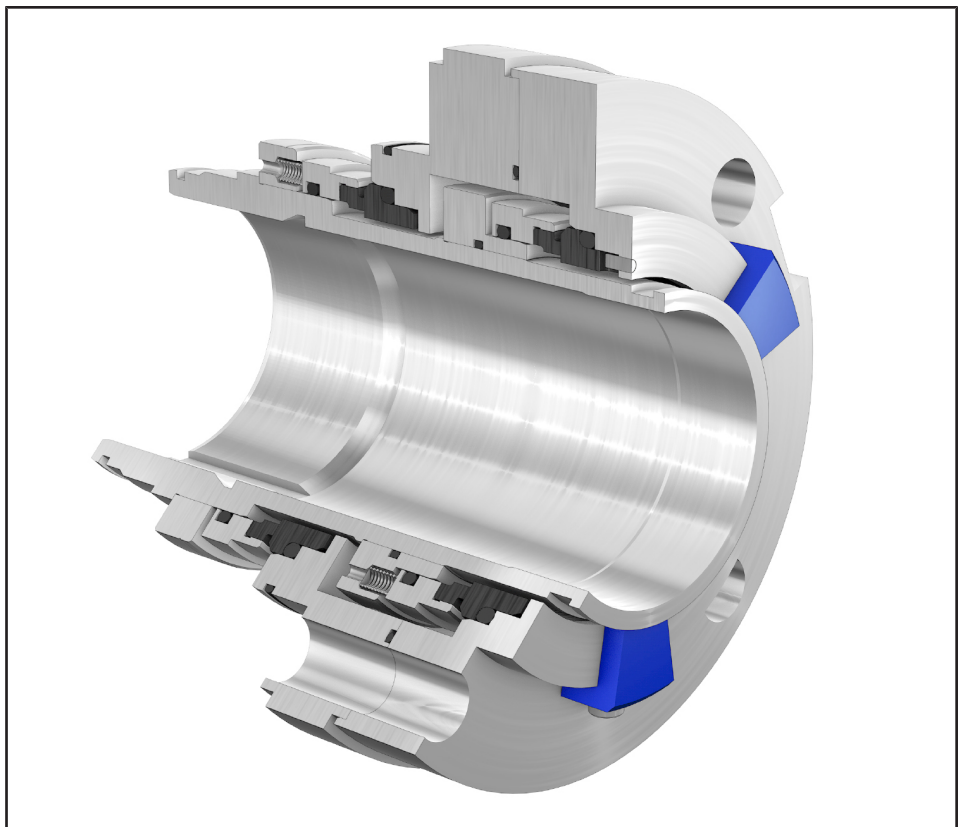


KSB Gleitringdichtung

4RDQ

Für Baureihe RDLO

Betriebs-/ Montageanleitung



Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung 4RDQ

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.

© 2023-02-06

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Grundsätze	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Mitgeltende Dokumente	4
1.4	Symbolik	4
1.5	Kennzeichnung von Warnhinweisen	5
2	Sicherheit	6
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
3	Transport/Lagerung/Entsorgung	8
3.1	Lieferzustand kontrollieren	8
3.2	Transportieren	8
3.3	Lagerung/Konservierung	8
3.4	Rücksendung	9
3.5	Entsorgung	10
4	Beschreibung	11
4.1	Allgemeine Beschreibung	11
4.2	Benennung	11
4.3	Werkstoffe	11
4.4	Konstruktiver Aufbau	11
4.5	Aufbau und Wirkungsweise	12
5	Einbau / Ausbau	14
5.1	Zulässige Hilfsmittel	14
5.2	Voraussetzungen	14
5.3	Gleitringdichtung einbauen	15
5.4	Gleitringdichtung ausbauen	17
6	Betrieb	18
6.1	Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb	18
6.2	Emissionen	18
6.3	Grenzen des Betriebsbereichs	19
7	Wartung	20
7.1	Wartung/Inspektion	20
8	Störungen: Ursachen und Beseitigung	21
9	Zugehörige Unterlagen	22
9.1	Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis	22
9.1.1	Patronengleitringdichtung 4RDQ	22
10	Unbedenklichkeitserklärung	25
	Stichwortverzeichnis	26

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 ¹⁾	Beschreibung der Gleitringdichtung als Bestandteil der Schnittdarstellung der Pumpe
Zulieferdokumentation ¹⁾	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. 2.	Mehrschrittige Handlungsanweisung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

¹ Sofern im Lieferumfang vereinbart

1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

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

	ACHTUNG
	Unsachgemäßer Transport Beschädigung der Gleitringdichtung! ▷ Gleitringdichtung nur in geeigneter Verpackung transportieren. ▷ Gewichtsangabe, Symbole und Handhabungshinweise auf der Verpackung beachten. ▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen.

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

	ACHTUNG
	Vorzeitiges Entfernen der Transportsicherungen Beschädigung der gesicherten Bauteile während des Transports! ▷ Ggf. vorhandene Transportsicherungen nicht vorzeitig entfernen.

3.3 Lagerung/Konservierung

	ACHTUNG
	Unsachgemäße Lagerung Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schädlinge, Korrosion und Verschmutzung! ▷ Außenlagerung vermeiden. ▷ Lagerbedingungen einhalten, prüfen und protokollieren. ▷ Verpackungen regelmäßig auf Beschädigungen prüfen. ▷ Folienverpackung mit Feuchtigkeitsanzeiger regelmäßig prüfen. Sollwert relative Feuchte < 50 % einhalten. ▷ Bei Folienverpackung mit relativer Feuchte > 50 % ist eine Neuverpackung durch den Hersteller notwendig.

	ACHTUNG
	Unsachgemäße Lagerung Beeinträchtigung der Dichtungsfunction der O-Ringe! ▷ O-Ringe nicht gemeinsam mit Chemikalien, Lösungsmitteln, Kraftstoffen, Säuren usw. lagern. ▷ O-Ringe vor Licht schützen, besonders vor direkter Sonneneinstrahlung und starkem künstlichen Licht mit hohem ultravioletten Anteil. ▷ O-Ringe vor dem Einbau auf Beschädigungen prüfen.

	ACHTUNG
	Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen Beschädigung der Gleitringdichtung! Gefahr der Versprödung! Schädigung von Elastomeren! ▸ Verschlusschrauben und Anschlüsse der Gleitringdichtung erst während des Einbaus öffnen. ▸ Vorzeitiges Öffnen von Verschlusschrauben, Anschlüssen o. ä. vermeiden.

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
	Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Entsorgung

	 WARNUNG
	Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Gefährdung für Personen und Umwelt! ▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen. ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

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 Benennung

Beispiel: C135M1-4RDQ

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
C	Ausführung	
	C	Patronengleitringdichtung
135	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
4RDQ	Baureihe	
	4RDQ	Doppeltwirkende Patronengleitringdichtung in Tandemanordnung

4.3 Werkstoffe

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

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Patronengleitringdichtung
- Doppeltwirkend
- Entlastet
- Drehmomentübertragung über Passfeder
- Gruppenbefederung

4.5 Aufbau und Wirkungsweise

Ausführung Gleitringdichtung zum Einbau in Pumpenaggregaten und anderen Rotationsmaschinen gemäß Herstellerangaben.

Die KSB-Gleitringdichtung 4RDQ ist eine doppelwirkende Patronengleitringdichtungen in Tandemanordnung.

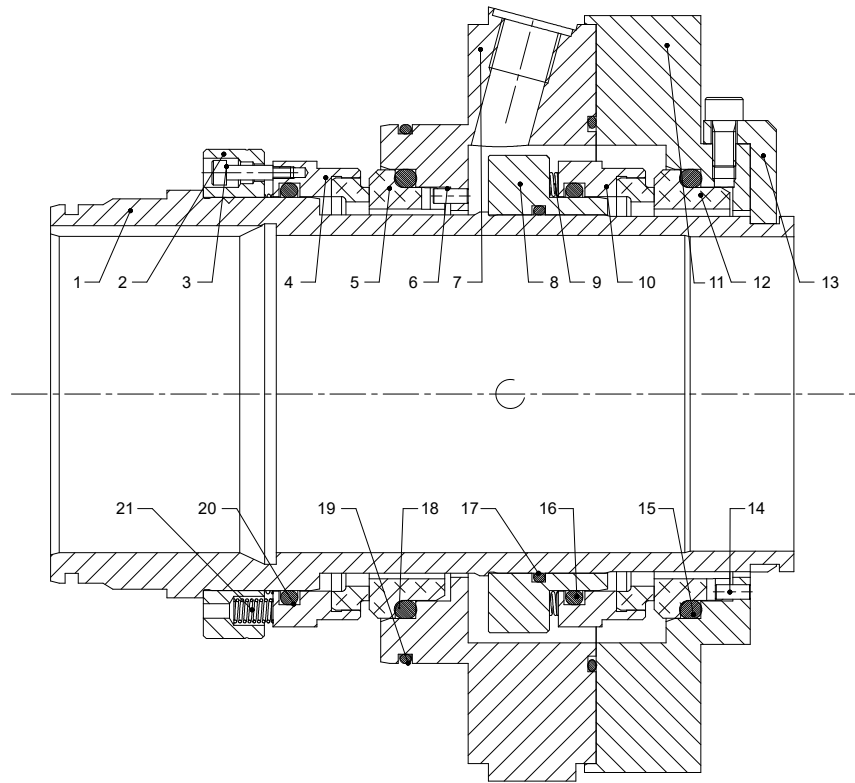


Abb. 1: Schnitt_4RDQ_B-B

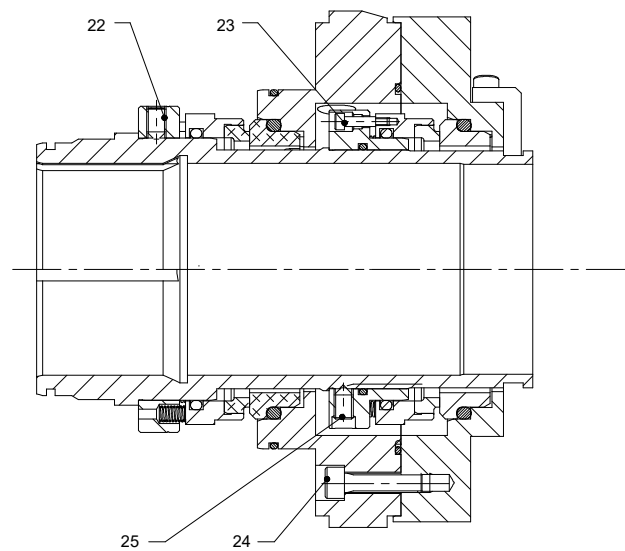


Abb. 2: Schnitt_4RDQ_D-D

Wirkungsweise Die produktseitige und die atmosphärische Gleitringdichtung besitzen jeweils einen rotierenden Gleitring 4 und 10 und einen stationären Gegenring 5 und 12. Die Gleitringe laufen in axialem Kontakt zu den Gegenringen. Dort bildet sich ein mit Flüssigkeit gefüllter Drossel- bzw. Dichtspalt aus. Die Druckfedern 21 und 9 drücken den Gleitring gegen den jeweiligen Gegenring. Die Druckfedern sorgen auch im drucklosen Betrieb für Kontakt der Gleitpaarungen. Die O-Ringe 15, 16, 17, 18 und 20 dichten die Gleitringe gegen die Wellenhülse 1 und die Gegenringe gegen die Gehäuse Teile 7 und 11 ab. Der O-Ring 19 dichtet die Dichtungspatrone gegen das Pumpengehäuse ab. Die Drehmomenteinleitung und Positionssicherung erfolgt von der Pumpenwelle zur Wellenhülse hin durch die Passfeder. Die Drehmomenteinleitung für die Gleitringe erfolgt über die Mitnehmer 2 und 8, die Schrauben 3 und 23 sowie über die Gewindestifte 22 und 25. Bei der Ausführung mit Fördergewinde wird der Gewindestift durch eine Passfeder ersetzt. Eine Verdrehsicherung der Gegenringe erfolgt über die Zylinderstifte 6 und 14. Die Montagelehre 13 ist zur Sicherung während des Transports.

Der Dichtungsraum muss vollständig entlüftet sein. Falls vorhanden, gilt Gleiches auch für den gesamten Kühlkreislauf mit Kühler. Um ein Verdampfen des Mediums im Dichtspalt zu vermeiden, muss der Abstand zum Dampfdruck groß genug sein. Das Kühlen mittels Gleitringdichtungskühler bewirkt eine Reduzierung der Temperatur an der Gleitringdichtung und resultiert somit in einen ausreichenden Abstand vom Dampfdruck. Die Kühlwassermenge ist von den Einsatzparametern abhängig.

5 Einbau / Ausbau

	HINWEIS 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.
---	---

5.1 Zulässige Hilfsmittel

	ACHTUNG Unzulässige Reinigungsmittel Beschädigung der Gleitflächen an der Gleitringdichtung! ▷ Zur Entfernung von leichten Verschmutzungen nur Zellstofftücher und Ethylalkohol benutzen. ▷ Keine faserbildenden oder verschmutzten Putzlappen verwenden.
	ACHTUNG Unzulässige Montagehilfsmittel Zersetzung oder Quellen der Dichtelemente aus Ethylen-Propylen-[Dien]-Kautschuk! ▷ Niemals Dichtelemente mit mineralölbasischen Schmiermitteln in Kontakt bringen. ▷ Nur zugelassene Schmiermittel verwenden. ▷ Auf Silikonfreiheit der Hilfsmittel achten.

- Schmiermittel²⁾
 - 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

- Laufgenauigkeiten der Welle (ISO 5199):
 - bei Wellendurchmesser ≤ 50 mm: max. 0,05 mm
 - bei Wellendurchmesser 50 bis 100 mm: max. 0,08 mm
 - bei Wellendurchmesser > 100 mm: max. 0,10 mm
- Planlauf der vertikalen Anschlussfläche am Gehäuse zur Wellenachse der Pumpe:
 - bei Wellendrehzahl ≤ 750 min⁻¹: max. 0,2 mm
 - bei Wellendrehzahl > 750 min⁻¹ bis 1000 min⁻¹: max. 0,15 mm
 - bei Wellendrehzahl > 1000 min⁻¹ bis 1500 min⁻¹: max. 0,08 mm

²⁾ Schmiermittel müssen mit allen Medien kompatibel sein und dürfen Nebendichtelemente nicht angreifen.

- bei Wellendrehzahl > 1500 min⁻¹ bis 3000 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

	ACHTUNG
	Verwendung von Fett oder anderen dauerhaften Schmierstoffen Behinderung der Drehmomentübertragung / Überhitzung und Beschädigung der Pumpe! ▷ Niemals Fett oder andere Dauerschmierstoffe für die Montage von drehmomentübertragenden Bauteilen einer Gleitringdichtung verwenden. ▷ Um die bei der Montage entstehende Reibung zu reduzieren Schmierseife verwenden. ▷ Niemals Gleitflächen der Gleitringdichtung mit Fett oder Öl versehen.
	HINWEIS Bei Gleitringdichtungen mit interner Fördereinrichtung ist die Drehrichtung zu beachten!
	HINWEIS Gewindestifte mit Ringschneide nicht mehrfach verwenden! Die verwendeten Gewindestifte müssen durch neue Gewindestifte mit Ringschneide ersetzt werden.
	HINWEIS Gewindestifte mit Ringschneide dürfen nur einmal verwendet werden. Wiederholtes Festziehen gefährdet die Sicherheit der Kraftübertragung.

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

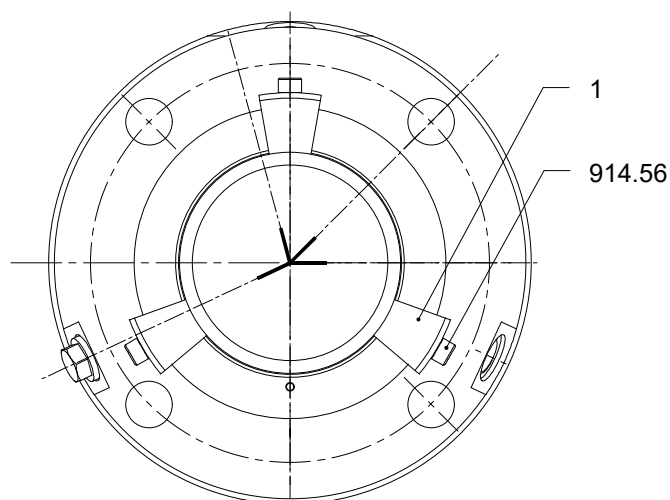


Abb. 3: 4RDQ Schnittachse

1	Transportsicherung	914.56	Innensechskantschraube
---	--------------------	--------	------------------------

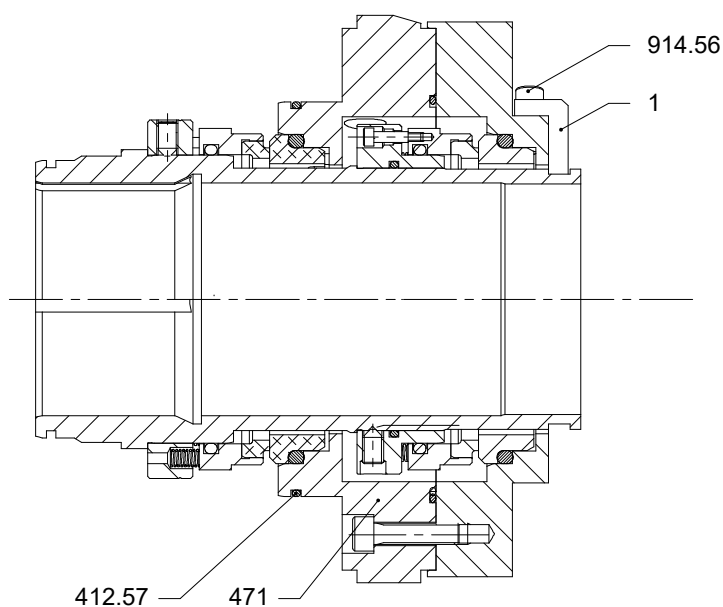


Abb. 4: 4RDQ Schnitt

- ✓ Die Betriebsanleitung des Pumpenaggregats liegt vor.
 - ✓ Pumpe ist gemäß Betriebsanleitung zum Einbau der Gleitringdichtung vorbereitet.
 - ✓ Gleitringdichtung, Schrumpfscheibe und Montagehilfsmittel liegen bereit.
 - ✓ Einbauzeichnung liegt vor und wird beachtet.
1. Korrosionserscheinungen und Verschleißerscheinungen an Anschlussbauteilen fachgerecht beseitigen.
 2. Gleitringdichtung vorsichtig auf die Welle aufchieben, bis der Dichtungsdeckel 471 am Pumpengehäuse anliegt.
 3. Sicherstellen, dass der O-Ring 412.57 fachgerecht in der Nut sitzt und nicht beschädigt wird. Ggf. den O-Ring mit geeignetem Schmiermittel fixieren.
 4. Gleitringdichtung mit Stiftschrauben am Pumpengehäuse fixieren.

5. Gemäß Betriebsanleitung der Pumpe Lager einbauen und Welle ausrichten.
6. Gleitringdichtung mit Stiftschraube, Scheiben und Muttern am Pumpengehäuse befestigen und über Kreuz in mehreren Umläufen festziehen.
7. Transportsicherung 1 entfernen und aufbewahren.
8. Deckel und Stopfbuchsgehäuse montieren.
9. 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.

	HINWEIS Gewindestifte mit Ringschneide nicht mehrfach verwenden! Die verwendeten Gewindestifte müssen durch neue Gewindestifte mit Ringschneide ersetzt werden. (Nur bei Ausführung mit Spannhülse)
	HINWEIS Gewindestifte mit Ringschneide dürfen nur einmal verwendet werden. Wiederholtes Festziehen gefährdet die Sicherheit der Kraftübertragung.

- ✓ Betriebsanleitung des Pumpenaggregats liegt vor.
 - ✓ Pumpe ist gemäß Betriebsanleitung zum Ausbau der Gleitringdichtung vorbereitet.
1. Transportsicherung 1 mit Innensechskantschraube 914.56 an die Gleitringdichtung montieren.
 2. Lager gemäß Betriebsanleitung der Pumpe ausbauen.
 3. Korrosionserscheinungen an der Welle fachgerecht entfernen.
 4. Komplette Dichtungspatrone von Welle 210 abziehen.
 5. Gleitringdichtung vollständig von der Welle entfernen.
 6. Weitere Demontageschritte gemäß Betriebsanleitung der Pumpe befolgen.

6 Betrieb

6.1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb

	ACHTUNG Ungeeignetes abzudichtendes Medium Maschinenschaden! ▷ 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. ▷ 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.
	ACHTUNG Unzulässige Temperaturerhöhung Schäden an der Gleitringdichtung! Trockenlauf oder Schäden an Elastomeren, Verkrustungen an Gleitflächen usw. ▷ Pumpe gemäß Betriebsanleitung außer Betrieb nehmen.
	HINWEIS 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

	! WARNUNG Falscher Umgang mit abzudichtendem Medium Verletzungsgefahr! ▷ 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.
	HINWEIS 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 5: Grenzen des Betriebsbereichs³⁾

Baureihe	Max. dynamischer Druck	Max. statischer Druck	Minimale Temperatur	Maximale Temperatur	zul. Axialversatz	max. Gleitgeschwindigkeit Hart/Weich
[°C]	[bar]	[bar]	[°C]	[°C]	[mm]	[m/s]
4RDQ	16	24	-15	130	+/- 2,5	10

³⁾ Theoretische Höchstwerte. Die Grenzen sind abhängig vom eingesetzten Werkstoff und Maximalwerte dürfen nicht gleichzeitig auftreten, da sie sich im Betrieb gegenseitig beeinflussen.

7 Wartung

7.1 Wartung/Inspektion

	HINWEIS
	Betreiber ist für Kontrollen verantwortlich

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

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

	 WARNUNG Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung Verletzungsgefahr! ▸ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.
	HINWEIS Vor Arbeiten an der Gleitringdichtung während der Garantiezeit Rücksprache halten. Der KSB-Service steht Ihnen zur Verfügung. Zuwiderhandeln führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.
	HINWEIS Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder bei nicht klar erkennbarer Ursache, an den zuständigen KSB-Service wenden.

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

Kontakt für allgemeine Rückfragen:

- E-Mail: 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 Patronengleitringdichtung 4RDQ

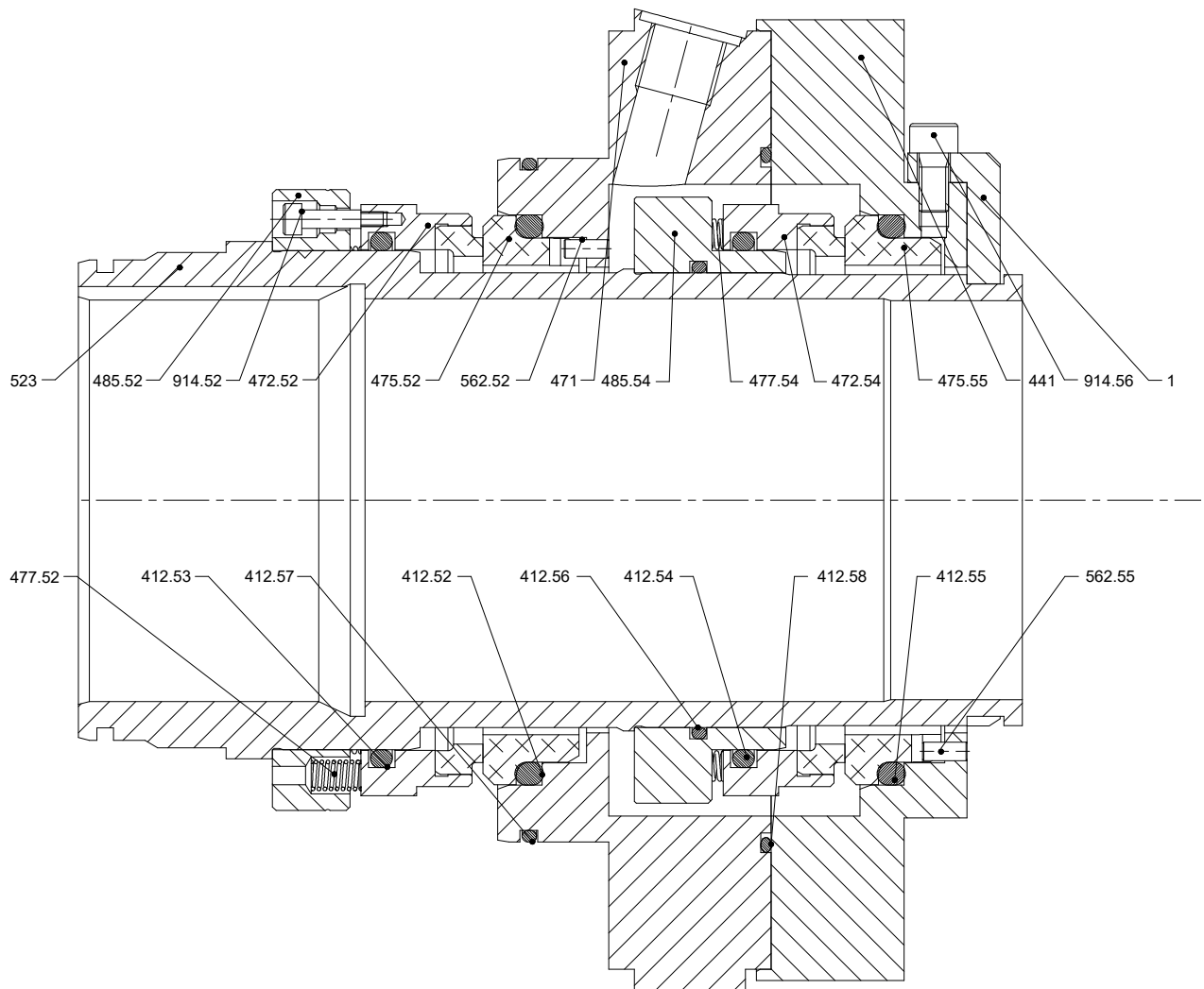


Abb. 5: 4RDQ Gesamtzeichnung - Ansicht: B-B

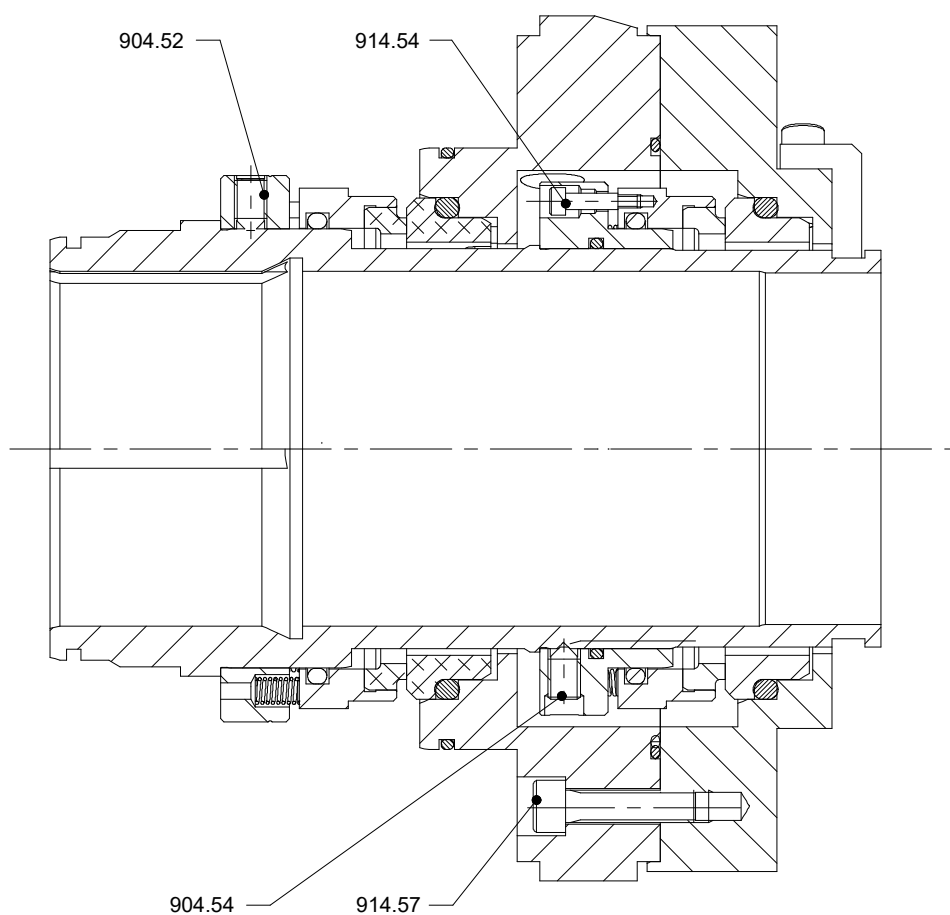


Abb. 6: 4RDQ Gesamtzeichnung - Ansicht: D-D

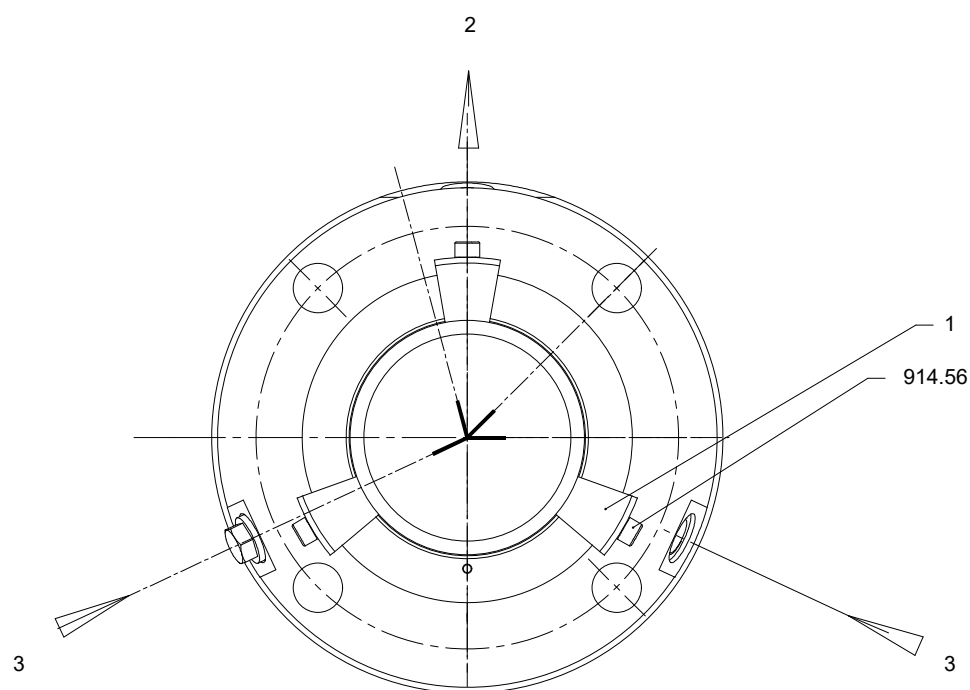


Abb. 7: 4RDQ Gesamtzeichnung - Ansicht: Schnittachse

Tabelle 6: Einzelteilverzeichnis

1	Transportsicherung	475.52/.55	Gegenring
2	Quench Aus	476	Gegenringträger
3	Quench Ein	477.52/.54	Feder für Gleitringdichtung
412.52/.53/.54/.55/.56/.57/.58	O-Ring	485.52/.54	Mitnehmer
441	Gehäuse für Dichtung	523	Wellenhülse
471	Dichtungsdeckel	562.52	Zylinderstift
472.52/.54	Gleitring	904.52/.54	Gewindestift

10 Unbedenklichkeitserklärung

Typ:
 Auftragsnummer/
 Auftragspositionsnummer⁴⁾:
 Lieferdatum:
 Einsatzgebiet:
 Fördermedium⁴⁾:

Zutreffendes bitte ankreuzen⁴⁾:

				
☐	☐	☐	☐	☐
ätzend	brandfördernd	entzündlich	explosiv	gesundheitsgefährdend
				
☐	☐	☐	☐	☒
gesundheitsschädlich	giftig	radioaktiv	umweltgefährlich	unbedenklich

Grund der Rücksendung⁴⁾:
 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

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 25

W

Warnhinweise 5



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1974.831_01-DE (05224560)