Betriebsart, wie in ➔ Tabelle 24 beschrieben. Beachten Sie die Hinweise in ➔ Kapitel 3.5.1, „Betriebsarten“ sowie die Wertebereiche in ➔ Tabelle 20 bzw. in den ➔ Technischen Daten.

Während der Änderungen blinkt die LED PAUSE.

Tabelle.24 Betriebsart ändern (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige	
			tPA	Der Programmiermodus ist aktiviert. Der erste änderbare Parameter wird angezeigt. **Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb Die LED PAUSE blinkt.
1	▲	Kurz drücken.	cPA	Die Anzeige wechselt von tPA auf cPA. tPA – Pausenzeit im Timer-Betrieb (Werte in Stunden) cPA – Pausenzeit im Counter-Betrieb (Werte in Impulsen) Die LED PAUSE blinkt.
2	↵	Kurz drücken. (Bestätigung des neuen Wertes)	tC0	Anzeige des nächsten Parameters. **Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb Die LED CONTACT blinkt. Der neue Wert für den Parameter „Pausenzeit“ wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen.
Die Umstellung der Betriebsart ist hier beendet und der Programmiermodus kann durch längeres Drücken (> 3 s) von ↵ verlassen werden Ggf. kann noch die Dauer der Pausenzeit durch Eingabe der Impulszahl festgelegt werden.				

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Tabelle.24 Betriebsart ändern (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige
3	▼	Kurz drücken.	Die Anzeige schaltet zum Parameter „Pausenzeit im Counter-Betrieb“ zurück. Die LED PAUSE blinkt.
4	↵	Kurz drücken. (Auswahl des Parameters)	Der aktuelle Wert für die Pausenzeit wird angezeigt. **Beispiel:** 24 Impulse Die LED PAUSE blinkt.
5	▲ ▼	So oft drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist.	Der neue Wert wird angezeigt. **Beispiel:** 36 Impulse Die LED PAUSE blinkt.
6	↵	Kurz drücken. (Bestätigung des neuen Wertes)	Anzeige des nächsten Parameters. **Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb Die LED CONTACT blinkt. Der neue Wert für den Parameter „Pausenzeit“ wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen.
7	↵	Länger als 3 s drücken.	Die Anzeige erlischt. Es wird ein neuer Schmierzyklus beginnend mit der Pausenzeit gestartet.

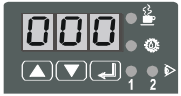
7.1.3.5. Programmiercode ändern (KFAS)

Der Programmiercode verhindert, dass die Einstellungen am Steuergerät versehentlich verändert werden. Er muss eingegeben werden, um in den Programmiermodus zu gelangen.

Mit der Einstellung eines neuen Programmiercodes ist der werksseitig voreingestellte Programmiercode gelöscht und der neue Wert hat Gültigkeit. Den neuen Wert notieren und sicher verwahren! Wurde der Programmiercode vergessen, ist eine Programmierung der Parameter nicht mehr möglich. Das Kolbenpumpenaggregat muss an den Händler oder die zuständige SKF Vertragsniederlassung eingeschickt werden.

Achtung!
Als neuen Programmiercode nicht die Zahlen 321 eingeben.

Tabelle 25. Programmiercode ändern (KFAS)

Schritt	Taster	Aktion	Anzeige
1		Länger als 3 s drücken.	Es wird 000 angezeigt. Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
2		Wahlweise, bis 321 eingestellt ist.	Die Schlüsselnummer 321 wird angezeigt. Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
3		Kurz drücken (Schlüssel bestätigen).	Die Anzeige fällt auf 000 zurück. Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
Wurde der Programmiercode bereits geändert, muss dieser vor einer erneuten Änderung noch einmal eingegeben werden. Bei einer Neuprogrammierung des Codes gleich mit Schritt 5 fortfahren.			
4		Wahlweise, bis alter Code eingestellt ist.	Der alte Code wird angezeigt. **Beispiel:** 333 Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
5		Kurz drücken (Alten Code bestätigen).	 Anzeige des Werkscodes 000 oder des neuen Codes, **Beispiel:** 333 Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.
6		Wahlweise bis neuer Code eingestellt ist.	Der neue Code wird angezeigt. **Beispiel:** 666 Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. **Achtung! Nicht 321 eingeben**.
7		Kurz drücken (Neuen Code bestätigen).	Der neue Wert für den Programmiercode wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen.
8		Länger als 3 s drücken.	Die Anzeige erlischt. Es wird ein neuer Schmierzyklus beginnend mit der Pausenzeit gestartet.

7.1.4. Betrieb KFAS (Industrie- und Nutzfahrzeugbereich)

7.1.4.1. Anzeigen der LED's auf dem Bediendisplay während des Betriebes (KFAS)

Während des Betriebes sollten die Anzeigen der LED's auf dem Bediendisplay des Steuergerätes regelmäßig kontrolliert werden (➔ Tabelle26).

Weitere Informationen zum Betriebszustand und zu den eingestellten Parametern können über den Anzeigemodus abgefragt werden (➔ folgendes Kapitel).

Tabelle 26 Anzeigen der LED's auf dem Bediendisplay während des Betriebes (KFAS)

LED	LED leuchtet
	Betriebsspannung liegt am Kolbenpumpenaggregat und am Steuergerät an. Die Zentralschmieranlage befindet sich in der Pausenzeit.
	Betriebsspannung liegt am Kolbenpumpenaggregat und Steuergerät an. Die Zentralschmieranlage befindet sich in der Kontaktzeit.
1	Während der Kontaktzeit: Die Progressivverteilerüberwachung durch einen Zyklenschalter ist aktiv.
2	nicht belegt
	Störung Der Funktionsablauf wurde angehalten oder das Kolbenpumpenaggregat befindet sich im Blockbetrieb (➔ Kapitel 3.5.6, „Blockbetrieb"). Durch Betätigen von ▲ oder ▼ werden weitere Informationen zugänglich (➔ Kapitel 7.1.5, „Störungsanzeigen KFAS").

7.1.4.2. Anzeigemodus (KFAS)

Während des Normalbetriebes ist die dreistellige LED-Anzeige abgeschaltet und es leuchten je nach Betriebszustand nur die LED's PAUSE, CONTACT, CS oder FAULT (➔ vorhergehendes Kapitel).

Um die aktuellen Betriebsparameter und deren Werte anzuzeigen, wird die dreistellige LED-Anzeige durch ein kurzes Betätigen einer der beiden Taster ▲ oder ▼ aktiviert. Anschließend befindet sich die dreistellige LED-Anzeige im Anzeigemodus.

Im Anzeigemodus können die aktuellen Parameter und ihre Werte der Reihe nach abgefragt werden. Die Vorgehensweise zeigt ➔ Tabelle 27.
➔ Tabelle 20 in Kapitel 7.1.1, „Anzeige- und Bedienelemente (KFAS)"zeigt eine Übersicht über die möglichen Anzeigen, ihre Bedeutung und den Wertebereich.

Tabelle 27. Anzeige von Parametern im Anzeigemodus (KFAS)

Schritt	Taster	Anzeige	
1	▲ ▼ Kurz drücken.	tPA	Der Anzeigemodus wird aktiviert. Der aktuelle Betriebszustand wird angezeigt. **Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb
2	▲	03.8	Anzeige der Restpausenzeit des aktuellen Schmierzyklus. **Beispiel:** 3,8 h Läuft gerade ein Schmiervorgang (LED CONTACT leuchtet), wird --- angezeigt.
3	▲	01.0	Anzeige der programmierten Gesamtpausenzeit. **Beispiel:** 1 h
4	▲	tC0	Wechsel zum Parameter „Kontaktzeit". **Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb
5	▲	---	Anzeige der restlichen Kontaktzeit des aktuellen Schmierzyklus. **Beispiel:** Die Zentralschmieranlage befindet sich in der Pausenzeit, die Anzeige der restlichen Kontaktzeit ist daher nicht möglich.
6	▲	04.0	Anzeige der programmierten Kontaktzeit. **Beispiel:** 4 min
7	▲	COP	Wechsel zum Parameter „Überwachungsfunktion".

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 27. Anzeige von Parametern im Anzeigemodus (KFAS)

Schritt	Taster	Anzeige
8	▲	Anzeige des Status der Überwachungsfunktion. OFF **Beispiel:** Progressivverteilerüber-wachung ist ausgeschaltet. CS **oder:** Progressivverteilerüberwachung durch einen Zyklenschalter ist aktiv.
9	▲	0h Betriebsstundenzähler Die folgende Anzeige der Betriebsstunden erfolgt in zwei Teilen.
10/11	▲ ▲	005 **Beispiel:** Teil 1 des Gesamtwertes 33.8 Teil 2 des Gesamtwertes Zusammengeführter Wert: 533,8 h
12	▲	Fh Fehlerstundenzähler Die folgende Anzeige der Fehlerstunden erfolgt in zwei Teilen.
13/14	▲ ▲	000 **Beispiel:** Teil 1 des Gesamtwertes 33.8 Teil 2 des Gesamtwertes Zusammengeführter Wert: 33,8 h
15	▲	Die Anzeige erlischt.

7.1.5. Störungsanzeigen KFAS

7.1.5.1. Anzeige von Störungen (KFAS)

Bei aktiver Progressivverteilerüberwachung und je nach Ausstattung des Kolbenpumpenaggregates mit einem Füllstandschalter, werden durch das elektronische Steuergerät die in ➔ Tabelle 28 aufgeführten Störungen angezeigt.

Störungsanzeige

- LED FAULT leuchtet.

Störungsmeldung ablesen

Die Störungsmeldung kann im Anzeigemodus auf dem Bediendisplay abgelesen werden:

- **Kurz ▲ oder ▼ betätigen, Anzeigemodus wird aktiviert.**
- **Taster ▲ betätigen, bis Störungsmeldung angezeigt wird.**

Tabelle 28. Störungsmeldungen (KFAS)

Anzeige	Bedeutung
FCS	Fault Cycle Switch: Kein Signal vom Zyklenschalter während der Kontaktzeit. Die Zentralschmieranlage befindet sich im Blockbetrieb (➔ Kapitel 3.5.6, „Blockbetrieb“) oder der Funktionsablauf ist angehalten.
FLL	Fault Low Level: Der minimale Füllstand im Schmierstoffbehälter wurde erreicht. Der Funktionsablauf ist angehalten.

7.1.5.2. Störungsmeldungen löschen (KFAS)

Die Störungsmeldungen werden durch Drücken des Tasters ▲ quittiert und gelöscht. Gleichzeitig wird ein neuer Schmiervorgang gestartet.

Achtung!
Vor dem Löschen einer Störungsmeldung muss die Fehlerursache ermittelt und beseitigt werden.

7.1.5.3. Fehlerstundenzähler (KFAS)

Die Zeit, die vom Auftreten der Störungsmeldung bis zum Beheben des Fehlers vergangen ist, wird im nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes als Fehlerstundenzahl gespeichert.

Dabei werden alle während der gesamten Betriebszeit des Kolbenpumpenaggregates aufgetretenen Fehlerstandzeiten addiert. Der aktuelle Zählerstand kann, wie im ➔ Kapitel 7.1.4.2, „Anzeigemodus (KFAS)“ erläutert, ausgelesen werden.

Der Speicher kann nicht gelöscht werden.

8. Außerbetriebnahme

8.1. Vorübergehende Stilllegung

Eine vorübergehende Stilllegung des beschriebenen Produktes erfolgt durch Trennung der elektrischen, pneumatischen und/oder hydraulischen Versorgungsanschlüsse. Hierbei sind die Hinweise im ➔ Kapitel 1, „Sicherheitshinweise“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für eine längere Stilllegung des Produktes sind die Hinweise des ➔ Kapitels 5, „Transport, Lieferung und Lagerung“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der ➔ Kapitel 4, „Montageanleitung“ und 6, „Betrieb“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

8.2. Endgültige Stilllegung

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

Achtung!
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.

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

9. Wartung

9.1. Allgemeine Hinweise

Gefahr!
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.

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

Gefahr!
Das beschriebene Produkt steht im Betrieb unter Druck. Deshalb muss das Produkt vor dem Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht 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 überprüft werden.

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

9.2. Reinigung

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.

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

9.3. Pumpenelement wechseln

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.

Ein verschlissenes Pumpenelement fördert zu wenig bzw. keinen Schmierstoff mehr. Nach der Demontage der Schmierstoffhauptleitung und des Druckbegrenzungsventils lässt sich der Ausgang des Pumpenelementes bei eingeschaltetem Kolbenpumpenaggregat mit dem Finger zuhalten.

Schritt 1:
Pumpenelement herausschrauben. Bleibt der Kolben des Pumpenelementes im Schmierstoffvorrat des Siebringes stecken, muss er mit einem geeigneten Werkzeug entfernt werden (➔ Bild 30).

Schritt 2:
Störenden Schmierstoff zwischen Einschraubgewinde, Führungsnut im Siebring und der Nut zwischen Kurvenscheibe und Rückholscheibe mit einem geeigneten Werkzeug entfernen.

Die Montage der Pumpenelemente erfolgt nur mit dem O-Ring 15,4x2,1 (1). Es wird kein zusätzlicher Dichtring verwendet (➔ Bild 31).

Schritt 3:
Kolben des neuen Pumpenelementes möglichst weit aus dem Element ziehen und entlang der Führungsnut des Siebringes in die Nut zwischen Kurvenscheibe und Rückholscheibe einsetzen (➔ Bild 32). Wurde das Pumpenelement nicht korrekt eingesetzt, lässt es sich nicht festschrauben!

Nach dem Austausch eines Pumpenelementes muss das Kolbenpumpenaggregat entlüftet werden

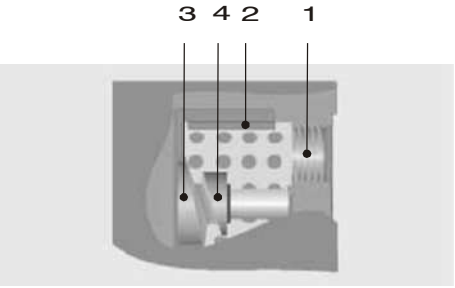


Bild 32. Pumpengehäuse von oben im Schnitt
1 Einschraubgewinde
2 Führungsnut im Siebring
3 Kurvenscheibe
4 Rückholscheibe

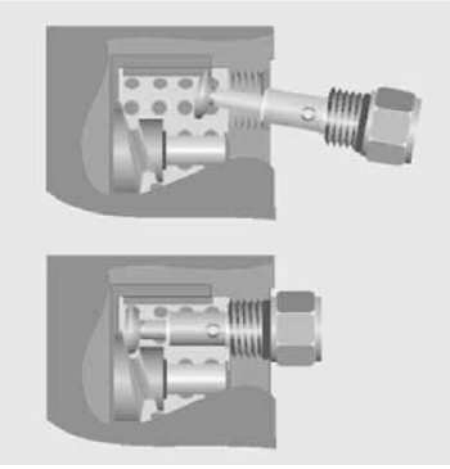


Bild 30. Kolben entfernen

Bild 31. Pumpenelement mit O-Ring (Pos. 1)

Bild 33. Pumpenelement einsetzen

10. Störungen

10.1. Störungsanzeigen bei Kolbenpumpenaggregaten ohne Steuergerät

10.1.1. Kolbenpumpenaggregate ohne Füllstandsüberwachung (KFA..)

Diese Kolbenpumpenaggregate haben keine Anzeigefunktion für Störungen. Betriebsstörungen sind nur durch eine externe Überwachung (visuell oder sensorisch) erkennbar.

10.1.2. Kolbenpumpenaggregate mit integrierter Füllstandsüberwachung (KFA..-W)

Bei diesen Kolbenpumpenaggregaten wird ein zu geringer Füllstand im Schmierstoffbehälter angezeigt, indem ein entsprechendes Signal über einen der elektrischen Steckanschlüsse ausgegeben wird. (➔ Kapitel 4.4, „Elektrischer Anschluss“)

10.2. Fehleranalyse und -behebung

➔ Tabelle 29 gibt 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.

Tabelle 29. Fehleranalyse und –behebung

Beanstandung	mögliche Ursache	Behebung
Elektromotor läuft nicht an.	Betriebsspannung liegt nicht am Motor an, Pumpe blockiert.	KFAS Elektrischen Anschluss überprüfen.
Kolbenpumpenaggregat fördert nicht, kein Druckaufbau.	Ungenügender Füllstand.	Schmierstoff nachfüllen (➔ Kapitel 6.2, „Befüllung Schmierstoffbehälter“). Ggf. Füllstandsschalter überprüfen.
	Falscher Schmierstoff, (➔ Kapitel 2 „Schmierstoffe“).	Schmierstoff in der gesamten Zentralschmieranlage austauschen, vorher alten Schmierstoff entfernen und fachgerecht entsorgen.
	Luft in der Zentralschmieranlage.	Zentralschmieranlage entlüften . Der Schmierstoff muss aus dem Schmierstoffauslass blasenfrei austreten (➔ Kapitel 6.3, „Zentralschmieranlage entlüften“).
Schmierstellen werden im Betrieb zu gering oder gar nicht versorgt.	Dosierung zu klein.	Pausenzeit verkürzen.
	Luft in der Zentralschmieranlage.	Zentralschmieranlage entlüften. Der Schmierstoff muss aus dem Schmierstoffauslass blasenfrei austreten (➔ Kapitel 6.3, „Zentralschmieranlage entlüften“).
	Schmierstoffhauptleitung zu lang, Querschnitt zu klein (Druckbegrenzungsventil öffnet).	Schmierstofftransport durch die Schmierstoffhauptleitung überprüfen, Kolbenpumpenaggregat ggf. versetzen.
	Falscher Schmierstoff, (➔ Kapitel 2 „Schmierstoffe“).	Schmierstoff in der gesamten Zentralschmieranlage austauschen, vorher alten Schmierstoff entfernen und fachgerecht entsorgen.
	Schmierleitung undicht.	Anschlussstellen überprüfen.
	Kolbenpumpenaggregat verschlissen.	Komplettes Kolbenpumpenaggregat austauschen.
	Progressivverteiler defekt.	Komplettes Kolbenpumpenaggregat austauschen.

Gefahr!
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.

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

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

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

Fortsetzung Tabelle 29. Fehleranalyse und –behebung

Beanstandung	mögliche Ursache	Behebung
Alle Schmierstellen werden überschmiert.	Dosierung zu groß gewählt.	Pausenzeit erhöhen.
Einzelne Schmierstellen werden nicht versorgt.	Schmierleitung verstopft.	Schmierleitungen reinigen.
	Schmierleitung geknickt oder unterbrochen.	Betroffene Schmierleitungen austauschen, fertig befüllte Schmierleitungen einsetzen.
	Verteiler defekt.	Komplettes Kolbenpumpenaggregat austauschen.
	Schmierleitung zu lang.	Kolbenpumpenaggregat versetzen, Schmierleitungen verkürzen (max. 6 m).
Einzelne Schmierstellen werden unterschmiert oder überschmiert.	Dosierung zu klein oder zu groß.	Unterverteiler anschließen, ggf. ein zweites Pumpenelement mit geringerer Fördermenge montieren um den zweiten Verteiler zu versorgen. Schmierstellen mit geringerem Bedarf vom Unterverteiler (2.Verteiler) versorgen, Schmierstellen mit größerem Bedarf vom Hauptverteiler versorgen. Bei Unterschmierung Pausenzeit verkürzen, bei Überschmierung Pausenzeit verlängern. Wenden Sie sich hierzu bitte an SKF.

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

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.

11. Technische Daten

Tabelle 30. Technische Daten

Kolbenpumpenaggregat mit Behälter	Einheit	KFA1-(W).., KFAS1-(W)..	KFA1-M-(W).., KFAS1-M-(W)..	KFAS10-(W)	KFA10-(W)	Bemerkung
Allgemein						
Fördermenge [1.)]	cm^3/min cm^3/min	1,0; 1,5; 2,0	1,0; 1,5; 2,0	1,0; 1,5; 2,0	1,0; 1,5; 2,0 bei 50Hz 1,2; 1,8; 2,4 bei 60Hz	
Betriebsdruck	bar	max. 300	max. 300	max. 300	max. 300	
Anzahl Auslässe		max. 2	max. 2	max. 2	max. 2	
Umgebungstemperatur	°C	-25 bis +75	-25 bis +75	-25 bis +60	0 bis +40	
Behälter Nenninhalt	Liter	1	1	1	1	
Behältermaterial		Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff	
Schutzart		IP 6K9K	IP 55	IP 55	IP 55	
Fett NLGI-Klasse		bis 2	bis 2	bis 2	bis 2	
Fließdruck	mbar	max. 700	max. 700	max. 700	max. 700	
Motor Wechselstrom	Typ	-	-	-	Spaltpolmotor	
Nennspannung	V AC	-	-	-	115 / 230	
Stromaufnahme [2.)]	A	-	-	-	115V: 1,54 / 1,08 (50/60Hz)	
	A	-	-	-	230V: 0,77 / 0,54 (50/60Hz)	
Nennfrequenz	Hz	-	-	-	50 / 60	
Betriebsart		-	-	-	S3 5% - 100 min	
Motor Gleichstrom	Typ	Bürstenmotor	Bürstenmotor	Bürstenmotor	-	
Nennspannung	V DC	12 / 24	24	24	-	
Stromaufnahme [2.)]	A	1 / 0,5	0,5		-	
Betriebsart		S3 20% - 50 min	S3 20% - 50 min	S3 20% - 50 min	-	
Schaltnetzteil, integriert		ohne	ohne	mit	ohne	
Spannung, Eingang	V AC	-	-	85 - 264	-	
Strom, Eingang	A	-	-	0,65 (115V)	-	
	A	-	-	0,4 (230V)	-	
Strom, Einschalten	A	-	-	20 (115V)	-	
	A	-	-	40 (230V)	-	
Frequenz, Eingang	Hz	-	-	47 - 63	-	
Überlastschutz		-	-	ja	-	
Überspannungsschutz		-	-	ja	-	

Fortsetzung Tabelle 30. Technische Daten

Kolbenpumpenaggregat mit Behälter	Einheit	KFA1-(W).., KFAS1-(W)..	KFA1-M-(W).., KFAS1-M-(W)..	KFAS10-(W)	KFA10-(W)	Bemerkung
Füllstandsschalter						
Nutzfunktion		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner	
Nennspannung, max.	V DC	24	24	24	24	
Schaltstrom, max.	A	0,5	0,5	0,5	0,5	
Schaltleistung, max.	W	20	20	20	20	
Steuergerät	IG502-2-I mit Bedieneinheit und Display				ohne	
Pausenzeit, einstellbar (siehe auch Betriebsart)	0,1...99,9 / 1...999 h / Impulse (Timer-/ Counterbetrieb) Werkeinstellung: tPA = 10 h					
Kontaktzeit (Pumpenlaufzeit), einstellbar (siehe auch Betriebsart)	0,1 ... 99,9 min KFA...W..-Ausführungen: min 0,6 min Werkeinstellung:tCO = 2,0 min					
Betriebsstundenzähler	0,1 ... 99999,9 h (nicht löschbar) Werkeinstellung: 0,0 h					
Fehlerstundenzähler	0,1 ... 99999,9 h (nicht löschbar) Werkeinstellung: 0,0 h					
Überwachung externer Zyklenschalter, einstellbar	COP = CS (Überwachung aktiviert) COP = OFF (Überwachung deaktiviert) Werkeinstellung: COP = OFF					
Betriebsarten	Counter- oder Timerbetrieb Werkeinstellung: Timerbetrieb					

[1] Bei Fett NLGI-Kl. 2, Gegendruck p = 50 bar und Umgebungstemperatur T = 20 °C, abhängig vom Pumpenelement (siehe auch ➔ Tabelle 5 in ➔ Kapitel 3.2, „Pumpenelemente“)
[2] Bei max. Betriebsdruck p = 300 bar und Umgebungstemperatur T = 20°C

Bestell-Nummer: 951-170-008

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten!
Letzte Änderung: 19.07.2018

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der SKF Lubrication Systems Germany GmbH gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift werden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen ergeben.

Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany GmbH dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Montageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Montage-/ Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen. Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoffe auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF Lubrication Systems Germany GmbH hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten 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.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe und Stoffgemische gemäß Anhang I Teil 2-5 der CLP-Verordnung (EG 1272/2008) nur nach vorheriger Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF in SKF Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/ oder verteilt werden dürfen.

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

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

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

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

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.
© SKF Group 2018