

## Zahnradpumpenaggregate der Produktserie MKU, MKF, MKL

für Öl und Fließfett, zur Anwendung in SKF MonoFlex  
Einleitungs- und Öl+Luft-Zentralschmiersystemen



Version 04

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

Der Hersteller SKF Lubrication Systems Germany GmbH, Berlin Motzener Strasse 35/37, DE - 12277 Berlin erklärt hiermit die Übereinstimmung der unvollständigen Maschine

Bezeichnung: **Zahnradpumpenaggregat mit Behälter**

Typ: **MKU (F) (L) 1 (2) (5)-... ; MKU11-...**

Sachnummer: **MKU (F) (L) 1 (2) (5)-... ; MKU11-...**

Baujahr: Siehe Typenschild

mit nachfolgend genannten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung.

1.1.2 · 1.1.3 · 1.3.2 · 1.3.4 · 1.5.1 · 1.5.6 · 1.5.8 · 1.5.9 · 1.6.1 · 1.7.1 · 1.7.3 · 1.7.4

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B dieser Richtlinie wurden erstellt. Wir verpflichten uns, den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen technischen Unterlagen in elektronischer Form zu übermitteln. Bevollmächtigter für die Technische Dokumentation ist der Leiter Technische Standards. Adresse siehe Hersteller.

Weiterhin wurden folgende Richtlinien und (harmonisierte) Normen in den jeweils zutreffenden Bereichen angewandt:

2011/65/EU

RoHS II

2014/30/EU

Elektromagnetische Verträglichkeit | Industrie

Norm	Edition	Norm	Edition	Norm	Edition	Norm	Edition
DIN EN ISO 12100	2011	DIN EN 60947-5-1	2010	DIN EN 61000-6-2	2006	DIN EN 61000-6-4	2011
DIN EN 809	2012	DIN EN 61131-2	2008	Berichtigung	2011	DIN EN 60947-5-1	2010
DIN EN 60204-1	2007	Berichtigung	2009	DIN EN 61000-6-3	2011		
Berichtigung	2010	DIN EN 60034-1	2015	Berichtigung	2012		
DIN EN 50581	2013	DIN EN 61000-6-1	2007				

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

Berlin, den 20.04.2015

Jürgen Kreuzkämper  
Manager R&D Germany  
SKF Lubrication Business Unit



Richard Lindemann  
Manager Sustain Engineering Berlin  
Lubrication Business Unit



## Impressum

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

### **Gewährleistung**

Die Anleitung enthält keine Aussagen zur Gewährleistung. Diese entnehmen Sie den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Diese finden Sie unter: [www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication).

### **Copyright / Integration der Anleitung**

© SKF Lubrication System Germany GmbH  
Alle Rechte vorbehalten

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.  
Die Verwendung der Inhalte zum Zweck der Integration in die Dokumentation des Maschinenherstellers in welche das Produkt eingebaut wird, ist ausdrücklich erlaubt. Dies beinhaltet auch die Erstellung von Schulungsunterlagen für interne, nicht kommerzielle Zwecke. Eine darüber hinausgehende Verwendung ohne schriftliche Genehmigung des Rechteinhabers - gleich welcher Art - ist verboten und stellt eine Verletzung des Copyrights dar.

### **Hersteller- und Serviceadresse**

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an

#### **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  
[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

#### **Werk Hockenheim**

2. Industriestraße 4  
68766 Hockenheim  
Deutschland  
Tel. +49 (0)62 05 27-0  
Fax +49 (0)62 05 27-101  
[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

# Inhaltsverzeichnis

## Montageanleitung

Originalmontageanleitung	1	<b>2. Schmierstoffe</b>	<b>17</b>	4.3.2 MKU-/ MKF-/ MKL-Zahnradpumpen- aggregate mit 3 Liter Kunststoff- behälter für Öl und Fließfett	30
EG Einbauerklärung	2	2.1 Allgemeines	17	4.3.3 MKU-/ MKF-/ MKL-Zahnradpumpen- aggregate mit 3 Liter Metallbehälter für Öl und Fließfett	31
Symbol- und Hinweiserklärung	7	2.2 Auswahl von Schmierstoffen	17	4.3.4 MKU-/ MKF-/ MKL-Zahnradpumpen- aggregate mit 6 Liter Kunststoff- behälter für Öl und Fließfett	32
<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>	2.3 Zugelassene Schmierstoffe	18	<i>Hydraulische Anschlussbeispiele</i>	
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	9	2.4 Schmierstoffe und Umwelt	19	4.3.5 Anschluss MKF	33
1.2 Grundsätzliches Verhalten beim Umgang mit dem Produkt	9	2.5 Gefahr durch Schmierstoffe	19	4.3.6 Anschluss MKU	34
1.3 Qualifiziertes Fachpersonal	10	<b>3. Übersicht</b>	<b>20</b>	4.3.7 Anschluss MKL	35
1.4 Gefahr durch elektrischen Strom	11	3.1 Beschreibung der Ausführungen	20	4.4 Anbau eines Zahnradpumpen- aggregats	36
1.5 Gefahr durch Systemdruck oder hydraulischen Druck	11	3.2 Ausstattung eines MKx-Zahnrad- pumpenaggregates	21	4.5 Elektrischer Anschluss	37
1.6 Betrieb	11	<i>Bestellschlüssel</i>		4.5.1 Anschluss Elektromotor	37
1.7 Montage/ Wartung/ Störung/ Außerbetriebnahme/ Entsorgung	12	3.3 MKU- Zahnradpumpenaggregate	22	4.5.2 Anschluss Elektromotor mit Leitungsdose und Rundstecker	38
1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung	12	3.4 MKF- Zahnradpumpenaggregate	24	4.5.3 Anschluss Elektromotor mit Kabelverschraubungen	39
1.9 Vorhersehbarer Missbrauch	13	3.5 MKL- Zahnradpumpenaggregate	26	4.6 Anschlusspläne	40
1.10 Haftungsausschluss	13	<b>4. Montage</b>	<b>27</b>	4.6.1 Legende zu den Anschlussplänen	40
1.11 Mitgeltende Dokumente	14	4.1 Allgemeines	27		
1.12 Warnaufkleber am Produkt	14	4.2 Aufstellung und Anbau	27		
1.13 Restgefahren	15	4.2.1 Mindesteinbaumaße	28		
		4.3 Montagezeichnung mit Mindestein- baumaßen	29		
		4.3.1 MKU-/ MKF-Zahnradpumpen- aggregate mit 2 Liter Kunststoff- behälter für Öl und Fließfett	29		

<b>4.7 Anschlusspläne MKU/MKF, ohne Steuerung</b>	<b>41</b>	4.7.11 Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster	51	4.8.5 Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 230/115 VAC	60
<b>MKU, 2 Liter Behälter,</b>		4.7.12 Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster	52	4.8.6 Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 24 VDC	60
4.7.1 Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster	41	<b>MKF, 3- oder 6 Liter Behälter,</b>		<b>MKL, 3- oder 6 Liter Behälter,</b>	
4.7.2 Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster	42	4.7.13 Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster	53	4.8.7 Steuerung IG54, Spannungsausführung 230/115 VAC	61
4.7.3 Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster	43	4.7.14 Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster	54	4.8.8 Steuerung IG54, Spannungsausführung 24 VDC	61
4.7.4 Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster	44	4.7.15 Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster	55	4.9 Technische Anschlussdaten	62
<b>MKF, 2 Liter Behälter,</b>		4.7.16 Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster	56	4.10 Schmierleitungsanschluss	63
4.7.5 Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster	45	<b>4.8 Anschlusspläne MKU/MKF/MKL, mit Steuerung</b>	<b>57</b>	4.11 Montage der Hauptschmierleitung mit Kegelringverschraubung	64
4.7.6 Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster	46	<b>MKU, 3- oder 6 Liter Behälter,</b>		4.12 Montage der Schmierleitungen mittels Steckverbinder	65
4.7.7 Spannungsausführung 24 V DC, ohne Drucktaster	47	4.8.1 Steuerung IG/IZ38, Spannungsausführung 230/115 VAC	57	4.13 Systemkriterien Zahnradpumpenaggregat MKL	66
4.7.8 Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster	48	4.8.2 Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 230/115 VAC	58	4.14 Allgemeine Hinweise zur Schmierleitungsverlegung	67
<b>MKU, 3- oder 6 Liter Behälter,</b>		4.8.3 Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 24 VDC	58	4.15 Zentralschmieranlage entlüften	68
4.7.9 Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster	49	<b>MKF, 3- oder 6 Liter Behälter,</b>		4.16 Hinweis zum Typenschild	69
4.7.10 Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster	50	4.8.4 Steuerung IG/IZ38, Spannungsausführung 230/115 VAC	59	4.17 Hinweis zur CE-Kennzeichnung	69




## Zur Montageanleitung gehörige Betriebsanleitung **71**


Zur Montageanleitung gehörige		5.6 Schmiersysteme		<b>9. Störung, Ursache und Beseitigung</b>	<b>90</b>
<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>72</b>	5.6.1 Allgemein	81	9.1 Vor Beginn der Fehlersuche	90
<b>2. Schmierstoffe</b>	<b>72</b>	5.6.2 Verbrauchsschmieranlagen	81	9.2 Defekte Sicherung wechseln (24 VDC)	91
<b>3. Lieferung, Rücksendung und Lagerung</b>	<b>73</b>	5.6.3 Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern	81	9.3 Inbetriebnahme-, Produkt- und Systemstörungen	92
3.1 Prüfen der Lieferung	73	5.6.5 Schmierzyklus Vorschmierverteiler	82	<b>10. Technische Daten</b>	<b>95</b>
3.2 Rücksendungen	73	5.6.4 Ablauf Schmierzyklus	82	<b>11. Ersatzteile</b>	<b>96</b>
3.3 Lagerung	73	5.6.6 Schmierzyklus Nachschmierverteiler	83	<b>12. Zubehör</b>	<b>99</b>
3.3.1 Schmieraggregate	73	<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>84</b>		
3.3.2 Elektronische und elektrische Geräte	73	6.1 Allgemein	84		
3.3.3 Allgemeine Hinweise	73	6.2 Drucktaster Zwischenschmierung	84		
<b>4. Montage</b>	<b>74</b>	6.3 Erstinbetriebnahme	85		
4.1 Hinweise zur Montage	74	<b>7. Betrieb/Außerbetriebnahme und Entsorgung</b>	<b>86</b>		
<b>5. Funktionsbeschreibung</b>	<b>74</b>	7.1 Betrieb	86		
5.1 Allgemein	74	7.2 Vorübergehende Außerbetriebnahme	86		
5.2 Aufbau eines Zahnradpumpen- aggregates	75	7.3 Wiederinbetriebnahme	87		
5.3 Zahnradpumpenaggregat ohne Steuergerät	77	7.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung	87		
5.4 Zahnradpumpenaggregat mit Steuerung (IG/IZ38, IGZ36, IG54)	78	<b>8. Wartung</b>	<b>88</b>		
5.5 Steuergeräteausführungen mit deren Grundeinstellungen	79	8.1 Allgemein	88		
		8.2 Wartungsplan	89		
		8.3 Service	89		

## Symbol- und Hinweiserklärung

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

Lesen Sie die Anleitung komplett durch und beachten Sie alle gegebenen Handlungsanweisungen und die Warn- und Sicherheitshinweise.

Warnstufe	Folge	Wahrscheinlichkeit
 <b>GEFAHR</b>	Tod / schwere Verletzung	steht unmittelbar bevor
 <b>WARNUNG</b>	schwere Verletzung	möglicherweise
 <b>VORSICHT</b>	leichte Verletzung	möglicherweise
<b>ACHTUNG</b>	Sachschaden	möglicherweise

Informationssymbole innerhalb von Abhandlungen	
Symbol	Bedeutung
●	fordert Sie zum Handeln auf
○	bei Aufzählungen
	verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen
→	gibt Ihnen zusätzliche Hinweise innerhalb von Abläufen

### Mögliche Symbole

Symbol	Bedeutung
	Hinweis
	Gefahr durch elektrische Bauteile, durch elektrischen Schlag
	Rutschgefahr
	Gefahr durch heiße Bauteile Gefahr durch heiße Oberfläche
	Gefahr von ungewolltem Einzug
	Quetschgefahr
	Gefahr durch schwebende Last
	Gefahr durch Druckinjektion
	Explosionsschutztafel
	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente
	Persönliche Schutzeinrichtung (Schutzbrille) tragen
	Absicherung (Schloss) der Einschaltvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Einschalten der Maschine
	Umweltgerechte Entsorgung

An Aggregat, Maschine oder Anlagen angebrachte Hinweise wie zum Beispiel:

- o Drehrichtungspfeil
- o Kennzeichnungen der Fluid-Anschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.
- o Warnhinweise

### Abkürzungen und Umrechnungsfaktoren

#### Abkürzungen

bzgl.	bezüglich
ca.	circa
°C	Grad Celsius
s	Sekunde
dB (A)	Schalldruckpegel
d.h.	das heißt
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
<	kleiner als
±	plus minus
>	größer als
z.B.	zum Beispiel
ggf.	gegebenenfalls
usw.	und so weiter
i.d.R.	in der Regel
∅	Durchmesser
inkl.	inklusive
K	Kelvin
kg	Kilogramm
r. F.	relative Feuchte
kW	Kilowatt
l	Liter
Min.	Minute
max.	maximal
min.	minimal
mm	Millimeter
ml	Milliliter
N	Newton
Nm	Newtonmeter

oz.	Ounce
psi	pounds per square inch
hp	Horse power
lb.	pound
sq.in.	square inch
kp	Kilopond
cu.in.	cubic inch
mph	Miles per hour
fpsec	Feet per second
°F	Grad Fahrenheit
fl.oz.	fluid ounce
in.	inch
gal.	Gallone

#### Umrechnungsfaktoren

Länge	1 mm = 0.03937 in.
Fläche	1 cm <sup>2</sup> = 0.155 sq.in
Volumen	1 ml = 0.0352 fl.oz.
	1 l = 2.11416 pints (US)
Masse	1 kg = 2.205 lbs
	1 g = 0.03527 oz.
Dichte	1 kg/cm <sup>3</sup> = 8.3454 lb./gal (US)
	1 kg/cm <sup>3</sup> = 0.03613 lb./cu.in.
Kraft	1 N = 0.10197 kp
Geschwindigkeit	1 m/s = 3.28084 fpsec.
	1 m/s = 2.23694 mph
Beschleunigung	1 m/s <sup>2</sup> = 3.28084 ft./s <sup>2</sup>
Druck	1 bar = 14.5 psi
Temperatur	°C = (°F-32) x 5/9
Leistung	1 kW = 1.34109 hp



# 1. Sicherheitshinweise

## 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Betreiber muss gewährleisten, dass die Montageanleitung/ Betriebsanleitung von allen Personen, die mit Arbeiten am Produkt beauftragt werden oder den genannten Personenkreis beaufsichtigen oder anweisen, gelesen wurde. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Anleitung durch das Personal voll verstanden wird.

Die Montageanleitung/ Betriebsanleitung ist zusammen mit dem Produkt griffbereit aufzubewahren.

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

Das beschriebene Produkt wurde nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt. Dennoch können bei der Verwendung des Produktes Gefahren entstehen, die Personenschäden bzw. Sachschäden nach sich ziehen.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beheben. Ergänzend zur Montageanleitung/ Betriebsanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemeingültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

## 1.2 Grundsätzliches Verhalten beim Umgang mit dem Produkt

- o Das Produkt darf nur gefahrenbewusst, in technisch einwandfreiem Zustand und entsprechend den Angaben in dieser Anleitung benutzt werden.
- o Das Personal muss sich mit der Funktions- und der Arbeitsweise des Produkts vertraut machen. Angegebene Montage- und Bedienschritte und deren Reihenfolge sind einzuhalten.

- o Bei Unklarheiten bzgl. des ordnungsgemäßen Zustandes oder der korrekten Montage/ Bedienung sind diese Punkte zu klären. Bis zur Klärung ist der Betrieb untersagt.
- o Unbefugte Personen sind von dem Produkt fernzuhalten.
- o Alle für die jeweilige Tätigkeit relevanten Sicherheitshinweise und innerbetrieblichen Anweisungen sind einzuhalten.
- o Zuständigkeiten für unterschiedliche Tätigkeiten müssen klar festgelegt sein und eingehalten werden. Unklarheiten gefährden die Sicherheit im hohen Maße.

### 1.3 Qualifiziertes Fachpersonal

- o Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen im Betrieb weder entfernt, verändert oder unwirksam gemacht werden und sind in regelmäßigen Intervallen auf Funktion und Vollständigkeit zu prüfen. Müssen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen demontiert werden, sind diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten zu montieren und auf korrekte Funktion zu prüfen.
- o Auftretende Störungen im Rahmen der Zuständigkeit beseitigen. Bei Störungen außerhalb der Zuständigkeit ist unverzüglich der Vorgesetzte zu verständigen.
- o Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- o Beim Umgang mit Schmierstoffen/ Betriebsmitteln usw. sind die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter zu beachten.

Die beschriebenen Produkte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden.



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 nicht qualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt. Für Länder außerhalb der Geltungsbereiche der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 gelten die jeweiligen länderspezifischen Definitionen von qualifiziertem Fachpersonal.

Der Betreiber ist zuständig für Zuteilung der Aufgaben und des Verantwortungsbereichs.



Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses vor Beginn der Arbeiten zu schulen und zu unterweisen.

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann die Produktschulung auch von SKF vorgenommen werden.

#### 1.4 Gefahr durch elektrischen Strom

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Stromschlag</b> Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Vor Beginn der Arbeiten ist das Produkt stromlos zu schalten. Örtliche Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind zu beachten.</p>

#### 1.5 Gefahr durch Systemdruck oder hydraulischen Druck

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Systemdruck Hydraulischer Druck</b> Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.</p>

#### 1.6 Betrieb

Nachfolgende Punkte müssen bei Arbeiten am Produkt eingehalten werden.

- o alle Angaben innerhalb dieser Anleitung und die Angaben innerhalb der mitgeltenden Dokumenten
- o allen vom Betreiber einzuhaltende Gesetze und Vorschriften

## 1.7 Montage/ Wartung/ Störung/ Außerbetriebnahme/ Entsorgung

Alle relevanten Personen, (z.B. Bedienpersonal, Vorgesetzte) sind vor dem Beginn von Arbeiten über die Durchführung zu informieren. Betriebliche Vorsichtsmaßnahmen/ Arbeitsanweisungen sind zu beachten

- o Durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass bewegliche/gelöste Teile während der Arbeit blockiert sind und keine Körperteile durch unbeabsichtigte Bewegungen eingeklemmt werden können.
- o Montage des Produkts nur außerhalb des Arbeitsbereiches von sich bewegenden Teilen mit ausreichend großem Abstand zu Wärme- oder Kältequellen.
- o Vor Durchführung der Arbeiten das Produkt sowie die Maschine/Anlage, in der das Produkt eingebaut wird strom- und drucklos schalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
- o Alle Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur mit spannungsisolierten Werkzeugen durchführen.
- o Sicherungen dürfen nicht überbrückt werden. Sicherungen immer durch gleichen Typ ersetzen.
- o Auf einwandfreie Erdung des Produktes achten.
- o Notwendige Bohrungen nur an unkritischen, nicht tragenden Teilen vornehmen.
- o Andere Aggregate der Maschine / des Fahrzeuges dürfen durch die Montage der Zentralschmiereinrichtung in Ihrer Funktion nicht beeinträchtigt oder beschädigt werden.
- o Sämtliche Teile der Zentralschmiereinrichtung dürfen nicht auf Torsion, Scheerung oder Biegung beansprucht werden.
- o Beim Arbeiten mit schweren Teilen geeignete Hebezeuge verwenden.
- o Verwechslung/ falschen Zusammenbau von demontierten Teilen vermeiden. Teile kennzeichnen.

## 1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Zahnradpumpenaggregate der SKF - Baureihe MKU, MKF und MKL dienen der Versorgung von Zentralschmieranlagen mit Schmierstoff, bzw. sind dafür vorgesehen, in Zentralschmieranlagen eingesetzt zu werden. Sie fördern Mineral- und synthetische Öle und Fette, die verträglich mit Kunststoff und NBR-Elastomeren sind.

Die Zahnradpumpenaggregate der Produktserie MKU und MKL sind zur Förderung von Öl mit einem Viskositätsbereich von 20 bis 1500 mm<sup>2</sup>/s geeignet. Zahnradpumpenaggregate der Produktserie MKF hingegen zur Förderung von Fließfetten der NLGI-Klasse 000 bzw. 00.

Der zulässige Betriebstemperaturbereich beträgt bei allen drei Serien +10 bis + 40°C. Die Technische Daten im Kapitel 4 sowie im Kapitel 10 sind einzuhalten.

Es dürfen nur die für die Zahnradpumpenaggregate zugelassenen Medien eingesetzt werden. Ungeeignete Medien können zu einem Ausfall der Aggregate und möglicherweise zu schweren Sach- und Personenschäden führen.

Bei Einsatz von synthetischen und biologisch abbaubaren Ölen oder Fetten ist eine vorherige Freigabe von SKF erforderlich.

Soweit es nicht speziell ausgewiesen ist sind die Zahnradpumpenaggregate der SKF Baureihe MKU, MKL und MKF nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend ATEX Richtlinie 2014/34/EU, zugelassen.

Eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 1.9 Vorhersehbarer Missbrauch

Eine abweichende Verwendung des Produkts unter den vorher genannten Bedingungen und zum genannten Zweck ist strikt untersagt. Insbesondere die Verwendung:

- o In einer anderen, kritischeren Explosions-schutzzone, sofern als ATEX angewandt.
- o zur Förderung, Weiterleitung oder Bevorratung gefährlicher Stoffe und Stoffgemische gemäß Anhang I Teil 2-5 der CLP-Verordnung (EG 1272/2008), die mit Gefahrenpiktogrammen GHS01-GHS 09 gekennzeichnet sind.
- o Zur Förderung / Weiterleitung / Bevorratung von Gasen, verflüssigten Gasen, gelösten Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Betriebstemperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

### 1.10 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden:

- o Durch Missachtung dieser Anleitung
- o Durch den Einsatz von für den Aggregat-typ nicht zugelassenen Schmierstoffen/ Medien
- o Durch verschmutzte oder ungeeignete Schmierstoffe.
- o Durch den Einbau von nicht Original SKF Bauteilen.
- o Durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.
- o Infolge fehlerhafter Montage, Einstellung oder Befüllung.
- o Infolge unsachgemäßer Reaktion auf Störungen.
- o Durch nicht eingehaltene Wartungsintervalle.
- o Durch eigenständiges Verändern von Anlagenteilen.

### 1.11 Mitgeltende Dokumente

Zusätzlich zu dieser Anleitung sind die folgenden Dokumente durch die entsprechende Zielgruppe zu beachten:

- o Betriebliche Anweisungen/Freigabe-regelungen
- o Anleitungen der Zukaufteile-Lieferanten
- o Anleitung des Isolationsmessgerätes
- o Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Schmierstoffes/der Betriebsmittel
- o Projektierungsunterlagen und weitere relevante Unterlagen.

Bei Pumpen mit Steuerung :

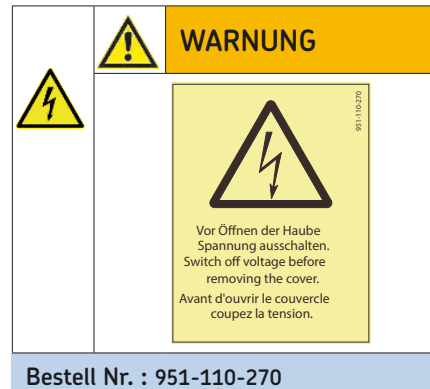
- Steuerung: IG38-30-I oder IZ38-30-I  
Betriebsanleitung: 951-180-000-DE
- Steuerung: IGZ36-20-S6-I oder  
IG54-20-S4-I  
Betriebsanleitung: 951-180-001-DE

Diese Dokumente müssen vom Betreiber durch die jeweils gültigen Vorschriften des Verwendungslandes ergänzt werden. Bei Weitergabe des Produkts ist die Dokumentation ebenfalls weiterzugeben.

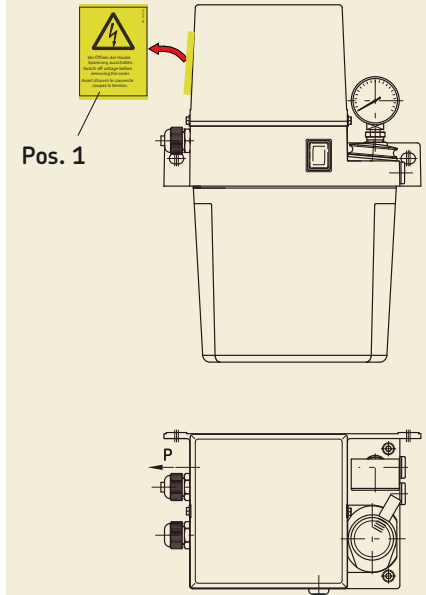
### 1.12 Warnaufkleber am Produkt

Am Produkt sind folgende Warnaufkleber angebracht. Vor der Inbetriebnahme sind diese auf Vorhandensein und Unversehrtheit hin zu überprüfen. Beschädigte oder fehlende Warnaufkleber sind umgehend zu ersetzen. Bis dahin darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden. Bestellnummer und Position siehe Positionierungsplan.

#### Warnaufkleber Pos. 1



#### Positionierung Warnaufkleber, Abb. 1



## 1.13 Restgefahren

Restgefahr	Abhilfe
<b>Lebenszyklus Montage</b>	
Stromschlag durch defektes Anschlusskabel / Netzstecker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vor Ingangsetzen des Produktes ist das Anschlusskabel /der Netzstecker auf Beschädigungen hin zu überprüfen</li> </ul>
Sturz von Personen durch Verschmutzung von Böden mit verschüttetem/ausgetretenem Schmiermittel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfalt beim Anschließen der hydraulischen Anschlüsse vom Produkt walten lassen</li> <li>• verschüttetes/ ausgetretenes Schmiermittel umgehend mit geeigneten Mitteln binden /entfernen</li> <li>• Betriebliche Anweisungen zum Umgang mit Schmiermitteln und kontaminierten Teilen beachten</li> </ul>
Abriss / Beschädigung von Leitungen bei Montage an beweglichen Maschinenteilen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Möglichkeit nicht an beweglichen Teilen montieren. Sollte dies nicht möglich sein, flexible Schlauchleitungen verwenden</li> </ul>
<b>Lebenszyklus Inbetriebnahme/ Betrieb</b>	
Stromschlag durch defektes Anschlusskabel/Netzstecker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vor Ingangsetzen des Produktes ist das Anschlusskabel/der Netzstecker auf Beschädigungen hin zu überprüfen</li> </ul>
Herausspritzen von Schmieröl durch fehlerhafte Verschraubung von Bauteilen/ Anschluss von Leitungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Teile mit entsprechendem Werkzeug fest anziehen oder mit angegebenen Anziehmomenten. Für die angegebenen Drücke geeignete Hydraulikverschraubungen und Leitungen verwenden. Diese vor der Inbetriebnahme auf korrekten Anschluss und Beschädigungen kontrollieren</li> </ul>
<b>Lebenszyklus Einstellen, Umrüsten</b>	
Sturz von Personen durch Verschmutzung von Böden mit verschüttetem/ausgetretenem Schmiermittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfalt beim Lösen oder Anschließen der hydraulischen Anschlüsse vom Produkt walten lassen</li> <li>• verschüttetes/ausgetretenes Schmiermittel umgehend mit geeigneten Mitteln binden/entfernen</li> <li>• betriebliche Anweisungen zum Umgang mit Schmiermitteln und kontaminierten Teilen beachten</li> </ul>

Restgefahr	Abhilfe
<b>Lebenszyklus Störung, Fehlersuche, Instandhaltung, Wartung</b>	
Stromschlag durch defektes Anschlusskabel/Netzstecker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vor Ingangsetzen des Produktes ist das Anschlusskabel/der Netzstecker auf Beschädigungen hin zu überprüfen</li> </ul>
Stromschlag bei geöffnetem Elektromotor oder aktive spannungsführende Teile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vor Arbeiten an elektrischen Teilen ist der Netzstecker zu ziehen (Spannungsunterbrechung)</li> <li>• Sorgfalt beim Auf- und Abwickeln des Anschlusskabels und bei der Betätigung des Produktes walten lassen</li> </ul>
starkes Erwärmen des Elektromotor durch Motorblockade oder Dauerbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpenmotor ausschalten und abkühlen lassen. Ursache beseitigen</li> </ul>
Sturz von Personen durch Verschmutzung von Böden mit verschüttetem/ausgetretenem Schmiermittel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfalt beim Lösen oder Anschließen der hydraulischen Anschlüsse vom Produkt walten lassen</li> <li>• verschüttetes/ ausgetretenes Schmiermittel umgehend mit geeigneten Mitteln binden/entfernen</li> <li>• betriebliche Anweisungen zum Umgang mit Schmiermitteln und kontaminierten Teilen beachten</li> </ul>
<b>Lebenszyklus Außerbetriebnahme, Entsorgung</b>	
Sturz von Personen durch Verschmutzung von Böden mit verschüttetem/ausgetretenem Schmiermittel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfalt beim Lösen der hydraulischen Anschlüsse vom Produkt walten lassen</li> <li>• verschüttetes/ ausgetretenes Schmiermittel umgehend mit geeigneten Mitteln binden/entfernen</li> <li>• betriebliche Anweisungen zum Umgang mit Schmiermitteln und kontaminierten Teilen beachten</li> </ul>
Kontamination der Umwelt mit Schmiermitteln und benetzten Teilen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontaminierte Teile entsprechend den gültigen gesetzlichen/betrieblichen Vorschriften entsorgen</li> </ul>



## 2. Schmierstoffe

### 2.1 Allgemeines

#### ACHTUNG

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

Bestimmungsgemäße Verwendung ist der Einsatz der Produkte zum Zweck der Zentralschmierung / Schmierung von Lagern und Reibstellen mit Schmierstoffen, unter Beachtung der physikalischen Einsatzgrenzen, die den jeweiligen Geräteunterlagen wie z.B. Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technische Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind. Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährlicher 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.

Alle von SKF Lubrication Systems hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Sollten andere Medien, die weder Schmierstoff noch Gefahrstoff sind, gefördert werden müssen, ist dies nur nach Rückfrage und schriftlicher Zusage durch SKF Lubrication Systems gestattet. Schmierstoffe sind aus Sicht der SKF Lubrication Systems 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

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

Der Schmierstoffbedarf einer Schmierstelle ist Vorgabe des Lager- bzw. Maschinenherstellers. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Schmierstoffmenge an der Schmierstelle bereitgestellt wird. 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, deren im Betrieb zu erwartenden Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte.

### 2.3 Zugelassene Schmierstoffe

#### ACHTUNG

SKF Lubrication Systems 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 Kontakt aufgenommen werden. Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im hauseigenen Labor auf Förderbarkeit (z.B. „Ausbluten“) für den Einsatz in Zentralschmieranlagen zu testen. Eine Übersicht der von SKF Lubrication Systems angebotenen Schmierstoffprüfungen kann beim Vertrieb der SKF Lubrication Systems angefordert werden.

#### 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 anderfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/der Schmieranlage 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. Hierbei kann es sich, je nach Ausführung des Produktes, um Öle, Fließfette oder Fette handeln.

Die Öle und Grundöle können mineralisch, synthetisch und/oder biologisch schnell abbaubar sein. Der Zusatz von Konsistenzgebern und Additiven ist von den Einsatzbedingungen abhängig.

Es ist zu berücksichtigen, dass es im Einzelfall Schmierstoffe geben kann, deren Eigenschaften zwar innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, die aber aufgrund anderer Eigenschaften nicht für die Verwendung in 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 bedürfen. Angaben zu Transport, Lagerung, Verarbeitung und Umweltgefährdung können dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers des zu verwendeten Schmierstoffs entnommen werden. Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

## 2.5 Gefahr durch Schmierstoffe

	<b>WARNUNG</b>
	Produkte 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.

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.

### ACHTUNG

Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

## 3. Übersicht

### 3.1 Beschreibung der Ausführungen

#### Zahnradpumpenaggregat MKU

Aggregate der Produktserie MKU sind zur Förderung von Öl mit einem Viskositätsbereich von 20 bis 1500 mm<sup>2</sup>/s geeignet.

Die Aggregate sind optional mit Druckschalter und/oder Füllstandsschalter ausgestattet.

Der elektrische Anschluss erfolgt über DIN-Anbaustecker oder Kabelverschraubungen.

Aggregate mit einem Behälterinhalt von 2-, 3 bzw. 6 Litern sind optional mit einem integrierten Steuergerät lieferbar.

#### Zahnradpumpenaggregat MKF

Aggregate der Produktserie MKF sind zur Förderung von Fließfett der NLGI-Klassen 000 bzw. 00 geeignet.

Die Aggregate sind optional mit Druckschalter und/oder Füllstandsschalter ausgestattet.

Der elektrische Anschluss erfolgt über DIN-Anbaustecker oder Kabelverschraubungen.

Aggregate mit einem Behälterinhalt von 2-, 3 bzw. 6 Litern sind optional mit einem integrierten Steuergerät lieferbar.

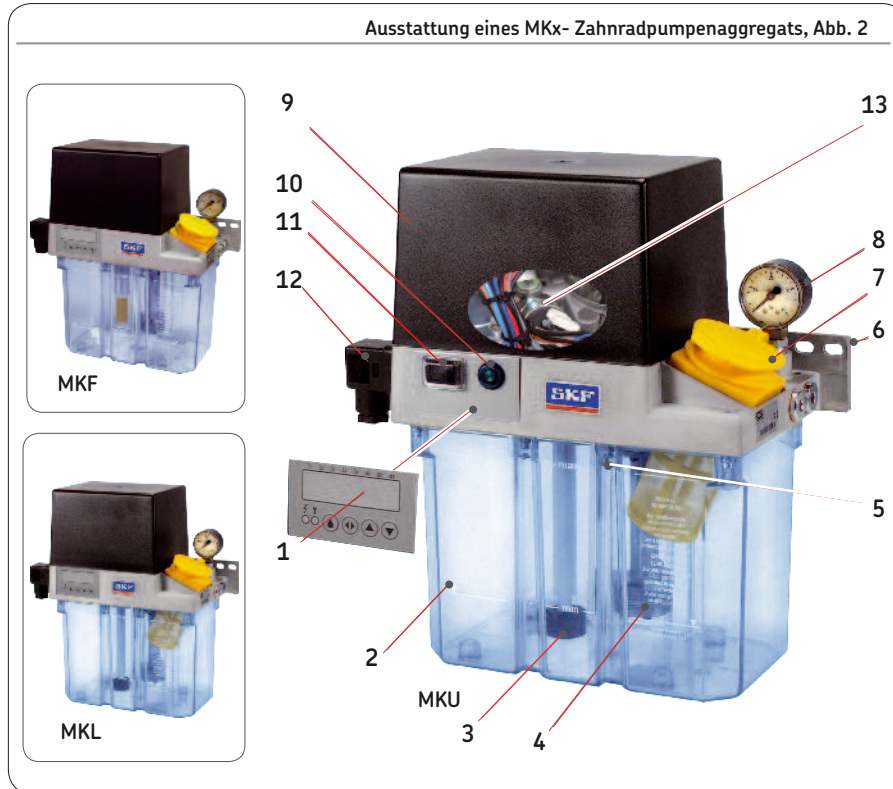
#### Zahnradpumpenaggregat MKL

Aggregate der Produktserie MKL sind für Öl+Luft-Zentralschmieranlagen konzipiert und fördern von Öl mit einem Viskositätsbereich von 20 bis 1500 mm<sup>2</sup>/s.

Die Aggregate sind mit Druckschalter und Füllstandsschalter ausgestattet, deren Signal mittels eines integrierten Steuergeräts ausgewertet werden. Das Steuergerät bietet zudem die Möglichkeit das Signal eines externen Luftdruckschalters zur Überwachung der Öl+Luft-Anlage auszuwerten. Die elektrischen Anschlüsse erfolgen über DIN-Anbaustecker oder Kabelverschraubungen.



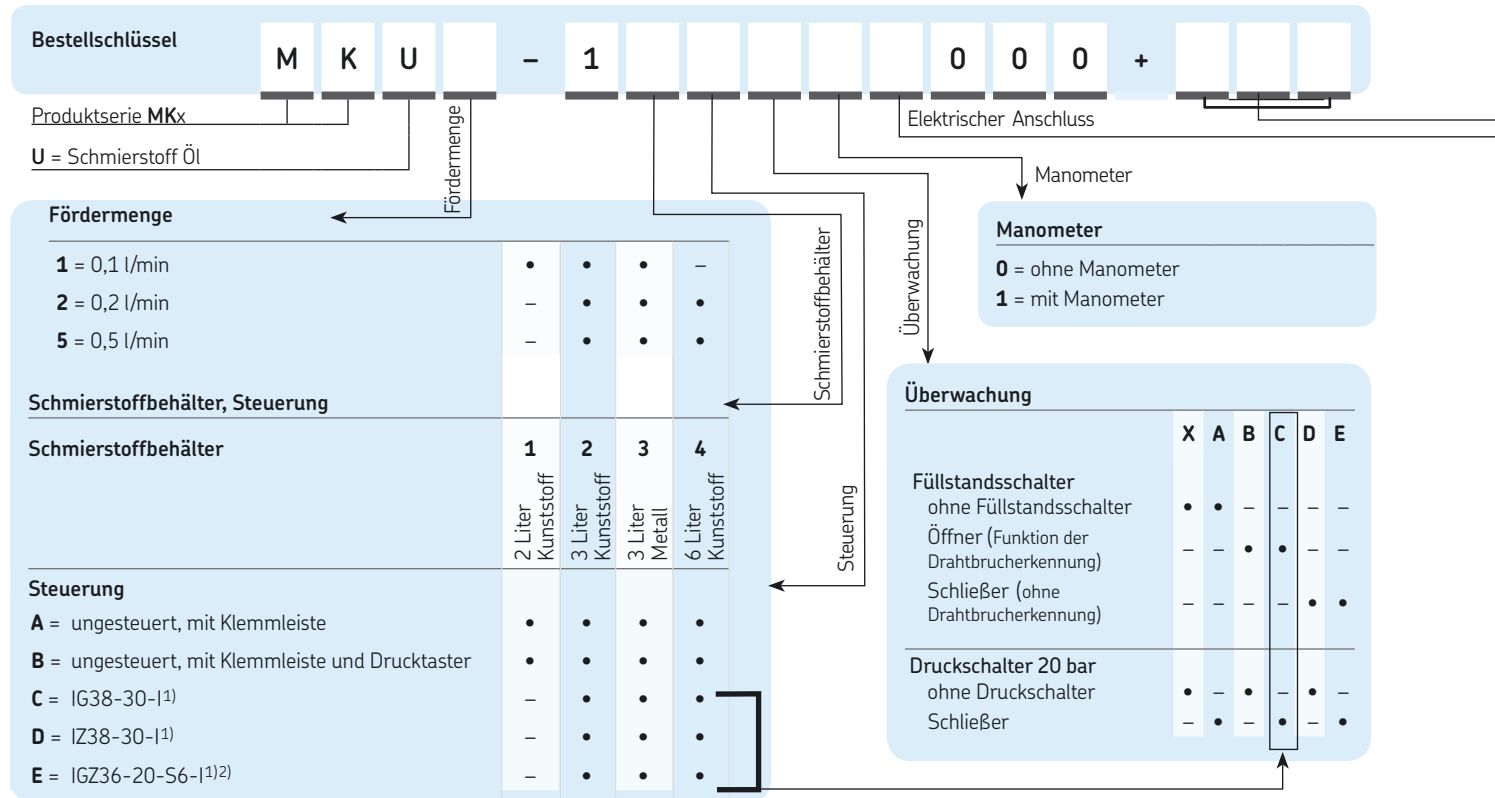
## 3.2 Ausstattung eines MKx-Zahnradpumpenaggregats

Bauteile eines MKx-  
Zahnradpumpenaggregats

## Pos. Beschreibung

- 1 Zahnradpumpenaggregat ungesteuert (optional mit Steuerung mit 3- bzw. 6 Liter Schmierstoffbehälter)
- 2 Schmierstoffbehälter (2-/3-/oder 6 Liter)
- 3 Füllstandsschalter (Schwimmschalter)
- 4 Zahnradpumpenaggregat
- 5 Druckbegrenzungsventil/Entlastungsventil
- 6 Halterung Pumpenaggregat
- 7 Einfüllstutzen mit Filtersieb (für Öl)  
Einfüllstutzen ohne Filtersieb (für Fett)
- 8 Manometer
- 9 Abdeckkappe Elektromotor
- 10 Kontrollleuchte (nur bei 3- bzw. 6 Liter Behälter)
- 11 Drucktaster (DK)
- 12 Stecker Versorgungsspannung
- 13 Druckschalter

## 3.3 Bestellschlüssel MKU- Zahnradpumpenaggregate



Spannungsschlüssel 24 VDC, 320 VAC, 115 VAC

Elektrischer Anschluss		A, B		A, B		C, D, E	
Steuerung							
Überwachung	X	A	B	C	D	E	C C
Elektrischer Anschluss							
<b>0</b> = 2 Kabelverschraubungen		-	•	•	•	•	• -
<b>1</b> = Kabelverschraubung; 1 Rechteckstecker		-	•	•	•	•	• •
<b>2</b> = Rundstecker M12x1; 1 Rechteckstecker <sup>4)</sup>		-	•	•	•	•	- -
<b>3</b> = 1 Stopfen; 1 Kabelverschraubung		•	-	-	-	-	- -
<b>4</b> = 1 Stopfen; 1 Rechteckstecker		•	-	-	-	-	- -

Spannungsschlüssel			
	Spannung	Frequenz	Steuerung
<b>924</b> <sup>3)</sup>	24 V DC	-	A, B, E
<b>428</b>	230 VAC	50/60 Hz	A, B, C, D, E
<b>429</b>	115 VAC		

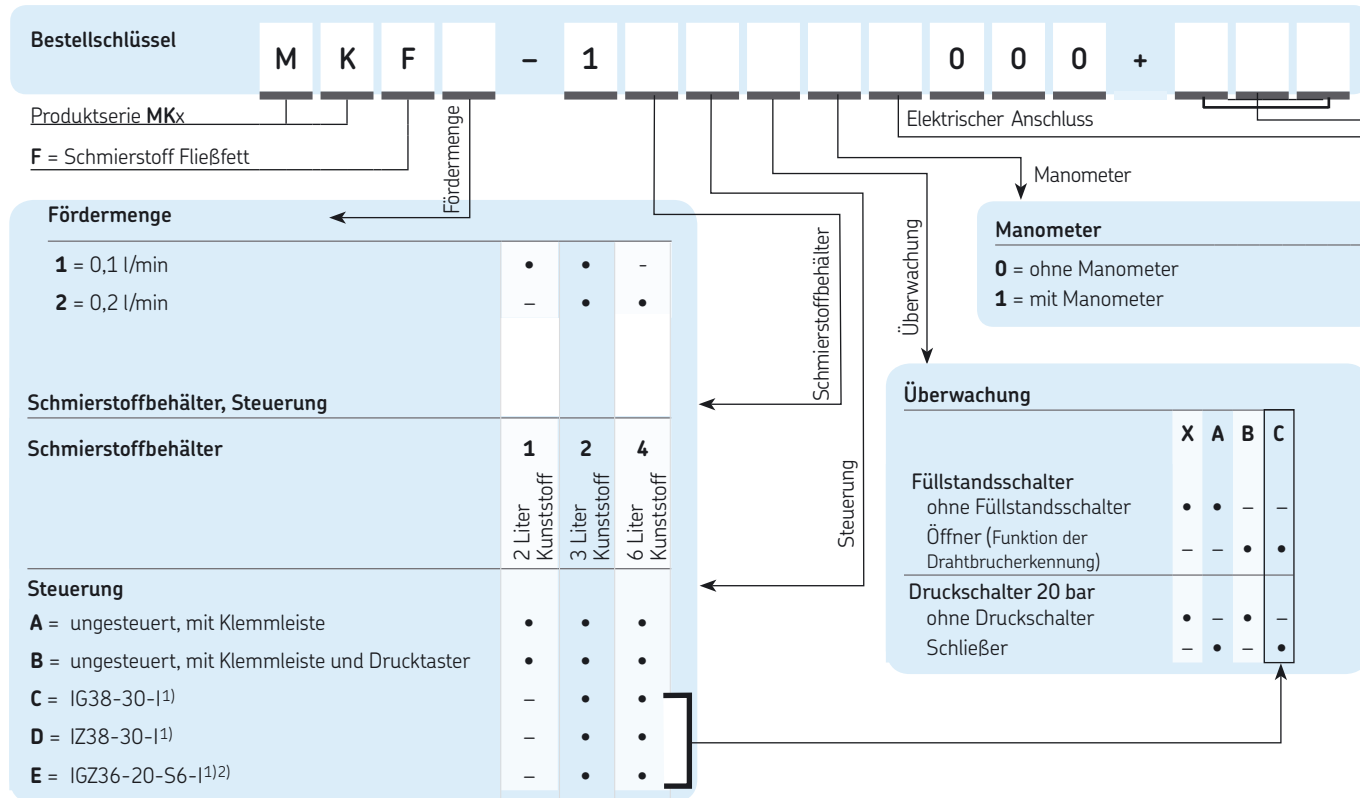
- 1) Bei Auswahl der Steuerung **C-E** nur Überwachung Auswahl **C** möglich.
- 2) Bei Auswahl der Steuerung **E** nur elektrischer Anschluss Auswahl **1** möglich.
- 3) Nur mit Fördermenge **0,1-** und **0,2** l/min möglich.
- 4) Nur bei ungesteuerter Ausführung.

**Bestellbeispiel**

**MKU1-11AC10000+924**

- o Zahnradpumpenaggregat für Öl
- o Fördermenge 0,1 l/min
- o 1. Generation
- o 2 Liter Kunststoffbehälter
- o ungesteuert, mit Klemmleiste
- o Füllstandsschalter-Öffner, Druckschalter-Schließer
- o mit Manometer
- o 2 Kabelverschraubungen
- o Spannung 24 V DC

## 3.4 Bestellschlüssel MKF- Zahnradpumpenaggregate





Spannungsschlüssel 24 VDC, 320 VAC, 115 VAC

**Elektrischer Anschluss**

Steuerung	A, B	A, B	C, D, E
Überwachung	X	A B C	C C

**Elektrischer Anschluss**

<b>0</b> = 2 Kabelverschraubungen	-	• • • •	-
<b>1</b> = Kabelverschraubung; 1 Rechteckstecker	-	• • • • •	
<b>2</b> = Rundstecker M12×1; 1 Rechteckstecker <sup>4)</sup>	-	• • • •	-
<b>3</b> = 1 Stopfen; 1 Kabel- verschraubung	•	- - - -	-
<b>4</b> = 1 Stopfen; 1 Rechteckstecker	•	- - - -	-

**Spannungsschlüssel**

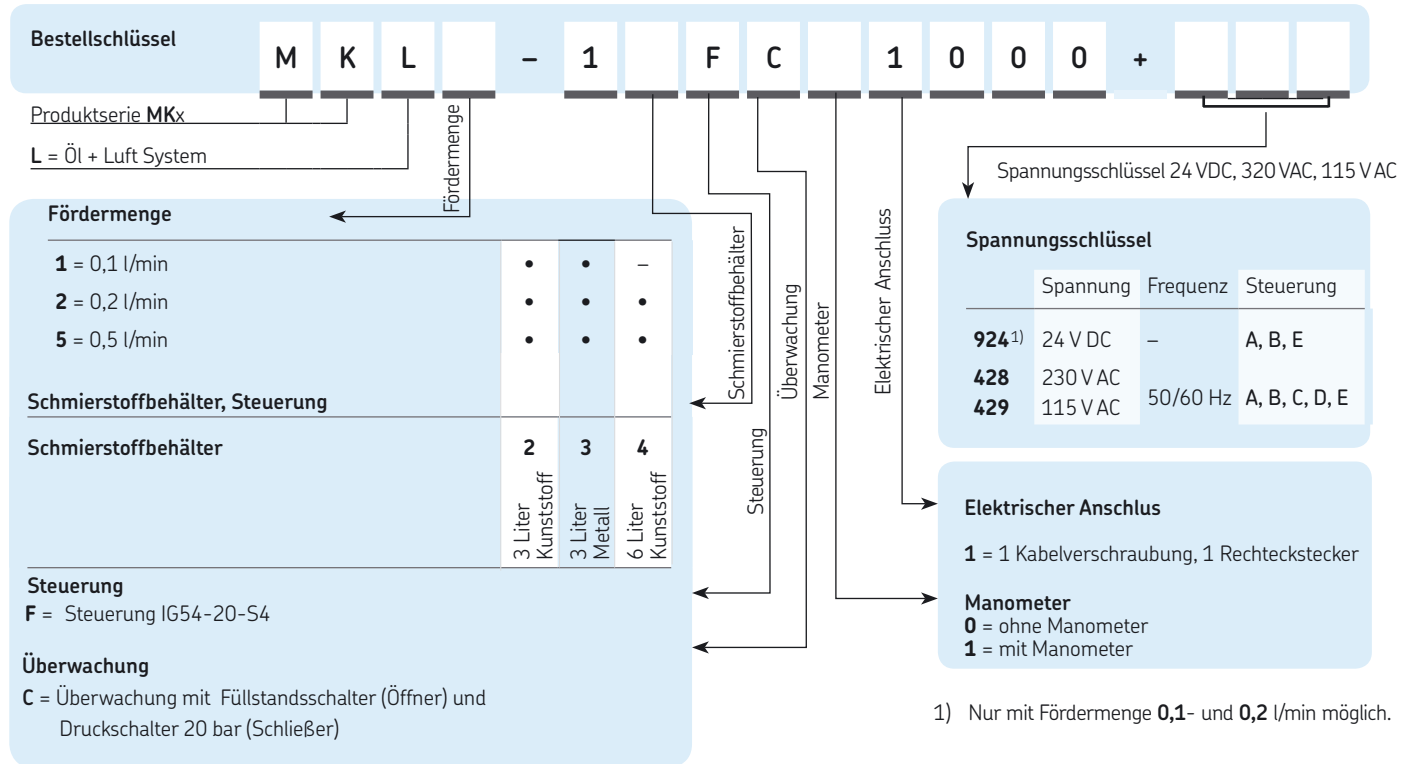
	Spannung	Frequenz	Steuerung
<b>924</b> <sup>3)</sup>	24 V DC	-	A, B, E
<b>428</b>	230 VAC	50/60 Hz	A, B, C, D, E
<b>429</b>	115 VAC		

- 1) Bei Auswahl der Steuerung **C–E** nur Überwachung Auswahl **C** möglich.
- 2) Bei Auswahl der Steuerung **E** nur elektrischer Anschluss Auswahl **1** möglich.
- 3) Nur mit Fördermenge **0,1-** und **0,2** l/min möglich.
- 4) Nur bei ungesteuerter Ausführung.

**Bestellbeispiel****MKF1-11AC10000+924**

- o Zahnradpumpenaggregat für Fließfett
- o Fördermenge 0,1 l/min
- o 1. Generation
- o 2 Liter Kunststoffbehälter
- o ungesteuert, mit Klemmleiste
- o Füllstandsschalter-Öffner,  
Druckschalter-Schließer
- o mit Manometer
- o 2 Kabelverschraubungen
- o Spannung 24 V DC

## 3.5 Bestellschlüssel MKL- Zahnradpumpenaggregate





## 4. Montage

### 4.1 Allgemeines

Die in der Montageanleitung beschriebenen Zahnradpumpenaggregate dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Zahnradpumpenaggregat 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 Zahnradpumpenaggregates ist das Verpackungsmaterial sowie eventuelle Transportsicherungen (z.B. Verschlussstopfen etc.) zu entfernen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.

		<b>WARNUNG</b>
<b>Personen- / Sachschäden</b>		
Zahnradpumpenaggregate dürfen nicht gekippt oder geworfen werden.		

<b>ACHTUNG</b>
Technische Daten Kapitel 4 sowie Kapitel 10 Betriebsanleitung beachten.

### 4.2 Aufstellung und Anbau

Das Zahnradpumpenaggregat 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 Zahnradpumpenaggregats zu vermeiden. Die Angaben zur maximal zulässigen Umgebungstemperatur sind den technischen Daten zu entnehmen.

Es ist auf ausreichenden Platz für das Nachfüllen des Schmierstoffs in den Schmierstoffbehälter zu achten.

Die technischen Daten des Zahnradpumpenaggregates sind dieser Montageanleitung oder dem Prospekt zu entnehmen.

Es besteht die Möglichkeit diese Unterlagen von der Homepage der SKF Lubrication Systems Germany GmbH herunterzuladen.

Die Einbaulage des Zahnradpumpenaggregats ist senkrecht entsprechend den Angaben in dieser Dokumentation.

Der Füllstand des Schmierstoffbehälters, Manometer, Ölschaugläser und andere optische Überwachungseinrichtungen müssen gut sichtbar sein.

Eventuelle Montagebohrungen sind nach nachfolgendem Schema anzubringen.



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

- o Vorhandene Versorgungsleitungen dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- o Andere Aggregate dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.

- o Das Zahnradpumpenaggregat darf nicht im Aktionsradius beweglicher Teile montiert werden.
- o Das Zahnradpumpenaggregat muss in einem ausreichenden Abstand von Wärmequellen montiert werden.
- o Sicherheitsabstände, sowie regionale Montage- und Unfallverhütungsvorschriften, sind einzuhalten.

Kundenseitig bereitzustellendes Befestigungsmaterial:

- siehe jeweilige Montagezeichnung

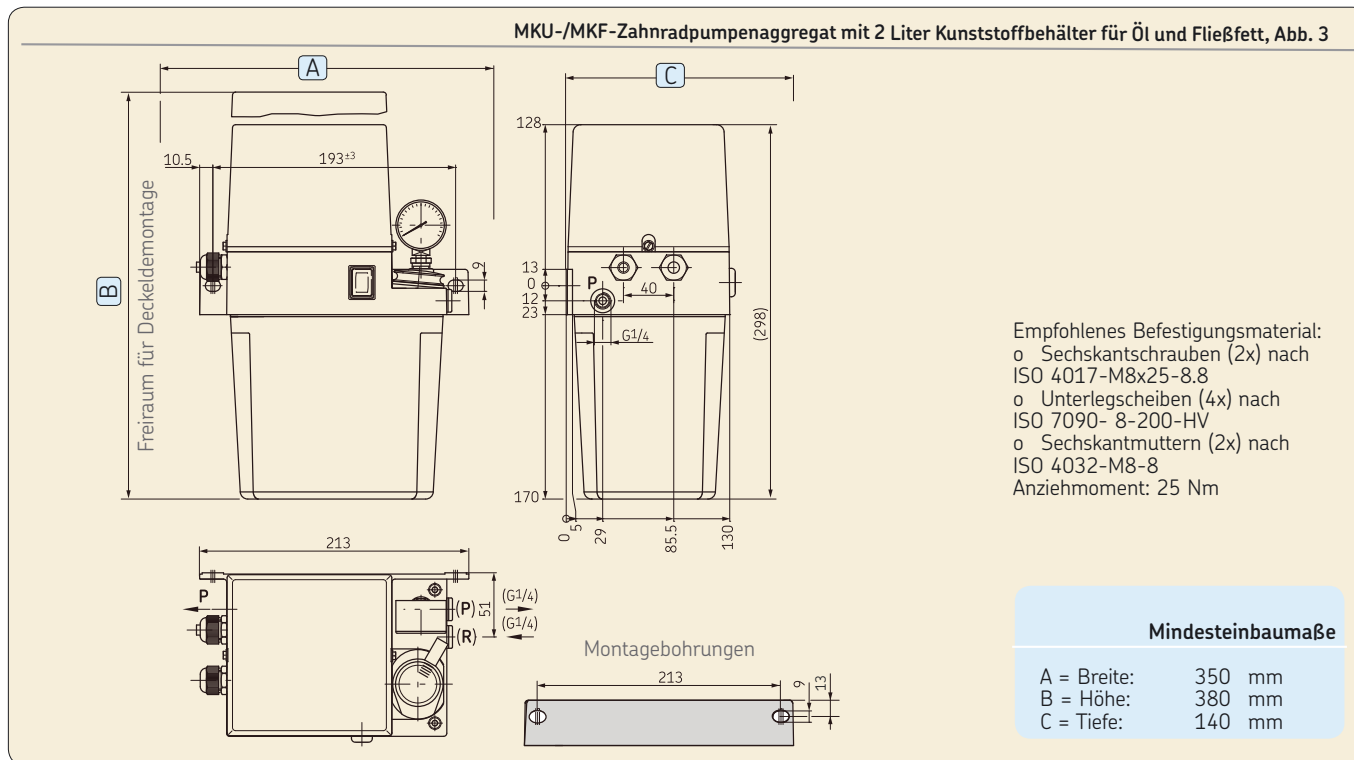
	<b>WARNUNG</b>
	<p><b>Systemdruck</b></p> <p>Die für den Schmierleitungsanschluss verwendeten Armaturen müssen für den maximalen Betriebsdruck des Schmieraggregates ausgelegt sein. Andernfalls ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.</p>

#### 4.2.1 Mindesteinbaumaße

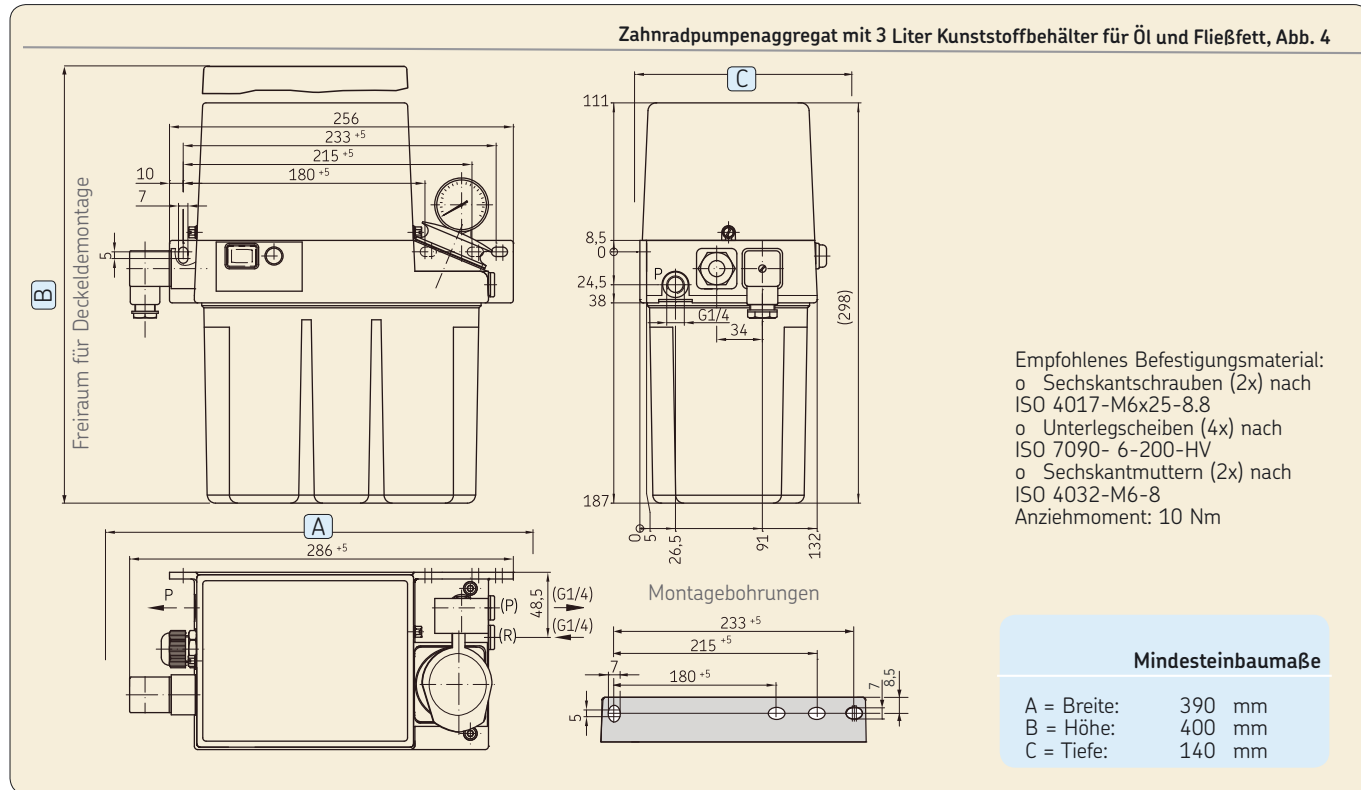
Um Baufreiheit für Wartungsarbeiten oder genügend Freiraum für eine eventuelle Demontage des Zahnradpumpenaggregats zu gewährleisten müssen die Mindesteinbaumaße (Abb. 3 bis Abb. 6) eingehalten werden.

## 4.3 Montagezeichnung mit Mindesteinbaumaßen

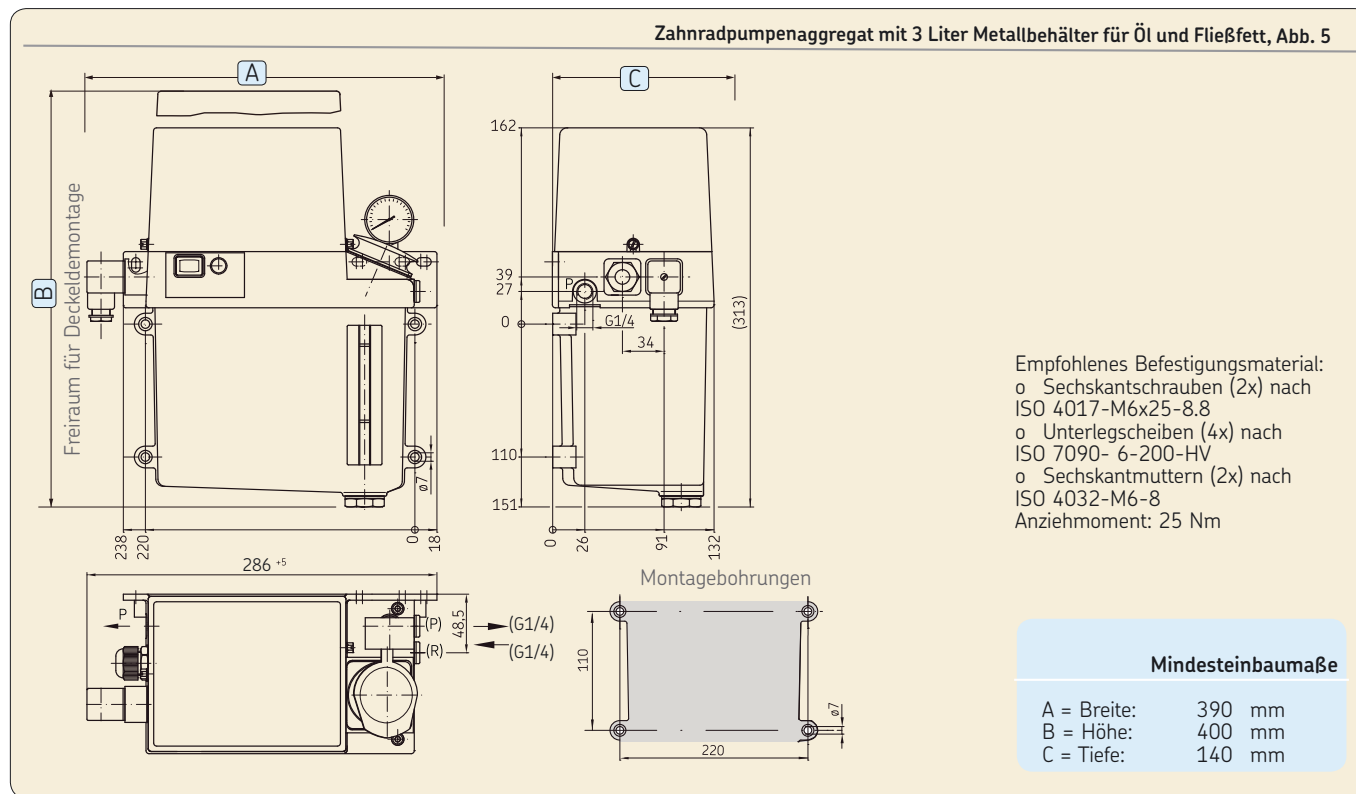
## 4.3.1 MKU-/MKF-Zahnradpumpenaggregate mit 2 Liter Kunststoffbehälter für Öl und Fließfett



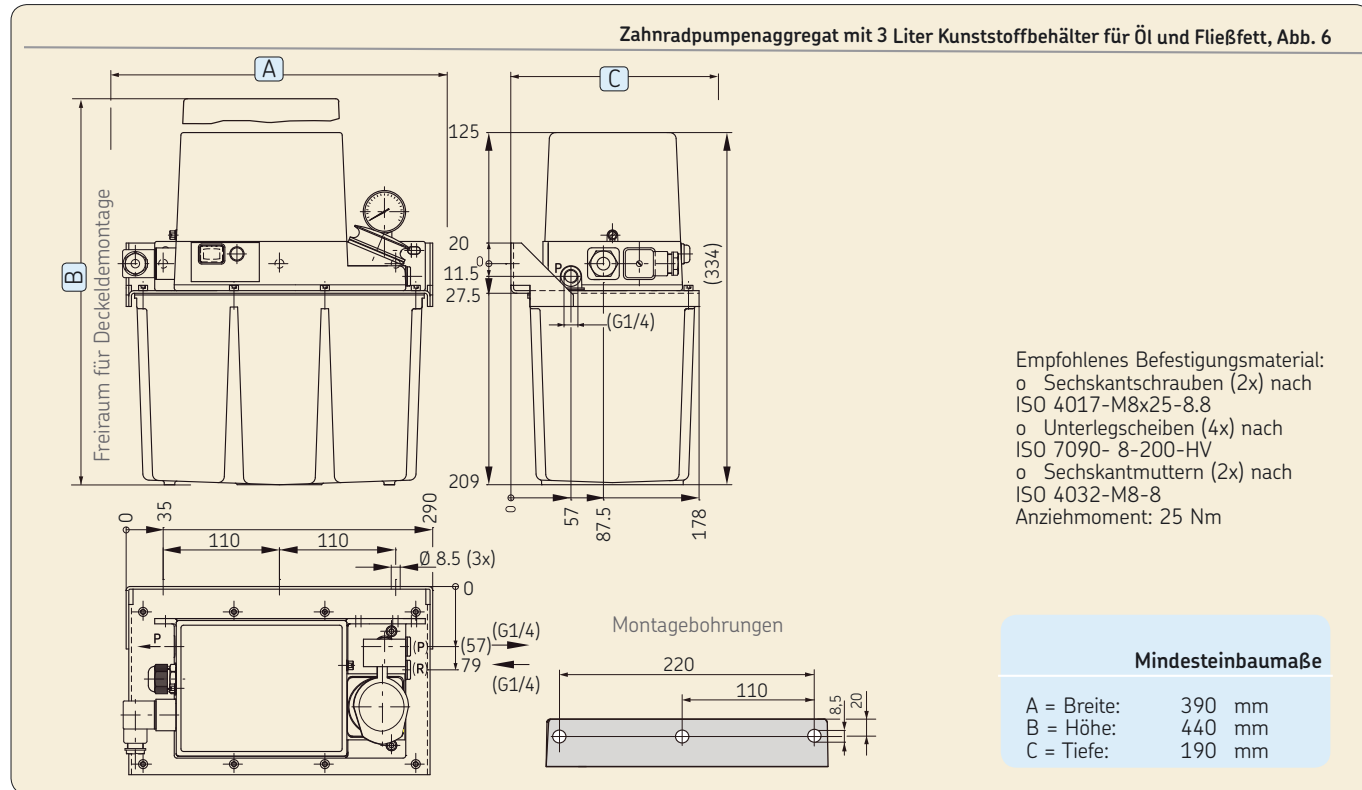
### 4.3.2 MKU-/ MKF-/ MKL-Zahnradpumpenaggregate mit 3 Liter Kunststoffbehälter für Öl und Fließfett



## 4.3.3 MKU-/MKF-/MKL-Zahnradpumpenaggregate mit 3 Liter Metallbehälter für Öl und Fließfett



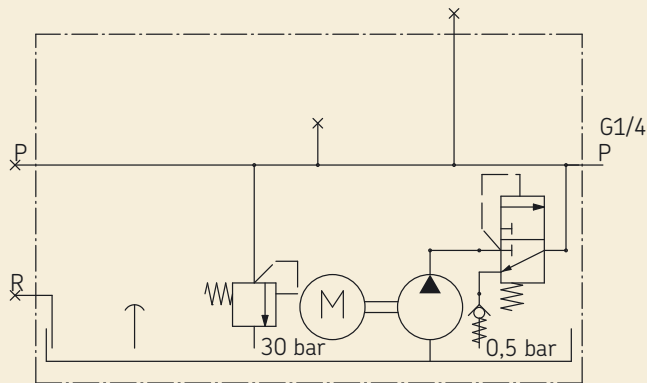
#### 4.3.4 MKU-/ MKF-/ MKL-Zahnradpumpenaggregate mit 6 Liter Kunststoffbehälter für Öl und Fließfett





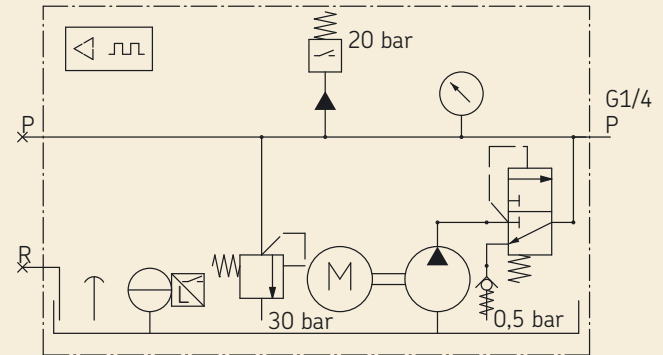
## 4.3.5 Anschlussbeispiel hydraulischer Anschluss MKF

Beispiel für Hydraulikanschluss MKF, Abb. 7



MKF<sub>x</sub>-1x**AX0**x000+xxx

- ohne optionalen Manometer
- ohne optionalen Füllstandsschalter (Öffner)
- ohne optionalen Druckschalter (20 bar)
- mit Steuerung A
- für Fließfett

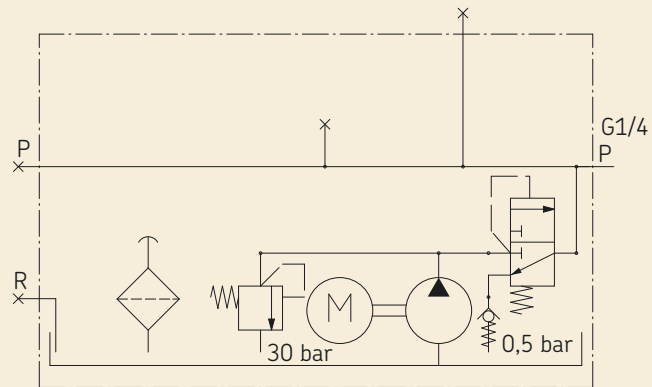


MKF<sub>x</sub>-1x**CC1**x000+xxx

- mit Manometer
- mit Füllstandsschalter (Öffner)
- mit Druckschalter (20 bar)
- mit Steuerung C
- für Fließfett

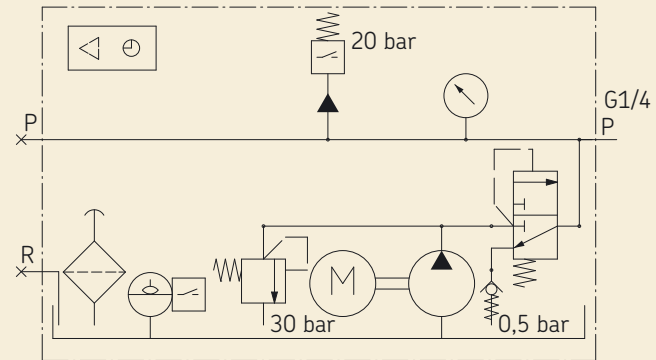
## 4.3.6 Anschlussbeispiel hydraulischer Anschluss MKU

Beispiel für Hydraulikanschluss MKU, Abb. 8



MKU<sub>x</sub>-1xAx0x000+xxx

- └─ ohne optionalen Manometer
- └─ [ ohne optionalen Füllstandsschalter (Öffner)
- └─ [ ohne optionalen Druckschalter (20 bar)
- └─ mit Steuerung A
- └─ für Öl

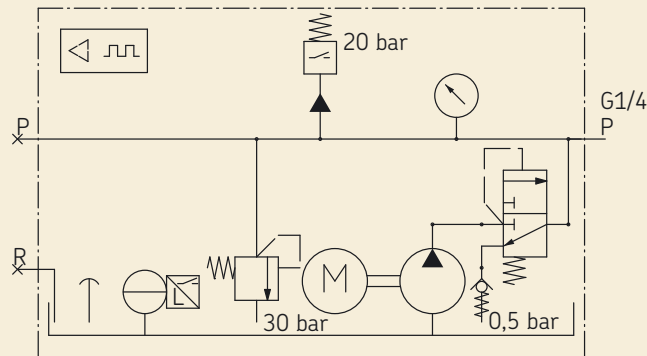
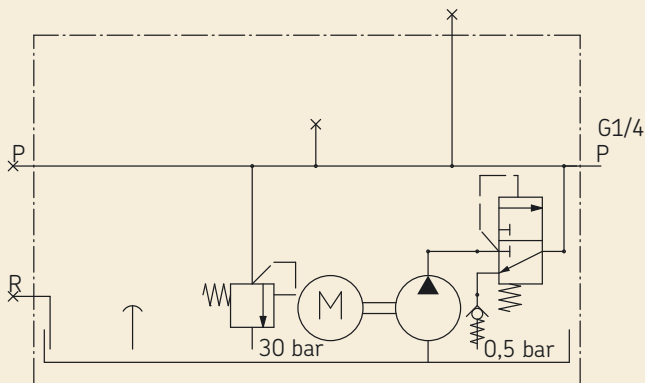


MKU<sub>x</sub>-1xEC1x000+xxx

- └─ mit Manometer
- └─ [ mit Füllstandsschalter (Öffner)
- └─ [ mit Druckschalter (20 bar)
- └─ mit Steuerung E
- └─ für Öl

4.3.7 Anschlussbeispiel hydraulischer Anschluss MKL

Beispiel für Hydraulikanschluss MKL, Abb. 9





MKLx-1xFC0x000+xxx



- ohne optionalen Manometer
- mit Füllstandsschalter (Öffner)
- mit Druckschalter (20 bar)
- mit Steuerung F
- für Öl + Luft System

MKLx-1xFC1x000+xxx

- mit Manometer
- mit Füllstandsschalter (Öffner)
- mit Druckschalter (20 bar)
- mit Steuerung F
- für Öl + Luft System

#### 4.4 Anbau eines Zahnradpumpenaggregats

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Personen-/ Sachschäden</b> Montagebohrungen so anbringen, dass keine Leitungen, Aggregate oder bewegliche Teile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Sicherheitsabstände sowie Montage- und Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.</p>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Sturzgefahr</b> Feuchte oder mit Schmierstoff verunreinigte Bereiche mit entsprechenden Warntafeln kennzeichnen. Schmierstoffe umgehend binden/ entfernen.</p>

☞ siehe Abbildung 3 bis Abbildung 6

- Montagebohrungen gemäß der Montagezeichnung (Montagebohrungen, Abbildung 3-Abb. 6) an der Anbaufläche anbringen
- Anbaufläche von Bohrspänen reinigen, ggf. Bohrungen grundieren
- Zahnradpumpenaggregat anheben und an den Montagebohrungen ausrichten
- Sechskantschrauben mit dazugehörigen Unterlegscheiben durch die Befestigungsbohrungen der Montageplatte hindurchführen
- Sechskantmuttern (4x) mit dazugehörigen Unterlegscheiben ansetzen und leicht anziehen
- Zahnradpumpenaggregat horizontal und vertikal ausrichten

- Sechskantschrauben mit nachfolgendem Anziehmoment anziehen

**Anziehmoment M6 = 10 Nm**

**M8 = 25 Nm**

## 4.5 Elektrischer Anschluss

### 4.5.1 Anschluss Elektromotor

☞ siehe Abbildung 10

Einzelheiten zu den elektrischen Kenndaten des Motors können dem Leistungsschild entnommen werden.

Es sind die Hinweise in EN 60034-1 (VDE 0530-1) zum Betrieb an den Grenzen der Bereiche A (Kombination aus  $\pm 5\%$  Spannungs- und  $\pm 2\%$  Frequenzabweichung) und B (Kombination aus  $\pm 10\%$  Spannungs- und  $+3/-5\%$  Frequenzabweichung) zu beachten. Dies gilt insbesondere für die Abweichungen der Betriebsdaten von den Bemessungsdaten auf dem Leistungsschild des Motors.

Die Grenzen dürfen auf keinen Fall überschritten werden.



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



Anschlussleitungen nach DIN VDE 0100 unter Berücksichtigung der Bemessungsstromstärke und der anlageabhängigen

Bedingungen auswählen (z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw. gemäß DIN VDE 0298 bzw. EC / EN 60204-1). Einzelheiten zum elektrischen Anschluss des Motors an das Versorgungsnetz, insbesondere die Klemmen- oder Steckerbelegung, können der nachfolgenden Motorkenn-Datentabelle oder Kundenzeichnung (sofern vorhanden) entnommen werden.

Beim elektrischen Anschluss des Zahnradpumpenaggregates ist darauf zu achten,

dass durch geeignete Maßnahmen eine gegenseitige Beeinflussung von Signalen durch induktive, kapazitive oder elektromagnetische Koppelungen vermieden wird. Wenn trotz getrennter Leitungsverlegung elektrische Störfelder Signalübertragungen beeinträchtigen, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden. Grundsätzlich ist bei der Leitungsverlegung auf eine „EMV-gerechte“ Verkabelung zu achten

		<b>WARNUNG</b>
	<b>Stromschlag</b> 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.	

		<b>WARNUNG</b>
	<b>Überspannung</b> 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 geeigneter Stromstärke verwenden.	

Zahnradpumpenaggregate (1) werden durch Elektromotoren angetrieben. Je nach Bauausführung kommen Wechselstrommotoren oder Gleichstrommotoren zum Einsatz. Wechselstrommotoren sind in der Grundauführung als Kondensatormotoren für 230V 50/60Hz sowie 115V 50/60 Hz Einphasen-Wechselstrom vorgesehen, Gleichstrommotoren sind in der Grundauführung für 24V Gleichstrom ausgelegt. Der elektrische Anschluss erfolgt sowohl bei einem ungesteuerten wie auch bei einem gesteuerten Zahnradpumpenaggregat in Abhängigkeit von Steuerung/Überwachung wahlweise über:

- o 2 Kabelverschraubungen
- o 1 Kabelverschraubung und ein Rechtecksteckverbinder (XS1) nach DIN EN 175301-803-A
- o 1 Rundstecker M12x1 (XS2) und ein Rechtecksteckverbinder nach DIN EN 175301-803-A
- o 1 Stopfen und eine Kabelverschraubung
- o 1 Stopfen und ein Rechtecksteckverbinder nach DIN EN 175301-803-A

Im Falle der gesteuerten Ausführung ist der Motor an das elektronische Steuergerät angeschlossen.

#### **Die Anschlussverdrahtung erfolgt entsprechend den elektrischen Schaltplänen in den Kapiteln 4.7 bis 4.8.8.**

Der elektrische Schaltplan des Zahnradpumpenaggregats ist weiterhin innerhalb der Abdeckkappe (2) des Aggregats angebracht und ist nach Entfernen der Abdeckkappe zugänglich.



Bei einem gesteuerten Zahnradpumpenaggregat ist die Betriebsanleitung des Steuergeräts hinzuzuziehen. Diese gehört zum Lieferumfang der beigelegten Dokumentation

Bei der Auslegung von elektrischen Schaltungen mit induktiven Verbrauchern muss auf einen nieder induktiven Aufbau der Schaltung 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.

#### **4.5.2 Anschluss Elektromotor mit Leitungsdose und Rundstecker**

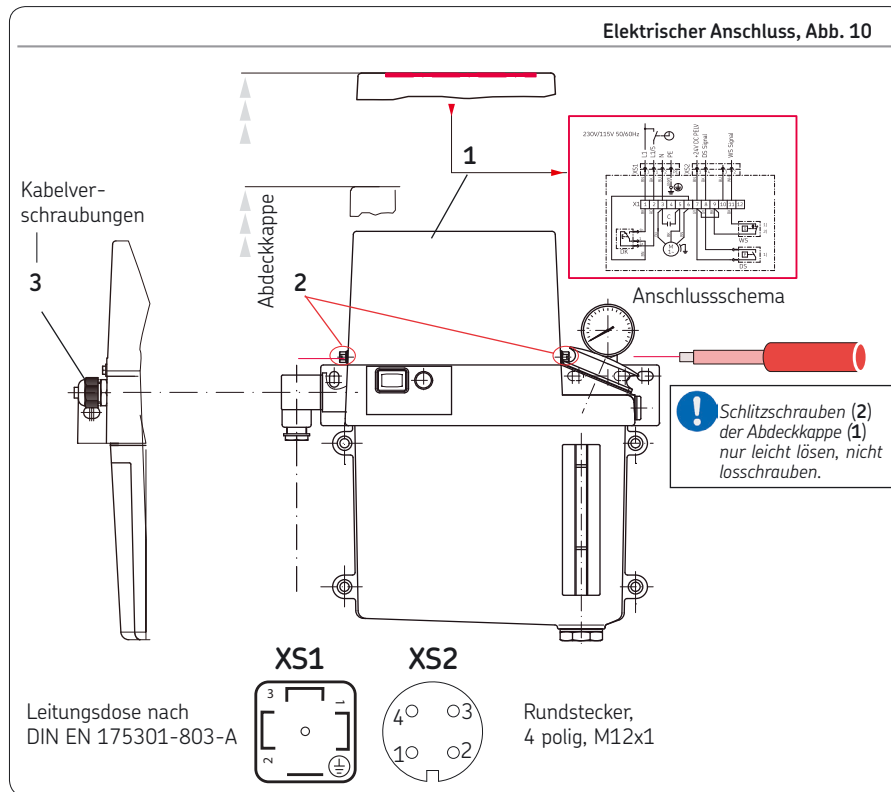
☞ siehe Abbildung 10

- kundenseitige Anschlussstecker für Leitungsdose (XS1) und Rundstecker (XS2) gemäß dem innenseitig in der Abdeckkappe angebrachten Verdrahtungsplan (siehe Abb. 7) oder der Typennummer der Pumpe entsprechende Abbildung (Abb. 8 bis Abb. 31) nach anschließen
- Anschlussstecker montieren und anziehen
- kundenseitiges Anschlusskabel spannungsfrei verlegen

### 4.5.3 Anschluss Elektromotor mit Kabelverschraubungen

☞ siehe Abbildung 10

- ☞ Die Abdeckkappe (1) ist mit jeweils zwei Schlitzschrauben (2) befestigt.
- Mittels Schraubendreher beidseitig die Schlitzschrauben (2) der Abdeckkappe (1) **nur lösen, nicht herausschrauben!**
- Abdeckkappe (1) vorsichtig abheben und beiseite legen
- Kabelverschraubung (3) lösen
- kundenseitiges Anschlusskabel in Kabelverschraubung (3) einziehen
- kundenseitiges Anschlusskabel gemäß dem innenseitig in der Abdeckkappe angebrachten Verdrahtungsplan (siehe Abb. 7) oder der Typennummer der Pumpe entsprechende Abbildung (Abb. 8 bis Abb. 31) nach anschließen
- Kabelverschraubung (3) anziehen
- Abdeckkappe (1) vorsichtig aufsetzen, Schlitzschrauben (2) gleichmäßig handfest anziehen
- kundenseitiges Anschlusskabel spannungsfrei verlegen



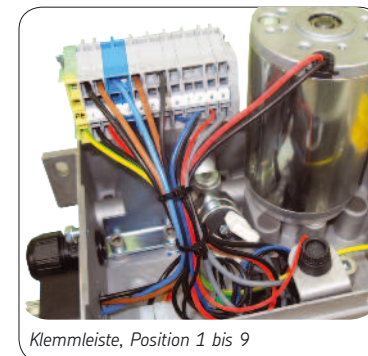
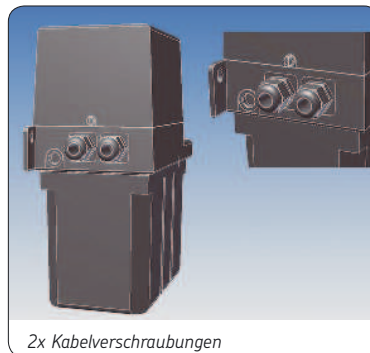
## 4.6 Anschlusspläne

### 4.6.1 Legende zu den Anschlussplänen

#### Beschreibung und Legende

##### Legende:

- M = Pumpenmotor
- C = Kondensator
- L1/S/N = Anschluss für  
Betriebsspannung
- PE = Schutzleiteranschluss
- WS = Füllstandsschalter
- DS = Druckschalter
- DK = Drucktaster für  
Zwischenschmierung
  
- SL = Signallampe (grün) „Betrieb“
- SL1 = Signallampe (grün) „Betrieb“
- SL2 = Signallampe (rot) „Störung“
  
- XS1 = Steckanschluss nach  
DIN EN 175301-803 A
- XS2 = Steckanschluss M12×1X1
  
- MK = Maschinenkontakt
- DL = Druckluftschalter
- Y1 = Druckluftventil
- F = Sicherung  
(bei Ausführungen 24 VDC)



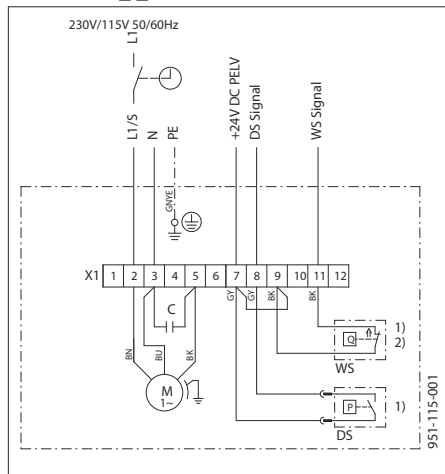


## 4.7 Anschlusspläne MKU/MKF, ohne Steuerung

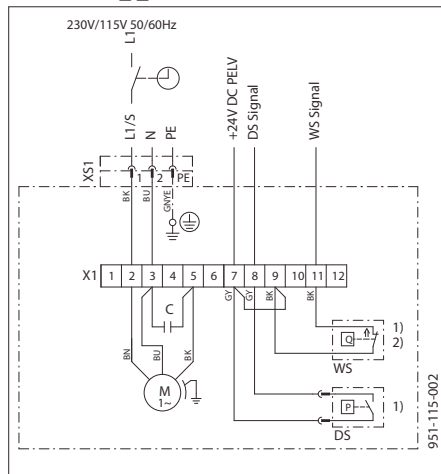
## 4.7.1 MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster

MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230 VAC/115 VAC, ohne Drucktaster , Abb. 11

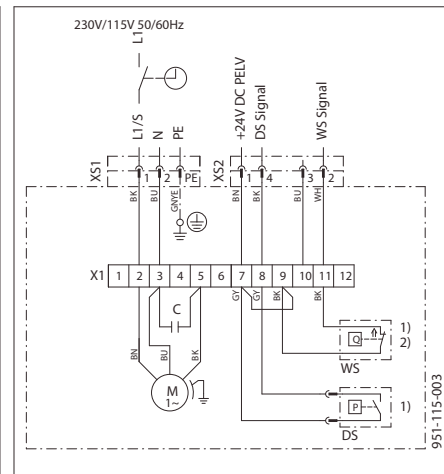
MKU1-11A \_\_ 0000+428/+429  
MKU1-11A \_\_ 3000+428/+429



MKU1-11A \_\_ 1000+428/+429  
MKU1-11A \_\_ 4000+428/+429



MKU1-11A \_\_ 2000+428/+429



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)

1x Kabelverschraubungen

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)

Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

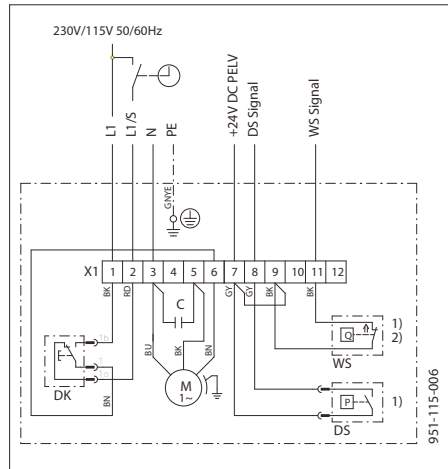
Legende zu den Anschlussplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.7.2 MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster

MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230 VAC/115 VAC, mit Drucktaster, Abb.12

MKU1-11B \_\_ 0000+428/+429

MKU1-11B \_\_ 3000+428/+429

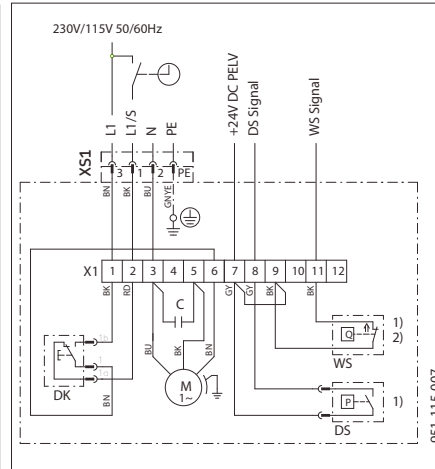


Anschlüsse über:

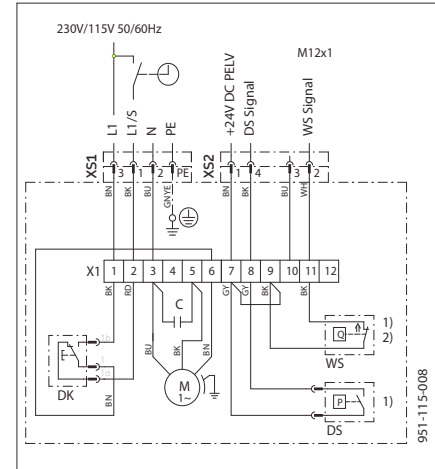
2x Kabelverschraubungen

MKU1-11B \_\_ 1000+428/+429

MKU1-11B \_\_ 4000+428/+429

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x Kabelverschraubungen

MKU1-11B \_\_ 2000+428/+429

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

Legende zu den Anschlussplänen- siehe Kapitel 4.6.1

1) optional

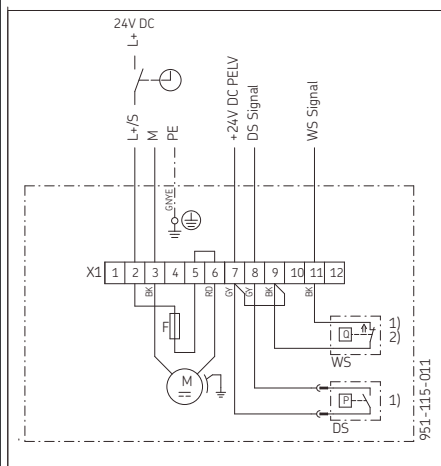
2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

## 4.7.3 MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster

MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster, Abb. 13

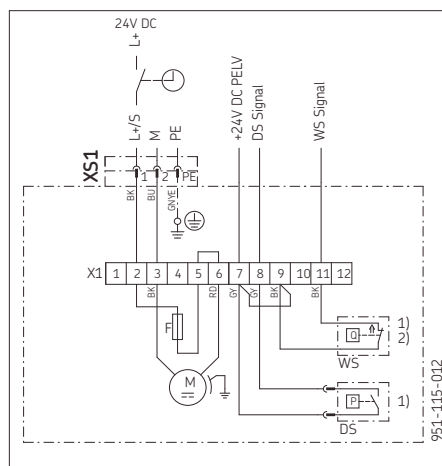
MKU1-11A \_\_ 0000+924

MKU1-11A \_\_ 3000+924

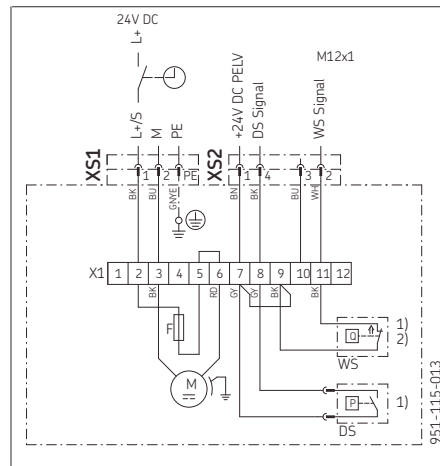


MKU1-11A \_\_ 1000+924

MKU1-11A \_\_ 4000+924



MKU1-11A \_\_ 2000+924



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x KabelverschraubungenStecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

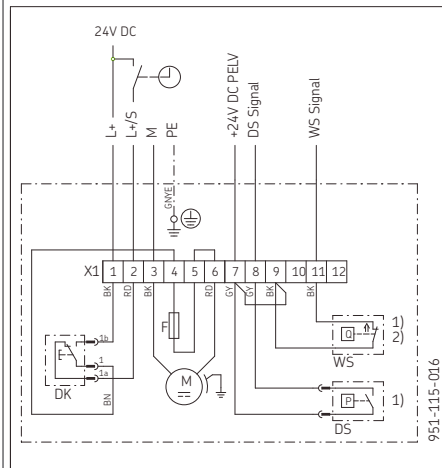
2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.7.4 MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster

MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster, Abb. 14

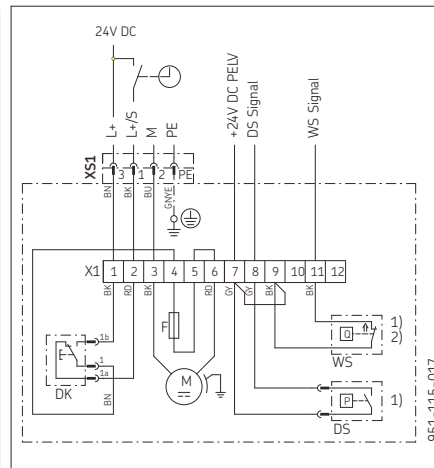
MKU1-11B \_\_ 0000+924  
MKU1-11B \_\_ 3000+924



Anschlüsse über:

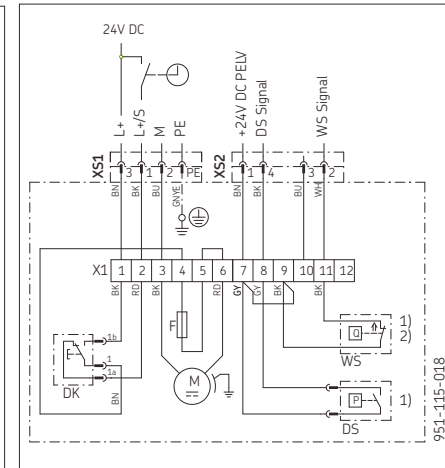
2x Kabelverschraubungen

MKU1-11B \_\_ 1000+924  
MKU1-11B \_\_ 4000+924



1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x Kabelverschraubungen

MKU1-11B \_\_ 2000+924



Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

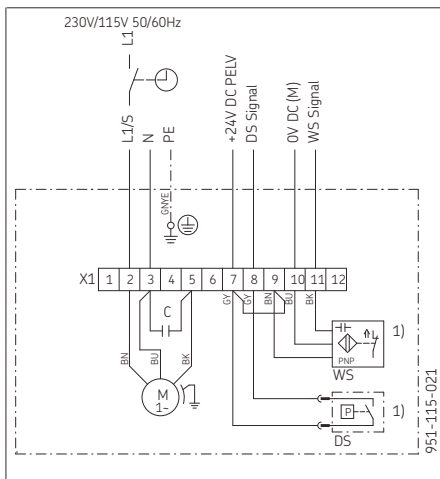
1) optional

2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

## 4.7.5 MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster

MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster, Abb. 15

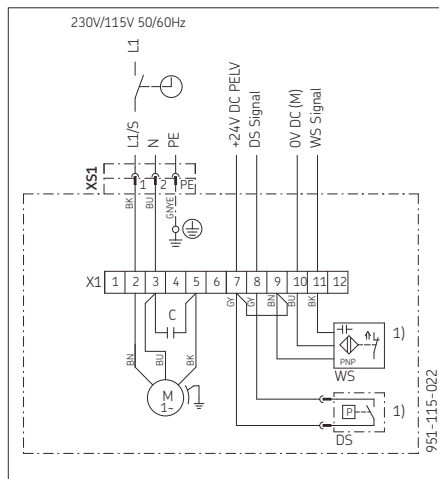
MKF1-11A \_\_ 0000+428/+429  
 MKF1-11A \_\_ 3000+428/+429



Anschlüsse über:

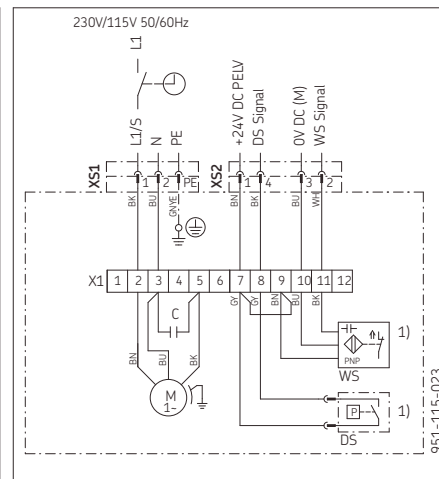
2x Kabelverschraubungen

MKF1-11A \_\_ 1000+428/+429  
 MKF1-11A \_\_ 4000+428/+429



1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen

MKF1-11A \_\_ 2000+428/+429



Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

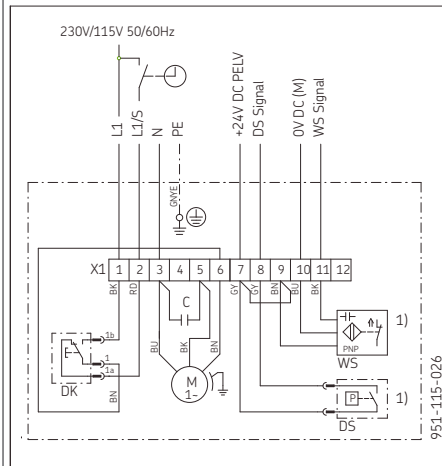
Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

#### 4.7.6 MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster

MKU, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster, Abb. 16

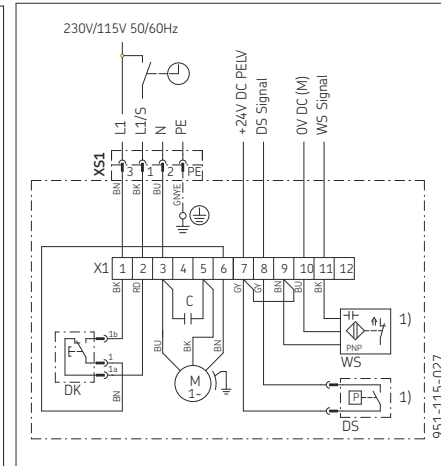
MKF1-11B \_\_ 0000+428/+429

MKF1-11B \_\_ 3000+428/+429

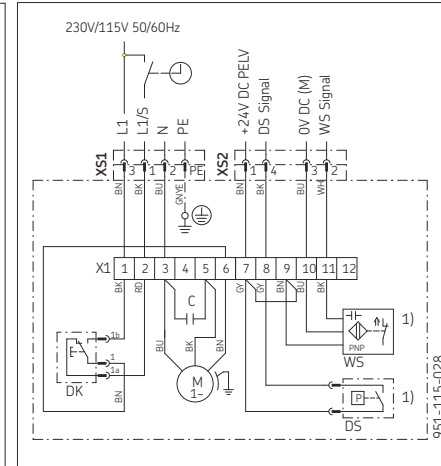


MKF1-11B \_\_ 1000+428/+429

MKF1-11B \_\_ 4000+428/+429



MKF1-11B \_\_ 2000+428/+429



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x Kabelverschraubungen

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

Legende zu den Anschlussplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.7.7 MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 V DC, ohne Drucktaster

MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster, Abb. 17

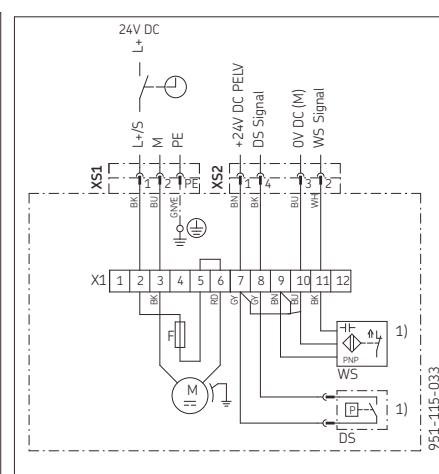
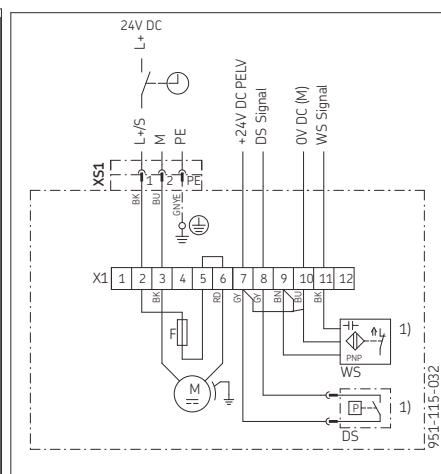
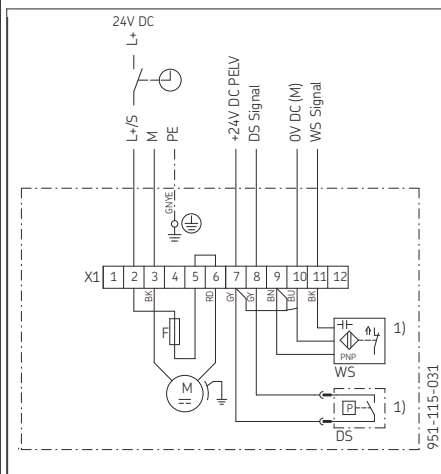
MKF1-11A\_\_0000+924

MKF1-11A\_\_3000+924

MKF1-11A\_\_1000+924

MKF1-11A\_\_4000+924

MKF1-11A\_\_2000+924



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)

1x Kabelverschraubungen

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)

Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

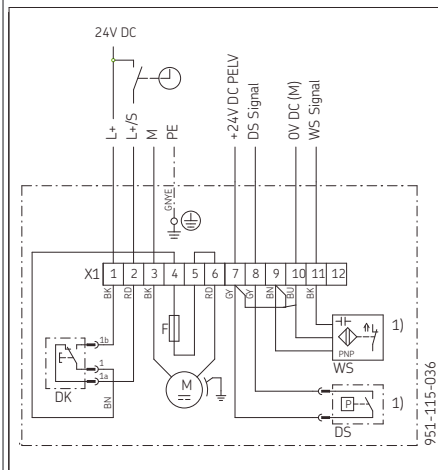
Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

#### 4.7.8 MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster

MKF, 2 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster, Abb. 18

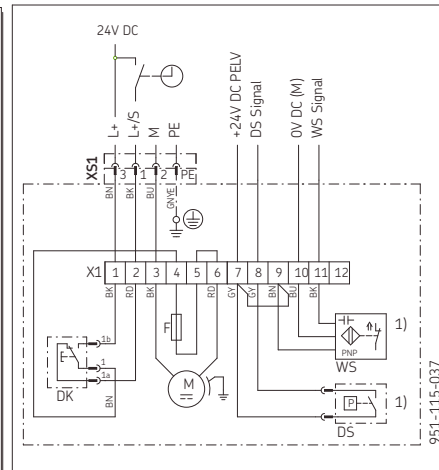
MKF1-11B \_\_ 0000+924

MKF1-11B \_\_ 3000+924

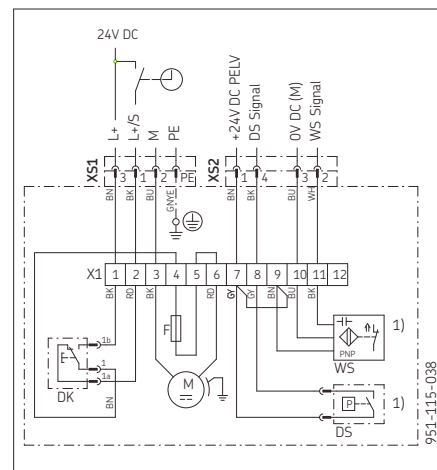


MKF1-11B \_\_ 1000+924

MKF1-11B \_\_ 4000+924



MKF1-11B \_\_ 2000+924



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x Kabelverschraubungen

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

Legende zu den Anschlussplänen- siehe Kapitel 4.6.1



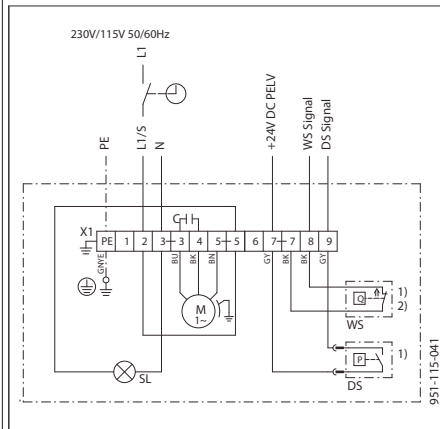
## 4.7.9 MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster

MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster, Abb. 19

MKU1 -12(3) A \_\_ 0000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)A \_\_ 0000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)A \_\_ 3000+428/+429

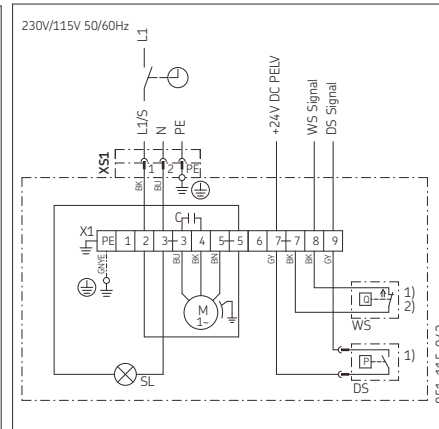
MKU1 -12(3) A \_\_ 1000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)A \_\_ 1000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)A \_\_ 4000+428/+429

MKU1 -12(3) A \_\_ 2000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)A \_\_ 2000+428/+429

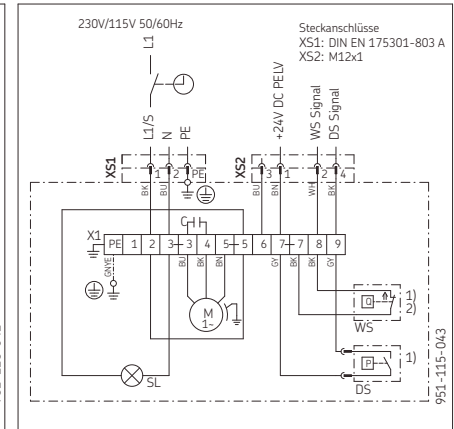


Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen



1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen



Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 Stecker XS2 (M12x1)

- 1) optional  
 2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

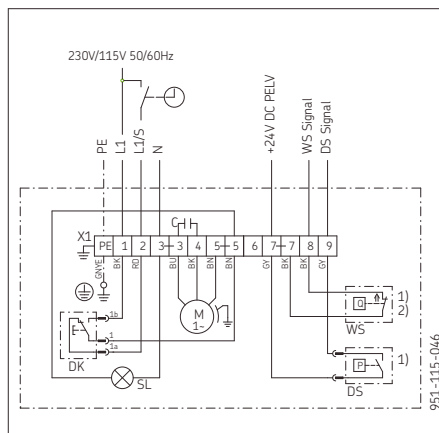
## 4.7.10 MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster

MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster, Abb. 20

MKU1 -12(3) B \_\_ 0000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)B \_\_ 0000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)B \_\_ 3000+428/+429

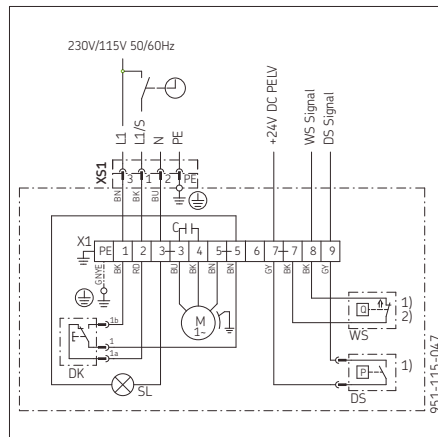
MKU1 -12(3) B \_\_ 1000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)B \_\_ 1000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)B \_\_ 4000+428/+429

MKU1 -12(3) B \_\_ 2000+428/+429  
 MKU2(5)-12(3)(4)B \_\_ 2000+428/+429

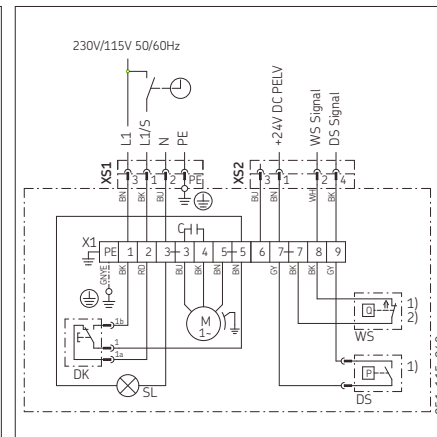


Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen



1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen



Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 Stecker XS2 (M12x1)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

1) optional

2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

## 4.7.11 MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster

MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster, Abb. 21

MKU1-12(3) A\_\_ 0000+924

MKU2-12(3)(4)A\_\_ 0000+924

MKU2-12(3)(4)A\_\_ 3000+924

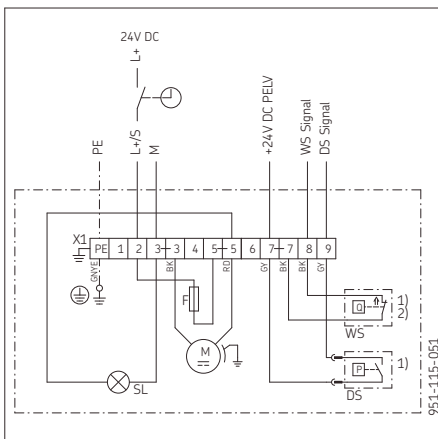
MKU1-12(3) A\_\_ 1000+924

MKU2-12(3)(4)A\_\_ 1000+924

MKU2-12(3)(4)A\_\_ 4000+924

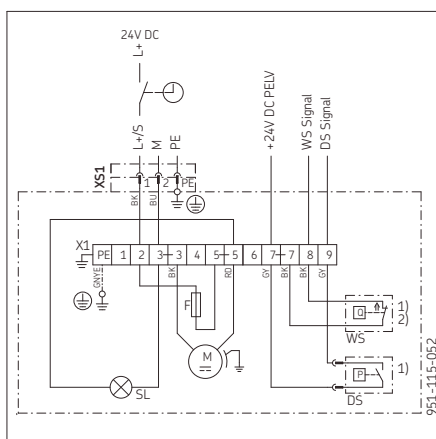
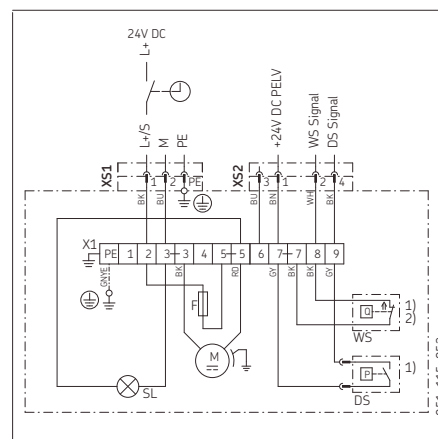
MKU1-12(3) A\_\_ 2000+924

MKU2-12(3)(4)A\_\_ 2000+924



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x KabelverschraubungenStecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.7.12 MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster

MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster, Abb. 22

MKU1-12(3) B \_\_ 0000+924

MKU1-12(3) B \_\_ 1000+924

MKU1-12(3) B \_\_ 2000+924

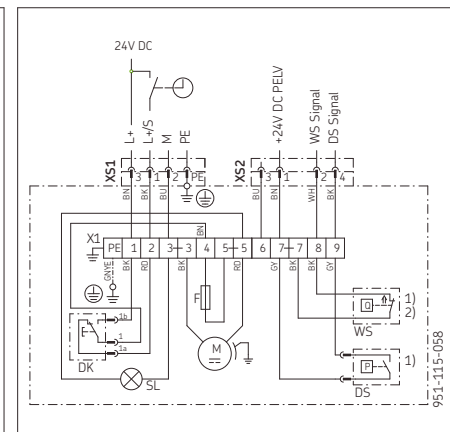
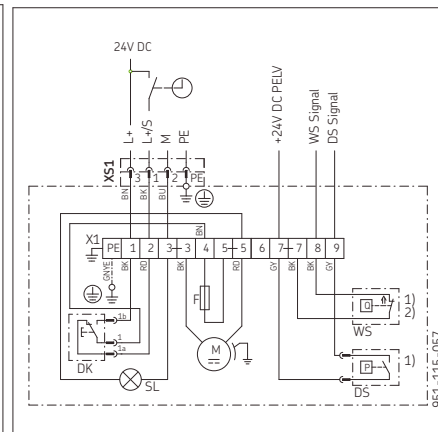
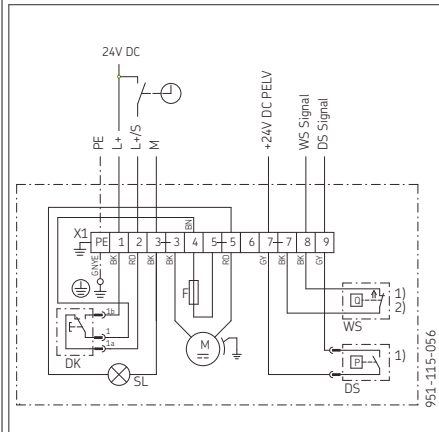
MKU2-12(3)(4)B \_\_ 0000+924

MKU2-12(3)(4)B \_\_ 1000+924

MKU2-12(3)(4)B \_\_ 2000+924

MKU2-12(3)(4)B \_\_ 3000+924

MKU2-12(3)(4)B \_\_ 4000+924



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x KabelverschraubungenStecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

2) optional: Kontakt schließt bei Minimum-Füllstand (NO)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.7.13 MKF, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster

MKF, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, ohne Drucktaster, Abb. 23

MKF1-12 A\_\_0000+428/+429

MKF2-12(4)A\_\_0000+428/+429

MKF2-12(4)A\_\_3000+428/+429

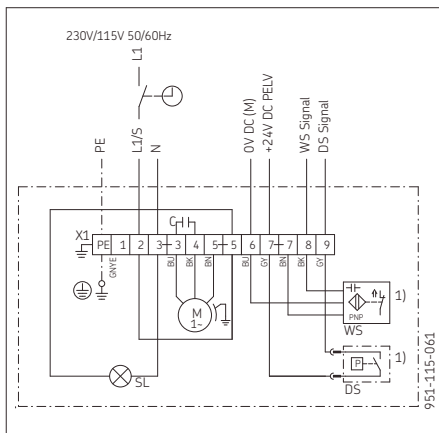
MKF1-12 A\_\_1000+428(+429)

MKF2-12(4)A\_\_1000+428(+429)

MKF2-12(4)A\_\_4000+428(+429)

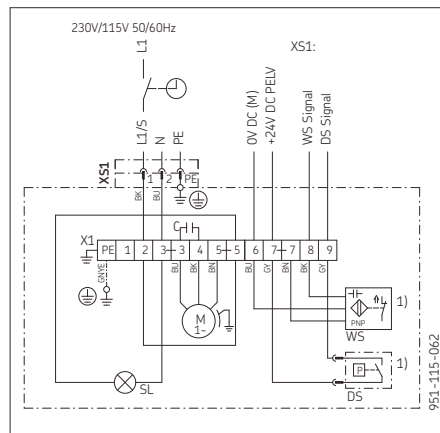
MKF1-12 A\_\_2000+428(+429)

MKF2-12(4)A\_\_2000+428(+429)



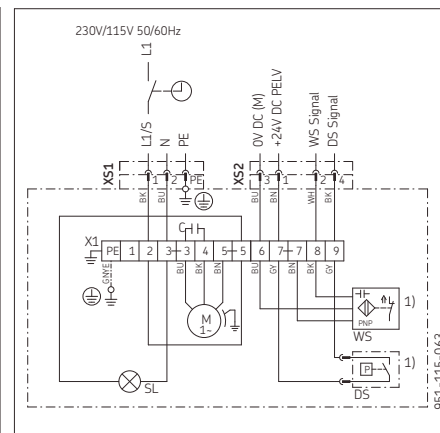
Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen



1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)

1x Kabelverschraubungen



Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)

Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.7.14 MKF, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster

MKF, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 230/115 VAC, mit Drucktaster, Abb. 24

MKF1-12 B \_\_ 0000+428/+429

MKF2-12(4)B \_\_ 0000+428/+429

MKF2-12(4)B \_\_ 3000+428/+429

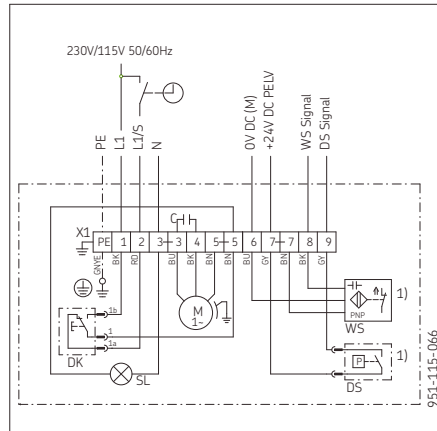
MKF1-12 B \_\_ 1000+428/+429

MKF2-12(4)B \_\_ 1000+428/+429

MKF2-12(4)B \_\_ 4000+428/+429

MKF1-12 B \_\_ 2000+428/+429

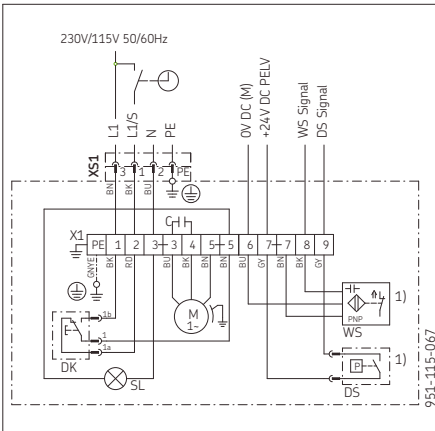
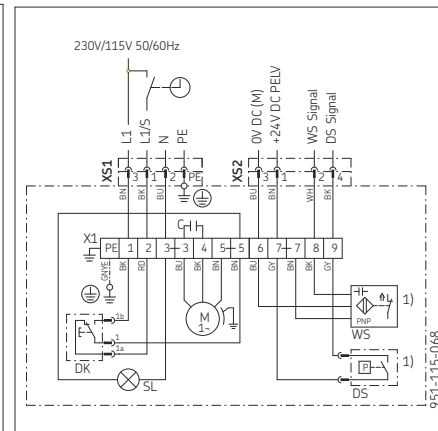
MKF2-12(4)B \_\_ 2000+428/+429



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1) optional

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
1x KabelverschraubungenStecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
Stecker XS2 (M12x1)

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

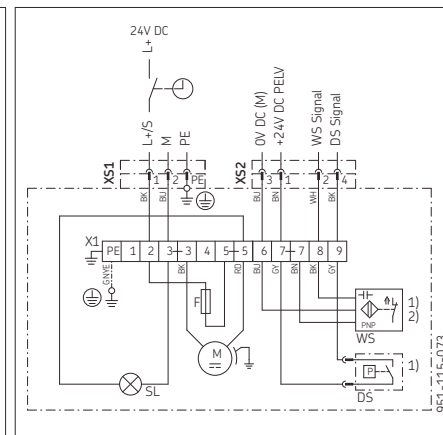
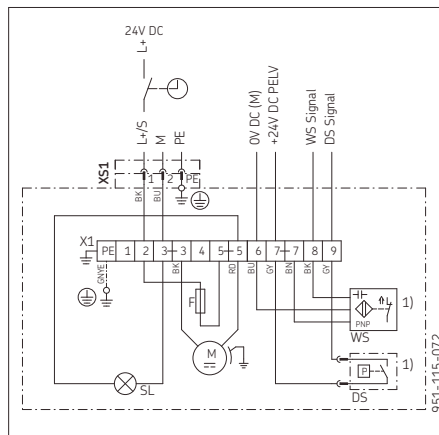
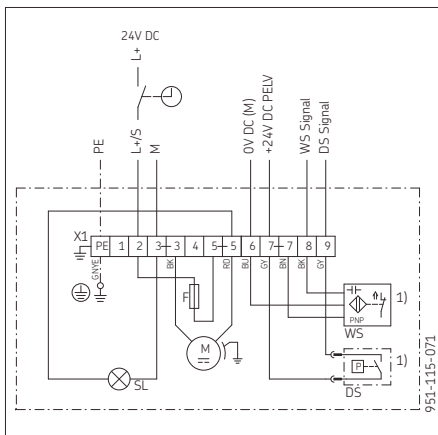
## 4.7.15 MKF, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster

MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, ohne Drucktaster, Abb. 25

MKF1-12 A\_\_0000+924  
 MKF2-12(4)A\_\_0000+924  
 MKF2-12(4)A\_\_3000+924

MKF1-12 A\_\_1000+924  
 MKF2-12(4)A\_\_1000+924  
 MKF2-12(4)A\_\_4000+924

MKF1-12 A\_\_2000+924  
 MKF2-12(4)A\_\_2000+924



Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

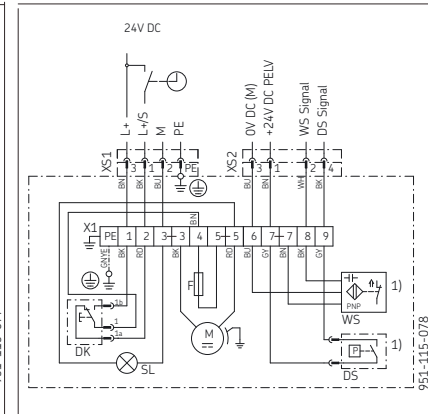
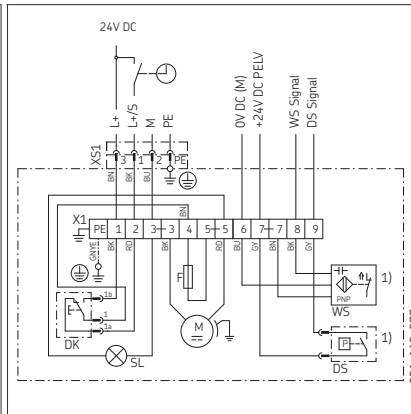
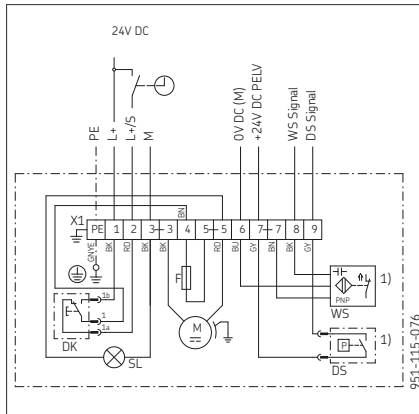
## 4.7.16 MKF, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster

## MKU, 3- oder 6 Liter Behälter, Spannungsausführung 24 VDC, mit Drucktaster, Abb.26

MKF1-12 B \_\_ 0000+924  
 MKF2-12(4)B \_\_ 0000+924  
 MKF2-12(4)B \_\_ 3000+924

MKF1-12 B \_\_ 1000+924  
 MKF2-12(4)B \_\_ 1000+924  
 MKF2-12(4)B \_\_ 4000+924

MKF1-12 B \_\_ 2000+924  
 MKF2-12(4)B \_\_ 2000+924



Anschlüsse über:  
 2x Kabelverschraubungen

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen

Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 Stecker XS2 (M12x1)

1) optional

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

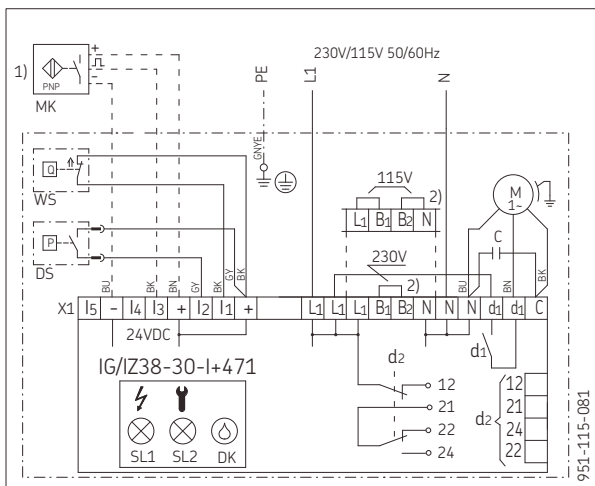


## 4.8 Anschlusspläne MKU/MKF/MKL, 3- oder 6 Liter Behälter, mit Steuerung

## 4.8.1 MKU, Steuerung IG/IZ38, Spannungsausführung 230/115 VAC

MKU, Steuerung IG/IZ38, Spannungsausführung 230/115 VAC, Abb. 27

MKU2/5-12/3/4C/D \_\_ 0000+428/+429



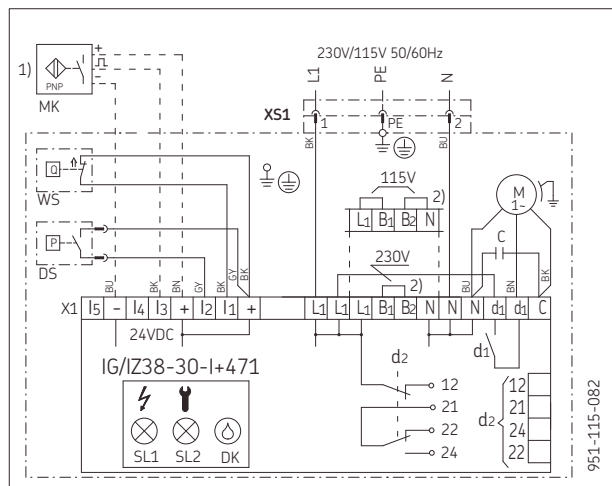
951-115-081

Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

d2:12 = Störung  
 d2:24 = Normalbetrieb  
 d2:22 = Störung

MKU2/5-12/3/4C/D \_\_ 1000+428/+429



951-115-082

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen

d2:12 = Störung  
 d2:24 = Normalbetrieb  
 d2:22 = Störung

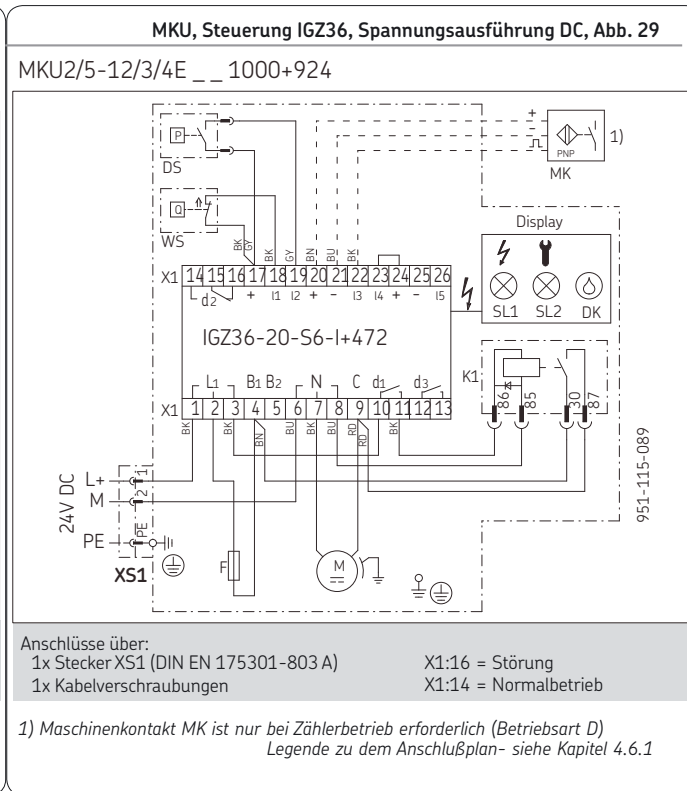
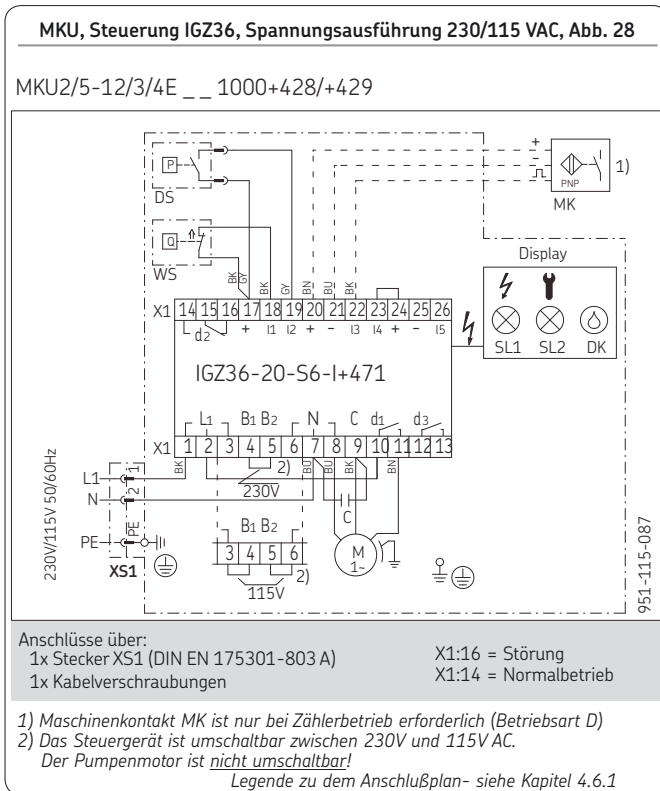
1) Maschinenkontakt MK ist nur bei Zählerbetrieb erforderlich (Steuergerät IZ38-30-I)

2) Das Steuergerät ist umschaltbar zwischen 230V und 115V AC. Der Pumpenmotor ist nicht umschaltbar!

Legende zu den Anschlussplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.82 MKU, Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 230/115 VAC

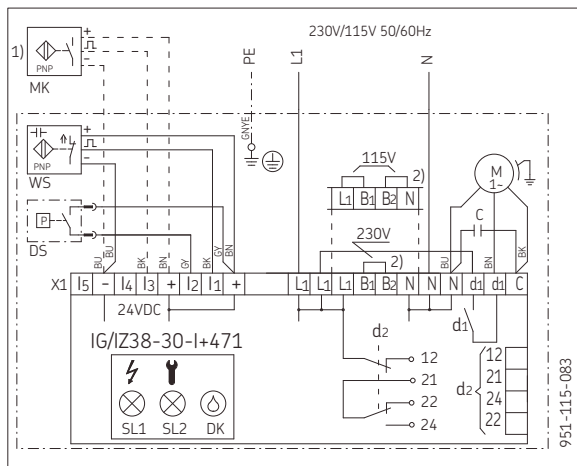
## 4.8.3 MKU, Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 24 VDC



## 4.8.4 MKF, Steuerung IG/IZ38, Spannungsausführung 230/115 VAC

MKF, Steuerung IG/IZ38, Spannungsausführung 230/115 VAC, Abb. 30

MKF2/5-12/4C/D \_\_ 0000+428/+429



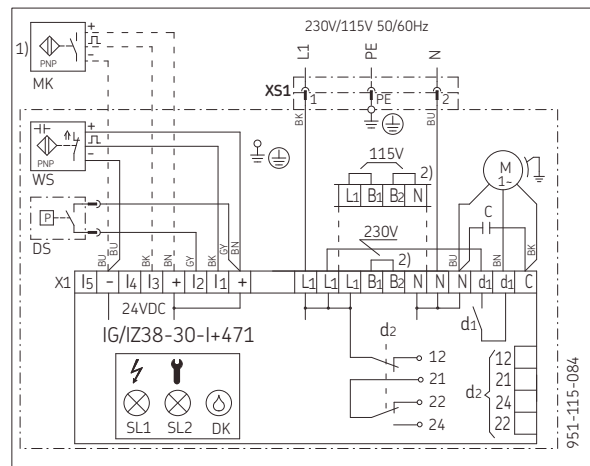
951-115-083

Anschlüsse über:

2x Kabelverschraubungen

d2:12 = Störung  
 d2:24 = Normalbetrieb  
 d2:22 = Störung

MKF2/5-12/4C/D \_\_ 1000+428/+429



951-115-084

1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)  
 1x Kabelverschraubungen

d2:12 = Störung  
 d2:24 = Normalbetrieb  
 d2:22 = Störung

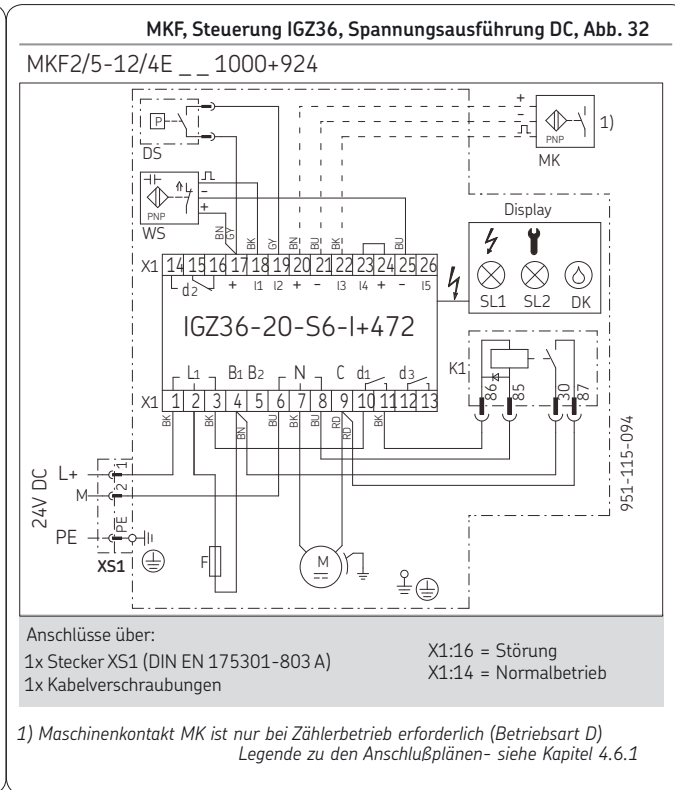
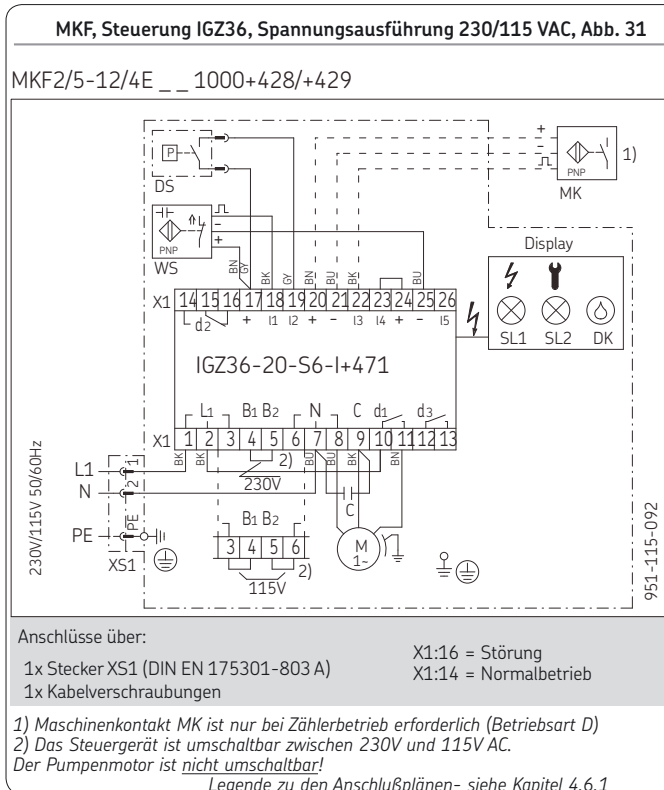
1) Maschinenkontakt MK ist nur bei Zählerbetrieb erforderlich (Steuergerät IZ38-30-I)

2) Das Steuergerät ist umschaltbar zwischen 230V und 115V AC. Der Pumpenmotor ist nicht umschaltbar!

Legende zu den Anschlussplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.8.5 MKF, Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 230/115 VAC

## 4.8.6 MKF, Steuerung IGZ36, Spannungsausführung 24 VDC

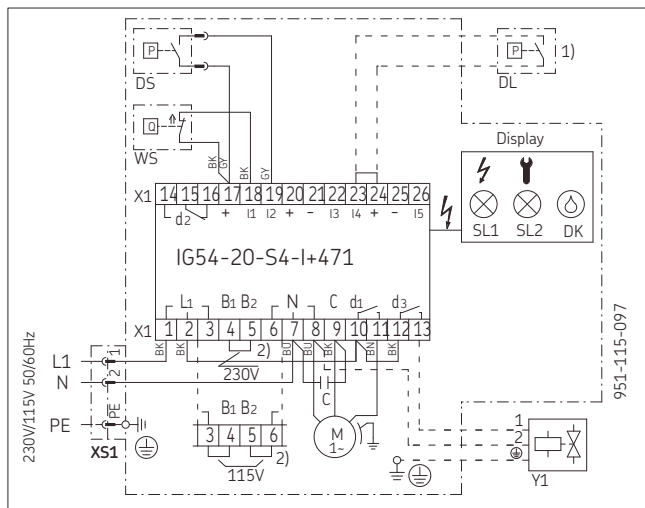


## 4.8.7 MKL, Steuerung IG54, Spannungsausführung 230/115 VAC

## 4.8.8 MKL, Steuerung IG54, Spannungsausführung 24 VDC

MKL, Steuerung IG54, Spannungsausführung 230/115 VAC, Abb. 33

MKL2/5-12/3/4F \_\_ 1000+428/+429



Anschlüsse über:

- 1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)
- 1x Kabelverschraubungen

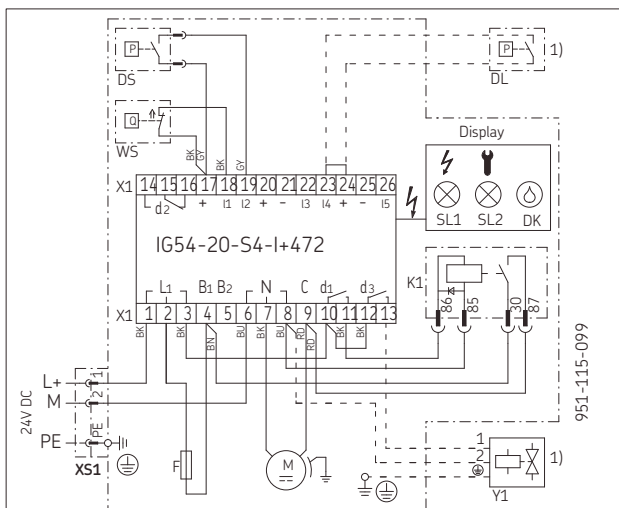
- X1:16 = Störung oder Ablauf der Verschmierzyklen
- X1:14 = Normalbetrieb

- 1) Kundenseitig anschließbarer Druckluftschalter DL Druckluftventil Y1
- 2) Das Steuergerät ist umschaltbar zwischen 230V und 115V AC.  
Der Pumpenmotor ist nicht umschaltbar!

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

MKL, Steuerung IG54, Spannungsausführung DC, Abb. 34

MKL2/5-12/3/4F \_\_ 1000+924



Anschlüsse über:

- 1x Stecker XS1 (DIN EN 175301-803 A)
- 1x Kabelverschraubungen

- X1:16 = Störung oder Ablauf der Verschmierzyklen
- X1:14 = Normalbetrieb

- 1) Kundenseitig anschließbarer Druckluftschalter DL Druckluftventil Y1

Legende zu den Anschlußplänen- siehe Kapitel 4.6.1

## 4.9 Technische Anschlussdaten

Tabelle 1

Behälterinhalt	2, 3 und 6 Liter
<b>Leergewicht</b>	
Aggregat mit 2 Liter Kunststoffbehälter	3,4 kg
Aggregat mit 3 Liter Kunststoffbehälter	4,2 kg
Aggregat mit 3 Liter Metallbehälter	5 kg
Aggregat mit 6 Liter Kunststoffbehälter	5,6 kg
Fördermenge <sup>1)</sup>	
MKU, MKL	0,1; 0,2; 0,5 l/min
MKF	0,1; 0,2 l/min
Max. Betriebsdruck	30 bar
Betriebstemperatur	+10 bis 40 °C
Schutzart nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP 54
Fördermedien	
MKU, MKL	Mineralöl oder synthetisches Öl
Betriebsviskosität	20–1500 mm <sup>2</sup> /s
MKF	Fließfett NLGI-Klasse 000 oder 00 Verträglich mit Kunststoffen, NBR- Elastomeren, Kupfer und Kupfer- legierungen

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

**Wechselstrommotor**

Nennfrequenz	50 Hz	60 Hz
Nennspannung	115/230 V	115/230 V
Nennstrom	1,06/0,53 A	1,36/0,68 A
Nennleistung	60 W	75 W
Betriebsart nach DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1) <sup>2)</sup>		S3, 20% (1,25 bis 25 min)
Mit integriertem Temperaturschalter		
Empfohlene Sicherung für Leitungsschutz nach DIN EN 60898		B 6A

**Gleichstrommotor**

Nennspannung	24 V DC
Nennstrom	1,6 A
Anlaufstrom	4 A
Nennleistung	39 W
Betriebsart nach DIN EN 60034-1 (VDE 0530) <sup>2)</sup>	S3, 20% (1,25 bis 25 min)
Eingebauter Geräteschutz für Motor G-Sicherungseinsatz (5×20 mm) nach DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2) Normblatt 3	T2 A <sup>4)</sup>
Empfohlene Sicherung für Leitungsschutz nach DIN EN 60898	B 6A oder C 4A

2) Die Betriebsart S3 (periodischer Aussetzbetrieb) beschreibt das Verhältnis zwischen der Pumpenlaufzeit und anschließender Stillstandszeit. Bei einer relativen Einschaltdauer von 20% und einer Spieldauer von 1,25 bis 25 min. ergeben sich folgende Grenzwerte:  
Min. Spieldauer: 1,25 min×0,2 = 0,25 min. Pumpenlaufzeit bei anschließender Stillstandszeit vom 1 min.  
Max. Spieldauer: 25 min×0,2 = 5 min. Pumpenlaufzeit bei anschließender Stillstandszeit von 20 min.

**Füllstandsschalter für Öl** (öffnet bei Füllstandsmangel)

Schaltspannungsbereich	10 bis 36 V DC / 10 bis 25 V AC
Schaltstrom (ohmsche Last) <sup>3)</sup>	≤ 0,25 A
Fördermedien Schalleistung (ohmsche Last)	≤ 3 W/VA

**Füllstandsschalter für Öl** (schließt bei Füllstandsmangel)

Betriebsviskosität	20–1500 mm <sup>2</sup> /s
Schaltspannungsbereich	10 bis 36 V DC/10 bis 25 V AC
Schaltstrom (ohmsche Last) <sup>3)</sup>	≤ 0,25 A
Schalleistung (ohmsche Last)	≤ W/VA

**Füllstandsschalter für Fließfett** (öffnet bei Füllstandsmangel)

Betriebsspannungsbereich	10 bis 36 V DC
Ausgangsstrom (ohmsche Last) <sup>3)</sup>	≤ 0,25 A
Stromaufnahme ohne Ausgangslast	< 10 mA (24 V), < 15 mA (36 V)
Kurzschluss- und Verpolungsschutz	ja

**Druckschalter** (Schließer)

Nenndruck	20 bar
Schaltspannungsbereich	10 bis 36 V DC/10 bis 25 V AC
Schaltstrom (ohmsche Last) <sup>3)</sup>	≤ 1 A
Schalleistung (ohmsche Last)	≤ 10 W/VA

**Zusätzliche Leistungsaufnahme bei Aggregaten mit Steuergerät**

IG38-30 / IZ38-30	4 W
IG54-20 / IGZ36-20	8 W

<sup>3)</sup> Beim Schalten von induktiven Lasten, Kontakte durch geeignete Maßnahmen schützen.

<sup>4)</sup> Mindestkurzschlussstrom von 6A muss gewährleistet sein.

**4.10 Schmierleitungsanschluss**

Die Montage der Schmierstoffhauptleitung an das Zahnradpumpenaggregat muss so erfolgen, dass im montierten Zustand keine Kräfte auf dieses übertragen werden (spannungsfreier Anschluss).

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

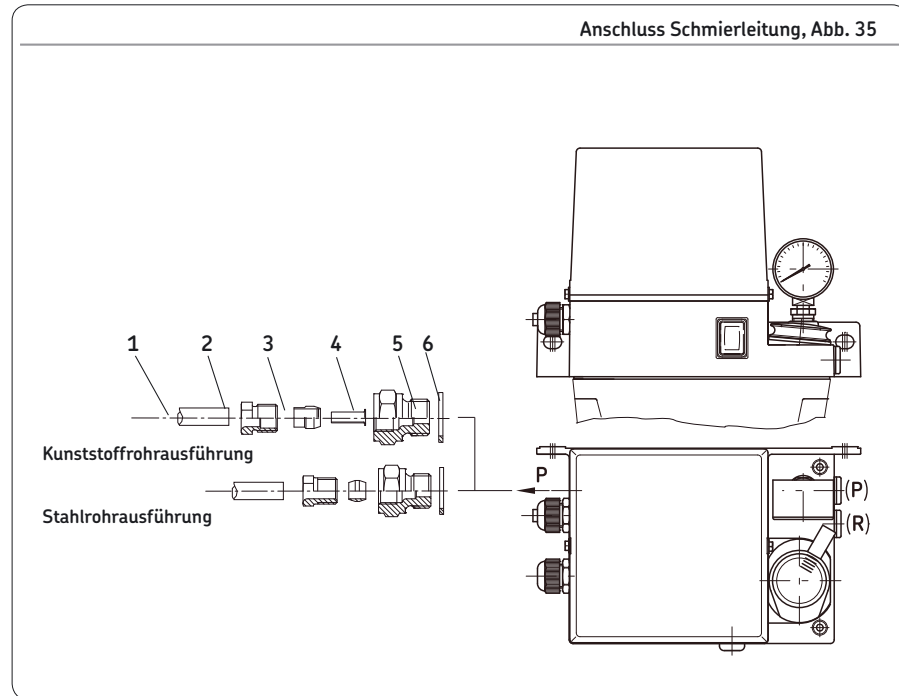
SKF empfiehlt die Verwendung von SKF-Steckverbindern, siehe Kapitel 12, Zubehör.

Bei der Verwendung von Armaturen anderer Hersteller sind die Montagehinweise und technischen Daten der Hersteller unbedingt zu beachten.

#### 4.11 Montage der Hauptschmierleitung mit Kegelringverschraubung

☞ siehe Abbildung 35



- Anschlussstück der Hauptleitung (Stahl- oder Kunststoffleitung) **(1)** entgraten
- Kegelring **(2)** und Überwurfschraube **(3)** von Anschlussstück **(5)** lösen
- Hauptleitung **(1)** durch Kegelring **(2)**, Überwurfschraube **(3)** durchführen (bei Kunststoffrohr noch in Einsteckhülse **(4)**) und in Anschlussstück **(5)** ansetzen
- Hauptleitung (1), Kegelring (2), Überwurfschraube (3), Einsteckhülse (4), Anschlussstück und Dichtring (6) am Pumpenauslassgewinde ansetzen
- Überwurfschraube **(3)** leicht mit der Hand anziehen, Hauptleitung **(1)** ausrichten
- Überwurfschraube **(2)** mit Gabelschlüssel 1 1/2 Umdrehungen anziehen





#### 4.12 Montage der Schmierleitungen mittels Steckverbinder

☞ siehe Abbildung 36, Abb. 37

	<b>WARNUNG</b>
	<p><b>Systemdruck</b> Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.</p>

Die SKF-Steckverbinder gibt es in den Ausführungen für Metall- oder Kunststoffrohre. Die Krallnut dient der sicheren Fixierung des Rohres im Steckverbinder, wodurch ein Herausrutschen des Metallrohres aus dem SKF Steckverbinder verhindert wird. Beide Ausführungen, für Metall- oder Kunststoffrohre, besitzen eine Haltekralle. Durch die Haltekralle der Spannzange wird das Rohr ausreichend im SKF Steckverbinder gesichert, ein unbeabsichtigtes Herausrutschen ist nicht möglich.

- zu montierendes Rohr **(1)** mit einem Rohrabschneider (siehe Zubehör) ablängen

☞ Bei der nachfolgenden Montage des Rohrs ist bei Passieren des ersten O-Ringes **(2)**, der Haltekralle **(5)** der Spannzange **(4)** einen deutlichen Widerstandes zu überwinden. Wird keine Krallnut verwendet, ist das Rohr durch geeignetes Befestigungsmaterial, wie z.B. Rohrschellen, zu fixieren und dadurch am Herausrutschen aus dem SKF Steckverbinder zu hindern.

- Rohr **(1)** ganz in die Spannzange **(4)** des SKF Steckverbinders einführen, bis dieses den ersten O-Ring **(2)** und die Haltekralle **(5)** der Spannzange **(4)** passiert und den mechanischen Anschlag **(3)** erreicht hat

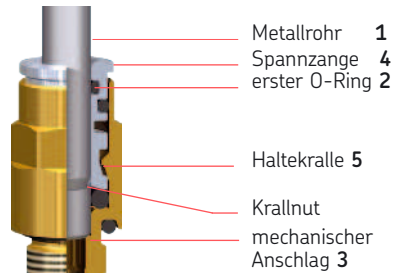
☞ Zur Demontage des Metallrohres **(1)** wird die Spannzange **(4)** durch Drücken in den SKF Steckverbinder hinein be-

wegt. Das Metallrohr **(1)** kann nun durch Ziehen aus der Spannzange **(4)** des SKF Steckverbinders herausgezogen werden.

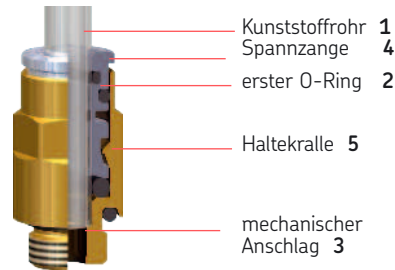
Zur Demontage des Kunststoffrohres **(1)** wird die Spannzange **(4)** durch Drücken in den SKF Steckverbinder hinein bewegt. Das Kunststoffrohr **(1)** ist dabei ebenfalls in den SKF Steckverbinder hinein zu bewegen, wodurch die Spannzange **(4)** vom Kunststoffrohr **(1)** gelöst wird. Nun kann das Kunststoffrohr **(1)** durch Ziehen aus der Spannzange **(4)** des SKF Steckverbinders herausgezogen werden.

Vor erneuter Montage ist das wieder zu verwendende Rohrende des Kunststoffrohres um mindestens 7 mm zu kürzen, um die sichere Funktion der Haltekralle **(5)** der Spannzange **(4)** zu ermöglichen.

Steckverbinder für Metallrohr, Abb. 36



Steckverbinder für Kunststoffrohr, Abb. 37





#### 4.13 Systemkriterien Zahnradpumpenaggregat MKL

Das Zahnradpumpenaggregat MKL kann für Öl+Luft-Zentralschmiersystemen eingesetzt werden. Ist dies der Fall, so ist die entsprechende Montageanleitung des Öl-Luft-Schmiersystems bei der Montage wie Auslegung der Anlage heranzuziehen. Bei dem SKF-Öl-Luft-System OLA wäre dies die Montageanleitung **951-170-004-DE**.

#### 4.14 Allgemeine Hinweise zur 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 Förder volumen des verwendeten Schmieraggregats entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Schmieraggregat sollte die Schmierstoffhauptleitung, wenn möglich, steigend verlaufen und an der höchsten Stelle des Schmierleitungssystems entlüftbar sein. Die zu verwendenden Rohre, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen für den maximalen Betriebsdruck des Schmieraggregats, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein. Des Weiteren ist das Schmierleitungssystem durch ein Druckbegrenzungsventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern. Alle Komponenten des Schmierleitungssystems wie Rohre, 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 Luft einschließen 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.

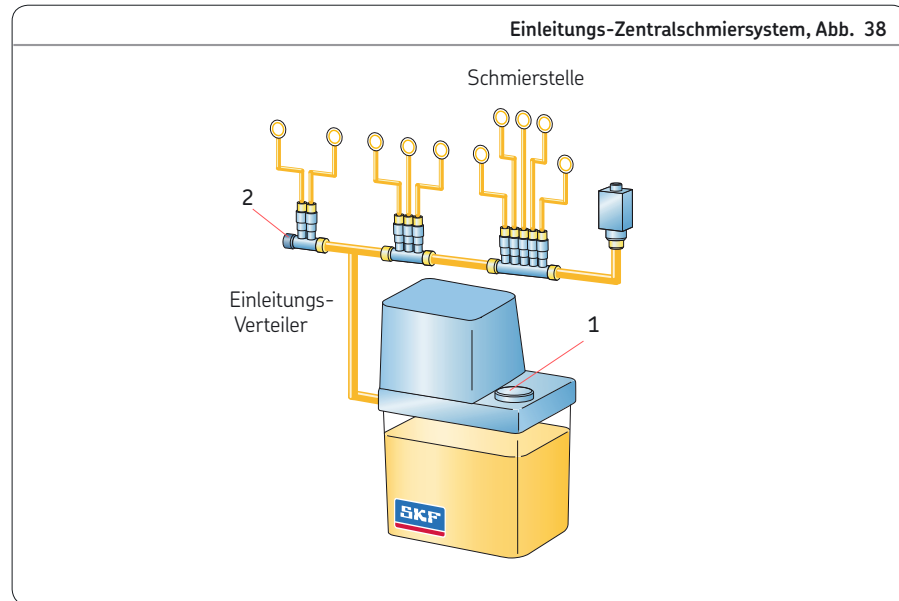
	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Rutschgefahr</b></p> <p>Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden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

<b>ACHTUNG</b>
<p>Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.</p>

#### 4.15 MKU /MKF/MKL-Zentralschmieranlage entlüften

Der Entlüftungsvorgang der Zentralschmieranlage wird begünstigt durch:

- o Öffnen der Hauptrohrleitungsenden, bis dort blasenfreier Schmierstoff austritt
  - o Auffüllen längerer Rohrleitungsabschnitte vor dem Anschließen an die Schmierstelle.
- Zahnradpumpenaggregat über den Einfüllstutzen (1) mit Schmierstoff befüllen
  - Schmierstoffleitung am Ende des ersten Verteiler (2) demontieren
  - Pumpe solange laufen lassen, bis blasenfreier Schmierstoff austritt
  - Schmierstoffleitung montieren
  - Entlüftungsvorgang an den nachfolgenden Verteiler wiederholen
  - Pumpe solange laufen lassen bis an allen Schmierstellen sichtbar Öl austritt.

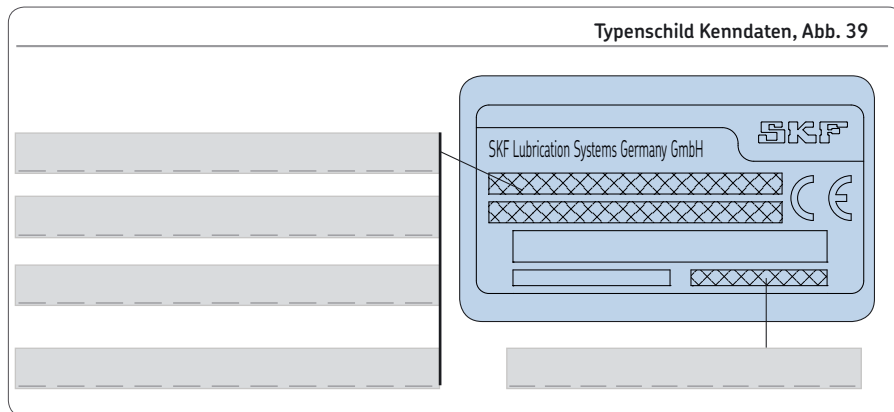


#### 4.16 Hinweis zum Typenschild

Auf dem Typenschild sind wichtige Kenndaten wie Typenbezeichnung, Bestellnummer, Barcode Seriennummer angegeben.

Um einen Verlust der Daten durch ein eventuell unleserlich gewordenes Typenschild zu vermeiden sollten, die oben genannten Kenndaten in die nachfolgende Tabelle übertragen werden.

- Typenschild-Kenndaten in nachfolgende Tabelle eintragen



#### 4.17 Hinweis zur CE-Kennzeichnung

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

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

#### Hinweis zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

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

#### Hinweis zur Druckgeräte richtlinie 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 Druckgeräte richtlinie 2014/68/EG ausgenommen.



## **Zahnradpumpenaggregate der Produktserie MKU, MKF, MKL**

für Öl und Fließfett, zur Anwendung in SKF MonoFlex  
Einleitungs- und Öl+Luft-Zentralschmiersystemen

**Zur Montageanleitung gehörige  
Betriebsanleitung**

## 1. Sicherheitshinweise

## 2. Schmierstoffe

### 1.1 Allgemeines

#### ACHTUNG

Der Betreiber des beschriebenen Produktes muss gewährleisten, dass die Betriebsanleitung von allen Personen, die mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur des Produktes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemein gültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

#### ACHTUNG

Die in der Montageanleitung unter Kapitel „2. Schmierstoffe“ aufgelisteten Schmierstoffhinweise gelten uneingeschränkt auch für diese Betriebsanleitung.

Der Betreiber des beschriebenen Produktes muss gewährleisten, dass die Betriebsanleitung von allen Personen, die mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur des Produktes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemein gültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.




## 3. Lieferung, Rücksendung und Lagerung

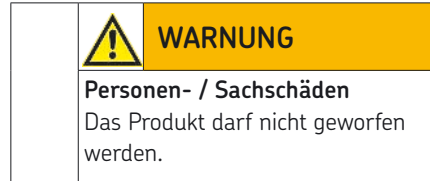
### 3.1 Prüfen der Lieferung

Die Lieferung ist unmittelbar nach dem Empfang anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu prüfen. Transportschäden sind unverzüglich dem Spediteur zu melden. Das Verpackungsmaterial sollte so lange aufbewahrt werden, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.

### 3.2 Rücksendungen

Sämtliche Teile sind vor der Rücksendung zu reinigen und sachgerecht (d.h. gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes) zu verpacken. Es gibt keine Einschränkungen für den Land-, Luft- oder Seetransport. Rücksendungen sind folgendermaßen auf der Verpackung zu kennzeichnen.

	Nicht belasten / Diese Seite oben
	Vor Nässe schützen
	Vorsicht zerbrechlich, Nicht werfen



Es gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

### 3.3 Lagerung

#### 3.3.1 Schmieraggregate

- o Trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- o Lagerzeit: max. 24 Monate.
- o Relative Luftfeuchtigkeit: < 65%.
- o Lagertemperatur: + 10°C - +40°C.
- o Keine direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung.
- o Geschützt gegen in der Nähe befindliche Wärme- oder Kältequellen.

#### 3.3.2 Elektronische und elektrische Geräte

- o Trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum.
- o Lagerzeit: max. 24 Monate.
- o relative Luftfeuchtigkeit: < 65%.
- o Lagertemperatur: + 10°C - +40°C.
- o Keine direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung.
- o Geschützt gegen in der Nähe befindliche Wärme- oder Kältequellen.

#### 3.3.3 Allgemeine Hinweise

- o Staubarme Lagerung kann durch Einschlagen in Kunststofffolien erreicht werden.
- o Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost.
- o Blanke Metallflächen sind durch Korrosionsschutzmittel zu schützen. Korrosionsschutz alle 6 Monate prüfen und ggf. erneuern.
- o Motoren sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen. Motoren nicht auf der Lüfterhaube lagern.

## 4. Montage

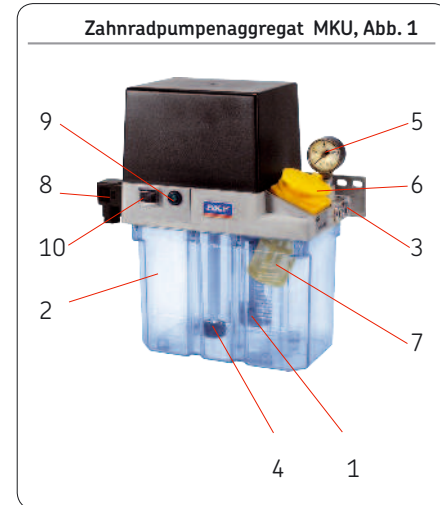
### 4.1 Hinweise zur Montage

Die Montage des Produktes ist ausführlich in der zur dieser Betriebsanleitung gehörenden Montageanleitung (Kapitel 4) beschrieben.

## 5. Funktionsbeschreibung

### 5.1 Allgemein

Zahnradpumpenaggregate sind Behälteraggregate mit elektrisch angetriebenen Zahnrad-pumpen, die alle hydraulischen und elektrischen Komponenten, die für den Betrieb einer Kolbenverteileranlage oder Öl+Luft-Zentralschmieranlage erforderlich sind, enthalten. Durch die kompakte Bauweise lassen sich mit Zahnradpumpenaggregaten sehr einfach und mit geringem Montageaufwand Kolbenverteileranlagen für die Schmierung kleiner und mittelgroßer Maschinen, Maschinengruppen und Anlagen aufbauen.



## 5.2 Aufbau eines Zahnradpumpenaggregates

☞ siehe Abbildung 1

In der Grundausführung enthalten Zahnradpumpenaggregate eine elektrisch angetriebene Zahnradpumpe (1), einen Schmierstoffbehälter (2) (Kunststoff = 2-, 3- und 6 Liter Nenninhalt, Metall = 3 Liter Nenninhalt), einen Druckschalter (3) zur elektrischen Drucküberwachung, einen Füllstandsschalter (4) zur Überwachung des minimalen Füllstandes und ein Manometer (5) zur optischen Drucküberwachung. Weiterhin sind ein Druckentlastungsventil und ein Druckbegrenzungsventil innerhalb des Zahnradpumpenaggregates montiert. Der Einfüllstutzen (6) ist von außen zugänglich und mit einem Einfüllsieb (7) versehen (nur Zahnradpumpenaggregate für Ölschmierung).

Die Kunststoffbehälter bestehen aus durchsichtigem Kunststoff, der eine optische Kontrolle des Füllstandes gestattet. Der Metallbehälter (nur bei Ölausführung) enthält einen Füllstandsanzeiger, 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 Zahnradpumpenaggregat 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 Zahnradpumpenaggregat montierte Druckbegrenzungsventil ist erforderlich, um den maximal zulässigen Systemdruck der Zentralschmieranlage auf einen Maximalwert zu begrenzen. In der Grundausführung ist das Druckbegrenzungsventil eines Zahnradpumpenaggregats auf einen maximalen Systemdruck von 30 bar eingestellt.

Zahnradpumpenaggregate sind in ungesteuerter oder gesteuerter Bauausführung erhältlich. In der ungesteuerten

Bauausführung erfolgt die Steuerung des Zahnradpumpenaggregates (und damit die Steuerung des Schmierintervalls) durch die Steuerung der Maschine, an welcher das Zahnradpumpenaggregat betrieben wird. In der gesteuerten Bauausführung enthält das Zahnradpumpenaggregat ein elektronisches Steuergerät, mit welchem dieses (und damit die Steuerung des Schmierintervalls) gesteuert wird.

Der elektrische Anschluss an die Versorgungsspannung erfolgt in der ungesteuerten und gesteuerten Bauausführung über einen Rechtecksteckverbinder (8) nach DIN EN 175301-803-A (Klemmbereich  $\varnothing 8 \dots 10$  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 Zahnradpumpenaggregat montierte Kabelverschraubung (Klemmbereich  $\varnothing 6 \dots 12$  mm oder  $\varnothing 5 \dots 10$  mm) nach außen geführt.

In der gesteuerten Bauausführung erfolgt der elektrische Anschluss der Überwachungsgeräte wie Druckschalter und Schwimmerschalter innerhalb des Zahnradpumpenaggregates 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 Zahnradpumpenaggregat montierte Kabelverschraubung (Klemmbereich Ø 6 ... 12 mm oder Ø 5 ... 10 mm) nach außen geführt werden.

Je nach Bauausführung kann das Zahnradpumpenaggregat eine in der Frontblende montierte Signallampe (9) enthalten. Eine leuchtende grüne Signallampe zeigt den Betrieb (Pumpenmotor läuft = Schmierung) an. Eine leuchtende rote Signallampe zeigt eine vorliegende Störung an (nur bei gesteuerter Ausführung).

Je nach Bauausführung kann das Zahnradpumpenaggregat einen in der Frontblende montierten Drucktaster (10) enthalten. Der

Drucktaster ist für eine manuell durchzuführende Zwischenschmierung vorgesehen. Der elektrische Schaltplan des Zahnradpumpenaggregat ist innerhalb der Abdeckkappe des Zahnradpumpenaggregates unverlierbar angebracht und nach Entfernen der Abdeckkappe des Zahnradpumpenaggregates 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 können je nach Ausführung des Zahnradpumpenaggregates Öle oder 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 Zahnradpumpenaggregat sind im Kapitel 4 der Montageanleitung enthalten.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany GmbH direkt anzufordern.

### 5.3 Zahnradpumpenaggregat ohne Steuergerät

Zahnradpumpenaggregate ohne integriertes elektronisches Steuergerät werden von der Maschinensteuerung, an welche das Zahnradpumpenaggregat angeschlossen ist, gesteuert. Die Maschinensteuerung steuert die Pumpenlauf- und -nachlaufzeit sowie die Pausenzeit des Zahnradpumpenaggregats in Abhängigkeit vom erforderlichen Schmierstoffbedarf der Schmierstellen. Die Pumpenlaufzeit, sogenannte Kontaktzeit, setzt sich aus der Druckaufbauzeit und der Pumpennachlaufzeit zusammen. Die Überwachungszeit aus dem Zeitraum vom Einschalten des Zahnradpumpenmotors bis zum Erreichen der maximalen Druckaufbauzeit. Kommt die maximale Druckaufbauzeit zum Ablauf ohne dass der Druckschalter schließt, wird eine Störmeldung ausgegeben.

Die Pausenzeit ist der Zeitraum zwischen zwei Pumpenlaufzeiten (Kontaktzeit).

Ein Schmierzyklus setzt sich aus der Kontakt- und der Pausenzeit zusammen.

Für die Festlegung der Pausenzeit, sowie

der Pumpenlauf- und -nachlaufzeit ist die zulässige Betriebsart S3 des Zahnradpumpenmotors zu beachten. Informationen zur Betriebsart sind aus dem Kapitel Technische Daten zu entnehmen.

Für die Überwachung des Druckaufbaus in der Schmierstoffhauptleitung während eines Schmierzyklusses ist zu berücksichtigen, dass nach dem Einschalten des Zahnradpumpenmotors einige Sekunden verstreichen können, bevor der Druckschalter anspricht. Es wird empfohlen, für den Schmierstoffdruckaufbau eine feste Überwachungszeit vorzusehen, so dass erst nach Ablauf dieser Zeit bei fehlendem Schmierstoffdruck eine Fehlermeldung von der Maschinensteuerung ausgegeben wird. Empfohlen wird ein Zeitraum von ca. 60 Sekunden. Der erforderliche Schmierstoffdruck ist erreicht, wenn der Druckschalter anspricht. Bei fehlendem Schmierstoffdruck muss die Maschine stillgelegt werden, um eine Untersmierung der Lagerstellen zu verhindern.

Bei der Pumpenausführung Öl+ Luft (MKL ohne Steuerung) muss die Überwachung des Mindestluftdrucks der zugeführten Druckluft so auszulegen werden, dass die Maschine bei fehlendem oder unzulässig absinkendem Luftdruck stillgesetzt wird, um eine Untersmierung der Lagerstellen zu verhindern. Dabei ist zu beachten, dass in der Maschinensteuerung eine Pufferzeit hinterlegt wird, welche kurzfristig auftretende Druckschwankungen des Druckluftversorgungsnetzes abfängt.

Die Überwachung des Mindestfüllstandes des Schmierstoffbehälters ist so auszulegen, dass die Maschine bei zu niedrigem Füllstand still gesetzt wird, um eine Untersmierung der Lagerstellen zu verhindern.

#### 5.4 Zahnradpumpenaggregat mit Steuerung (IG/IZ38, IGZ36, IG54)

Zahnradpumpenaggregate in gesteuerter Bauausführung enthalten ein programmierbares elektronisches Steuergerät, mit dessen Hilfe das Zahnradpumpenaggregat gesteuert und überwacht werden kann. Elektronische Steuergeräte sind als Impulsgeber /Impulszähler (Kontaktgeber/Kontaktzähler) ausgelegt.

**Bei Impulsgeber (Kontaktgeber)** wird die Länge der Pause vom Gerät selbst bestimmt, indem das Gerät in vom Bediener vorgegebenen Zeitabständen eine Kontaktzeit startet.

Das elektronische Steuergerät bietet (je nach Bauausführung) die Möglichkeit, die Pausenzeit, die Pumpennachlaufzeit und die Anzahl der Vorschmierzyklen einzustellen. Ein Zyklus oder mehrere Vorschmierzyklen mit kurzen Pausenzeiten können vor Beginn der Inbetriebnahme der Maschine ausgelöst werden.

Vorschmierzyklen sorgen dafür, dass vor der eigentlichen Inbetriebnahme der Maschine einen ausreichenden Schmierstoffmenge

in den Schmierleitungen und Verteiler oder bei Öl+Luft-Zentralschmieranlagen eine voll ausgebildete Ölschlieren in der Schmierstellenleitung aufgebaut wird.

Die Pumpenlaufzeit beträgt 60 Sekunden und ist nicht veränderbar.

**Bei Impulsgeber (Kontaktzähler)** wird die Pausenzeit von der Maschine bestimmt, die während ihres Betriebes Impulse an das Steuergerät sendet. Die am Maschinenkontakt (MK oder MKPV) eingehenden Impulse werden vom Steuergerät gezählt und nach einer voreingestellten Anzahl von Impulsen wird eine Kontaktzeit gestartet. Die Anzahl der zu zählenden Impulse kann vom Bediener festgelegt werden.

Einige der Steuergeräte bieten die Möglichkeit für Überwachungsgeräte. Der elektrische Anschluss der Überwachungsgeräte erfolgt an der Klemmleiste des elektronischen Steuergeräts des Zahnradpumpenaggregats. Die Überwachung der Funktion des Öldruckschalters, Druckschalters für Mindestluftdruck (beide bei MKL-Ausführung

möglich) und Füllstandsschalters erfolgt direkt durch das Steuergerät.

Zahnradpumpenaggregate mit elektronischem Steuergerät werden mit komplett fertiger innerer Verdrahtung ausgeliefert. Je nach Bauausführung des elektronischen Steuergerätes kann eine Signalleitung zur Störungsüberwachung zum Anschluss an die Maschinensteuerung an das elektronische Steuergerät angeschlossen werden.

Die Signalleitung wird über eine am Zahnradpumpenaggregat montierte Kabelverschraubung nach außen geführt. Einzelheiten zur Funktionsweise und zur Bedienung des elektronischen Steuergeräts können der Montageanleitung des elektronischen Steuergeräts entnommen werden, die Bestandteil des Lieferumfangs eines Zahnradpumpenaggregats sind.

## 5.5 Steuergeräteausführungen mit deren Grundeinstellungen

Steuerung: **IG38-30-I**

Betriebsanleitung: **951-180-000-DE**

Beschreibung: Das IG38-30-I wird als Impulsgeber eingesetzt.

### Funktionsumfang

- einstellbare Pausenzeit
- Pausenzeitverlängerung
- Pumpenlaufzeitbegrenzung
- Druckaufbauüberwachung
- Füllstandsüberwachung (Öffner)

Steuerung: **IZ38-30-I**

Betriebsanleitung: **951-180-000-DE**

Beschreibung: Das IZ38-30-I wird als Impulzzähler eingesetzt

### Funktionsumfang

- einstellbare Pausenzeit
- Pumpenlaufzeitbegrenzung
- Druckaufbauüberwachung
- Füllstandsüberwachung (Öffner)

Parameter des IG38-30-I, Tabelle 1

Bezeichnung	Voreinstellung	Einheit	Einstellung über	Einstellbereich	Einheit
<b>Pausenzeit</b>	1	Minuten	Drehschalter	1 - 2048 in binären Schritten	Minuten
<b>Überwachungszeit</b>	60	Sekunden	nicht einstellbar	+ 3000	
<b>Nachlaufzeit</b>	15	Sekunden	nicht einstellbar	+ 4000 + 5000	

Parameter des IZ38-30-I, Tabelle 2

Bezeichnung	Voreinstellung	Einheit	Einstellung über	Einstellbereich	Einheit
<b>Pausenzeit</b>	1	Impulse	Drehschalter	1 - 2048 in binären Schritten	Impulse
<b>Überwachungszeit</b>	60	Sekunden	nicht einstellbar	+ 3000	
<b>Nachlaufzeit</b>	15	Sekunden	nicht einstellbar	+ 4000 + 5000	

Steuerung: **IGZ36-20-S6-I**

Betriebsanleitung: **951-180-001-DE**

Beschreibung: Das Geräte IGZ36-20-S6-I kann als Impulsgeber (Betriebsart B) und als Impulszähler (Betriebsart D) eingesetzt werden.

#### Funktionsumfang

- einstellbare Pausenzeit
- einstellbare Pumpennachlaufzeit
- einstellbare Überwachungszeit
- Pumpenlaufzeitbegrenzung
- Druckaufbauüberwachung
- Druckabbauüberwachung
- Füllstandsüberwachung (Öffner)

Parameter des IGZ36-20-S6-I, Tabelle 3

Bezeichnung	Kurzzeichen	Voreinstellung	Einheit	Einstellbereich	Einheit
<b>Betriebsart</b>	BA	B		B (Impulsgeber) D (Impulszähler)	
<b>Pausenzeit</b>	TP	10	Minuten	01 E 00 - 99 E 04 (BA B) 01 E 00 - 99 E 04 (BA D)	Minuten Impulse
<b>Überwachungszeit</b>	TU	60	Sekunden	01 E 00 - 10 E 01	Sekunden
<b>Nachlaufzeit</b>	TN	15	Sekunden	01 E 00 - 30 E 00	Sekunden

Steuerung: **IG54-20-S4-I**

Betriebsanleitung: **951-180-001-DE**

Beschreibung: Das Geräte IG54-20-S4-I kann nur als Impulsgeber (Betriebsart B) eingesetzt werden.

#### Funktionsumfang

- einstellbare Pausenzeit
- einstellbare Verschmierzyklenzahl
- einstellbare Pumpennachlaufzeit
- Pumpenlaufzeitbegrenzung
- Öldrucküberwachung
- Luftdrucküberwachung
- Füllstandsüberwachung (Öffner)
- Netzausfallspeicher (EEPROM)
- zusätzlicher Ausgang d3 für Druckluftventil

Parameter des IG54-20-S4-I, Tabelle 4

Bezeichnung	Kurzzeichen	Voreinstellung	Einheit	Einstellbereich	Einheit
<b>Betriebsart</b>	BA	B		nicht einstellbar	
<b>Pausenzeit</b>	TP	10	Minuten	01 E 00 - 99 E 00	Minuten
<b>Überwachungszeit</b>	TU	60	Sekunden	nicht einstellbar	
<b>Nachlaufzeit</b>	TN	5	Sekunden	00 E 00 - 99 E 00	Sekunden
<b>Verschmierzyklen</b>	VZ	10		00 E 00 - 99 E 00	



## 5.6 Schmiersysteme

### 5.6.1 Allgemein

Zahnradpumpenaggregate werden im allgemeinen für Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern verwendet.

Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern sind Verbrauchsschmieranlagen.

### 5.6.2 Verbrauchsschmieranlagen

Verbrauchsschmieranlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sauberer Schmierstoff (Öl, Fließfett oder Fett) in bestimmten Zeitabständen (zeit- oder maschinentaktabhängig) 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, Verdun-

stung, Ausblutung und Leckagen teilweise aufgebraucht. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung der Schmierstelle mit Schmierstoff ist eine intervallgesteuerte 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.

### 5.6.3 Einleitungsanlagen mit Kolbenverteilern

☞ siehe Abbildung 2 und 3

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

pumpenaggregat 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 vor dem letzten Schmierstoffverteiler positioniert 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 Zahnrad-

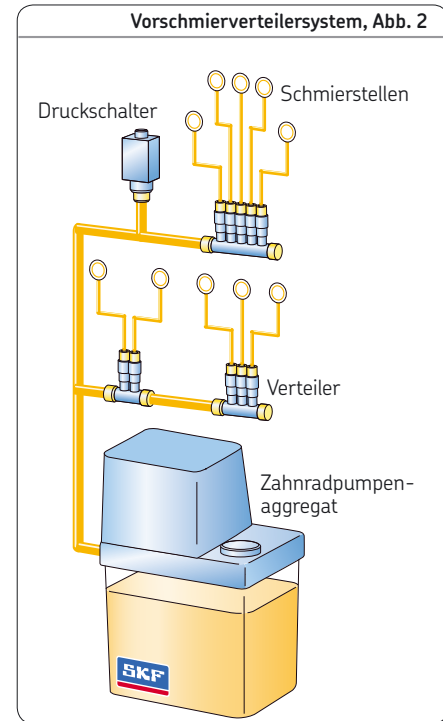
### 5.6.5 Schmierzyklus Vorschmierverteiler

pumpenaggregat 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 Rücklaufanschlusses R).

#### 5.6.4 Ablauf Schmierzyklus

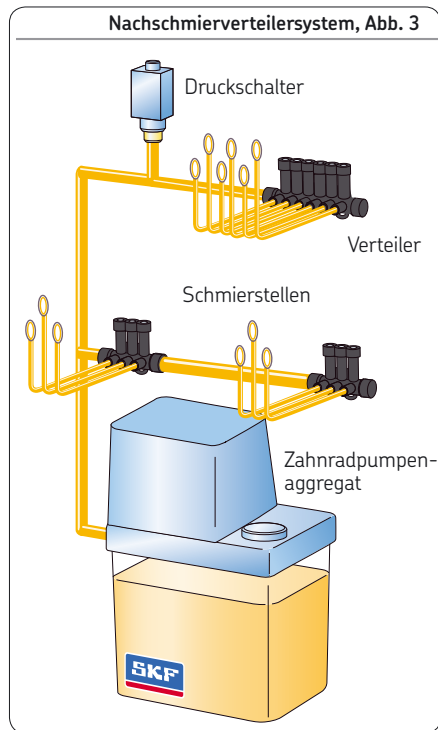
Der Ablauf eines Schmierzyklusses ist abhängig von der Bauart der verwendeten Kolbenverteiler. Bei Kolbenverteilern wird zwischen Vor- und Nachschmierverteilern unterschieden. Kolbenverteiler der Bauart Vorschmierverteiler geben die dosierte Schmierstoffmenge parallel zum Druckaufbau in der Schmierstoffleitung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

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.



### 5.6.6 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 Schmierstoffs hin zur Schmierstelle ist die Zentralschmieranlage wieder bereit für den nächsten Schmierzyklus.



## 6. Inbetriebnahme

### ACHTUNG

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

### ACHTUNG

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

### 6.1 Allgemein

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

### 6.2 Drucktaster Zwischenschmierung

Die Zahnradpumpenaggregate sind wahlweise (optional) mit einem Drucktaster (1) (DK) für eine manuell ausgelöste Zwischenschmierung ausgestattet. Dieser kommt häufig bei Einrichtungsarbeiten an der Maschine/Anlage zum Einsatz. Das Zahnradpumpenaggregat fördert solange Schmierstoff, wie der Drucktaster betätigt wird.

Zahnradpumpenaggregat MKU, Abb. 4

Abdeckkappe

1



DK  
Drucktaster

### 6.3 Erstinbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Produktes sind alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse zu überprüfen.

Der Schmierstoffbehälter ist mit sauberem Schmierstoff blasenfrei zu befüllen. Das Zahnradpumpenaggregat sollte erst ca. 15 min nach der Befüllung in Betrieb genommen werden, um ein Entweichen evtl. vorhandener Luftbläschen zu ermöglichen. Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Gerätefunktion und die sichere Schmierstoffförderung, was zu Schäden an den zu schmierenden Lagerstellen führen kann.

Vor der Erstinbetriebnahme ist die Zentralschmieranlage gemäß der Beschreibung der Montageanleitung, Kapitel 4.15, zu entlüften.

Für die Inbetriebnahme ist folgendermaßen vorzugehen:

- Prüfung aller Anschlüsse auf festen Sitz
- Prüfung, ob genügend Schmierstoff im Schmierstoffbehälter vorhanden ist
- Start des System

Die Prüfung der Funktion des Zahnradpumpenaggregats erfolgt wie folgt:

- Prüfung bei Stillstand der Maschine, ob der Signalaustausch zwischen der Maschine und dem Zahnradpumpenaggregat ordnungsgemäß erfolgt
- falls vorhanden, Zwischenschmierung mittels Drucktaster auslösen

## 7. Betrieb/Außerbetriebnahme und Entsorgung

### ACHTUNG

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

### ACHTUNG

Nur sauberen Schmierstoff mit einer geeigneten Vorrichtung einfüllen. Verschmutzte Schmierstoffe führen zu Systemstörungen. Der kundenseitige Schmierstoffbehälter ist blasenfrei zu befüllen.

### ACHTUNG

#### **Sachschäden durch das Vermischen unterschiedlicher Schmierstoffe**

Um Verwechslungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis über den verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

### 7.1 Betrieb

Die beschriebene Produkt arbeiten automatisch. Dennoch sollte der Schmierstofftransport in den Schmierleitungen einer regelmäßigen visuellen Überprüfung unterzogen werden.

Der Schmierstofffüllstand im Schmierstoffbehälter ist einer regelmäßigen visuellen Überprüfung zu unterziehen. Bei zu geringem Schmierstofffüllstand ist Schmierstoff, zu ergänzen.

### 7.2 Vorübergehende Außerbetriebnahme

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

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

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


### 7.3 Wiederinbetriebnahme

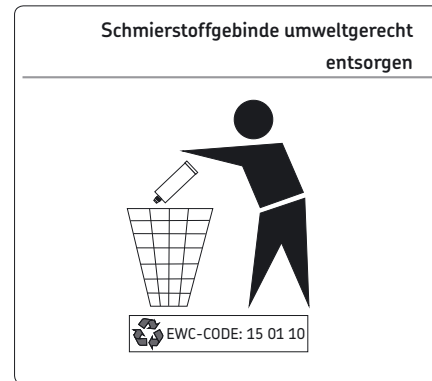
Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Hierzu ist der Schmierstoffbehälter mit sauberem Schmierstoff zu befüllen. Anschließend wird das Produkt so lange betrieben, bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen blasenfrei austritt. Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Gerätefunktion und die sichere Schmierstoffförderung, was zu Schäden an den zu schmierenden Lagerstellen führen kann.

### 7.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Für die endgültige Stilllegung sind die gesetzlichen Regelungen zur Entsorgung verunreinigter Teile / Betriebsmittel zu beachten.



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



	<p style="text-align: center;"><b>Hinweis</b></p> <p><b>Umweltverschmutzung</b> 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.</p>
---	---



## 8. Wartung

### 8.1 Allgemein

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Stromschlag</b></p> <p>Vor Beginn der Arbeiten ist das Produkt stromlos zu schalten. Der elektrische Anschluss des Produktes darf nur von qualifiziertem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind unbedingt zu beachten.</p>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Heiße Oberfläche</b></p> <p>Heiße Oberfläche eines Motors kann Verbrennungen verursachen. Oberflächen von Motoren dürfen nur mit entsprechenden Schutzhandschuhen oder nach längerem Motorstillstand berührt werden.</p>

Produkte von SKF sind wartungsarm. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen, sollten alle Anschlüsse und Verbindungen regelmäßig auf festen Sitz überprüft werden. Bei Bedarf kann das Produkt nur äußerlich mit milden, werkstoffverträglichen (nicht alkalisch, keine Seife) Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Aus Sicherheitsgründen muss das Produkt hierfür von der elektrischen Spannung getrennt werden. Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass kein Reinigungsmittel ins Innere des Produktes gelangen kann. Eine Innenreinigung des Produktes ist nicht erforderlich.

Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Produktes vorgenommen werden. Hierzu ist Kontakt mit dem SKF-Service aufzunehmen.

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

#### ACHTUNG

Es dürfen nur SKF Originalersatzteile verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau sowie die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Hilfsmittel ist nicht gestattet und führt zum Verlust der gesetzlichen Gewährleistung.

#### ACHTUNG


Nur sauberes Fett einfüllen. Die Lebensdauer der Pumpe und der geschmierten Maschinenelemente hängt entscheidend von der Reinheit der verwendeten Schmierstoffe ab. Fett nur über Befüllanschluss einfüllen.



Die festzulegenden Wartungsintervalle hängen von anwendungsspezifischen Gegebenheiten ab.

Kriterien sind maschinenspezifische Einstellungen, wie Schmierstoffmenge, Umwelt- und Einsatzbedingungen sowie Reinheitsgrad des verwendeten Schmierstoffes. Aufgrund dieser Gegebenheiten sind die Wartungsintervalle kundenseitig festzulegen und einzuhalten.

Wurde der Behälter leergefahren, muss nach dem Auffüllen die gesamte Anlage entlüftet werden (Montageanleitung, Kapitel 4.15).

 Die Lebensdauer des Zahnradpumpenaggregates hängt entscheidend von der Reinheit der verwendeten Schmierstoffe ab.

## 8.2 Wartungsplan

Die Wartungsintervalle sind anlageabhängig und werden von Umgebungseinflüssen, wie z.B. Staub und Hitze, beeinflusst. Daher sind die Wartungsintervalle vom Anlagenhersteller festzulegen.

Bauteil	Kontrolle	Betriebsstunden
Anlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sichtprüfung des Schmierzustandes der zu schmieren- den Lagerstelle</li> </ul>	
Anlage/Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmäßige Kontrolle der Anlagenbestandteile auf Dichtheit</li> </ul>	
Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektrische Kabel auf Beschädigung prüfen</li> <li>elektrische Verbindungen und Kontakte prüfen</li> <li>Überprüfung des Füllstandes (Schmierstoffbehälter)</li> </ul>	
Anlage/Pumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haltbarkeit des Schmierstoffes beachten</li> </ul>	

## 8.3 Service

Bitte wenden Sie sich bei Problemen oder Fragen an unsere Verkaufs- und Servicezentren bzw. unsere Auslandsvertretungen. Eine Liste mit den aktuellen Adressen finden Sie im Internet unter:

[www.skf.com/lubrication](http://www.skf.com/lubrication)

## 9. Störung, Ursache und Beseitigung

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



### ACHTUNG



Die Demontage des Produktes ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

Defekte Produkte sind auszuwechseln, nur der SKF Service darf diese reparieren.

### ACHTUNG

Es dürfen nur SKF Originalersatzteile verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet.

	<b>WARNUNG</b>
	 <p><b>Systemdruck</b> Schmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Schmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.</p>

	<b>WARNUNG</b>
	 <p><b>Heiße Oberfläche</b> Heiße Oberfläche eines Motors kann Verbrennungen verursachen. Oberflächen von Motoren dürfen nur mit entsprechenden Schutzhandschuhen oder nach längerem Motorstillstand berührt werden.</p>

### 9.1 Vor Beginn der Fehlersuche

Fördert das Zahnradpumpenaggregat nicht, ist zu aller erst die kundenseitige Stromzufuhr zu überprüfen. Erst wenn dies sichergestellt ist und keine systembedingte Störungen außerhalb der Pumpe vorliegen sollte man die Fehlerquelle an der Pumpe gemäß Kapitel 9.2 suchen und beseitigen.

## 9.2 Defekte Sicherung wechseln (24 VDC)

☞ siehe Abbildung 5

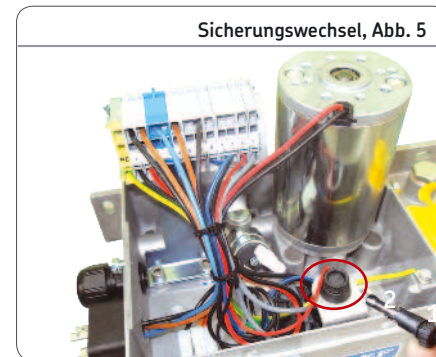
### ACHTUNG

Vor dem Wechsel der defekten Sicherung ist zuerst die Ursache der Störung zu beseitigen.

Die defekte Sicherung darf nur durch eine Sicherung des gleichen Typs ersetzt werden.

- Ursache der Störung beseitigen
- Zahnradpumpenaggregat von der Spannungsversorgung trennen
- mittels Schraubendreher beidseitig Schrauben an der Abdeckkappe des Motors lösen
- Abdeckkappe vorsichtig abheben und beiseite legen
- Bajonettverschluss (1) des Sicherungshäuses hereindrücken und gegen Uhrzeigersinn lösen
- defekte Sicherung (2) durch neue Sicherung gleichen Typs ersetzen
- Bajonettverschluss (1) des Sicherungshäuses in Sicherungsdose hereindrücken, im Uhrzeigersinn drehen um zu verschließen
- Abdeckkappe aufsetzen, beide Schrauben anziehen
- Zahnradpumpenaggregat an die Spannungsversorgung anschließen
- Zahnradpumpenaggregat einschalten
- Funktionsprüfung durchführen

Sicherungswechsel, Abb. 5



Ersatzteil, Tabelle 5

Bezeichnung	Bestell Nr.
<b>Sicherung</b> Sicherungseinsatz (5x20 mm) T2A nach DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2) Normblatt 3	179-990-206

### 9.3 Inbetriebnahme-, Produkt- und Systemstörungen

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor läuft beim Einschalten der Betriebsspannung nicht an	o Betriebsspannung liegt nicht am Motor an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzanschluss prüfen</li> <li>• Netzstecker bzw. Netzkabel prüfen, ggf. richtig anschließen</li> <li>• Betriebsspannung am Motor prüfen</li> <li>• Sicherung prüfen</li> <li>• Motorschutzschalter prüfen</li> </ul>
	o Pumpe blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch:</li> <li>• Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen:</li> <li>• Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen</li> </ul>
	o Motor blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch:</li> <li>• Motor demontieren, von Hand durchdrehen:</li> <li>• bei starkem Widerstand Motor tauschen</li> </ul>
Motor läuft schwer mit geringer Drehzahl	o Pumpe schwergängig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch:</li> <li>• Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen:</li> <li>• Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen</li> </ul>
Motor läuft schwer mit geringer Drehzahl	o Motor schwergängig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch:</li> <li>• Motor demontieren, von Hand durchdrehen:</li> <li>• Bei starkem Widerstand Motor tauschen</li> </ul>
	o Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	• Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen
	o Druck zu hoch, Druckbegrenzungsventil klemmt oder ist defekt	• Druckbegrenzungsventil prüfen, ggf. austauschen

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor läuft schwer mit geringer Drehzahl	o Umgebungstemperatur zu gering (siehe technische Daten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungstemperatur erhöhen</li> </ul>
Pumpe fördert nicht, kein Druckaufbau	o Pumpe blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch:</li> <li>• Pumpe demontieren, von Hand durchdrehen:</li> <li>• Bei starkem Widerstand Pumpe tauschen</li> </ul>
	o Motor blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstrom messen. Wenn unzulässig hoch:</li> <li>• Motor demontieren, von Hand durchdrehen:</li> <li>• Bei starkem Widerstand Motor tauschen</li> </ul>
	o Drehrichtung des Motors falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckbegrenzungsventil auf richtigen Öffnungsdruck und auf Verschmutzung bzw. Beschädigung prüfen.</li> <li>• Bei falschem Öffnungsdruck bei fest eingestellten Druckbegrenzungsventilen oder bei Beschädigung Druckbegrenzungsventil tauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden.</li> <li>• Bei Verschmutzung Druckbegrenzungsventil reinigen</li> </ul>
Kein Druckaufbau in der Hauptleitung	o Luft in der Hauptleitung o Hauptleitung undicht/Leitungsbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptleitung entlüften</li> <li>• Reparatur der Hauptleitung</li> </ul>
	o Druckbegrenzungsventil schließt nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckbegrenzungsventil auf richtigen Öffnungsdruck und auf Verschmutzung bzw. Beschädigung prüfen.</li> <li>• Bei falschem Öffnungsdruck bei fest eingestellten Druckbegrenzungsventilen oder bei Beschädigung Druckbegrenzungsventil tauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden.</li> <li>• Bei Verschmutzung Druckbegrenzungsventil reinigen</li> </ul>

Störung	Ursache	Beseitigung
Kein Druckaufbau in der Hauptleitung	o Entlastungsventil schließt nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entlastungsventil reinigen oder austauschen. Nur original SKF Ersatzteile verwenden</li></ul>
	o Schmierstoff nicht zulässig (siehe technische Daten)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmierstoff aus dem ganzen System entfernen und fachgerecht entsorgen, geeigneten Schmierstoff einfüllen</li></ul>
	o Füllstand zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmierstoff nachfüllen</li></ul>

## 10. Technische Daten

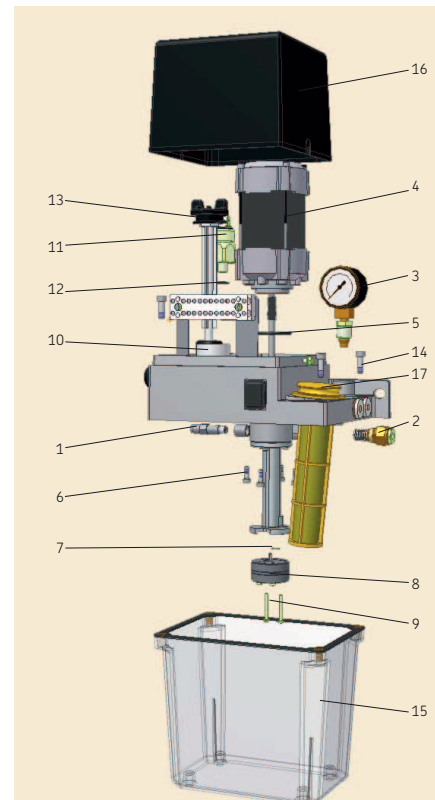
Technische Daten				
Zahnradpumpenaggregat	Einheit	MKU1(2)(5)-..	MKF1(2)-..	MKL1(2)(5)-..
<b>Allgemein</b> Fördermenge <sup>1)</sup> Umgebungstemperatur Behälter Nenninhalt Behältermaterial Druckbegrenzungsventil Entlastungsventil Schutzart Zul. Ölviskosität <sup>2)</sup> NLGI-Klasse für Fließfett	l/min °C Liter bar cSt (mm <sup>2</sup> /s) -	0,1 (0,2)(0,5) +10 bis +40 2 (3) (6) Kunststoff oder Metall 30 enthalten IP 54 20 bis 1500 -	0,1 (0,2) +10 bis +40 2 (3) (6) Kunststoff 30 enthalten IP 54 - 000, 00	0,1 (0,2)(0,5) +10 bis +40 2 (3) (6) Kunststoff oder Metall 30 enthalten IP 54 20 bis 1500 -
<b>Motor Wechselstrom</b> <sup>3)</sup> Nennspannung Nennstrom Nennfrequenz Nennleistung Nenndrehzahl Betriebsart	Typ V A Hz W 1/min	Kondensatormotor 230 0,53/0,68 50/60 60/75 2600/3050 S3 20% (1,25...25min)	Kondensatormotor 230 0,53/0,68 50/60 60/75 2600/3050 S3 20% ( 1,25...25min)	Kondensatormotor 230 0,53/0,68 50/60 60/75 2600/3050 S3 20% (1,25...25min)
<b>Motor Wechselstrom</b> <sup>3)</sup> Nennspannung Nennstrom Nennfrequenz Nennleistung Nenndrehzahl Betriebsart	Typ V A Hz W 1/min	Kondensatormotor 115 1,06/1,36 50/60 60/75 2600/3050 S3 20% (1,25...25min)	Kondensatormotor 115 1,06/1,36 50/60 60/75 2600/3050 S3 20% (1,25...25min)	Kondensatormotor 115 1,06/1,36 50/60 60/75 2600/3050 S3 20% (1,25...25min)
<b>Motor Gleichstrom</b> <sup>3)</sup> Nennspannung Nennstrom Anlaufstrom Nennfrequenz Nennleistung Nenndrehzahl Betriebsart	Typ V A A Hz W 1/min	Bürstenmotor 24 1,7 3,8 - 41 1650 S3 20% (1,25...25min)	Bürstenmotor 24 1,7 3,8 - 41 1650 S3 20% (1,25...25min)	1) Bezogen auf eine Ölviskosität von 140 mm <sup>2</sup> /s (cSt) bei einem Gegendruck p = 5 bar. 2) Zulässiger Ölviskositätsbereich abhängig von Gegendruck und Fördermenge. 3) Je nach Bauausführung.

## 11. Ersatzteile

Tabelle 6

Behälterinhalt	2, 3 und 6 Liter
<b>Leergewicht</b>	
Aggregat mit 2 Liter Kunststoffbehälter	3,4 kg
Aggregat mit 3 Liter Kunststoffbehälter	4,2 kg
Aggregat mit 3 Liter Metallbehälter	5 kg
Aggregat mit 6 Liter Kunststoffbehälter	5,6 kg
Fördermenge <sup>1)</sup>	
MKU, MKL	0,1; 0,2; 0,5 l/min
MKF	0,1; 0,2 l/min
Max. Betriebsdruck	30 bar
Betriebstemperatur	+10 bis 40 °C
Schutzart nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP 54
Fördermedien	
MKU, MKL	Mineralöl oder synthetisches Öl
Betriebsviskosität	20–1500 mm <sup>2</sup> /s
MKF	Fließfett NLGI-Klasse 000 oder 00 Verträglich mit Kunststoffen, NBR-Elastomeren, Kupfer und Kupferlegierungen

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





Pos.	Stückzahl	Materialnummer	Benennung	Beschreibung
1	1	996-000-947	Druckbegrenzungsventil 32 bar	für Öl
	1	996-002-197	Druckbegrenzungsventil 30 bar	für Fließfett
2	1	MKF.U012	Entlastung kpl. für Fließfett	für Fließfett
	1	MKU.U012	Entlastung kpl. für Öl	für Öl
3	1	MKF.U013	Manometer für Fließfett	für Fließfett (ohne Drossel)
	1	MKU.U013	Manometer für Öl	für Öl (mit Drossel)
4	1	MKF1.U5+924	Motor mit Welle 24 V DC	für 2- und 3 Liter Fließfettaggregate
	1	MKF2.U1+XXX <sup>1)</sup>	Motor mit Welle	für 2- und 3 Liter Fließfettaggregate
	1	MKF2.U2+XXX <sup>1)</sup>	Motor mit Welle	für 6 Liter Fließfettaggregate
	1	MKF2.U5+924	Motor mit Welle 24 V DC	für 6 Liter Fließfettaggregate
	1	MKU1.U5+924	Motor mit Welle 24 V DC	für 2- und 3 Liter Ölaggregate
	1	MKU2.U2+XXX <sup>1)</sup>	Motor mit Welle	für 2- und 3 Liter Ölaggregate
	1	MKU2.U3+XXX <sup>1)</sup>	Motor mit Welle	für 6 Liter Ölaggregate
	1	MKU2.U5+924	Motor mit Welle 24 V DC	für 6 Liter Ölaggregate
5	1	WVN501-32.2x3	Runddichtring	Abdichtung zw. Motor und Deckel
6	4	911-204-122	Zylinderschraube	Motorbefestigung
7	1	WVN501-5.28x1.78	Runddichtring	Abdichtung zw. Pumpe und Flanschrohr
8	1	ZP110-2	Zahnrادpumpe	Fördermenge 0,1 l/min.
	1	ZP120-2	Zahnrادpumpe	Fördermenge 0,2 l/min.; 0,1 l/min. bei 24 V DC
	1	ZP150-2	Zahnrادpumpe	Fördermenge 0,5 l/min.; 0,2 l/min. bei 24 V DC
9	2	834-240-018	Schraube M3x25 Tx10	Befestigung für ZP110-2 und ZP120-2
	2	834-250-034	Schraube M3x30	Befestigung für ZP150-2
10	1	179-340-090	Kondensator 4 UF/450 V	Kondensator für 230 V AC (+428)
	1	179-340-091	Kondensator 16 UF/220 V	Kondensator für 115 V AC (+429)
11	1	176-112-020	Druckschalter 20 bar	Nutzfunktion Schließer

\*) nicht dargestellt

1) Bei Bestellung ist die Materialnummer um den Spannungsschlüssel zu ergänzen. 230 V AC (+428); 115 V AC (+429)

2) Bei Bestellung ist die Materialnummer um den Spannungsschlüssel zu ergänzen. 230/115 V AC (+471); 24 V DC (+472)

Pos.	Stückzahl	Materialnummer	Benennung	Beschreibung
12	1	WVN501-10.5x1.5	Runddichtring	Dichtung für Druckschalter
13	1	MKF.U016	Niveauschalter kpl.	für Fließfett im 2- und 3 Liter-Aggregat (Öffner)
	1	MKF.U116	Niveauschalter kpl.	für Fließfett im 6 Liter-Aggregat (Öffner)
	1	MKU.U015	Füllstandsschalter kpl.	für Öl im 2- und 3 Liter-Aggregat (Schließer)
	1	MKU.U016	Füllstandsschalter kpl.	für Öl im 2- und 3 Liter-Aggregat (Öffner)
	1	MKU.U115	Füllstandsschalter kpl.	für Öl im 6 Liter-Aggregat Schließer
	1	MKU.U116	Füllstandsschalter kpl.	für Öl im 6 Liter-Aggregat Öffner
14	4	911-205-161	Zylinderschraube	Behälterbefestigung für 2 Liter
	6	911-205-181	Zylinderschraube Z1	Behälterbefestigung für 3 und 6 Liter
15	1	993-000-169	Behälter kpl.	2 Liter Kunststoffbehälter mit Dichtung
	1	B3.U180	Behälter 3 Liter	3 Liter Metallbehälter mit Dichtung
	1	BK3.U147	Behälter 3 Liter	3 Liter Kunststoffbehälter mit Dichtung
	1	BK6.U180	Behälter 6 Liter	6 Liter Kunststoffbehälter mit Dichtung
16	1	898-660-056	Kappe Kappe	für 2 Liter-Aggregat
	1	898-660-052	Kappe Kappe	für 3- und 6 Liter-Aggregat
17	1	MKU.U009	Einfüllstutzen kpl.	für Öl (mit Sieb)
	1	MKU.U019	Einfüllstutzen kpl.	für Öl (mit Sieb), 3 Liter-Deckel
	1	MKF.U009	Einfüllstutzen kpl.	für Fließfett (ohne Sieb)
	1	MKF.U019	Einfüllstutzen kpl.	für Fließfett (ohne Sieb), 3 Liter-Deckel
18 *	1	IG38-30-I+XXX 2)	Steuergerät	für zeitabhängige Steuerung (nur für 3- und 6 Liter Aggregate)
	1	IZ38-30-I+XXX 2)	Steuergerät	für lastabhängige Steuerung (nur für 3- und 6 Liter Aggregate)
	1	IGZ36-20-S6-I+XXX 2)	Steuergerät	Impulsgeber/Impulszähler (nur für 3- und 6 Liter Aggregate)
	1	IG54-20-S4-I+XXX 2)	Steuergerät	Impulsgeber (nur für MKL-Aggregate)
19 *	1	79-990-033	Leitungsdose	
20*	1	79-990-206	Geräteschutzsicherung	für 24 V DC Aggregate

\*) nicht dargestellt

1) Bei Bestellung ist die Materialnummer um den Spannungsschlüssel zu ergänzen. 230 V AC (+428); 115 V AV (+429)

2) Bei Bestellung ist die Materialnummer um den Spannungsschlüssel zu ergänzen. 230/115 V AC (+471); 24 V DC (+472)

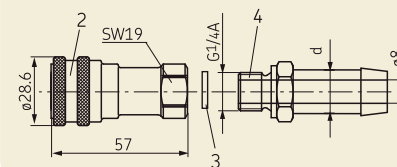
## 12. Zubehör

## Befülleinrichtung

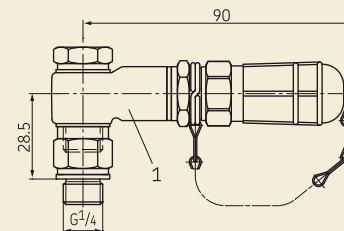
Pos.	Beschreibung	Bestell-Nr.
1	Befülleinrichtung, komplett mit Schwenkverschraubung (Bild 7)	995-000-800
2	Kupplungsmuffe (für Nachfüllanschluss)	995-001-500
3	Dichtring	DIN 7603-A14x18-CU
4	Schlauchstutzen für Anschluss an Kupplungsmuffe d $\varnothing$ 13 d $\varnothing$ 16	857-760-007 857-870-002

## Befülleinrichtung mittels Schnellkupplung,

Abb. 6



## Befülleinrichtung komplett mit Schwenkverschraubung, Abb. 7



## Befüllereinrichtung, siehe Abb. 8

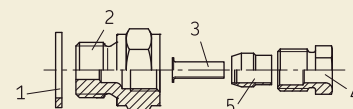
Pos.	Beschreibung	Bestell-Nr.
1	Dichtring	508-108
2	Anschlussstück	406-054
3	Einsteckhülse	406-603
4	Überwurfschraube	406-612
5	Kegelring	406-611
6	Überwurfschraube	406-002
7	Doppelkegelring	406-001
8	Steckverbinder, gerade	406-054-VS
9	Steckverbinder, schwenkbar	506-143-VS

## Rohrabschneider, siehe Abb. 9

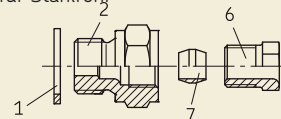
	Rohrabschneider		Schneidrolle
	für Rohr Ø	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
für Kunststoffrohr		169-000-301	
für Stahlrohr mit Krallnut	4	169-000-336	844-330-006
	6	169-000-337	844-330-007
	8	169-000-338	844-330-007

## Hauptleitungsanschlüsse, Abb. 8

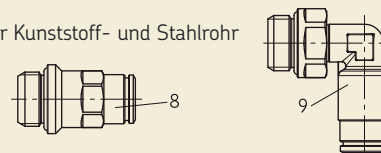
für Kunststoffrohr



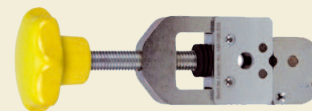
für Stahlrohr



für Kunststoff- und Stahlrohr



## Montagewerkzeug Rohrabschneider, Abb. 9

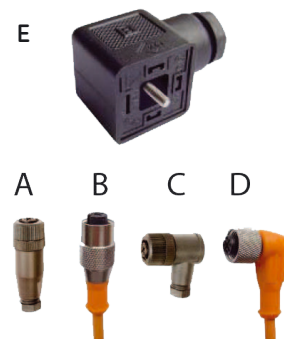


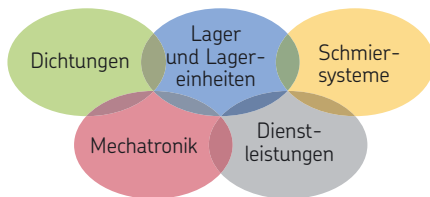
## Leitungsdosen

Benennung		Bestell Nr.	Gewicht [g]
E	Rechteckstecker nach DIN EN 175301-803A Leitungsdurchmesser 6–10 mm, 3-polig +PE, max. 1,5 mm <sup>2</sup>	179-990-033	
Leitungsdosen M12x1, 4-polige Ausführung, ohne LED			
A	Rundstecker gerade, ohne Kabel Durchmesser 4–6 mm, 4-polig, max. 0,75 mm <sup>2</sup>	179-990-371	15
B	Rundstecker gerade, mit 5 m angespritzter Leitung, 4-polig, 4×0,25 mm <sup>2</sup>	179-990-600	178
B	Rundstecker gerade, mit 10 m angespritzter Leitung, 4-polig, 4×0,25 mm <sup>2</sup>	179-990-603	325
C	Rundstecker gewinkelt, ohne Kabel Durchmesser 4–6 mm, 4-polig, max. 0,75 mm <sup>2</sup>	179-990-372	16
D	Rundstecker gewinkelt, mit 5 m angespritzter Leitung, 4×0,25 mm <sup>2</sup>	179-990-601	182

Weitere Leitungsdosen - siehe Prospekt Nr. 1-1730-DE „Elektrische Steckverbindungen“.

## Rechteckstecker und Leitungsdosen, Abb. 10





### The Power of Knowledge Engineering

In der über einhundertjährigen Firmengeschichte hat sich SKF auf fünf Kompetenzplattformen und ein breites Anwendungswissen spezialisiert. Auf dieser Basis liefern wir weltweit innovative Lösungen an Erstausrüster und sonstige Hersteller in praktisch allen Industriebranchen. Unsere fünf Kompetenzplattformen sind: Lager und Lagereinheiten, Dichtungen, Schmier-systeme, Mechatronik (verknüpft mechanische und elektronische Komponenten, um die Leistungsfähigkeit klassischer Systeme zu verbessern) sowie umfassende Dienstleistungen, von 3-D Computersimulationen über moderne Zustandsüberwachungssysteme für hohe Zuverlässigkeit bis hin zum Anlagenmanagement. SKF ist ein weltweit führendes Unternehmen und garantiert ihren Kunden einheitliche Qualitätsstandards und globale Produktverfügbarkeit.



#### Wichtige Information zum Produktgebrauch

Alle Produkte von SKF dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in diesem Prospekt und den Betriebsanleitungen beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.

Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoffes auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF 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 (1 013 mbar) liegt.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass gefährlicher 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.

951-170-223-DE

März 2016

#### SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Motzener Straße 35/37 · 12277 Berlin · Germany

PF 970444 · 12704 Berlin · Germany

Tel. +49 (0)30 72002-0

Fax +49 (0)30 72002-111

[www.skf.com/schmierung](http://www.skf.com/schmierung)

#### SKF Lubrication Systems Germany GmbH

2. Industriestraße 4 · 68766 Hockenheim · Germany

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

Fax +49 (0)62 05 27-101

[www.skf.com/schmierung](http://www.skf.com/schmierung)

