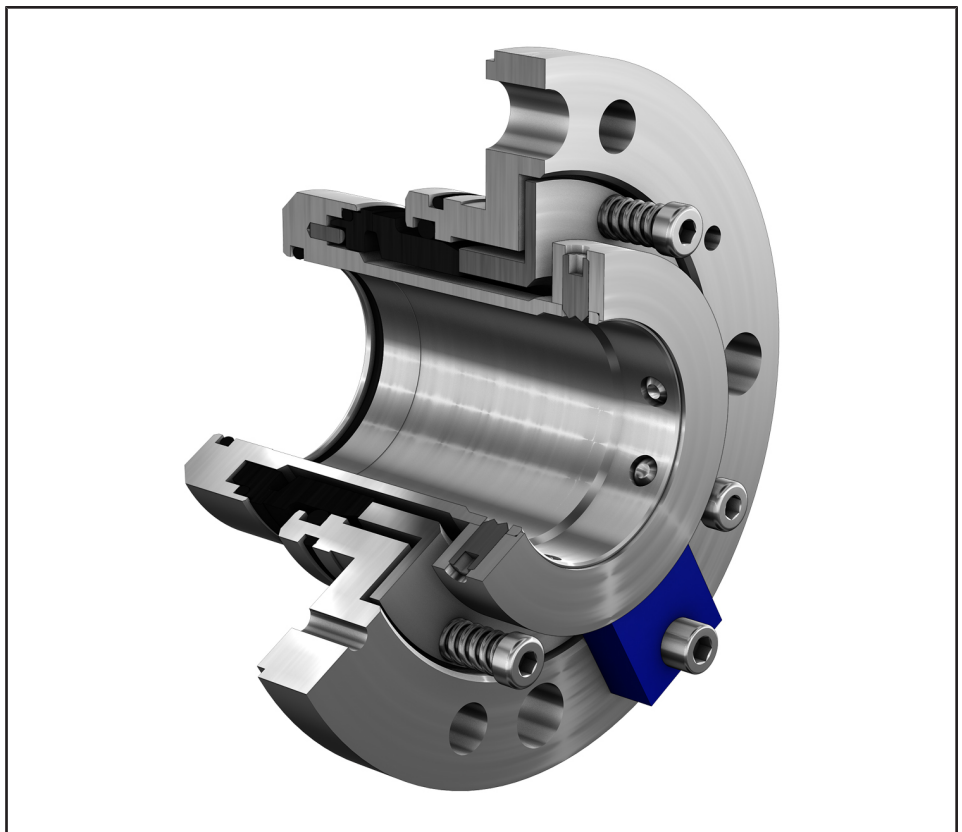


KSB Gleitringdichtung

**4KC**

**Betriebs-/ Montageanleitung**



## **Impressum**

Betriebs-/ Montageanleitung 4KC

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 13.09.2022

## Inhaltsverzeichnis

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Allgemeines</b>                                        | <b>4</b>  |
| 1.1       | Grundsätze                                                | 4         |
| 1.2       | Zielgruppe                                                | 4         |
| 1.3       | Mitgeltende Dokumente                                     | 4         |
| 1.4       | Symbolik                                                  | 4         |
| 1.5       | Kennzeichnung von Warnhinweisen                           | 5         |
| <b>2</b>  | <b>Sicherheit</b>                                         | <b>6</b>  |
| 2.1       | Allgemeines                                               | 6         |
| 2.2       | Bestimmungsgemäße Verwendung                              | 6         |
| 2.3       | Personalqualifikation und Personalschulung                | 6         |
| 2.4       | Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung      | 6         |
| 2.5       | Sicherheitsbewusstes Arbeiten                             | 7         |
| 2.6       | Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber            | 7         |
| 2.7       | Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage   | 7         |
| 2.8       | Unzulässige Betriebsweisen                                | 7         |
| <b>3</b>  | <b>Transport/Lagerung/Entsorgung</b>                      | <b>8</b>  |
| 3.1       | Lieferzustand kontrollieren                               | 8         |
| 3.2       | Transportieren                                            | 8         |
| 3.3       | Lagerung/Konservierung                                    | 8         |
| 3.4       | Rücksendung                                               | 9         |
| 3.5       | Entsorgung                                                | 10        |
| <b>4</b>  | <b>Beschreibung</b>                                       | <b>11</b> |
| 4.1       | Allgemeine Beschreibung                                   | 11        |
| 4.2       | Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) | 11        |
| 4.3       | Benennung                                                 | 11        |
| 4.4       | Werkstoffe                                                | 11        |
| 4.5       | Konstruktiver Aufbau                                      | 11        |
| 4.6       | Aufbau und Wirkungsweise                                  | 12        |
| <b>5</b>  | <b>Einbau / Ausbau</b>                                    | <b>13</b> |
| 5.1       | Zulässige Hilfsmittel                                     | 13        |
| 5.2       | Voraussetzungen                                           | 13        |
| 5.3       | Gleitringdichtung einbauen                                | 14        |
| 5.4       | Gleitringdichtung ausbauen                                | 15        |
| 5.5       | Anziehdrehmomente                                         | 15        |
| <b>6</b>  | <b>Betrieb</b>                                            | <b>16</b> |
| 6.1       | Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb                   | 16        |
| 6.2       | Emissionen                                                | 16        |
| 6.3       | Grenzen des Betriebsbereichs                              | 17        |
| <b>7</b>  | <b>Wartung</b>                                            | <b>18</b> |
| 7.1       | Wartung/Inspektion                                        | 18        |
| <b>8</b>  | <b>Störungen: Ursachen und Beseitigung</b>                | <b>19</b> |
| <b>9</b>  | <b>Zugehörige Unterlagen</b>                              | <b>20</b> |
| 9.1       | Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis               | 20        |
| 9.1.1     | 4KC                                                       | 20        |
| <b>10</b> | <b>Unbedenklichkeitserklärung</b>                         | <b>21</b> |
|           | Stichwortverzeichnis                                      | 22        |

## 1 Allgemeines

### 1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer der Pumpe beschreiben, über die Materialnummer in deren Stückliste, die Gleitringdichtung eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich der nächstgelegene KSB-Service benachrichtigt werden.

Bei Rückfragen: LPC\_Mechanical.Seals@ksb.com

### 1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

### 1.3 Mitgeltende Dokumente

**Tabelle 1:** Überblick über mitgeltende Dokumente

| Dokument                            | Inhalt                                                                                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenblatt                          | Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/ Pumpenaggregat, bei der die Gleitringdichtung eingebaut ist. |
| Gesamtzeichnung <sup>1)</sup>       | Beschreibung der Gleitringdichtung als Bestandteil der Schnittdarstellung der Pumpe                        |
| Zulieferdokumentation <sup>1)</sup> | Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen                 |

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

### 1.4 Symbolik

**Tabelle 2:** Verwendete Symbole

| Symbol                                                                              | Bedeutung                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓                                                                                   | Voraussetzung für die Handlungsanweisung                                           |
| ▷                                                                                   | Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen                                     |
| ⇒                                                                                   | Handlungsergebnis                                                                  |
| ⇨                                                                                   | Querverweise                                                                       |
| 1.<br>2.                                                                            | Mehrschrittige Handlungsanweisung                                                  |
|  | Hinweis<br>gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt. |

<sup>1</sup> Sofern im Lieferumfang vereinbart

## 1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

| Symbol                                                                                           | Erklärung                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>GEFAHR</b>  | <b>GEFAHR</b><br>Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.                                       |
|  <b>WARNUNG</b> | <b>WARNUNG</b><br>Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.                         |
|  <b>ACHTUNG</b> | <b>ACHTUNG</b><br>Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.                                                                     |
|                 | <b>Explosionsschutz</b><br>Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).                                       |
|                 | <b>Allgemeine Gefahrenstelle</b><br>Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.                                                                      |
|                | <b>Gefährliche elektrische Spannung</b><br>Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung. |
|               | <b>Maschinenschaden</b><br>Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.                                                                             |



## 2 Sicherheit

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

### 2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Einbau, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
  - Drehrichtungspfeil
  - Kennzeichen für Anschlüsse
  - Montagerichtung
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Dieses Produkt darf nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte bezüglich Umgebungstemperatur, Fördermedium, Drehzahl, Dichte, Druck, Temperatur und andere in der Betriebsanleitung oder in mitgeltenden Dokumenten enthaltenen Anweisungen betrieben werden.

### 2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

- Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.
- Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.
- Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Ggf. kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers / Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.
- Schulungen für das Produkt nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

### 2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

## 2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

## 2.6 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gleitringdichtungen haben konstruktionsbedingt immer eine geringe Leckage.
- Besonders während der Einlaufphase kann eine erhöhte Leckage auftreten. Eine gezielte Abfuhr der Leckage ist sicherzustellen.

## 2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Gleitringdichtung sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Gleitringdichtung nur im Stillstand der Welle ausführen.

Für Gleitringdichtung verbaut in Pumpenaggregaten gilt:

- Pumpe/ Pumpenaggregat muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten.
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.
- Betreffende Kapitel der zugehörigen Betriebsanleitung der Pumpe beachten

## 2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Gleitringdichtung außerhalb der im Datenblatt oder in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Gleitringdichtung ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Trockenlaufschäden sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

## 3 Transport/Lagerung/Entsorgung

### 3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

### 3.2 Transportieren

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>ACHTUNG</b></div> <p><b>Unsachgemäßer Transport</b><br/>Beschädigung der Gleitringdichtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Gleitringdichtung nur in geeigneter Verpackung transportieren.</li> <li>▷ Gewichtsangabe, Symbole und Handhabungshinweise auf der Verpackung beachten.</li> <li>▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Die KSB-Standard Verpackung ist für einen trockenen Transport z. B. LKW, Bahn, Luftfracht geeignet. Gesonderte Verpackungen sind nach vertraglicher Vereinbarung möglich.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>ACHTUNG</b></div> <p><b>Vorzeitiges Entfernen der Transportsicherungen</b><br/>Beschädigung der gesicherten Bauteile während des Transports!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ggf. vorhandene Transportsicherungen nicht vorzeitig entfernen.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3 Lagerung/Konservierung

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>ACHTUNG</b></div> <p><b>Unsachgemäße Lagerung</b><br/>Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schädlinge, Korrosion und Verschmutzung!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Außenlagerung vermeiden.</li> <li>▷ Lagerbedingungen einhalten, prüfen und protokollieren.</li> <li>▷ Verpackungen regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.</li> <li>▷ Folienverpackung mit Feuchtigkeitsanzeiger regelmäßig prüfen. Sollwert relative Feuchte &lt; 50 % einhalten.</li> <li>▷ Bei Folienverpackung mit relativer Feuchte &gt; 50 % ist eine Neuverpackung durch den Hersteller notwendig.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>ACHTUNG</b></div> <p><b>Unsachgemäße Lagerung</b><br/>Beeinträchtigung der Dichtungsfunction der O-Ringe!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ O-Ringe nicht gemeinsam mit Chemikalien, Lösungsmitteln, Kraftstoffen, Säuren usw. lagern.</li> <li>▷ O-Ringe vor Licht schützen, besonders vor direkter Sonneneinstrahlung und starkem künstlichen Licht mit hohem ultravioletten Anteil.</li> <li>▷ O-Ringe vor dem Einbau auf Beschädigungen prüfen.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  | ACHTUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p><b>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen</b><br/>           Beschädigung der Gleitringdichtung!<br/>           Gefahr der Versprödung! Schädigung von Elastomeren!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Verschlusschrauben und Anschlüsse der Gleitringdichtung erst während des Einbaus öffnen.</li> <li>▸ Vorzeitiges Öffnen von Verschlusschrauben, Anschlüssen o. ä. vermeiden.</li> </ul> |

Wir empfehlen zur Lagerung der Gleitringdichtung die folgenden Maßnahmen:

Bei der Lagerung der Gleitringdichtung sind die Normen ISO 2230 sowie die DIN 7716 zu beachten.

Gleitringdichtung in einem trockenen, geschützten Raum bei konstanten Bedingungen in Originalverpackung auf ebener Unterlage lagern:

- Relative Luftfeuchtigkeit < 65 %
- Temperatur zwischen 15 °C und 25 °C
- Mäßig gelüftete Atmosphäre
- Staubfrei und schädlingsfrei

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 36 Monate gegeben. Neue Gleitringdichtungen sind werkseitig entsprechend vorbehandelt.

### 3.4 Rücksendung

1. Benutzte Gleitringdichtung ausbauen.
2. Die Gleitringdichtung grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss die Gleitringdichtung zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas getrocknet werden.
4. Der Gleitringdichtung muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigelegt werden. Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

|  | HINWEIS                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p>Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: <a href="http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination">www.ksb.com/certificate_of_decontamination</a></p> |

### 3.5 Entsorgung

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <b>WARNUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                   | <p><b>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe</b></p> <p>Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.</li> <li>▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.</li> <li>▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.</li> </ul> |

1. Gleitringdichtung demontieren.  
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Gleitringdichtung trennen z. B. nach:
  - Metall
  - Kunststoff
  - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

## 4 Beschreibung

### 4.1 Allgemeine Beschreibung

- KSB Gleitringdichtung

Gleitringdichtung zum Einbau in Pumpenaggregaten und anderen Rotationsmaschinen gemäß Herstellerangaben.

### 4.2 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe [https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische\\_Verantwortung/reach/](https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/).

### 4.3 Benennung

Beispiel: C060M1-4KC

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| C      | Ausführung Cartridge                                            |
| 060    | Nenndurchmesser                                                 |
| M      | Drehrichtung                                                    |
|        | M Drehrichtungsunabhängig mit Mehrfachfeder (Gruppenbefederung) |
|        | S Drehrichtungsunabhängig mit Einzelfeder                       |
|        | L Drehrichtung links                                            |
|        | R Drehrichtung rechts                                           |
| 1      | Sicherung des Gegenrings gegen Verdrehen                        |
|        | 0 Ohne Sicherung                                                |
|        | 1 Mit Sicherung                                                 |
| 4KC    | Baureihe                                                        |

### 4.4 Werkstoffe

- Abhängig von der jeweiligen Anwendung
- Ablesbar in der Dokumentation der Pumpe
- Auswahl der geeigneten Werkstoffausführung auf Anfrage

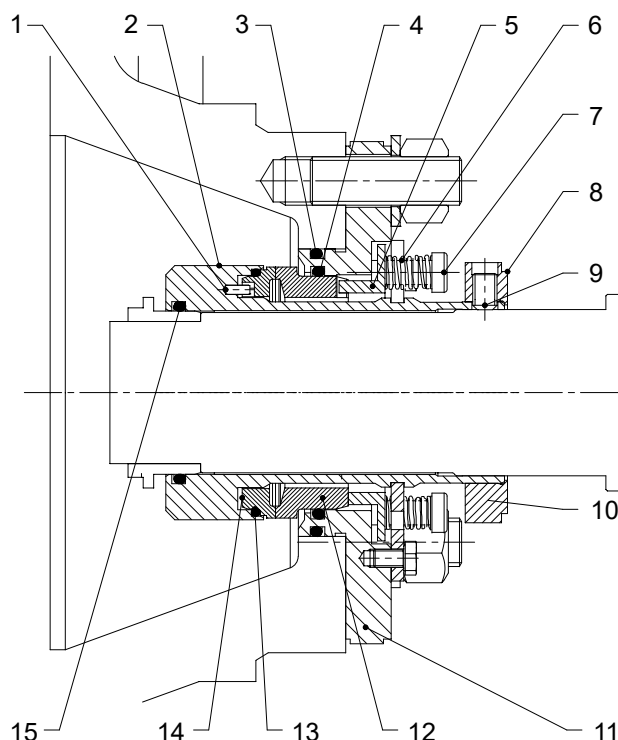
### 4.5 Konstruktiver Aufbau

#### Bauart

- Gleitringdichtung in Cartridgebauweise
- Einfachwirkend
- Geeignet für Fahrweise gemäss API-Plan 02, 11 und 31<sup>2)</sup>
- Drehrichtungsunabhängig
- Axiale Beweglichkeit +/- 1,5 mm
- Drehmomentübertragung über Gewindestifte mit Ringschneide
- Gruppenbefederung

<sup>2)</sup> Bei Fahrweise gemäss API-Plan 11 und 31 ist Rücksprache mit KSB erforderlich.

## 4.6 Aufbau und Wirkungsweise



**Abb. 1:** Schnitt 4KC040/ 4KC050/ 4KC060/ 4KC070/ 4KC080/ 4KC100/ 4KC120

- Ausführung** Gleitringdichtung zum Einbau in Pumpenaggregaten und anderen Rotationsmaschinen gemäß Herstellerangaben.
- Die KSB Gleitringdichtung wurde speziell für den Einsatz in Pumpen der Baureihe KWP entwickelt.
- Die Baureihe 4KC ist nicht für Vakuumbetrieb geeignet. Die 4KC ist eine Einfachdichtung mit rotierendem Gegenring 14 und stationären, axial beweglichen Gleitring 12.
- Wirkungsweise** Der als Gleitring 12 bezeichnete, axial bewegliche Dichtring wird von Federn 6 an den Gegenring 14 gepresst. Zur sekundären Abdichtung sind O-Ringe 4 und 13 eingebaut. Die in der Wellenhülse 2 verbauten Zylinderstifte 1 übertragen das Drehmoment auf den Gegenring 14 und somit auf die Welle. Das Drehmoment von der Welle auf die Wellenhülse wird durch den Spannring 8 mit Hilfe der Gewindestifte 9 übertragen. Der Gewindestift 10 übernimmt die axiale Positionierung des Spannringes 8 auf der Wellenhülse 2. Der Druckring 5 ist mittels der Schrauben 7 an den Dichtungsdeckel 11 montiert. Er hat einerseits die Aufgabe, die Kraft der Federn 6 auf den Gleitring 12 zu übertragen. Zum anderen muss er das entstehende Drehmoment zwischen dem rotierenden Gegenring 14 und dem nicht rotierenden Gleitring 12 in den Dichtungsdeckel 11 übertragen. Dies erfolgt über eine Verbindung von Gleitring 12 und Druckring 5, sowie über die Schrauben 7. Die Wellenhülse 2 wird vom O-Ring 5 zur Pumpenwelle abgedichtet. Der O-Ring 3 dichtet den Dichtungsdeckel 11 zum Druckdeckel der Pumpe ab.

## 5 Einbau / Ausbau

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>HINWEIS</b></p> <p>Einbauhinweise und/oder Einbaureihenfolge in Dokumenten des Pumpenaggregats, in die die Gleitringdichtung eingebaut wird, sind vorrangig zu befolgen. Das gilt auch für Ausbauhinweise und/oder Ausbaureihenfolge.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.1 Zulässige Hilfsmittel

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ACHTUNG</b></p> <p><b>Unzulässige Reinigungsmittel</b><br/>Beschädigung der Gleitflächen an der Gleitringdichtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Zur Entfernung von leichten Verschmutzungen nur Zellstofftücher und Ethylalkohol benutzen.</li> <li>▷ Keine fasernbildenden oder verschmutzten Putzlappen verwenden.</li> </ul>                                                  |
|  | <p><b>ACHTUNG</b></p> <p><b>Unzulässige Montagehilfsmittel</b><br/>Zersetzung oder Quellen der Dichtelemente aus Ethylen-Propylen-[Dien]-Kautschuk!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals Dichtelemente mit mineralölbasischen Schmiermitteln in Kontakt bringen.</li> <li>▷ Nur zugelassene Schmiermittel verwenden.</li> <li>▷ Auf Silikonfreiheit der Hilfsmittel achten.</li> </ul> |

- Schmiermittel<sup>3)</sup>
  - Dauerhafte Schmiermittel wie z. B. nicht mineralisches Fett (Klüber Asonic HQ 72-102) werden für Elastomere verwendet, die nicht die Funktion der Drehmomentübertragung übernehmen. Beispielsweise für Gegenringe, die eine Verdrehsicherung besitzen oder für Gleitringe, die sich in axialer Richtung relativ zu den Pumpenbauteilen bewegen.
  - Nicht dauerhafte Schmiermittel wie z. B. Seifenlauge werden für Elastomere verwendet, die neben der Dichtwirkung zusätzlich die Aufgabe haben Drehmoment zu übertragen. Beispiel hierfür ist ein Gegenring ohne Verdrehsicherung.
- Empfohlenes Reinigungsmittel für Gleitflächen und Gewindestifte: Ethylalkohol
- Schraubensicherungsmittel: Loctite, Nr. 243
- Gabelschlüssel, Ringschlüssel, Steckschlüssel (gereinigt, keine Schlagschrauber)
- Drehmomentschlüssel (gereinigt)

### 5.2 Voraussetzungen

- Fasen sind korrekt vorhanden (nach EN 12756).
- Einbaumaße nach DIN EN 12756, ausgenommen 5A-OM, 5B-RC (Einbaumaße hier entsprechend der Pumpe);
- Oberflächenrauheiten der Pumpenbauteile nach DIN EN 12756
- Laufgenauigkeiten der Welle (ISO 5199):
  - Wellendurchmesser ≤ 50 mm: max. 0,05 mm
  - Wellendurchmesser 50 bis 100 mm: max. 0,08 mm
  - Wellendurchmesser > 100 mm: max. 0,10 mm

<sup>3</sup> Schmiermittel müssen mit allen Medien kompatibel sein und dürfen Nebendichtelemente nicht angreifen.

- Planlauf der vertikalen Anschlussfläche am Gehäuse zur Wellenachse der Pumpe:
  - Wellendrehzahl  $\leq 750 \text{ min}^{-1}$ : max. 0,2 mm
  - Wellendrehzahl  $> 750 \text{ min}^{-1}$  bis  $1000 \text{ min}^{-1}$ : max. 0,15 mm
  - Wellendrehzahl  $> 1000 \text{ min}^{-1}$  bis  $1500 \text{ min}^{-1}$ : max. 0,08 mm
  - Wellendrehzahl  $> 1500 \text{ min}^{-1}$  bis  $3000 \text{ min}^{-1}$ : max. 0,025 mm
- Zulässiger Mittenversatz des Pumpengehäuses zur Welle:
  - max. 0,2 mm für Dichtungen ohne Fördergewinde
  - max. 0,1 mm für Dichtungen mit Fördergewinde
- Gleitflächen sind sauber und wurden nicht mit Fingern berührt
- Gleitringdichtung ist in ordnungsgemäßen Zustand und vollzählig
- Elastomere weisen keine Verschmutzung, Rissbildung, Erweichung, Verhärtung, Klebrigkeit und Verfärbung auf
- Gleitringdichtung ist auf sauberen und ebenen Platz abgelegt

### 5.3 Gleitringdichtung einbauen

Es gelten die allgemeinen Regeln des Maschinenbaus und des Pumpenherstellers. Ordnung und Sauberkeit sind Voraussetzung für die fachgerechte Ausführung der Montagearbeiten.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>ACHTUNG</b></div> <p><b>Verwendung von Fett oder anderen dauerhaften Schmierstoffen</b><br/>Behinderung der Drehmomentübertragung / Überhitzung und Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals Fett oder andere Dauerschmierstoffe für die Montage von drehmomentübertragenden Bauteilen einer Gleitringdichtung verwenden.</li> <li>▷ Um die bei der Montage entstehende Reibung zu reduzieren Schmierseife verwenden.</li> <li>▷ Niemals Gleitflächen der Gleitringdichtung mit Fett oder Öl versehen.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ✓ Einbau der Gleitringdichtung erfolgt gemäß zugehörigen Unterlagen.  
(⇒ Kapitel 9.1.1, Seite 20)
- ✓ Einschubeinheit ist aus dem Pumpengehäuse ausgebaut und befindet sich in horizontaler Position sicher aufgestellt und fixiert.
- ✓ Die Original KSB-Gleitringdichtung 4KC ist komplett montiert und weist keine Beschädigungen auf.
- ✓ Montagehilfsmittel liegen bereit.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;"><b>HINWEIS</b></div> <p>Falls Einbauhinweise und/oder Einbaureihenfolge durch die Dokumente der Pumpe/der Maschine, in die die Gleitringdichtung eingebaut wird, vorgegeben sind, sind diese zu befolgen.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. Korrosionserscheinungen und Verschleisserscheinungen fachgerecht beseitigen.
2. O-Ringe 412.51 und 412.56 in der Gleitringdichtung 433 montieren und mit einem für das Elastomer geeigneten Schmiermittel versehen.
3. Gleitringdichtung 433 vorsichtig auf Welle 210 aufschieben.
4. Abstandshülse 525 auf Welle 210 aufschieben.
5. Druckdeckel 163 vorsichtig auf Lagerlaterne montieren, ausrichten und verschrauben.
6. Laufrad 230 vorsichtig montieren und mit Laufradmuttern befestigen.

7. Gleitringdichtung 433 in Richtung Druckdeckel 163 schieben, bis Dichtungsdeckel 471 anliegt. Darauf achten, dass der O-Ring 412.56 bei der Montage nicht beschädigt wird.
8. Gleitringdichtung 433 mit Stiftschrauben 902, Scheiben 550 und Muttern 920 gleichmäßig am Druckdeckel 163 fixieren und über Kreuz in mehrfachen Umläufen festziehen.
9. Spannring 515 mit Gewindestiften 904.54 mit Ringschneide auf Wellenhülse 523 befestigen. Gewindestifte 904.54 mit Ringschneide in mehreren Umläufen festziehen.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HINWEIS</b>                                                                                                                                                     |
|                                                                                   | <p>Gewindestifte mit Ringschneide nicht mehrfach verwenden!<br/>Die verwendeten Gewindestifte müssen durch neue Gewindestifte mit Ringschneide ersetzt werden.</p> |

10. Transportsicherungen 1 entfernen und in die dafür vorgesehen Gewindebohrungen am Dichtungsgehäuse schrauben.
11. Weitere Montageschritte gemäß Betriebsanleitung der Pumpe entnehmen.

#### 5.4 Gleitringdichtung ausbauen

Es gelten die allgemeinen Regeln des Maschinenbaus und des Pumpenherstellers. Ordnung und Sauberkeit sind Voraussetzung für die fachgerechte Ausführung der Montagearbeiten.

- ✓ Betriebsanleitung des Pumpenaggregats liegt vor.
- ✓ Pumpe ist gemäß Betriebsanleitung zum Ausbau der Gleitringdichtung vorbereitet.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HINWEIS</b>                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     | <p>Falls Ausbauhinweise, und/oder Ausbaureihenfolge durch die Dokumente der Pumpe/der Maschine, in die die Gleitringdichtung eingebaut wird, vorgegeben sind, sind diese zu befolgen.</p> |

1. Laufrad der Pumpe und Passfedern sind von der Welle demontiert.
2. Transportsicherung 1 mit Zylinderschraube 914.53 an Dichtungsdeckel 471 montieren.
3. Gewindestifte 904.54 lösen.
4. Muttern der Stiftschrauben lösen, die Gleitringdichtung am Pumpendeckel fixieren.
5. Muttern mit Scheiben von Stiftschrauben entfernen.
6. Druckdeckel von der Lagerlaterne abschrauben und vorsichtig abnehmen.
7. Gleitringdichtung 433 vorsichtig und gleichmäßig von der Welle abziehen.
8. Weitere Demontageschritte gemäß Betriebsanleitung der Pumpe befolgen.

#### 5.5 Anziehdrehmomente

Tabelle 5: Anziehdrehmomente

| Gewinde | [Nm] |
|---------|------|
| M6      | 8    |
| M8      | 15   |
| M10     | 30   |

## 6 Betrieb

### 6.1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>ACHTUNG</b><br><br><b>Ansaugen von Luft über die Gleitflächen</b><br>Trockenlaufen der Dichtung und ein daraus folgender Dichtungsausfall!<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Bei einfachwirkenden Dichtungen muss der Druck im Dichtungsraum der Pumpe immer höher sein als der Umgebungsdruck.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | <b>ACHTUNG</b><br><br><b>Ungeeignetes abzudichtendes Medium</b><br>Maschinenschaden!<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Durch entsprechende Maßnahmen sicherstellen, dass in jedem Betriebszustand der Pumpe das abzudichtende Medium in flüssigem Zustand an der Gleitringdichtung ansteht. Dies gilt im Besonderen für das Anfahren und Abfahren der Pumpe.</li> <li>Bildet das abzudichtende Medium bei Abkühlung und Stillstand des Pumpenaggregats Ablagerungen, muss der Dichtungsraum mit einer sauberen Flüssigkeit durchspült werden. Menge und Art der Spülflüssigkeit ist je nach Werkstoffzusammensetzung der Gleitringdichtung vom Betreiber zu bestimmen.</li> </ul> |
|  | <b>ACHTUNG</b><br><br><b>Unzulässige Temperaturerhöhung</b><br>Schäden an der Gleitringdichtung!<br>Trockenlauf oder Schäden an Elastomeren, Verkrustungen an Gleitflächen usw.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpe gemäß Betriebsanleitung außer Betrieb nehmen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <b>HINWEIS</b><br><br>Werden die genannten Betriebsgrenzen eingehalten und die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise beachtet, ist ein störungsfreier Betrieb der Gleitringdichtung zu erwarten. Weichen die Werte der Einsatzgrenzen im Betrieb von den Vorgabewerten ab, muss die Gleitringdichtung ausgebaut und zur Überprüfung an KSB geschickt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 6.2 Emissionen

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>! WARNUNG</b><br><br><b>Falscher Umgang mit abzudichtendem Medium</b><br>Verletzungsgefahr!<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Unterliegt das abzudichtende Medium und/oder die Vorlageflüssigkeit der Gefahrstoffverordnung, sind die Vorschriften zum Umgang mit Gefahrstoffen (Sicherheitsdatenblätter gemäß Richtlinie 91/155/EWG) und die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.</li> </ul> |
|  | <b>HINWEIS</b><br><br>Ist ein Rückgang der Leckage nicht zu beobachten oder treten andere Störungen auf, muss die Gleitringdichtung stillgesetzt, ausgebaut und zur Überprüfung an KSB gesendet werden.                                                                                                                                                                                                       |





#### HINWEIS

Leckage muss gezielt abgeführt und sicher entsorgt werden. Bauteile, die mit der Leckage in Berührung kommen können, müssen korrosionsbeständig sein oder entsprechend geschützt werden.

- Aus physikalischen und technischen Gründen kann eine Gleitringdichtung nicht leckagefrei sein.
- Die Leckage kann sowohl flüssig als auch gasförmig vorliegen. Sie entspricht in ihrer Aggressivität dem abzudichtenden Medium.
- Die Leckagemenge wird von mehreren Faktoren bestimmt:
  - Dichtungsauslegung
  - Fertigungstoleranzen
  - Betriebszustände
  - Laufruhe der Pumpe
- Während der Einlaufphase der Gleitringdichtung kann eine erhöhte Leckage auftreten.

### 6.3 Grenzen des Betriebsbereichs



#### HINWEIS

Die Grenzen des Betriebsbereichs in der technischen Dokumentation und in mitgeltenden Dokumente sind unbedingt einzuhalten.



#### HINWEIS

Folgende Werte sind Grenzwerte, die abhängig von Gleitwerkstoffen und Elastomerwerkstoffen sind, sich gegenseitig beeinflussen und somit nicht gleichzeitig in Anspruch genommen werden können.

**Tabelle 6:** Betriebseigenschaften

| Bezeichnung                 |                        | Kenngröße  |            |            |            |            |            |
|-----------------------------|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Patronen gleitringdichtung  |                        | C040M1-4KC | C050M1-4KC | C060M1-4KC | C070M1-4KC | C080M1-4KC | C100M1-4KC |
| Pumpe                       |                        | KWP        |            |            |            |            |            |
| Lagerträger                 |                        | P03        | P04        | P05        | P06        | P08        | P10        |
| Maximale Temperatur         | T [°C]                 | ≤ 200      |            |            |            |            |            |
| Maximaler dynamischer Druck | p [bar]                | 16         |            |            |            |            |            |
| Maximaler statischer Druck  | p [bar]                | 24         |            |            |            |            |            |
| Maximale Drehzahl           | n [min <sup>-1</sup> ] | 2950       |            |            |            | 1450       |            |
| Axialversatz                | [mm]                   | ± 1,5      |            |            |            |            |            |

## 7 Wartung

### 7.1 Wartung/Inspektion

|                                                                                   |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | <b>HINWEIS</b>                              |
|                                                                                   | Betreiber ist für Kontrollen verantwortlich |

- Gleitringdichtung ist wartungsarm. Verschleißteile bei Bedarf ersetzen.
- Zum vorschriftsmäßigen Betrieb gehört die regelmäßige Kontrolle von Temperatur und Leckage (Drainage) der Gleitringdichtung.
- Während der Anlagenrevision oder Pumpenrevision sollte eine Inspektion der Gleitringdichtung vorgenommen werden. Die Gleitflächen sollten nachgearbeitet und alle Elastomer-Dichtringe und Federn erneuert werden. Für die Begutachtung der Gleitringdichtung steht KSB zur Verfügung.

## 8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="507 241 715 286">  <b>WARNUNG</b> </div> <p><b>Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung</b><br/>Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="507 477 632 521"><b>HINWEIS</b></div> <p>Vor Arbeiten an der Gleitringdichtung während der Garantiezeit Rücksprache halten. Der KSB-Service steht Ihnen zur Verfügung. Zuwiderhandeln führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.</p>                                                                                                                                                                       |
|  | <div data-bbox="507 667 632 712"><b>HINWEIS</b></div> <p>Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder bei nicht klar erkennbarer Ursache, an den zuständigen KSB-Service wenden.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |

### Verhalten bei Störungen

- Art der Störung feststellen und dokumentieren.
- Entwicklung der Leckagemenge beobachten und evtl. die Pumpe gemäß Betriebsanleitung abschalten.  
Eine gleichbleibende, fließende Leckage deutet auf einen Schaden an der Gleitringdichtung hin.

### Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten durch KSB-Service

- KSB Service GmbH | Service Center Pegnitz  
E-Mail: [service-center.pegnitz@ksb.com](mailto:service-center.pegnitz@ksb.com)
- KSB Service LLC | Service Center Abu Dhabi  
E-Mail: [ksb@ksb.ae](mailto:ksb@ksb.ae)

### Kontakt für allgemeine Rückfragen:

- E-Mail: [LPC\\_Mechanical.Seals@ksb.com](mailto:LPC_Mechanical.Seals@ksb.com)

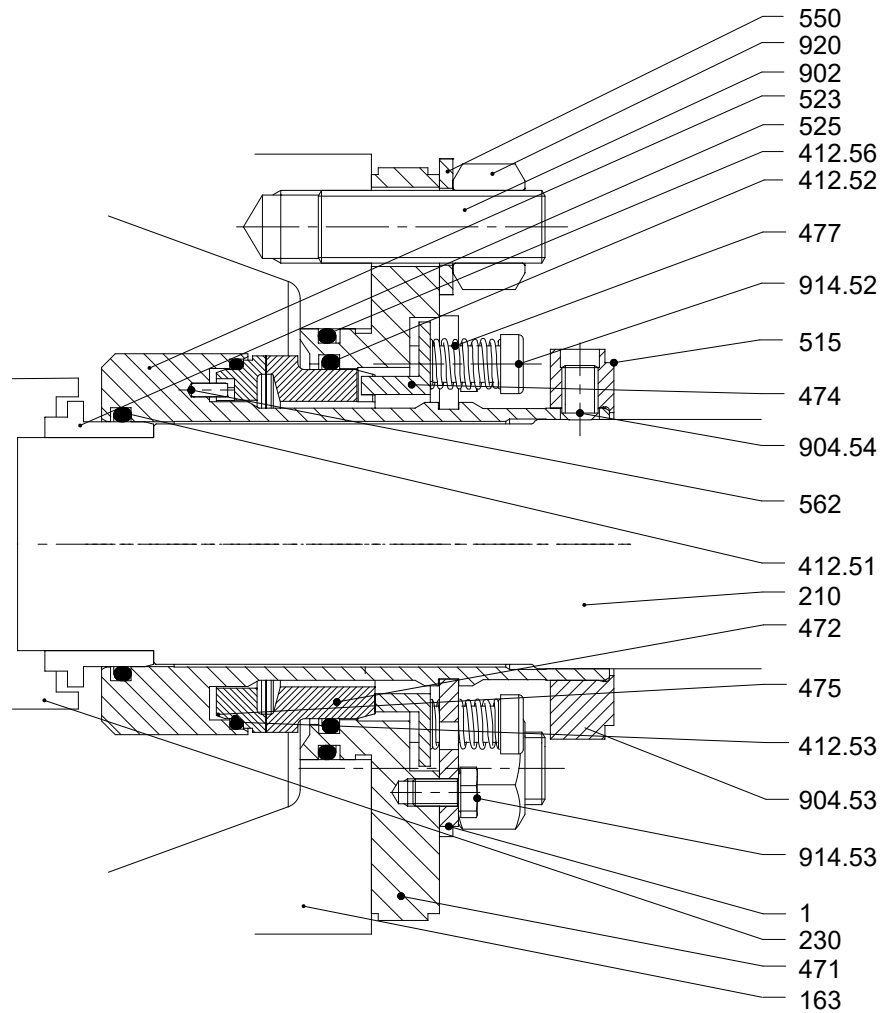
### Weitere Kontaktadressen:

- <https://www.ksb.com/en-global/contact>

## 9 Zugehörige Unterlagen

### 9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis

#### 9.1.1 4KC



**Abb. 2:** 4KC Gesamtzeichnung

**Tabelle 7:** Einzelteileverzeichnis

| 1                  | Transportsicherung          | 515        | Spannring              |
|--------------------|-----------------------------|------------|------------------------|
| 163                | Druckdeckel                 | 523        | Wellenhülse            |
| 210                | Welle                       | 525        | Abstandshülse          |
| 230                | Laufgrad                    | 550        | Scheibe                |
| 412.51/.52/.53/.56 | O-Ring                      | 562        | Zylinderstift          |
| 471                | Dichtungsdeckel             | 902        | Stiftschraube          |
| 472                | Gleitring                   | 904.53/.54 | Gewindestift           |
| 474                | Druckring                   | 914.52/.53 | Innensechskantschraube |
| 475                | Gegenring                   | 920        | Mutter                 |
| 477                | Feder für Gleitringdichtung |            |                        |

## 10 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....  
 Auftragsnummer/  
 Auftragspositionsnummer<sup>4)</sup>: .....  
 Lieferdatum: .....  
 Einsatzgebiet: .....  
 Fördermedium<sup>4)</sup>: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen<sup>4)</sup>:

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                          | <input type="checkbox"/>                                                          | <input type="checkbox"/>                                                          | <input type="checkbox"/>                                                            | <input type="checkbox"/>                                                            |
| ätzend                                                                            | brandfördernd                                                                     | entzündlich                                                                       | explosiv                                                                            | gesundheitsgefährdend                                                               |
|  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>                                                          | <input type="checkbox"/>                                                          | <input type="checkbox"/>                                                          | <input type="checkbox"/>                                                            | <input checked="" type="checkbox"/>                                                 |
| gesundheitsschädlich                                                              | giftig                                                                            | radioaktiv                                                                        | umweltgefährlich                                                                    | unbedenklich                                                                        |

Grund der Rücksendung<sup>4)</sup>: .....  
 Bemerkungen: .....  
 .....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Lauftrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Eintritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

- ☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
- ☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....  
 .....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....  
 Ort, Datum und Unterschrift

.....  
 Adresse

.....  
 Firmenstempel

## Stichwortverzeichnis

### A

Anziehdrehmomente 15

### B

Bauart 11

Benennung 11

### E

Entsorgung 10

### F

Fachpersonal 6

### G

Gewährleistungsansprüche 4

### K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 5

### M

mitgeltende Dokumente 4

### P

Personal 6

### Q

Qualifikation 6

### R

Rücksendung 9

### S

Schadensfall 4

Schulung 6

Sicherheit 6

Sicherheitsbewusstes Arbeiten 7

### U

Unbedenklichkeitserklärung 21

### W

Warnhinweise 5





**KSB SE & Co. KGaA**

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)

1974.827/01-DE (05190261)