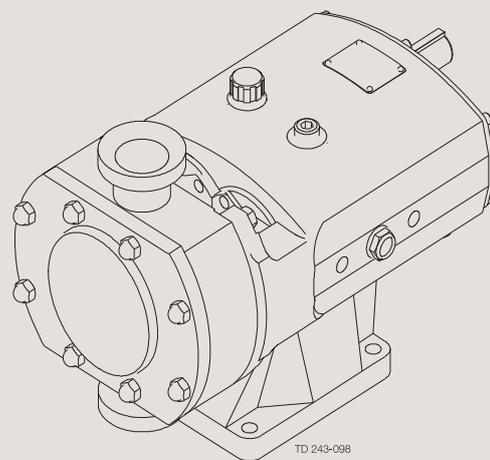
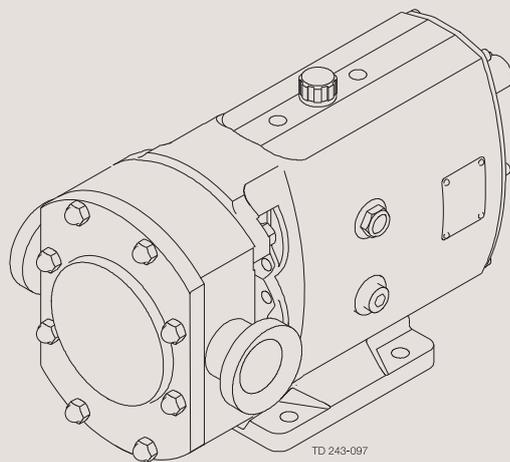




Bedienungshandbuch

ATEX-Ergänzung zu SRU Bedienungshandbuch - Drehkolbenpumpe - SRU-Baureihen



WICHTIG!

Beim Bestellen von Ersatzteilen die Seriennummer der Pumpe angeben.

Vor Einbau, Betrieb oder Wartung der Pumpe das vorliegende Handbuch und sämtliche Anleitungen für die Zusatzausrüstung vollständig durchlesen.

ESE02195-DE8 Juni 2018

Übersetzung der Originalanweisungen

Die hierin enthaltenen Angaben gelten zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Änderungen sind jedoch ohne Vorankündigung möglich.

1. EG-Konformitätserklärung	4
1.1. ATEX-Richtlinie 2014/34/EU	5
1.2. ATEX-Kennzeichnung	5
2. Sicherheit	6
2.1. Spezielle Bedingungen für einen sicheren Einsatz.	6
2.2. Allgemeine Informationen	6
3. Einbau	7
3.1. Einbau	7
4. Betrieb	8
4.1. Betrieb	8
4.2. Sicherheitsüberprüfungen für die Dichtungsfunktion	8
4.3. Tägliche Kontrollen	9
5. Wartung	10
5.1. Allgemeine Wartungsrichtlinien	10
5.2. Bestellung von Ersatzteilen	10
5.3. Gleitringdichtungen	11
5.4. Heiz-/Kühlvorrichtungen	16
6. Technische Daten	17
6.1. Wellenabdichtungen	17
6.2. Überwachung der Temperatur an der Dichtungsfläche	18
6.3. Betriebsdaten der Dichtung	19

1 EG-Konformitätserklärung

Diese Konformitätserklärung wird unter der alleinigen Verantwortlichkeit des Herstellers ausgestellt:

Alfa Laval Eastbourne, Alfa Laval Ltd

Name des Unternehmens

Brich Road, Eastbourne, East Sussex, BN23 6PQ United Kingdom

Adresse

+44 (0) 1323 412555

Telefon

Geräte, die unter diese Konformitätserklärung fallen:

Pumpe

Bezeichnung

SRU1, SRU2, SRU3, SRU4, SRU5, SRU6

Typ

Von Seriennummer 137.832 bis 500.000

Stimmt/stimmen mit den folgenden Richtlinien überein:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie

2014/34/EU Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)

Diese Konformitätserklärung deckt Pumpen mit folgenden ATEX-Kennzeichnungen ab:



II 2G c,b,k IIB T4 .. T2



II 3G c,b,k IIB T4 .. T2



II 2G c,b,k IIC T4 .. T2



II 3G c,b,k IIC T4 .. T2

Für die ATEX-Richtlinie 2014/34/EU wurden folgende harmonisierte Normen für nicht-elektrische Geräte angewandt:

EN13463-1:2009, EN13463-5:2011, EN13463-6:2005, EN13463-8:2003

Die Konformität des Motors und der Kupplung mit der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU wird von den entsprechenden EU-Baumusterprüfbescheinigungen und -erklärungen der Hersteller abgedeckt.

Die technischen Unterlagen für die Pumpe werden aufbewahrt unter der Nr. 9612-9601 bei SGS Baseefa Ltd., Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom - Referenznummer des Zertifizierungsorgans 5102

Der Unterzeichner dieses Dokuments ist die zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen bevollmächtigte Person.

Globaler Manager für Produktqualität

Pumpen, Ventile, Armaturen und

Tankausrüstungen

Titel

Alfa Laval Kolding, Albuen 31, DK 6000 Kolding

Ort:

Lars Kruse Andersen

Name

2018-06-01

Datum

Unterschrift

(Diese Konformitätserklärung ersetzt die Konformitätserklärung vom 2013-12-03)



1.1 ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

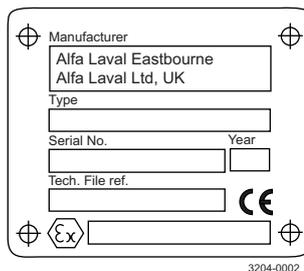
ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

Die ATEX-Richtlinie 2014/34/EU umfasst Geräte und Schutzsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen mit brennbaren Gasen, Dämpfen und Stäuben eingesetzt werden.

Die mit dem ATEX-Symbol versehenen Drehkolbenpumpen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU, Gruppe II, Kategorien 2 und/oder 3 klassifiziert.

Gerätetyp:	Drehkolbenpumpe (Verdrängerpumpe)
Gerätegruppe:	Gruppe II Kategorie 2 G (Zone 1) bzw. Gruppe II Kategorie 3 G (Zone 2)
	Temperaturklasse T4, T3 und T2
Verwendeter Zündschutz:	EN13463-1, EN13463-5 (c), EN13463-6 (b), EN13463-8 (k)

1.2 ATEX-Kennzeichnung



Typenschild

1. Pumpentyp
2. Seriennr.:
3. Herstellungsjahr:
4. Technische Referenz (Datei) der Prüfstelle: 9612-9601
5. ATEX-Kennzeichnung

Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.

Warnhinweise sind durch Sonderzeichen hervorgehoben (siehe Beschreibung im Standard-Bedienungshandbuch, Abschnitt 2.1 Spezielle Bedingungen für einen sicheren Einsatz. und 2.22.2 Allgemeine Informationen).

2 Sicherheit

2.1 Spezielle Bedingungen für einen sicheren Einsatz.



- **Es ist sicherzustellen**, dass die Überprüfungen während des Betriebs und die Betriebsbedingungen des Pumpenaggregats den in Abschnitt 4 "Betrieb" genannten Vorgaben entsprechen.
- **Niemals** die Pumpe unter Bedingungen betreiben, die von den in Abschnitt 6.3 Betriebsdaten der Dichtung "Betriebsdaten der Dichtung" genannten Betriebsbedingungen abweichen. Wenden Sie sich an den Pumpenhersteller, wenn sich die Betriebsbedingungen der Pumpe ändern.

2.2 Allgemeine Informationen



- **Überprüfen Sie immer**, ob die auf dem Typenschild der Pumpe eingestanzte Seriennummer mit der in der Konformitätserklärung und dem Abschnitt 6.3 Betriebsdaten der Dichtung "Betriebsdaten der Dichtung" genannten Nummer übereinstimmt.
- **Überprüfen Sie immer**, ob die gelieferten Komponenten und die Ausrüstung für den vorgesehenen Einsatzbereich geeignet sind und mit der Auftragsbestätigung übereinstimmen.
- **Immer** vor Transport, Einbau, Betrieb oder Wartung der Pumpe die Sicherheitsanweisungen in dieser ATEX-Ergänzung und die Standard-Betriebsanweisungen im Bedienungshandbuch genau studieren.
- **Nur** Originalersatzteile verwenden und bei der Bestellung die auf dem Typenschild vermerkte Seriennummer der Pumpe angeben.
- Zum Vermeiden gefährlicher Reaktionen/Situationen **immer** sicherstellen, dass es nicht zur absichtlichen oder unabsichtlichen Vermischung von Medien kommen kann (z. B. Prozess- und Spülflüssigkeit).

Schulung:

Vor Einbau- oder Wartungsarbeiten an der Pumpe muss sich der Bediener die nötigen Kenntnisse über das gelieferte Pumpenaggregat und die Gleitringdichtungen aneignen. Diese erforderlichen Kenntnisse umfassen das Verständnis der:

- Funktion des Pumpenaggregats und der Funktionen der Gleitringdichtung
- Wartungs-/Serviceverfahren für Pumpenaggregat und Gleitringdichtungen
- Sicherheitsanweisungen
- Betriebsgrenzwerte für Pumpenaggregat und Gleitringdichtungen

Einbau

- Abschnitt 3 "Einbau" immer genau studieren

Betrieb

- Abschnitt 4 "Betrieb" immer genau studieren

Wartung

- Abschnitt 5 "Wartung" immer genau studieren
-

3.1 Einbau

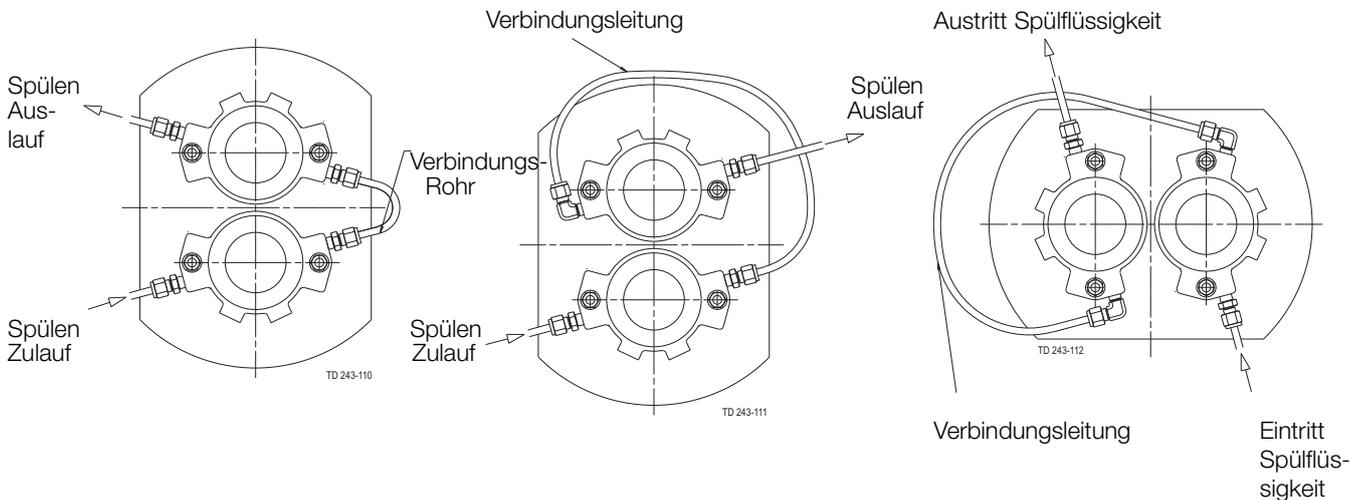
**Pumpen und Pumpenaggregate mit Motor**

- **Immer** die Einbauanweisungen im Bedienungshandbuch der Pumpe im Zusammenhang mit dieser Ergänzung beachten.
- **Immer** sicherstellen, dass die Anweisungen für ATEX-konforme Ausrüstung und Komponenten (Motoren, Kupplungen, Reduktionsgetriebe etc.) befolgt werden.
- **Immer** sicherstellen, dass Pumpengetriebe, Grundrahmen und Motor elektrisch geerdet sind.
- **Unbedingt** vor Inbetriebnahme der Pumpe den Abschnitt 4 "Betrieb" durchlesen.
- Die korrekte Ausrichtung von Pumpe und Antriebseinheit **sicherstellen**.
- **Sicherstellen**, dass Steuerung und Überwachungseinheit den Anforderungen der entsprechenden ATEX-Normen entsprechen, z. B. EN 13463-6
- **Niemals** Pumpe oder Pumpenaggregat mit mehr als 5° Abweichung von der Horizontalen einbauen.
- Pumpengetriebe, Motor oder Reduktionsgetriebe **niemals** so abdecken, dass die Kühlung beeinträchtigt wird.

Informationen zur Installation des Thermoelements siehe Abschnitt 5.3.2 und 5.3.5 „Wartung“.

**Spülsystem**

- Die beiden Spülgehäuse **immer** in Reihenschaltung montieren (Beispiele in der Skizze unten).
- **Immer** die Parameter für Spülflüssigkeit (z. B. Temperatur, Volumenstrom und/oder Druck) am Spülgehäuseauslass messen (weitere Informationen in Abschnitt 6.1, Technische Daten).
- **Sicherstellen**, dass an den einzelnen Spülgehäusen die Einlassöffnung unterhalb der Auslassöffnung liegt.
- **Sicherstellen**, dass der Abstand zwischen dem Spülgehäuseauslass und dem Temperatursensor (falls das optionale Thermoelement angebracht ist) maximal 200 mm beträgt. Informationen zu benötigten Strömen, Drücken usw. (siehe Technische Daten, Abschnitt 6.1)



4 Betrieb

4.1 Betrieb



Pumpenaggregate

- Die Betriebsanweisungen im Bedienungshandbuch der Pumpe sind **genau** zu studieren.
- **Unbedingt** die „Technischen Informationen“ für die Wellenabdichtungen studieren, siehe Abschnitt 6.1.
- **Immer** Dichtungshohlräume und Spülgehäuse (falls vorhanden) vor Inbetriebnahme der Pumpe entlüften und spülen, um Trockenlaufen zu vermeiden.
- **Immer** durch Sichtprüfung vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Pumpenaggregat keine Fehlfunktionen (z. B. Leckagen, abnormale Geräuschentwicklung, Vibrationen etc.) aufweist.
- **Immer** zum Entleeren des Pumpenkopfs den Rotorgehäusedeckel abnehmen.
- **Sicherstellen**, dass die Temperatur des Heizmantels/-sattels, falls vorhanden, nicht den zulässigen Wert für die Temperaturklasse (für T4 135°C) übersteigt.
- **Niemals** die Pumpe betreiben, wenn Saug- und Druckseite verschlossen sind.
- **Niemals** andere Ausrüstungsteile/Komponenten im Pumpenaggregat außerhalb der in den Handbüchern der Hersteller genannten zulässigen Grenzwerte betreiben (z. B. Motor, Reduktionsgetriebe, Kupplung usw.).
- **Niemals** die Leitung der Thermoelemente (falls vorhanden) einer Kräfteinwirkung über 5 N aussetzen (z. B. beim Reinigen mit Hochdruckreiniger usw.).
- **Niemals** Heiz-/Kühlmedien in Sätteln/Mänteln verwenden, die bei Leckagen gefährliche Situationen verursachen können.
- **Niemals** die Pumpe trocken laufen lassen, es sei denn, eine gespülte Gleitringdichtung ist eingebaut und arbeitet korrekt.

4.2 Sicherheitsüberprüfungen für die Dichtungsfunktion

Pumpen mit doppelwirkenden gespülten Gleitringdichtungen

Der Endanwender muss Folgendes sicherstellen:

- Spülflüssigkeit muss vorhanden sein.
- Der Druck der Spülflüssigkeit muss mindestens 1,0 bar über dem Förderdruck der Pumpe liegen.
- Es muss ausreichend Spülflüssigkeit zu den Dichtungsflächen gelangen, um diese zu kühlen und Wärme abführen zu können.

Das bedeutet in der Praxis, dass der Endanwender Folgendes überwachen **sollte**:

- Den Druck der Spülflüssigkeit
- Den Volumenstrom der Spülflüssigkeit

und Folgendes überwachen **muss**:

- Die Temperatur - entweder der Spülflüssigkeit oder die Temperaturänderung an der Dichtungsfläche der außenliegenden Dichtung.

Pumpen mit einfachwirkenden gespülten Gleitringdichtungen

Der Endanwender muss Folgendes sicherstellen:

- Spülflüssigkeit muss vorhanden sein.
- Es muss ausreichend Spülflüssigkeit zu den Dichtungsflächen gelangen, um diese zu kühlen und Wärme abführen zu können.

Das bedeutet in der Praxis, dass der Endanwender Folgendes überwachen sollte:

- Druck oder Volumenstrom der Spülflüssigkeit.

und Folgendes überwachen **muss**:

- Temperatur der Spülflüssigkeit.

Pumpen mit einfachwirkenden Gleitringdichtungen

Der Endanwender muss Folgendes sicherstellen:

- Die Temperatur an der Dichtungsfläche darf die durch die Temperaturklasse vorgegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Das bedeutet in der Praxis, dass der Endanwender entweder überwachen **muss**:

- das Vorhandensein des Fördermediums entweder durch Messen des Volumenstroms oder anhand der Druckanzeige
- die Temperatur des Fördermediums

oder alternativ:

- die Temperaturänderung an der Dichtungsfläche.

4.3 Tägliche Kontrollen

Wellenabdichtungen, alle Typen:

- Sicherstellen, dass keine inakzeptablen Leckagen bestehen.

Wellendichtungen, die mit einem optionalen Thermoelement ausgerüstet sind:

- Ordnungsgemäße Funktion der Signale und Alarme des Thermoelements sicherstellen.
- Bei einfachwirkender Gleitringdichtung sicherstellen, dass die Anzeige am Thermoelement der Temperatur des Prozessmediums entspricht (nicht mehr als 20°C höher). Ist dies nicht der Fall, auf Abweichung von den normalen Betriebsbedingungen überprüfen.
- Bei doppeltwirkenden Gleitringdichtungen sicherstellen, dass die Anzeige am Thermoelement der Temperatur der Spülflüssigkeit entspricht (nicht mehr als 20°C höher). Ist dies nicht der Fall, auf Abweichung von den normalen Betriebsbedingungen überprüfen.

Pumpeneinheit:

- Sicherstellen, dass der Ölstand korrekt ist und sich keine Verunreinigungen im Öl befinden.
- Sicherstellen, dass keine Anzeichen für eine Überhitzung vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine abnormalen Betriebsbedingungen wie lose Bauteile, ungewöhnliche Geräusche, Vibrationen oder Ölleckagen vorliegen.
- Sicherstellen, dass die Betriebsbedingungen der Pumpe niemals die in Abschnitt 6.3 „Betriebsdaten der Dichtung“ aufgeführten Grenzwerte überschreiten.
- Sicherstellen, dass Staubablagerungen entfernt werden.

Steuerungs-/Überwachungsausrüstung:

- Sicherstellen, dass die Steuerungs-/Überwachungsausrüstung korrekt arbeitet.
-

5 Wartung

5.1 Allgemeine Wartungsrichtlinien

- **Unbedingt** die Wartungsanweisungen im Bedienungshandbuch der Pumpe einhalten.
- **Unbedingt** die „Technischen Informationen“ in Abschnitt 6.1 und „Betriebsdaten der Dichtung“ in Abschnitt 6.3 genau studieren.
- **Immer** sicherstellen, dass die Anweisungen für ATEX-konforme Ausrüstung und Komponenten (Motoren, Kupplungen, Reduktionsgetriebe etc.) befolgt werden.
- **Unbedingt** vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats nach der Wartung Abschnitt 4 “Betrieb” genau studieren.

Pumpengetriebe

Es muss immer sichergestellt sein, dass der Ölstand den Wert hat, der im Bedienungshandbuch angegeben ist. Es werden folgende Ölsorten empfohlen:

BP Enersyn SG 150
Castrol Alphasyn
PG 150 Mobil
Glygoyle 30 Shell
Tivela S 150 Texaco
Synlybe CLP 220
Mobil Glygoyle 22

Austauschintervalle der Lager des Pumpengetriebes

Bei starker Abnutzung der Lager kann es zu verstärkter Reibung kommen, was zu einer Oberflächentemperaturerhöhung des Getriebes führt. Die Getriebelager sollten vor Ablauf der in der Tabelle (siehe unten) genannten Betriebsstunden ersetzt werden.

Pumpentyp	Austauschintervalle der Lager (Pumpenbetriebsstunden x1000)		
	Differenzdruck der Prozessflüssigkeit		
	0 bis 8 bar	8 bis 10 bar	10 bis 15 bar
SRU1/005	30	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
SRU1/008	30*	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
SRU2/013	30	30	9
SRU2/018	20	10	Nicht anwendbar
SRU3/027	30	30	30
SRU3/038	30	30	Nicht anwendbar
SRU4/055	30	30	13
SRU4/079	30	18	5,5
SRU5/116	30	30	20
SRU5/168	30	25	8
SRU6/260	20	12	3,8
SRU6/353	12	6	2

* SRU1/008 Pumpe, Differenzdruck max. 5 bar

5.2 Bestellung von Ersatzteilen

Beim Bestellen von Ersatzteilen die Seriennummer der Pumpe angeben.

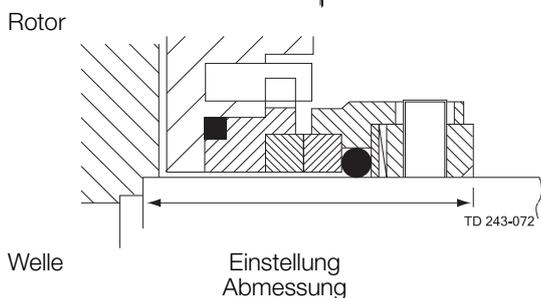
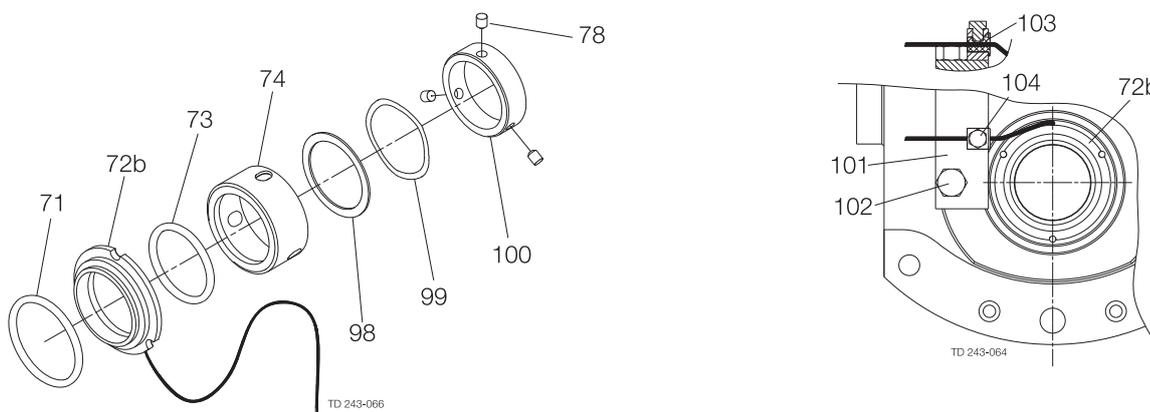
5.3 Gleitringdichtungen

Gleitringdichtungen sollten nur dann entfernt werden, wenn sie ausgetauscht werden müssen.

5.3.1 Einfachwirkende Gleitringdichtung R90

Siehe Abschnitt 4.5.1 im Standard-Bedienungshandbuch

5.3.2 Einfachwirkende Gleitringdichtung R90 mit optionalem Thermoelement



Pumpe	Einstellung mm	Abmessun- gen Zoll	Madenschraube (78) Drehmoment (Nm)
SRU1	33.6	1.32	4.5
SRU2	35.6	1.40	4.5
SRU3	38.1	1.50	4.5
SRU4	39.6	1.56	4.5
SRU5	47.6	1.87	8
SRU6	50.7	2.00	15

Teil	Bezeichnung
71	O-Ring für feststehenden Gegenring
72b	Feststehender Gegenring mit Thermoelement
73	O-Ring des mitlaufenden Gleitrings
74	Die mitlaufende Gleitringdichtung besteht aus mitlaufendem Gleitring, Unterlegscheibe (98), Wellfeder (99), Mitnehmerring (100) und Madenschraube (78).
101	Klemmflansch für Thermoelement
102	Klemmflanschschraube
103	Kunststoffbuchse
104	Spannschraube der Buchse

5 Wartung

Ausbau der Dichtung

1. Leitungsverbindung des Thermoelements herausziehen – darf nicht abgeschnitten werden - oder trennen; – Draht am Rotorgehäuse befestigt lassen, bis dieses abgenommen wird.
2. Rotorgehäusedeckel, Rotoren und Rotorgehäuse entfernen.
3. Spannschraube (104) der Buchse lösen.
4. Feststehenden Gegenring (72b) herausziehen und O-Ring (71) abnehmen. Dabei nicht den Draht des Thermoelements beschädigen.
5. Madenschrauben (78) lösen.
6. Baugruppe des mitlaufenden Gleitrings (74) von der Welle abnehmen.
7. Wellendistanzring, falls vorhanden, entfernen.
8. O-Ring (73) des mitlaufenden Gleitrings aus der Gleitringdichtung ziehen.

Einbau der Dichtung

1. Markierung an der Welle für das Dichtungssetzmaß anbringen.
2. O-Ringe (71 und 73) mit geeignetem Fett leicht schmieren und auf mitlaufenden Gleitring und feststehenden Gegenring (74 und 72) setzen.
3. Wellendistanzring (falls vorhanden) wieder einsetzen.
4. Die mitlaufenden Gleitringdichtungen auf die Wellen schieben, bis sie mit der Setzmaß-Markierung übereinstimmen.
5. Madenschrauben (78) mit dem empfohlenen Drehmoment (siehe oben) anziehen.
6. Feststehende Gegenringe in die Bohrungen des Rotorgehäuses drücken, so dass der Draht des Thermoelements auf die Mitte des Rotorgehäuses weist.
7. Draht durch die Befestigung des Thermoelements führen und Kunststoffbuchse (103) in die Befestigung schieben.
8. Spannschraube (104) der Buchse mit 4 Nm anziehen, so dass die feststehende Dichtungsfläche fixiert ist. Den Draht keinesfalls mit mehr als 5 N belasten.
9. Dichtungsflächen mit Lösungsmittel reinigen.
10. Rotorgehäuse, Rotoren und Rotorgehäusedeckel wieder montieren.
11. Sicherstellen, dass der Draht des Thermoelements korrekt montiert ist und keine beweglichen Teile oder scharfen Kanten berührt.
12. Die freien Leitungsenden des Thermoelements an das Datensystem anschließen (Anschluss vom Typ K).
13. Funktion und Anzeige des Thermoelements überprüfen. Wenn kein Signal ausgegeben wird, wurde das Thermoelement beschädigt oder falsch angeschlossen.
14. Ordnungsgemäße Funktion von Dichtung und Temperaturanzeige bei Inbetriebnahme überprüfen (siehe „Betriebsdaten der Dichtung“ Abschnitt 6.3.)

Bei Pumpen mit horizontalen Anschlüssen ist das Thermoelement an der oberen Welle angebracht, bei Pumpen mit vertikalen Anschlüssen kann es an einer der beiden Wellen angebracht werden.

Komponenten und Ausrüstung des Überwachungssystems müssen den Anforderungen der jeweiligen ATEX-Norm entsprechen, (z. B. EN13463-6).

Thermoelemente müssen gemäß den Normen für eigensichere Stromkreise eingebaut und gewartet werden, z. B. EN60079-11/17

Gleitringdichtungen sollten nur dann entfernt werden, wenn sie ausgetauscht werden müssen.

5.3.3 Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung R90

Siehe Abschnitt 4.5.2 im Standard-Bedienungshandbuch

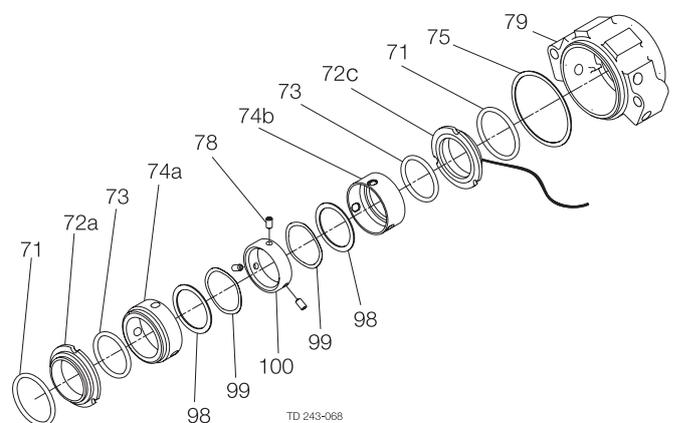
5.3.4 Doppeltwirkende gespülte Gleitringdichtung R90

Siehe Abschnitt 4.5.3 im Standard-Bedienungshandbuch

5.3.5 Doppeltwirkende gespülte Gleitringdichtung R90 mit Thermoelement

Teil	Bezeichnung
71	O-Ring für feststehenden Gegenring
72	Feststehender Gegenring
72c	Feststehender Gegenring mit Thermoelement
73	O-Ring des mitlaufenden Gleitrings
74a	Mitlaufender Gleitring (innenliegend) - Bestehend aus mitlaufendem Gleitring, Unterlegscheibe (98), Wellfeder (99) und Mitnehmer (100)
74b	Mitlaufender Gleitring (außenliegend) - Bestehend aus mitlaufendem Gleitring (78), Unterlegscheibe (98) und Wellfeder (99)
75	Spülgehäusedichtung
79	Dichtungsgehäuse
103	Kunststoffbuchse
104	Spannschraube der Buchse

Typ	Drehmoment Nm
SRU1	4.5
SRU2	4.5
SRU3	4.5
SRU4	4.5
SRU5	15.0
SRU6	15.0
SRU4	4.5
SRU5	15.0
SRU6	15.0



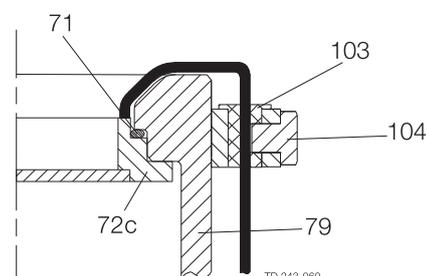
Innenliegend



Außenliegend

Baureihe 1: die außenliegende Dichtung greift über die innenliegende.

Baureihen 2-6: die innenliegende Dichtung greift über die außenliegende.



5 Wartung

Ausbau der Dichtung

1. Sicherstellen, dass Spülflüssigkeit abgeschaltet ist, und Spülanschluss abnehmen.
2. Rotorgehäusedeckel und Rotoren entfernen.
3. Antriebswelle drehen, bis die Madenschrauben (78) des Mitnehmers durch die Spülanschlüsse sichtbar sind.
4. Madenschrauben lösen.
5. Rotorgehäuse abnehmen.
6. Dichtungsgehäuse (79) zusammen mit den mitlaufenden Gleitringen (74a und 74b) und den außenliegenden feststehenden Gegenringen abnehmen.
7. Spannschraube (104) der Buchse am Thermoelement lösen und Buchse vorsichtig herausziehen, ohne den Draht des Thermoelements zu beschädigen.
8. Spülgehäusedichtung (75), feststehenden Gegenring (72) und O-Ring (71) aus dem Rotorgehäuse entfernen.

Einbau der Dichtung:

Sicherstellen, dass die Dichtung korrekt ausgerichtet ist.

1. O-Ringe (71 und 73) mit geeignetem Fett leicht einfetten und in die mitlaufenden Gleitringdichtungen und feststehenden Gegenringe (74A, 74B und 72) einsetzen.
2. Feststehende Gegenringe in die Bohrungen des Rotorgehäuses und in die Spülgehäuse (79) einsetzen, so dass der Draht des Thermoelements sich an der Befestigung für das Thermoelement befindet.
3. Draht vorsichtig durch die Befestigung des Thermoelements führen und Kunststoffbuchse (103) in die Befestigung schieben. Den Draht keinesfalls mit mehr als 5 N belasten.
4. Spannschraube (104) der Buchse mit 4 Nm anziehen, so dass die feststehende Dichtungsfläche fixiert ist. Den Draht keinesfalls mit mehr als 5 N belasten.
5. Dichtungen (75) in die Rotorgehäusebohrungen einsetzen.
6. Dichtungsflächen mit Lösungsmittel reinigen.
7. Gleitringdichtungspakete positionieren und Spülgehäuse so am Rotorgehäuse montieren, dass die Madenschrauben (78) zum Anziehen zugänglich sind.
8. Rotorgehäuse wieder anbringen.
9. Antriebswelle drehen, bis die Madenschrauben durch die Spülanschlüsse sichtbar sind.
10. Madenschrauben mit dem empfohlenen Drehmoment (siehe oben) anziehen.
11. Rotoren und Rotorgehäusedeckel wieder montieren.
12. Sicherstellen, dass der Draht des Thermoelements korrekt montiert ist und keine beweglichen Teile oder scharfen Kanten berührt.
13. Die freien Leitungsenden des Thermoelements an das Datensystem anschließen (Anschluss vom Typ K)
14. Funktion und Anzeige des Thermoelements überprüfen. Wenn kein Signal ausgegeben wird, wurde das Thermoelement beschädigt oder falsch angeschlossen.
15. Ordnungsgemäße Funktion von Dichtung und Temperaturanzeige bei Inbetriebnahme überprüfen (siehe „Betriebsdaten der Dichtung“ Abschnitt 6.3.)
16. Bei Inbetriebnahme die Funktion des gesamten Pumpenaggregats überprüfen.

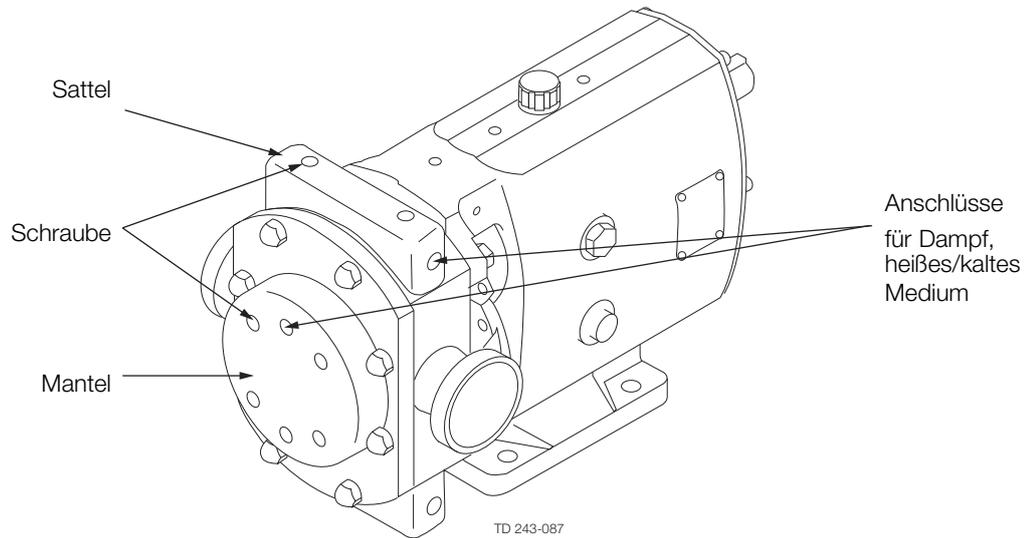
Bei Pumpen mit horizontalen Anschlüssen ist das Thermoelement an der oberen Welle angebracht, bei Pumpen mit vertikalen Anschlüssen kann es an einer der beiden Wellen angebracht werden.

Komponenten und Ausrüstung des Überwachungssystems müssen den Anforderungen der jeweiligen ATEX-Norm entsprechen, (z. B. EN13463-6). Thermoelemente müssen gemäß den Normen für eigensichere Stromkreise eingebaut und gewartet werden, z. B. EN60079-11/17

5 Wartung

5.4 Heiz-/Kühlvorrichtungen

SRU-Pumpen bieten die Option, dass Mäntel am Rotorgehäusedeckel und/oder Sättel am Rotorgehäuse angebracht werden können. Diese dienen vorwiegend dem Erwärmen des Pumpenkopfs, um die Temperatur des geförderten Mediums aufrecht zu erhalten. Diese Vorrichtungen können auch zur Kühlung eingesetzt werden.



Der zulässige Höchstdruck und die zulässige Höchsttemperatur des Heiz- bzw. Kühlmediums beträgt 3,5 bar bzw. 150°C (302°F), außer bei Anwendungen, für die die Temperaturklasse T4 gilt. Hier beträgt die zulässige Höchsttemperatur 130 °C.

6.1 Wellenabdichtungen

Die korrekte Funktion einer mechanischen Abdichtung (Gleitringdichtung) hängt hauptsächlich von der Schmierung und Kühlung der Dichtungsoberflächen ab. Deshalb muss das Trockenlaufen (auch kurzzeitig) der Dichtungsflächen unbedingt vermieden werden. Andernfalls könnte durch übermäßige Wärmeentwicklung die für die Temperaturklasse zulässige Temperatur überschritten werden. Im Normalbetrieb weist eine Gleitringdichtung eine geringe, kontrollierte Leckage auf. Bei Fehlfunktion vergrößert sich diese Leckage. Wenn aufgrund der Funktionsweise von Gleitringdichtungen ein Trockenlaufen (auch kurzfristig) nicht ausgeschlossen werden kann oder eine Leckage des Prozessmediums zu gefährlichen Situationen (z. B. entflammbare Medien) führen kann, muss ein Spülsystem installiert werden.

ATEX-konforme Optionen von Gleitringdichtungen werden im Folgenden beschrieben:

A. Doppeltwirkende gespülte Gleitringdichtung

Diese Dichtungen bieten den höchsten Schutz vor Heißlaufen der Dichtungsflächen. Bei diesem Dichtungssystem wird die Spülflüssigkeit als 'Sperrflüssigkeit' verwendet. Der Druck der Sperrflüssigkeit muss mindestens 1,0 bar über dem Förderdruck der Pumpe liegen. Der Oberflächenfilm der innenliegenden Dichtung dient deshalb als Spülflüssigkeit. Die Sperrflüssigkeit dient als Kühl- und Schmiermittel sowohl für die innen- als auch für die außenliegenden Dichtungen. Ein Austreten der Prozessflüssigkeit in die Sperrflüssigkeit ist ausgeschlossen. Spülgehäuse müssen in Reihe angeschlossen werden (nicht parallel). Die korrekte Funktion des Spülsystems ist notwendig - wird der Spülstrom unterbrochen oder gestoppt, läuft die außenliegende Dichtung trocken und die Dichtungsfläche erwärmt sich; dies ist ein potenzielles Explosionsrisiko; siehe Abschnitt 6.2.

Eine doppeltwirkende Gleitringdichtung mit einem Thermoelement (siehe Abschnitt 6.3.5) erlaubt die Verwendung von Alarmfunktionen, die abhängig von der Temperatur auf der Dichtungsfläche ausgelöst werden (siehe Abschnitt 6.2).

Thermosyphon-Spülsysteme werden nicht empfohlen.

B. Einfachwirkende gespülte Gleitringdichtung

Diese Dichtungen bieten einen sehr hohen Schutz vor Heißlaufen der Dichtungsflächen. Bei diesem Dichtungssystem wird die Spülflüssigkeit als 'Pufferflüssigkeit' verwendet. Der Druck der Pufferflüssigkeit darf maximal 0,5 bar betragen. Der Oberflächenfilm der innenliegenden Dichtung besteht daher aus dem Fördermedium. Die Pufferflüssigkeit agiert als Kühlmittel für die Dichtung und verhindert das Koagulieren, Verfestigen oder Kristallisieren der Fördermedien auf den Dichtungsflächen. Leckagen des Fördermediums werden abtransportiert, um eine gute Funktionsfähigkeit der Dichtung zu gewährleisten. Spülgehäuse müssen in Reihe angeschlossen werden (nicht parallel). Die korrekte Funktion des Spülsystems ist notwendig - wird der Spülstrom unterbrochen oder gestoppt, läuft die Dichtung trocken und die Dichtungsfläche erwärmt sich; dies ist ein potenzielles Explosionsrisiko; siehe Abschnitt 6.2.

Hinweis: Eine doppeltwirkende gespülte Gleitringdichtung kann wie oben beschrieben auch in einer Niederdruckspülung betrieben werden.

C. Einfachwirkende Gleitringdichtung

Bei diesen Dichtungen besteht der Oberflächenfilm aus dem Fördermedium. Das Fördermedium dient als Kühlmittel und Schmiermittel für die Dichtungsoberflächen. Bei einfachwirkenden Gleitringdichtungen ohne Thermoelement gibt es weder Überwachungseinheit noch Schutz. Allein das Prozessmedium hat die Aufgabe, die Dichtungsflächen zu kühlen und zu schmieren, damit sie innerhalb der angegebenen Temperaturklasse bleiben. Der Prozess muss so gesteuert/überwacht werden, dass die Dichtungsflächen die Temperaturgrenzen nicht überschreiten. Dies kann durch Sicherstellen eines ausreichenden Volumenstroms der Prozessflüssigkeit und einer gemäß den „Betriebsdaten der Dichtung“ (Abschnitt 6.3) zulässigen Verfahrenstemperatur erreicht werden.

Eine einfachwirkende Gleitringdichtung mit einem Thermoelement (siehe Abschnitt 5.3.2) erlaubt die Verwendung von Alarmfunktionen, die abhängig von der Temperatur auf der Dichtungsfläche ausgelöst werden (siehe Abschnitt 6.2).

6 Technische Daten

6.2 Überwachung der Temperatur an der Dichtungsfläche

Es muss sichergestellt werden, dass die Temperatur an den Dichtungsflächen die durch die Temperaturklasse vorgegebenen Grenzwerte nicht überschreitet. Dies erreichen Sie durch:

- A. Sicherstellen, dass die an der Dichtungsfläche lokal gemessene Temperatur nicht die in den „Betriebsdaten der Dichtung“ (Abschnitt 6.3) angegebenen Grenzwerte überschreitet, z. B. durch ein Thermoelement, das am feststehenden Gegenring angebracht ist.
- B. Bei doppelt- und einfachwirkenden gespülten Gleitringdichtungen ist sicherzustellen, dass die Temperatur der Sperr-/Pufferflüssigkeit nicht den Wert übersteigt, der in 'Betriebsdaten der Dichtung' (Abschnitt 6.3) angegeben ist; der gesamte Volumenstrom muss mindestens 30 l/h betragen. Temperatur und Volumenstrom müssen hinter dem Spülgehäuseauslass gemessen werden. Wenn in den „Betriebsdaten der Dichtung“ ein Volumenstrom von mehr als 30 l/h empfohlen wird, muss dies beachtet werden.
- C. Bei doppelt- und einfachwirkenden gespülten Gleitringdichtungen ist sicherzustellen, dass die Temperatur der Sperr-/Pufferflüssigkeit nicht den Wert übersteigt, der in „Betriebsdaten der Dichtung“ (Abschnitt 6.3) angegeben ist und dass der gesamte Volumenstrom so bemessen ist, dass die Spülflüssigkeit den Temperatursensor innerhalb von 10 s nach Austreten aus dem Spülgehäuse erreicht. Der Abstand zwischen Spülgehäuseauslass und Temperatursensor sollte 200 mm nicht übersteigen. Dies gilt bei einem Volumenstrom der Sperr-/Pufferflüssigkeit von weniger als 30 l/h.

Thermoelement

Wenn das Thermoelement an entsprechende Messgeräte angeschlossen ist, kann die Temperatur gemessen werden. Die Temperaturanzeige des Thermoelements darf die in den „Betriebsdaten der Dichtung“ angegebene Höchsttemperatur nicht überschreiten, siehe Abschnitt 6.3'.

Das mitgelieferte Thermoelement ist vom Typ K und muss gemäß den entsprechenden Normen für eigensichere Stromkreise eingebaut und gewartet werden, z. B. EN60079-11/17.

Wenn Sie sich für die Verwendung von Thermoelementen zur Überwachung entschieden haben, können abhängig von der Anwendung ein oder alternativ zwei Thermoelemente je Pumpe verwendet werden (eines je Dichtung). Das Thermoelement ist nur bei SRU-Pumpen, die mit Gleitringdichtungen vom Typ R90 ausgestattet sind, verfügbar. Die einzige wählbare Materialkombination für Dichtungsfläche/Sitz ist Siliziumkarbid/Siliziumkarbid. Bei Pumpen mit horizontalen Anschlüssen ist das Thermoelement an der oberen Welle angebracht (diese Dichtung läuft eher trocken), unabhängig davon, ob die Pumpe einfach- oder doppeltwirkende Gleitringdichtungen hat. Bei Pumpen mit vertikalen Anschlüssen ist das Thermoelement an der Welle (Dichtung) angebracht, die als letzte gespült wird, wenn die Pumpe doppeltwirkende Gleitringdichtungen hat. Das Thermoelement wird an einer der beiden Wellen angebracht, wenn die Pumpe einfachwirkende Gleitringdichtungen hat.

Falsche Temperaturanzeige

Eine falsche Temperaturanzeige kann folgende Gründe haben:

1. Die Thermoelementleitung ist unterbrochen. Somit geht das Signal verloren.
2. Bei einem Kurzschluss in der Thermoelementleitung wird die Temperatur nicht mehr an der Dichtungsfläche gemessen, sondern an einem neuen Kontaktpunkt. Somit ist die Anzeige falsch. Es muss daher unbedingt darauf geachtet werden, dass die Temperaturmessung an der Dichtungsfläche erfolgt.

Richtige Funktionsweise des Thermoelements

Zur Vermeidung falscher Messwerte muss die ordnungsgemäße Funktion des Thermoelements gesichert sein. Vor Inbetriebnahme muss das Thermoelement so genau wie möglich für die Temperatur des Fördermediums kalibriert werden; d. h. $\pm 5^\circ\text{C}$. Folgendes ist während der Inbetriebnahme durchzuführen:

Beispiel 1 (ein Thermoelement pro Pumpe)

Überprüfung durch manuelle Inspektion bei stillstehender Pumpe.

1. Überprüfen Sie visuell, ob die Thermoelementleitung richtig befestigt ist und daran keine durch Vibration, sich bewegende Teile o.ä. hervorgerufene Abnutzung oder Beschädigung erkennbar ist.
2. Erzeugen Sie eine lokale Temperaturänderung im Bereich des Gegenrings, an dem das Thermoelement angebracht ist, und vergewissern Sie sich, dass die Temperaturänderung auf der Temperaturanzeige wiedergegeben wird. Eine Temperaturänderung kann durch Besprühen der Dichtungsrückseite mit Kältespray hervorgerufen werden.

Beispiel 2 (zwei Thermoelemente pro Pumpe)

Überprüfen der elektronischen Überwachung der Thermoelementfunktion Vergleichen Sie die Anzeigen beider Thermoelemente. Diese müssen bei normalem Betrieb ähnlich sein. Mögliche Ursachen für eine zunehmende Abweichung der beiden Messwerte sind:

- A. Eines der Thermoelemente ist defekt und muss ausgetauscht werden,
- B. Ungewöhnliche Betriebsbedingungen, z. B. Trockenlaufen. Wenn die Temperaturanzeigen an beiden Thermoelementen die in Abschnitt 6.3. „Betriebsdaten der Dichtung“ angegebene Höchsttemperatur überschreiten, ist dies ein Hinweis auf ungewöhnliche Betriebsbedingungen; die Pumpe muss gestoppt werden.

Wie nehme ich Kontakt zu Alfa Laval auf?

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt.

Bei Interesse besuchen Sie uns gerne auf unserer Homepage www.alfalaval.com.

© Alfa Laval Corporate AB

Dieses Dokument und seine Inhalte sind Eigentum von Alfa Laval Corporate AB und unterliegen dem Urheberrecht sowie anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Dokuments, alle dahingehenden Gesetze zu beachten. Gleichgültig zu welchem Zweck darf dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Einwilligung von Alfa Laval Corporate AB weder in irgendeiner Form kopiert, reproduziert oder auf sonstige Weise (elektronisch, mechanisch, durch Aufzeichnung oder Fotokopie etc.) übermittelt werden. Alfa Laval Corporate AB behält sich vor, alle Rechte, die sich aus diesem Dokument ergeben, im vollen Umfang der gesetzlichen Möglichkeiten durchzusetzen; dazu gehört auch die strafrechtliche Verfolgung.