

# Tauchmotorpumpe

## Betriebs-/ Montageanleitung **DRV / DRS**

DRV 6-8  
DRS 3



# Impressum

Originalbetriebsanleitung DRV / DRS

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

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Netherlands 15.03.2019

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
|          | <b>Glossar</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>1</b> | <b>Allgemeines</b> .....  | <b>6</b>  |
|          | 1.1 Grundsätze .....  | 6         |
|          | 1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen .....                    | 6         |
|          | 1.3 Zielgruppe .....  | 6         |
|          | 1.4 Mitgeltende Dokumente .....                                   | 6         |
|          | 1.5 Symbolik .....  | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit</b> .....   | <b>8</b>  |
|          | 2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen .....                         | 8         |
|          | 2.2 Allgemeines .....   | 8         |
|          | 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....                            | 9         |
|          | 2.4 Personalqualifikation und Personalschulung .....              | 9         |
|          | 2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung .....    | 10        |
|          | 2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....                           | 10        |
|          | 2.7 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber .....          | 10        |
|          | 2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage ..... | 10        |
|          | 2.9 Unzulässige Betriebsweisen .....                              | 11        |
| <b>3</b> | <b>Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung</b> .....                | <b>12</b> |
|          | 3.1 Lieferzustand kontrollieren .....                             | 12        |
|          | 3.2 Transportieren .....  | 12        |
|          | 3.3 Lagerung/Konservierung .....                                  | 13        |
|          | 3.4 Rücksendung .....   | 13        |
|          | 3.5 Entsorgung .....  | 14        |
| <b>4</b> | <b>Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat</b> .....                    | <b>15</b> |
|          | 4.1 Allgemeine Beschreibung .....                                 | 15        |
|          | 4.2 Benennung .....   | 15        |
|          | 4.3 Typenschild .....   | 15        |
|          | 4.4 Konstruktiver Aufbau .....                                    | 16        |
|          | 4.5 Aufstellungsarten .....                                       | 16        |
|          | 4.6 Aufbau und Wirkungsweise .....                                | 17        |
|          | 4.7 Lieferumfang .....  | 17        |
|          | 4.8 Abmessungen und Gewichte .....                                | 18        |
| <b>5</b> | <b>Aufstellung/Einbau</b> .....                                   | <b>19</b> |
|          | 5.1 Sicherheitsbestimmungen .....                                 | 19        |
|          | 5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn .....                      | 19        |
|          | 5.2.1 Aufstellungsplatz vorbereiten .....                         | 19        |
|          | 5.2.2 Drehrichtung prüfen.....                                    | 20        |
|          | 5.3 Pumpenaggregat aufstellen .....                               | 20        |
|          | 5.3.1 Stationäre Nassaufstellung .....                            | 20        |
|          | 5.3.2 Transportable Nassaufstellung.....                          | 26        |
|          | 5.4 Elektrik .....  | 26        |
|          | 5.4.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage.....                  | 26        |
|          | 5.4.2 Elektrisch anschließen .....                                | 28        |
| <b>6</b> | <b>Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme</b> .....                     | <b>30</b> |
|          | 6.1 Inbetriebnahme .....  | 30        |
|          | 6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme .....                  | 30        |
|          | 6.1.2 Einschalten .....   | 30        |



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 6.2       | Grenzen des Betriebsbereichs .....  | 31        |
| 6.2.1     | Schalzhäufigkeit .....  | 31        |
| 6.2.2     | Betrieb am Energieversorgungsnetz .....                                   | 31        |
| 6.2.3     | Fördermedium .....  | 31        |
| 6.3       | Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern .....                            | 32        |
| 6.3.1     | Maßnahmen für die Außerbetriebnahme .....                                 | 32        |
| 6.4       | Wiederinbetriebnahme .....  | 33        |
| <b>7</b>  | <b>Wartung/Inspektion .....</b>   | <b>34</b> |
| 7.1       | Sicherheitsbestimmungen .....   | 34        |
| 7.2       | Wartung/Inspektion .....  | 35        |
| 7.2.1     | Inspektionsarbeiten .....   | 35        |
| 7.2.2     | Schmierung und Schmiermittelwechsel .....                                 | 36        |
| 7.3       | Entleeren/Reinigen .....  | 38        |
| 7.4       | Pumpenaggregat demontieren .....  | 38        |
| 7.4.1     | Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen .....                         | 38        |
| 7.4.2     | Pumpenaggregat vorbereiten .....  | 39        |
| 7.4.3     | Pumpenteil demontieren .....  | 39        |
| 7.4.4     | Gleitringdichtung und Motorteil ausbauen .....                            | 40        |
| 7.5       | Pumpenaggregat montieren .....  | 40        |
| 7.5.1     | Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen .....                         | 40        |
| 7.5.2     | Pumpenteil montieren .....  | 41        |
| 7.5.3     | Motor/Elektrischen Anschluss prüfen .....                                 | 43        |
| 7.6       | Anziehdrehmomente .....   | 43        |
| 7.7       | Ersatzteilkhaltung .....  | 43        |
| 7.7.1     | Ersatzteilbestellung .....  | 43        |
| 7.7.2     | Empfohlene Ersatzteilkhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296 ..... | 43        |
| 7.7.3     | Ersatzteilsets .....  | 44        |
| <b>8</b>  | <b>Störungen: Ursachen und Beseitigung .....</b>                          | <b>45</b> |
| <b>9</b>  | <b>Zugehörige Unterlagen.....</b>   | <b>46</b> |
| 9.1       | Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnisse .....                      | 46        |
| 9.2       | Explosionszeichnungen .....   | 48        |
| 9.3       | Elektrischer Anschlussplan .....  | 50        |
| <b>10</b> | <b>EU-Konformitätserklärung .....</b>                                     | <b>52</b> |
| <b>11</b> | <b>Unbedenklichkeitserklärung.....</b>                                    | <b>53</b> |
|           | <b>Stichwortverzeichnis .....</b>   | <b>54</b> |

# Glossar

## **Blockbauweise**

---

Motor über Flansch oder Laterne direkt an der Pumpe befestigt

## **Hydraulik**

---

Teil der Pumpe, in dem die Geschwindigkeitsenergie in Druckenergie umgewandelt wird

## **Pumpenaggregat**

---

Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen

## **Unbedenklichkeitserklärung**

---

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

# 1 Allgemeines

## 1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannte Baureihe und Ausführung (detaillierte Angaben siehe nachfolgende Tabelle).

Tab. 1: Geltungsbereich Betriebsanleitung

| Baugrößen | Lauftradform | Werkstoffausführung<br>G |
|-----------|--------------|--------------------------|
| V6        | V            | G                        |
| S3        | S            | G                        |
| V8        | V            | G                        |

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

Das Typenschild nennt die Baureihe und Baugröße, die wichtigsten Betriebsdaten, die Auftragsnummer und die Auftragspositionsnummer. Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer beschreiben das Pumpenaggregat eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

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

## 1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von DP gelieferten unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Unterkapitel von Wartung/Instandhaltung zu beachten.

## 1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.  
[⇒ Kapitel 2.4, Seite 9]

## 1.4 Mitgeltende Dokumente

Tab. 2: Überblick über mitgeltende Dokumente


| Dokument                              | Inhalt  |
|---------------------------------------|---|
| Datenblatt                            | Beschreibung der technischen Daten der Pumpe/<br>Pumpenaggregat                     |
| Aufstellungsplan/Maßblatt             | Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für<br>Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte |
| Hydraulische Kennlinie                | Kennlinien zu Förderhöhe, Fördermenge, Wirkungsgrad und<br>Leistungsbedarf          |
| Gesamtzeichnung <sup>1)</sup>         | Beschreibung der Pumpe in Schnittdarstellung  |
| Ersatzteillisten <sup>1)</sup>        | Beschreibung von Ersatzteilen   |
| Zusatzbetriebsanleitung <sup>1)</sup> | z.B. für Aufstellteile für stationäre Nassaufstellung                               |

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

1) sofern im Lieferumfang vereinbart

## 1.5 Symbolik

Tab. 3: Verwendete Symbole

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

## 2 Sicherheit









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

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

### 2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tab. 4: Merkmale von Warnhinweisen

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

### 2.2 Allgemeines

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



## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen und innerhalb der Verwendungsgrenzen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Das Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Das Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die im Datenblatt oder in der Dokumentation angegebenen zulässigen Dauerbetriebsgrenzen ( $Q_{\min}$  und  $Q_{\max}$ ) einhalten (mögliche Schäden: Wellenbruch, Lagerausfall, Gleitringdichtungsschäden, ...).
- Angaben zu Mindestförderstrom und Maximalförderstrom im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z. B.: Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden).
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.
- Die im Datenblatt oder in der Dokumentation angegebenen zulässigen Dauerbetriebsgrenzen ( $Q_{\min}$  und  $Q_{\max}$ ) einhalten (mögliche Schäden: Wellenbruch, Lagerausfall, Gleitringdichtungsschäden, ...).
- Bei Förderung von ungereinigtem Abwasser liegen die Betriebspunkte bei Dauerbetrieb im Bereich von  $0,7$  bis  $1,2 \times Q_{\text{opt}}$ , um das Risiko von Verstopfungen / Festbrennungen zu minimieren.
- Dauerbetriebspunkte bei stark reduzierten Drehzahlen in Verbindung mit kleinen Fördermengen ( $< 0,7 \times Q_{\text{opt}}$ ) vermeiden.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.



Freistromrad  
(Lauftradform V)

### Verwendung für folgende Fördermedien:

Fördermedien mit Feststoffen und zopfbildenden Beimengungen sowie Gaseinschlüssen und Lufteinschlüssen

### Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Erforderliche Mindestgeschwindigkeiten zur Vollöffnung von Rückschlagklappen einhalten, um Druckminderungen/Verstopfungsrisiken zu vermeiden. (Erforderliche Mindestfließgeschwindigkeit/ Verlustbeiwerte beim Hersteller erfragen.)
- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
  - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge
  - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Druck, Temperatur etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

## 2.4 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

## **2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung**

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

## **2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten**

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

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

## **2.7 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber**

- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Aufstellung des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

## **2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage**

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

- Arbeiten am Pumpenaggregat nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Pumpe/ Pumpenaggregat muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. [⇒ Kapitel 6.3, Seite 32]
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. [⇒ Kapitel 6.1, Seite 30]

## **2.9 Unzulässige Betriebsweisen**

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

# 3 Transport/Zwischenlagerung/ Entsorgung

## 3.1 Lieferzustand kontrollieren

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

## 3.2 Transportieren



### **GEFAHR**

#### **Unsachgemäßer Transport**

Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Zur Befestigung eines Lastaufnahmemittels den vorgesehenen Anhängepunkt (Pumpengriff) verwenden.
- Niemals das Pumpenaggregat an der Anschlussleitung anhängen.
- Hebekette aus dem Lieferumfang ausschließlich zum Absenken bzw. Herausheben des Pumpenaggregats in/aus dem Pumpenschacht verwenden.
- Hebekette sicher an der Pumpe und am Kran einhängen.
- Nur geprüfte, gekennzeichnete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden.
- Regionale Transportvorschriften berücksichtigen.
- Herstelldokumentation des Lastaufnahmemittels beachten.
- Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels muss größer sein, als das auf dem Typenschild des zu hebenden Aggregates angegebene Gewicht. Zusätzlich zu hebende Anlagenteile berücksichtigen.
- Für jeden Transport der Pumpe den Pumpengriff verwenden (auch für manuellen Transport).
- Pumpe immer vertikal mit Motor nach oben auf einem festen Untergrund abstellen.

Pumpenaggregat wie abgebildet anhängen und transportieren.

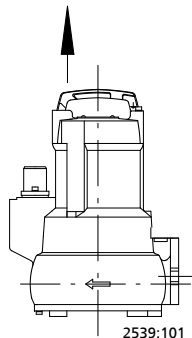


Abb. 1: Pumpenaggregat transportieren

### 3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:



#### **ACHTUNG**

##### **Unsachgemäße Lagerung**

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitung!

- Elektrische Anschlussleitungen an der Leitungsdurchführung abstützen um bleibende Verformung zu vermeiden.



#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung**

Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat!

- Bei Außenlagerung Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.

- Pumpenaggregat trocken und erschütterungsfrei bei einer Temperatur über 0 °C, vertikal und in Originalverpackung lagern.
- 1. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen, besonders den Bereich um den Laufradspalt.
- 2. Konservierungsmittel durch Saug- und Druckstutzen sprühen. Danach empfiehlt es sich, die Stutzen zu verschließen (z. B. mit Kunststoffkappen o. Ä.).
- 3. Elektrische Anschlussleitung auf Schäden prüfen. Am Pumpengriff befestigen und nicht am Boden ablegen. Das Leitungsende vor Feuchtigkeit schützen.



#### **HINWEIS**

Für das Aufbringen / Entfernen des Konservierungsmittels die herstellerspezifischen Hinweise beachten.

### 3.4 Rücksendung

1. Pumpe ordnungsgemäß entleeren. [⇒ Kapitel 7.3, Seite 38]
2. Die Pumpe spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Pumpe zusätzlich neutralisieren und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchblasen, bei Fördermedien deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen.
4. Der Pumpe muss immer eine ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigelegt werden. Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben. [⇒ Kapitel 11, Seite 53]



#### **HINWEIS**

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: <http://www.dp-pumps.com/>

## 3.5 Entsorgung



### **! WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefährdende Medien, Hilfs- und Betriebsstoffe**

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- Konservierungsstoffe, Spülmedien sowie Restmedien auffangen und entsorgen.
- Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Produkt demontieren.  
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.

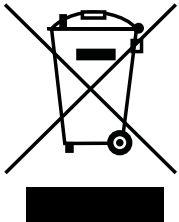
2. Werkstoffe trennen z. B. nach:  
- Metall  
- Kunststoff  
- Elektronikschrott  
- Fette und Schmierflüssigkeiten

3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

Elektrogeräte oder Elektronikgeräte, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen am Ende der Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe den jeweiligen örtlichen Entsorgungspartner kontaktieren.

Wenn das alte Elektrogerät oder Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, ist der Betreiber selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor die Geräte zurückgeben werden.



# 4 Beschreibung Pumpe/ Pumpenaggregat

## 4.1 Allgemeine Beschreibung

Tauchmotorpumpe zum Fördern von häuslichem Abwasser, Rohwasser und fäkalienhaltigem Abwasser im Aussetzbetrieb. Ohne Ex-Schutz und normalsaugend,

In Ländern, in denen für fäkalienhaltiges Abwasser Explosionsschutz vorgeschrieben ist, ist der Einsatz der Pumpe DRV / DRS und nicht zulässig.

## 4.2 Benennung

**Beispiel: DRS311-2 WS 145**

Tab. 5: Erklärung zur Benennung

| Angabe | Bedeutung                                     |
|--------|---|
| DR     | Baureihe                                      |
| S      | Lauftradform, z. B. S = Schneidrad            |
| 3      | Fördermenge Q = 3 l/s                         |
| 11     | Motorleistung (1,1 kW × 10)                   |
| 2      | Polzahl                                       |
| W      | Motorversion, z. B.W = Einphasig mit Regelung |
| S      | Mit Schwimmerschalter                         |
| 145    | Lauftradgröße, z. B. 145 = Lauftrad S         |

## 4.3 Typenschild


|                                     |   |   |                                    |            |    |    |
|-------------------------------------|---|---|------------------------------------|------------|----|----|
| duijvelaar pompen<br>Kalkovenweg 13 |   |  |                                    | CE         |    |    |
| 1                                   | TYPE DRV 66-2 100   |   |                                    |            |    | 10 |
| 2                                   | No. 61xxxx62  |   |                                    |            |    | 11 |
| 3                                   | Q 0.3 - 5.6 l/s   | H 9.7 - 2.3 m   | S1840                              |            |    | 12 |
| 4                                   | TEMP. MAX. 40 °C  | 22 kg   | 2019                               |            |    | 13 |
| 5                                   | Motor IP 68 SUBM. MAX. 5 m  |   | CLASS F                            |            |    | 14 |
|                                     | 3-  M-No.   |   |                                    |            |    | 15 |
| 6                                   | P <sub>2</sub> 0.55 kW  | 380/415 V   | 50 Hz                              | cos φ 0.58 | 16 |    |
| 7                                   | 2940 min <sup>-1</sup>  | 2,3 A   | I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub> 7.9 | S1         | 17 |    |
| 8                                   | WARNING - NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN<br>WARNING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED<br>AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION |   |                                    |            |    | 18 |
| 9                                   | Mat. No: 39023373   |   |                                    |            |    | 19 |

Abb. 2: Typenschild (Beispiel)

|    |                                      |    |   |
|----|--------------------------------------|----|---|
| 1  | Benennung                            | 2  | DP-Auftragsnummer                               |
| 3  | Fördermenge                          | 4  | Maximale Fördermediums- und Umgebungstemperatur |
| 5  | Schutzart                            | 6  | Bemessungsleistung                              |
| 7  | Bemessungsdrehzahl                   | 8  | Bemessungsspannung                              |
| 9  | Bemessungsstrom                      | 10 | Förderhöhe                                      |
| 11 | Seriennummer                         | 12 | Gesamtgewicht                                   |
| 13 | Baujahr                              | 14 | maximale Eintauchtiefe                          |
| 15 | Wärmeklasse der Wicklungsisololation | 16 | Leistungsfaktor im Bemessungspunkt              |
| 17 | Bemessungsfrequenz                   | 18 | Betriebsart                                     |
| 19 | Anlaufstromverhältnis                |    |   |

## 4.4 Konstruktiver Aufbau

### Bauart

- Voll überflutbare Tauchmotorpumpe
- Blockbauweise
- Vertikalaufstellung
- Einstufig

### Aufstellung

- Stationäre Nassaufstellung
- Transportable Nassaufstellung

### Antrieb

- Wechselstrommotor, 50 Hz, 230 V, mit eingebautem Temperaturschalter
- Drehstrom-Asynchronmotor, 50 Hz, 400 V, Direktanlauf
- Schutzart IP68 (dauernd eingetaucht), nach EN 60529 / IEC 529
- Thermische Klasse F

### Wellendichtung

Antriebsseitig:

- Wellendichtring

Pumpenseitig:

- 1 drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtung mit Flüssigkeitsvorlage

### Lauftradform

- Verschiedene, anwendungsorientierte Lauftradformen

### Lager

- Lebensdauerfettgeschmierte Lager

## 4.5 Aufstellungsarten

Hinsichtlich der Aufstellung werden zwei verschiedene Ausführungen unterschieden:

- stationäre Nassaufstellung (Aufstellungsart S)
- transportable Nassaufstellung (Aufstellungsart P)

Das Pumpenaggregat ist für dauerhaft untergetauchten Betrieb konzipiert. Die Kühlung des Motors erfolgt durch das Fördermedium an der Motoroberfläche. Ein Betrieb mit kurzzeitig ausgetauchtem Motor ist möglich über dem von DP vorgegebenen Niveau R (siehe Maßzeichnungen)



## 4.6 Aufbau und Wirkungsweise

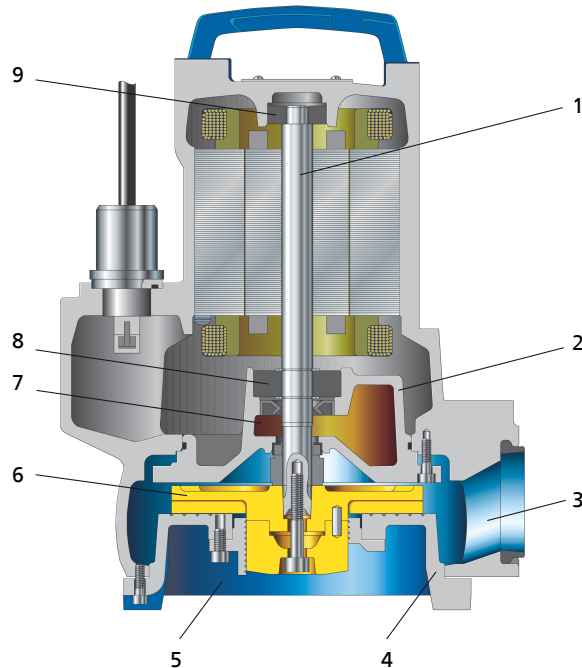


Abb. 3: Schnittbild

|   |                        |   |                         |
|---|------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Welle                  | 2 | Lagerträger             |
| 3 | Druckstutzen           | 4 | Saugdeckel              |
| 5 | Saugstutzen            | 6 | Laufrad                 |
| 7 | Wellendichtung         | 8 | Wälzlager, pumpenseitig |
| 9 | Wälzlager, motorseitig |   |                         |

**Ausführung** Die Pumpe ist mit einem axialen Strömungseintritt und einem radialen Strömungsausritt ausgeführt. Die Hydraulik ist auf der verlängerten Motorwelle befestigt. Die Welle wird in einer gemeinsamen Lagerung geführt.

**Wirkungsweise** Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (5) axial in die Pumpe ein und wird vom rotierenden Laufrad (6) in eine zylindrische Strömung nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (3) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Hydraulik ist auf der Laufradrückseite durch einen Druckdeckel begrenzt, durch den die Welle (1) geführt ist. Die Wellendurchführung durch den Deckel ist gegenüber der Umgebung mit einer Wellendichtung (7) abgedichtet. Die Welle ist in Wälzlagern (8 und 9) gelagert, die von einem Lagerträger (2) aufgenommen werden, der mit dem Pumpengehäuse und/oder dem Druckdeckel verbunden ist.

**Abdichtung** Die Pumpe wird produktseitig durch eine drehrichtungsunabhängige Gleitringdichtung und motorseitig durch einen Wellendichtring abgedichtet. Eine Schmierflüssigkeitskammer zwischen dem Wellendichtring und der Gleitringdichtung dient zur Kühlung und Schmierung.

## 4.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

### Stationäre Nassaufstellung (Aufstellungsart S)

- Pumpenaggregat komplett mit elektrischen Anschlussleitungen
- Halterung mit Dichtmaterial und Befestigungsmaterial
- Hebekette<sup>2)</sup>
- Konsole mit Befestigungsmaterial
- Fußkrümmer mit Befestigungsmaterial
- Führungszubehör  
(Führungsstangen nicht im DP-Lieferumfang)

### Transportable Nassaufstellung (Aufstellungsart P)

- Pumpenaggregat komplett mit elektrischen Anschlussleitungen
- 3 Füße oder 3 Füße und Pumpenständer mit Befestigungsmaterial
- Hebekette<sup>3)</sup>



#### HINWEIS

Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild.  
Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauorts z. B. Schaltschrank,  
Rohrleitung oder Konsole anbringen.

## 4.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Abmessungen und Gewichte dem Aufstellungsplan/Maßblatt oder dem Datenblatt des Pumpenaggregats entnehmen.


---


2) Optional

3) Optional

# 5 Aufstellung/Einbau

## 5.1 Sicherheitsbestimmungen


|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>⚠ GEFAHR</b><br/><b>Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats</b><br/>Stromschlag!<br/>Verletzungsgefahr!<br/>Lebensgefahr durch Ertrinken!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Niemals das Pumpenaggregat starten, wenn sich Personen im Becken befinden.</li></ul> |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>⚠ WARNUNG</b><br/><b>Unzulässige Feststoffe (Werkzeug, Schrauben, o.ä.) im Pumpenschacht/ Zulaufbecken bei Einschalten des Pumpenaggregats</b><br/>Personen- und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Vor dem Fluten Pumpenschacht/Zulaufbecken auf unzulässige Feststoffe prüfen und ggf. entfernen.</li></ul> |
|---|---|

## 5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

### 5.2.1 Aufstellungsplatz vorbereiten


#### Aufstellungsplatz stationäre Aufstellung

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>⚠ WARNUNG</b><br/><b>Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche</b><br/>Personen- und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C35/45 des Beton in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 beachten.</li><li>➤ Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagrecht sein.</li><li>➤ Gewichtsangaben beachten.</li></ul> |
|---|---|

**Resonanzen** Im Fundament und im angeschlossenen Rohrleitungssystem Resonanzen mit den üblichen Anregungsfrequenzen (1- und 2-fache Drehfrequenz, Schaufel-Drehklang) vermeiden, da solche Frequenzen extrem starke Schwingungen verursachen können.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.  
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts/Aufstellungsplans vorbereitet sein.

#### Aufstellungsplatz transportable Aufstellung

|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>⚠ WARNUNG</b><br/><b>Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen</b><br/>Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach oben aufstellen.</li><li>➤ Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern.</li><li>➤ Gewichtsangaben im Datenblatt/Typenschild beachten.</li></ul> |
|---|--|

**Resonanzen** Im Fundament und im angeschlossenen Rohrleitungssystem Resonanzen mit den üblichen Anregungsfrequenzen (1- und 2-fache Drehfrequenz, Schaufel-Drehklang) vermeiden, da solche Frequenzen extrem starke Schwingungen verursachen können.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.  
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts/Aufstellungsplans vorbereitet sein.

## 5.2.2 Drehrichtung prüfen



### **! WARNUNG**

#### **Hände und/oder Fremdkörper im Pumpengehäuse**

Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten.
- Pumpeninneres auf Fremdkörper untersuchen.
- Geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen (z. B. Schutzbrille).

- ✓ Das Pumpenaggregat ist elektrisch angeschlossen.
- ✓ Pumpenaggregate mit Drehstrommotor: Drehrichtung über die Reaktion des Motormoments kontrollieren.
  1. Pumpe am Griff fassen.
  2. Pumpe kurz anlaufen lassen (max. 5 Sekunden).  
An der Hand muss eine Reaktion entgegen dem Uhrzeigersinn feststellbar sein.
  3. Bei falscher Drehrichtung den Anschluss der Pumpe in der Schaltanlage überprüfen.
  4. Das Pumpenaggregat elektrisch wieder abklemmen und gegen ungewolltes Einschalten sichern.

## 5.3 Pumpenaggregat aufstellen

Bei der Aufstellung des Pumpenaggregats grundsätzlich den Aufstellungsplan/Maßblatt beachten.

### 5.3.1 Stationäre Nassaufstellung

#### 5.3.1.1 Flanschkrümmer befestigen

##### **Flanschkrümmer mit Verbundankern befestigen**

Der Flanschkrümmer wird in Abhängigkeit der Baugröße mit Verbundankern befestigt.

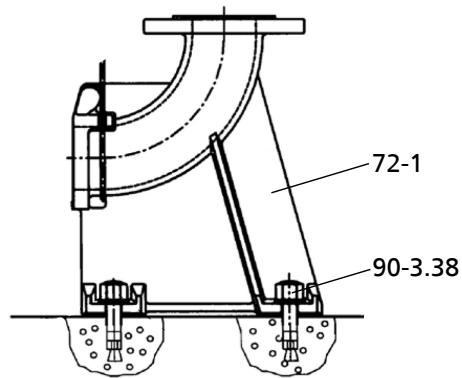


Abb. 4: Flanschkrümmer befestigen

1. Flanschkrümmer 72-1 am Boden positionieren.
2. Verbundanker 90-3.38 setzen.
3. Flanschkrümmer 72-1 am Boden mit Hilfe der Verbundanker 90-3.38 festschrauben.

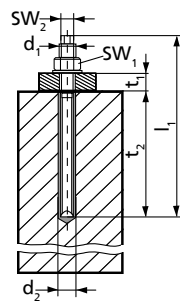


Abb. 5: Abmessungen


Tab. 6: Abmessungen Verbundanker

| Größe<br>( $d_1 \times l_1$ ) | $d_2$ | $t_1$ | $t_2$ | $SW_1$ | $SW_2$ | $M_{d1}$ |
|-------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|
|                               | [mm]  | [mm]  | [mm]  | [mm]   | [mm]   | [Nm]     |
| M10 × 130                     | 12    | 20    | 90    | 17     | 7      | 20       |

Tab. 7: Aushärtezeiten der Mörtelpatrone


| Temperatur im Boden<br>[°C] | Aushärtezeit<br>[min] |
|-----------------------------|-----------------------|
| -5 bis 0                    | 240                   |
| 0 bis +10                   | 45                    |
| +10 bis +20                 | 20                    |
| > +20                       | 10                    |

### 5.3.1.2 Rohrleitung anschließen

 **GEFAHR**  
**Überschreitung der zulässigen Belastungen am Flansch des Fußkrümmers**  
 Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!

- Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden.
- Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- Zulässige Flanschbelastungen beachten.
- Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.

 **HINWEIS**  
 Bei Entwässerung tieferliegender Objekte zur Vermeidung eines Rückstaus aus dem Kanal, eine Rückschlagklappe in die Druckleitung einbauen.

 **ACHTUNG**  
**Kritische Drehzahl**  
 Erhöhte Schwingungen!  
 Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagerungen!

- Bei längeren Steigleitungen eine Rückschlagklappe einbauen, um nach dem Abschalten ein erhöhtes Rückwärtsdrehen zu vermeiden. Bei Anordnung der Rückschlagklappe die Entlüftung beachten.

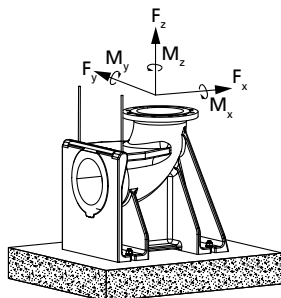



Abb. 6: Zulässige Flanschbelastungen

Tab. 8: Zulässige Flanschbelastungen

| Flanschnennendurchmesser | Kräfte [N]     |                |                |      | Momente [Nm]   |                |                |      |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|------|
|                          | F <sub>y</sub> | F <sub>z</sub> | F <sub>x</sub> | ΣF   | M <sub>y</sub> | M <sub>z</sub> | M <sub>x</sub> | ΣM   |
| 50-65                    | 1350           | 1650           | 1500           | 2600 | 1000           | 1150           | 1400           | 2050 |

### 5.3.1.3 Stangenführung montieren (1 oder 2 Führungsrohre)

Das Pumpenaggregat wird an einem oder zwei senkrecht stehenden Rohren geführt, in den Schacht oder Behälter eingebracht und kuppelt selbsttätig in den am Boden befestigten Fußkrümmer ein.

 **HINWEIS**  
 Führungsrohre gehören nicht zum Lieferumfang.  
 Die Werkstoffausführung der Führungsrohre in Abhängigkeit des Fördermediums oder nach Vorgabe des Betreibers wählen.

Die Führungsrohre müssen folgende Abmessungen haben:

Tab. 9: Abmessungen Führungsrohre

| Pumpengröße | Außendurchmesser [mm] | Wandstärke [mm] <sup>4)</sup> |         |
|-------------|-----------------------|-------------------------------|---------|
|             |                       | minimal                       | maximal |
| DN 50       | 33,7                  | 2                             | 3,8     |
| DN 65       | 33,7                  | 2                             | 3,8     |

### Konsole befestigen

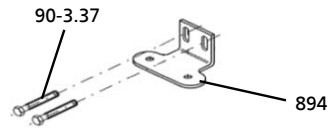


Abb. 7: Konsole befestigen

1. Konsole 894 mittels Stahldübeln 90-3.37 am Schachtöffnungsrand befestigen und mit einem Anzugsmoment von 10 Nm anziehen.  
Lochbild für die Dübel beachten. (siehe Maßbild)

### Führungsrohre montieren (2-Stangenführung)



#### ACHTUNG

##### Unsachgemäße Installation der Führungsrohre

Beschädigung der Stangenführung!

- Die Führungsrohre immer lotrecht ausrichten.



#### HINWEIS

Bei Einbautiefen größer als 6 m können im Lieferumfang Konsolen als Mittenabstützung der Führungsrohre enthalten sein. Die Konsolen übernehmen gleichzeitig die Funktion von Abstandshaltern zwischen den beiden Führungsrohren.

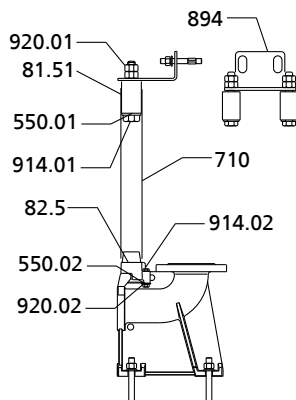


Abb. 8: 2 Führungsrohre montieren

1. Den Adapter 82.5 auf den Fußkrümmer 72.1 setzen und mit Schrauben 914.2, Scheiben 550.02 und Muttern 920.02 befestigen.
2. Rohre 710 auf die kegelförmigen Nocken des Adapters 82.5 aufsetzen und senkrecht aufstellen.
3. Länge der Rohre 710 kennzeichnen (bis Unterkante Konsole), dabei den Verstellbereich der Langlöcher der Konsole 894 beachten.
4. Rohre 710 rechtwinklig zur Rohrachse abschneiden und innen und außen entgraten.

4) nach DIN 2440/2442/2462 oder gleichwertigen Normen

5. Konsole 894 mit den Klemmstücken 81.51 in die Führungsrohre 710 einschieben bis die Konsole auf den Rohrenden aufsitzt.
6. Muttern 920.01 anziehen.  
Dadurch dehnen sich die Klemmstücke aus und werden gegen den Rohrinnendurchmesser verspannt.
7. Mutter 920.01 mit zweiter Mutter kontern.

### Führungsrohre montieren (1-Stangenführung)

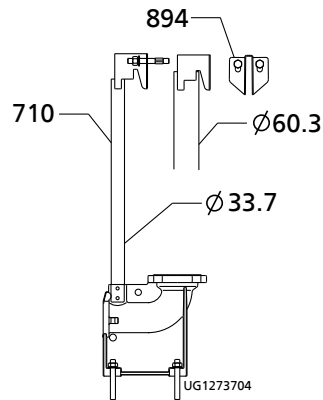
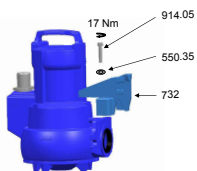


Abb. 9: 1 Führungsrohr montieren

1. Das Rohr 710 auf die Aufnahme des Fußkrümmers 72.1 aufsetzen und senkrecht aufstellen.
2. Länge des Rohrs 710 kennzeichnen (bis Unterkante Konsole), dabei den Verstellbereich der Langlöcher der Konsole 894 beachten.
3. Rohr 710 rechtwinklig zur Rohrachse abschneiden und innen und außen entgraten.
4. Konsole 894 in das Führungsrohre 710 einschieben bis die Konsole auf dem Rohrende aufsitzt.

### 5.3.1.4 Pumpenaggregat vorbereiten

#### Halterung montieren bei 1-Stangenführung



1. Halterung 732 mit Schraube 914.05 und Scheibe 550.35 mit einem Schraubenanzugsmoment von 17 Nm am Druckflansch befestigen (siehe nebenstehende Abbildung).

#### Halterung montieren bei 2-Stangenführung

24 / 56



1. Halterung 732 mit Schrauben 920 und Scheiben 550 mit einem Schraubenanzugsmoment von 70 Nm am Druckflansch befestigen (siehe nebenstehende Abbildung).
2. Profildichtung 410 in die Nut der Halterung einlegen.  
Diese Dichtung sorgt im Einbauzustand für die Abdichtung zum Fußkrümmer.

Abb. 11: Halterung montieren bei 2-Stangenführung



## Hebekette anbringen

### Stationäre Nassaufstellung

1. Hebekette in die Einhängeöse/Ringschraube/Bügel gegenüberliegend vom Druckstutzen am Pumpenaggregat einhängen.  
Durch diese Anhängung wird eine nach vorn zum Druckstutzen geneigte Schräglage erreicht, die den Einhängvorgang am Fußkrümmer ermöglicht.



Hebekette anbringen - stationäre Nassaufstellung

### Transportable Nassaufstellung

1. Hebekette in die Einhängeöse/Ringschraube/Bügel an der Druckstutzen-Seite am Pumpenaggregat einhängen.



Hebekette anbringen - transportable Nassaufstellung

Tab. 10: Befestigungsarten

| Abbildung        | Befestigungsart                               |         |
|------------------|---|---------|
| <p>UG1274869</p> | <b>Schäkel mit Hebekette am Pumpengehäuse</b> |         |
|                  | 59-17   | Schäkel |
|                  | 59-18   | Haken   |
|                  | 885   | Kette   |

### 5.3.1.5 Pumpenaggregat einbauen



#### HINWEIS

Das Pumpenaggregat mit Halterung muss sich leicht über die Konsole und die Führungsstangen einfädeln und absenken lassen. Ggf. die Stellung des Krans bei der Montage korrigieren.

1. Pumpenaggregat von oben über Spannbügel/Konsole führen und langsam an den Führungsrohren absenken.  
Das Pumpenaggregat befestigt sich selbsttätig am Fußkrümmer 72-1.
2. Hebekette in Haken 59-18 an der Konsole einhängen.

### 5.3.2 Transportable Nassaufstellung

Vor Aufstellung des Pumpenaggregats ggf. die 3 Füße, den Anschlusskrümmer und das Anschlussstück aus dem Aufstell-Set für transportable Aufstellung montieren.

#### Pumpenfüße montieren

1. Schrauben 914.03 lösen.
2. Pumpenfüße 182 in die Öffnungen am Saugdeckel schieben.
3. Schrauben 914.03 wieder anziehen dabei Schraubenanzugsmomente beachten.

#### Hebekette anbringen

1. Hebekette in den Schäkkel auf der Druckstutzen-Seite am Pumpenaggregat einhängen (siehe nebenstehende Abbildung sowie Tabelle Befestigungsarten).

#### Rohrleitung anschließen

Am DIN-Anschluss können starre bzw. flexible Leitungen angebracht werden.



Abb. 12: Befestigung Hebekette

## 5.4 Elektrik

### 5.4.1 Hinweise zur Planung der Schaltanlage

Für den elektrischen Anschluss des Pumpenaggregats die „Elektrischen Anschlusspläne“ beachten.

Das Pumpenaggregat wird mit elektrischen Anschlussleitungen geliefert und ist für einen Direktstart vorgesehen.

Die Motoren können an elektrische Niederspannungsnetze mit Bemessungsspannungen und Spannungstoleranzen nach IEC 60038 angeschlossen werden. Die zulässigen Toleranzen sind zu berücksichtigen.

#### 5.4.1.1 Überlastschutzeinrichtung einstellen

1. Das Pumpenaggregat gegen Überlastung durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 60947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.
2. Die Überlastschutzeinrichtung auf den Bemessungsstrom einstellen, der auf dem Typenschild angegeben ist.

#### 5.4.1.2 Niveausteuering



##### **ACHTUNG**

##### **Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums**

Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

- Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

Für den Automatikbetrieb des Pumpenaggregats in einem Becken ist eine Niveausteuering erforderlich.  
Angewiesenen Mindeststand des Fördermediums beachten.

#### 5.4.1.3 Sensoren



##### **GEFAHR**

##### **Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats**

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.

Bei Pumpenaggregaten in Einphasen-Wechselstromausführung ist ein thermischer Motorschutz in den Motor integriert.

Pumpenaggregate in Drehstromausführung sind ohne integrierten thermischen Motorschutz ausgeführt.

Zu Schaltung und Aderkennzeichnung siehe „Elektrische Anschlusspläne“.

#### 5.4.1.4 Motortemperatur



##### **ACHTUNG**

##### **Unzureichende Kühlverhältnisse**

Beschädigung der Pumpe/Pumpenaggregat!

- Niemals eine Pumpe/Pumpenaggregat ohne funktionsfähige Temperaturüberwachung betreiben.

**Pumpenaggregate mit Einphasen-Wechselstrommotor**

Der thermische Motorschutz schaltet die Pumpe bei Erreichen der maximal zulässigen Motortemperatur ab und nach Abkühlen selbsttätig wieder ein. Die Stromversorgung der Pumpe muss durch einen auf den Nennstrom des Motors eingestellten Schutzschalter oder durch eine Sicherung 10 A geschützt werden.

**Pumpenaggregate mit Drehstrommotor**

Der Motor ist ohne eingebauten thermischen Motorschutz ausgeführt. Wir empfehlen die Verwendung eines Schaltgeräts mit integriertem Schutzschalter, der auf den Nennstrom des Motors +15 % eingestellt ist.

## 5.4.2 Elektrisch anschließen



### **⚠ GEFAHR**

#### **Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- Vorschriften IEC 60364 und regional geltende Vorschriften beachten.



### **⚠ WARNUNG**

#### **Fehlerhafter Netzanschluss**

Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.
- Elektrische Anschlussleitung auf äußere Schäden untersuchen.
- Niemals eine beschädigte Anschlussleitung anschließen.



### **ACHTUNG**

#### **Unsachgemäße Verlegung**

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- Niemals bei Temperaturen unter -25 °C die elektrischen Anschlussleitungen bewegen.
- Niemals die elektrischen Anschlussleitungen knicken oder quetschen.
- Niemals das Pumpenaggregat an den elektrischen Anschlussleitungen anheben.
- Länge der elektrischen Anschlussleitung an die Anlagengegebenheiten anpassen.



### **ACHTUNG**

#### **Überlastung des Motors**

Beschädigung des Motors!

- Motor durch eine thermisch verzögerte Überlastschutzeinrichtung nach IEC 60947 und den regional geltenden Vorschriften schützen.

Für den elektrischen Anschluss die elektrischen Anschlusspläne im Anhang und die Hinweise zur Planung der Schaltanlage beachten.

Das Pumpenaggregat wird mit Anschlussleitung geliefert. Grundsätzlich alle gekennzeichneten Adern anschließen.



### **⚠ GEFAHR**

#### **Betrieb eines unvollständig angeschlossenen Pumpenaggregats**

Explosionsgefahr!

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Niemals ein Pumpenaggregat mit unvollständig angeschlossenen elektrischen Anschlussleitungen oder nicht funktionsfähigen Überwachungseinrichtungen starten.



### **GEFAHR**

#### **Elektrischer Anschluss beschädigter elektrischer Anschlussleitungen**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor dem Anschließen elektrische Anschlussleitungen auf Beschädigungen prüfen.
- Niemals beschädigte elektrische Anschlussleitungen anschließen.
- Beschädigte elektrische Anschlussleitungen ersetzen.



### **ACHTUNG**

#### **Fördersog**

Beschädigung der elektrischen Anschlussleitung!

- Elektrische Anschlussleitung gestreckt nach oben führen.

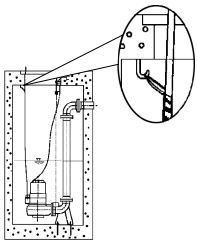


Abb. 13: Elektrische Anschlussleitungen befestigen



### **GEFAHR**

#### **Berührung des Pumpenaggregats während des Betriebs**

Stromschlag!

- Sicherstellen, dass das Pumpenaggregat während des Betriebs von außen nicht berührt werden kann.

# 6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

## 6.1 Inbetriebnahme

### 6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme



#### **ACHTUNG**

##### **Zu niedriger Fördermediumsstand**

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Das Pumpenaggregat nur so betreiben, dass kein Lufteintritt in das Pumpengehäuse möglich ist.
- Niemals den Mindeststand des Fördermediums (R3) unterschreiten.
- Bei Dauerbetrieb (S1) das Pumpenaggregat voll untergetaucht betreiben.



#### **GEFAHR**

##### **Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats**

Stromschlag!

Verletzungsgefahr!

Lebensgefahr durch Ertrinken!

- Niemals das Pumpenaggregat starten, wenn sich Personen im Becken befinden.

Vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die Pumpe ist mit Fördermedium gefüllt.
- Die Drehrichtung ist geprüft.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurden die unter [⇒ Kapitel 6.4, Seite 33] beschriebenen Maßnahmen durchgeführt.

### 6.1.2 Einschalten



#### **GEFAHR**

##### **Aufenthalt von Personen im Becken bei Betrieb des Pumpenaggregats**

Stromschlag!

Verletzungsgefahr!

Lebensgefahr durch Ertrinken!

- Niemals das Pumpenaggregat starten, wenn sich Personen im Becken befinden.



#### **ACHTUNG**

##### **Einschalten in auslaufenden Motor**

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Pumpenaggregat erst nach dem Stillstand erneut einschalten.
- Niemals bei rückwärtsdrehendem Pumpenaggregat einschalten.

- ✓ Ausreichender Fördermediumsstand vorhanden.



### ACHTUNG

#### Anfahren gegen geschlossenes Absperrorgan

Erhöhte Schwingungen!

Schädigung von Gleitringdichtungen und Lagerungen!

- Niemals das Pumpenaggregat gegen ein geschlossenes Absperrorgan anfahren.

1. Wenn vorhanden, Absperrorgan in der Druckleitung vollständig öffnen.
2. Pumpenaggregat einschalten.

## 6.2 Grenzen des Betriebsbereichs



### GEFAHR

#### Überschreitung der Einsatzgrenzen

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten.
- Niemals Pumpenaggregat bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Umgebungs- und Fördermedientemperaturen betreiben.
- Niemals das Pumpenaggregat außerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen betreiben.

### 6.2.1 Schalthäufigkeit



### ACHTUNG

#### Zu hohe Schalthäufigkeit

Beschädigung des Motors!

- Niemals die angegebene Schalthäufigkeit überschreiten.

Um starken Temperaturanstieg im Motor zu vermeiden, darf die folgende Anzahl von Einschaltvorgängen pro Stunde nicht überschritten werden.

Tab. 11: Schalthäufigkeit

| Zeitintervall | Maximale Anzahl der Schaltvorgänge |
|---------------|------------------------------------|
|               | [Schaltungen]                      |
| Pro Stunde    | 15                                 |

Diese Werte gelten für die Einschaltung am Netz.

### 6.2.2 Betrieb am Energieversorgungsnetz

Die höchstzulässige Abweichung der Betriebsspannung ist  $\pm 10\%$  der Bemessungsspannung. Die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Phasen darf maximal 1% betragen.

### 6.2.3 Fördermedium

#### 6.2.3.1 Fördermediumstemperatur

Das Pumpenaggregat ist für die Förderung von Flüssigkeiten konzipiert. Bei Einfriergefahr ist das Pumpenaggregat nicht mehr betriebsfähig.



### **ACHTUNG**

#### **Einfriergefahr**

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Pumpenaggregat entleeren oder gegen Einfrieren sichern.

Die maximal zulässige Fördermediumstemperatur und Umgebungstemperatur ist auf dem Typenschild und/oder dem Datenblatt angegeben.

### **6.2.3.2 Mindeststand des Fördermediums**



### **ACHTUNG**

#### **Unterschreitung des Mindeststands des Fördermediums**

Beschädigung des Pumpenaggregats durch Kavitation!

- Niemals den Mindeststand des Fördermediums unterschreiten.

Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass der Mindeststand des Fördermediums über dem Maß R liegt (siehe Maßzeichnung). Im Dauerbetrieb (S1) muss die Pumpe vollständig eingetaucht sein.

## **6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern**

### **6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme**



### **GEFAHR**

#### **Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- Vorschriften IEC 60364 und regional geltende Vorschriften beachten.



### **WARNUNG**

#### **Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats**

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.



### **WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe**

Verletzungsgefahr!

- Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.





## ACHTUNG

### Einfriergefahr

Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Bei Einfriergefahr Pumpenaggregat aus dem Fördermedium entfernen, reinigen, konservieren und einlagern.

### Pumpenaggregat bleibt eingebaut

- ✓ Eine ausreichende Flüssigkeitsmenge für den Funktionslauf des Pumpenaggregats muss sichergestellt werden.
- 1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. eine Minute laufen lassen.  
Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich vermieden.

### Pumpe/Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

- ✓ Sicherheitsbestimmungen werden beachtet.
- 1. Pumpenaggregat reinigen.
- 2. Pumpenaggregat konservieren.
- 3. Unter [⇒ Kapitel 3.3, Seite 13] angegebene Hinweise beachten.

## 6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme des Pumpenaggregats die Punkte zur Inbetriebnahme beachten. [⇒ Kapitel 6.1, Seite 30]

Die Grenzen des Betriebsbereichs beachten und durchführen. [⇒ Kapitel 6.2, Seite 31]

Vor der Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung des Pumpenaggregats zusätzlich die Punkte für Wartung/Inspektion beachten.



## ⚠️ WARNUNG

### Fehlende Schutzeinrichtungen

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!

- Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen und in Funktion setzen.



## HINWEIS

Bei Pumpen/Pumpenaggregaten, die älter als 5 Jahre sind, wird empfohlen alle Elastomere zu erneuern.

# 7 Wartung/Inspektion

## 7.1 Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.



### **! WARNUNG**

#### **Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats**

Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!

- Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.



### **! WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe**

Verletzungsgefahr!

- Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.



### **! WARNUNG**

#### **Heiße Oberfläche**

Verletzungsgefahr!

- Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.



### **! WARNUNG**

#### **Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile**

Personenschäden und Sachschäden!

- Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.



### **! WARNUNG**

#### **Mangelnde Standsicherheit**

Quetschen von Händen und Füßen!

- Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten von Pumpe, Pumpenaggregat und Pumpenteilen erreichen.



### **HINWEIS**

Für sämtliche Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten stehen der DP-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung.

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage des Pumpenaggregats vermeiden.

## 7.2 Wartung/Inspektion

DP empfiehlt eine regelmäßige Wartung gemäß folgendem Plan:

Tab. 12: Übersicht Wartungsmaßnahmen

| Wartungsintervall   | Wartungsmaßnahmen                           | siehe dazu ...                  |
|---|---|---------------------------------|
| nach 4 000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich | Isolationswiderstandsmessung                | [⇒ Kapitel 7.2.1.3, Seite 35]   |
|   | Prüfung der elektrischen Anschlussleitungen | [⇒ Kapitel 7.2.1.2, Seite 35]   |
|   | Sichtprüfung Hebekette                      | [⇒ Kapitel 7.2.1.1, Seite 35]   |
|   | Schmiermittelwechsel                        | [⇒ Kapitel 7.2.2.2.3, Seite 37] |
|   | Zustandskontrolle der Lager                 |                                 |
| alle fünf Jahre   | Generalüberholung                           |                                 |

### 7.2.1 Inspektionsarbeiten

#### 7.2.1.1 Hebekette prüfen

- ✓ Pumpenaggregat wurde aus Pumpensumpf gezogen und gereinigt.
  1. Hebekette inklusive Befestigung auf sichtbare Schäden prüfen.
  2. Schadhafte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.


#### 7.2.1.2 Elektrische Anschlussleitungen prüfen

##### Sichtprüfung

- ✓ Pumpenaggregat wurde aus Pumpensumpf gezogen und gereinigt.
  1. Elektrische Anschlussleitungen auf äußere Schäden untersuchen.
  2. Schadhafte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

##### Schutzleiterprüfung

- ✓ Pumpenaggregat wurde aus Pumpensumpf gezogen und gereinigt.
  1. Elektrischer Widerstand zwischen Schutzleiter und Masse messen.  
Der elektrische Widerstand muss kleiner sein als 1 Ω.
  2. Schadhafte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.



**⚠ GEFAHR**  
**Defekter Schutzleiter**  
Stromschlag!

➤ Niemals das Pumpenaggregat mit defektem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

#### 7.2.1.3 Isolationswiderstand messen

Im Rahmen der jährlichen Wartungsmaßnahmen den Isolationswiderstand der Motorwicklung messen.

- ✓ Pumpenaggregat ist im Schaltschrank abgeklemmt.
- ✓ Mit Isolationswiderstandsmessgerät durchführen.
- ✓ Die empfohlene Messspannung beträgt 500 V (maximal zulässig 1000 V).
  1. Wicklung gegen Masse messen.  
Dazu alle Wicklungsenden miteinander verbinden.
- ⇒ Der Isolationswiderstand der Aderenden gegen Masse darf 1 MΩ nicht unterschreiten.  
Wird dieser Wert unterschritten, ist eine getrennte Messung für Motor und elektrische Anschlussleitung erforderlich. Für diese Messung die elektrische Anschlussleitung vom Motor abklemmen.



### HINWEIS

Ist der Isolationswiderstand der elektrischen Anschlussleitung kleiner als 1 MΩ, so ist diese beschädigt und muss erneuert werden.



### HINWEIS

Bei zu kleinen Isolationswiderständen des Motors ist die Wicklungsisolierung defekt. Pumpenaggregat in diesem Fall nicht wieder in Betrieb nehmen.

## 7.2.2 Schmierung und Schmiermittelwechsel

### 7.2.2.1 Schmierung der Gleitringdichtung

Die Schmierung der Gleitringdichtung erfolgt durch Schmierflüssigkeit aus der Vorlagekammer.

### 7.2.2.2 Schmierung der Wälzlager

Die Wälzlager der Pumpenaggregate sind mit einer wartungsfreien Fettfüllung versehen.

#### 7.2.2.2.1 Intervalle

Schmierflüssigkeitswechsel nach jeweils 4000 Betriebsstunden, mindestens einmal jährlich durchführen.

#### 7.2.2.2.2 Qualität der Schmierflüssigkeit

Die Vorlagekammer ist werkseitig mit umweltfreundlichem, nicht toxischem Schmiermittel in medizinischer Qualität gefüllt (soweit nicht anders vom Kunden gefordert).

Zur Schmierung der Gleitringdichtungen können folgende Schmierflüssigkeiten verwendet werden:

Tab. 13: Ölqualität

| Bezeichnung  | Eigenschaften                     |                        |
|--|-----------------------------------|------------------------|
| Paraffinöl oder Weißöl<br>alternativ: Motoröle der<br>Klassen SAE 10W bis SAE<br>20W | Kinematische Viskosität bei 40 °C | <20 mm <sup>2</sup> /s |
|  | Flammpunkt (nach Cleveland)       | +160 °C                |
|  | Stockpunkt (Pourpoint)            | -15 °C                 |

#### Empfohlene Ölsorten:

- Merkur WOP 40 PB, Firma SASOL
- Merkur Weißöl Pharma 40, Firma DEA
- dünnflüssiges Paraffinöl
  - Nr. 7174, Firma Merck
  - Typ Clarex OM, Firma HAFA
- gleichwertige Fabrikate in medizinischer Qualität, nicht toxisch
- Wasser-Glykol-Gemisch



### ⚠️ WARNUNG

#### Verunreinigung des Fördermediums durch die Schmierflüssigkeit

Gefahren für Mensch und Umwelt!

- Eine Maschinenöl-Füllung ist nur zulässig, wenn eine Entsorgung gewährleistet ist.

### 7.2.2.2.3 Schmierflüssigkeitsmenge

Tab. 14: Schmierflüssigkeitsmenge [l] in Abhängigkeit zur Laufradform

| Laufradform | Schmierflüssigkeitsmenge |
|-------------|--------------------------|
|             | [l]                      |
| V           | 0,10                     |
| S           | 0,13                     |

### 7.2.2.2.4 Schmierflüssigkeit wechseln



#### ⚠️ WARNUNG

##### Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Schmierflüssigkeiten

Gefährdung für Umwelt und Personen!

- Beim Ablassen der Schmierflüssigkeit Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Schmierflüssigkeiten auffangen und entsorgen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.



#### ⚠️ WARNUNG

##### Überdruck in der Schmierflüssigkeitskammer

Herausspritzende Flüssigkeit beim Öffnen der Schmierflüssigkeitskammer in betriebswarmen Zustand!

- Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Gleitringdichtung vorsichtig abziehen.



#### HINWEIS

Das Paraffinöl hat ein helles transparentes Aussehen. Eine leichte Verfärbung, hervorgerufen durch das Einlaufen bei neuen Gleitringdichtungen oder durch geringe Leckageverunreinigungen durch das Fördermedium, hat keine nachteilige Auswirkung. Starke Verunreinigung der Kühlflüssigkeit durch das Fördermedium deutet jedoch auf schadhafte Gleitringdichtungen hin.

#### Schmierflüssigkeit ablassen

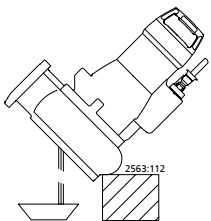


Abb. 14:  
Schmierflüssigkeit ablassen

#### Schmierflüssigkeit auffüllen

- ✓ Saugdeckel sowie Laufrad sind ausgebaut.
1. Geeignetes Gefäß unter das Pumpenaggregat stellen.
  2. Gleitringdichtung 433.02 über die Welle schieben.
  3. Öl ablassen.
1. 0,10 l Öl (bei Laufradform V) bzw. 0,13 l Öl (bei Laufradform S) über die Öffnung zwischen dem feststehenden Teil der Gleitringdichtung 433.02 und dem Rotor 818 auffüllen.
  2. Rotor 818 und Gleitfläche des feststehenden Teils der Gleitringdichtung 433.02 sorgfältig reinigen. Dabei alle Spuren von Öl rückstandsfrei entfernen.

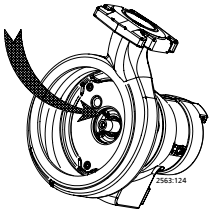


Abb. 15:  
Schmierflüssigkeit  
auffüllen

3. Umlaufenden Teil der Gleitringdichtung 433.02 einbauen.
4. Laufrad 230 und Saugdeckel 162 einbauen. Dabei Schraubenanzugsmomente beachten.

### 7.3 Entleeren/Reinigen



#### **! WARNUNG**

##### **Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe**

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien Pumpe spülen.
2. Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen. Zusätzlich Pumpenaggregat mit Unbedenklichkeitserklärung versehen.  
[⇒ Kapitel 11, Seite 53]

### 7.4 Pumpenaggregat demontieren

#### 7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen



#### **! WARNUNG**

##### **Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat durch unqualifiziertes Personal**

Verletzungsgefahr!

- Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.



#### **! WARNUNG**

##### **Heiße Oberfläche**

Verletzungsgefahr!

- Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.



#### **! WARNUNG**

##### **Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile**

Personenschäden und Sachschäden!

- Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Demontage und Montage die Gesamtzeichnung beachten.

Bei Schadensfällen steht der DP-Service zur Verfügung.



### **GEFAHR**

#### **Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat ohne ausreichende Vorbereitung**

Verletzungsgefahr!

- Pumpenaggregat ordnungsgemäß ausschalten.
- Absperrorgane in Saugleitung und Druckleitung schließen.
- Die Pumpe entleeren und drucklos setzen.
- Evtl. vorhandene Zusatzanschlüsse schließen.
- Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.



### **WARNUNG**

#### **Scharfkantige Bauteile**

Verletzungsgefahr durch Schneiden oder Abscheren!

- Montage- und Demontearbeiten immer mit der notwendigen Sorgfalt und Vorsicht ausführen.
- Arbeitshandschuhe tragen.

## **7.4.2 Pumpenaggregat vorbereiten**

- ✓ Schritte und Hinweise [⇒ Kapitel 7.4.1, Seite 38] beachtet bzw. durchgeführt.
- 1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 2. Schmierflüssigkeit ablassen.
- 3. Leckagekammer entleeren und während der Demontage geöffnet lassen.

## **7.4.3 Pumpenteil demontieren**

Die Demontage des Pumpenteils anhand der entsprechenden Gesamtzeichnung durchführen.

### **Pumpenaggregate mit Laufrad V**

1. Saugdeckel 162 ausbauen.
2. Laufrad 230 abschrauben.

### **Pumpenaggregate mit Laufrad S**

1. Saugdeckel 162 und Ring 500 ausbauen.
2. Laufradschraube 914.04 und Laufradkörper 23-7 abnehmen.
3. Laufrad mit Hilfe des Abdrückgewindes M10 in der Mitte des Laufrads S lösen und abnehmen.  
Werkzeug gemäß nachstehender Zeichnung einschrauben und Laufrad lösen.

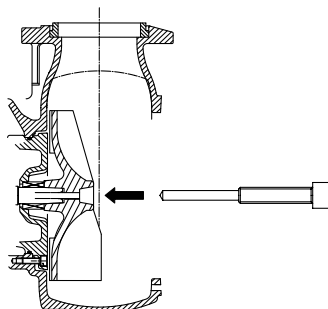


Abb. 16: Abdrückschraube



## HINWEIS

Abdrückschraube ist nicht im Lieferumfang enthalten. Sie ist separat bei DP erhältlich.

### 7.4.4 Gleitringdichtung und Motorteil ausbauen

Bei der Demontage des Motorteils sowie der elektrischen Anschlussleitungen sicherstellen, dass die Ader- und Klemmenbezeichnungen für eine spätere Wiedermontage eindeutig gekennzeichnet sind.

✓ Öl ist abgelassen.

1. Schrauben 914.02 am Lagerträger 330 lösen und entfernen.
2. Rotoreinheit 818 vom Lagerträger 330 lösen.
3. Gegenring 433.02 aus dem Lagerträger 330 herausdrücken.
4. Sicherungsring 932 (bei Pumpenaggregaten mit Laufrad S beiden Sicherungsringe 932 ) entfernen.
5. Wälzlager 321.02 abziehen.
6. Wälzlager 321.01 abziehen.
7. Wellendichtring 421 aus dem Lagerträger 330 herausnehmen.

## 7.5 Pumpenaggregat montieren

### 7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen



#### ⚠️ WARNUNG

**Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile**  
Personenschäden und Sachschäden!

- Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.



#### ⚠️ ACHTUNG

**Nicht fachgerechte Montage**

Beschädigung der Pumpe!

- Pumpe/Pumpenaggregat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
- Immer Originalersatzteile verwenden.

**Reihenfolge** Den Zusammenbau des Pumpenaggregats nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung durchführen.

- Dichtungen**
- O-Ringe
    - O-Ringe auf Beschädigungen prüfen und, falls notwendig, durch neue O-Ringe ersetzen.
  - Montagehilfen
    - Auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.

**Anzugsmomente** Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.



## 7.5.2 Pumpenteil montieren

### 7.5.2.1 Gleitringdichtung einbauen

**Für die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung folgendes beachten:**

- Die Oberfläche der Welle muss einwandfrei sauber und unbeschädigt sein.
  - Vor dem endgültigen Einbau der Gleitringdichtung die Gleitflächen mit einem Tropfen Öl benetzen.
  - Zum einfacheren Einbau von Balg- Gleitringdichtung den Balginnendurchmesser mit Seifenwasser (kein Öl) benetzen.
  - ✓ Welle 210, Wellendichtring 420 und Wälzlager 321.01/02 und Leitblech 17-5 sind vorschriftsmäßig im Lagerträger 330 eingebaut.
1. Stationären Teil der Gleitringdichtung 433.02 vorschriftsmäßig in den Lagerträger 330 einbauen.
  2. Gleitring vorsichtig bis zur Anlage am Gegenring über die Welle schieben. Dafür das Montagewerkzeug 969 verwenden (Ersatzteilset).
  3. O-Ring 412.03. in den Lagerträger 330 einpressen.
  4. Öl einfüllen.
  5. Rotierenden Teil der Gleitringdichtung 433.02 auf Welle 210 aufschieben.

### 7.5.2.2 Laufrad einbauen

#### 7.5.2.2.1 Laufradform S und Schneideinrichtung einbauen



#### **HINWEIS**

Bei Lagerträger mit konischen Sitz, darauf achten, dass der konische Sitz des Laufrades und der Welle unbeschädigt ist und fettfrei montiert wird.

1. Laufrad 230 auf Wellenende schieben.
2. Kerbstift 561 in Laufrad 230 einsetzen.
3. Laufradkörper 23-7 auf Zentrierung aufsetzen.
4. Laufradschraube 914.04 einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 30 Nm anziehen.
5. Ring 500 mit Schrauben 914.06 im Saugdeckel montieren.



#### **ACHTUNG**

#### **Unsachgemäße Montage**

Schlecht eingestelltes Spaltmaß!

- Rotoreinheit bis zum Anschlag an den Saugdeckel ziehen und diese Stellung so lange beibehalten bis die Maße x und y gemessen sind.

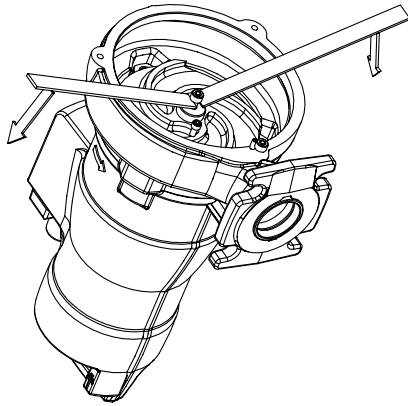


Abb. 17: Rotoreinheit an den Saugdeckel ziehen

6. Rotoreinheit bis zum Anschlag an den Saugdeckel ziehen.

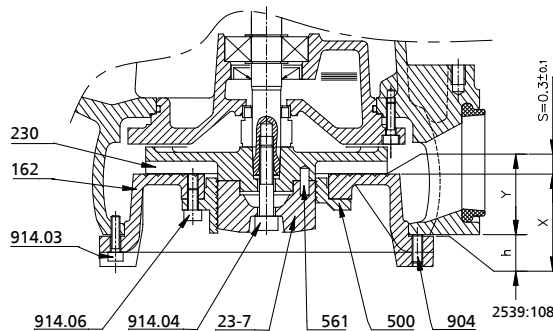


Abb. 18: Laufradform S einstellen

|   |  |
|---|--|
| h | Abstand zwischen Saugdeckel und Pumpengehäuse                                |
| s | Spaltmaß zwischen Saugdeckel und Laufradschaufeln                            |
| x | Abstand zwischen Oberseite Saugdeckel und Befestigungslöcher des Saugdeckels |
| y | Abstand zwischen Unterseite des Pumpengehäuse und Laufradschaufeln           |

7. Maß x am Saugdeckel messen.  
Maß x ist der Abstand zwischen der Oberseite des Saugdeckels bis zu den Befestigungslöchern des Saugdeckels.
8. Maß y zwischen Pumpengehäuse und Laufradschaufeln messen.  
Maß y ist der Abstand zwischen der Unterseite des Pumpengehäuses und den Laufradschaufeln.
9. Maß h ( $h = x + s - y$ ) mit den Schrauben 904 einstellen.  
Dabei ist s ( $0,3 \pm 0,1$ ) das Spaltmaß zwischen Saugdeckel und Laufradschaufeln.
10. Saugdeckel mittels Schrauben 914.03 festziehen.
11. Leichtgängigkeit des Laufrades durch Drehen am Laufradkörper prüfen.  
Saugdeckel und Laufrad dürfen nicht aneinander schleifen.

#### 7.5.2.2.2 Laufradform V einbauen

Das Gewinde am Wellenstumpf und die Bohrung des Laufrads V 230 mit Loctite 243 (oder ähnlich) bestreichen und Laufrad auf Welle mit einem Anzugsmoment von 2,5 Nm aufschrauben.



#### ACHTUNG

##### Unsachgemäße Montage

Beschädigung der Welle!

- Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe mindestens 2 Stunden warten.

### 7.5.3 Motor/Elektrischen Anschluss prüfen

Nach der Montage die elektrischen Anschlussleitungen prüfen. [⇒ Kapitel 7.2.1, Seite 35]

## 7.6 Anziehdrehmomente

Tab. 15: Anziehdrehmomente

| Gewinde | [Nm] |
|---------|------|
| M5      | 2,5  |
| M6      | 7    |
| M8      | 30   |

## 7.7 Ersatzteilhaltung

### 7.7.1 Ersatzteilbestellung

Für Reserveteilbestellungen und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Auftragsnummer
- Auftragspositionsnummer
- Baureihe
- Baugröße
- Baujahr
- Motor-Nummer

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen.

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Nr. und Benennung
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

### 7.7.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Tab. 16: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung<sup>5)</sup>

| Teile-Nr. | Benennung                      | Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen) |   |   |   |         |         |             |
|-----------|--------------------------------|--|---|---|---|---------|---------|-------------|
|           |                                | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 und 7 | 8 und 9 | 10 und mehr |
| 230       | Laufgrad                       | 1  | 1 | 2 | 2 | 3       | 4       | 50 %        |
| 321.01    | Wälzlager motorseitig          | 1  | 1 | 2 | 2 | 3       | 4       | 50 %        |
| 321.02    | Wälzlager pumpenseitig         | 1  | 1 | 2 | 2 | 3       | 4       | 50 %        |
| 420       | Wellendichtring motorseitig    | 2  | 3 | 4 | 5 | 6       | 7       | 90 %        |
| 433.02    | Gleitringdichtung pumpenseitig | 2  | 3 | 4 | 5 | 6       | 7       | 90 %        |
| 99-9      | Dichtungssatz                  | 4  | 6 | 8 | 8 | 9       | 10      | 100 %       |

5) Für zweijährigen Dauerbetrieb oder 4000 Betriebsstunden

### 7.7.3 Ersatzteilsets

Tab. 17: Übersicht Ersatzteil-Set

| Teile-Benennung                | Teile-Nr. |
|--------------------------------|-----------|
| Wälzlager motorseitig          | 321.01    |
| Wälzlager pumpenseitig         | 321.02    |
| Wellendichtring motorseitig    | 420       |
| Gleitringdichtung pumpenseitig | 433.02    |
| Dichtungssatz                  | 99-9      |
| 1 Satz Sicherungsringe         | -         |

## 8 Störungen: Ursachen und Beseitigung



### ⚠️ WARNUNG

#### Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung

Verletzungsgefahr!

- Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstelldokumentation des Zubehörs beachten.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem DP- Service erforderlich.

- A Pumpe fördert nicht
- B Zu geringer Förderstrom der Pumpe
- C Stromaufnahme/Leistungsaufnahme zu groß
- D Förderhöhe zu klein
- E Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll

Tab. 18: Störungshilfe

| A | B | C | D | E | Mögliche Ursache   | Beseitigung  |
|---|---|---|---|---|--|--|
| - | X | - | - | - | Pumpe fördert gegen zu hohen Druck   | Betriebspunkt neu einregeln  |
| - | X | - | - | - | Schieber in der Druckleitung nicht voll geöffnet   | Schieber ganz öffnen   |
| - | - | X | - | X | Pumpe läuft im unzulässigen Betriebsbereich (Teillast / Überlast)                              | Betriebsdaten der Pumpe prüfen   |
| X | - | - | - | - | Pumpe bzw. Rohrleitung nicht vollständig entlüftet   | Entlüften, hierzu Pumpe vom Fußkrümmer abheben und wieder aufsetzen      |
| X | - | - | - | - | Pumpeneinlauf durch Ablagerung verstopft   | Einlauf, Pumpenteile und Rückschlagventil reinigen                       |
| - | X | - | X | X | Zulaufleitung oder Laufrad verstopft   | Ablagerungen in der Pumpe / oder Rohrleitungen entfernen                 |
| - | - | X | - | X | Schmutz/Fasern in den Laufradseitenräumen schwergängiger Rotor                                 | Laufrad auf leichte Drehbarkeit prüfen, falls notwendig Laufrad reinigen |
| - | X | X | X | X | Verschleiß der Innenteile  | Verschlossene Teile erneuern   |
| X | X | - | X | - | Schadhafte Steigrohrleitung (Rohr und Dichtung)  | Defekte Steigrohre auswechseln, Dichtungen erneuern                      |
| - | X | - | X | X | Unzulässiger Gehalt an Luft oder Gas im Fördermedium   | Rückfrage erforderlich   |
| - | - | - | - | X | Anlagenbedingte Schwingungen   | Rückfrage erforderlich   |
| - | X | X | X | X | Falsche Drehrichtung   | Elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage prüfen.      |
| - | - | X | - | - | Falsche Betriebsspannung   | Netzzuleitung prüfen, Leitungsanschlüsse prüfen                          |
| X | - | - | - | - | Motor läuft nicht, da keine Spannung vorhanden   | Elektrische Installation prüfen, Energieversorger verständigen           |
| X | - | X | - | - | Motorwicklung oder elektrische Anschlussleitung defekt   | Durch neue Original DP-Teile ersetzen oder Rückfrage                     |
| - | - | - | - | X | Wälzlager defekt   | Rückfrage erforderlich   |
| - | X | - | - | - | Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebes   | Niveausteuern prüfen   |
| X | - | - | - | - | Temperaturwächter für Wicklungsüberwachung hat wegen zu hoher Wicklungstemperatur abgeschaltet | Nach Abkühlen schaltet Motor automatisch ein                             |

# 9 Zugehörige Unterlagen

## 9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnisse

DRV

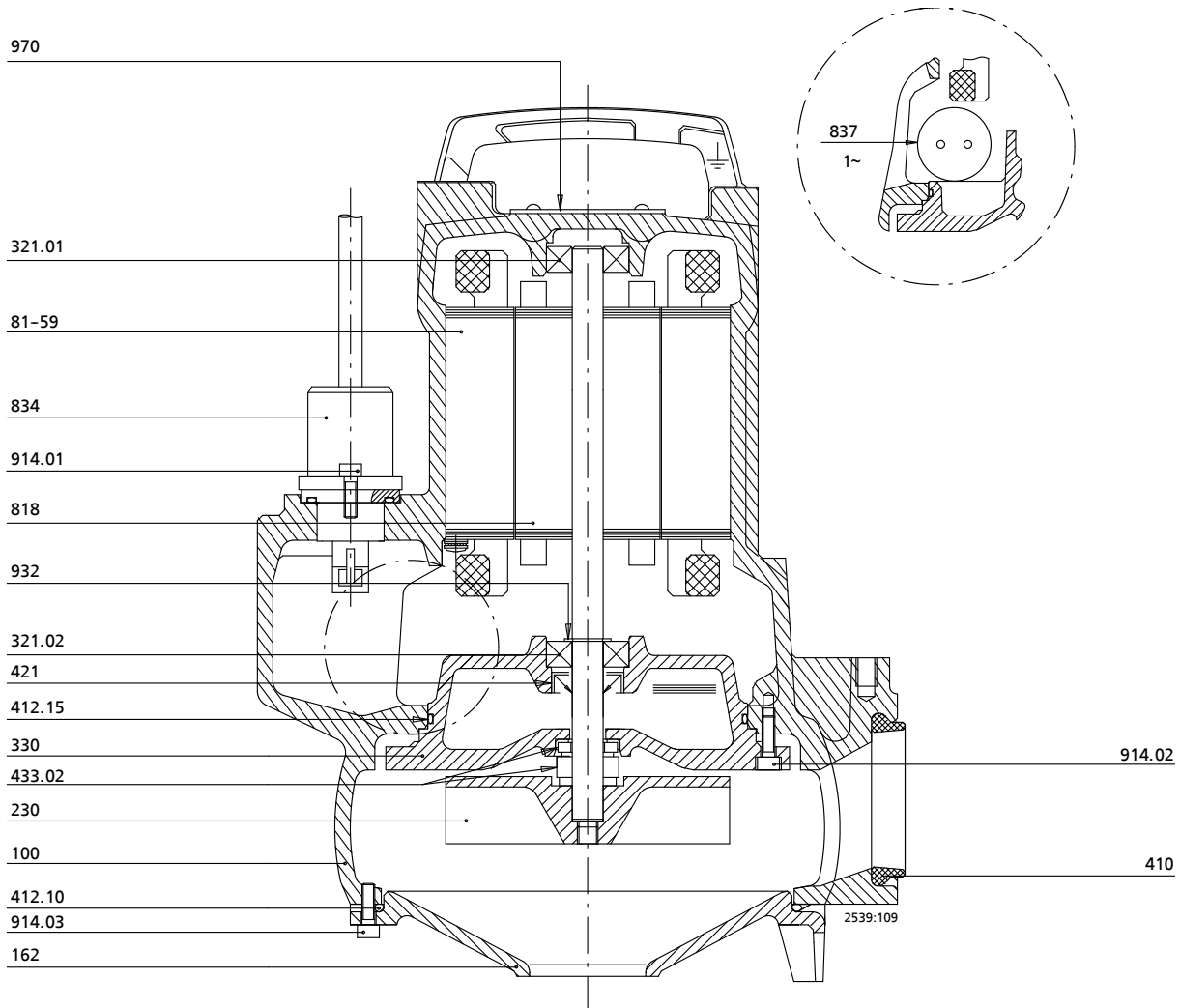


Abb. 19: Gesamtzeichnung DRV

Tab. 19: Einzelteilverzeichnis

| Teile-Nr.  | Teile-Benennung   | Teile-Nr.              | Teile-Benennung        |
|------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| 100        | Gehäuse           | 500                    | Ring                   |
| 162        | Saugdeckel        | 561                    | Kerbnagel / Kerbstift  |
| 23-7       | Laufradkörper     | 81-59                  | Stator                 |
| 230        | Laufrad           | 818                    | Rotor                  |
| 321.01/.02 | Radialkugellager  | 834                    | Leitungsdurchführung   |
| 330        | Lagerträger       | 837                    | Kondensator            |
| 410        | Profildichtung    | 904                    | Gewindestift           |
| 412.15     | O-Ring            | 914.01/.02/.03/.04/.07 | Innensechskantschraube |
| 421        | Radialdichtring   | 932                    | Sicherungsring         |
| 433.02     | Gleitringdichtung | 970                    | Schild                 |

# DRS

970

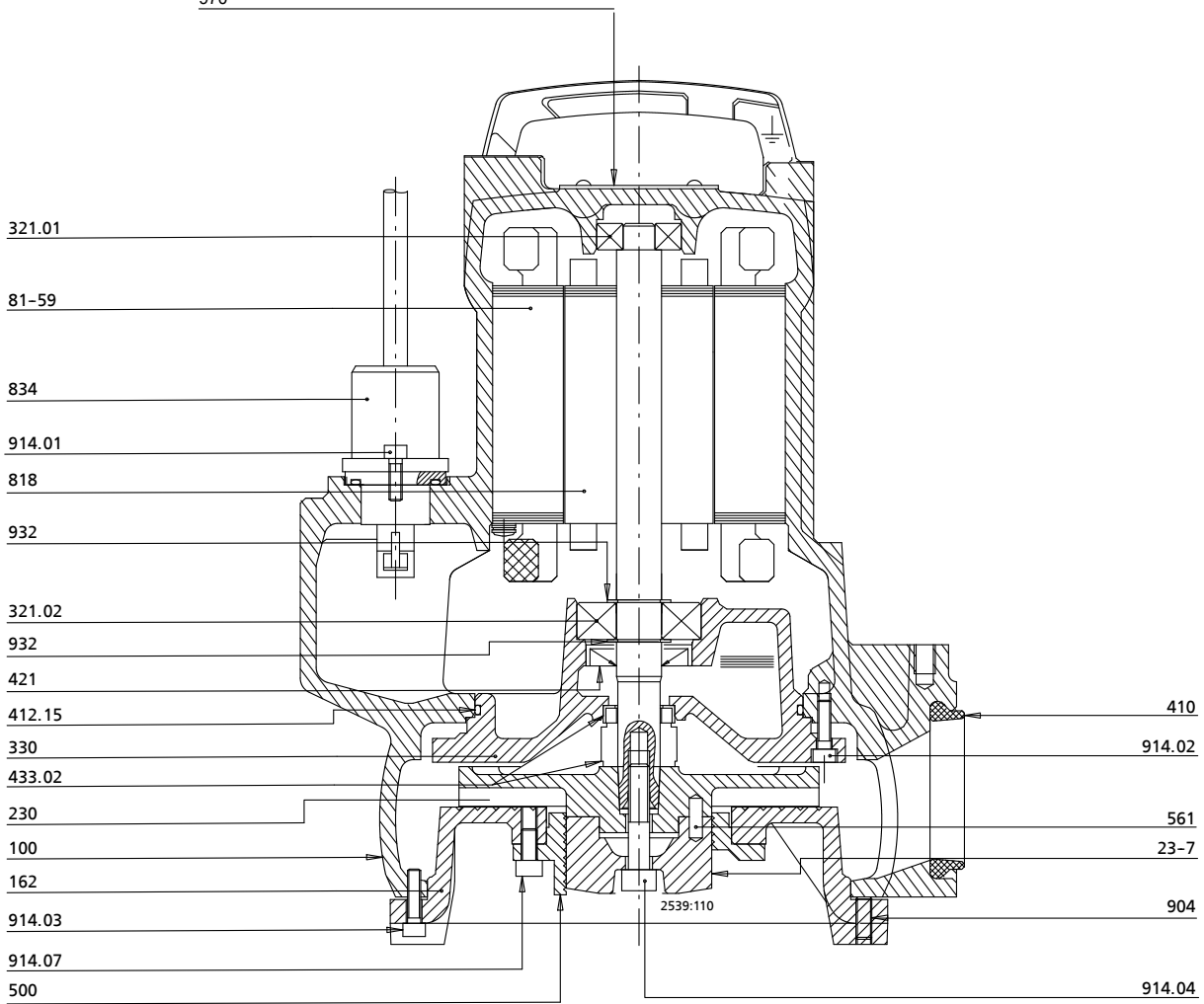


Abb. 20: Gesamtzeichnung DRS

Tab. 20: Einzelteilverzeichnis

| Teile-Nr. | Teile-Benennung   | Teile-Nr.              | Teile-Benennung        |
|-----------|-------------------|------------------------|------------------------|
| 100       | Gehäuse           | 500                    | Ring                   |
| 162       | Saugdeckel        | 561                    | Kerbnagel / Kerbstift  |
| 23-7      | Laufradkörper     | 81-59                  | Stator                 |
| 230       | Laufrad           | 818                    | Rotor                  |
| 321.01/02 | Radialkugellager  | 834                    | Leitungsdurchführung   |
| 330       | Lagerträger       | 904                    | Gewindestift           |
| 410       | Profildichtung    | 914.01/.02/.03/.04/.07 | Innensechskantschraube |
| 412.15    | O-Ring            | 932                    | Sicherungsring         |
| 421       | Radialdichtring   | 970                    | Schild                 |
| 433.02    | Gleitringdichtung |                        |                        |

## 9.2 Explosionszeichnungen

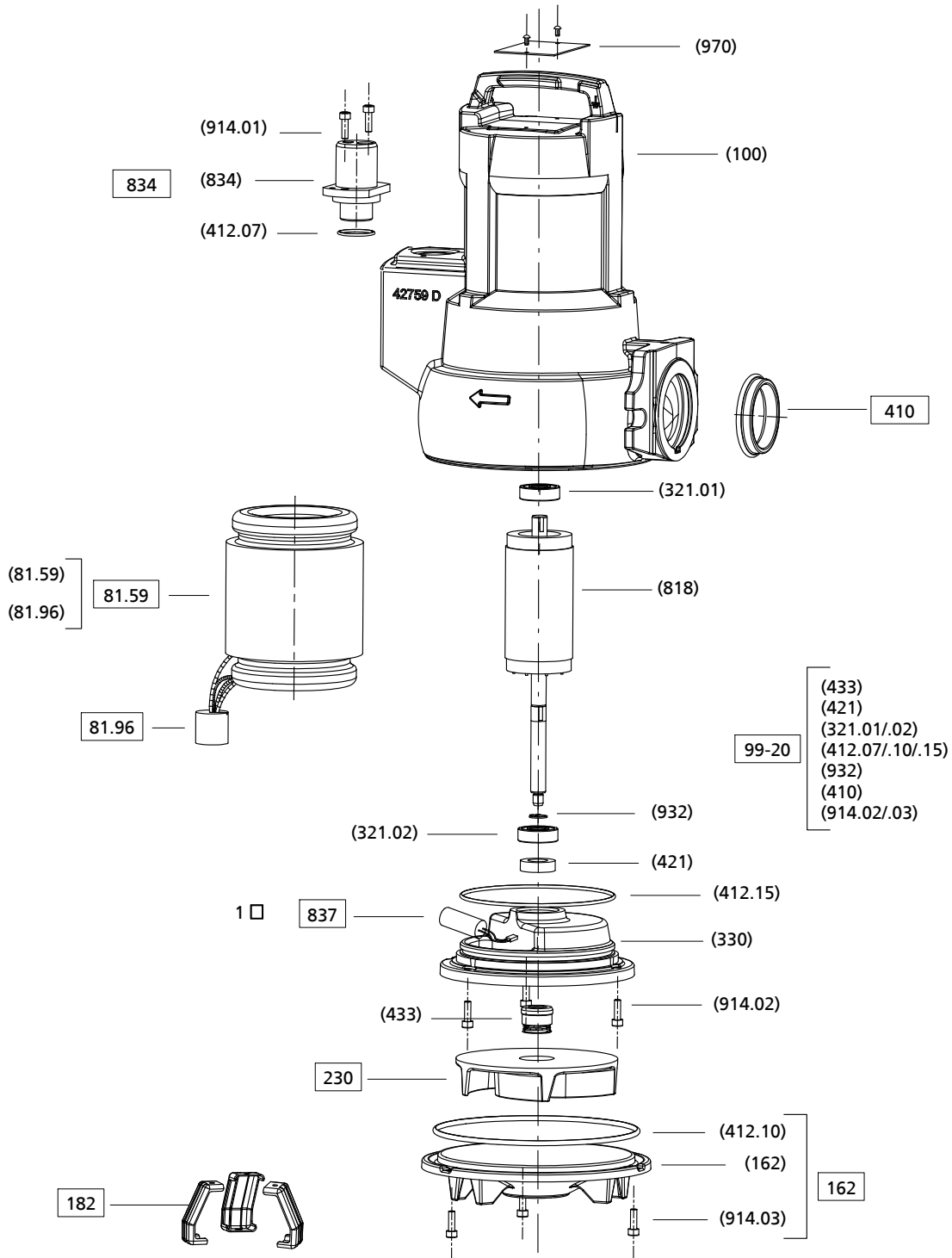


Abb. 21: Explosionszeichnung DRV



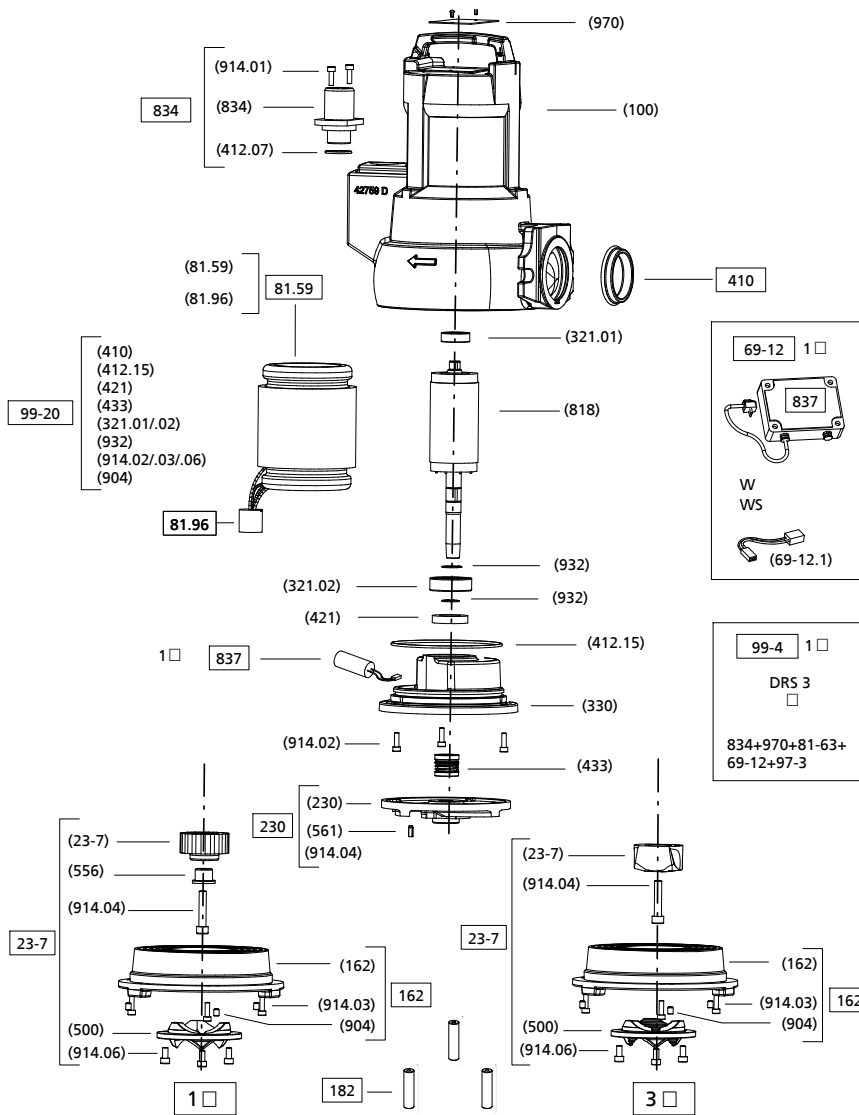


Abb. 22: Explosionszeichnung DRS



## 9.3 Elektrischer Anschlussplan

### Pumpen mit Einphasen-Wechselstrommotor

Ausführung mit Schwimmerschalter (WS)

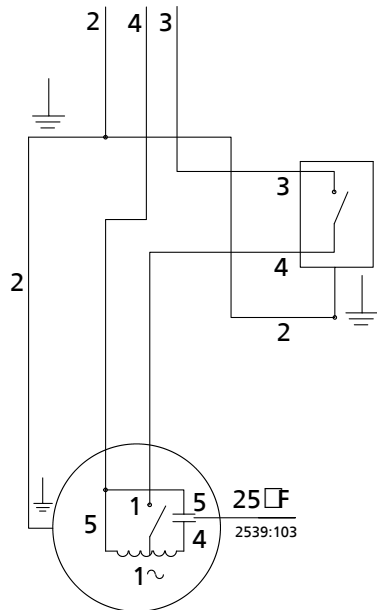
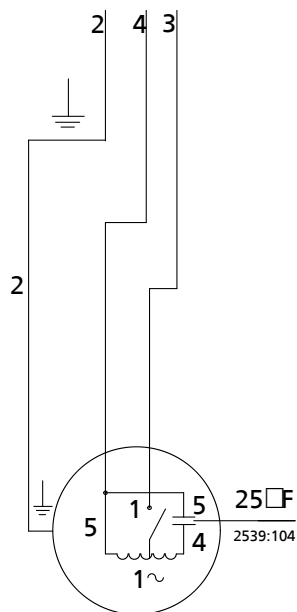


Abb. 23: Einphasen-Wechselstromausführung mit Schwimmerschalter (WS)

Leiterfarben:

|   |         |   |           |
|---|---------|---|-----------|
| 1 | weiß    | 2 | gelb/grün |
| 3 | blau    | 4 | braun     |
| 5 | schwarz |   |           |

Ausführung ohne Schwimmerschalter (W)



Motor

U = 220/240 V

Abb. 24: Einphasen-Wechselstromausführung ohne Schwimmerschalter (W)

Leiterfarben:

|   |         |   |           |
|---|---------|---|-----------|
| 1 | weiß    | 2 | gelb/grün |
| 3 | blau    | 4 | braun     |
| 5 | schwarz |   |           |

### Pumpen mit Drehstrommotor

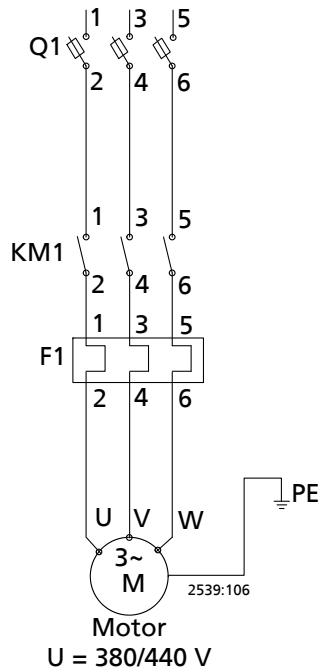


Abb. 25: Drehstromausführung

| Leiterfarben: |                |                   |           |
|---------------|----------------|-------------------|-----------|
| U (Phase)     | schwarz        | V (Phase)         | braun     |
| W (Phase)     | grau oder blau | PE (Schutzleiter) | grün/gelb |
| Q1            | Hauptschalter  | KM1               | Schütz    |
| F1            | Schutzschalter |                   |           |

# 10 EU-Konformitätserklärung

Hersteller:

Duijvelaar Pompen  
D.P. Pumps  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Holland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

## DRV 6-8, DRS 3

**Seriennummernbereich:** S1501 - S1952

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
  - Pumpenaggregat: Richtlinie 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
  - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Menno Schaap  
Manager Produktentwicklung  
D.P. Industries B.V.  
Kalkovenweg 13  
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Niederlande)

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Alphen aan den Rijn, 20.02.2019



Menno Schaap  
Manager Produktentwicklung  
D.P. Industries B.V.  
2401 LJ Alphen aan den Rijn

# 11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....  
Auftragsnummer/.....  
Auftragspositionsnummer<sup>6)</sup>: .....  
Lieferdatum: .....  
Einsatzgebiet: .....  
Fördermedium<sup>6)</sup>: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen<sup>6)</sup>:



ätzend



brandfördernd



entzündlich



explosiv



gesundheitsgefährdend



gesundheitsschädlich



giftig



radioaktiv



umweltgefährlich



unbedenklich

Grund der Rücksendung<sup>6)</sup>: .....

Bemerkungen: .....  
.....

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

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

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

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

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

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

.....  
Ort, Datum und Unterschrift

.....  
Adresse

.....  
Firmenstempel

6) Pflichtfelder

# Stichwortverzeichnis

## A

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Antrieb                   | 16 |
| Anziehdrehmomente         | 43 |
| Aufstellung               | 16 |
| Transportable Aufstellung | 26 |
| Auftragsnummer            | 6  |
| Außerbetriebnahme         | 33 |

## B

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Bauart                       | 16 |
| Benennung                    | 15 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 9  |
| Betriebsspannung             | 31 |

## D

|              |    |
|--------------|----|
| Demontage    | 38 |
| Drehrichtung | 20 |

## E

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Einlagern              | 33     |
| Einsatzbereiche        | 9      |
| Einschalten            | 31     |
| Elektrischer Anschluss | 28     |
| Entsorgung             | 14     |
| Ersatzteil             |        |
| Ersatzteilbestellung   | 43     |
| Ersatzteilkhaltung     | 43     |
| Explosionsschutz       | 27, 28 |

## F

|                 |   |
|-----------------|---|
| Fehlanwendungen | 9 |
|-----------------|---|

## G

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Gewährleistungsansprüche | 6 |
|--------------------------|---|

## I

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Inbetriebnahme               | 30 |
| Isolationswiderstandsmessung | 35 |

## K

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Kennzeichnung von Warnhinweisen | 8  |
| Konservierung                   | 13 |

## L

|              |    |
|--------------|----|
| Lager        | 16 |
| Lagerung     | 13 |
| Laufradform  | 16 |
| Lieferumfang | 17 |

## M

|                       |    |
|-----------------------|----|
| mitgeltende Dokumente | 6  |
| Montage               | 38 |

## N

|               |    |
|---------------|----|
| Niveausteuern | 27 |
|---------------|----|

## O

|              |    |
|--------------|----|
| Ölschmierung |    |
| Ölqualität   | 36 |

## R

|             |    |
|-------------|----|
| Rohrleitung | 22 |
| Rücksendung | 13 |

## S

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Schadensfall                  | 6  |
| Ersatzteilbestellung          | 43 |
| Schaltheufigkeit              | 31 |
| Schmierflüssigkeit            | 36 |
| Intervalle                    | 35 |
| Menge                         | 37 |
| Qualität                      | 36 |
| Sensoren                      | 27 |
| Sicherheit                    | 8  |
| Sicherheitsbewusstes Arbeiten | 10 |
| Störungen                     |    |
| Ursachen und Beseitigung      | 45 |

## T

|                |    |
|----------------|----|
| Transportieren | 12 |
|----------------|----|

## U

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Überlastschutzeinrichtung  | 27 |
| Unbedenklichkeitserklärung | 53 |
| Unvollständige Maschinen   | 6  |

## W

|                      |    |
|----------------------|----|
| Warnhinweise         | 8  |
| Wartungsmaßnahmen    | 35 |
| Wellendichtung       | 16 |
| Wiederinbetriebnahme | 33 |

## Z

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Zulässige Flanschbelastungen | 22 |
|------------------------------|----|



---

# DP Pumps

P.O. Box 28  
2400 AA Alphen aan den Rijn  
The Netherlands

t (0172) 48 83 88  
f (0172) 46 89 30

dp@dp-pumps.com  
www.dp-pumps.com

15.03.2019

(2539.8160/01-DE)

