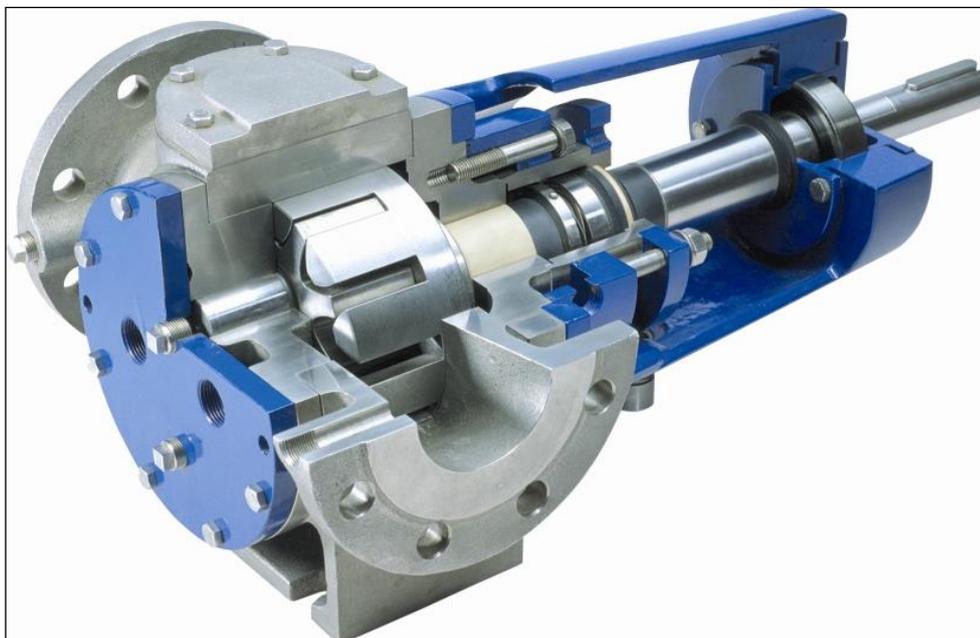


Betriebsanleitung – einschl. ATEX/Deutsch

## ROTAN PUMPE

Typ GP – HD - PD - CD - CC - ED\*



## DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Tel.: +45 96 32 81 11  
Fax: +45 98 17 54 99  
E-Mail: [desmi@desmi.com](mailto:desmi@desmi.com)  
Internet: [www.desmi.com](http://www.desmi.com)

T1456DE-V9.6





## EG-Konformitätserklärung Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

**Hersteller:** DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S  
**Adresse:** Tagholm 1, P.O. Box 226, DK-9400 Nørresundby, Dänemark  
**Tel.:** +00 45 96 32 81 11  
**E-Mail:** desmi@desmi.com

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S erklärt hiermit, dass das betreffende Produkt gemäß den Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC Anhang 1 Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen hergestellt wurde.

**Produkt:** ROTAN Pumpen komplett mit Motor  
**Typ:** HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)  
**Seriennummer:** Von 10000-xx-xx bis 999999-xx-xx

Folgende harmonisierte Normen wurden berücksichtigt:

EN 809+A1/AC:2010 Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten  
DS/EN 12162 + A1:2001 Verfahren für hydrostatische Prüfung von Flüssigkeitspumpen

Nørresundby 2010



Claus Dietz Hansen  
Technischer Direktor  
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S Dänemark

## Einbauteilerklärung

**Hersteller:** DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S  
**Adresse:** Tagholm 1, P.O. Box 226, DK-9400 Nørresundby, Dänemark  
**Tel.:** +00 45 96 32 81 11  
**E-Mail:** desmi@desmi.com

**Produkt:** ROTAN Pumpen  
**Typ:** HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)  
**Seriennummer:** Von 10000-xx-xx bis 999999-xx-xx

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S erklärt hiermit, dass das betreffende Produkt gemäß den Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC Anhang 1 Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen hergestellt wurde.

Folgende harmonisierte Normen wurden berücksichtigt:

EN 809:2002 + AC- – Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten  
EN 12162 + A1:2009 – Verfahren für hydrostatische Prüfung von Flüssigkeitspumpen

**Die Pumpe darf erst dann eingeschaltet werden, wenn für die gesamte Anlage die Konformität mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC bestätigt wurde.**

Nørresundby 2015



Claus Dietz Hansen  
Technischer Direktor  
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S Dänemark

## EG-Konformitätserklärung ATEX – 94/9/EG

**Hersteller:** DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S  
**Adresse:** Tagholm 1, P.O. Box 226, DK-9400 Nørresundby, Dänemark  
**Tel.:** +45 96 32 81 11  
**E-Mail:** desmi@desmi.com



**Produkt:** ROTAN Pumpen  
**Typ:** HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)

die folgendermaßen gekennzeichnet sind: II,  Kategorie 2 oder 3, „c“ X und mit Temperaturklasse, die gemäß Benutzerhandbuch von DESMI Pumping Technology A/S installiert und eingesetzt werden

**Lesen Sie sich das gesamte Benutzerhandbuch genau durch, bevor Sie eine ROTAN ATEX-Pumpe installieren und in Betrieb nehmen.**

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S erklärt hiermit, dass das betreffende Produkt gemäß der ATEX-Richtlinie 94/9/EG hergestellt wurde.  
Benannte Stelle 03ATEX D052

Folgende harmonisierte Normen wurden berücksichtigt: EN13463-1:2009  
EN13463-5:2011

Das Produkt ist für die Verbindung mit einem elektrischen Motor hergestellt, um mit diesem eine Gesamtmaschine zu bilden. Die Konformität gilt auch für komplette Pumpen mit Motor, wenn der Motor laut Hersteller einer entsprechenden Kategorie und Temperaturklasse angehört und gemäß dem Benutzerhandbuch von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S installiert wurde.

Wenn DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S die Pumpe in Verbindung mit einem elektrischen Motor liefert, sind die EG-Konformitätserklärung sowie das Benutzerhandbuch für den elektrischen Motor beigelegt.

Nørresundby 2015

Claus Dietz Hansen  
Technischer Direktor  
DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S Dänemark

## Inhaltsverzeichnis

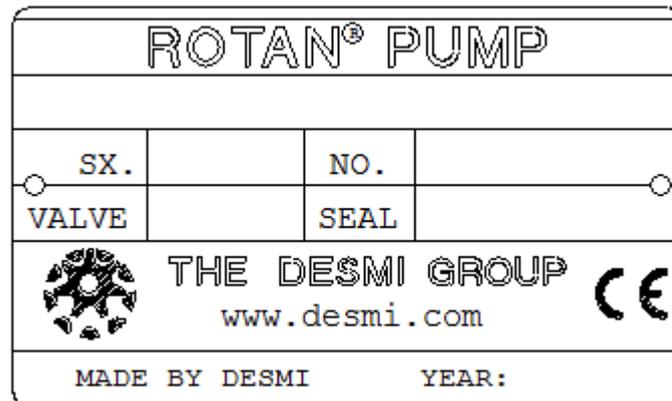
<b>1. ALLGEMEINES .....</b>	<b>3</b>
QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM: .....	4
TEST DER PUMPEN: .....	4
EXPLOSIONSSICHERE PUMPEN: .....	4
DURCHFLUSS:.....	7
PUMPENAUSFÜHRUNGEN: .....	7
PUMPENTYPEN:.....	8
PUMPENGRÖßEN: .....	9
HEIZ-/KÜHLHAUBEN:.....	10
<b>2. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....</b>	<b>11</b>
<b>3. SICHERHEIT – ALLGEMEIN .....</b>	<b>12</b>
<b>4. SICHERHEITSHINWEISE – ELEKTRIZITÄT.....</b>	<b>14</b>
<b>5. SICHERHEITSHINWEISE – ATEX.....</b>	<b>14</b>
<b>6. PUMPENVARIANTEN.....</b>	<b>15</b>
6.1 PUMPENVARIANTENPUMPENTYPEN: .....	16
6.2 PUMPENAUSFÜHRUNGEN .....	17
<b>7. TRANSPORT DER PUMPE.....</b>	<b>18</b>
<b>8. HEBEN DER PUMPE .....</b>	<b>18</b>
<b>9. AUFBEWAHRUNG, LANGZEITKONSERVIERUNG UND FROSTSCHUTZ DER PUMPE .....</b>	<b>22</b>
9.1. AUFBEWAHRUNG .....	22
9.2. KONSERVIERUNGSVERFAHREN .....	22
9.3 FROSTSCHUTZ.....	23
<b>10. INSTALLATION.....</b>	<b>23</b>
10.1 ANTRIEBWahl ETC. ....	23
10.2 KUPPLUNG VON ANTRIEB UND PUMPE .....	24
10.3 AUSRICHTEN VON ANTRIEB UND PUMPE.....	24
10.4 AXIALSPIEL.....	25
10.5 HORIZONTALE/VERTIKALE ANORDNUNG DER PUMPE.....	25
10.5.1 Horizontale Anordnung der Pumpe .....	26
10.5.2. VERTIKALE ANORDNUNG DER PUMPE .....	27
10.6 ANBRINGEN DER PUMPE AUF EINEM FUNDAMENT .....	28
10.7 VOR DEM ROHRANSCHLUSS .....	29
10.7.1. Externe Belastungen von Pumpenflanschen.....	29
10.7.2 Flanschanschluss .....	31
10.7.3 Gewindeanschluss .....	32
10.8 TROCKENLAUF .....	32
10.9 TEMPERATURFÜHLER .....	33
10.10 NOTAUS .....	34
10.11 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS .....	35
10.12 ÜBERWACHUNG.....	35
<b>11. VOR INBETRIEBNAHME DER PUMPE .....</b>	<b>36</b>
11.1 VOR DER INBETRIEBNAHME NACH KONSERVIERUNG .....	37

<b>12. NACH INBETRIEBNAHME DER PUMPE</b> .....	<b>38</b>
12.1 KAVITATION .....	38
12.2 ANLAUF DER WEICHEN STOPFBUCHSPACKUNG – BEI INBETRIEBNAHME.....	40
<b>13. ÜBERSTRÖMVENTIL</b> .....	<b>41</b>
13.1 VENTILAUSFÜHRUNGEN.....	43
13.2 ANORDNUNG DES VENTILS.....	43
13.3 FUNKTIONSPRINZIP – VENTIL.....	44
13.4 EINSTELLUNG DES ÜBERSTRÖMVENTILS .....	45
<b>14. FÖRDERMEDIEN</b> .....	<b>49</b>
14.1. HEIßE FLÜSSIGKEITEN .....	49
14.2 LEBENSMITTEL .....	51
<b>15. GERÄUSCHPEGEL</b> .....	<b>51</b>
<b>16. AUFBEWAHRUNG DER BETRIEBSANLEITUNG</b> .....	<b>52</b>
<b>17. WARTUNG</b> .....	<b>52</b>
17.1 NACHSTELLUNG DER WEICHEN STOPFBUCHSPACKUNG .....	54
17.1.1 NEUABDICHTUNG - WEICHE STOPFBUCHSPACKUNG.....	55
17.2 KUGELLAGER .....	56
17.2.1 SCHMIERUNG DER KUGELLAGER .....	56
17.2.2 LEBENSDAUER - KUGELLAGER .....	58
17.3 SCHMIERUNG DER GLEITLAGER.....	60
<b>18. FEHLERSUCHE</b> .....	<b>63</b>
<b>19. LEEREN UND REINIGEN DER PUMPE</b> .....	<b>64</b>
<b>20. ENTSORGUNG VON FLÜSSIGKEITEN</b> .....	<b>65</b>
<b>21. REPARATUR</b> .....	<b>66</b>
21.1 NEUINSTALLATION DES TEMPERATURFÜHLERS .....	66
21.2 AXIALSPIEL.....	67
21.1.1 ÜBERPRÜFUNG DES AXIALSPIELS .....	68
21.2.2 EINSTELLEN DES AXIALSPIELS .....	69
<b>22. ERSATZTEILE</b> .....	<b>75</b>
<b>23. ERSATZTEILBESTELLUNG</b> .....	<b>75</b>
23.1 ERSATZTEILZEICHNUNGEN .....	76
<b>24. ERSATZTEILLISTE</b> .....	<b>81</b>
<b>25. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>83</b>
25.1 KAPAZITÄT .....	83
25.2 DREHZAHL .....	83
25.3 BETRIEBSDRUCK .....	84
25.4 SAUGHÖHE .....	84
25.5 VISKOSITÄT .....	84
25.6 TEMPERATUR .....	85
<b>26. INSTALLATION VON ATEX-PUMPEN MIT PT100-SENSOR</b> .....	<b>85</b>
26.1 INSTALLATION DES PT100-SENSORS .....	86
26.1.1 <i>In einem eigensicheren Stromkreis installierter PT100-Sensor</i> .....	86
26.1.2 <i>Als eigensichere Ausrüstung installierter PT100-Sensor</i> .....	86
26.2 INSTALLATION DES PT100 SENSORS AUF DER PUMPE.....	86
26.2.1 <i>Pumpen ohne weiche Stopfbuchspackung</i> .....	86

26.2.2 ED-Pumpen .....	87
26.2.3 Überströmventil.....	87
<b>27. SERVICEZENTREN – DÄNEMARK.....</b>	<b>87</b>
<b>28. TOCHTERGESELLSCHAFTEN - DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S .....</b>	<b>88</b>

**\*ED Betriebs- und Wartungsanleitungen. Siehe Benutzerhandbuch T1386**

## Typenschild



Die obige Abbildung zeigt das auf der ROTAN-Pumpe angebrachte Typenschild.

Wenn das Typenschild der Pumpe und die  Bezeichnung Gruppe II, Zone 2 oder 3, G oder GD, c X und T-Klasse – z.B. II 3 GD c T4 X aufweisen, ist das Aggregat für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung ausgelegt. Standard-ROTAN-Pumpenaggregate sind nicht für den Betrieb in einer explosionsgefährdeten Umgebung geeignet.



**Das Typenschild darf unter keinen Umständen von der Pumpe entfernt werden.**

**Wird das Typenschild entfernt, so lässt sich die Pumpe nicht unmittelbar identifizieren, und die Warnungen in dieser Betriebsanleitung lassen sich dann nicht mit dem jeweiligen Pumpeneinsatz verknüpfen.**

Auftrags- und Seriennummer der Pumpe sind auf dem Flansch angeführt.

## 1. Allgemeines

Diese Betriebsanleitung gilt für ROTAN Innenzahnradpumpen.

Die gesamte Betriebsanleitung ist sorgfältig durchzulesen, bevor die Pumpe transportiert, gehoben, installiert, montiert wird oder andere von dieser Betriebsanleitung umfasste Tätigkeiten durchgeführt werden.

Jeder, der mit der Pumpe arbeitet, muss sich vor Inbetriebnahme mit dieser Betriebsanleitung vertraut machen.

Kontrollieren Sie bei Empfang bitte die Vollständigkeit und Unversehrtheit der Lieferung. Etwaige Mängel und Schäden sind umgehend dem Spediteur und dem Lieferanten anzuzeigen, damit Forderungen geltend gemacht werden können.

Der Betreiber ist für die Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung angeführten Sicherheitsvorschriften verantwortlich.

Falls Personen, die sich voraussichtlich in dieser Betriebsanleitung kundig machen müssen, eine andere Muttersprache haben als die Sprachen, in der die Betriebsanleitung geliefert wurde, empfiehlt es sich, die Betriebsanleitung in die betreffende(n) Sprache(n) übersetzen zu lassen.

Neben den in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen verweisen wir auf die jeweiligen nationalen Gesetze und Bestimmungen. Der Betreiber ist für die Einhaltung verantwortlich.

Der Eigentümer der Pumpe ist dafür verantwortlich, dass alle, die mit der Pumpe arbeiten, die erforderlichen Voraussetzungen haben.

Soweit in dieser Betriebsanleitung oder anderen Vorschriften die Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen oder Beschränkungen des Einsatzes von Arbeitskräften an den Pumpen vorgeschrieben sind, sind solche Anweisungen zu befolgen.

Die Pumpe darf nur unter den bei Bestellung spezifizierten Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Abweichungen bedürfen der Zustimmung von DESMI.

Der Betreiber der Pumpe hat sicherzustellen, dass diese Betriebsanleitung bei etwaigen Änderungen der Pumpe aktualisiert wird. Insbesondere muss auf die Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen geachtet werden.

Bei Weitergabe der Pumpe an Dritte sind diese Betriebsanleitung sowie die bei Auftragserteilung festgelegten Betriebsbedingungen der Pumpe *unbedingt* beizufügen.

DESMI haftet nicht für etwaige Personenschäden oder Beschädigungen der Pumpe aus folgenden Gründen:

- Änderungen an der Pumpe, die von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S nicht genehmigt wurden
- Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften oder sonstiger Anweisungen in dieser Betriebsanleitung
- Einsatz nicht originaler Ersatzteile, die nicht die gleichen strengen Qualitätsanforderungen wie originale DESMI-Ersatzteile erfüllen
- Fehler, Blockaden oder Schäden im Rohrleitungssystem

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, das Rohrleitungssystem gegen Fehler, Blockaden und Explosionen zu schützen.

## Qualitätsmanagementsystem:

ROTAN-Pumpen sind in Übereinstimmung mit dem Qualitätsmanagementsystem von DESMI hergestellt, das vom BVQI gemäß den Anforderungen der ISO 9001 zertifiziert ist.



## Test der Pumpen:

Alle ROTAN-Pumpen außer den Modellen "CHD" und "EPDM" sind werkseitig *statisch* und *dynamisch* getestet worden.

Alle Überströmventile wurden werkseitig *statisch* getestet.

Die statische Druckprüfung erfolgt um sicherzustellen, dass die Pumpen dicht sind und den spezifizierten maximalen Betriebsdrücken standhalten.

Der dynamische Test erfolgt um sicherzustellen, dass die Pumpe bei den spezifizierten Drücken die spezifizierte Flüssigkeitsmenge fördern kann.

Die Pumpen werden mit Getriebeöl des Typs GOYA 680 (Q8) mit einer Viskosität von ca. 70 cSt getestet. Die Pumpenmodelle "CHD" und "EPDM" werden werkseitig durch Pflanzenöl geschützt.

Pumpen, die mit Heizmantel oder Kühlhauben geliefert werden, werden zusätzlich getestet um sicherzustellen, dass die Heiz- und Kühlmedien nicht in das Fördermedium gelangen können.

Nach dem Test wird die Pumpe geleert, Testölrückstände werden jedoch nicht werkseitig entfernt.

Alle Pumpen werden mit einem unterzeichneten Testzertifikat geliefert.

Die beschriebenen Tests erfolgen gemäß den in DESMIs Qualitätsmanagementsystem festgelegten Verfahren sowie gemäß internationalen Klassifikationsgesellschaften.

## Explosionssichere Pumpen:

DESMI stellt Pumpen für explosionsgefährdete Umgebungen her. ROTAN-Pumpenaggregate sind jedoch nicht standardmäßig für den Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet und dürfen daher ohne Zustimmung von DESMI nicht in solchen Umgebungen eingesetzt werden. Die Eignung der Pumpe für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geht aus ihrem Typenschild hervor.

DESMI kann Pumpenaggregate für explosionsgefährdete Umgebungen für die in Abbildung 1: Zeigt die Gruppe (G=Gas/D=Dust (Staub)), die Kategorien, Zonen und Temperaturklassen (T1/T2/T3/T4) an, für die DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S Pumpenaggregate für explosionsgefährdete Umgebungen liefern kann.

<b>Atex</b>			
<b>Gruppe II – G/D</b>			
<b>Kategorie 2</b>		<b>Kategorie 3</b>	
<b>Zone 1</b>	<b>Zone 21</b>	<b>Zone 2</b>	<b>Zone 22</b>
Gas / Dampf / Neben	Staub	Gas / Dampf / Nebel	Staub
T1 / T2 / T3 / T4 /			

Abbildung 1: Zeigt die Gruppe (G=Gas/D=Dust (Staub)), die Kategorien, Zonen und Temperaturklassen (T1/T2/T3/T4) an, für die DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S Pumpenaggregate für explosionsgefährdete Umgebungen liefern kann.

Wenn die Pumpe in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden soll, muss dies bei der Bestellung angegeben werden, damit das Pumpenaggregat speziell für diese Bedingungen geliefert werden kann.

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S kann Pumpen, die in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden sollen, mit folgenden Kontrollvorrichtungen ausstatten:

<b>Kontrollvorrichtung</b>	<b>Schutz</b>
<b>Temperaturfühler</b>	Zur Messung der Oberflächentemperatur (muss mit dem Regler verbunden werden)
<b>Temperaturplaketten</b>	Auf den Temperaturplaketten ist die maximale Betriebstemperatur angegeben
<b>Überströmventil</b>	Das Überströmventil schützt Pumpen und Motoren bei kurzfristigen pulsierenden Überdrücken im System. Das Überströmventil schützt das Rohrsystem nicht.
<b>Liquiphant™</b>	Der Liquiphant™ ist ein Trockenlaufschutz



Alle Pumpentypen und –größen müssen immer mit einem Liquiphant™ oder einer vergleichbaren Vorrichtung vor Trockenlauf geschützt werden.



Mit einer weichen Stopfbuchspackung gelieferte Pumpen müssen immer mit einem Temperaturfühler oder einer ähnlichen Vorrichtung ausgestattet sein.



ED-Pumpen müssen immer mit einem Temperaturfühler ausgestattet sein.

Temperaturschilder können neben dem Temperaturfühler zur zusätzlichen Kontrolle eingesetzt werden. Der Temperaturfühler darf jedoch nicht durch Temperaturschilder ersetzt werden. Wenn Temperaturschilder verwendet werden, müssen die Herstelleranweisungen befolgt werden.

Andere Fragen im Zusammenhang mit dem Kauf von Pumpenaggregaten für explosionsgefährdete Umgebungen sind bei der Bestellung mit unserer Verkaufsabteilung zu klären.

Bevor Sie bestellen, müssen Sie als Kunde die Mindestanforderungen der aktuellen relevanten EF ATEX Richtlinie über die Verbesserung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes für Mitarbeiter erfüllen, die durch die Arbeit in explosionsgefährdeten Umgebungen Gefahren ausgesetzt sind, und gemeinsam mit der zuständigen Brandschutzbehörde eine allgemeine Risikoabschätzung gemäß der erwähnten Richtlinie durchführen. Die Pumpe darf nur in Betrieb genommen werden, wenn diese Risikoabschätzung der ATEX-Kennzeichnung entspricht, die von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S auf dem Typenschild der gelieferten Pumpe angebracht wurde.



Wenn die Pumpe in einer explosionsgefährdeten Umgebung verwendet werden soll, muss die in Zusammenarbeit mit den lokalen Brandschutzbehörden erarbeitete allgemeine Risikoabschätzung den aktuellen relevanten EG-Richtlinien über explosionsgefährdete Umgebungen entsprechen. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme auch, dass das festgestellte Risiko gemäß dem Schild, das DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S auf der gelieferten Pumpe angebracht hat, zulässig ist.

Die speziellen Schutzmaßnahmen für ROTAN-Pumpenaggregate im Zusammenhang mit explosionsgefährdeten Umgebungen, die berücksichtigt und eingehalten werden müssen, finden Sie in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs.

\*

## Durchfluss:

Die nachstehende Skizze zeigt einen Querschnitt der ROTAN-Pumpe, von vorne gesehen – siehe Abbildung 2.

Die Abbildung enthält eine schematische Darstellung des Flüssigkeitsdurchflusses durch die ROTAN-Pumpe.

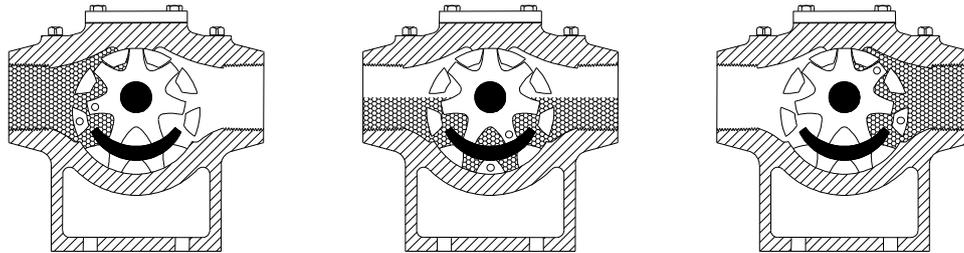


Abbildung 2: Zeigt den Flüssigkeitsdurchfluss durch die ROTAN-Pumpe, von vorne gesehen.

## Pumpenausführungen:

Diese Bedienungsanleitung gilt für alle Standardausführungen von ROTAN-Pumpen. Sie gilt für alle in Abbildung 4 beschriebenen Pumpentypen: Eine Liste der verschiedenen Pumpentypen, ihrer Bezeichnungen und Anwendungsbereiche

In Abbildung 5 beschriebene Pumpengrößen: Eine Liste der Pumpengrößen, basierend auf dem Innendurchmesser des Pumpenein-/auslasses in Zoll und Millimeter.

Im Abschnitt "Pumpenmodelle" beschriebene Pumpenausführungen: und die Versionen von Abbildung 8: Die Codes der verschiedenen Pumpenausführungen mit Erklärungen.

In dieser Betriebsanleitung beziehen sich die vordere und die hintere Seite der ROTAN-Pumpe auf Abb. 3, die zeigt, welche Seite die Vorderseite und welche Seite die Hinterseite der ROTAN-Pumpe genannt wird.

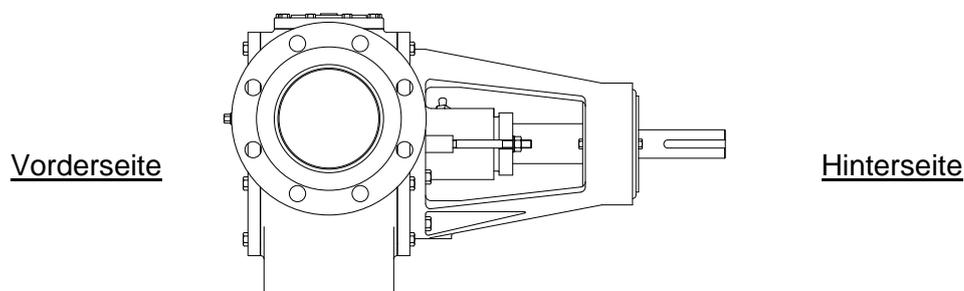


Abbildung 3: Zeigt welche Seite die Vorderseite und welche Seite die Hinterseite der ROTAN-Pumpe genannt wird.

Die ROTAN-Pumpe ist modular aufgebaut und in einer Vielzahl von Kombinationen lieferbar.

Aufgrund der vielen Kombinationsmöglichkeiten ist es in dieser Betriebsanleitung nicht möglich, sämtliche Varianten oder Sonderausführungen abzudecken.

Sollte die Betriebsanleitung gemäß dem Vorstehenden oder dem Gelieferten nicht ausreichend sein, so zögern Sie bitte nicht, sich an DESMI zu wenden.

In dieser Betriebsanleitung wird zwischen folgenden Begriffen unterschieden:

- Pumpentypen
- Pumpengrößen
- Pumpenvarianten
- Pumpenausführungen

### Pumpentypen:

Die Rotan-Pumpe ist in den folgenden Pumpentypen lieferbar:

Pumpentypen - Anwendung		
Pumpentyp:	Bezeichnung:	Anwendung:
GP	General Purpose	Insbesondere zum Fördern reiner Öle
HD	Heavy Duty	Insbesondere zum Fördern hochviskoser Flüssigkeiten <u>Typischer Einsatz:</u> Öle, Asphalt, Schokolade, Farben, Lacke, Melasse, Seife u.ä. Flüssigkeiten <u>Einsatz für Aufgaben in:</u> der Prozessindustrie
PD	Petrochemical Duty	<u>Typischer Einsatz:</u> Schmieröl, Benzin, Schmiermittel und sonstige Kohlenwasserstoffe <u>Einsatz für Aufgaben in:</u> Raffinerien und der petrochemischen Industrie
CD	Chemical Duty	Zum Fördern korrosiver Flüssigkeiten <u>Typischer Einsatz:</u> organische Säuren, Fettsäuren, Alkalien, Natronlauge, Polymerlösungen, Seife, Shampoo, tierisches Fett, Pflanzenfett und sonstige Spezialflüssigkeiten <u>Einsatz für Aufgaben in:</u> der chemischen Industrie, Lebensmittelindustrie und Kosmetikindustrie
ED	Environmental Duty	Zum Fördern aller obengenannten Flüssigkeiten Die ED-Pumpen sind besonders umweltfreundlich und bieten 100%ige Sicherheit gegen Leckagen von Flüssigkeiten oder Gasen
CC	Closed Coupled	Insbesondere zum Fördern von Ölprodukten <u>Einsatz für Aufgaben in:</u> der Maschinenindustrie

Abbildung 4: Die verschiedenen Pumpentypen, ihre Bezeichnung und Anwendung.

## Pumpengrößen:

Die Rotan-Pumpe ist in verschiedenen Pumpengrößen lieferbar.

Die Pumpengröße wird gemäß der Größe des Einlasses/Auslasses der Pumpe definiert.

Durch Messen des Innendurchmessers des Einlasses/Auslasses der Pumpe ergibt sich die Pumpengröße aus nachstehender Tabelle.

Pumpengrößen		
Pumpengrößen	Nenndurchmesser in mm	Innendurchmesser in Zoll
26	25	1"
33	32	1 1/4"
41	40	1 1/2"
51	50	2"
66	65	2 1/2"
81	80	3"
101	100	4"
126	125	5"
151*	150	6"
152*	150	6"
201*	200	8"
202*	200	8"

Abbildung 5: Die Pumpengrößen nach dem Innendurchmesser des Einlasses/Auslasses der Pumpe in Zoll und Millimeter.

\*Die Pumpengrößen 151 und 152 sowie 201 und 202 sind Pumpen mit verschiedener Hydraulik, aber mit gleicher Größe des Einlasses/Auslasses.

Die verschiedenen Pumpentypen sind in den in Abbildung 6 aufgelisteten Größen erhältlich: Eine Liste der verschiedenen Pumpengrößen und der in den jeweiligen Größen erhältlichen Pumpentypen.

Pumpentypen/-größen						
Pumpen-größe	Pumpentypen					CC
	GP	HD	PD	CD	ED	
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						
202						

Abbildung 6: Eine Liste der verschiedenen Pumpengrößen mit den in den jeweiligen Größen erhältlichen Pumpentypen. Die grauen Felder geben die für die angegebenen Pumpentypen erhältlichen Pumpengrößen an.

Einlass und Auslass der Pumpe sind mit Innengewinde oder mit Flanschen lieferbar.

Alle Pumpentypen und –größen sind mit Flanschen gemäß Kupplungsmaßen erhältlich.  
Die mit Innengewinde lieferbaren Pumpentypen und –größen sind in Abb. 7 angegeben.

Pumpen- größe	Pumpen mit Innengewinde						
	Pumpentypen						
	GP	HD	PD	CD	ED	CC	
				rostfrei	Guss-eisen		
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							
202							

Abbildung 7: Eine Liste der verschiedenen Pumpengrößen und –typen mit Innengewinde.

Die grauen Felder geben die mit Innengewinde lieferbaren Pumpentypen und –größen an.

### Heiz-/Kühlhauben:

Rotan-Pumpen lassen sich am vorderen und/oder am hinteren Deckel mit einem Heizmantel oder einer Kühlhaube versehen. Heizmäntel dienen dazu, das Fördermedium flüssig zu halten. Und sie sind oft notwendig, wenn hochviskose Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit einer Tendenz zum Erstarren gefördert werden. Der Heizmantel am hinteren Deckel kann auch zum Erwärmen der mediengeschmierten Stopfbuchspackungen eingesetzt werden.

Die Haube kann auch als Kühlhaube für die Stopfbuchspackung am hinteren Deckel oder als Kühlhaube zum Kühlen des Pumpmediums am vorderen Deckel dienen.

Es empfiehlt sich, die Pumpe vor dem Anlaufen aufzuwärmen.

Die Heiz-/Kühlhauben werden durch Anschluss eines separaten flüssigkeitszirkulierenden Systems mit Zirkulation von Wärmemedien wie z.B. Wasser, Dampf oder Öl erwärmt oder abgekühlt.



Der Druck im Heizmantel am vorderen Deckel und der Kühlhaube am hinteren Deckel darf 10 bar nicht übersteigen.



Die Flüssigkeit im Heizmantel muss eine Entzündungstemperatur von mind. 50°C über der maximalen Oberflächentemperatur der Pumpe haben.

## 2. EG-Konformitätserklärung

ROTAN-Pumpen sind werkseitig CE-gekennzeichnet und werden mit einer EG-Konformitätserklärung oder einer EG-Komponentenerklärung geliefert – je nachdem, ob die Pumpe mit oder ohne Antrieb gekauft wurde.

Bei Einbau der ROTAN-Pumpe in eine vorhandene Anlage und Kupplung von Pumpe und Antrieb weisen wir besonders darauf hin, dass die gesamte Anlage/Kupplung von Antrieb und Pumpe erneut geprüft und CE-gekennzeichnet werden muss, um sicherzustellen, dass durch diese Kupplung keine neuen Gesundheits- und Sicherheitsgefahren entstehen.



Wir weisen darauf hin, dass von DESMI ohne Antrieb gelieferte Pumpen mit einem explosionsgeschützten Antrieb versehen werden müssen, falls die Pumpe in explosionsgefährdeter Atmosphäre eingesetzt werden soll.

Die ROTAN-Pumpe darf nicht in Betrieb genommen werden, bevor diese CE-Kennzeichnung stattgefunden hat.

Der Hersteller, der die Endmontage vornimmt, ist dafür verantwortlich, diese Prüfung vorzunehmen oder sicherzustellen, dass sie stattfindet.

DESMI ist für diese Prüfung nicht verantwortlich.

Die vorstehenden Anforderungen gelten in der EU.



### 3. Sicherheit – allgemein

- Der Druck im Heizmantel am vorderen Deckel und der Kühlhaube am hinteren Deckel darf 10 bar nicht übersteigen
- Die Pumpe muss maschinell gehoben werden, wenn ihr Gewicht das für Personen zulässige Hebegewicht übersteigt
- Beim Heben bzw. Handhaben der Pumpe keine Finger in die Stützen der Pumpe einführen
- Antriebe mit Hebeösen dürfen nicht zum Heben der gesamten Pumpe benutzt werden, nur der Antrieb selbst darf an den Hebeösen gehoben werden
- Das Heben der Pumpe muss an stabilen Anschlagpunkten erfolgen, so dass sich die Pumpe im Gleichgewicht befindet und Hebegurte nicht über scharfen Kanten liegen
- Die Pumpe muss gemäß den Hebeanweisungen der Abbildungen 10 – 16 gehoben werden
- Kupplung zwischen Pumpe und Antrieb sachgemäß abschirmen
- Die Pumpe fest mit dem Fundament verschrauben
- Vor der Kupplung der Pumpe mit dem System das Rohrsystem von Verunreinigungen säubern
- Vor dem Rohranschluss die Schutzstößel in den Pumpenstutzen entfernen
- Flanschanschlüsse sind immer von kompetentem Fachpersonal auszuführen
- Stellen Sie die Parallelität zwischen den Flanschen her und halten Sie den maximalen Anzugsmoment ein, um Spannungen im Pumpengehäuse zu vermeiden
- Gewindeanschlüsse sind stets von kompetentem Fachpersonal auszuführen
- Anschluss einer Pumpe mit Innengewinde an ein Rohr mit konischem Gewinde kann bei zu starkem Anziehen zum Bersten des Pumpengehäuses führen.
- Die Pumpenanlage ist mit einem Notaus-Schalter zu versehen
- Überwachungs- und Sicherheitssysteme – Manometer, Durchflussmesser u.a.m. – gemäß den Betriebsbedingungen anschließen und einstellen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten
- Die Pumpe vor der Inbetriebnahme von Testöl reinigen
- Beim Entlüften der Pumpe je nach Pumpmedium geeignete Sicherheitsausrüstung wie Schutzhandschuhe, Schutzbrille etc. tragen
- Die Pumpe niemals entlüften, solange sie eingeschaltet ist, da dies zum Verspritzen von unter Druck stehenden kalten, heißen, ätzenden oder giftigen Flüssigkeiten führen könnte
- Das Rohrleitungssystem muss auf andere Weise als durch das ROTAN Überströmventil vor Überdruck geschützt werden
- Die Eigenschaften bestimmter Flüssigkeiten können die Funktion des Überströmventils blockieren. Anstelle des ROTAN Überströmventils können vergleichbare Vorrichtungen verwendet werden.
- Bei Pumpen ohne ROTAN Überströmventil müssen zum Schutz von Pumpe und Antrieb andere, äquivalente Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden

- Bei jeder Änderung des Höchstbetriebspunkt der Pumpe ist die Ventileinstellung anzupassen. Der Betriebsdruck darf aber nicht den zulässigen Höchstdruck der Pumpe/des Ventils übersteigen – vgl. Abb. 52.
- Kontrollieren Sie täglich, dass die zulässige Höchsttemperatur eingehalten wird
- Die Pumpe ist beim Fördern heißer Flüssigkeiten, das eine Oberflächentemperatur der Pumpe von über +80° C bewirkt, abzuschirmen. Ein Warnschild ist gut sichtbar anzubringen!
- Beim Fördern heißer Flüssigkeiten sind die Rohre mit Kompensatoren zu versehen, um Spannungen im Pumpengehäuse zu verhindern
- ROTAN-Pumpen dürfen nicht zum Fördern von Flüssigkeiten bei höherer Temperatur als deren Entzündungstemperatur benutzt werden. Es gelten jedoch die in der Tabelle von Abb. 31 angegebenen Höchsttemperaturen und die aus der Tabelle von Abb. 32 hervorgehende Höchsttemperatur je nach eingesetztem Elastomertyp, sowie für Pumpen mit Überstromventil außerdem die Höchsttemperatur 150°C. Die niedrigste der vier genannten +-Temperaturen ist die zulässige Höchsttemperatur.
- Die ED-Pumpe darf nicht zum Fördern von Flüssigkeiten bei höherer Temperatur als deren Entzündungstemperatur benutzt werden. Es gelten jedoch die in der Tabelle von Abb. 30 je nach Magnetmaterial angegebenen Höchsttemperaturen und die aus der Tabelle von Abb. 31 hervorgehende Höchsttemperatur je nach eingesetztem Elastomertyp, sowie für Pumpen mit Überstromventil außerdem die Höchsttemperatur 150°C. Die niedrigste der vier genannten +-Temperaturen ist die zulässige Höchsttemperatur. Die ermittelte Temperaturhöchstgrenze ist zusätzlich um die von den Magneten Temperaturerhöhung zu reduzieren.
- ROTAN-Pumpen dürfen nicht zum Fördern von Lebensmitteln eingesetzt werden, die eine FDA- bzw. 3A-Zulassung erfordern
- Ein entsprechender Gehörschutz ist eventuell zu tragen! Gegebenenfalls ist ein Schild mit dem Gehörschutzgebot anzubringen!
- Die Stopfbuchspackung darf während des Betriebs nicht nachgestellt werden
- Beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C müssen die Kugellager mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein.
- Beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C müssen die Gleitlager mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein.
- Die Schmiermittel für Schokoladenpumpen dürfen nicht gesundheitsschädlich sein. Das Schmiermittel muss auf die Schokoladenmischung abgestimmt sein
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise für die jeweilige Flüssigkeit im Datenblatt und verwenden Sie die angegebene Sicherheitsausrüstung in Form von Schutzkleidung, einer Atemmaske oder ähnlicher notwendiger Ausrüstung
- Verwenden Sie beim Fördern von Flüssigkeiten mit Temperaturen von über 60°C entsprechende Schutzkleidung.
- Bei gefährlichen Fördermedien vor dem Leeren der Pumpe eine Zirkulation mit neutralisierender Flüssigkeit vornehmen.
- Das System muss vor dem Leeren der Pumpe drucklos sein.
- Die Sicherheitshinweise im Datenblatt für die fragliche Flüssigkeit müssen beachtet werden, und die angegebene Sicherheitsausrüstung ist zu verwenden.



## 4. Sicherheitshinweise – Elektrizität

- Elektrische Anschlüsse müssen immer von autorisierten Fachleuten vorgenommen werden, und zwar gemäß den jeweils geltenden Normen und Richtlinien.  
Antriebschutz max. auf den Nennstrom des Antriebs einstellen



## 5. Sicherheitshinweise – ATEX

- Alle Pumpentypen und –größen müssen immer mit einem Liquiphant™ oder einer vergleichbaren Vorrichtung vor Trockenlauf geschützt werden.
- Rohrleitungssysteme nach dem Pumpen (druckseitig) müssen mit einem Sicherheits-Überdruckventil ausgerüstet werden, das die gesamte Flüssigkeitsmenge gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG in den Tank zurück leiten kann
- Wenn die Pumpe nicht durch das Sicherheitsventil/Überdruckventil oder auf eine andere Weise geschützt ist, muss ein Überströmventil an der Pumpe angebracht werden
- Wenn die Pumpe mit einem Rotan-Überströmventil ausgestattet ist, muss ein Temperaturfühler angebracht werden, um sicherzustellen, dass sich die Pumpe bei 80% der zulässigen Oberflächentemperatur abschaltet, außer sie ist auf eine andere Weise gesichert.
- Eine Risikoanalyse gemäß den aktuellen, relevanten EU-Richtlinien über explosionsgefährdete Umgebungen ist gemeinsam mit den lokalen Brandschutzbehörden zu erstellen
- Die Flüssigkeit im Heizmantel muss eine Entzündungstemperatur von mind. 50°C über der maximalen Oberflächentemperatur der Pumpe haben
- In explosionsgefährdeten Umgebungen nur von ATEX genehmigte Instrumente und Hilfssysteme wie Getriebe, Antriebe, Flüssigkeitsblockiersysteme etc. im Zusammenhang mit ROTAN-Pumpen verwenden
- Wenn die Pumpe in einer explosionsgefährdeten Umgebung verwendet werden soll, muss sie mit einem explosionsgeschützten Antrieb versehen werden
- Nur eine von ATEX genehmigte Kupplung verwenden
- Das Axialspiel einstellen, um Hitzeentwicklung und damit Explosionsgefahr zu verhindern.
- Vertikale Pumpen gemäß den Anweisungen von DESMI so anordnen und montieren, dass Trockenlauf und damit Explosionsgefahr bei Ex-Pumpen vermieden werden.
- ED-Pumpen und mit einer weichen Stopfbuchspackung gelieferte Pumpen müssen immer mit einem Temperaturfühler ausgestattet sein, wenn sie in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden
- Regler gemäß den Anweisungen des Reglerherstellers anschließen
- Temperaturfühler vor Inbetriebnahme der Pumpe anschließen und einstellen
- Den – an den Temperaturfühler gekoppelten – Regler auf keine höhere Temperatur einstellen als in der Tabelle auf Abb. 23 angegeben
- Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Inspektions- und Wartungsanweisungen sind einzuhalten, damit bei Ex-gekennzeichneten Pumpen der Explosionsschutz gewährleistet wird

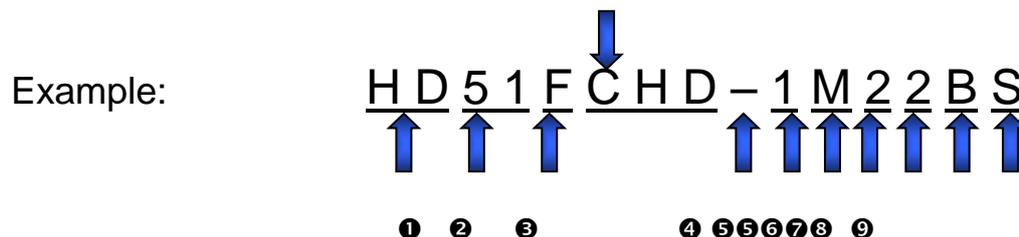
- Kugellager müssen geschmiert sein, um den Explosionsschutz sicherzustellen
- Beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C müssen die Kugellager zur Sicherstellung des Explosionsschutzes mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein
- Kugellager müssen wie in Abb. 38 ausgetauscht werden, um den Explosionsschutz sicherzustellen.
- Gleitlager müssen zur Sicherung des Explosionsschutzes geschmiert sein
- Gleitlager müssen zur Sicherung des Explosionsschutzes beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein
- In explosionsgefährdeter Atmosphäre funkenfreies Werkzeug zum Montieren und Abmontieren der Pumpe und der Pumpenteile benutzen
- Pumpen dürfen in explosionsgefährdeter Umgebung nicht eingesetzt werden, wenn das Typenschild der Pumpe nicht mit EEx II 2GD c X gekennzeichnet ist – siehe Typenschild der Pumpe

## 6. Pumpenvarianten

Die ROTAN-Pumpe ist modular aufgebaut und in einer Vielzahl von Varianten lieferbar. Die Bezeichnung der Pumpe setzt sich aus Codes zusammen, die verschiedene Merkmale beschreiben.

Nachstehend ein Beispiel einiger Codes.

Pumpenausführung – siehe Abschnitt: "6.2. Pumpenausführungen"



Die im vorstehenden Beispiel angeführten Nummern entsprechen den Zahlen auf der nächsten Seite.

Die Bezeichnung der jeweiligen Pumpe finden Sie auf deren Typenschild!

## 6.1 Pumpenvarianten Pumpentypen:

### 2) Pumpengrößen

<b>GP</b>	"General Purpose"	Monoblockpumpe aus Gusseisen
<b>HD</b>	"Heavy Duty"	Pumpe aus Gusseisen
<b>PD</b>	"Petrochemical Duty"	Pumpe aus Stahl
<b>CD</b>	"Chemical Duty"	Pumpe aus Edelstahl
<b>ED</b>	"Environmental Duty"	Pumpe mit Magnetkupplung aus Gusseisen, Stahl oder Edelstahl

### 2) Pumpengrößen

<b>26</b>	DN25	- 1"
<b>33</b>	DN32	- 1¼"
<b>41</b>	DN40	- 1½"
<b>51</b>	DN50	- 2"
<b>66</b>	DN65	- 2½"
<b>81</b>	DN80	- 3"
<b>101</b>	DN100	- 4"
<b>126</b>	DN125	- 5"
<b>151</b>	DN150	- 6"
<b>152</b>	DN150	- 6"
<b>201</b>	DN200	- 8"
<b>202</b>	DN200	- 8"

### 3) Ausführungen

<b>E</b>	Durchlaufpumpe
<b>B</b>	Winkelpumpe (kein Standard)
<b>F</b>	Flansch Sonstige Ausführungen, siehe nächste Seite.
<b>R</b>	Überströmventil Zusätzliche Ausführungen, siehe nächste Seite

### 4)

- Bindestrich

### 5) Materialcodes für Hauptteile

<u>Code</u>	<u>Type</u>	<u>Pumpengeh./Deckel</u>	<u>Welle</u>
1	GP/HD	GG-25	GG-25 St.60.2
3	CD	G-X 6 CrNiMo 18 10	X 8 CrNiMo 27 5X8 CrNiMo 27 5
4	PD	GS-52.3	GG-25 St.60.2
5	HD	GGG42	GGG42 St.60.2

Alle Materialcodes können für ED Pumpen verwendet werden.

### 6) Schmierung

<b>U</b>	Ritzel- und Hauptlager mit Fördermedium geschmiert.
<b>M</b>	Ritzel- und Hauptlager mit externer Schmierung.

### 7) Materialcodes für Ritzellager

<u>Code</u>	<u>St.radfütt.</u>	<u>St.radfütt: GP-HD-PD</u>	<u>St.radzapfen: CD</u>
1	Gusseisen	Gehärtet 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronze	Gehärtet 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
3	Kohlenstoff	Gehärtet 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
4	Al.oxid	Cr.ox.-besch. 16 MnCr5	Cr.ox.-besch X 8 CrNiMo 27 5
5	Kohlenstoff	Al.ox., poliert	Al.ox., poliert
7	Wolframkarbid	Besch. St.60.2	Beschichtet X 8 CrNiMo 27 5
8	Wolframkarbid	Wolframkarbid	Wolframkarbid

### 8) Materialcodes für Hauptlager

<u>Code</u>	<u>Lagerfütt.</u>	<u>Welle: GP-HD-PD</u>	<u>Welle: CD</u>
1	Gusseisen	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronze	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Kohlenstoff	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Al.oxid	Cr.ox. besch. St.60.2	Cr.ox. besch. X 8 CrNiMo 27 5
8	Wolframkarbid	Besch. St.60.2	TC Coated X 8 CrNiMo 27 5
B	Kugellager	St.60.2	nicht möglich

### 9) Stopfbuchspackung

<b>B</b>	Stopfbuchspackung, Teflon-imprägniert 16
<b>2</b>	Mechanische Wellenabdichtung, EN12756-KU, mit O-Ring oder Balg
<b>22</b>	Doppelte mechanische Stopfbuchspackung, EN12756-KU, O-Ringtyp

#### Nur für ED-Pumpen:

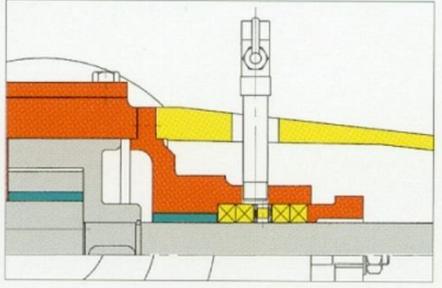
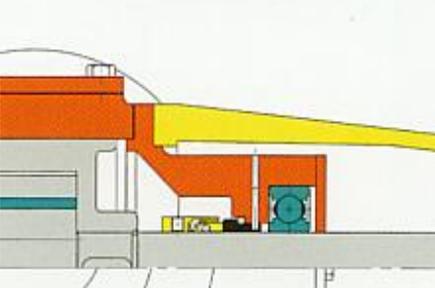
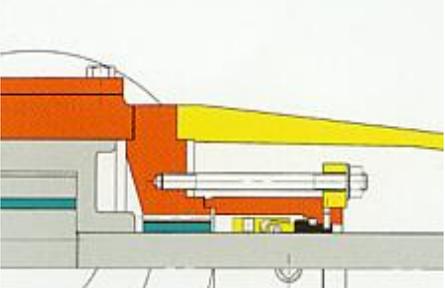
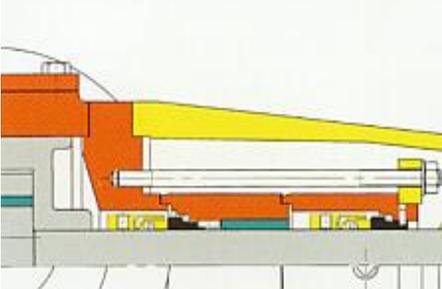
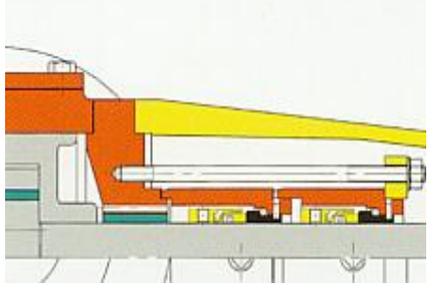
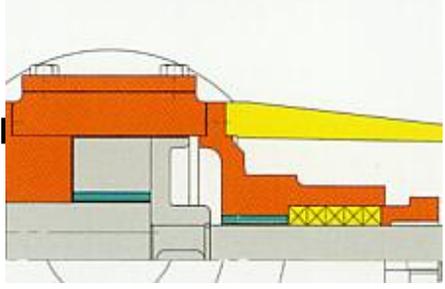
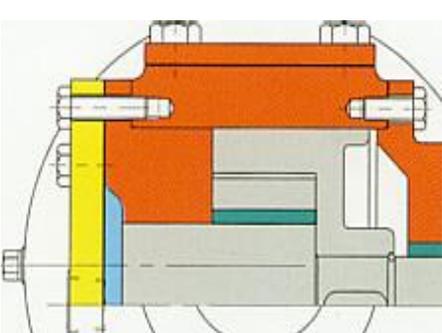
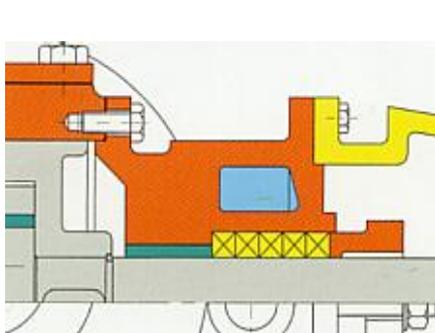
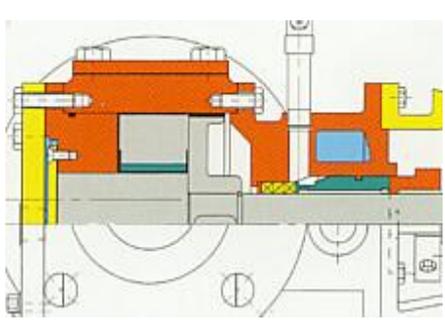
/XX Magnettlänge: XX cm.

<b>N</b>	Magnetmaterial: Neodym-Eisen-Bor
<b>C</b>	Magnetmaterial: Samariumkobalt

### 10) Sonderausführungen

S Alle Sonderausführungen sind mit "S" gekennzeichnet

## 6.2 Pumpenausführungen

		
<p>Dichtung mit Stopfbuchspackung, mit oder ohne Sperring, für externe Schmierung. Einsatz für Flüssigkeiten mit hoher Viskosität und dort, wo Leckagen zulässig sind.</p>	<p><b>M – GP/HD</b> Dichtung mit mechanischer Wellenabdichtung DIN 24960/EN 1275-KU, mit Kugellager als Hauptlager. Einsatz dort, wo nur kleinere Leckagen zulässig sind.</p>	<p><b>M – PD/CD</b> Dichtung mit mechanischer Wellenabdichtung DIN 24960/EN 12756-KU, zusammen mit einem mediumgeschmierten Gleitlager als Hauptlager. Einsatz dort, wo nur kleinere Leckagen zulässig sind.</p>
		
<p><b>MM (tandem) - MMP (back to back)</b> Doppelte mechanische Wellenabdichtung DIN 24960/EN 12756-KU, in Tandem oder back-to-back, mit Hauptlager in der Sperrflüssigkeit. Einsatz dort, wo keine Leckagen zulässig sind. Bis zu 6 bar Differenzdruck über der Pumpe zulässig.</p>	<p><b>MMW (tandem) – MMPW (back to back)</b> Doppelte mechanische Wellenabdichtung DIN 24960/EN 12756-KU, in Tandem oder back-to-back, mit Hauptlager im Medium. Einsatz dort, wo keine Leckagen zulässig sind. Bis zu 16 bar Differenzdruck über der Pumpe zulässig.</p>	<p><b>T</b> Spezielle Toleranzen. Erhöhte Toleranzen werden bei Flüssigkeiten mit Viskositäten über 7.500 cSt oder bei Temperaturen über 150°C benutzt.</p>
		
<p><b>D</b> Ein Heizmantel auf dem vorderen Deckel ist oft notwendig, wenn hochviskose Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit einer Tendenz zum Erstarren gefördert werden.</p>	<p><b>K</b> Ein Heizmantel auf dem hinteren Deckel ist oft notwendig, wenn hochviskose Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit einer Tendenz zum Erstarren gefördert werden. Diese Haube kann auch als Kühlhaube für die Stopfbuchspackung verwendet werden.</p>	<p><b>CHD</b> Kombination spezieller Toleranzen und Heizmanteln zusammen mit Außenschmierung des Hauptlagers. Einsatz in der Schokoladenindustrie.</p>

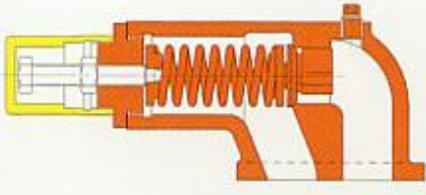
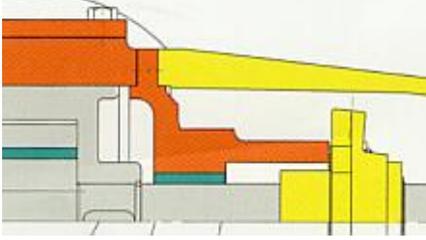
		
<p><b>R</b> Überströmventil. Einfach wirkend (eine Richtung). Dient zum Schutz der Pumpe vor kurzen Überdrücken.</p>	<p><b>S - Sonderausführungen</b> Beispiel: Montage einer Cartridge-Dichtung ist möglich.</p>	<p><b>Schmierung</b> Extern geschmiertes Ritzellager und Hauptlager. Einsatz beim Fördern nicht schmierender oder hochviskoser Medien.</p>

Abbildung 8: Die Codes der verschiedenen Pumpenausführungen und ihre Bedeutung

## 7. Transport der Pumpe

Die Pumpe ist vor Transport und Versand solide auf Paletten oder Ähnlichem zu befestigen.

Die Pumpe ist mit normaler Umsicht zu transportieren, damit sie keinen Stößen und Schlägen ausgesetzt wird.

## 8. Heben der Pumpe

Die Pumpe muss maschinell gehoben werden, wenn ihr Gewicht das gemäß den am Ort jeweils geltenden nationalen Bestimmungen für Personen zulässige Gewicht übersteigt.

Es wird hier auf die am Ort jeweils geltenden nationalen Bestimmungen verwiesen!

Die nachstehende Tabelle – Abb. 9 – zeigt das Gewicht in kg der verschiedenen Pumpentypen und –größen..

Pumpengewicht ohne/mit Ventil					
Pumpengröße	Pumpentyp				
	GP/CC	HD	PD	CD	ED
26	11 (13)	5,5 (7,5)	7 (9)	7 (9)	29 (31)
33	12 (14)	6 (8)	10 (12)	10 (12)	30 (32)
41	20 (22)	14 (16)	18 (20)	18 (20)	40 (42)
51	50 (56)	35 (41)	36 (42)	36 (42)	90 (96)
66	55 (61)	40 (46)	43 (49)	43 (49)	95 (101)
81	80 (90)	65 (75)	70 (80)	70 (80)	180 (190)
101	105 (115)	90 (100)	96 (106)	96 (106)	200 (210)
126	-	140 (160)	152 (172)	152 (172)	350 (370)
151	-	190 (210)	205 (225)	205 (225)	400 (420)
152	-	280 (340)	335 (395)	335 (395)	-
201	-	460 (520)	500 (560)	500 (560)	-
202	-	900 (1172)	960 (1060)	960 (1060)	-

Abbildung 8: Abb. 8 zeigt das Gewicht der verschiedenen Pumpentypen und -größen in kg. Die Gewichtsangabe versteht sich ohne Ventil – Angaben in Klammern mit Ventil. Die Gewichtsangaben verstehen sich ohne Antrieb/Getriebe und etwaigen Bodenrahmen.



Die Pumpe muss maschinell gehoben werden, wenn ihr Gewicht das für Personen zulässige Hebegewicht übersteigt



Beim Heben bzw. Handhaben der Pumpe keine Finger in die Stutzen der Pumpe einführen



Antriebe mit Hebeösen dürfen nicht zum Heben der gesamten Pumpe benutzt werden, nur der Antrieb selbst darf an den Hebeösen gehoben werden.



Das Heben der Pumpe muss an stabilen Anschlagpunkten erfolgen, so dass sich die Pumpe im Gleichgewicht befindet und Hebegurte nicht über scharfen Kanten liegen.



Die Pumpe muss gemäß den Hebeanweisungen der Abbildungen 10 – 16 gehoben werden

## Hebeanweisungen für Pumpen

### Pumpe mit freiem Wellenende/Flansch

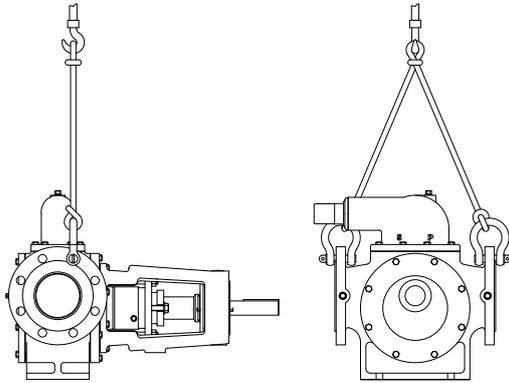


Abb 10:  
Hebeanweisung für Pumpe mit freiem Wellenende mit Flansch.  
(Gilt nicht für HD202).  
Die Pumpe in den Flanschen mit 2 Schäkeln für Hebegurte versehen.  
Die Schäkeln sind an den Flanschen im Schwerpunkt der Pumpe anzubringen.

### Pumpe mit freiem Wellenende/ mit Getriebeantrieb

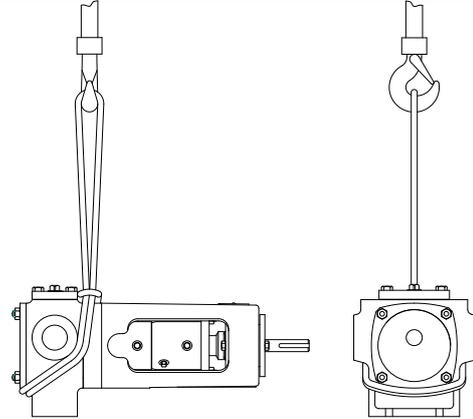


Abb. 11:  
Hebeanweisung für Pumpe mit freiem Wellenende mit Gewinde.

### Pumpentyp GP mit Antrieb

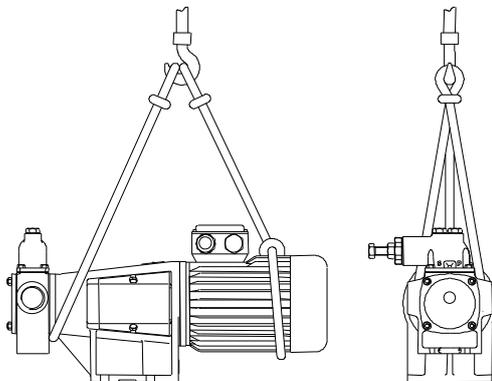


Abb. 12:  
Hebeanweisung für Pumpentyp GP mit Getriebe

### Pumpentyp GP mit Flansch

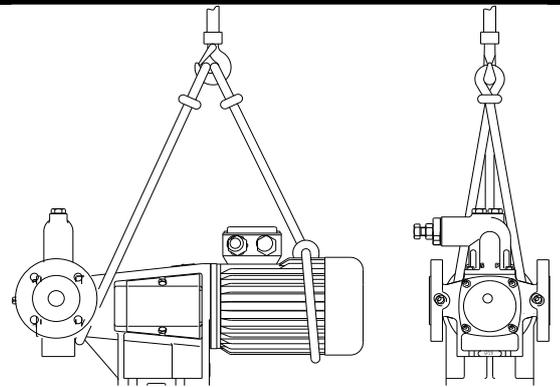
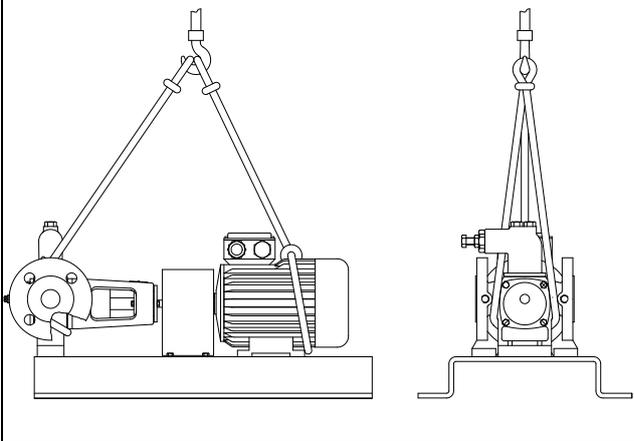
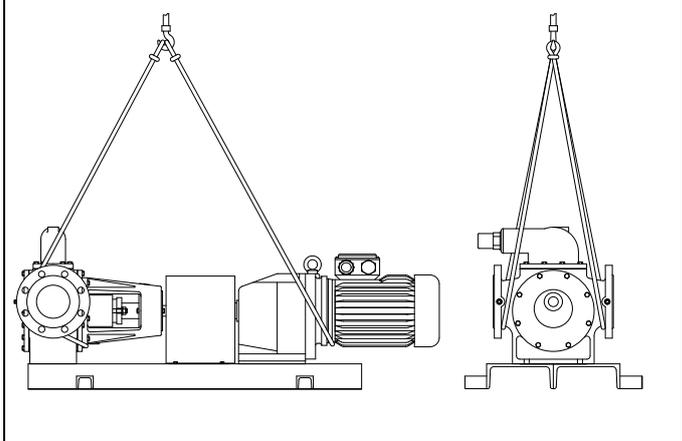


Abb. 13:  
Hebeanweisung für Pumpentyp GP mit Flansch.

Pumpe mit Motor	Pumpe mit Getriebemotor
	
<p>Abb. 14: Hebeanweisungen für Pumpe mit Motor.</p>	<p>Abb. 15: Hebeanweisungen für Pumpe mit Getriebemotor.</p>

## Pumpe mit freiem Wellenende / mit Flansch

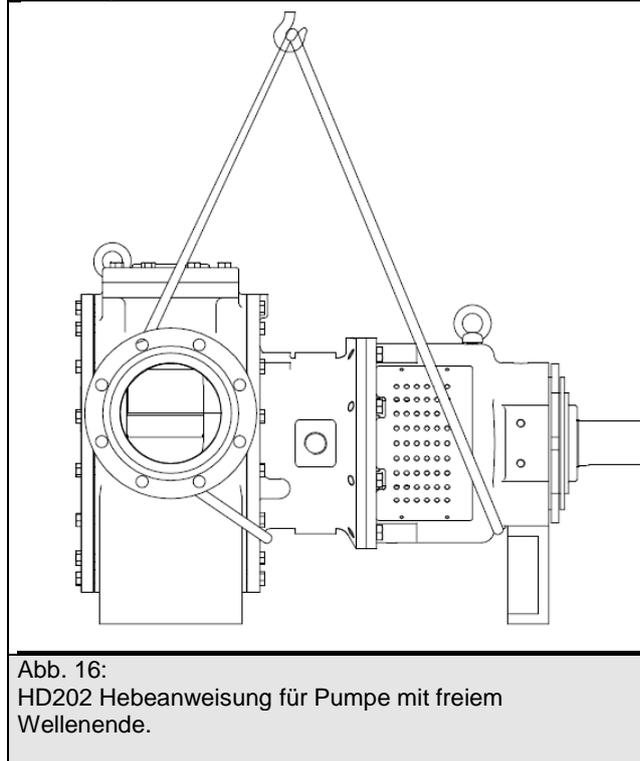


Abb. 16:  
HD202 Hebeanweisung für Pumpe mit freiem Wellenende.

Abb. 10: Hebeanweisung für Pumpe mit freiem Wellenende mit Flansch.(Gilt nicht für HD202)

Abb. 11: Hebeanweisung für Pumpe mit freiem Wellenende mit Gewinde.

Abb. 12: Hebeanweisung für Pumpentyp GP mit Getriebe

Abb. 13: Hebeanweisung für Pumpentyp GP mit Flansch

Abb. 14: Hebeanweisungen für Pumpe mit Motor.

Abb. 15: Hebeanweisungen für Pumpe mit Getriebemotor.

Abb. 16: HD202 HD202 Hebeanweisung für Pumpe mit freiem Wellenende.

## 9. Aufbewahrung, Langzeitkonservierung und Frostschutz der Pumpe

Rotan-Pumpen sind werkseitig korrosionsgeschützt.

Die Pumpen sind innen mit Öl konserviert, Pumpen für die Lebensmittelindustrie mit Pflanzenöl. Äußere, nicht rostfreie Oberflächen sind mit Grundierern und Schutzanstrich versehen – jedoch mit Ausnahme der Welle.

Flansche und Rohranschlüsse sind mit Kunststoffstöpfeln geschlossen.

Der oben genannte Schutz hat eine Dauer von ca. 6 Monaten, vorausgesetzt die Pumpe wird in Innenräumen in trockener, staubfreier und nicht aggressiver Atmosphäre aufbewahrt.

### 9.1. Aufbewahrung

Bei längerer Aufbewahrung ist die Pumpe nach mindestens 6 Monaten einer Sichtprüfung zu unterziehen – je nach Aufbewahrungsbedingungen. Die Pumpen sollen alle ca. 4 Wochen auf der Welle gedreht werden um Stillstandsschäden an den Lagern und Dichtungen zu vermeiden.

#### Vermeiden Sie Aufbewahrung:

- in chloridhaltiger Umgebung
- auf Fundamenten mit ständigen Vibrationen, da die Lager beschädigt werden können
- in unbelüfteten Räumen

#### Empfohlene Aufbewahrung:

- in Innenräumen in trockener, staubfreier und nicht aggressiver Atmosphäre
- in gut belüfteten Räumen, damit Kondensatbildung vermieden wird
- Flansche und Rohranschlüsse sind mit Kunststoffstöpfeln zu schließen
- Die Pumpe eventuell in Kunststoffolie einpacken und mit feuchtigkeitsabsorbierenden Silica-Gel-Beuteln versehen

### 9.2. Konservierungsverfahren

Es ist sicherzustellen, dass die Pumpe nicht korrodiert oder eintrocknet, da ein Eintrocknen zwischen den Gleitflächen der Lager bei Inbetriebnahme der Pumpe zu Lagerbeschädigungen führen kann.

Konservierung der Pumpe ist an unbehandelten Oberflächen erforderlich – außen wie innen. Rostfreie Oberflächen erfordern keinen besonderen Schutz.

1. Ist die Pumpe in Betrieb gewesen, so ist sie zu entleeren – siehe den Abschnitt "Leeren und Reinigen der Pumpe".
2. Die Pumpe mit sauberem, warmem Wasser ausspülen, entleeren und trocknen. Sie darf nicht mit feuchten Innenflächen hinterlassen werden.
3. Mit einem Korrosionsschutzöl wie z.B.: Q8 Ravel D / EX, Mobilarma 777 o.ä. einsprühen. Als Alternative kann ein säurefreies Öl wie beispielsweise Hydrauliköl verwendet werden. Pumpen mit Gummidichtungen des Typs EPDM vertragen keine mineralölbasierten Öle und auch nicht bestimmte Lebensmittelöle. Als Alternative sind hier Silikonöl oder ein feuerhemmendes Hydrauliköl auf Polyglykolbasis anzuwenden.

Für Pumpen für die Lebensmittelindustrie ist Pflanzenöl anzuwenden.  
Das Auftragen erfolgt durch Sprühen durch Einlass- und Auslassstutzen – ggf. mittels Druckluft.

4. Für Pumpen, die in einem vorhandenen Rohrleitungssystem aufbewahrt werden sollen, kann das Korrosionsschutzöl durch die Manometeröffnungen an den Einlass- und Auslassstutzen oder durch die für den Manometeranschluss vorbereitete Bohrung eingesprüht werden.
5. Die Pumpe mit so viel Öl befüllen, dass es aus der Pumpe herausläuft.
6. Danach die Pumpenwelle manuell drehen, so dass alle Innenflächen geölt sind.
7. Die Behandlung ist alle sechs Monate zu wiederholen.
8. Darüber hinaus sollen die Pumpen während der gesamten Aufbewahrungszeit jeden Monat eine ganze Drehung auf der Welle gedreht werden.
9. Wenn die Pumpe außerhalb des Rohrleitungssystems aufbewahrt wird, müssen die Pumpenstutzen während der gesamten Aufbewahrungszeit mit Schutzstöpseln versehen werden.

### 9.3 Frostschutz

Pumpen, die in Frostperioden außer Betrieb sind, müssen zur Vermeidung von Frostschäden von Flüssigkeiten geleert werden. Flüssige Frostschutzmittel können verwendet werden, es ist jedoch sicherzustellen, dass die Elastomere in der Pumpe dadurch nicht beschädigt werden.

## 10. Installation

Alle Punkte in diesem Abschnitt müssen bei der Installation von ROTAN-Pumpen gelesen und eingehalten werden.

### 10.1 Antriebwahl etc.

Alle Instrumente und Hilfssysteme, die in Verbindung mit einer ROTAN-Pumpe in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden, wie Getriebe, Antriebe und Flüssigkeitsquenchen, müssen ATEX-zugelassen sein.

In explosionsgefährdeten Umgebungen nur von ATEX genehmigte Instrumente und Hilfssysteme wie Getriebe, Antriebe, Flüssigkeitsblockiersysteme etc. im Zusammenhang mit ROTAN-Pumpen verwenden



Der direkt geflanschte Antrieb GP-Pumpe muss am Ende des Wellenzapfens ein antriebsseitiges Festlager haben. Ebenso die vertikal angeordneten Pumpen, damit das Axialspiel innerhalb der zulässigen Toleranz gehalten werden kann.  
Die CC Pumpe ist an der Lüfterseite mit einem Schrägkugellager und an der Antriebsseite mit Wellenfedern auszurüsten.

## 10.2 Kupplung von Antrieb und Pumpe



Wenn die Pumpe in einer explosionsgefährdeten Umgebung verwendet werden soll, muss sie mit einem explosionsgeschützten Antrieb versehen werden.



Nur eine von ATEX genehmigte Kupplung verwenden



Kupplung zwischen Pumpe und Antrieb sachgemäß abschirmen

1. Vor dem Kuppeln von Antrieb und Pumpe ist sicherzustellen, dass sich die Pumpenwelle leichtgängig und gleichmäßig dreht.
2. Beim Kuppeln von Antrieb und Pumpe ist sicherzustellen, dass Pumpenwelle und Antriebswelle in genau derselben Mittellinie liegen und dass ein paar mm Zwischenraum zwischen den Wellenenden vorhanden ist
3. Pumpentyp HD, CD, PD und ED sind mittels elastischer Kupplung mit dem Antrieb zu verbinden.
4. Die Ausrichtung von Pumpe und Antrieb erfolgt gemäß nachstehendem Abschnitt, sofern es sich um eine ROTAN-Standardkupplung handelt.  
Sonstige Kupplungen werden gemäß Anleitung des Kupplungslieferanten montiert und ausgerichtet, auf die hier verwiesen wird!

## 10.3 Ausrichten von Antrieb und Pumpe

Antrieb und Pumpe werden gemäß Nachstehendem ausgerichtet, sofern es sich um eine ROTAN-Standardkupplung handelt.

Sonstige Kupplungen werden gemäß Anleitung des Kupplungslieferanten zu den max. zulässigen Toleranzen für Exzentrizität und Unparallelität ausgerichtet.

1. Zentrierung von Pumpen- und Antriebswelle mit einer Richtschiene überprüfen. Die Richtschiene an 2-3 Stellen im Umkreis über den beiden Kupplungsteilen anbringen – um 90° verschoben. Eine etwaige Schiefheit zeigt sich durch einen Lichtspalt zwischen Richtschiene und Kupplungsnabe.
2. Die Zentrierung darf um max. 0,05 mm abweichen, wenn beide Kupplungshälften rotieren.
3. Parallelität/Spalt zwischen den Kupplungshälften mit Fühlerlehren prüfen.

Der Spalt darf max. 0,5° betragen – bzw. wenn beide Hälften rotieren, darf die Spaltvariation an einem Punkt 0,05 mm nicht übersteigen.

4. Zum Korrigieren der Ausrichtung passendes Unterlegmaterial zwischen Fuß und Bodenrahmen von Pumpe oder Antrieb legen.

Eine ungenügende Ausrichtung von Pumpe und Antrieb bewirkt eine erhöhte Abnutzung der Kupplungselemente.

## 10.4 Axialspiel



Das Axialspiel einstellen, um Hitzeentwicklung und damit Explosionsgefahr zu verhindern.

Nach dem Kuppeln und Ausrichten von Antrieb und Pumpe ist das Axialspiel der Pumpe korrekt einzustellen, siehe den Abschnitt: „Einstellen des Axialspiels“.

Das Axialspiel ist bei mit Antrieb gekauften Pumpen nicht einzustellen, da die Einstellung werkseitig erfolgt.

## 10.5 Horizontale/vertikale Anordnung der Pumpe

Standardmäßig wird die Pumpe horizontal auf dem Fundament angebracht, d.h. mit waagerechter Pumpenwelle, Ventil/Blinddeckel oben und Saugstutzen seitlich. Andere Anordnungen werden normalerweise nicht empfohlen.

In speziellen Fällen kann die ROTAN-Pumpe auch horizontal mit nach oben oder unten gerichtetem Saugstutzen angeordnet werden, oder auch vertikal, aber nur, wenn dies für den betreffenden Zweck zulässig und wenn die nachstehenden Anweisungen eingehalten werden.

Die Pumpe ist mit horizontaler Pumpenwelle zu montieren. Punkt "A" zeigt den obersten Punkt des Wasserabscheiders, der über dem oberen Pumpenflansch liegen muss.

## 10.5.1 Horizontale Anordnung der Pumpe



Positionieren und montieren Sie Pumpen, bei denen der Saugstutzen nach oben oder nach unten weisen muss, wie nachstehend beschrieben, um Trockenlauf und damit verbundenes Explosionsrisiko bei Ex-Pumpen zu vermeiden.

Wenn die Pumpe mit nach oben oder unten weisendem anstatt mit horizontalem Saugstutzen angeordnet wird, muss ein Wasserabscheider verwendet werden. Der Wasserabscheider verhindert, dass die Pumpe ihre Dichtungsflüssigkeit und damit ihre Ansaugfähigkeit verliert. So wird verhindert, dass die Pumpe trocken läuft, da dies nicht passieren darf – siehe Abschnitt 10.8 – Trockenlauf.

In diesem Zusammenhang ist ein Wasserabscheider eine "s"-förmige – siehe Abb. 17, oder "u"-förmige Röhre – siehe Abb. 18. Bei Verwendung eines Wasserabscheiders muss die Pumpe am tiefsten Punkt des Rohrleitungssystems positioniert sein, damit sie ihre Ansaugfähigkeit nicht verliert. Die Pumpe darf nicht trocken laufen. Wichtig ist außerdem, dass der Flüssigkeitsbehälter auf der Ansaugseite nicht trocken läuft.

Der oberste Punkt des Wasserabscheiders – siehe Punkt A, Abb. 17 - muss über dem Pumpenniveau liegen. Punkt A muss höher liegen als der oberste Pumpenflansch, um sicherzustellen, dass die Pumpe immer mit Flüssigkeit gefüllt ist. Wenn Punkt A nicht über dem Pumpenniveau liegt, funktioniert der Wasserabscheider nicht.

Das Pumpen-"gehäuse" selbst kann auf der Seite positioniert werden, auf der es am praktischsten ist.

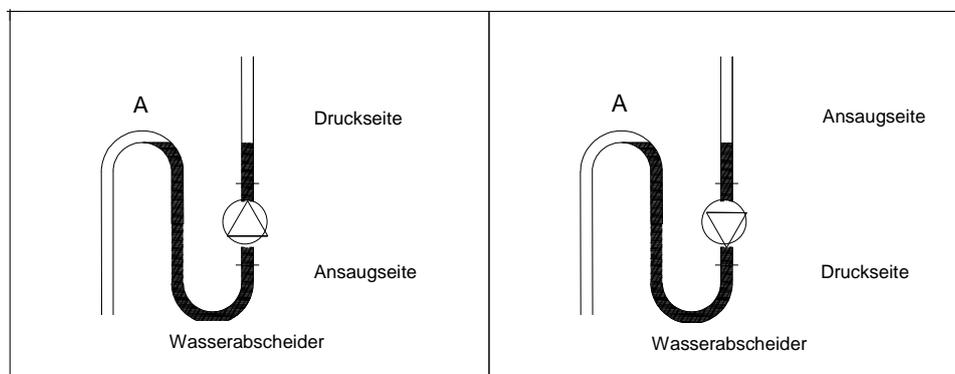


Abb. 17: Vereinfachte Darstellung einer Pumpe (Kreis) in einem Wasserabscheider.

Die Pumpe ist so montiert, dass die Welle **horizontal** ist. Punkt "A" zeigt den obersten Punkt des Wasserabscheiders, der über dem oberen Pumpenflansch liegen muss.

## 10.5.2. Vertikale Anordnung der Pumpe



Die ROTAN-Pumpe dürfen nur dann vertikal angeordnet werden, wenn sie speziell für diesen Zweck produziert wurden.



Vertikale Pumpen sind so anzuordnen und zu montieren, dass Trockenlauf und eine damit verbundene Explosionsgefahr bei Ex-Pumpen vermieden werden.

Die ROTAN-Pumpe darf in der Regel *nicht* vertikal angeordnet werden, d.h. mit senkrechter Pumpenwelle und dem Antrieb oben. Sie darf nur vertikal aufgestellt werden, wenn sie werkseitig *besonders* dafür hergestellt wurde.

Bei vertikaler Anordnung ist die Pumpe am niedrigsten Punkt im Rohrleitungssystem anzubringen, damit sie gefüllt ist und ihre Ansaugfähigkeit nicht verliert, da Trockenlauf unzulässig ist – siehe Abschnitt 10.8 – Trockenlauf.

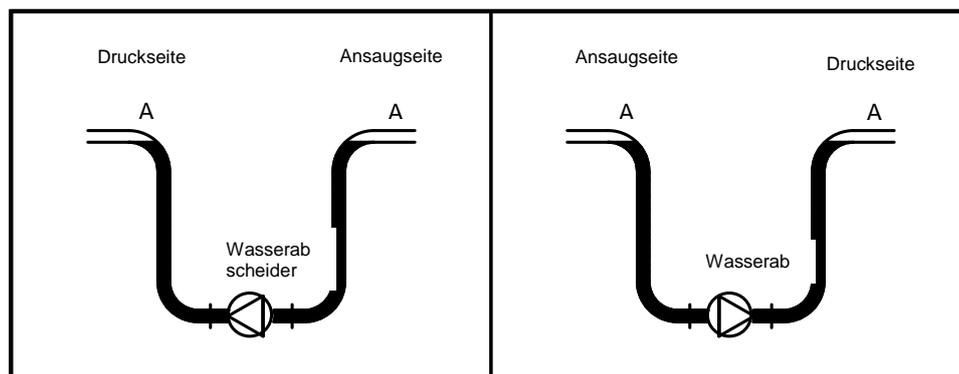
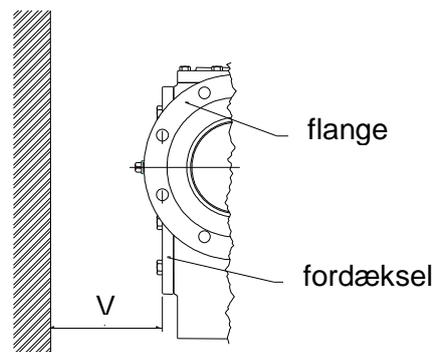


Abb. 18: Vereinfachte Darstellung einer Pumpe (Kreis) in einem Wasserabscheider.

Die Pumpe ist so montiert, dass die Welle **vertikal** ist. Punkt "A" ist der oberste Punkt des Wasserabscheiders, der höher liegen muss als die Pumpe.

## 10.6 Anbringen der Pumpe auf einem Fundament

Es ist möglichst ausreichend Platz für Reparaturen und Wartung um die Pumpe herum freizulassen.



Abstand zwischen Pumpe und Wand											
Pumpengröße	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201
W-Abst. in mm	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215

Abb. 19: Erforderlicher Mindestabstand zur Wand – V-Maß in mm – damit sich der vordere Deckel abmontieren lässt. Die Tabelle gibt das V-Maß für die verschiedenen Pumpentypen an. Der Abstand ist für sowohl horizontal als auch vertikal angeordnete Pumpen einzuhalten.

Die Pumpe ist auf einem soliden, vibrationsfreien Fundament mit ebener Oberfläche anzubringen und mit dem Fundament zu verschrauben. Ist die Unterlage nicht eben, so ist dies mit passenden Unterlagen auszugleichen, um Vorspannungen zu vermeiden.

Die Pumpe fest mit dem Fundament verschrauben.

Außerdem ist die Saughöhe der Pumpe zu berücksichtigen – siehe den Abschnitt "Saughöhe" unter "Technische Daten".

Bei Pumpen mit weicher Stopfbuchspackung ist ein Ablassrohr an die Drainöffnung der Konsole anzuschließen.

Vertikale Pumpen werden mit einer Wand oder einem vertikal gegossenen Fundament verschraubt. Der Mindestabstand zwischen vorderem Deckel und Fußboden ist aus Abb. 19 ersichtlich.

## 10.7 Vor dem Rohranschluss

Um ansaugen zu können, ist die Pumpe vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit zu befüllen. Vor der Montage der Rohre wird so viel Flüssigkeit in die Pumpe gefüllt, dass die Flüssigkeit aus der Pumpe herausläuft.

Vertikal angeordnete Pumpen werden nach dem Rohranschluss mit Flüssigkeit befüllt.



Vor der Kupplung der Pumpe mit dem System das Rohrsystem von Verunreinigungen säubern



Vor dem Rohranschluss die Schutzstöpsel in den Pumpenstutzen entfernen.

Die Pumpe ist so zu installieren, dass keine Spannungen zwischen Rohr und Pumpengehäuse entstehen.

Die zulässigen Belastungen der Pumpenflansche entnehmen Sie bitte dem nachstehenden Abschnitt

"Externe Belastungen von Pumpenflanschen".

### 10.7.1. Externe Belastungen von Pumpenflanschen

Bei der Installation der Pumpe dürfen keine Spannungen zwischen Rohren und Pumpengehäuse entstehen.

Spannungen im Pumpengehäuse als Folge von vorgespannten Rohren bewirken eine erheblich erhöhte Abnutzung.

Rohre und Leitungen sind möglichst nahe am Pumpengehäuse zu unterstützen.

Die nachstehende Tabelle gibt die maximal zulässigen externen Kraft- und Momentbelastungen der Pumpenflansche an.

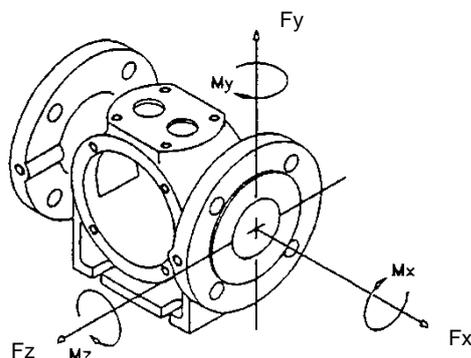


Abb. 20: Auf das Pumpengehäuse wirkende Kräfte und Momente.

Max. externe Kraft- und Momentbelastungen				
Kräfte	Kräfte		Kräfte	
	$F_{(x,y,z)}$ N	$F_{(x,y,z)}$ N	$N_{(x,y,z)}$ Nm	$N_{(x,y,z)}$ Nm
26	190	270	85	125
33	220	310	100	145
41	255	360	115	170
51	295	420	145	210
66	360	510	175	260
81	425	600	215	315
101	505	720	260	385
126	610	870	325	480
151 / 152	720	1020	385	565
201	930	1320	500	735
202	1722	2982	926	1603

Abb. 21: Die maximal zulässigen externen Kraft- und Momentbelastungen der Pumpenflansche bei den verschiedenen Pumpengrößen.

x, y und z sind aus Abb. 20: "Auf das Pumpengehäuse einwirkende Kräfte und Momentbelastungen" ersichtlich.

Die Kräfte  $F_{(gesamt)}$  in N und die Momente  $M_{(gesamt)}$  in Nm ergeben sich aus nachstehenden Gleichungen:

$$F_{(gesamt)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$M_{(gesamt)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

- indem die x-, y- und z-Belastungen nicht alle gleichzeitig den maximalen Wert annehmen können.

Sofern die maximal zulässigen Kraft- und Momentbelastungen nicht eingehalten werden können, sind Kompensatoren in das Rohrleitungssystem einzubauen.

Beim Fördern heißer Flüssigkeiten sind die Rohre stets mit Kompensatoren zu versehen, damit Rohre und Pumpe sich dehnen können.

Wird eine ROTAN-Pumpe mit Riemengetriebe gewünscht, so geben wir auf Anfrage die zulässige Kraftbelastung der Ausgangswelle an.

## 10.7.2 Flanschanschluss



Flanschanschlüsse sind immer von kompetentem Fachpersonal auszuführen.



Stellen Sie die Parallelität zwischen den Flanschen her und halten Sie den maximalen Anzugsmoment ein, um Spannungen im Pumpengehäuse zu vermeiden

1. Vor dem Flanschanschluss sicherstellen, dass die Flansche parallel sind, da eine Abweichung von der Parallelität Spannungen im Pumpengehäuse bewirken würden. Zum Herstellen der Parallelität das Rohrleitungssystem ausrichten oder Kompensatoren einbauen.
2. Schraubengröße für die Flansche gemäß den Pumpengrößen in der Abb. 22 wählen. Für Pumpen aus Grauguss, Materialcode „1“, keine Schrauben mit einer Fließgrenze über 240 N/mm<sup>2</sup> entsprechend Qualität 4.8 benutzen.
3. Das maximale Anzugsmoment in Tabelle Abb. 22 ermitteln. Wir weisen darauf hin, dass die Tabelle den maximalen Anzugsmoment angibt. Der erforderliche Anzugsmoment richtet sich nach: Dichtung, Form, Material und Temperatur des Fördermediums. Die Werte in Spalte A gelten für Pumpen aus Grauguss – Materialcode „1“. Die Werte in Spalte B gelten für Pumpen aus Stahl – Materialcode „3“ oder „4“.
3. Die Schrauben gemäß Tabelle mit gleichmäßigem Anzugsmoment über Kreuz anziehen.

<b>Schraubengröße / max. Anzugsmoment</b>			
<b>Pumpengröße</b>	<b>Schraube *</b>	<b>Max. Anzugsmoment</b>	
		<b>A</b>	<b>B</b>
<b>26</b>	M12	30 Nm	80 Nm
<b>33-126</b>	M16	75 Nm	200 Nm
<b>151-201</b>	M20	145 Nm	385 Nm

Abb. 22: Wahl der Schraubengröße beim Flanschanschluss sowie maximales Anzugsmoment je nach Pumpengröße und Material.

Spalte A gibt den maximalen Anzugsmoment für Pumpen aus Grauguss/Späroguss an – Materialcode „1“/5“.

Spalte B gibt den maximalen Anzugsmoment für Pumpen aus Stahl an – Materialcode „3“ oder „4“.

\* Für Pumpen aus Grauguss, Materialcode „1“, keine Schrauben mit einer Fließgrenze über 240 N/mm<sup>2</sup> entsprechend Qualität 4.8 benutzen.

## 10.7.3 Gewindeanschluss



Gewindeanschlüsse sind stets von kompetentem Fachpersonal auszuführen



Anschluss einer Pumpe mit Innengewinde an ein Rohr mit konischem Gewinde kann bei zu starkem Anziehen zum Bersten des Pumpengehäuses führen.

Es empfiehlt sich, Pumpen mit Innengewinde an Rohre mit zylindrischem Gewinde anzuschließen.

## 10.8 Trockenlauf

Die Pumpe muss vor Trockenlauf geschützt werden, da sie andernfalls unnötigem Verschleiß ausgesetzt wird oder ausfallen kann. Trockenlauf führt zu Wärmeentwicklung und eventuell Funkenbildung am Pumpengehäuse, an den Lagern und den Stopfbuchspackungen.

Pumpen, die in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden, müssen immer vor Trockenlauf geschützt werden, da Überhitzung und Funkenbildung infolge von Trockenlauf zu einer Explosionsgefahr führen können.

Pumpen für explosionsgefährdete Umgebungen müssen entweder durch Einbau eines Liquiphant™ oder durch ähnliche Maßnahmen mit mindestens gleicher Schutzwirkung vor Trockenlauf geschützt werden. Der Liquiphant™ wird laut Herstelleranleitung am Einlassrohr montiert.

Der Liquiphant™ eignet sich normalerweise für Flüssigkeiten von bis zu 10,000 cSt und einen Druck von bis zu 64 bar. Bei Abweichungen gelten jedoch die technischen Daten des Herstellers.

Beachten Sie die technischen Daten des Herstellers!

Bei Pumpen, mit denen Flüssigkeiten mit höherer Viskosität gefördert werden und/oder die unter einem höheren Druck als erwähnt arbeiten – z.B. die Pumpentypen HD, PD, CD – muss eine andere, dem Liquiphant™ vergleichbare Vorrichtung verwendet werden. Ein Trockenlaufschutz kann zum Beispiel in der Rohrkonstruktion beim Einlass an der Ansaugseite der Pumpe eingebaut werden. Auf diese Weise wird gleichzeitig sichergestellt, dass sich immer Flüssigkeit in der Pumpe befindet und dass der Flüssigkeitstank auf der Ansaugseite nicht trocken läuft.



Alle Pumpentypen und –größen müssen immer mit einem Liquiphant™ oder einer vergleichbaren Vorrichtung vor Trockenlauf geschützt werden.

## 10.9 Temperaturfühler

ED-Pumpen und Pumpen mit einer weichen Stopfbuchspackung müssen immer mit einem Temperaturfühler ausgestattet sein, wenn sie in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden. Der Temperaturfühler sorgt dafür, dass die maximal zulässige Oberflächentemperatur der Pumpe im Betrieb nicht überschritten wird.



ED-Pumpen und Pumpen mit einer weichen Stopfbuchspackung müssen immer mit einem Temperaturfühler ausgestattet sein, wenn sie in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden.

Pumpen, die nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen gedacht sind, werden nur auf Wunsch des Kunden mit einem Temperaturfühler ausgestattet.

Bei der Installation der Pumpe muss der Temperaturfühler immer mit eine, Regler verbunden werden, der vor der Inbetriebnahme der Pumpe angeschlossen werden muss. Der Regler ist gemäß den Herstelleranweisungen anzuschließen.



Schließen Sie den Regler gemäß den Anweisungen des Reglerherstellers an.

Der Temperaturfühler muss immer mit dem Regler verbunden sein, und der Regler muss auf die Temperaturklasse eingestellt sein, für die die Pumpe zugelassen ist, und auf die Umgebung, in der die Pumpe verwendet werden soll. Für welche Umgebung und welche Temperaturklasse die Pumpe zugelassen ist, entnehmen Sie der ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild. Beachten Sie das Typenschild der Pumpe!



Temperaturfühler vor Inbetriebnahme der Pumpe an den Regler anschließen und einstellen.

Die nachstehende Tabelle zeigt, auf welche Temperatur der Regler eingestellt werden sollte. Dabei ist wichtig, um welche Temperaturklasse es sich handelt, und ob die Pumpe in einer gas- oder staubhaltigen Umgebung eingesetzt wird.

Einstellung des Reglers des Temperaturfühlers		
T-Klasse	Gas	Staub
<b>T1</b> (450°C)	360°C.	300°C.
<b>T2</b> (300°C)	240°C	200°C
<b>T3</b> (200°C)	160°C	133°C
<b>T4</b> (135°C)	108°C	90°C
<b>T5</b> (100°C)	80°C	66°C
<b>T6</b> (85°C)	68°C	56°C

Abb. 23: Die nachstehende Tabelle zeigt, auf welche Temperatur der Regler eingestellt werden sollte. Ausschlag gebend dafür ist die T-Klasse (ersichtlich aus dem Typenschild) – und ob die Pumpe in einer gas- oder staubhaltigen Umgebung eingesetzt wird.

Der an den Temperaturfühler angeschlossene Regler darf auf keine höhere Temperatur eingestellt werden als die in der Tabelle von Abb. 23 angegebene.



Den an den Temperaturfühler angeschlossenen Regler auf keine höhere Temperatur einstellen als in der Tabelle, Abb. 23 angegeben

Sollte es jedoch notwendig sein, den Regler auf eine höhere Temperatur einzustellen als in der Tabelle angegeben, muss eine Sondergenehmigung von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S eingeholt und eine separate, spezielle Risikoanalyse durchgeführt werden. Wenn Sie als Kunde eine Abweichung von den in der Tabelle festgelegten Temperaturen wünschen, müssen Sie dokumentieren können, dass der fragliche Bereich frei ist von Funkenbildung. Die entsprechende Dokumentation ist zunächst DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S und in weiterer Folge gemeinsam mit der Risikoanalyse/Genehmigung von DESMI einer zuständigen Behörde vorzulegen!

## 10.10 Notaus



Die Pumpenanlage ist mit einem Notaus-Schalter zu versehen

Wird die Pumpe in eine Anlage eingebaut, so ist diese unbedingt mit einem Notaus-Schalter zu versehen.

Der Notaus-Schalter gehört nicht zum Lieferumfang von DESMI.

### Bei Installation muss der Notaus-Schalter:

- in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden Normen und Richtlinien ausgeführt, angebracht, montiert werden und funktionieren
- in Reichweite angebracht werden, so dass er für den Bediener/Monteur bei Reparaturen, Einstellung und Wartung der Pumpe zugänglich ist
- regelmäßig auf Funktionsfähigkeit geprüft werden

## 10.11 Elektrischer Anschluss



Elektrische Anschlüsse müssen in jedem Fall von autorisierten Fachleuten vorgenommen werden, und zwar gemäß den jeweils geltenden Normen und Richtlinien.



Antriebsschutz einstellen  
Antriebschutz max. auf den Nennstrom des Antriebs einstellen

### Bei der Installation überprüfen:

- dass die Netzspannung vor Ort der auf dem Typenschild des Antriebs angegebenen entspricht.
- dass die Drehrichtung des Antriebs der gewünschten Förderrichtung entspricht.  
Bei Ansicht des Pumpenaggregats vom Antriebsende aus und gewünschter Förderrichtung nach links muss die Drehrichtung der Pumpenachse dem Uhrzeigersinn entsprechen

## 10.12 Überwachung



Es sind die Überwachungs- und Sicherheitssysteme anzuschließen, die für den sicheren Betrieb erforderlich sind



Überwachungs- und Sicherheitssysteme – Manometer, Durchflussmesser u.a.m. – gemäß den Betriebsbedingungen anschließen und einstellen

## 11. Vor Inbetriebnahme der Pumpe

Die Pumpen werden mit Getriebeöl des Typs GOYA 680 (Q8) mit einer Viskosität von ca. 70 cSt getestet. Die Pumpenmodelle "CHD" und "EPDM" werden werkseitig durch Pflanzenöl geschützt. Öl wird aus der Pumpe entleert, Testölrückstände werden jedoch nicht werkseitig entfernt.

Vor der Inbetriebnahme muss das Testöl aus der Pumpe entfernt werden, wenn es nicht mit dem Fördermedium kompatibel ist. Der erforderliche Reinigungsgrad ist in jedem einzelnen Fall abzuschätzen. Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass weder Menschen noch Tiere, Materialien oder Fördermedien geschädigt werden.



Die Pumpe vor der Inbetriebnahme von Testöl reinigen

### Vor der Inbetriebnahme der Pumpe sicherstellen:

- dass die Pumpenwelle leichtgängig ist
- dass die Pumpe von einem explosionsgeschützten Antrieb angetrieben wird, wenn sie in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre betrieben wird, und
- dass die Typenschilder der Pumpe und des Antriebs mit Explosionsschutz gekennzeichnet sind
- dass Pumpe und Antrieb genau ausgerichtet sind – siehe Abschnitt "Ausrichten von Antrieb und Pumpe"
- dass die Lager – sofern mit Schmiernippel versehen – geschmiert sind
- dass die max. Lebensdauer der Kugellager berücksichtigt ist
- dass das Gewinde des Temperaturfühlers bei Transport, Heben oder Installation nicht gebrochen ist (wenn die Pumpe mit Temperaturfühler versehen ist). Gilt für alle ATEX-Pumpem.
- dass der Temperaturfühler korrekt angeschlossen ist (wenn die Pumpe mit einem Temperaturfühler versehen ist)
- dass alle Absperrventile in Saug- und Druckleitung völlig offen sind, um zu hohem Druck und Trockenlauf zu vermeiden
- dass ein eventuelles Überströmventil korrekt montiert ist – siehe Abschnitt "Anordnung des Ventils"
- dass ein eventuelles Überströmventil auf den richtigen Öffnungsdruck eingestellt ist – siehe Abschnitt: "Einstellung des Überströmventils"
- dass Flüssigkeit in das Pumpengehäuse gefüllt ist, um die Ansaugfähigkeit sicherzustellen – siehe Abschnitt "Vor dem Rohranschluss"
- dass sich vom letzten Betrieb keine erstarrte Flüssigkeit in Pumpe oder Rohranlage befindet, die zu Blockade und Ausfall führen kann
- dass erforderliche Überwachungs- und Sicherheitssysteme angeschlossen und nach den Betriebsbedingungen/Anleitungen dieses Handbuchs eingestellt sind

## 11.1 Vor der Inbetriebnahme nach Konservierung

Nach längerer Aufbewahrungsdauer ist Folgendes sicherzustellen:

<b>Vor der Inbetriebnahme – nach Konservierung - sicherstellen:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• dass die Pumpe nicht korrodiert oder eingetrocknet ist – siehe Abschnitt "Aufbewahrung und Schutz der Pumpe". Achten Sie darauf, dass die Pumpenwelle frei drehbar ist.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• dass die Pumpe vor der Inbetriebnahme von etwaigem Konservierungs- oder Frostschutzmittel gereinigt wird – sofern die Mittel mit dem Fördermedium nicht vereinbar sind</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• dass Elastomere ausgetauscht werden, falls das angewandte Frostschutzmittel sie beschädigt hat</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• dass Kugellager und etwaige Elastomere ausgetauscht werden, falls die Pumpe über 6 Jahre lang aufbewahrt worden ist, da die Elastomere und das Schmierfett der Kugellager eine begrenzte Lebensdauer haben</li></ul>	

## 12. Nach Inbetriebnahme der Pumpe

**ROTAN-Pumpen dürfen aus Rücksicht auf Gleitlager und Stopfbuchspackungen nur in dem kurzen Zeitraum des Ansaugens ohne Flüssigkeitsdurchfluss arbeiten.**

Nach der Inbetriebnahme sicherstellen:
• dass die Pumpe die Flüssigkeit ansaugt
• dass das Pumpengehäuse keine Kavitation aufweist
• dass die Drehzahl korrekt ist
• dass die Drehrichtung korrekt ist. Von der Antriebseite aus gesehen wird nach links gefördert, wenn die Pumpenachse im Uhrzeigersinn dreht
• dass die Pumpe nicht vibriert oder Misslaute abgibt
• dass Stopfbuchse und Lager sich nicht erhitzen. Ist die Pumpe mit Lippendichtungsringen versehen, so verursachen diese in ihrer Anlaufzeit in der Regel eine Erwärmung der Welle. Die Anlaufzeit beträgt ca. 2 Stunden.
• dass die Pumpe keine Undichtigkeiten aufweist
• dass die mechanische Stopfbuchspackung dicht ist. Stopfbuchsen mit Stopfbuchspackung müssen jedoch eine geringe tropfenweise Undichtigkeit haben – 10 - 100 Tropfen Leckage pro Minute – siehe Abschnitt "Einstellung der Stopfbuchspackung".
• dass der Betriebsdruck korrekt ist
• dass das Überströmventil beim richtigen Druck öffnet
• dass der Druck in einem etwaigen Heizmantel 10 nicht übersteigt
• dass die Magnetkupplung (Typ ED) sich nicht überschlägt und dadurch fehlenden Förderstrom verursacht und dass die Temperatur der Magnetkupplung den zulässigen Wert nicht übersteigt
• dass der Stromverbrauch korrekt ist
• dass die gesamte Überwachungsausstattung funktioniert
• dass etwaige Druckwasserleitungen, Kühl-/Heiz- und Schmiervorrichtungen u.a.m. in Betrieb sind und korrekt funktionieren
• Anlauf der Stopfbuchspackung – siehe Abschnitt "Anlauf der Stopfbuchspackung"

### 12.1 Kavitation

Das Pumpengehäuse muss frei sein von Kavitation, da dies zu einer starken Schädigung der Pumpe führt. Die Ursache der Kavitation muss festgestellt und das Problem gelöst werden.

Unter Kavitation versteht man die Bildung und Entleerung dampfgefüllter Blasen. Dieser Prozess kann in Pumpenbereichen entstehen, in denen der Druck unter den Dampfdruck der Flüssigkeit absinkt. Achten Sie immer auf einen ausreichenden Druck am Pumpeneinlass, um Kavitation zu vermeiden und zu verhindern, dass die Flüssigkeit kocht oder verdampft. Achten Sie unabhängig von der Temperatur immer darauf, dass der Ansaugdruck der Pumpe höher ist als der Dampfdruck der Flüssigkeit.

Vibrationen und Misstöne der Pumpe sind Hinweise auf Kavitation. Es kann klingen, als ob Kies durch die Pumpe läuft. Kavitation entsteht, wenn das Vakuum im Rohr auf der Ansaugseite zu stark ist.

Das könnte folgende Ursachen haben:

- der Pumpe vorgelagerte Filter sind blockiert oder zu eng
- die Viskosität der Flüssigkeit ist zu hoch
- das Ansaugrohr ist zu lang
- das Ansaugrohr ist zu eng

Kontrollieren Sie, ob Filter vor der Pumpe blockiert sind. Wenn ja, reinigen Sie sie gründlich. Wenn ein Zulauf zur Pumpe vorhanden ist, sollte diese vor der erneuten Inbetriebnahme entlüftet werden. Wenn dies nicht der Fall ist, muss die Pumpe vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit gefüllt werden, um ein Trockenlaufen zu verhindern. Die Pumpe darf nicht trocken laufen – siehe Abschnitt 10.8 "Trockenlaufen".

Wenn das Problem damit nicht behoben ist, sollten Sie einige der anderen Optionen in Betracht ziehen.

Wenn die Kavitation auf einer zu hohen Viskosität beruht, kann das Problem durch die Montage eines Ansaugrohrs mit einem größeren Durchmesser oder durch Erwärmung des Fördermediums gelöst werden, um die Fluidität der Flüssigkeit zu erhöhen und auf diese Weise eine niedrigere Viskosität zu erzielen.

Wenn die Kavitation darauf beruht, dass das Ansaugrohr zu lang ist, können Sie die Pumpe näher an dem Tank positionieren, aus dem die Pumpe gespeist wird, oder ein Ansaugrohr mit einem größeren Durchmesser montieren.

Entlüften Sie die Pumpe danach oder füllen Sie Flüssigkeit ein, bevor Sie sie wieder in Betrieb nehmen.

Entlüften Sie die Pumpe, indem Sie die Schraube oben auf dem Überströmventil drehen. Die Pumpe ist fertig entlüftet, wenn überschüssige Flüssigkeit oben abfließt.

Entlüften Sie die Pumpe niemals, solange sie eingeschaltet ist, da dies zum Verspritzen von unter Druck stehenden kalten, heißen, ätzenden oder giftigen Flüssigkeiten führen kann.



Tragen Sie beim Entlüften der Pumpe je nach Pumpmedium geeignete Sicherheitsausrüstung wie Schutzhandschuhe, Schutzbrille etc.



Entlüften Sie die Pumpe niemals, solange sie eingeschaltet ist, da dies zum Verspritzen von unter Druck stehenden kalten, heißen, ätzenden oder giftigen Flüssigkeiten führen könnte.

Wenn die Pumpe mit keinem Ventil ausgestattet ist, können Sie das Gehäuse entlüften, indem sie den Blinddeckel oben auf der Pumpe abnehmen.

## 12.2 Anlauf der weichen Stopfbuchspackung – bei Inbetriebnahme



Weiche Stopfbuchspackungen dürfen an Pumpen in explosionsgefährdeter Umgebung nur eingesetzt werden, wenn die Stopfbuchspackungen mit Temperaturfühlern zur Regler der Temperatur versehen sind.

Bei Inbetriebnahme einer neuen Pumpe muss der Anlauf der Stopfbuchspackung wie nachstehend erfolgen:

1. Nach der Inbetriebnahme muss die Stopfbuchspackung mehr als 200 Tropfen pro Minute lecken, um die Ringe zu sättigen.
2. Wenn die Stopfbuchspackung gesättigt ist – nach ca. ½ Stunde Betrieb –, die Stopfbuchsbrillenschrauben stufenweise und parallel anziehen, so dass sich die Leckage verringert.
3. Sicherstellen, dass sich die Dichtung nicht erhitzt.  
Sofern sich die Dichtung erhitzt, die Dichtungsringe etwas lockern und danach sicherstellen, dass die Temperatur fällt.
4. Wenn die Leckage zwischen 10 und 100 Tropfen pro Minute beträgt, die Schrauben nicht weiter anziehen.  
Die Zahl der Tropfen pro Minute hängt von der Pumpengröße, dem Druck und der Drehzahl ab.
5. Die Dichtung darf nicht so stark angezogen werden, dass keine Leckage vorliegt.  
Die weiche Stopfbuchspackung muss kontinuierlich lecken.
6. Leckage regelmäßig überprüfen – siehe Abschnitt "Wartung"  
  
Siehe ggf. auch Abschnitt "Einstellung der weichen Stopfbuchspackung"

## 13. Überströmventil

Im nachstehenden Abschnitt werden die Ausdrücke *Überströmventil* und *Sicherheitsventil* verwendet.

Ein *Sicherheitsventil* ist ein Ventil auf der Druckleitung im Rohrleitungssystem, das im Fall einer konstanten Druckerhöhung das gesamte System schützt. Das Sicherheitsventil hat einen Rücklauf in den Tank.

Das *Überströmventil* ist das von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S gelieferte und auf der ROTAN-Pumpe montierte Ventil – siehe Abb. 26. Das Überströmventil schützt nur Pumpe und Motor und nicht das gesamte Rohrsystem. Das Überströmventil schützt Pumpen und Motoren bei kurzfristigen pulsierenden Überdrücken und nicht bei einem konstanten Druckanstieg. Die Funktion des Ventils wird detailliert beschrieben in Abschnitt 13.3, "Funktionsprinzip – Ventil".

ROTAN-Pumpen werden sowohl *mit* als auch *ohne* Überströmventil geliefert.



Das Überströmventil ist nicht für den Schutz des Rohrsystems genehmigt und darf daher nicht für diesen Zweck verwendet werden.



Das Rohrleitungssystem muss auf andere Weise als durch das ROTAN-Überströmventil vor Überdruck geschützt werden

Da das Fördern zu einer blockierten Auslassleitung zu einem rapiden Druckanstieg und zu Hitzeentwicklung im Pumpeninneren führt, muss die Pumpe mit einem Überströmventil ausgestattet sein, wenn ein Rohrsystem über eine Einrichtung zur Blockierung der Druckleitung der Pumpe verfügt. Diese Hitzeentwicklung in der Pumpe wird auf die Pumpenoberfläche übertragen und führt damit bei Pumpen, die in einer explosionsgefährdeten Umgebung betrieben werden, zu Explosionsgefahr.



Besteht die Gefahr einer Blockierung der Druckleitung der Pumpe, muss die Pumpe oder die Druckleitung mit einem Überströmventil ausgestattet sein, um das volle Flüssigkeitsvolumen aufnehmen zu können, ansonsten besteht Explosionsgefahr.

Das ROTAN-Überströmventil darf nicht wie ein "Druckerhaltungsventil" für die konstante Druckkontrolle verwendet werden.

Wenn der Druck laufend kontrolliert werden muss, sollte eine andere Lösung gewählt werden, die dasselbe Ergebnis bringt, wie ein Frequenzumrichter oder Getriebe.



Das Ventil darf nicht wie ein "Druckerhaltungsventil" für die konstante Druckkontrolle verwendet werden.



Das Flüssigkeitsvolumen darf nicht für längere Zeit durch das Überströmventil zirkulieren.

Eine langfristige Zirkulation durch das Überströmventil verursacht eine signifikante Erhitzung von Pumpe und Fördermedium, die die Pumpe beschädigen kann.



Das Flüssigkeitsvolumen darf nicht für längere Zeit durch das Überströmventil zirkulieren.  
Eine langfristige Zirkulation durch das Überströmventil verursacht eine signifikante Erhitzung von Pumpe und Fördermedium, die zu einer Explosionsgefahr führen kann.



Ausrüstung mit einem Überströmventil

Das ROTAN-Überströmventil wird auch als Double Action-Überströmventil geliefert..

Wenn in beide Richtungen gepumpt werden muss, kann die Pumpe mit einem Double Action-Überströmventil ausgestattet werden.



Wenn in beide Richtungen gepumpt werden muss, die Pumpe mit einem Double Action-Überströmventil ausstatten.

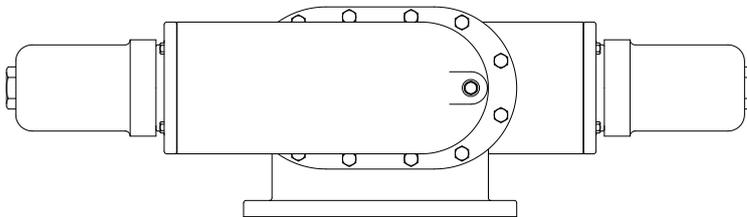


Abb. 24: Ein Double Action-Überströmventil.

Bitte beachten Sie, dass die Eigenschaften bestimmter Flüssigkeiten die Funktion des Überströmventils blockieren können – z.B. Farbe, Schokolade, Asphalt u.a.m.

Das Ventil kann blockiert werden, wenn in der Flüssigkeit Partikel enthalten sind oder wenn die Flüssigkeit erhitzt wird und in der Folge im Bereich des Überströmventils erstarrt.

In derartigen Fällen ist eine andere, entsprechende Sicherheitsvorrichtung als das ROTAN-Überströmventil einzusetzen.

Bei Flüssigkeitseigenschaften, die die Funktion des Überströmventils blockieren können, ist eine andere, entsprechende Sicherheitsvorrichtung als das ROTAN-Überströmventil einzusetzen.

In bestimmten Fällen kann jedoch ein ROTAN-Überströmventil für den Anschluss an das Heizsystem mit einem geliefert werden. Der Heizmantel verhindert, dass das Fördermedium erstarrt – siehe Abb. 25.

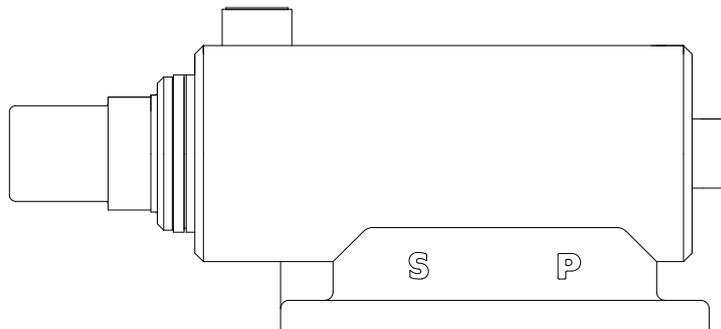


Abb. 25: Ein ROTAN-Überströmventil mit Heizmantel für den Anschluss an das Heizsystem

Wenn Sie die Pumpe ohne ROTAN-Überströmventil möchten, müssen Sie eine andere gleichwertige Schutzvorrichtung verwenden, damit die Pumpe keinen höheren Druck erzeugen kann als den Höchstdruck, der bei der Auftragserteilung angegeben wurde, und als den Höchstdruck, der in Abb. 52 angegeben ist.



Bei Pumpen ohne ROTAN Überströmventil muss zum Schutz von Pumpe und Antrieb eine andere, äquivalente Sicherheitsvorrichtung verwendet werden.

Wenn eine Pumpe ohne ROTAN-Überströmventil geliefert wird, wird sie mit einem Blindeckel geliefert.

Ein ROTAN-Überströmventil ist immer mit einer Bohrung für den Manometeranschluss versehen.

Die Bohrung ist mit Schutzstößeln verschlossen.

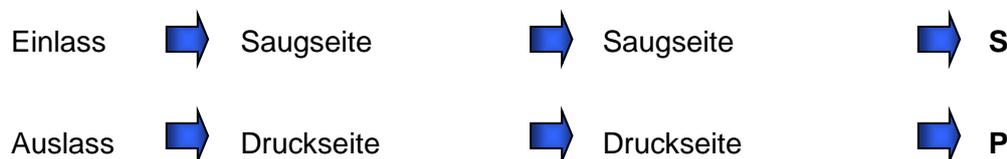
### 13.1 Ventilausführungen

Beim Fördern von Flüssigkeiten bei hohen Temperaturen ist das Ventil mit einem Heizmantel lieferbar.

Der Heizmantel verhindert, dass das Fördermedium beim Passieren des Ventils erstarrt.

### 13.2 Anordnung des Ventils

Das Überströmventil hat einen Einlass und einen Auslass.  
Einlass und Auslass werden folgendermaßen bezeichnet:



Saugseite und Druckseite sind am Ventil mit einem **S** und einem **P** angegeben– siehe unten.

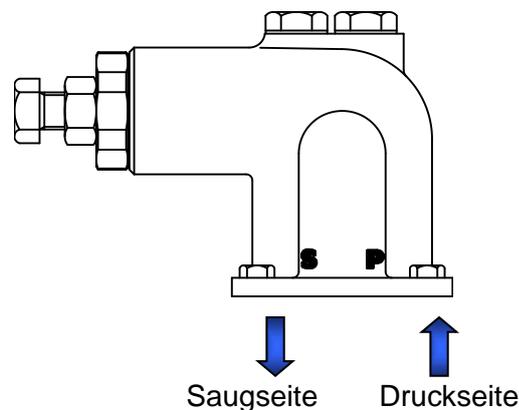


Abb. 26: Platzierung der Angaben **S** für suction side und **P** für pressure side am Ventil.

Ist die Pumpe mit Ventil gekauft, so ist das Ventil immer werkseitig montiert.

**Vor dem Einbau der Pumpe in ein Rohrleitungssystem ist das Ventil gemäß der gewünschten Förderrichtung korrekt anzubringen, da eine falsche Anordnung des Ventils seine Funktion aufhebt.**

Der Einlass **S** ist an der Saugseite der Pumpe anzubringen, so dass die Stellschraube in Richtung Saugseite weist.



Ventil korrekt anordnen: **S** über dem Einlass/der Saugseite und **P** über dem Auslass/der Druckseite.

### 13.3 Funktionsprinzip – Ventil

Bei Druckerhöhung in der Pumpe wird das Fördermedium in die Ventildruckseite – **P** – gedrückt.

Bei Überschreitung des Einstellungsdrucks des Ventils wird die innere Feder eingedrückt, wonach das Fördermedium aus der Auslassseite des Ventils herausgepresst wird und wieder in die Pumpe gelangt.

Auf diese Weise entsteht also eine Rezirkulation des Fördermediums.

Diese Rezirkulation darf nicht über einen längeren Zeitraum stattfinden, da sie eine starke Erhitzung von Pumpe und Flüssigkeit bewirkt.



Die Pumpe darf nicht über einen längeren Zeitraum mit offenem Ventil pumpen.



Länger andauernde Rezirkulation durch das Überströmventil bewirkt eine starke Erhitzung von Pumpe und Flüssigkeit.



Länger andauernde Rezirkulation durch das Überströmventil kann zu Beschädigungen der Pumpe führen.

## 13.4 Einstellung des Überströmventils

Zum Einstellen des Überströmventils an der Stellschraube am Ende des Ventils schrauben – siehe Abb. 27.

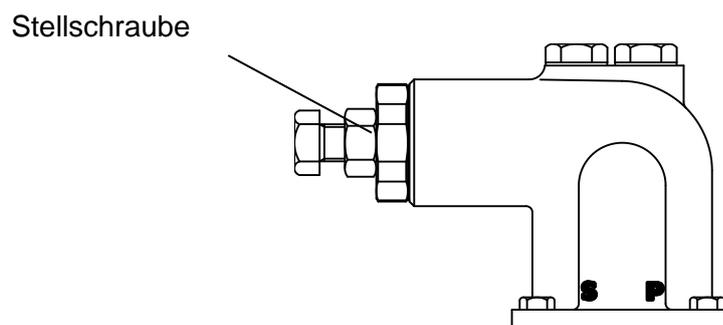


Abb. 27: Position der Stellschraube des ROTAN-Überströmventils.

Das Überströmventil ist immer werkseitig eingestellt.  
Die Einstellung erfolgt gemäß

- Kundenanweisung
- oder DESMI's Standardeinstellung

Sofern das Ventil gemäß Kundenanweisung eingestellt wurde, muss diese Einstellung mit den übrigen Anweisungen in dieser Betriebsanleitung übereinstimmen – siehe Abschnitt "Überströmventil".

Wenn die Einstellung die Standardeinstellung von DESMI ist, entspricht sie den Angaben der Tabellen – Abb. 29 oder Abb. 30. Abb. 29 beschreibt Ventile mit *nicht rostfreier Passfeder* und Abb. 30 Ventile mit *rostfreier Passfeder*.

Ob das Ventil mit einer rostfreien oder mit einer nicht rostfreien Passfeder ausgestattet ist, geht aus dem Typenschild hervor.

## Beispiel

Pumpenbezeichnung: HD/PD/GP/ED 26-202 - "1U..." + "4U..."  
  
 Nicht rostfreie Passfeder

Pumpenbezeichnung: CD/ED 26-201 - "3U..."  
  
 Rostfreie Passfeder

Alle Einstellungen der Stellschraube müssen gemäß den Tabellen – Abb. 29 – oder Abb. 30 – oder mithilfe einem Druckmesser erfolgen.

Das Ventil ist werkseitig standardmäßig immer auf einen Betriebsdruck von 8 bar eingestellt.

### Standardeinstellung des Ventils:

1. Das Ventil hat eine Nummer, die aus dem Typenschild der Pumpe ersichtlich ist
2. Die abgelesene Ventilnummer ist der Tabelle in Abb. 29 oder Abb. 30 zu entnehmen
3. Wenn die Ventilnummer nicht in der Tabelle zu finden ist, ist sie unter "Pumpentyp" und "Pumpengröße" ganz links in der Tabelle von Abb. 29 oder Abb. 30 enthalten.
4. Pumpentyp und Pumpengröße sind dem Typenschild der Pumpe zu entnehmen.
5. Ob das Ventil mit einer rostfreien oder mit einer nicht rostfreien Passfeder ausgestattet ist, geht aus dem Typenschild hervor – siehe oben! Abb. 29 bezieht sich auf nicht rostfreie und Abb. 30 auf rostfreie Passfeder.
6. Bei der Ventilnummer oder dem Pumpentyp/der Pumpengröße sind mehrere Einstellmaße angegeben. Das in der Tabelle angegebene A-Maß von 8 bar ist ausgewählt.

## Beispiel

**HD26/Ventil Nr.: 8300** (*nicht rostfreie Passfeder*)  Betriebsdruck: 8 bar   
 A-Maß = 23,9 mm

Bei nach Kundenanweisung eingestellten Ventilen kann man den Betriebsdruck, auf den das Ventil eingestellt ist, folgendermaßen ermitteln:

## Auf welchen Betriebsdruck ist das Ventil eingestellt:

1. Das Ventil hat eine Nummer, die aus dem Typenschild der Pumpe ersichtlich ist.
2. Die abgelesene Ventilnummer ist der Tabelle in Abb. 29 (nicht rostfreie Passfeder) oder Abb. 30 (rostfreie Passfeder) zu entnehmen
3. Wenn die Ventilnummer nicht in der Tabelle zu finden ist, ist sie unter "Pumpentyp" und "Pumpengröße" ganz links in der Tabelle von Abb. 29 oder Abb. 30 enthalten.
4. Pumpentyp und Pumpengröße sind dem Typenschild der Pumpe zu entnehmen.
5. Das Einstellmaß des Ventils gemäß Abb. 28 messen.
6. Das Maß in der Tabelle bei der gefundenen Ventilnummer suchen und demgemäß den Betriebsdruck ablesen

### Beispiel:

**HD26/Ventil Nr.: 8300** (*nicht rostfreie Passfeder*) → A-Maß: 23,9 mm. →

*Betriebsdruck = 8 bar.*

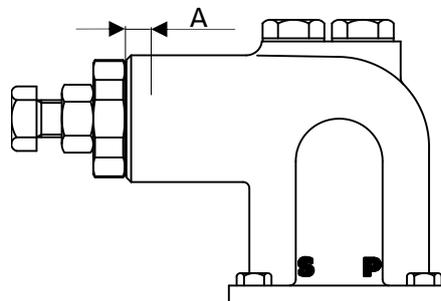


Abb. 28: Einstellmaß "A" für ROTAN-Ventile.

Ventileinstellung											
Typ HD / GP / PD / ED (nicht rostfrei)											
Pumpe n-typen	Pumpen- größen	Ventil Nr.	A-Maß mit nicht- kompri- mierter Feder	Betriebsdruck / bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
Einstellmaß A/mm.											
HD/PD/ GP/ED	26/33/41	8300, 8301 8302, 8303 8304	27,2	26,6	25,7	24,7	23,9	23,0	22,2	21,3	20,3
	51/66	8308, 8309	31,8	31,4	31,2	30,4	28,8	27,5	26,7	25,3	23,6
	81	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7	24,7	23,2
	101	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7		
	126/151	8313, 8315	46	44,4	42,0	40,4	38,3	36,1	32,8		
	152/201	8316, 8318	63,3	62,1	59,6	57,6	55,3	53,7	51,6		
	202(8bar)	9409	50	44,0	35,0	24,0	17,0				
	202(14bar)	9708	38	37,8	33,4	29,1	24,9	20,6	16,3	12,1	

Abb. 29: Einstellmaß „A“ in mm, nach Ventilnummer oder Pumpentyp/Pumpengröße und Betriebsdruck des Ventils in bar. Die schattierten Bereiche bedeuten, dass die Pumpengrößen 101 +126 + 151 + 152 + 201 + 202 nicht mit einem Betriebsdruck von über 10 bar betrieben werden können – siehe Abb. 52. Die Tabelle bezieht sich auf Ventile mit einem nicht rostfreie Passfeder.

Ventileinstellung											
Typ CD / ED (rostfrei)											
Pumpen- typ	Pumpen- größe	Ventil Nr.	A-Maß mit nicht- kompri- mierter Feder	Betriebsdruck/bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
Einstellmaß A/mm.											
CD/ED	26/33/41	8305, 8306	26,1	25,7	24,8	23,8	22,9	22,0	21,1	20,1	19,3
	51/66	8307	32	31,5	31,2	30,2	28,4	27,3	26,2	24,8	23,3
	81	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2	23,6	21,9
	101	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9			
	126/151	8314	45,6	43,6	41,3	38,9	36,9	34,6			
	152/201	8317	62,3	60,4	57,9	55,6	52,4	50			

Abb. 30: Einstellmaß „A“ in mm, nach Ventilnummer oder Pumpentyp/Pumpengröße und Betriebsdruck des Ventils in bar. Die Tabelle bezieht sich auf Ventile mit rostfreier Passfeder.



Bei jeder Änderung des Höchstbetriebsdrucks der Pumpe ist die Ventileinstellung anzupassen. Der Betriebsdruck darf aber nicht den zulässigen Höchstdruck der Pumpe/des Ventils übersteigen – vgl. Abb. 52.

Wird die neue Ventileinstellung unterlassen, so bewirkt das entweder

- dass die Sicherheitsfunktion des Ventils aufgehoben wird, so dass die Gefahr eines Druckstaus besteht, oder
- dass das Ventil permanent offen steht mit einer starken Erhitzung von Pumpe und Fördermedium zur Folge – was über einen längeren Zeitraum nicht stattfinden darf



Die Flüssigkeit darf nicht über einen längeren Zeitraum durch das Überströmventil zirkulieren.

Länger andauerndes Zirkulieren durch das Überströmventil verursacht eine starke Erhitzung von Pumpe und Fördermedium und kann Explosionsgefahr bewirken.



Das Flüssigkeitsvolumen darf nicht für längere Zeit durch das Überströmventil zirkulieren.

Länger andauernde Rezirkulation durch das Überströmventil kann zu einer Beschädigung der Pumpe führen.



Das Überströmventil darf niemals während des Betriebs eingestellt oder nachgestellt werden, da dies zum Verspritzen von unter Druck stehenden kalten, heißen, ätzenden oder giftigen Flüssigkeiten führen könnte.



Bei jeder Einstellung bzw. Nachstellung des Ventils muss die Stellschraube erneut mit Gewindeband abgedichtet werden.

## 14. Fördermedien

### 14.1. Heiße Flüssigkeiten

Beim Fördern heißer Flüssigkeiten sind angemessene Maßnahmen zu treffen, um jede Verletzungsgefahr bei Berührung mit der Pumpe oder Aufenthalt in ihrer Nähe auszuschließen.



Kontrollieren Sie täglich, dass die zulässige Höchsttemperatur eingehalten wird.



Die Pumpe ist beim Fördern heißer Flüssigkeiten, das eine Oberflächentemperatur der Pumpe von über +80° C bewirkt, abzuschirmen.  
Ein Warnschild ist gut sichtbar anzubringen!



Beim Fördern heißer Flüssigkeiten sind die Rohre mit Kompensatoren zu versehen, um Spannungen im Pumpengehäuse zu verhindern

Es gelten verschiedene maximale Mediumtemperaturen für ROTAN-Pumpen je nach Pumpentyp und eingesetztem Elastomertyp – siehe Abb. 31 – Abb. 32.



ROTAN-Pumpen dürfen nicht zum Fördern von Flüssigkeiten bei höherer Temperatur als deren Entzündungstemperatur benutzt werden. Es gelten jedoch die aus Abb. 32 hervorgehende Höchsttemperaturen je nach eingesetztem Elastomertyp, sowie für Pumpen mit Überströmventil außerdem die Höchsttemperatur 150°C.

Die niedrigste der vier oben genannten +-Temperaturen ist die zulässige Höchsttemperatur.

Die maximale Mediumtemperatur für ED-Pumpen hängt auch vom eingesetzten Magnetmaterial ab – siehe Abb. 31.

Außerdem erhöht sich, je nach Förderstrom und Viskosität der Flüssigkeit, deren Temperatur während des Betriebs durch die von den Magneten erzeugte Wärme.

Die Temperatursteigerung beträgt bis zu 30°C.



Die ED-Pumpe darf nicht zum Fördern von Flüssigkeiten bei höherer Temperatur als deren Entzündungstemperatur benutzt werden. Es gelten jedoch die in der Tabelle von Abb. 31 je nach Magnetmaterial angegebenen Höchsttemperaturen und die aus der Tabelle von Abb. 32 hervorgehende Höchsttemperatur je nach eingesetztem Elastomertyp, sowie für Pumpen mit Überströmventil außerdem die Höchsttemperatur 150°C.

Die niedrigste der vier oben genannten +-Temperaturen ist die zulässige Höchsttemperatur.

Die ermittelte Temperaturhöchstgrenze ist zusätzlich um die von den Magneten bewirkte Temperaturerhöhung zu reduzieren.

Max. Mediumtemperatur	
Pumpentype	Temperatur
GP	Max. 150°C
HD/PD/CD*	Max. 250°C
ED	Max. 130°C ( Magnetmaterial: Neodym-Eisen-Bor )
	Max. 250°C ( Magnetmaterial: Samarium – Kobalt )
CC	Max. 80°C

Abb. 31: Zulässige Höchsttemperatur des Fördermediums für die verschiedenen Pumpentypen. Für Pumpen mit Überströmventil ist die Temperatur aufgrund der Ventiltfeder auf max. 150°C begrenzt. Das Ventil ist jedoch mit einer anderen Passfeder lieferbar, so dass der Temperaturbereich der Pumpe voll genutzt werden kann.

Die maximale Mediumtemperatur für ED-Pumpen hängt auch vom eingesetzten Magnetmaterial ab.

\* Pumpentypen HD, CD und PD – mit speziellen Toleranzen können in bestimmten Fällen bei bis zu 300° C eingesetzt werden.

Min./max. Elastomertemperatur		
Elastomertyp	Elastomermarke	Temperatur
FPM	Viton®	Ca. -20°C / +200°C
FEP	Teflon® with Viton core	Ca. -60°C / +205°C
EPDM	Ethylene-propylene	Ca. -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Ca. -50°C / +316°C
NBR	Nitril	Ca. -30°C / +70°C
PTFE	Teflon	Ca. -15°C / +170°C

Abb. 32: Untere/obere Temperaturgrenzen des Fördermediums bei den verschiedenen in ROTAN-Pumpen eingesetzten Elastomeren.



Zusätzliche Abschirmungen sind bei DESMI erhältlich

## 14.2 Lebensmittel



ROTAN-Pumpen dürfen nicht zum Fördern von Lebensmitteln eingesetzt werden, die eine FDA- oder 3 A-Zulassung erfordern.

## 15. Geräuschpegel

Der Geräuschpegel der ROTAN-Pumpen hängt von mehreren Parametern ab. Es handelt sich dabei um: Differenzdruck, Viskosität, Installationsbedingungen, Pumpengröße und Förderstrom.

Die in Abb. 33 dargestellten Kurven geben Standardaggregate mit dem A-gewichteten Schalldruckpegel von ROTAN-Pumpen abhängig von Pumpengröße und Förderstrom an.

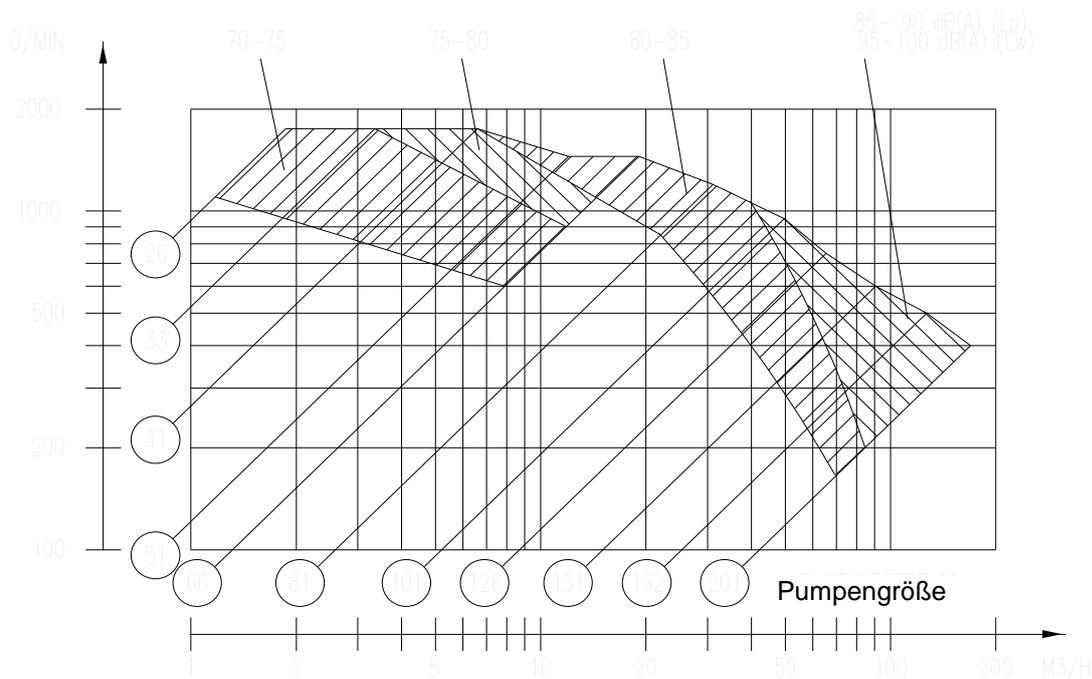


Abb. 33: Der maximale A-gewichtete Schalldruckpegel in dB(A)(Lp) bei den verschiedenen Pumpengrößen abhängig vom Förderstrom der Pumpen. Der Bereich über 85 dB(A) ist außerdem als Schalleistungspegel (Lw) angegeben.

Die gezeigten Schalldruckkurven sind in einem Abstand von 1 Meter von der Pumpenoberfläche und in einer Höhe von 1,60 Meter vom Boden gemessen worden. Die angegebenen dB(A)-Kurven ergeben sich aus Messungen beim Fördern von Mineralöl mit der Viskosität 75 cSt bei einem Differenzdruck von 5 bar. Die Kurven basieren auf normalem Industrieinsatz und nicht auf Laborbedingungen.

Halten sich Personen bei der Pumpe auf, so verweisen wir auf die am Ort geltenden nationalen Gesetze und Vorschriften über Lärmimmissionsgrenzwerte am Arbeitsplatz.

## Wie verweisen auf die am Ort geltenden nationalen Gesetze und Vorschriften über Lärmimmissionsgrenzwerte am Arbeitsplatz.

Es sind angemessene geräuschkämpfende Maßnahmen gemäß den genannten nationalen Gesetzen und Vorschriften zu treffen, soweit diese es notwendig machen.



Ein entsprechender Gehörschutz ist eventuell zu tragen!  
Gegebenenfalls ist ein Schild mit dem Gehörschutzgebot anzubringen!

## **16. Aufbewahrung der Betriebsanleitung**

Diese Betriebsanleitung ist während der gesamten Lebensdauer der Pumpe aufzubewahren und muss der Pumpe folgen.

Die Betriebsanleitung muss Bedienern, Reparateuren und Wartungspersonal sowie allen anderen zugänglich sein, die sich voraussichtlich in dieser Betriebsanleitung kundig machen müssen.

Die Betriebsanleitung ist außerdem gut sichtbar und in unmittelbarer Nähe der Pumpe aufzubewahren.

Sollte dies nicht möglich sein, so ist an der Pumpe deutlich anzugeben, wo sich die Betriebsanleitung befindet.

Es empfiehlt sich außerdem, eine Kopie der Betriebsanleitung an einem anderen Ort aufzubewahren.

Falls Personen, die sich voraussichtlich in dieser Betriebsanleitung kundig machen müssen, eine andere Muttersprache haben als die Sprachen, in der die Betriebsanleitung wie gesetzlich vorgeschrieben geliefert wurde, empfiehlt es sich, die Betriebsanleitung in die betreffende(n) Sprache(n) übersetzen zu lassen.

## **17. Wartung**

Die Pumpe ist gemäß nachstehender Tabelle in Abb. 34 laufend zu inspizieren und zu warten.

Die Einhaltung der regelmäßigen Wartung gemäß nachstehender Tabelle ist besonders wichtig bei explosionsgeschützten Pumpen (ATEX), da Inspektion und Wartung Bestandteil des Explosionsschutzes sind.



Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Inspektions- und Wartungsanweisungen sind einzuhalten, damit bei Ex-gekennzeichneten Pumpen der Explosionsschutz gewährleistet wird.

Wartung	
<b>Bei der täglichen Inspektion kontrollieren:</b>	<b>Lösung:</b>
dass die Pumpe nicht vibriert oder Misslaute abgibt	
dass keine Kavitation im Pumpengehäuse vorhanden ist	
dass fettgeschmierte Gleitlager geschmiert werden	
dass offene Kugellager geschmiert werden	
dass bei mediengeschmierten Gleitlagern Medien vorhanden sind	
dass etwaige Schmiervorrichtungen betriebsbereit	
dass etwaige Zirkulationsleitungen – Kühl-, Heiz- und Druckwasserleitungen – korrekt funktionieren	
dass Leistungsabgabe und Stromverbrauch korrekt sind	
dass Förderstrom und Betriebsdruck korrekt sind	
dass die max. Höchsttemperatur eingehalten wird	
<b>Bei der wöchentlichen Inspektion kontrollieren:</b>	
ob etwaige Filter und Drainageöffnungen sauber sind	
ob die weiche Stopfbuchse 10 -100 Tropfen pro Minute leckt	
ob mechanische Stopfbuchspackungen nicht lecken	
ob die Umgebung der Stopfbuchspackungen und der Lager sauber sind	
ob flexible Anschlusselemente verschlissen sind	Bei Abnutzung austauschen
<b>Bei der Inspektion alle 2 Monate kontrollieren:</b>	
dass die Lager nicht zu viel Spiel aufweisen	
dass ein eventuelles Überströmventil richtig funktioniert und beim richtigen Druck öffnet	
dass die Stopfbuchspackung intakt ist	Abdichten oder neu abdichten
<b>Im Zusammenhang mit den Servicearbeiten kontrollieren:</b>	
Alle Teile auf Verschleiß	Abgenutzte Teile ersetzen
dass alle Teile richtig positioniert sind	

Abb. 34: Die Abbildung zeigt die zu kontrollierenden und wartenden Bestandteile der Pumpe und die entsprechenden Zeitintervalle.

## 17.1 Nachstellung der weichen Stopfbuchspackung



Die Stopfbuchspackung darf während des Betriebs nicht nachgestellt werden.

Es ist wichtig, dass die weiche Stopfbuchspackung während des Betriebs etwas leckt, da sie so geschmiert wird und die erzeugte Reibungswärme abgeben kann.

Eine Stopfbuchspackung mit Dichtungsnur erfordert laufende Nachstellung um sicherzustellen, dass die Leckagemenge an der Stopfbuchse korrekt ist.

Je nach Drehzahl, Druck, Pumpengröße und Viskosität muss die Stopfbuchse 10-100 Tropfen pro Minute lecken, um die zwischen Welle und Stopfbuchspackung erzeugte Reibungswärme abzuleiten. Bei unzureichender Leckage kann die Wärmeentwicklung dazu führen, dass die Dichtungsringe verhärten und eine erhöhte Abnutzung der Welle bewirken.

Zum Herstellen der obengenannten Leckage die Dichtungsringe axial anziehen, so dass sie einen Druck auf die Welle ausüben. Dieser Druck bewirkt eine Drosselung der Flüssigkeit, indem das Spiel zwischen Welle und Dichtungsringen die Größenordnung einige Tausendstel Millimeter annimmt. Weiche Stopfbuchspackung

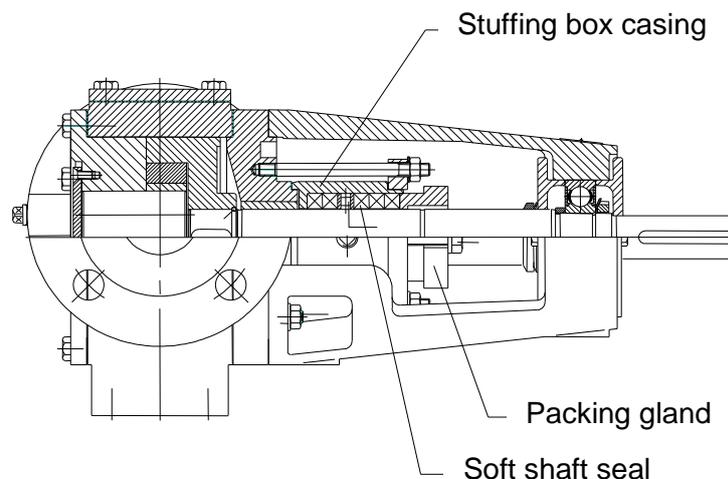


Abb. 35: Anordnung der weichen Stopfbuchspackung, des Dichtungsgehäuses und der Stopfbuchsenbrille an der Pumpe. Die Gestaltung des Dichtungsgehäuses hängt jedoch von der jeweiligen Pumpenanwendung ab.

## 17.1.1 Neuabdichtung - Weiche Stopfbuchspackung

1. Nach Entfernen der Schrauben die Stopfbuchsenbrille an der Welle zurückziehen.
2. Die Dichtungsringe können jetzt mit einem Dichtungsauszieher herausgezogen werden.
3. Welle und Dichtungsgehäuse jetzt sorgfältig auf Verschleiß, Risse und Ablagerungen überprüfen.
4. Abgenutzte Teile austauschen und Ablagerungen vorsichtig entfernen.
5. Vor dem Festlegen des Dichtungsmaßes immer eine Kontrollmessung von Welle und Dichtungsgehäuse vornehmen.

### !! Niemals an alten Dichtungsringen messen

Das Dichtungsmaß wird gemäß Nachstehendem ermittelt:

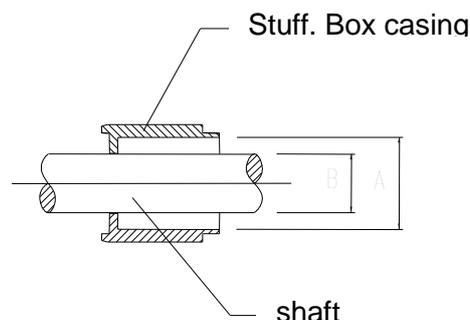


Abb. 36: A- und B-Maß an Welle und Dichtungsgehäuse

Die ermittelten A- und B-Maße zum Ermitteln des Dichtungsmaßes in die nachstehende Formel einsetzen.

$$\frac{A-B}{2} = \text{packing dimensioning}$$

6. Neue Dichtungsringe als Ersatzteile kaufen oder gemäß Punkt 7 herstellen.
7. Die neuen Dichtungsringe an der Welle oder einem Dorn mit demselben Durchmesser wie dem der Welle zuschneiden.  
Die Dichtung so viele Male um die Welle/den Dorn wickeln, wie Dichtungsringe gebraucht werden, und mit einem scharfen Messer durchschneiden.
8. Sofern es schwierig ist, die Dichtungsringe in Position zu bringen, können sie mit einem Rohr o.ä. gewalzt werden.

*Niemals* auf die Dichtungsringe schlagen, da das die Fasern im Material zerstört und die Dichtungsfähigkeit so erheblich verringert wird.

9. Die einzelnen Ringe ggf. mit etwas Öl schmieren, um die Montage zu erleichtern.
10. Die Ringöffnungen so ausrichten, dass zwei nebeneinander liegende Ringe diametral versetzt sind.
11. Zuletzt die Stopfbuchsbrille leicht von Hand anziehen. Die Pumpe kann jetzt wieder gestartet werden.

## 17.2 Kugellager

Die Pumpe hat ein Kugellager – Pos. CU – an ihrem freien Wellenende.  
Einige Pumpen haben zwei Kugellager – Pos. CU und BC – siehe Positionsnummern auf den Ersatzteilzeichnungen.

Die ED-Pumpen haben zwei Kugellager – Pos. NB – bei Pumpen mit freiem Wellenende.

Alle Lager sind Spurkugellager Serie 63 und Serie 31 konische Kugellager mit zwei Gummidichtungsringen, keinen Dichtungsringen oder einem Dichtungsring.

### 17.2.1 Schmierung der Kugellager



Kugellager müssen geschmiert sein, um den Explosionsschutz sicherzustellen.



Beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C müssen die Kugellager zur Sicherstellung des Explosionsschutzes mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein.



Beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C müssen die Kugellager mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein.

Kugellager mit zwei Dichtungsringen müssen nicht nachgeschmiert werden, da sie werkseitig mit einer passenden Menge Fett befüllt worden sind.

Kugellager mit *einem* Dichtungsring oder *ohne* Dichtungsring erfordern Nachschmierung über einen Schmiernippel.

Zu schmierende Kugellager sind mit einem Schmiernippel versehen.

Die Lager sind mit der Fettmenge und in den Nachschmierintervallen zu schmieren, die in der Tabelle in Abb. 37 angeführt sind.

Das Nachschmierintervall wird je 15°C Temperaturerhöhung über 70°C halbiert.

Beispiel: Temperatur: bis zu 70°C = 3.500 Stunden  
85°C = 1.750 Stunden

<b>Schmierung der Kugellager</b>				
<b>Pumpen- größen</b>	<b>Pumpen- typen</b>	<b>Kugellager- typen</b>	<b>Nachschmierintervall in Stunden bei max. 70°C</b>	<b>Erforderliche Fettmenge pro Nach-schmierung in Gramm</b>
<b>41</b>	<b>HD</b>	6305*	3.500 Stunden	6 g
<b>51</b>	<b>CD</b>	6306	3.500 Stunden	7 g
	<b>HD</b>	6307*	3.500 Stunden	9 g
<b>66</b>	<b>CD</b>	6306	3.500 Stunden	7 g
	<b>HD</b>	6307	3.500 Stunden	9 g
<b>81</b>	<b>HD</b>	6310	3.500 Stunden	15 g
<b>101</b>	<b>CD</b>	6308**	3.500 Stunden	11 g
	<b>HD</b>	6310***	3.500 Stunden	15 g
<b>126</b>	<b>CD</b>	6310	30.000 Stunden	15 g
	<b>HD</b>			
<b>151</b>	<b>CD</b>	6310	2.500 Stunden	15 gr.
<b>152</b>	<b>HD</b>	6312	2.500 Stunden	21 gr.
<b>201</b>	<b>HD</b>	6315	2.500 Stunden	30 gr.
		6317	2.500 Stunden	40 gr.
<b>202</b>	<b>HD</b>	31319 j2/DF	1.500 Stunden	70 gr.

Abb. 37: Kugellagertyp, Nachschmierintervall der Lager bei max. 70°C und die erforderliche Fettmenge pro Nachschmierung in Gramm für die angeführten Pumpentypen und -größen.

\* = C3-Lager

\*\* = Konsolenlager

\*\* = Hauptlager



Lebensdauer der Kugellager in ROTAN-Pumpen bei 1000 cSt					
Pumpen- typen	Pumpen- größen	Kugel-lagertypen	Min. Lebens-dauer in Std. bei 70°C	Max. Betriebs- druck	
<b>GP</b>	<b>26 / 33</b>	6302 2RS1	10.000 Stunden	16 bar	
		6304 2RS1	27.000 Stunden	16 bar	
	<b>41</b>	6304 2RS1	12.000 Stunden	16 bar	
		6305 2RS1	18.000 Stunden	16 bar	
	<b>51 / 66</b>	6306 2RS1	8.000 Stunden	16 bar	
		6307 2RS1	8.000 Stunden	16 bar	
	<b>81</b>	6308 2RS1	7.000 Stunden	16 bar	
		6310 2RS1	9.000 Stunden	16 bar	
	<b>PD</b>	<b>101</b>	6308 2RS1	17.000 Stunden	12 bar
			6310 2RS1	36.000 Stunden	12 bar
	<b>CD</b>	<b>126</b>	6310 2RS1	20.000 Stunden	12 bar
			6312 2RS1	32.000 Stunden	12 bar
	<b>151</b>	6310 2RS1	7.400 Stunden	12 bar	
		6312 2RS1	11.000 Stunden	12 bar	
	<b>152</b>	6314 2RS1	10.000 Stunden	12 bar	
		6312 2RS1	6.300 Stunden	12 bar	
		6317 2RS1	7.600	14 bar	
	<b>201</b>	6315 2RS1	6.300 Stunden	10 bar	
	<b>202</b>	31319 j2/DF	28.000 Stunden	14 bar	

Abb. 38: Typ und Mindestlebensdauer der Kugellager in Stunden bei den verschiedenen Pumpentypen und -größen.

Die Lebensdauer ist auf Grundlage einer Temperatur von 70°C und einer Viskosität von 1000 cSt sowie des maximalen Betriebsdrucks der verschiedenen Pumpentypen berechnet.

Die Lebensdauer der Lager reduziert sich bei Temperaturen über 70°C und bei ATEX-Pumpen – siehe vorstehenden Abschnitt.

Lebensdauer der Kugellager in ROTAN-Hochdruckpumpen bei 1000 cSt				
Pumpentypen	Pumpen-größe	Kugel-lagertyp	Min. Lebens-dauer in Std. bei 70°C	Max. Betriebs-druck
GP	27 / 34	6304 2RS1	120.000 Stunden	25 bar
	42	6305 2RS1	130.000 Stunden	25 bar
	52 / 67	6307 2RS1	80.000 Stunden	25 bar
	82	6310 2RS1	80.000 Stunden	25 bar

Abb. 39: Typ und Mindestlebensdauer der Kugellager in Stunden beim Pumpentyp GP in den angegebenen Pumpengrößen.

Die Lebensdauer ist auf Grundlage einer Temperatur von 70°C und einer Viskosität von 1000 cSt sowie des maximalen Betriebsdrucks der ROTAN-Hochdruckpumpen berechnet.

Die Lebensdauer der Lager reduziert sich bei Temperaturen über 70°C und bei ATEX-Pumpen – siehe oben.

### 17.3 Schmierung der Gleitlager



Gleitlager müssen zur Sicherung des Explosionsschutzes geschmiert sein.



Gleitlager müssen zur Sicherung des Explosionsschutzes beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein.



Beim Fördern von Flüssigkeiten über 100°C müssen die Gleitlager mit hitzebeständigem Fett geschmiert sein.

Die ROTAN-Pumpe hat ein Ritzellager und ein Rotor-Hauptlager.

Das Ritzellager ist ein Gleitlager. Das Hauptlager kann ein Gleitlager oder ein Kugellager sein.

Aus der nachstehenden Tabelle ist ersichtlich, womit die verschiedenen Pumpentypen ausgestattet sind.

Die Positionsnummern, auf die verwiesen wird, finden Sie im Abschnitt „Einzelteile, Zeichnungen“.

**Typ HD:** Ritzellager\* Pos. AD / Hauptlager Pos. BC  
 Hauptlager = Gleitlager an weicher Stopfbuchspackung  
 Hauptlager = Kugellager an weicher Stopfbuchspackung (HD202-Gleitlager)

**Typ CD, PD:** Ritzellager\* Pos. AD / Hauptlager Pos. BC  
 Hauptlager = Gleitlager

<b><u>Typ GP:</u></b>	Ritzellager* Pos. AD / Hauptlager Pos. BC Hauptlager = Gleitlager an weicher Stopfbuchspackung Hauptlager = Kugellager an weicher Stopfbuchspackung
<b><u>Typ ED:</u></b>	Ritzellager* Pos. AD / Hauptlager Pos. BC Hauptlager = Gleitlager
<b><u>Typ CC:</u></b>	Ritzellager Pos. AD Hauptlager = keines

\* Das Ritzellager ist jedoch in den Pumpengrößen 26 und 33 ausgelassen, wenn das Ritzel aus Bronze oder Gusseisen ist.

Das Ritzel kann stattdessen mit einer Platte versehen werden, so dass Ritzel/Ritzelzapfen extern geschmiert werden kann.

Die Pumpe kann intern oder extern schmierbar sein. Sofern das Fördermedium an sich schmierend ist oder eine hinreichend hohe Viskosität aufweist, werden die Lager vom Fördermedium geschmiert – andernfalls sind sie über einen Schmiernippel zu schmieren.

Ist die Pumpe mit Ritzellager und Hauptlager für externes Schmieren geliefert, so enthält die Pumpenbezeichnung ein „M“ – siehe Typenschild der Pumpe! – andernfalls steht auf der gezeigten Position ein „U“.

Beispiel:	HD51BDK-1 <b>M</b> 22BS	=	Externe Schmierung
	HD51BDK-1 <b>U</b> 22BS	=	Interne Schmierung

Die Lager sind gemäß nachstehender Tabelle Abb. 40 zu schmieren. Nachschmierintervalle und Fettmengen sind jedoch nur Richtwerte, da insbesondere das Nachschmierintervall in hohem Maße von den Bedingungen abhängt. Bitte fragen Sie den Lieferanten nach näheren Angaben!

Die Lager sind mit einem für das Medium und die Mediumtemperatur geeigneten Schmiermitteltyp zu schmieren.  
Informationen über den geeigneten Schmiermitteltyp erhalten Sie beim Lieferanten!

Für Schokoladenpumpen – Pumpenausführung "CHD" – muss ein pflanzliches Schmiermittel verwendet werden, das mit der Schokoladenmasse kompatibel ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass keine schädlichen Substanzen in die Schokolade geraten. Informationen über den geeigneten Schmiermitteltyp erhalten Sie beim Lieferanten!



"CHD"-Pumpen mit Schmierstutzen an der Rückseite dürfen mit höchstens 20 bar druckgeschmiert werden.



Die Schmiermittel für Schokoladenpumpen dürfen nicht gesundheitsschädlich sein. Das Schmiermittel muss auf die Schokoladenmischung abgestimmt sein.

<b>Schmierung der Gleitlager</b>				
<b>Pumpentyp: HD, GP, CD, PD, ED, CC</b>	<b>Nachschmier-intervall in Stunden</b>	<b>Fettmenge in Gramm</b>		
		<b>Hauptlager</b>	<b>Hauptlager</b>	
<b>26</b>	<b>8 Stunden</b>	1	1	
<b>33</b>		1	1	
<b>41</b>		1	1	
<b>51</b>		1.5	1.5	
<b>66</b>		1.5	1.5	
<b>81</b>		2	2	
<b>101</b>		2	2.5	
<b>126</b>		2.5	4	
<b>151</b>		2.5	6	
<b>152</b>		4	10	
<b>201</b>		8	14	
<b>202</b>			14	17

Abb. 40: Nachschmierintervall und Fettmenge in Gramm beim Schmieren der Gleitlager – Hauptlager und Ritzellager.

## 18. Fehlersuche

<b>Problem:</b>								
<b>8. Keine Übereinstimmung zwischen Druck und Kapazität</b>								
<b>7. Die Pumpe saugt nicht an</b>								
<b>6. Pumpe verliert nach dem Ansaugen Flüssigkeit</b>								
<b>5. Die Leistungsfähigkeit ist zu gering</b>								
<b>4. Die Pumpe ist zu geräuschvoll</b>								
<b>3. Der Antrieb ist überlastet</b>								
<b>2. Die Pumpe hat sich festgesetzt</b>								
<b>1. Die Pumpe wird schnell verschlissen</b>								
<b>Ursache</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. Zu hohes Vakuum				X	X	X	X	
2. Kavitation				X	X	X		
3. Zu hohe Viskosität			X	X	X		X	X
4. Zu hohe Temperatur		X	X				X	
5. Die Pumpe saugt Luft				X	X	X	X	X
6. Zu hoher Druck	X	X	X		X			
7. Ventil defekt			X	X	X			
8. Die Pumpe ist korrodiert	X				X		X	
9. Die Pumpe ist verschlissen					X		X	
10. Verunreinigungen in der Pumpe	X	X	X					
11. Die Stopfbuchse ist zu stark angezogen*	X		X					
12. Fehler im Antrieb			X					
13. Zu enge oder verstopfte Rohre					X		X	
14. Falsche Drehzahl							X	
15. Die Pumpe arbeitet ohne Flüssigkeit	X	X					X	
16. Zu hohe Flüss.temp. wg. fehl. Schmier.	X	X						
17. Zu niedrige Drehzahl					X			
18. Zu hohe Drehzahl				X				X
19. Saugleitung nicht in Flüssigkeit getaucht							X	
20. Flüssigkeit über Flüss.spiegel zugeführt				X				
21. Falsche Einstellung des Ventils					X			
22. Wellenende der Pumpe gebogen	X			X				
23. Kupplung nicht korrekt ausgerichtet	X			X				
24. Pumpe i.V.z. Rohrsystem verdreht	X	X	X	X				
25. Undichte Rohre/Verbindungen							X	

Abb. 41: Fehler, die auftreten können, und die möglichen Ursachen.

\*Punkt 11 gilt nicht für Pumpentyp ED.

Aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der ROTAN-Pumpe und der vielen eingesetzten Fördermedien ist es in dieser Betriebsanleitung nicht möglich, etwaige Anweisungen zur Fehlerbehebung zu geben.

Wir verweisen deshalb auf DESMIs Servicecenter am Ende der Betriebsanleitung für den Fall, dass die Pumpe in Dänemark gekauft wurde. Wurde die Pumpe außerhalb Dänemarks gekauft, so verweisen wir auf den betreffenden Händler.

## 19. Leeren und Reinigen der Pumpe

Falls die geförderte Flüssigkeit feuergefährlich, giftig, korrosiv oder auf andere Weise gefährlich ist oder ihre Temperatur über 60°C liegt, sind vor dem Leeren der Pumpe besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

Das Sicherheitsdatenblatt der Flüssigkeit ist vor dem Leeren der Pumpe anzufordern und zu lesen.

Wir verweisen auf das Sicherheitsdatenblatt der betreffenden Flüssigkeit.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise für die jeweilige Flüssigkeit im Datenblatt und verwenden Sie die angegebene Sicherheitsausrüstung in Form von Schutzkleidung, einer Atemmaske oder ähnlicher notwendiger Ausrüstung



Verwenden Sie beim Fördern von Flüssigkeiten mit Temperaturen von über 60°C entsprechende Schutzkleidung.



Bei gefährlichen Fördermedien vor dem Leeren der Pumpe eine Zirkulation mit neutralisierender Flüssigkeit vornehmen



Das System muss vor dem Leeren der Pumpe drucklos sein.



In explosionsgefährdeter Atmosphäre zum Entfernen des vorderen Deckels/Abmontieren der Pumpe funkenfreies Werkzeug benutzen



1. Eine Zirkulation mit einer – im Verhältnis zum Fördermedium – neutralisierenden Flüssigkeit vornehmen, sofern gefährliche Flüssigkeiten gefördert werden.  
Wir empfehlen die Anwendung dünnflüssiger Neutralisierungsflüssigkeiten, um das Ablassen zu erleichtern.
2. Das Rohrleitungssystem leeren.  
Beachten, dass immer noch Flüssigkeit am Boden des Pumpengehäuses und des Dichtungsgehäuses vorhanden ist, auch wenn das Rohrleitungssystem leer ist. Bei ED-Pumpen befindet sich außerdem Flüssigkeit im Spalttopf der Magnetkupplung.

3. Die Anlage stoppen
4. Etwaige Ventile an der Saug- und Druckseite schließen, so dass das System drucklos ist.
5. Unter der Pumpe einen Auffangbehälter anbringen, der die Menge Flüssigkeit fasst, die sich in dem zu leerenden Teil des Systems befindet.
6. Den vorderen Deckel einschließlich Heizmantel abmontieren
7. Die Pumpe demontieren und mit den Stützen auf/ab anbringen. Danach die Welle zum Leeren von Hand drehen

Es sei darauf hingewiesen, dass sich die Ablasszeit bei hochviskosen Flüssigkeiten verlängert, da diese nur schwer vom Dichtungsgehäuse über die Kammer zwischen Rotor und hinterem Deckel ins Pumpengehäuse gelangen.

Einige Sonderausführungen der Pumpe sind mit einem oder mehreren Entleerungsschrauben versehen, um das Ablassen hochviskoser Flüssigkeiten zu erleichtern.

## **20. Entsorgung von Flüssigkeiten**

Das Sicherheitsdatenblatt der betreffenden Flüssigkeit ist anzufordern und die Flüssigkeit gemäß den darin enthaltenen Anweisungen zu entsorgen.

Wir verweisen auf das Sicherheitsdatenblatt der betreffenden Flüssigkeit!



Die Sicherheitshinweise im Datenblatt für die fragliche Flüssigkeit müssen beachtet werden, und die angegebene Sicherheitsausrüstung ist zu verwenden.

## 21. Reparatur



In explosionsgefährdeter Atmosphäre funkenfreies Werkzeug zum Montieren und Abmontieren der Pumpe und der Pumpenteile benutzen.

An DESMI zur Reparatur gesandte Pumpen müssen vor dem Erhalt in unserem Werk geleert und gereinigt sein. Es müssen Informationen über das angewandte Fördermedium beigefügt sein.

Das Leeren und Reinigen hat unter Berücksichtigung der Sicherheit unserer Reperatureure zu erfolgen.

Es sei hier darauf hingewiesen, dass bestimmte Medien, falls die Pumpe vor dem Versand nicht geleert und gereinigt wird, vor der Ankunft in unserem Werk erstarren und aushärten, was eine Reparatur ganz oder teilweise unmöglich macht. In solchen Fällen führt fehlendes Leeren und Reinigen zu erhöhten Reparaturkosten oder schlimmstenfalls zum Verschrotten der Pumpe.

ROTAN-Pumpen sind gemäß den Anweisungen im Abschnitt "Leeren und Reinigen der Pumpe" – zu leeren und zu reinigen – siehe dort!

### 21.1 Neuinstallation des Temperaturfühlers

Wenn der Temperaturfühler während der Reparaturarbeiten entfernt wurde, muss er neu installiert werden.

1. Kontrollieren, ob der Temperaturfühler intakt ist
2. Die Spitze des Fühlers mit wärmeleitender Paste versehen um einen guten Wärmeübergang zu sichern
3. Kontrollieren, dass der Temperaturfühler richtig montiert – siehe Installationsanleitung für den Temperaturfühler
4. Kontrollieren/sicherstellen, dass der Temperaturfühler an den Regler angeschlossen ist
5. Kontrollieren/sicherstellen, dass der Regler angeschlossen ist
6. Kontrollieren, dass der Temperaturfühler/Regler richtig funktioniert.



Nicht vergessen, den Temperaturfühler an den Regler anzuschließen und den Regler nach Fertigstellung der Reparatur wieder anzuschließen.

## 21.2 Axialspiel

Das Axialspiel ist der Abstand zwischen Rotor/Ritzel und vorderem Deckel.

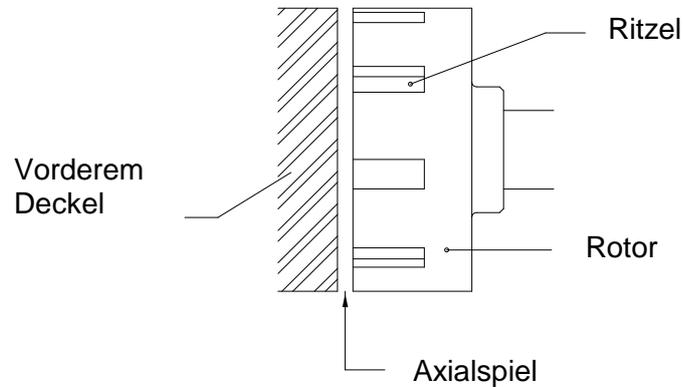


Abb. 42: Das Axialspiel ist der Abstand zwischen Rotor/Ritzel und vorderem Deckel.

Das Axialspiel ist werkseitig gemäß dem Abschnitt „Einstellen des Axialspiels“ eingestellt.

Nach einer Reparatur oder bei Abnutzung der Pumpe muss das Axialspiel neu eingestellt werden.

Das Axialspiel wird auf unterschiedliche Art und Weise eingestellt, je nach Pumpentyp und je nachdem, ob die Pumpe in einer Rohrleitungsanlage installiert ist oder nicht. Siehe den Abschnitt „Einstellen des Axialspiels“.

## 21.1.1 Überprüfung des Axialspiels

Das Axialspiel kann gemäß Nachstehendem überprüft werden:

### Nicht installierte Pumpe:

Das Axialspiel kann mit einer Fühlerlehre überprüft werden, die durch einen der Pumpenstutzen zwischen Rotor/Ritzel und vorderem Deckel eingeführt wird.

Das gefundene Axialspiel muss mit den Maßen in der Tabelle in Abb. 43 übereinstimmen

### Installierte Pumpe:

Ist die Pumpe in einer Rohrleitungsanlage installiert, so ist die Überprüfung des Axialspiels nicht möglich.

Es muss daher gemäß dem Abschnitt "Einstellen des Axialspiels" neu eingestellt werden.

Axialspiel								
Pumpen-größe		3	41	51/66	81/101	126/151	152	201
Normales Axialspiel*	Min.	,10	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40
	Max.	0,125	0,15	0,20	0,25	0,375	0,45	0,50
Pumpen mit spez. Toleranzen**	Min.	0,20	0,20	0,30	0,40	0,60	0,70	0,80
	Max.	0,25	0,30	0,40	0,50	0,75	0,90	1,0
Rostfreie Pumpen*	-	Einstellen mit 0,10 mm mehr Spiel als oben angegeben						

Abb. 43: Axialspiel in mm jeweils für die verschiedenen Pumpengrößen für Standardpumpen und Pumpen mit speziellen Toleranzen. Diese Tabelle gilt für die Pumpentypen HD, CD, PD, GP, CC und ED.

Die Pumpengröße geht aus der Pumpenbezeichnung hervor. Beispiel: CD26EFMDK-3U332.

\* Edelstahlpumpen sind mit 0,10 mm mehr Spiel als angegeben eingestellt. Edelstahlpumpen sind durch die Zahl "4" in der Pumpenbezeichnung gekennzeichnet. Beispiel: CD26EFMDK-4U332

\*\* Pumpen mit speziellen Toleranzen sind durch ein "T" oder "CHD" in der Bezeichnung gekennzeichnet. Beispiel: HD/CD41EFCHD-1M22B oder GP101EDI-1U22B – siehe auch Abschnitt "Pumpenausführungen".

## 21.2.2 Einstellen des Axialspiels

Zum Einstellen des Axialspiels werden Stellschrauben benutzt:

<b><u>Typ HD, CD, PD:</u></b>	Stellschrauben Pos. CT/Lagerdeckel Pos. CS/CR
<b><u>Typ GP:</u></b>	Stellschrauben Pos. KX/KY/Muffenkupplung Pos. DB
<b><u>Typ ED:</u></b>	Stellschrauben Pos. E/NM/Vorderdeckel Pos. AA
<b><u>Typ CC:</u></b>	Stellschrauben Pos. E/NM/Vorderdeckel Pos. AA <u>oder</u> Stellschrauben Pos. E/Vorderdeckel Pos. AA/Passscheibe(n) Pos AS

Siehe Positionsnummern in den Abschnitten "Ersatzteilzeichnungen"/"Ersatzteilliste"!

Zum Einstellen des Axialspiels an in einer Rohranlage installierten Pumpen die Stellschrauben der Pumpe in einen bestimmten Winkel drehen. Der Winkel geht aus der nachstehenden Tabelle hervor.

\*Überprüfung des Axialspiels für HD202 siehe Abb. 46.

Einstellen der min./max. Winkeldrehung der Stellschrauben in Grad		26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201	
Pumpentyp	Version	Winkel- dimension in Grad								
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
HD (Gusseisen)	Standard	45°	36°	54°	58°	86°	86°	84°	82°	
	Spezial-Toleranzen*	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	103°	
PD (Stahl)	Standard	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°	
	Spezial-Toleranzen*	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°	
CD (Edelstahl)	Standard	90°	72°	90°	86°	115°	115°	108°	103°	
	Spezial-Toleranzen*	101°	90°	108°	101°	137°	137°	132°	123°	
GP (Gusseisen)	Standard	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°	
	Spezial-Toleranzen*	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°	
ED (Gusseisen/Stahl)	Standard	36°	29°	43°	58°					
	Spezial-Toleranzen*	45°	43°	58°	72°					
ED (Edelstahl)	Standard	72°	58°	86°	115°					
	Spezial-Toleranzen*	90°	86°	115°	144°					
CC (Gusseisen)	Standard	36°	36°	72°	86°	72°	72°	96°		
	Spezial-Toleranzen*	45°	54°	86°	101°	114°	114°	114°		
CC (Gusseisen)	Standard	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°		
	Spezial-Toleranzen*	90°	108°	115°	144°	180°	180°	180°		
CC (Gusseisen)	Standard	36°	36°							
	Spezial-Toleranzen*	45°	54°							
CC (Gusseisen)	Standard	72°	72°							
	Spezial-Toleranzen*	90°	108°							

Abb. 44: Min./max. Winkeldrehung der Stellschrauben in Grad – beim Festlegen des Axialspiels – für die gezeigten Pumpentypen in den angegebenen Materialien und Ausführungen.

\*\* Bei Pumpen mit speziellen Toleranzen enthält die Bezeichnung ein „T“ oder „CHD“.

Beispiel: HD/CD41EFCHD-1M22B oder GP101EDI-1U22B – siehe auch Abschnitt "Pumpenausführungen".

Die Stellschrauben der Pumpe werden paarweise in den festgelegten Winkel gedreht – siehe Abb. 43 – um eine feste Verschraubung sicherzustellen. Die Größe des Stellschraubenwinkels ist Abb. 44 zu entnehmen.

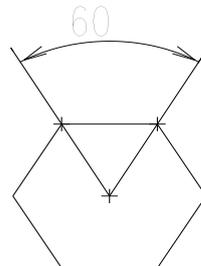


Abb. 45: Winkelgröße einer Einzelfläche des sechseckigen Schraubenkopfes der Stellschrauben.

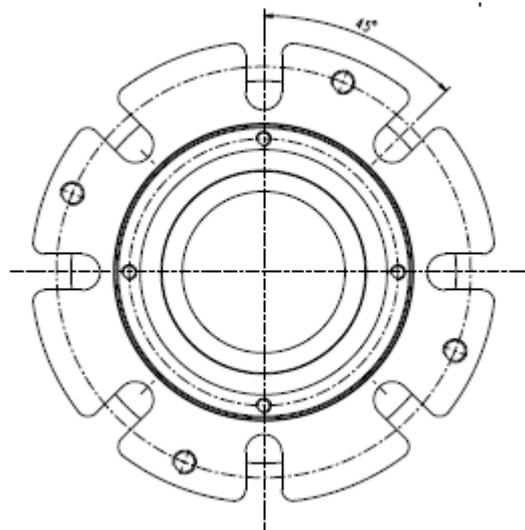


Abb. 46: Überprüfung des Axialspiels für HD202 - Einstellung des Lagergehäuses (Pos. CR).

Das Verfahren für die Festlegung des Axialspiels der verschiedenen Pumpen (installiert und nicht installiert) geht aus Abb. 47 hervor.

## Einstellen des Axialspiels

Nicht installierte Pumpe:	Installierte Pumpe:
<p><b>Typ HD, CD, PD:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lagerdeckel Pos. CS / CR lösen, so dass die Welle axial verschoben werden kann</li> <li>2. Axialspiel der Pumpe anhand der Tabelle 43 ermitteln</li> <li>3. Fühlerlehre zwischen vorderen Deckel und Rotor/Ritzel einführen</li> <li>4. Welle gegen den vorderen Deckel schieben, bis die Fühlerlehre eingeklemmt wird</li> <li>5. Die Schrauben paarweise anziehen, damit die Lagerdeckel das Kugellager nicht schief machen</li> <li>6. Nach beendeter Einstellung sicherstellen, dass die Pumpenwelle sich leichtgängig und regelmäßig dreht und dass keine Misslaute zu hören sind.</li> </ol>	<p><b>Typ HD, CD, PD:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lagerdeckel Pos. CS lösen</li> <li>2. Lagerdeckel Pos. CR anziehen</li> <li>3. Lagerdeckel Pos. CR gemäß der in der Formel Abb. 44 ermittelten Gradzahl lösen</li> <li>4. Lagerdeckel Pos. CS anziehen. Die Schrauben paarweise anziehen, damit die Lagerdeckel das Kugellager nicht schief machen</li> <li>5. Nach beendeter Einstellung sicherstellen, dass die Pumpenwelle sich leichtgängig und regelmäßig dreht und dass keine Misslaute zu hören sind</li> </ol>
<p><b>Typ CC (mit Passscheiben):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gewindestifte Pos. E abmontieren</li> <li>2. Vorderen Deckel Pos. AA abmontieren</li> <li>3. Passscheibe(n) Pos. AS entfernen</li> <li>4. Vorderen Deckel und Gewindestifte leicht montieren</li> <li>5. Axialspiel der Pumpe anhand der Tabelle Abb. 43 ermitteln</li> <li>6. Fühlerlehre zwischen vorderen Deckel und Rotor/Ritzel einführen</li> <li>7. Vorderen Deckel anziehen, bis die Fühlerlehre eingeklemmt wird</li> <li>8. Abstand zwischen Pumpengehäuse Pos. A und vorderem Deckel Pos. AA messen: _____</li> <li>9. Die ermittelte Zahl ergibt die Dicke der neuen Passscheibe</li> <li>10. Passscheibe(n) Pos. AS anfordern und gemäß Vorstehendem montieren!</li> <li>11. Nach beendeter Einstellung sicherstellen, dass die Pumpenwelle sich leichtgängig und regelmäßig dreht und dass keine Misslaute zu hören sind</li> </ol>	<p><b>Typ CC (mit Passscheiben):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gewindestifte Pos. E abmontieren</li> <li>2. Vorderen Deckel Pos. AA abmontieren</li> <li>3. Passscheibe(n) Pos. AS entfernen</li> <li>4. Vorderen Deckel und Gewindestifte wieder montieren und den vorderen Deckel gegen das Ritzel anschrauben</li> <li>5. Sicherstellen, dass sich die Pumpenwelle <u>nicht</u> drehen lässt (Sofern sich die Pumpenwelle drehen lässt, rührt das daher, dass der vordere Deckel und/oder Rotor/Ritzel verschlissen sind. Das Spiel kann somit nicht eingestellt werden. Verschlossene Teile sind vor der erneuten Einstellung des Axialspiels auszutauschen)</li> <li>6. Abstand zwischen Pumpengehäuse Pos. A und vorderem Deckel Pos. AA messen: _____</li> <li>7. Axialspiel der Pumpe anhand der Tabelle Abb. 43 ermitteln: _____</li> <li>8. Die beiden ermittelten Zahlen ergeben zusammen die Dicke der neuen Passscheibe: _____</li> <li>9. Passscheibe(n) Pos. AS anfordern und gemäß Vorstehendem montieren!</li> <li>10. Nach beendeter Einstellung sicherstellen, dass die Pumpenwelle sich leichtgängig und regelmäßig dreht und dass keine Misslaute zu hören sind</li> </ol>

## Nicht installierte/installierte Pumpe:

### Typ ED, CC (mit Reitstockschauben):

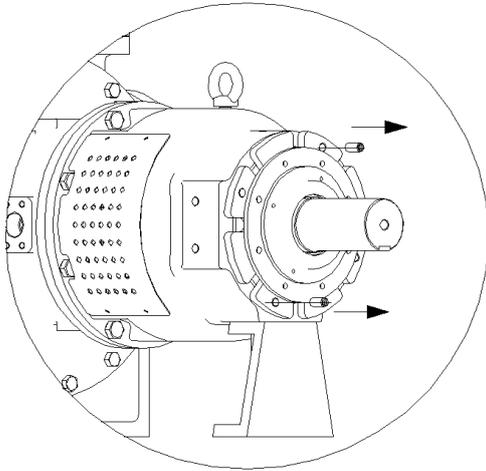
1. Reitstockschauben Pos. NM lösen
  2. Stellschrauben Pos. E anziehen, bis der vordere Deckel am Rotor/Ritzel anliegt
  3. Sicherstellen, dass sich die Pumpenwelle nicht drehen lässt
  4. (Sofern sich die Pumpenwelle drehen lässt, rührt das daher, dass der vordere Deckel und/oder Rotor/Ritzel verschlissen sind. Das Spiel kann somit nicht eingestellt werden. Verschlissene Teile sind vor der erneuten Einstellung des Axialspiels auszutauschen)
  5. Stellschrauben Pos. E gemäß der in der Formel Abb. 44 ermittelten Gradzahl lösen
  6. Reitstockschauben Pos. NM anziehen
  7. Bei nicht installierter Pumpe ist das Spiel nach der Einstellung an mindestens drei Punkten mit einer Fühlerlehre zu überprüfen um sicherzustellen, dass der vordere Deckel mit dem Rotor parallel ist
- Schließlich sicherstellen, dass die Pumpenwelle sich leichtgängig und regelmäßig dreht und dass keine Misslaute zu hören sind

### Typ GP:

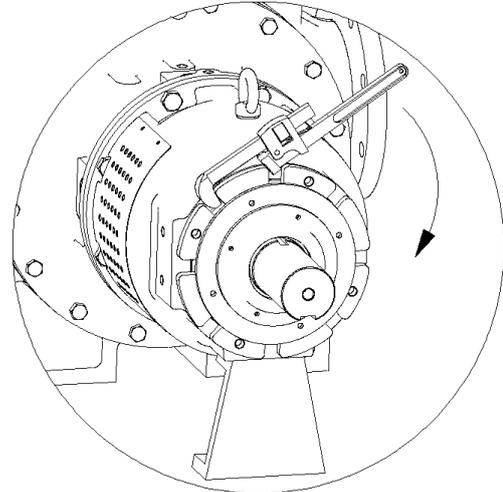
1. Reitstockschraube Pos. DC an der Muffenkupplung Pos. DB lösen
2. Die kurzen Stellschrauben Pos. KY lösen
3. Die langen Stellschrauben Pos. KX anziehen, bis der Rotor den vorderen Deckel berührt
4. Die langen Stellschrauben Pos. KX gemäß der in der Formel Abb. 44 ermittelten Gradzahl lösen
5. Die kurzen Stellschrauben Pos. KY anziehen
6. Reitstockschraube Pos. DC anziehen
7. Nach beendeter Einstellung sicherstellen, dass die Pumpenwelle sich leichtgängig und regelmäßig dreht und dass keine Misslaute zu hören sind. (Der direkt geflanschte Antrieb der GP-Pumpe muss am Ende des Wellenzapfens ein A-Fest-Lager haben, damit das Axialspiel der Pumpe innerhalb des zulässigen Spiels gehalten wird)

Abb. 47: Verfahren zum Einstellen des Axialspiels der verschiedenen Pumpentypen bei installierten bzw. nicht installierten Pumpen

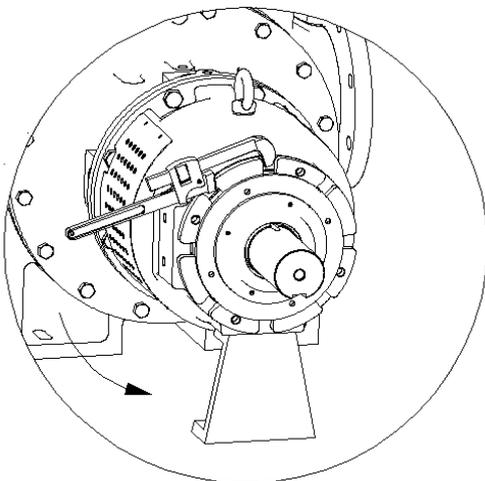
## HD202 Überprüfung des Axialspiels für HD202, installierte Pumpe



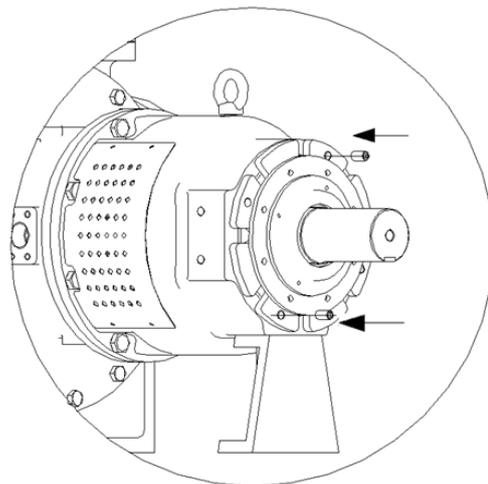
**Abb. a:** Klemmschrauben Pos. FN lösen



**Abb. b:** Kugellagergehäuse mit einem Steckschlüssel im Uhrzeigersinn drehen (siehe Zeichnung), um den Rotor zu bewegen, bis er gegen den vorderen Deckel positioniert ist.



**Abb. c:** Kugellagergehäuse gegen die Uhr drehen, bis die Winkeldrehung in Grad erreicht ist, die sich aus der Formel in Abb. 44 ergibt. Steckschlüssel verwenden, um den Rotor rückwärts drehen zu können.



**Abb. d:** Klemmschrauben in Pos. FN anziehen, um die Position zu verriegeln.

Abb 1: Einstellung des Axialspiels bei installierten bzw. nicht installierten HD202-Pumpen.

## 22. Ersatzteile

Es wird empfohlen, Originalersatzteile zu verwenden.  
DESMI übernimmt keine Haftung für etwaige Personenschäden oder Schäden an der Pumpe als Folge des Einsatzes nicht-originaler Ersatzteile, die nicht genau die gleichen strengen Qualitätsanforderungen erfüllen wie originale DESMI-Ersatzteile.

## 23. Ersatzteilbestellung

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist Folgendes anzugeben:

- Fabrikationsnummer der Pumpe	252756
- SX-Nr. der Pumpe	5310
- Pumpentyp	HD81ERM-1U332
- Evtl. Code für mechanische Stopfbuchspackung (seal)	AD
- Evtl. Nr. für Magnetkupplung (seal)	-
- Evtl. Nr. für Überströmventil	-
- Positionsbezeichnung des Ersatzteils	Pos. CJ
- Bezeichnung des Ersatzteils	Mechanische Stopfbuchspackung

Die vorstehenden Angaben sind aus dem Typenschild der Pumpe ersichtlich – Abb. 49.  
Die Fabrikationsnummer ist außerdem in den linken Pumpenstutzen geprägt.

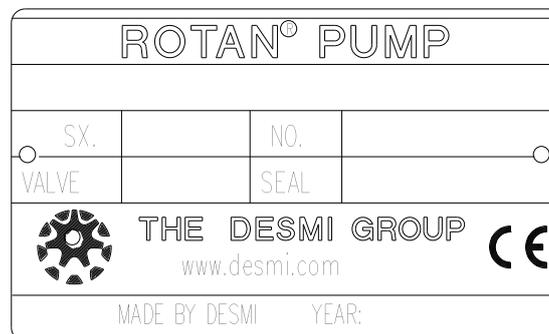
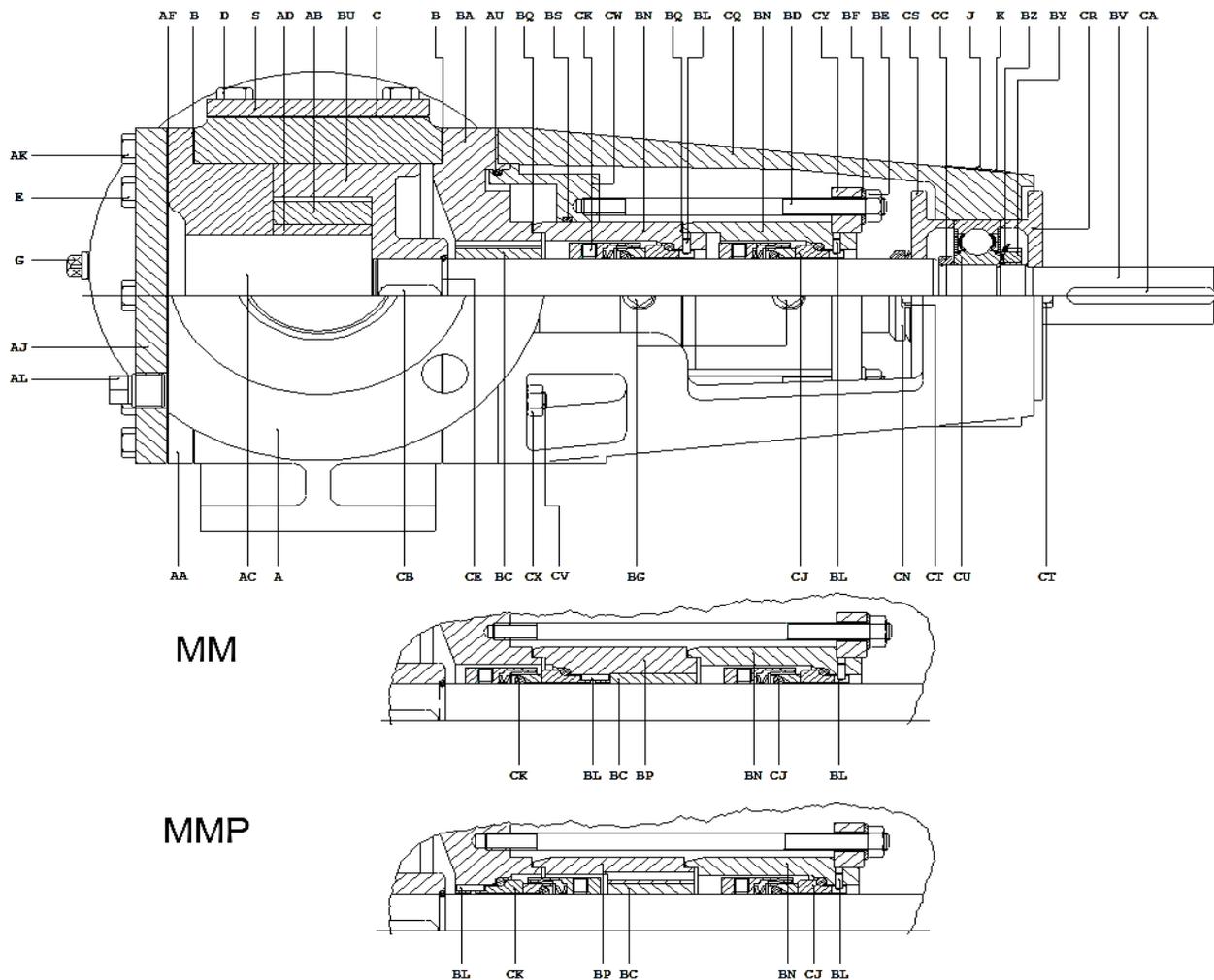


Abb. 49: Beispiel eines Pumpentypenschildes.

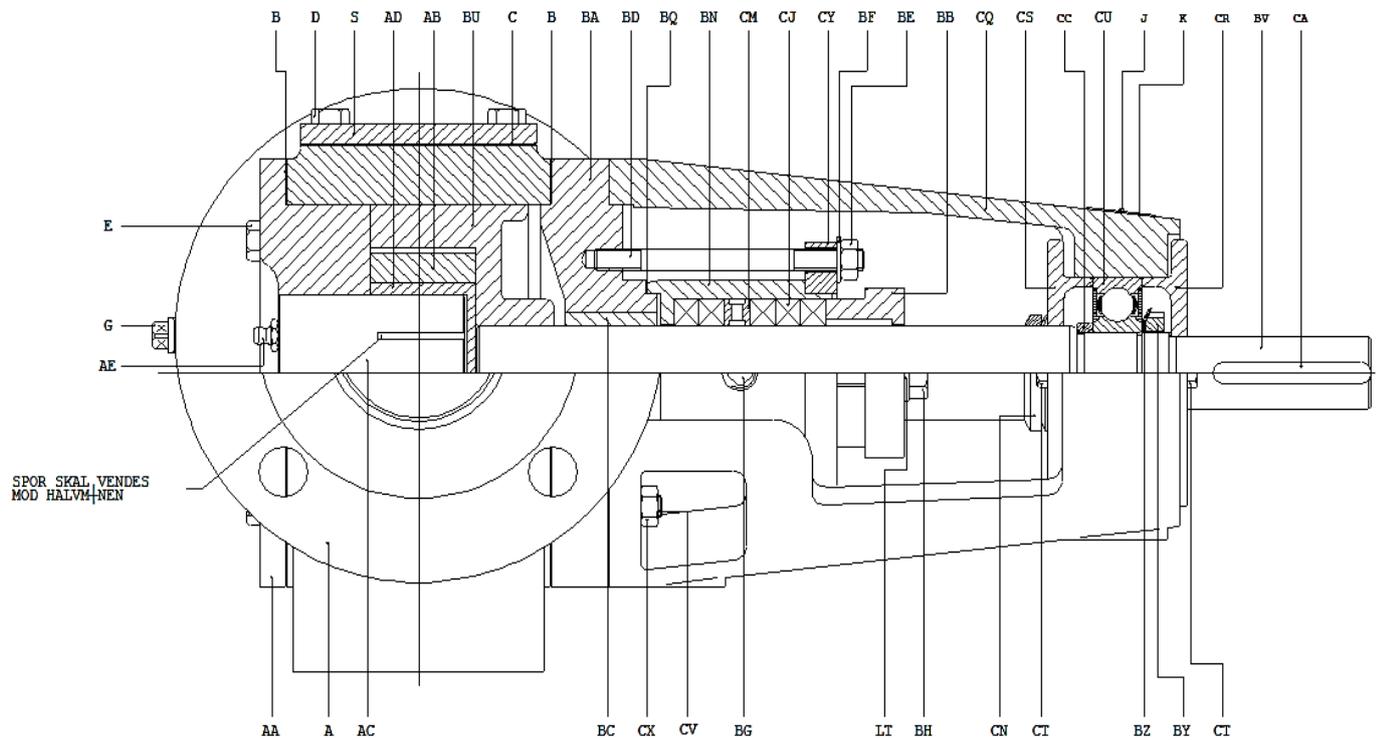
## 23.1 Ersatzteilzeichnungen

Nachstehend wird eine repräsentative Auswahl von ROTAN-Schnittzeichnungen gezeigt. Nicht alle Pumpenkonfiguration sind wiedergegeben, aber zusammen zeigen die ausgewählten Zeichnungen alle allgemein vorkommenden Positionsbezeichnungen und Bauarten.

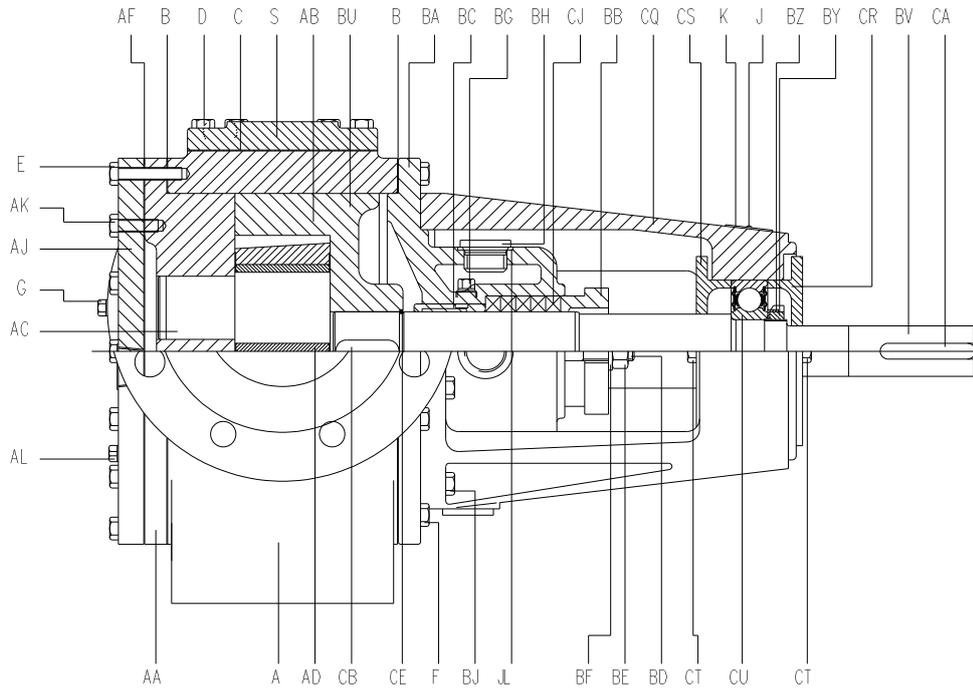
CD/PD..EFDKMMW – (CD/PD..EFMM) – (CD/PD..EFMMP)



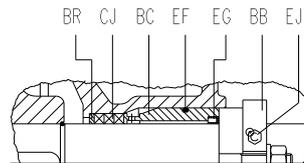
CD/PD..EF



HD..EDK  
(GP..E)  
(HD..ECHD)

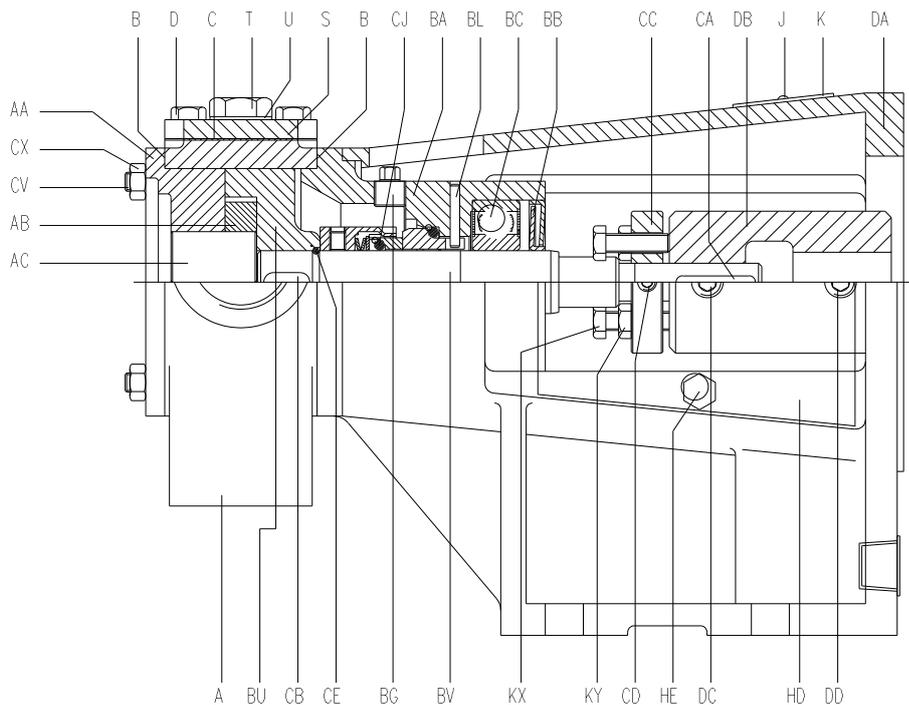


CHD

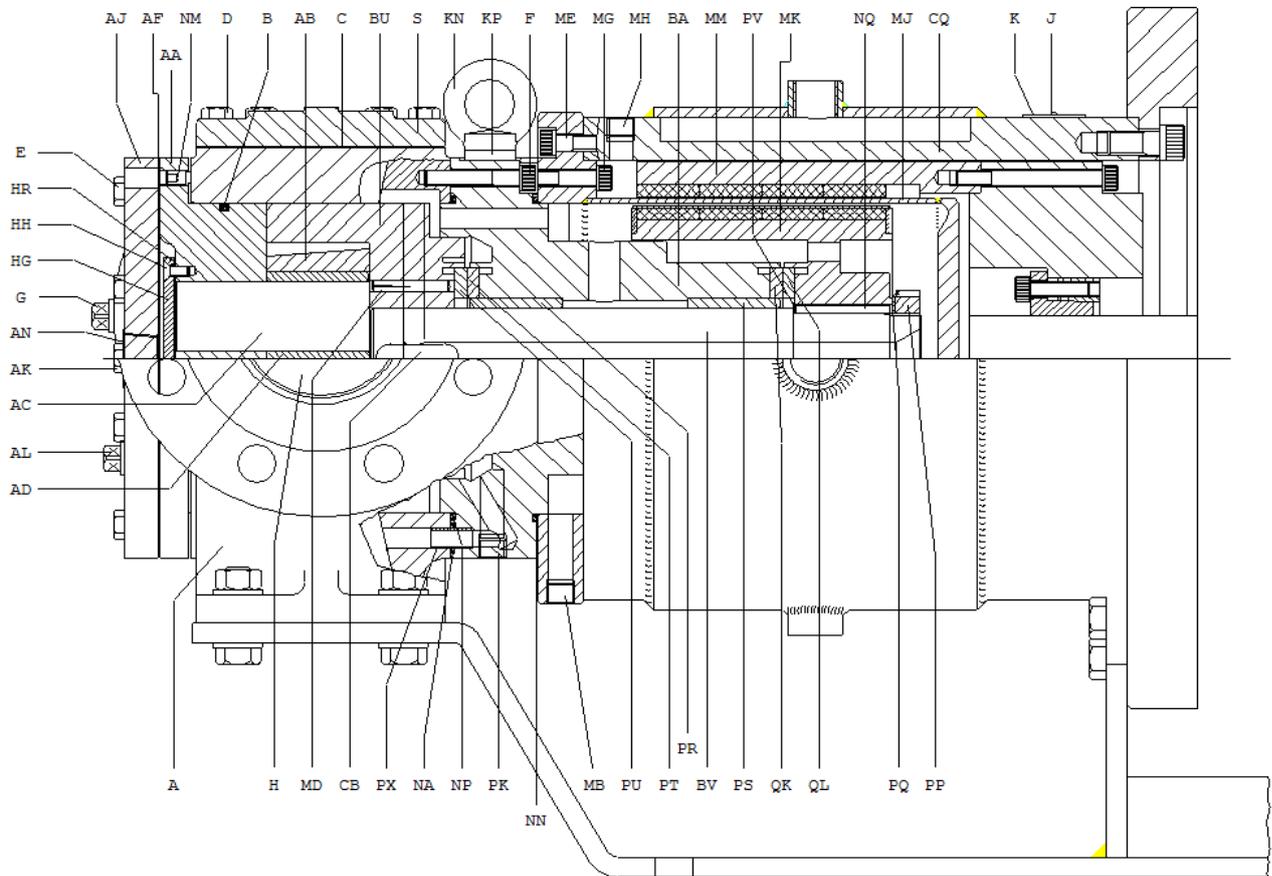


GP..EM  
(HD..EM)

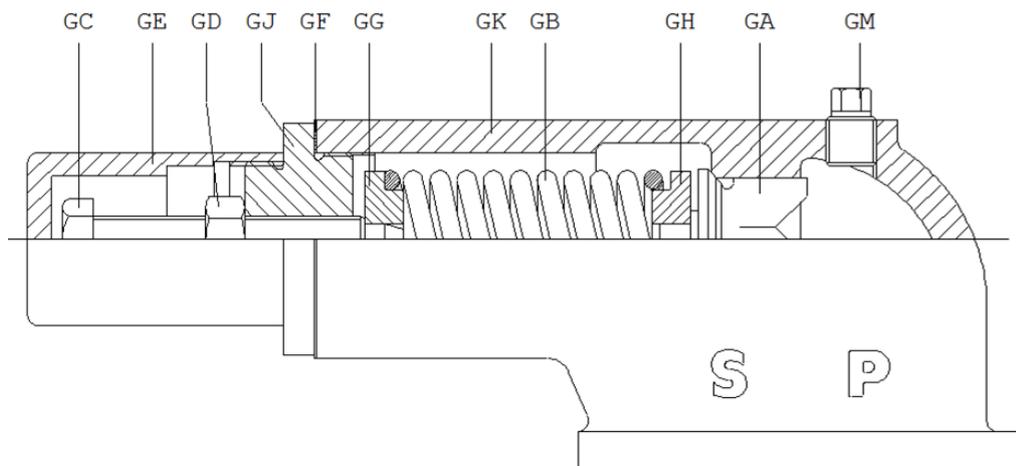
Grove must  
face crescent  
vendes mod  
halvmåne



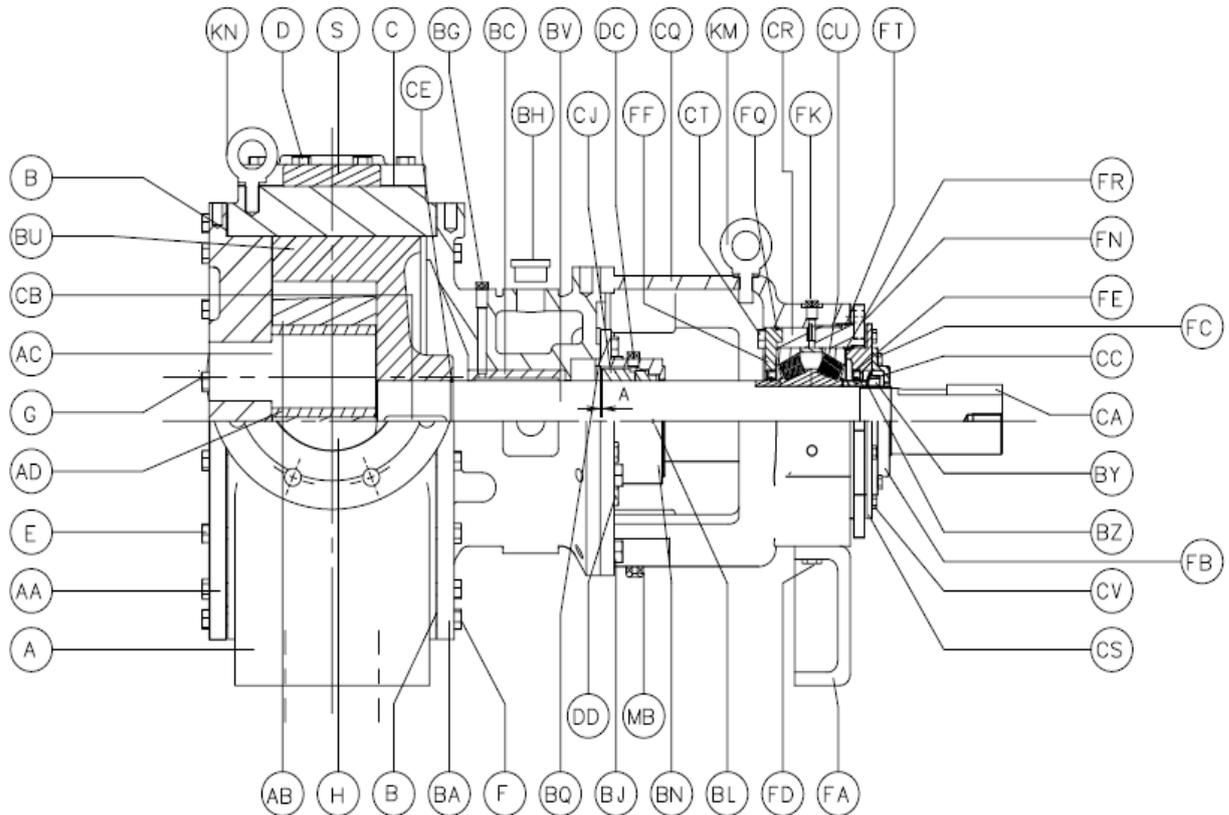
ED...EFDK



Bypass valve for HD,GP (CD,PD,ED)



## HD202EM



## 24. Ersatzteilliste

<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>
A	Pumpengehäuse	AB	Ritzel
B	Dichtung/O-ring	AC	Ritzelzapfen
C	Dichtung	AD	Ritzellager
D	Schraube	AE	Schmiernippel/Verschlusschraube
E	Schraube	AF	Dichtung
F	Schraube	AJ	Heizmantel
G	Verschlusschraube	AK	Schraube
H	Plastic cap	AL	Verschlusschraube
J	Treibschraube	AU	O-Ring
K	Typenschild	BA	Hinterdeckel
S	Blinddeckel	BB	Stopfbuchsenbrille/Lagerdeckel
T	Verschlusschraube	BC	Hauptlagerbuchse/Kugellager
U	Dichtung	BD	Stiftschraube/Schraube
AA	Vorderdeckel	BE	Mutter
<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>
BF	Unterlegscheibe	EG	Seal ring
BG	Verschlusschraube/Schmiernippel	EJ	Bolt
BH	Schraube/Verschlusschraube	FA	Support
BJ	Schraube	FB	Cover for bearing nut
BL	Sicherungsstift	FC	Set screw
BN	Dichtungsgehäuse	FD	Set screw
BP	Lagergehäuse	FE	Oil seal
BQ	Dichtung	FF	Bearing housing cover
BR	Distanzring	FK	Lubrication nipple
BS	O-Ring	FN	Socket set screw
BU	Rotor	FQ	O-ring
BV	Welle	FR	O-ring
BY	Kugellagermutter	FT	O-ring
BZ	Kugellagersicherungsring	GA	Valve cone
CA	Passfeder	GB	Spring
CB	Passfeder	GC	Adjusting screw
CC	Fixierring/Distanzring	GD	Nut
CD	Gewindeschraube	GE	Haube
CE	Sprengring	GF	Dichtung

CJ	Stopfbuchspackung/ mechanische Dichtungsgehäuse	GG	Druckscheibe
CK	Mechanische Stopfbuchspackung	GH	Druckscheibe
CM	Sperrring	GJ	Ventildeckel
CN	V-Ring	GK	Ventilgehäuse
CQ	Lagerträger	GM	Verschlussschraube
CR	Lagerdeckel	GN	Dichtung
CS	Lagerdeckel	GQ	Schraube
CT	Schraube	GR	Unterlegscheibe
CU	Kugellager	HD	Schirm
CV	Stiftschraube	HE	Schraube
CW	Heizmantel	JL	Dichtung
CX	Mutter	KX	Schraube
CY	Halteflansch	KY	Schraube
DA	Motorträger	KM	Eye bolt
DB	Kupplung	KN	Eye bolt
DC	Gewindeschraube	LT	Unterlegscheibe
DD	Gewindeschraube	MA	O-Ring
EF	O-Ring	MB	Verschlussschraube
<b>Pos.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Pos.</b>	<b>Bezeichnung</b>
MD	Sicherungsstift	MZ	O-Ring
ME	Schraube	NA	O-Ring
MF	Schraube	NB	Kugellager
MG	Schraube	NC	Temperaturfühler
MJ	Haube	ND	Lagerdeckel
MK	Innenmagnetrotor	NE	Welle
ML	Schraube	NF	Deckel
MM	Außenmagnetrotor	NG	Tellerfeder
MN	Unterlegscheibe	NJ	Schraube
MP	Schraube	NK	O-Ring
MQ	Schraube	NM	Reitstockschraube
MR	Sicherungsring	NN	O-Ring
MS	Passfeder	NP	O-Ring
MT	Dichtungsring	NQ	Passfeder
MU	Zwischenflansch	NS	Zwischenstück
MV	Hauptlager komplett	NT	Gewindearmatur
MW	Distanzring	NU	O-Ring
MX	Schraube	NZ	Entleerungsschraube
MY	Zylindrischer Stift		

## 25. Technische Daten

Aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der ROTAN-Pumpe und der vielen eingesetzten Fördermedien ist das Nachstehende als Richthöchstwerte zu verstehen. Die jeweilige ROTAN-Pumpe kann aufgrund des Fördermediums, der gewählten Stopfbuchspackung und insbesondere des gewählten Antriebs weiteren Begrenzungen unterliegen.

Wir verweisen deshalb auf DESMIs Servicecenter am Ende der Betriebsanleitung für den Fall, dass die Pumpe in Dänemark gekauft wurde.

Wurde die Pumpe außerhalb Dänemarks gekauft, so verweisen wir auf den betreffenden Händler.

Die technischen Daten des Antriebs finden Sie in der mitgelieferten Anleitung des Antriebsherstellers.

### 25.1 Kapazität

Pumpentyp	Kapazität
<b>GP</b>	Max. 50 m <sup>3</sup> /h
<b>ED</b>	Max. 90 m <sup>3</sup> /h
<b>HD/PD/CD</b>	Max. 170 m <sup>3</sup> /h
<b>CC</b>	Max. 6,8 m <sup>3</sup> /h

Abb. 50: Maximale Kapazität in m<sup>3</sup>/h der verschiedenen Pumpentypen.

### 25.2 Drehzahl

Pumpengröße	Drehzahl
<b>26 / 33 / 41</b>	Max. 1,750 U/min.
<b>51 / 66</b>	Max. 1,450 U/min.
<b>81</b>	Max. 1,200 U/min.
<b>101</b>	Max. 950 U/min.
<b>126</b>	Max. 750 U/min.
<b>151</b>	Max. 600 o/min.
<b>152</b>	Max. 500 o/min.
<b>201</b>	Max. 400 o/min.
<b>202</b>	Max. 300 o/min.

Abb. 51: Die maximale Drehzahl pro Minute der verschiedenen Pumpengrößen – bei Fördermedien mit Viskositäten unter 400 cSt. Bei höheren Viskositäten ist die Drehzahl zum Vermeiden von Kavitation zu reduzieren.

Die Tabelle gilt für alle Pumpentypen: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

## 25.3 Betriebsdruck

Pumpentyp/-größe	Betriebsdruck – Pumpengehäuse	Betriebsdruck – Heizkammer
GP*/HD/PD/CD/ED 26 / 33 / 41 / 51 / 66 / 81	Max. 16 bar ( max. 25 bar* )	Max. 10 bar
GP*/HD/PD/CD/ED 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Max. 10 bar ( max. 25 bar* )	Max. 10 bar
HD 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Max. 12 bar**	Max. 10 bar
HD202	Max. 14 bar***	Max. 10 bar
CC	Max. 10 bar	

Abb. 52: Maximaler Betriebsdruck in bar der verschiedenen Pumpentypen.

Der angegebene druck hängt jedoch vom Zulaufdruck zur Pumpe und von der Pumpengröße ab.

\* Der Pumpentyp GP ist auch in einer besonderen Hochdruckausführung, die max. 25 bar bewältigt, lieferbar.

Die Hochdruckausführung ist in den Pumpengrößen 27 / 34 / 42 / 52 / 67 / 82 / 102 erhältlich. Es geht aus der Pumpengröße auf dem Typenschild hervor, sofern die Pumpe max. 25 bar bewältigt.

Systemdruck + Differenzdruck dürfen 25 bar nicht übersteigen.

Der Differenzdruck darf für Pumpengrößen bis 82 16 bar und für Pumpengröße 102 10 bar nicht übersteigen.

## 25.4 Saughöhe

Pumpentyp	Saughöhe
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Max. 0.5 bar Ansaugvakuum Max. 0.8 bar Vakuum bei Betrieb

Abb. 53: Die maximale Saughöhe in bar bei Ansaugvakuum bzw. Vakuum bei Betrieb.

## 25.5 Viskosität

Pumpentyp	Viskosität
GP	Max. 7.500 cSt
ED	Max. 100.000 cSt
HD/PD/CD	Max. 2500.000 cSt
CC	Max. 10.000 cSt

Abb. 54: Maximal zulässige Viskosität des Fördermediums in cSt für die Standardausführungen der verschiedenen Pumpentypen.

## 25.6 Temperatur

Pumpentyp	Temperatur
GP	Max. 150°C
HD/PD/CD*	Max. 250°C
ED	Max. 130°C ( Magnetmaterial: Neodym-Eisen-Bor )
	Max. 250°C ( Magnetmaterial: Samarium-Kobalt )
CC	Max. 80°C

Abb. 55: Zulässige Mindest-/Höchsttemperatur für die verschiedenen Pumpentypen.

Für Pumpen mit Überströmventil ist die Temperatur aufgrund der Ventildfeder auf 150°C begrenzt. Das Ventil ist jedoch mit einer anderen Passfeder lieferbar, sodass der Temperaturbereich der Pumpe voll genutzt werden kann.

Weitere Temperaturbegrenzungen siehe den Abschnitt "Heiße Flüssigkeiten"

\* Die Pumpentypen HD, CD und PD – mit speziellen Toleranzen ausgeführt – können in bestimmten Fällen bis 300°C C eingesetzt werden.

ED-Pumpe		
Elastomertyp	Elastomerfabrikat	Temperatur
FPM	Viton®	Ca. -20°C / +200°C
FEP	Teflon® mit Viton Kern	Ca. -60°C / +205°C
EPDM	Ethylene-Propylen	Ca. -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Ca. -50°C / +316°C

Abb. 56: Untere/obere Temperaturgrenze für die in einer ED-Pumpe verwendeten Elastomere.

## 26. Installation von ATEX-Pumpen mit PT100-Sensor

Um eine sichere Verwendung von ROTAN ATEX-Pumpen in einer ATEX-Umgebung sicherzustellen, müssen die folgenden Anweisungen befolgt werden:

ED-Pumpen und Pumpen mit weicher Stopfbuchspackung müssen laut Anweisung von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S immer mit einem PT100-Sensor installiert werden.

Wenn die ROTAN ATEX-Pumpe mit einem Überströmventil ausgestattet ist, muss auf dem Überströmventil ein **PT100-Sensor** installiert werden.

Wenn eine ROTAN ATEX-Pumpe mit PT 100-Sensor bestellt wird, ist der **PT100-Sensor** nicht werkseitig vorinstalliert, weil er während des Transports beschädigt werden könnte. Vor der Erstinbetriebnahme der Pumpe muss der PT100-Sensor laut Anweisungen von DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S installiert werden.

## 26.1 Installation des PT100-Sensors

### 26.1.1 In einem eigensicheren Stromkreis installierter PT100-Sensor

Wenn der PT100-Sensor in einem eigensicheren Stromkreis installiert wird, ist keine ATEX-Zertifizierung erforderlich. Es handelt sich um einen einfachen Apparat im Sinne von EN60079-14:2004 §3.4.5.

Der eigensichere Stromkreis muss gemäß EN 60079-14:2004 installiert werden.

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S empfiehlt die Installation in einem eigensicheren Stromkreis

### 26.1.2 Als eigensichere Ausrüstung installierter PT100-Sensor

Der PT100-Sensor muss gemäß derselben ATEX-Zone klassifiziert werden wie die Pumpe. Der PT100-Sensor muss gemäß der ATEX-Zone zertifiziert werden, in der er installiert ist. Für die Installation gelten die Vorschriften von EN 60079-14:2004.

Bei der Bestellung einer ROTAN ATEX Pumpe sollte angegeben werden, ob die Pumpe mit oder ohne PT100-Sensor geliefert wird.

Falls DESMI den PT100-Sensor liefern soll, ist es wichtig mitzuteilen, ob er in einem eigensicheren Stromkreis installiert wird oder nicht. Wenn diese Informationen nicht angegeben werden können, liefert DESMI einen PT100-Sensor gemäß 26.1.1.

## 26.2 Installation des PT100 Sensors auf der Pumpe

Um eine sichere Verwendung der ROTAN ATEX-Pumpe in einer ATEX-Zone zu gewährleisten, müssen die folgenden Installationsanweisungen befolgt werden.

ROTAN ATEX-Pumpen müssen mit PT100-Sensoren installiert werden, die werkseitig für diesen Zweck vorbereitet sind. Wenn eine Pumpe ohne PT100-Sensoren bestellt wird, müssen für eine eventuelle Nachrüstung mit einem PT100-Sensor die werkseitig vorbereiteten Gewindelöcher verwendet werden.

### 26.2.1 Pumpen ohne weiche Stopfbuchspackung

Bei der Installation des PT100-Sensors in der Pumpe ist auf der Spitze des Sensors eine kleine Menge Wärmeleitpaste aufzubringen, um eine gute Wärmeleitung zwischen der weichen Stopfbuchspackung, dem hinteren Deckel und dem Sensor zu gewährleisten.

Montieren Sie die Kontermutter und drehen Sie sie so weit wie möglich zurück. Führen Sie den PT100-Sensor durch die Halterung und durch das Loch des hinteren Deckels. Wenn die Spitze des Sensors auf den Boden des Lochs trifft, drehen Sie den Sensor  $\frac{1}{4}$  Drehung zurück und ziehen Sie die Kontermutter an.

## 26.2.2 ED-Pumpen

Tragen Sie bei der Installation eines PT 100-Sensors auf einer ED-Pumpe eine kleine Menge Wärmeleitpaste auf die Spitze des Sensors auf, um eine gute Wärmeleitung von dem Kanister, der die Medien in der Pumpe und im Sensor umgibt, sicherzustellen.

Montieren Sie die Kontermutter und drehen Sie sie so weit wie möglich zurück. Montieren Sie den PT100-Sensor auf dem hinteren Deckel der Pumpe. Drehen Sie den Sensor, bis er den Kanister berührt. Wenn die Sensorspitze den Kanister berührt, drehen Sie den Sensor  $\frac{1}{4}$  Drehung zurück und ziehen Sie die Kontermutter an.

## 26.2.3 Überströmventil

Bei der Montage eines PT100-Sensors auf einem Überströmventil muss der Sensor in einer Sensortasche montiert werden. Die Sensortasche wird immer auf der Seite des Überströmventils montiert, die mit "P" gekennzeichnet ist. Tragen Sie auf die Spitze des Sensors eine kleine Menge Wärmeleitpaste auf, um eine gute Wärmeleitung zwischen der Sensortasche und dem Sensor sicherzustellen. Die Kontermutter wird so weit wie möglich zurück gedreht, und der Sensor wird in der Sensortasche montiert. Drehen Sie den Sensor in der Sensortasche, bis seine Spitze den Boden berührt. Drehen Sie den Sensor dann um  $\frac{1}{4}$  Drehung zurück und ziehen Sie die Kontermutter an.

## 27. Servicezentren – Dänemark

Servicezentren - Dänemark			
Ort	Adresse	Telefon	Fax
<b>Nørresundby</b>	Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby	+45 70236363	+45 9817 5499
<b>Kolding</b>	Albuen 18 C DK-6000 Kolding	+45 70236363	+45 75 58 34 65
<b>Aarhus</b>	Lilleringvej 20 DK-8462 Harlev J	+45 70236363	+49 407 522040
<b>Hvidovre</b>	Stamholmen 173 DK-2650 Hvidovre	+45 70236363	+45 3677 3399
<b>Odense</b>	Hestehaven 61 DK-5260 Odense S	+45 70236363	+45 6595 7565

## 28. Tochtergesellschaften - DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Tochtergesellschaften – DESMI Pumping Technology A/S				
Unternehmen	Adresse	Land	Telefon	Fax
<b>DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co.,Ltd.</b>	No. 740 Fengting Avenue Weiting Sub District 215122 SIP Suzhou, P. R. China	China	+86 512 6274 0400	+86 512 6274 0418
<b>DESMI Danmark A/S DESMI Contracitng A/S DESMI Ocean Guard A/S</b>	Tagholm 1 9400 Nørresundby	Dänemark	+45 9632 8111	+45 9817 5499
<b>DESMI GmbH</b>	An der Reitbahn 15 D-21218 Seevetal	Deutschland	+49 407 519847	+49 407 522040
<b>DESMI B.V</b>	Texasdreef 7 3565 CL Utrecht	Niederlande	+31 302610024	+31 302623314
<b>DESMI Norge AS</b>	Skibåsen 33 h 4636 Kristiansand	Norwegen	+47 3812 2180	+47 3804 5938
<b>DESMI Ltd.</b>	"Norman House", Rosevale Business Park Parkhouse Industrial Estate (West) Newcastle Staffordshire ST5 7UB	Großbritannien	+44 1782 566900	+44 1782 563666
<b>DESMI Singapore Pte.Ltd.</b>	No. 8 Kaki Bukit Road 2, Ruby Warehouse Complex Unit no: # 02-13 417841	Singapur	+65 6748 2481	+65 6747 6172
<b>DESMI Inc.</b>	<b>HQ, Manufacturing and sales</b> 1119 Cavalier Blvd. Chesapeake, VA 23323	USA	(757) 857 7041	(757) 857 6989
<b>DESMI Korea</b>	503-8, DangSa Ri, Kijang-eup, Kijang-gun Busan	Korea	+82 51 723 8801 +82 70 7723 8804	+82 51 723 8803
<b>DESMI SARL</b>	21G rue Jacques Cartier F-78960 Voisins-le-Bretonneux RCS Versailles en cours	Frankreich	+33 (0) 1 30 43 97 10	+33 (0)130 43 97 11
<b>DESMI UAE</b>	Dubai Office Office 307 D-Wing P.O. Box 341489 Dubai Silicon Oasis	VAE	+971-56-300 3422	
<b>DESMI India</b>	413, Aditya Trade Centre Ameerpet Hyderabad – 500016	Indien	+91-9949339054	
<b>DESMI Africa</b>	Plot No.1848 Yacht Club Road Msasani Peninsular Dar es Salaam	Tansania	+255 757597827	
<b>DESMI Poland</b>	Przedstawicielstwo w Polsce ul. Batalionu Płaterówek 3 03-308 Warszawa	Polen	+48 22 676 91 16	+48 22 618 19 53