

# Kompaktaggregat für Industriemaschinen

für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

Produktserie:

MKU11-..  
MKU1(2)(5)-..  
MKF1(2)(5)-..  
MKL1(2)(5)-..

Originalmontageanleitung mit dazugehöriger  
Betriebsanleitung

entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Version 05



## 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](mailto:lubrication-germany@skf.com)  
[www.skf.com/schmierung](http://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
<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
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
<b>2. Schmierstoffe</b>	<b>9</b>
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
<b>3. Aufbau und Funktion</b>	<b>11</b>
3.1 Allgemein	11
3.2 Aufbau	11
3.3 Funktion	12
3.3.1 Allgemein	12
3.3.2 Verbrauchsschmieranlagen	12
3.3.3 Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern	13
3.3.4 Ablauf Schmierzyklus	13
3.3.4.1 Schmierzyklus Vorschmierverteiler	13
3.3.4.2 Schmierzyklus Nachschmierverteiler	13
<b>4. Montageanleitung</b>	<b>14</b>
4.1 Aufstellung und Anbau	14
4.2 Anschlussmaße	15
4.3 Elektrischer Anschluss	15
4.3.1 Anschluss Elektromotor	15
4.3.2 Induktive Verbraucher	16
4.3.3 Elektronisches Steuergerät	16
4.4 Schmierleitungsanschluss	17
4.5 Schmierleitungsverlegung	17
<b>5. Transport, Lieferung und Lagerung</b>	<b>20</b>

5.1 Transport	20
5.2 Lieferung	20
5.3 Lagerung	20
5.3.1 Lagerung Schmieraggregate	20
5.3.2 Lagerung elektronischer und elektrischer Geräte	20
5.3.3 Lagerung allgemeine Hinweise	20
<b>6. Betrieb</b>	<b>21</b>
6.1 Allgemeines	21
6.2 Inbetriebnahme	21
<b>7. Außerbetriebnahme</b>	<b>22</b>
7.1 Vorübergehende Stilllegung	22
7.2 Endgültige Stilllegung	22
<b>8. Wartung</b>	<b>23</b>
<b>9. Störungen</b>	<b>24</b>
<b>10. Technische Daten</b>	<b>26</b>
<b>10. Fortsetzung Technische Daten</b>	<b>27</b>

## Informationen zur EU Einbauerklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Produkt:

### Kompaktaggregat

der Baureihe(n):

MKU11-..  
MKU1(2)(5)-..  
MKF1(2)(5)-..  
MKL1(2)(5)-..

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**
- **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.

## Gefahrensymbole

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

Direkt an dem Produkt angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

- ) Drehrichtungspfeil
- ) Kennzeichnung der Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

## Signalwörter in Sicherheitshinweisen und ihre Bedeutung

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





## 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.

## Informationssymbole

Zeichen	Bedeutung
	Hinweis
•	fordert Sie zum Handeln auf
)	bei Aufzählungen
→	verweist auf andere Sach- verhalte, Ursachen oder Folgen
	gibt Ihnen zusätzliche Hinweise

# Kompaktaggregat für Industriemaschinen

für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

## Produktserie:

MKU11-KW2-..

MKU1(2)(5)-..

MKF1(2)(5)-..

MKL1(2)(5)-..

## Originalmontageanleitung

entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

## 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 Geräteunterlagen 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



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



#### 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.

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 ökonomischer Aspekte.



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

Kompaktaggregate sind Behälteraggregate mit elektrisch angetriebenen Zahnradpumpen, die alle hydraulischen und elektrischen Komponenten, die für den Betrieb einer Kolbenverteileranlage erforderlich sind, enthalten. Durch die kompakte Bauweise lassen sich mit Kompaktaggregaten sehr einfach und mit geringem Montageaufwand Kolbenverteileranlagen für die Schmierung kleiner und mittelgroßer Maschinen, Maschinengruppen und Anlagen aufbauen.

### 3.2 Aufbau

In der Grundaufbauform enthalten Kompaktaggregate eine elektrisch angetriebene Zahnradpumpe, einen Schmierstoffbehälter aus Kunststoff (2, 3 und 6 Liter Nenninhalt) oder Metall (nur 3 oder 6 Liter Nenninhalt), einen Druckschalter zur elektrischen Drucküberwachung, einen Füllstandsschalter zur Überwachung des minimalen Füllstandes und ein Manometer zur optischen Drucküberwachung. Weiterhin sind ein Druckentlastungsventil und ein Druckbegrenzungsventil innerhalb des Kompaktaggregates montiert. Der Einfüllstutzen ist von außen zugänglich und mit einem Einfüllsieb versehen (nur Kompaktaggregate für Ölschmierung).

Die Kunststoffbehälter bestehen aus durchsichtigem Kunststoff (2, 3 und 6 Liter Nenninhalt), der eine optische Kontrolle des Füllstandes gestattet.

Der Metallbehälter (nur 3 oder 6 Liter Nenninhalt) enthält einen Füllstandanzeiger, der ebenfalls eine optische Kontrolle des Füllstandes gestattet. Von dem theoretischen Schmierstoffbehälterinhalt (Nenninhalt) sind aufgrund der im Behälter vorhandenen Einbauten nur maximal 80 % nutzbar.

Das im Kompaktaggregat montierte Druckentlastungsventil ist erforderlich, um den während eines Schmierzyklusses aufgebauten Systemdruck nach dem Ausschalten des Motors auf einen Restdruck von  $\leq 0,5$  bar zu entlasten, was für den Betrieb der Kolbenverteiler erforderlich ist.

Das im Kompaktaggregat montierte Druckbegrenzungsventil ist erforderlich, um den maximal zulässigen Systemdruck der Zentralschmieranlage auf einen Maximalwert zu begrenzen. In der Grundaufbauform ist das Druckbegrenzungsventil eines Kompaktaggregates auf einen maximalen Systemdruck von 30 bar eingestellt.

Kompaktaggregate sind in ungesteuerter oder gesteuerter Bauausführung erhältlich. In der ungesteuerten Bauausführung erfolgt die Steuerung des Kompaktaggregates (und damit die Steuerung des Schmierintervalls) durch die Steuerung der Maschine, an welcher das Kompaktaggregat betrieben wird. In der gesteuerten Bauausführung enthält das Kompaktaggregat ein elektronisches Steuergerät, mit welchem das Kompaktaggregat (und damit die Steuerung des Schmierintervalls) gesteuert wird.

Der elektrische Anschluss an die Versorgungsspannung erfolgt in der ungesteuerten und gesteuerten Bauausführung über einen Rechtecksteckverbinder nach DIN EN 175301-803-A (Klemmbereich  $\varnothing 8...10$  mm).

Der elektrische Anschluss der Überwachungsgeräte wie Druckschalter und Schwimmerschalter erfolgt in der ungesteuerten Bauausführung über eine Klemmleiste. Die elektrische Leitung wird über eine am Kompaktaggregat montierte Kabelverschraubung (Klemmbereich  $\varnothing 6...12$  mm) nach außen geführt.

In der gesteuerten Bauausführung erfolgt der elektrische Anschluss der Überwachungsgeräte wie Druckschalter und Schwimmerschalter innerhalb des Kompaktaggregates direkt auf die Anschlüsse des elektronischen Steuergerätes. Je nach Bauausführung des Steuergerätes kann eine Signalleitung zur Störungsüberwachung zum Anschluss an die Maschinensteuerung über eine am Kompaktaggregat montierte Kabelverschraubung (Klemmbereich  $\varnothing 6...12$  mm) nach außen geführt werden.

Je nach Bauausführung kann das Kompaktaggregat in einer Frontblende montierte Signallampen enthalten. Eine leuchtende grüne Signallampe zeigt den Betrieb (Pumpenmotor läuft = Schmierung) an. Eine leuchtende rote Signallampe zeigt eine vorliegende Störung an.

Je nach Bauausführung kann das Kompaktaggregat einen in einer Frontblende montierten Drucktaster enthalten. Der Drucktaster ist für eine manuell durchzuführende Zwischenschmierung vorgesehen.

Der elektrische Schaltplan des Kompaktaggregates ist innerhalb der Abdeckkappe des Kompaktaggregates unverlierbar angebracht und nach Entfernen der Abdeckkappe des Kompaktaggregates zugänglich.

Der hydraulische Druckanschluss erfolgt wahlweise über zwei am Metalldeckel vorhandene Druckanschlüsse (Kennbuchstabe P). Der Anschluss einer Rücklaufleitung kann am Rücklaufanschluss (Kennbuchstabe R) erfolgen. Das Anschlussgewinde für Druck- und Rücklaufanschluss hat die Größe G1/4. Im Anlieferungszustand ist einer der zwei Druckanschlüsse und der Rücklaufanschluss mit einer Verschlusschraube dicht verschlossen. Der zweite Druckanschluss ist mit einem Kunststoffverschlussstopfen verschlossen.

Als Schmierstoffe könne je nach Ausführung des Kompaktaggregates Öle und Fließfette zum Einsatz kommen. Einzelheiten zu den zu verwendenden Schmierstoffen können der Dokumentation oder dem Kapitel „Technische Daten“ entnommen werden.

Detaillierte Angaben zur Funktion und dem elektrischen Anschluss des Kompaktaggregates sind dem Hydraulikplan und elektrischem Schaltplan

der jeweiligen Dokumentation des Kompaktaggregates zu entnehmen.



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

### 3.3 Funktion

#### 3.3.1 Allgemein

Kompaktaggregate werden im allgemeinen für Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern verwendet. Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern sind Verbrauchsschmieranlagen.

#### 3.3.2 Verbrauchsschmieranlagen

Verbrauchsschmieranlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sauberer Schmierstoff (Öl, Fließfett oder Fett) in bestimmten Zeitabständen (zeit- oder maschinenaktabhängig) einer oder mehreren Schmierstellen während der Schmiertaktzeit (Kontaktzeit, Pumpenlaufzeit) zugeführt wird. Die zugeführte Schmierstoffmenge wird so bemessen, dass die Schmierstellen während der Pausenzeit der Verbrauchsschmieranlage ausreichend mit Schmierstoff zur Aufrechterhaltung eines Schmierfilms zwischen den Reibpartnern versorgt sind. Der der Schmierstelle zugeführte Schmierstoff wird im Betrieb durch Alterung, Verdunstung, Ausblutung und Leckagen teilweise aufgebraucht. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung der Schmierstelle mit Schmierstoff ist eine intervallge-

steuerte Schmierstoffzufuhr zur Schmierstelle hin erforderlich. Man spricht in diesem Fall auch von intermittierend (unterbrechend) betriebenen Zentralschmieranlagen.

Eine Wärmeabfuhr aus der Schmierstelle ist mit einer Verbrauchsschmieranlage nicht möglich.

#### 3.3.3 Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern

Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern bestehen im allgemeinen aus einem Behälteraggregat, hier Kompaktaggregat, Kolbenverteilern und Schmierleitungen. Das für den Betrieb der Zentralschmieranlage erforderliche Druckbegrenzungsventil und Druckentlastungsventil ist im Kompaktaggregat montiert.

Sind in der Zentralschmieranlage Druckverluste von mehr als 10bar zu erwarten, z.B. durch die Ausdehnung der Zentralschmieranlage oder durch die Viskosität des Schmierstoffes (abhängig von der Umgebungstemperatur), so sollte zur Überwachung der Zentralschmieranlage ein Druckschalter möglichst am Ende der Schmierstoffhauptleitung montiert werden. Der Druckschalter überwacht, ob während der Pumpenlaufzeit der erforderliche Druckaufbau in der Zentralschmieranlage erreicht wird.

Durch die vom Steuergerät oder der Maschinensteuerung vorgegebene Nachlaufzeit der Pumpe (empfohlen werden 8...15 Sekunden, andere

Nachlaufzeiten je nach Layout der Zentralschmieranlage möglich) wird der Druckaufbau in der Zentralschmieranlage sichergestellt. Für die einwandfreie Funktion der Kolbenverteiler ist nach dem Abschalten der Pumpe eine Druckentlastung in der Schmierstoffhauptleitung erforderlich. Durch das im Kompaktaggregat montierte Druckentlastungsventil ist dieser Vorgang sichergestellt. Bei Zentralschmieranlagen mit ausgedehnten Schmierstoffhauptleitungen von über 100 m Länge ist die Schmierstoffhauptleitung als Ringleitung zu verlegen (Nutzung des zweiten Druckanschlusses P) und der Entlastungsvorgang in der Zentralschmieranlage durch zusätzliche Ventile zu erleichtern (Nutzung des Rücklaufanschluss R).

### 3.3.4 Ablauf Schmierzyklus

Der Ablauf eines Schmierzyklusses ist abhängig von der Bauart der verwendeten Kolbenverteiler. Bei Kolbenverteilern wird zwischen Vor- und Nachschmierverteilern unterschieden. Kolbenverteiler der Bauart Vorschmierverteiler geben die dosierte Schmierstoffmenge parallel zum Druckaufbau in der Schmierstoffleitung ab, Kolbenverteiler der Bauart Nachschmierverteiler geben die dosierte Schmierstoffmenge nach dem Druckentlastungsvorgang in der Schmierstoffleitung ab.

#### 3.3.4.1 Schmierzyklus Vorschmierverteiler

Nach dem Einschalten des Elektromotors wird der Schmierstoff von der Zahnradpumpe aus dem

Schmierstoffbehälter angesaugt und über das Druckentlastungsventil und das Druckbegrenzungsventil durch die Schmierstoffleitung hin zu den Vorschmierverteilern gefördert. Durch den aufgebauten Druck in der Zentralschmieranlage wird der Schmierstoff für jede Schmierstelle separat dosiert und zum Verbraucher gefördert. Nach dem Ausschalten des Elektromotors erfolgt die Druckentlastung der Zentralschmieranlage, wobei innerhalb des Vorschmierverteilers das Umschieben des Schmierstoffes aus dem Federraum in die Dosierkammer erfolgt. Die Zentralschmieranlage ist wieder bereit für den nächsten Schmierzyklus.

#### 3.3.4.2 Schmierzyklus Nachschmierverteiler

Nach dem Einschalten des Elektromotors wird der Schmierstoff von der Zahnradpumpe aus dem Schmierstoffbehälter angesaugt und über das Druckentlastungsventil und das Druckbegrenzungsventil durch die Schmierstoffleitung hin zu den Nachschmierverteilern gefördert. Durch den aufgebauten Druck in der Zentralschmieranlage wird der Schmierstoff in die Speicherkammer der Nachschmierverteiler gefördert. Nach dem Ausschalten des Elektromotors erfolgt die Druckentlastung der Zentralschmieranlage, wobei innerhalb des Nachschmierverteilers der Schmierstoff dosiert an die Schmierstelle abgegeben wird (Nachschmiereffekt). Nach dem vollständigen Ausschleichen des Schmierstoffes hin zur Schmierstelle ist die Zentralschmieranlage wieder bereit für den nächsten Schmierzyklus.

## 4. Montageanleitung

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 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 Produktes 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 Maschinen sind die regionalen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die jeweiligen Betriebs- und Wartungsvorschriften des Betreibers zu beachten.

### 4.1 Aufstellung und Anbau

Das Produkt soll geschützt vor Feuchtigkeit und Vibration, sowie leicht zugänglich montiert werden, so dass alle weiteren Installationen problemlos vorgenommen werden können. Auf eine ausreichende Luftzirkulation ist zu achten, um eine unzulässige Erwärmung des Produktes zu vermeiden. Die Angaben zur maximal zulässigen Umgebungstemperatur sind den technischen Daten zu entnehmen.



Die technischen Daten des Produktes 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 Produktes ist senkrecht entsprechend den Angaben in der Dokumentation.

Manometer, Ölschaugläser und andere optische Überwachungseinrichtungen müssen gut sichtbar sein.

Montagebohrungen für die Wandbefestigung des Produktes sind entsprechend den Angaben im Kapitel „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 Produkt darf nicht im Aktionsradius beweglicher Teile montiert werden.
- ) Das Produkt muss in einem ausreichenden Abstand von Wärmequellen montiert werden.
- ) Sicherheitsabstände, sowie regionale Montage- und Unfallverhütungsvorschriften, sind einzuhalten.

## 4.2 Anschlussmaße

Kompaktaggregate sind für die Wandmontage vorgesehen. Die Befestigung erfolgt durch geeignetes Befestigungsmaterial (z.B. Schrauben, Unterlegscheiben, Muttern) am vorgesehenen Montageplatz.

Die Abmessung und Lage der Befestigungsbohrungen können der Dokumentation des Kompakt- aggregates entnommen werden. Liegt die Dokumentation nicht vor, kann die Abmessung und Lage der Befestigungsbohrungen am Kompakt- aggregat durch Messung abgenommen werden.



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

## 4.3 Elektrischer Anschluss

### 4.3.1 Anschluss Elektromotor

Kompaktaggregate werden durch Elektromotoren angetrieben. Je nach Bauausführung kommen Wechselstrommotoren oder Gleichstrommotoren zum Einsatz. Wechselstrommotoren sind in der Grundauführung als Kondensatormotor für 230V 50/60Hz Einphasen-Wechselstrom vorgesehen, Gleichstrommotoren sind in der Grundauführung für 24V Gleichstrom vorgesehen.

**Gefahr!**

Der elektrische Anschluss des Produktes darf nur von qualifiziertem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die regionalen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind unbedingt zu beachten. Bei unsachgemäß angeschlossenen Produkten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.

Der elektrische Anschluss des Elektromotors erfolgt in der ungesteuerten Grundausführung des Kompaktaggregates über einen Rechtecksteckverbinder nach DIN EN 175301-803-A (Klemmbereich  $\varnothing$  8...10mm). Im Falle der gesteuerten Grundausführung ist der Elektromotor an das elektronische Steuergerät angeschlossen. Der Anschluss des elektronischen Steuergerätes erfolgt über einen Rechtecksteckverbinder nach DIN EN 175301-803-A (Klemmbereich  $\varnothing$  8...10mm).



#### Gefahr!

Die vorhandene Netzspannung (Versorgungsspannung) muss mit den Angaben auf dem Leistungsschild des Motors oder der elektrischen Bauteile übereinstimmen. Die Absicherung des Stromkreises ist zu überprüfen. Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden. Bei Abweichungen können Sach- und Personenschäden entstehen.

Einzelheiten zu den elektrischen Kenndaten des Elektromotors wie Nennspannung, Nennfrequenz und Nennstrom können dem Leistungsschild des Motors oder der Dokumentation des Kompaktaggregates entnommen werden.

Der elektrische Schaltplan des Kompaktaggregates ist innerhalb der Abdeckkappe des Kompaktaggregates unverlierbar angebracht und nach Entfernen der Abdeckkappe des Kompaktaggregates zugänglich.



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

#### 4.3.2 Induktive Verbraucher

Bei der Auslegung von Schaltungen mit induktiven Verbrauchern muss auf einen niederinduktiven Aufbau geachtet werden, um den Verschleiss der Kontaktflächen gering zu halten. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Kontaktflächen der Schaltelemente zerstört werden. Die Kontakte der Schaltelemente sind durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Der Anschluss elektrischer Schaltgeräte wie Füllstandsschalter und Druckschalter erfolgt entsprechend den Angaben in der Dokumentation des Kompaktaggregates.



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

#### 4.3.3 Elektronisches Steuergerät

Kompaktaggregate sind in ungesteuerter oder gesteuerter Bauausführung erhältlich. In der ungesteuerten Bauausführung erfolgt die Steuerung des Kompaktaggregates (und damit die Steuerung des Schmierintervalls) durch die Steuerung der Maschine, an welcher das Kompaktaggregat betrieben wird. In der gesteuerten Bauausführung enthält das Kompaktaggregat ein elektronisches Steuergerät, mit welchem das Kompaktaggregat (und damit die Steuerung des Schmierintervalls) gesteuert wird.

Der elektrische Anschluss des elektronischen Steuergerätes an die Versorgungsspannung erfolgt über einen Rechtecksteckverbinder nach DIN EN 175301-803-A (Klemmbereich  $\varnothing$  8...10mm).

Je nach Bauausführung des Steuergerätes kann eine Verbindung mit der Maschinensteuerung durch eine Steuerleitung hergestellt werden.

Je nach Bauausführung des elektronischen Steuergerätes kann eine Signalleitung zur Störungsüberwachung zum Anschluss an die Maschinensteuerung über eine am Kompaktaggregat montierte Kabelverschraubung (Klemmbereich  $\varnothing$  6...12mm) nach außen geführt werden. Diese Steuerleitung überträgt im Fehlerfall ein Signal vom Steuergerät zur Maschinensteuerung, welches von derselben weiterverarbeitet werden kann.



Einzelheiten zum elektrischen Anschluss des Steuergerätes können der Dokumentation oder dem elektrischen Schaltplan des Kompaktaggregates entnommen werden. Der elektrische Schaltplan des Kompaktaggregates ist innerhalb der Abdeckkappe des Kompaktaggregates unverlierbar angebracht und nach Entfernen der Abdeckkappe des Kompaktaggregates zugänglich.



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

#### 4.4 Schmierleitungsanschluss

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



##### **Achtung!**

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

Für Betriebsdrücke bis 45 bar, wie sie insbesondere in Einleitungs-Kolbenverteileranlagen auftreten, können SKF Armaturen für lötlöse Rohrverschraubungen (Doppel- oder Einfachkegelringe) verwendet werden. Für höhere 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.

#### 4.5 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 Schmieraggregates entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Schmieraggregat sollte die Schmierstoffhauptleitung, wenn möglich, steigend verlaufen und an der höchsten Stelle des Schmierleitungssystems entlüftbar sein.

Schmierstoffverteiler am Ende der Schmierstoffhauptleitung sind so zu montieren, dass die 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 verwendenden Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen für den maximalen Betriebsdruck des Schmieraggregates, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein. 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.

# Kompaktaggregat für Industriemaschinen

für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

## Betriebsanleitung

### Produktserie:

MKU11-KW2-..

MKU1(2)(5)-..

MKF1(2)(5)-..

MKL1(2)(5)-..

## 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 Abtriebssteile 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 Produkt arbeitet automatisch. Dennoch sollte der Schmierstofftransport in den Schmierleitungen einer regelmäßigen visuellen Überprüfung unterzogen werden.

Der Schmierstofffüllstand im Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, ist ebenfalls einer regelmäßigen visuellen Überprüfung zu unterziehen. Bei zu geringem Schmierstofffüllstand ist Schmierstoff, wie im Kapitel „Inbetriebnahme“ beschrieben, bis zur Maximalmarke zu ergänzen.



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 Produktes/der Zentralschmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

### 6.2 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Produktes sind alle elektrischen, hydraulischen und, soweit vorhanden, pneumatischen Anschlüsse zu überprüfen.

Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Hierzu ist der Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, mit sauberen Schmierstoff blasenfrei zu befüllen. Anschließend wird das Produkt so lange betrieben, bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen blasenfrei austritt.

Der Entlüftungsvorgang der Zentralschmieranlage wird begünstigt durch:

- ) Öffnen der Hauptrohrleitungsenden, bis dort blasenfreier Schmierstoff austritt.
- ) Auffüllen längerer Rohrleitungsabschnitte vor dem Anschließen an die Schmierstelle.

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

## 7. Außerbetriebnahme

### 7.1 Vorübergehende Stilllegung

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

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

Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der Kapitel „Montage“ und „Inbetriebnahme“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

### 7.2 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.

## 8. Wartung



### 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!

Je nach Bauausführung kann das Kompaktaggregat einen Kondensator enthalten. Der Kondensator ist für den Betrieb des Kondensatormotors erforderlich. Kondensatoren können nach Abschalten der Betriebsspannung noch kurzzeitig hohe Spannungen führen. Beim Hantieren am Kompaktaggregat ist zu beachten, dass spannungsführende Teile freiliegen können. Das Berühren ist daher erst zulässig, wenn die Spannung unter ein gefährliches Potential abgesunken ist.



### 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 überprüfen werden.

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

Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass keine Reinigungsmittel ins Innere des Produktes gelangen können.

Eine Innenreinigung des Produktes ist bei normalem Betrieb und bei der Verwendung von untereinander verträglichen Schmierstoffen nicht erforderlich.

Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Produktes vorgenommen werden. Hierzu ist bitte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany GmbH Kontakt aufzunehmen.



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



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

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

## 9. Störungen

Tabelle 1 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.



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



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.

**Tabelle 1: Fehleranalyse und -behebung**

Beanstandung	Mögliche Ursache	Behebung
Motor läuft beim Einschalten der Betriebsspannung nicht an	Betriebsspannung liegt nicht am Motor an	Netzanschluss prüfen Netzstecker bzw. Netzkabel prüfen, ggf. richtig anschließen Betriebsspannung am Motor prüfen Sicherung prüfen Motorschutzschalter prüfen
	Pumpe blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen
	Motor blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Motor demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Motor tauschen
Motor läuft schwer mit geringer Drehzahl	Pumpe schwergängig	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen
	Motor schwergängig	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Motor demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Motor tauschen
	Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen
	Druck zu hoch, Druckbegrenzungsventil klemmt oder ist defekt	Druckbegrenzungsventil prüfen, ggf. austauschen
	Umgebungstemperatur zu gering (siehe technische Daten)	Umgebungstemperatur erhöhen



**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.

**FortsetzungTabelle 1: Fehleranalyse und -behebung**

Beanstandung	Mögliche Ursache	Behebung
Pumpe fördert nicht, kein Druckaufbau	Pumpe blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen
	Motor blockiert	Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch: Motor demontieren, von Hand durchdrehen: Bei starkem Widerstand Motor tauschen
	Drehrichtung des Motors falsch	Drehrichtung am Drehrichtungspfeil überprüfen, ggf. Drehrichtung ändern
	Druckbegrenzungsventil schließt nicht	Druckbegrenzungsventil auf richtigen Öffnungsdruck und auf Verschmutzung bzw. Beschädigung prüfen. Bei falschem Öffnungsdruck bei festgestellten Druckbegrenzungsventilen oder bei Beschädigung Druckbegrenzungsventil tauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden. Bei Verschmutzung Druckbegrenzungsventil reinigen
Kein Druckaufbau in der Zentralschmieranlage	Luft in der Zentralschmieranlage	Zentralschmieranlage entlüften
	Zentralschmieranlage undicht oder Leitungsbruch	Reparatur der Zentralschmieranlage
	Druckbegrenzungsventil schließt nicht	Druckbegrenzungsventil auf richtigen Öffnungsdruck und auf Verschmutzung bzw. Beschädigung prüfen. Bei falschem Öffnungsdruck bei festgestellten Druckbegrenzungsventilen oder bei Beschädigung Druckbegrenzungsventil tauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden. Bei Verschmutzung Druckbegrenzungsventil reinigen
	Entlastungsventil schließt nicht	Entlastungsventil reinigen oder austauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden.
	Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen
	Füllstand zu niedrig	Schmierstoff nachfüllen

## 10. Technische Daten

Kompaktaggregat	Einheit	MKU11-KW2-..	MKU1(2)(5)-..	MKF1(2)(5)-..	MKL1(2)(5)-..
<b>Allgemein</b>					
Fördermenge <sup>1.)</sup>	l/min	0,1	0,1 (0,2)(0,5)	0,1 (0,2)(0,5)	0,1 (0,2)(0,5)
Umgebungstemperatur	°C	+10 bis +40	+10 bis +40	+10 bis +40	+10 bis +40
Behälter Nenninhalt	Liter	2	2 (3) (6)	2 (3) (6)	2 (3) (6)
Behältermaterial		Kunststoff	Kunststoff oder Metall	Kunststoff oder Metall	Kunststoff oder Metall
Druckbegrenzungsventil	bar	16	30	30	30
Entlastungsventil		enthalten	enthalten	enthalten	enthalten
Schutzart		IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Zul. Ölviskosität <sup>2.)</sup>	cSt (mm <sup>2</sup> /s)	20 bis 700	20 bis 1500	-	20 bis 1500
NLGI-Klasse für Fließfett		-	-	000, 00	-
<b>Motor Wechselstrom</b> <sup>3.)</sup>	Typ	Spaltpolmotor	Kondensatormotor	Kondensatormotor	Kondensatormotor
Nennspannung	V	230	230	230	230
Nennstrom		0,96/0,70	0,53/0,68	0,53/0,68	0,53/0,68
Nennfrequenz	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Nennleistung	W		60/75	60/75	60/75
Nenndrehzahl	1/min	2700/3300	2600/3050	2600/3050	2600/3050
Betriebsart		S3 10% (1,25...10min)	S3 20% (1,25...25min)	S3 20% (1,25...25min)	S3 20% (1,25...25min)
<b>Motor Gleichstrom</b> <sup>3.)</sup>	Typ	-	Bürstenmotor	Bürstenmotor	
Nennspannung	V	-	24	24	
Nennstrom	A	-	1,7	1,7	
Anlaufstrom	A	-	3,8	3,8	
Nennfrequenz	Hz	-	-	-	
Nennleistung	W	-	41	41	
Nenndrehzahl	1/min	-	1650	1650	
Betriebsart			S3 20% (1,25...25min)	S3 20% (1,25...25min)	

1.) bezogen auf eine Ölviskosität von 140 cSt (mm<sup>2</sup>/s) bei einem Gegendruck p = 5 bar

2.) zulässiger Ölviskositätsbereich abhängig von Gegendruck und Fördermenge

3.) Je nach Bauausführung

## 10. Fortsetzung Technische Daten

Kompaktaggregat	Einheit	MKU11-KW2-..	MKU1(2)(5)-..	MKF1(2)(5)-..	MKL1(2)(5)-..
<b>Füllstandsschalter Öl</b>		min. Öffner	min. Öffner	-	min. Öffner
Nutzfunktion				-	
Schaltspannung max.	V AC	250	250	-	250
Schaltstrom max.	A	0,7	0,7	-	0,7
Schaltleistung max.	VA	50	50	-	50
Elektrischer Anschluss	-	Klemmleiste <sup>4.)</sup>	Klemmleiste <sup>4.)</sup>	-	Steuergerät
<b>Füllstandsschalter Fließfett</b>		-	-	min.	-
Nutzfunktion		-	-	Öffner	-
Schaltspannung max.	V DC	-	-	10...65	-
Dauerstrom max.	mA	-	-	≤ 200	-
Elektrischer Anschluss <sup>4.)</sup>		-	-	Klemmleiste <sup>4.)</sup>	-
<b>Druckschalter</b>					
Nutzfunktion		Schließer	Schließer	Schließer	Schließer
Schaltspannung max.	V AC/DC	42	42	42	42
Schaltstrom max.	A	2,5	2,5	2,5	2,5
Schaltleistung max.	VA	100	100	100	100
Elektrischer Anschluss	-	Klemmleiste <sup>4.)</sup>	Klemmleiste <sup>4.)</sup>	Klemmleiste <sup>4.)</sup>	Steuergerät
Schaltdruck	bar	10	20	20	20
Einfüllstutzen		mit Sieb	mit Sieb	ohne Sieb	mit Sieb

4.) In der Bauausführung mit Steuergerät auf das Steuergerät verdrahtet

**Bestell-Nummer: 951-170-005**

**Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten!**

Letzte Änderung: 21.12.2016

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 Schmier-systeme 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](mailto:lubrication-germany@skf.com)  
[www.skf.com/schmierung](http://www.skf.com/schmierung)

© SKF is a registered trademark of the SKF Group.  
© SKF Group 2016

