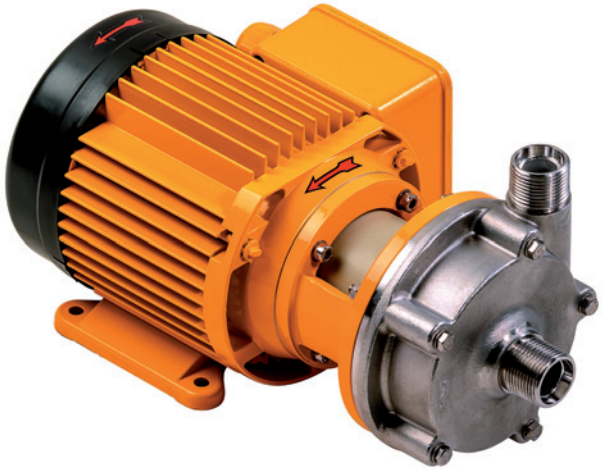
SCHMITT
chemical resistant pumps

Baureihen U, UP und UP-DO Kreiselpumpen mit Gleitringdichtung

Originalbetriebsanleitung



Ausgabe 11334/0325
Druck-Nr.

SCHMITT-Kreiselpumpen GmbH & Co. KG
Einsteinstraße 33
76275 Ettlingen
Deutschland
Telefon: + 49 (0) 7243 / 54 53 - 0
E-Mail: sales@schmitt-pumpen.de
Internet: www.schmitt-pumpen.de

Technische Änderungen vorbehalten.

Vor Gebrauch aufmerksam lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Anleitung 5
1.1 Zielgruppen 5
1.2 Mitgeltende Dokumente 5
1.3 Warnhinweise und Symbole 6

2 Allgemeine Sicherheitshinweise 7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 7
2.2.1 Produktsicherheit 7
2.2.2 Pflichten des Betreibers 8
2.2.3 Pflichten des Personals 8
2.3 Spezielle Gefahren 8
2.3.1 Explosionsgefährdeter Bereich 8
2.3.2 Stromschlag 8
2.3.3 Gefährliche und herausspritzende Fördermedien 9
2.3.4 Bewegliche Teile 9
2.3.5 Heiße Oberflächen 9

3 Aufbau und Funktion 10
3.1 Kennzeichnung 10
3.1.1 Typenschild 10
3.1.2 Typenschild ATEX 10
3.2 Beschreibung 10
3.3 Aufbau 11
3.4 Gleitringdichtung 12

4 Transport, Lagerung und Entsorgung 13
4.1 Transportieren 13
4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen 13
4.1.2 Anheben 13
4.2 Lagern 13
4.3 Entsorgen 13

5 Aufstellung und Anschluss 14
5.1 Aufstellung vorbereiten 14
5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen 14
5.1.2 Aufstellort vorbereiten 14
5.1.3 Untergrund vorbereiten 14
5.2 Aufstellen 14
5.3 Rohrleitungen planen 14
5.3.1 Rohrleitungen auslegen 14
5.3.2 Abstützungen und Anschlüsse auslegen 14
5.3.3 Nennweiten festlegen 14
5.3.4 Rohrleitungslängen festlegen 15
5.3.5 Querschnitts- und Richtungsänderungen optimieren 15
5.3.6 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen vorsehen (empfohlen) 15
5.4 Rohrleitungen anschließen 15
5.4.1 Verunreinigung der Rohrleitungen vermeiden 15
5.4.2 Saugleitung montieren 15
5.4.3 Druckleitung montieren 15
5.4.4 Sperrmediumversorgung bei UP-DO montieren 16
5.4.5 Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss prüfen 16
5.5 Elektrisch anschließen 16
5.5.1 Motor anschließen 16
5.5.2 Drehrichtung prüfen 16

6 Betrieb 17
6.1 Inbetriebnahme vorbereiten 17
6.1.1 Stillstandzeit prüfen 17
6.1.2 Sperrmediumversorgung bei UP-DO vorbereiten 17
6.1.3 Füllen und Entlüften 17
6.1.4 Drehrichtung prüfen 17
6.2 In Betrieb nehmen 17
6.2.1 Einschalten 17
6.2.2 Ausschalten 17
6.3 Außer Betrieb nehmen 18
6.4 Wieder in Betrieb nehmen 18
6.5 Stand-by-Pumpe betreiben 18

7 Wartung und Instandhaltung 19
7.1 Überwachen 19
7.2 Warten 19
7.2.1 Wartung gemäß Wartungsplan 19
7.2.2 Gleitringdichtung und Wellenhülse warten 19
7.2.3 Pumpe reinigen 20
7.3 Demontieren 21
7.3.1 Demontage vorbereiten 21
7.3.2 Pumpe demontieren 21
7.4 Ersatzteile und Rücksendung 22
7.5 Montieren 22
7.5.1 Montage vorbereiten 22
7.5.2 Pumpe montieren 23
7.5.3 Pumpe in Anlage einbauen 23

8 Störungsbehebung 24

9 Anhang 27
9.1 Ersatzteile 27
9.1.1 Teile-Nr. und Benennung 27
9.1.2 Zeichnungen 28
9.2 Technische Daten 31
9.2.1 Umgebungsbedingungen 31
9.2.2 Gesamtdruck 31
9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse 31
9.2.4 Schalldruckpegel 32
9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben 32
9.2.6 Förderstrom, Förderhöhe und Mindestdurchfluss 33
9.2.7 Gewicht 33
9.2.8 Reinigungsmittel 33

9.2.9 Sperrmedium 33
9.3 Wartungsplan 34
9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinen-richtlinie 35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Typenschild (Beispiel) 10
Abb. 2 Typenschild ATEX (Beispiel) 10
Abb. 3 Aufbau Baureihe U 11
Abb. 4 Aufbau Baureihe UP 11
Abb. 5 Aufbau Baureihe UP-DO 12
Abb. 6 Hebezeug an der Blockpumpe befestigen (Prinzipbild) 13
Abb. 7 Gerade Rohrleitungslängen vor und nach der Pumpe (empfohlen) 15
Abb. 8 Anschlussschema der Sperrmediumversorgung 16
Abb. 9 Teile (Schnittzeichnung) 28
Abb. 10 Teile (Explosionszeichnung), Baureihe U 29
Abb. 11 Teile (Explosionszeichnung), Baureihe UP 30
Abb. 12 Gesamtdruck, Werkstoff Pumpenkopf Edelstahl 31
Abb. 13 Gesamtdruck, Werkstoff Pumpenkopf PVDF 31
Abb. 14 Einbaumaße der Wellenhülse 31

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Mitgeltende Dokumente, Zweck und Fundort 5
Tab. 2 Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung 6
Tab. 3 Symbole und Bedeutung 6
Tab. 4 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung 18
Tab. 5 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums 18
Tab. 6 Zuordnung Störung/Nummer 24
Tab. 7 Störungstabelle 26
Tab. 8 Benennung der Komponenten nach Teile-Nr. 27
Tab. 9 Umgebungsbedingungen 31
Tab. 10 Einbaumaße 31
Tab. 11 Schalldruckpegel 32
Tab. 12 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben 32
Tab. 13 Förderstrom, Förderhöhe und Mindestdurchfluss 33
Tab. 14 Gewicht 33
Tab. 15 Eigenschaften Sperrmedium 33
Tab. 16 Wartungsplan 34

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung:
- ist Teil der Pumpe
- ist gültig für alle genannten Baureihen
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen

1.1 Zielgruppen

Betreiber
- Aufgaben:
  – Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage immer verfügbar halten.
  – Sicherstellen, dass Mitarbeiter diese Anleitung, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise und die mitgeltenden Dokumente, lesen und beachten.
  – Zusätzliche länderspezifische oder anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.

Fachpersonal, Monteur
- Qualifikation Mechanik:
  – Fachkräfte mit Zusatzausbildung für die Montage des jeweiligen Rohrleitungssystems
- Qualifikation Elektrik:
  – Elektrofachkraft
- Qualifikation Transport:
  – Transportfachkraft
- Aufgabe:
  – Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Dokument/Zweck	Fundort
Folgende Dokumente sind online verfügbar: • ATEX-Zusatzanleitung • Beständigkeitsliste – Chemikalienbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe • Datenblatt – Technische Daten, Einsatzbedingungen, Abmessungen • www.schmitt-pumpen.de/de/services/downloads	
Ersatzteilliste • Ersatzteilbestellung	mitgelieferte Dokumentation
Schnittzeichnung • Schnittzeichnung, Teile-Nummern, Benennung der Komponenten	
Dokumentation des Antriebs • Technische Dokumentation für Antriebe	
Konformitätserklärung • Normenkonformität • (→ 9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie, Seite 35).	

Tab. 1 Mitgeltende Dokumente, Zweck und Fundort

1.3 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ WARNUNG	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
HINWEIS	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

Tab. 2 Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung

Symbol	Bedeutung
⚠	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
►	Handlungsanleitung
1., 2., ...	Mehrschrittige Handlungsanleitung
✓	Voraussetzung
→	Querverweis
ⓘ	Information, Hinweis

Tab. 3 Symbole und Bedeutung

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Pumpe ausschließlich für geeignete Medien verwenden. Medienseitige Pumpenteile müssen gegen die Medien beständig sein. (→ Auftragsspezifikation).
- Pumpe nur dann für brennbare oder explosive Medien verwenden, wenn sie für den Einsatz in explosionsgefährderter Umgebung vorgesehen ist (→ ATEX-Zusatzanleitung).
- Betriebsgrenzen und baugrößenabhängigen Mindestförderstrom einhalten.
- Trockenlauf vermeiden:
  Erste Schäden, wie Zerstörung von Gleitringdichtungen, Dichtungen und Kunststoffteilen innerhalb weniger Sekunden.
  – Sicherstellen, dass Pumpe nur mit Fördermedium befüllt und entlüftet in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
  – Sicherstellen, dass sich keine zu hohen Gasanteile im Fördermedium befinden.
  – Sicherstellen, dass die Pumpe nur im zulässigen Betriebsbereich betrieben wird.
  – Sicherstellen, dass nicht durch Einsatz von Absperrarmaturen oder Filtern der Druck an der Saugseite der Pumpe zu gering wird.
- Kavitation vermeiden:
  – Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
  – Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
- Überhitzung vermeiden:
  – Pumpe nicht gegen die geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
  – Mindestförderstrom beachten (→ 9.2 Technische Daten, Seite 31).
- Motorschäden vermeiden:
  – Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
  – Anzahl der zulässigen Motoreinschaltungen pro Stunde beachten (→ Herstellerangaben).
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung von nahe liegendem Missbrauch (Beispiele)

- Einsatzgrenzen der Pumpe bezüglich Temperatur, Druck, Förderstrom und Drehzahl beachten (→ 9.2 Technische Daten, Seite 31).
- Mit zunehmender Dichte des Fördermediums nimmt die Leistungsaufnahme der Pumpe zu. Um eine Überlastung von Pumpe und Motor auszuschließen, zulässige Dichte einhalten (→ 9.2 Technische Daten, Seite 31).
  Eine geringere Dichte ist zulässig. Die Zusatzeinrichtungen entsprechend anpassen.
- Bei Förderung von feststoffbeladenen Flüssigkeiten die Grenzwerte für Feststoffanteil und Korngröße einhalten:
  – Korngröße ≤ 3 mm
  – Feststoffanteil ≤ 10 % Vol.
- Aufstellungsart ausschließlich entsprechend dieser Betriebsanleitung wählen. Nicht erlaubt sind z.B.:
  – Pumpen in Rohrleitung hängen
  – Montage über Kopf
  – Montage in unmittelbarer Nähe von extremen Heiz- oder Kühlquellen
  – Montage mit zu geringem Wandabstand
  – senkrechte Montage

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

2.2.1 Produktsicherheit

Die Pumpe ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Pumpe und anderer Sachwerte möglich.

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung Pumpe sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.

2.2.2 Pflichten des Betreibers

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
  – bestimmungsgemäße Verwendung
  – gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
  – Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
  – geltende Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes
  – geltende Richtlinien des Betreibers
- Persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.

Personalqualifikation

- Sicherstellen, dass mit Tätigkeiten an der Pumpe beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe durchführen lassen.
- Alle Tätigkeiten nur von Fachpersonal mit der erforderlichen Qualifikation durchführen lassen:

Tätigkeiten	Erforderliche Personalqualifikation
Mechanische Arbeiten (Montage, Instandhaltung, Wartung)	Mechaniker
Elektrotechnische Arbeiten (elektrische Installation)	Elektrofachkraft
Alle weiteren Arbeiten	Unterweisung durch Betreiber

Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
  – für heiße, kalte und sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz der Pumpe
  – bei nicht trockenlauffähigen Pumpen: Trockenlaufschutz

Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.

2.2.3 Pflichten des Personals

- Hinweise auf der Pumpe beachten und lesbar halten, z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung für Fluidanschlüsse.
- Pumpe, Berührungsschutz und Anbauteile:
  – nicht betreten oder als Steighilfe benutzen
  – nicht als Abstützung für Bretter, Rampen oder Profile benutzen
  – nicht als Ankerpunkt für Seilwinden oder Abstützungen benutzen
  – nicht als Ablage für Papier oder Ähnliches verwenden
- Berührungsschutz für heiße, kalte und sich bewegende Teile während des Betriebs nicht entfernen.
- Wenn notwendig, Schutzausrüstung für den jeweiligen Einsatz verwenden:
  – Helm
  – Sicherheitsschuhe
  – Schutzbrille
  – Handschuhe
  – Weitere Schutzausrüstung in Abhängigkeit des Fördermediums
- Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand ausführen.
- Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nie in Saug– oder Druckstutzen greifen.
- Nach allen Arbeiten an der Pumpe die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren und in Betrieb nehmen.
- Keine Änderungen an dem Gerät vornehmen.

2.3 Spezielle Gefahren

2.3.1 Explosionsgefährdeter Bereich

ATEX-Zusatzanleitung beachten

- Zusätzliche Anweisungen für den Einsatz im EX-Bereich
- (→ www.schmitt-pumpen.de/sites/default/files/2020-10/schmitt-atex-zusatzanleitung-de.pdf)

2.3.2 Stromschlag

Bei Kontakt mit spannungsführenden Teilen (z. B. Leitungen im Klemmkasten des Elektromotors) besteht die Gefahr von Stromschlägen, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

- Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

2.3.3 Gefährliche und herausspritzende Fördermedien

Fördermedien können giftig und heiß sein und herausspritzen. Bei Kontakt besteht Verbrennungsgefahr und die Gefahr von Hautausschlägen.

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien (z. B. heiß, brennbar, explosiv, giftig, gesundheitsgefährdend) Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Vor allen Arbeiten Pumpe vollständig abkühlen lassen und anschließend drucklos machen.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten Pumpe entleeren.
- Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

2.3.4 Bewegliche Teile

Bei beweglichen Teilen (z. B. Welle, Laufrad, Kupplung) besteht die Gefahr von tödlichen Verletzungen durch Einziehen, Quetschen oder Fangen.

- Laufende Pumpe nicht berühren.
- Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- Ausreichend Abstand zu beweglichen Teilen bewahren.
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach Arbeiten an der Pumpe sicherstellen, dass der Berührungsschutz montiert ist (falls vorhanden).

2.3.5 Heiße Oberflächen

Im Betrieb entstehen hohe Temperaturen an den Gehäuseoberflächen. Auch nach dem Ausschalten können die Gehäuseoberflächen heiß sein und nur langsam abkühlen. Beim Berühren von heißen Oberflächen besteht Verbrennungsgefahr.

- Laufende Pumpe nicht berühren.
- Vor allen Arbeiten Pumpe vollständig abkühlen lassen.
- Schutzhandschuhe tragen.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

3.1.1 Typenschild

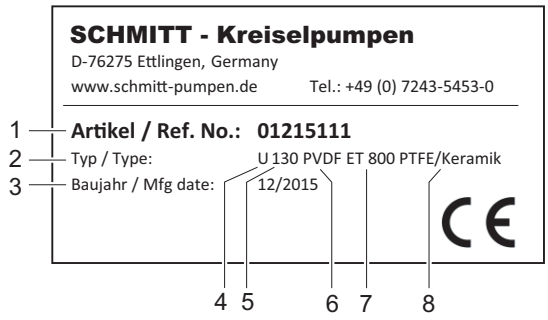


Abb. 1 Typenschild (Beispiel)

1 Artikelnummer
2 Typ
3 Baujahr (Monat/Jahr)
4 Baureihe
5 Baugröße
6 Pumpenwerkstoff
7 Eintauchtiefe
8 Ausführung

3.1.2 Typenschild ATEX

Abb. 2 Typenschild ATEX (Beispiel)

1 Explosionsschutz-Kennzeichnung

3.2 Beschreibung

Normalsaugende Kreiselpumpe in Blockbauweise:

- Horizontale Aufstellung
- Förderrichtung
  - Saugstutzen axial
  - Druckstutzen vertikal
- Baureihe U
  - Einfachwirkende Gleitringdichtung
  - Gehäuse und Laufrad aus Kunststoff
  - Förderung von Säuren, Laugen und korrosiven Medien bis 95 °C
- Baureihe UP
  - Einfachwirkende Gleitringdichtung
  - Gehäuse und Laufrad aus Edelstahl
  - Förderung von schwachen Säuren, Laugen, korrosiven Medien und Emulsionen bis 150 °C
- Baureihe UP-DO
  - Doppeltwirkende Gleitringdichtung
  - Gehäuse und Laufrad aus Edelstahl
  - Förderung von schwachen Säuren, Laugen, korrosiven Medien und Emulsionen bis 150 °C

3.3 Aufbau

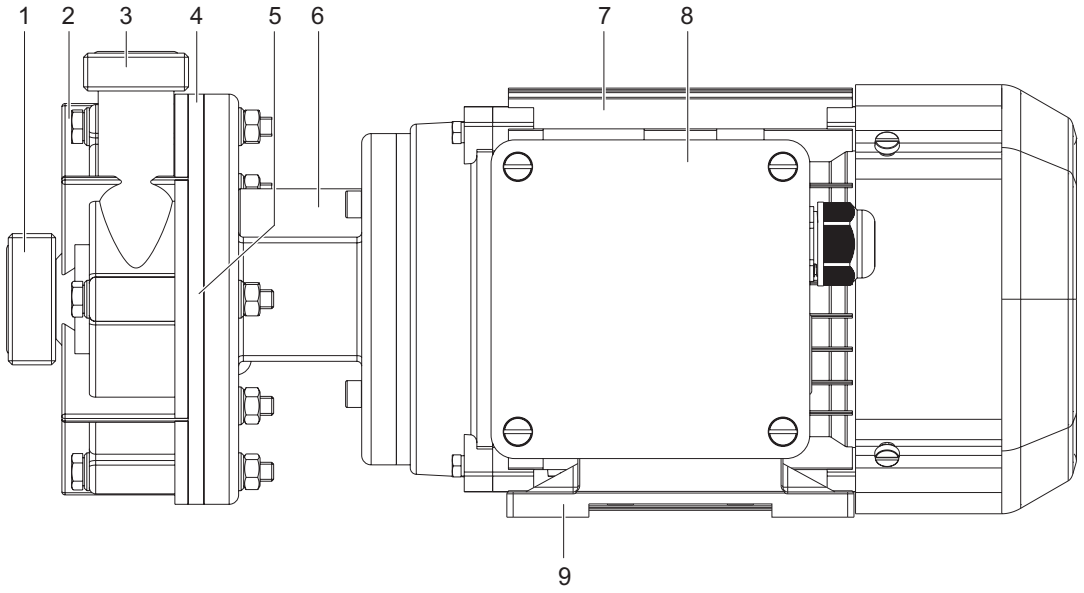


Abb. 3 Aufbau Baureihe U

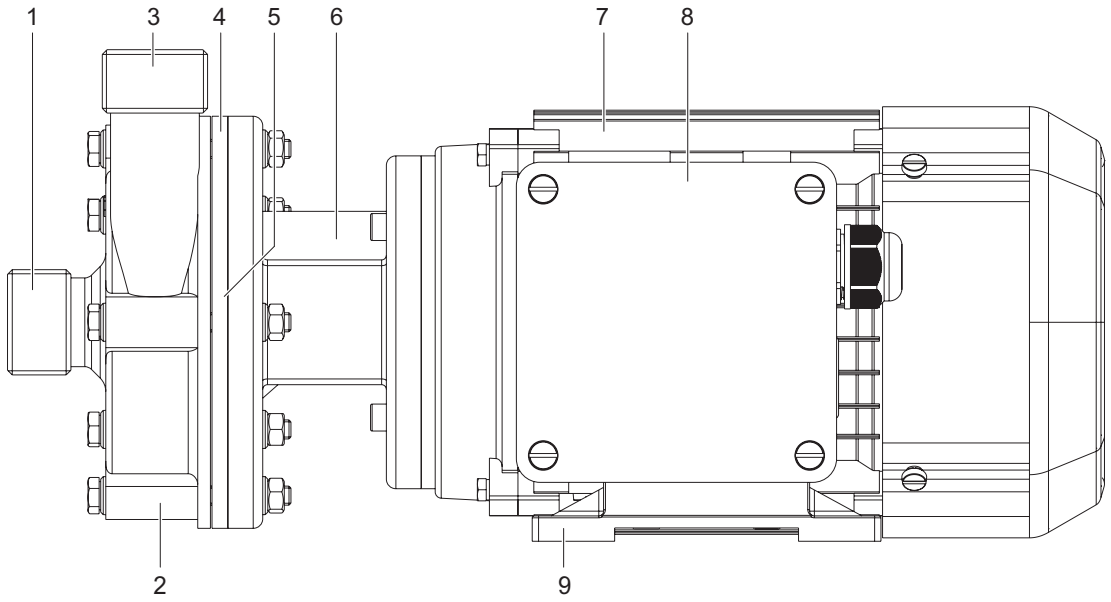


Abb. 4 Aufbau Baureihe UP

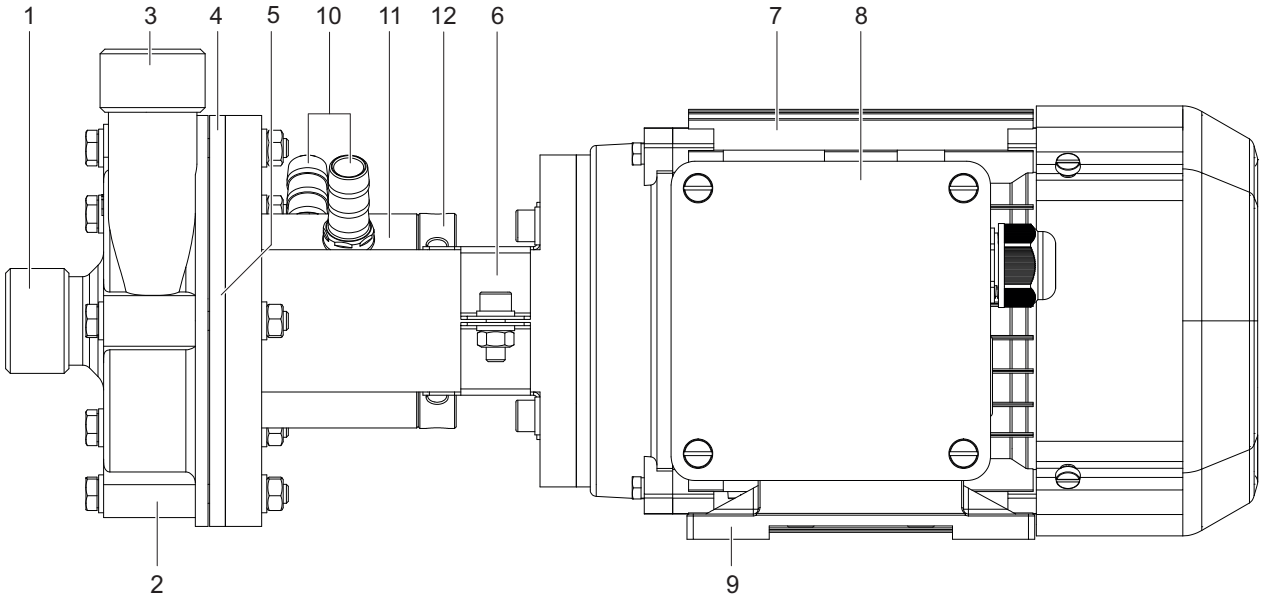


Abb. 5 Aufbau Baureihe UP-DO

1 Saugstutzen
2 Gehäuse
3 Druckstutzen
4 Deckel
5 Gleitringdichtung (verdeckt)
6 Flansch mit Wellenschutz
7 Motor
8 Klemmkasten
9 Motorfuß
10 Schlauchtülle
11 Sperrbehälter
12 Einsatz

3.4 Gleitringdichtung

Gleitringdichtungen haben eine funktionsbedingte Leckage.

Gleitringdichtung in folgender Ausführung:

- Einfachwirkend (Baureihen U, UP)
- Doppeltwirkend (Baureihe UP-DO)
- Federbelastet
- Mediengeschmiert
- Geeignet für Fördermedien mit leichter Feststoffbeladung (bis 3 mm Korngröße und 10 % Vol.)

4 Transport, Lagerung und Entsorgung

4.1 Transportieren

Der Transport der Pumpe liegt im Zuständigkeitsbereich des Betreibers.

Gewichtsangaben (→ 9.2 Technische Daten, Seite 31).

4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Pumpe/Maschinensatz beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Vollständigkeit und Richtigkeit der Lieferung prüfen.
3. Sicherstellen, dass Typenschildangaben mit den Bestell-/Auslegungsdaten übereinstimmen.
4. Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
5. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

4.1.2 Anheben

GEFAHR

Tod oder Quetschen von Gliedmaßen durch herabfallendes Transportgut!

- ► Hebezeug wählen entsprechend dem zu transportierenden Gesamtgewicht.
- ► Hebezeug befestigen entsprechend der folgenden Abbildung.
- ► Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

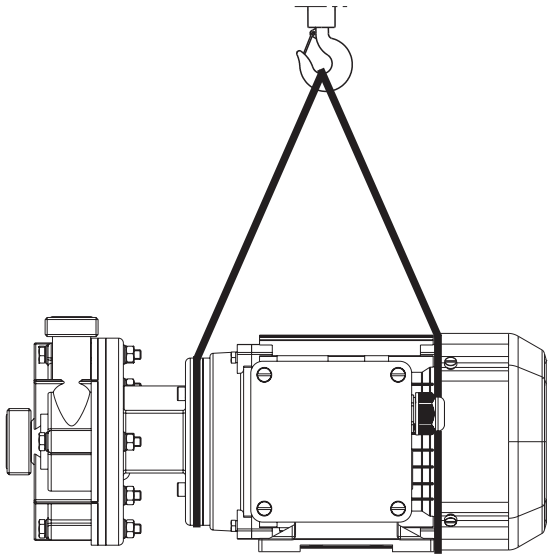


Abb. 6 Hebezeug an der Blockpumpe befestigen (Prinzipbild)

1. Hebezeug befestigen entsprechend der Abbildung.
2. Blockpumpe ordnungsgemäß anheben.

4.2 Lagern

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

- ► Pumpe ordnungsgemäß lagern.

1. Alle Öffnungen mit Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
   – trocken
   – frostfrei
   – erschütterungsfrei
   – UV-geschützt
3. Welle zweimal monatlich durchdrehen.
4. Sicherstellen, dass Welle und Lager dabei die Drehlage verändern.

4.3 Entsorgen

Kunststoffteile können durch giftige oder radioaktive Fördermedien so kontaminiert werden, dass eine Reinigung nicht ausreichend ist.

WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

- ► Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ► Vor Entsorgen der Pumpe:
  – Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
  – Rückstände des Fördermediums in Pumpe neutralisieren.
- ► Kunststoffteile demontieren und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

- ► Pumpe gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

5 Aufstellung und Anschluss

Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

HINWEIS

Sachschaden durch Verunreinigungen!

- ▶ Transportsicherungen erst unmittelbar vor Aufstellung der Pumpe entfernen.
- ▶ Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Rohrleitungen an die Pumpe entfernen.

5.1 Aufstellung vorbereiten

5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen

- ▶ Erforderliche Einsatzbedingungen sicherstellen:
  - Beständigkeit der Werkstoffe von Körper und Dichtungen gegenüber dem Medium (→ Beständigkeitsliste).
  - Erforderliche Umgebungsbedingungen (→ 9.2.1 Umgebungsbedingungen, Seite 31).

5.1.2 Aufstellort vorbereiten

- ▶ Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:
  - Pumpe von allen Seiten frei zugänglich
  - genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau der Pumpe
  - keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf die Pumpe (Lagerschäden)
  - keine korrosive Einwirkung von außen
  - Frostschutz

5.1.3 Untergrund vorbereiten

✓ Hilfsmittel, Werkzeuge, Material:
- Wasserwaage

- ▶ Sicherstellen, dass der Untergrund folgende Bedingungen erfüllen:
  - eben und waagrecht
  - sauber (keine Öle, Stäube und sonstige Verunreinigungen)
  - Eigengewicht des Maschinensatzes und aller Betriebskräfte aufnehmbar
  - Standsicherheit des Maschinensatzes gewährleistet

5.2 Aufstellen

1. Maschinensatz anheben (→ 4.1 Transportieren, Seite 13).
2. Maschinensatz am Aufstellort absetzen.
3. Befestigungsschrauben am Motorfuß eindrehen und festziehen.

5.3 Rohrleitungen planen

Druckstöße können die Pumpe oder die Anlage beschädigen. Rohrleitung und Armaturen so planen, dass möglichst keine Druckstöße entstehen.

5.3.1 Rohrleitungen auslegen

- ▶ Rohrleitungen sicher planen:
  - keine Zug- oder Druckkräfte
  - keine Biegemomente
  - Längenänderungen durch Temperaturschwankungen ausgleichen (Kompensatoren, Dehnschenkel)
  - Krümmer vor Saugstutzen vermeiden

5.3.2 Abstützungen und Anschlüsse auslegen

HINWEIS

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Rohrleitungen auf die Pumpe!

- ▶ Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss sicherstellen.

1. Rohrleitungen vor der Pumpe abstützen.
2. Sicherstellen, dass Rohrleitungsaufleger dauerhaft gleitfähig sind.

5.3.3 Nennweiten festlegen

Strömungswiderstand in Rohrleitungen so gering wie möglich halten.

1. Saugleitungs-Nennweite ≥ Saugstutzen-Nennweite festlegen.
2. Druckleitungs-Nennweite ≥ Druckstutzen-Nennweite festlegen.

5.3.4 Rohrleitungslängen festlegen

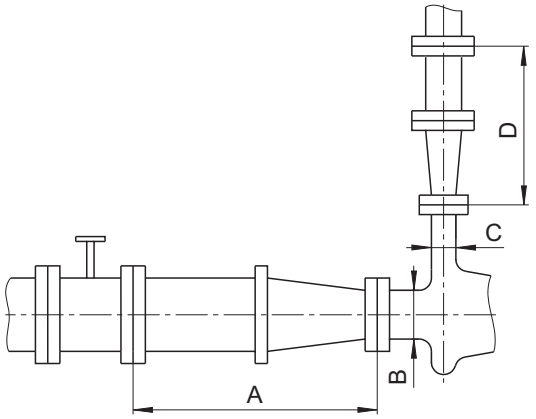


Abb. 7 Gerade Rohrleitungslängen vor und nach der Pumpe (empfohlen)

A > 5x DNs
B DNs
C DNd
D > 5x DNd

► Empfohlene Mindestwerte beim Einbau der Pumpe einhalten.

Saugseite: Kürzere Längen sind möglich, können aber hydraulische Leistungsdaten einschränken.

Druckseite: Kürzere Längen sind möglich, können aber zu erhöhter Geräuschentwicklung führen.

5.3.5 Querschnitts- und Richtungsänderungen optimieren

1. Krümmungsradien kleiner als die 1,5-fache Rohrnennweite vermeiden.
2. Plötzliche Querschnittsänderungen im Verlauf der Rohrleitungen vermeiden.

5.3.6 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen vorsehen (empfohlen)

Verschmutzung vermeiden

1. Schmutzsieb mit Maschenweite < 3 mm in die Saugleitung einbauen.
2. Zum Überwachen der Verschmutzung eine Differenzdruckanzeige mit Kontaktmanometer montieren.

Rückwärtslauf vermeiden

1. Mit einem Rückschlagarmatur zwischen Druckstutzen und Absperrarmatur sicherstellen, dass das Medium nach dem Abschalten der Pumpe nicht zurückströmt.
2. Um Entlüftung zu ermöglichen, Entlüftungsanschluss zwischen Druckstutzen und Rückschlagarmatur vorsehen.

Trennen und Absperren der Rohrleitungen ermöglichen

Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

► Absperrarmaturen in Saug- und Druckleitung vorsehen.

Trockenlaufschutz durch Messen der Betriebszustände

► Überwachungssensor für Druck und Durchfluss vorsehen, um die Pumpe vor Trockenlauf und Folgeschäden zu schützen.

5.4 Rohrleitungen anschließen

HINWEIS

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Rohrleitungen auf die Pumpe!

► Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss sicherstellen.

5.4.1 Verunreinigung der Rohrleitungen vermeiden

HINWEIS

Sachschaden durch Verunreinigung der Pumpe!

► Sicherstellen, dass keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen.

► Vor dem Zusammenbau alle Rohrleitungsteile und Armaturen reinigen.

5.4.2 Saugleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel an der Pumpe entfernen.
2. Bei Zulaufbetrieb die Saugleitung stetig fallend zur Pumpe verlegen.
3. Saugleitung spannungsfrei und dichtend montieren.

5.4.3 Druckleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel an der Pumpe entfernen.
2. Druckstutzen nach oben ausrichten, um die Entlüftung des Pumpenkopfs zu ermöglichen.
3. Druckleitung spannungsfrei und dichtend montieren.

5.4.4 Sperrmediumversorgung bei UP-DO montieren

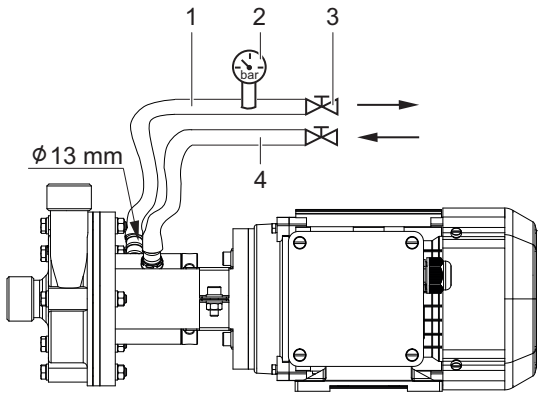


Abb. 8 Anschlussschema der Sperrmediumversorgung

1. Schlauchleitungen (1, 4) spannungsfrei und dichtend in der gezeigten Strömungsrichtung an die Schlauchtüllen anschließen.
2. Druckanzeige (2) und Absperrarmaturen (3) in die Schlauchleitungen einbauen.

5.4.5 Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss prüfen

✓ Rohrleitung verlegt und abgekühlt

1. Anschlüsse der Rohrleitungen von der Pumpe trennen.
2. Prüfen, ob Rohrleitung sich im Bereich der zu erwartenden Dehnung in alle Richtungen frei bewegen lässt.
3. Sicherstellen, dass die Anschlüsse planparallel liegen.
4. Anschlüsse der Rohrleitungen wieder an der Pumpe befestigen.

5.5 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▶ Vor Arbeiten an der Elektrik Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

5.5.1 Motor anschließen

ⓘ Herstellerangaben des Motors beachten.

1. Motor entsprechend dem Schaltplan anschließen.
2. Sicherstellen, dass keine Gefährdung durch elektrische Energie auftritt.
3. NOT-AUS-Schalter installieren.

5.5.2 Drehrichtung prüfen

ⓘ Nur möglich beim in Betrieb nehmen (→ 6.2 In Betrieb nehmen, Seite 17).

6 Betrieb

Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

6.1.1 Stillstandzeit prüfen

► Vor Inbetriebnahme Stillstandzeit der Pumpe prüfen und dabei folgenden Maßnahmen durchführen:
  – Befüllungszustand kontrollieren.
  – Hydraulische Teile reinigen, falls verschmutzt.
  – Freie Drehung des Laufrads sicherstellen.

6.1.2 Sperrmediumversorgung bei UP-DO vorbereiten

1. Sicherstellen, dass das Sperrmedium zum Vermischen mit dem Fördermedium geeignet ist.
2. Sperrmediumversorgung einschalten und die erforderlichen Parameter sicherstellen (→ 9.2.9 Sperrmedium, Seite 33).

6.1.3 Füllen und Entlüften

1. Saugseitige Armatur öffnen.
2. Druckseitige Armatur öffnen.
3. Pumpe und Saugleitung mit Fördermedium füllen.
4. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Verbindungen dicht sind.

6.1.4 Drehrichtung prüfen

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

► Sicherstellen, dass Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

1. Motor max. für 2 s ein- und sofort wieder ausschalten.
2. Drehrichtung des Motorlüfterflügels visuell prüfen und sicherstellen, dass die Drehrichtung des Motors mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt.
3. Bei abweichender Drehrichtung: Zwei Phasen tauschen (→ 5.5 Elektrisch anschließen, Seite 16).

6.2 In Betrieb nehmen

6.2.1 Einschalten

✓ Pumpe korrekt aufgestellt und angeschlossen
✓ Motor korrekt aufgestellt und angeschlossen
✓ Alle Anschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen
✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft
✓ Sperrmediumversorgung bei UP-DO vorbereitet
✓ Pumpe korrekt vorbereitet, aufgefüllt und entlüftet

HINWEIS

Kavitationsgefahr bei Drosselung des Saugstroms!

► Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
► Druckseitige Armatur nicht über den Betriebspunkt öffnen.

HINWEIS

Sachschaden durch Überhitzung!

► Pumpe nicht dauerhaft gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
► Mindestförderstrom beachten (→ 9.2.6 Förderstrom, Förderhöhe und Mindestdurchfluss, Seite 33).

HINWEIS

Sachschaden durch Trockenlauf!

► Sicherstellen, dass Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

1. Saugseitige Armatur öffnen.
2. Druckseitige Armatur schließen.
3. Motor einschalten und auf ruhigen Lauf achten.
4. Sobald der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat, druckseitige Armatur langsam öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht wird.
5. Bei Pumpen mit heißen Fördermedien Temperaturänderung < 5 K/min sicherstellen.
6. Nach den ersten Belastungen durch Druck und Betriebstemperatur prüfen, ob Pumpe dicht ist.
7. Bei Leckagen an Gehäusedichtungen und Anschlussstutzen wie folgt vorgehen:
  – Motor ausschalten.
  – Armaturen schließen.
  – Leckagen beseitigen.

6.2.2 Ausschalten

✓ Druckseitige Armatur geschlossen (empfohlen)
1. Motor ausschalten.
2. Alle Verbindungsschrauben prüfen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 32).

6.3 Außer Betrieb nehmen

▶ Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
stillgesetzt	▶ Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen (→ Tab. 5 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums, Seite 18).
entleert	▶ Saug- und druckseitige Armatur schließen.
demontiert	▶ Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	▶ Maßnahmen zur Lagerung beachten (→ 4.2 Lagern, Seite 13).

Tab. 4 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Verhalten des Fördermediums	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	kurz	lang
kristallisiert oder polymerisiert, Feststoffe sedimentieren	▶ Pumpe spülen.	▶ Pumpe spülen.
erstarrt/gefriert, nicht korrosiv belastend	▶ Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.
erstarrt/gefriert, korrosiv belastend	▶ Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.
bleibt flüssig, nicht korrosiv belastend	–	–
bleibt flüssig, korrosiv belastend	–	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.

Tab. 5 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums

6.4 Wieder in Betrieb nehmen

▶ Alle Schritte wie bei Inbetriebnahme durchführen (→ 6.2 In Betrieb nehmen, Seite 17).

6.5 Stand-by-Pumpe betreiben

✓ Stand-by-Pumpe gefüllt und entlüftet

ⓘ Die Stand-by-Pumpe mindestens einmal wöchentlich betreiben.

1. Saugseitige Armatur ganz öffnen.
2. Druckseitige Armatur so weit öffnen, dass die Stand-by-Pumpe Betriebstemperatur erreicht und gleichmäßig durchwärmt wird (→ 6.2.1 Einschalten, Seite 17).

7 Wartung und Instandhaltung

Durch Demontage des Pumpengehäuses erlischt die Gewährleistung.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung bleiben die Lager und Dichtungen nahezu verschleißfrei und müssen im Gewährleistungszeitraum nicht gewechselt werden.

Wartungs- und Reparaturarbeiten sollen in Rücksprache mit Schmitt durchgeführt werden. Die Wartung ohne Gewährleistung ist in diesem Kapitel beschrieben.

ⓘ Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

ⓘ Im Gewährleistungszeitraum erfolgt die Wartung durch Schmitt. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen (DIN-Sicherheitsdatenblatt oder Dekontaminationsbestätigung).

7.1 Überwachen

ⓘ Die Prüfungsintervalle sind von der Beanspruchung der Pumpe abhängig.

1. In angemessenen Zeitabständen prüfen:
   – Einhaltung des Mindestförderstroms
   – keine Veränderung der normalen Betriebszustände
2. Für störungsfreien Betrieb sicherstellen:
   – kein Trockenlauf
   – Dichtigkeit
   – keine Kavitation
   – saugseitig offene Absperrarmatur
   – freie und saubere Filter
   – ausreichender Pumpeneintrittsdruck
   – keine ungewöhnlichen Laufgeräusche und Vibrationen

7.2 Warten

ⓘ Gleitringdichtungen unterliegen einem natürlichen Verschleiß, der stark von den jeweiligen Einsatzbedingungen abhängt. Allgemeine Aussagen über die Lebensdauer können daher nicht gegeben werden.

7.2.1 Wartung gemäß Wartungsplan

▶ Wartungsarbeiten gemäß Wartungsplan ausführen (→ 9.3 Wartungsplan, Seite 34).

7.2.2 Gleitringdichtung und Wellenhülse warten

ⓘ Bei der Wartung Zeichnungen beachten (→ 9.1.2 Zeichnungen, Seite 28).

Um die Gleitringdichtung und die Wellenhülse zu warten, wird die Pumpe demontiert und nach der Wartung wieder montiert.

Um die Wellenhülse zu warten, wird die Gleitringdichtung demontiert.

Pumpe demontieren

✓ Werkzeug, Hilfsmittel:
   – Sicherungszange

1. Sechskantschrauben, Unterlegscheiben und Muttern (04) entfernen.
2. Gehäuse (03) entfernen.
3. Kontermutter und Unterlegscheibe (05) entfernen.
4. Wellenhülse (09) an der unteren Flanschöffnung mit einem Schraubenschlüssel sichern und Laufrad (06) mit einer Sicherungszange abschrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.

Gleitringdichtung demontieren und warten

ⓘ Herstellerangaben zur Gleitringdichtung beachten

✓ Pumpe demontiert

1. Bei Baureihen U, UP wie folgt vorgehen:
   – Dichtring, Unterlegring, Gehäusegleitring und Druckfeder von der Wellenhülse (09) abziehen.
   – Deckel (10) entfernen.
   – Lagerring und Gegenring aus dem Deckel (10) herausdrücken.
2. Bei Baureihe UP-DO wie folgt vorgehen:
   – Einsatz (19) abschrauben.
   – Sperrbehälter (20) inkl. Gegenring abziehen.
   – Vordere Gleitringdichtung (07) abziehen.
   – Sicherungsring (21) lösen.
   – Hintere Gleitringdichtung (07) mit Distanzring abziehen.
   – Einsatz (19) abziehen.
3. Alle Teile der Gleitringdichtung (07) auf Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung Gleitringdichtung komplett entsorgen und neues Teil verwenden.
4. Je nach Bedarf wie folgt vorgehen:
   – Wellenhülse warten (→ Wellenhülse demontieren und warten, Seite 19).
   – ODER –
   – Gleitringdichtung und Pumpe montieren (→ Gleitringdichtung und Pumpe montieren, Seite 20).

Wellenhülse demontieren und warten

ⓘ Herstellerangaben zum Motor beachten

✓ Gleitringdichtung demontiert

✓ Werkzeug, Hilfsmittel:
   – Schraubstock
   – Wellenabzieher
   – Messuhr
   – Bohrmaschine

1. Kegelkerbstift (13) von Motorwelle und Wellenhülse (09) entfernen und entsorgen.
2. Motor (15) für die Demontage der Wellenhülse wie folgt vorbereiten:
   – Lüfterhaube entfernen.
   – Lüfterrad entfernen.
   – Motor mit dem freiliegenden Wellenende der Lüfterseite in einem Schraubstock fixieren.

3. Wellenhülse (09) mit einem Wellenabzieher von Motorwelle abziehen.
4. Wellenhülse (09) reinigen, falls erforderlich.
5. Wellenhülse (09) prüfen. Bei folgenden Prüfergebnissen die Wellenhülse entsorgen und neues Teil verwenden:
   – Wellenhülse ist durch mechanische und chemische Einwirkungen beschädigt
   – Rundlaufgenauigkeit am Wellenende > 0,02 mm
6. Wellenhülse (09) auf das Motorwellenende pressen und dabei das korrekte Einbaumaß **B** einstellen (→ 9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse, Seite 31).
7. Bei neuer Wellenhülse (09) am Einbauort **A** ein Loch durch die Wellenhülse und die Motorwelle bohren. Dabei die Abmessungen des Kegelkerbstifts beachten (→ 9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse, Seite 31).
8. Neuen Kegelkerbstift (13) bündig in das Bohrloch stecken.
9. Wellenhülse (09) auf Rundlauf prüfen. Dabei eine Rundlaufgenauigkeit am Wellenende ≤ 0,02 mm sicherstellen.
10. Motor (15) wie folgt montieren:
    – Motor von Schraubstock entfernen.
    – Lüfterrad montieren.
    – Lüfterhaube montieren.

Gleitringdichtung und Pumpe montieren

ⓘ Herstellerangaben zur Gleitringdichtung beachten

✓ Gleitringdichtung demontiert und geprüft
✓ Wellenhülse gewartet, falls erforderlich

HINWEIS

Beschädigung der Gleitringdichtung!

► Gleitringdichtung nicht verschmutzen, insbesondere die Dichtflächen der Gleitringe.
► Keramikteile vorsichtig montieren, nicht stoßen, nicht anschlagen.

1. Bei Baureihen U, UP die Gleitringdichtung wie folgt montieren:
   – Gegenring und O-Ring zu einer Einheit montieren.
   – Einheit in den Deckel (10) einpressen.
   – Deckel (10) auf Flansch (11) montieren.
   – Dichtring gemeinsam mit Unterlegring in den Gehäusegleitring montieren.
   – Gehäusegleitring gemeinsam mit Druckfeder auf die Wellenhülse (09) schieben, bis der Gehäusegleitring am Gegenring anliegt.
2. Bei Baureihe UP-DO die Gleitringdichtungen wie folgt montieren:
   – Einsatz (19) auf die Wellenhülse (09) schieben.
   – Hintere Gleitringdichtung (07) mit Distanzring auf die Wellenhülse (09) schieben.
   – Sicherungsring (21) montieren.
   – Vordere Gleitringdichtung (07) auf die Wellenhülse (09) schieben.
   – Sperrbehälter (20) inkl. Gegenring auf die Wellenhülse (09) schieben.
   – Einsatz (19) festschrauben.
3. Laufrad (06) auf die Wellenhülse (09) schrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.
4. Unterlegscheibe und Kontermutter (05) aufschrauben.
5. Gehäusedichtung (08) auf Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung Gehäusedichtung entsorgen und neues Teil verwenden.
6. Gehäuse (03) montieren.
7. Sechskantschrauben, Unterlegscheiben und Muttern (04) montieren und kreuzweise festschrauben (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 32).
8. Wellenhülse (09) drehen und leichten, gleichmäßigen Lauf prüfen.

7.2.3 Pumpe reinigen

HINWEIS

Sachschaden durch hohen Wasserdruck oder Spritzwasser!

► Wasserstrahl oder Dampfstrahler nicht in die Öffnung des Flanschs halten.

► Pumpe regelmäßig von grobem Schmutz reinigen.

7.3 Demontieren

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch schwere Bauteile!

- ▶ Gewicht von Bauteilen beachten, schwere Bauteile mit entsprechendem Hebezeug heben und transportieren.
- ▶ Bauteile sicher abstellen, gegen Kippen oder Wegrollen sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Demontagearbeiten!

- ▶ Druckseitige Absperrarmatur gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern.
- ▶ Schutzhandschuhe tragen, Bauteile können durch Verschleiß oder Beschädigung sehr scharfkantig sein.
- ▶ Herstellerangaben beachten (z. B. bei Motor).

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Demontage/Montage der Pumpe!

- ▶ Demontage-/Montagearbeiten nur von einer Mechanikfachkraft durchführen lassen.

7.3.1 Demontage vorbereiten

- ✓ Pumpe drucklos
- ✓ Pumpe vollständig entleert, gespült und dekontaminiert
- ✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert
- ✓ Pumpe abgekühlt
- ✓ Bei Baureihe UP-DO: Sperrmediumversorgung ausgeschaltet, drucklos gemacht und entleert
- ✓ Manometerleitungen, Manometer und Halterungen demontiert

1. Saug– und druckseitige Rohrleitungen abbauen.
2. Bei Baureihe UP-DO die Schlauchleitungen der Sperrmediumversorgung abbauen.
3. Pumpe aus der Anlage ausbauen.
4. Bei Demontage beachten:
   – Einbaulage und Position sämtlicher Bauteile vor Demontage exakt markieren.
   – Bauteile konzentrisch demontieren und nicht verkanten.

7.3.2 Pumpe demontieren

ⓘ Bei der Demontage Zeichnungen beachten (→ 9.1.2 Zeichnungen, Seite 28).

Herstellerangaben zu Gleitringdichtung und Motor beachten.

- ✓ Werkzeug, Hilfsmittel:
  – Sicherungszange
  – Schraubstock
  – Wellenabzieher

1. Sechskantmuttern, Unterlegscheiben und Muttern (04) entfernen.
2. Gehäuse (03) entfernen.
3. Bei Baureihe U die O-Ringe (01, 02) entfernen.
4. Kontermutter und Unterlegscheibe (05) entfernen.
5. Wellenhülse (09) an der unteren Flanschöffnung mit einem Schraubenschlüssel sichern und Laufrad (06) mit einer Sicherungszange abschrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.
6. Bei Baureihen U, UP wie folgt vorgehen:
   – Dichtring, Unterlegring, Gehäusegleitring und Druckfeder von der Wellenhülse (09) abziehen.
   – Deckel (10) entfernen.
   – Gegenring und O-Ring aus dem Deckel (10) herausdrücken.
7. Bei Baureihe UP-DO wie folgt vorgehen:
   – Einsatz (19) abschrauben.
   – Sperrbehälter (20) inkl. Gegenring abziehen.
   – Vordere Gleitringdichtung (07) abziehen.
   – Sicherungsring (21) lösen.
   – Hintere Gleitringdichtung (07) mit Distanzring abziehen.
   – Einsatz (19) abziehen.
   – Schlauchtüllen (18) abschrauben.
   – O-Ringe (16, 17) entfernen.
8. Alle Teile der Gleitringdichtung (07) auf Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung Gleitringdichtung komplett entsorgen und neues Teil verwenden.
9. Gehäusedichtung (08) entfernen.
10. Zylinderschrauben (14) entfernen.
11. Flansch (11) entfernen.
12. Griffschutz (12) entfernen.
13. Kegelkerbstift (13) von Motorwelle und Wellenhülse (09) entfernen und entsorgen.
14. Motor (15) für die Demontage der Wellenhülse wie folgt vorbereiten:
   – Lüfterhaube entfernen.
   – Lüfterrad entfernen.
   – Motor mit dem freiliegenden Wellenende der Lüfterseite in einem Schraubstock fixieren.
15. Wellenhülse (09) mit einem Wellenabzieher von Motorwelle abziehen.
16. Durchgangsbohrungen und Entlastungsbohrungen auf Verstopfung prüfen und ggf. reinigen.
17. Motor (15) wie folgt montieren:
   – Motor von Schraubstock entfernen.
   – Lüfterrad montieren.
   – Lüfterhaube montieren.

7.4 Ersatzteile und Rücksendung

1. Für die Ersatzteilbestellung folgende Informationen gemäß Typenschild bereithalten (→ 3.1 Kennzeichnung, Seite 10).
   – Artikelnummer
   – Typ
   – Baujahr
2. Für die Rücksendungen die Dekontaminationsbestätigung ausfüllen und beilegen
   (→ www.schmitt-pumpen.de/sites/default/files/2020-10/schmitt-dekontaminationsnachweis.pdf).
3. Nur Ersatzteile von SCHMITT verwenden
   (E-Mail: sales@schmitt-pumpen.de).

7.5 Montieren

Bauteile wieder konzentrisch ohne Verkanten entsprechend der angebrachten Markierungen montieren.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch schwere Bauteile!

- ► Gewicht von Bauteilen beachten, schwere Bauteile mit entsprechendem Hebezeug heben und transportieren.
- ► Bauteile sicher abstellen, gegen Kippen oder Wegrollen sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Montagearbeiten!

- ► Herstellerangaben beachten (z. B. bei Motor).

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäße Demontage/Montage der Pumpe!

- ► Demontage-/Montagearbeiten nur von einer Mechanikfachkraft durchführen lassen.

HINWEIS

Sachschaden durch nicht geeignete Bauteile!

- ► Ggf. verloren gegangene oder beschädigte Schrauben immer durch Schrauben gleicher Festigkeit ersetzen.
- ► Dichtungen ausschließlich durch Dichtungen aus gleichem Material ersetzen.

HINWEIS

Beschädigung der Gleitringdichtung!

- ► Gleitringdichtung nicht verschmutzen, insbesondere die Dichtflächen der Gleitringe.
- ► Keramikteile vorsichtig montieren, nicht stoßen, nicht anschlagen.

7.5.1 Montage vorbereiten

- ► Bei Montage beachten:
  – Verschlissene Teile durch Original-Ersatzteile ersetzen.
  – Dichtungen ersetzen und verdrehsicher einsetzen.
  – Elastomerbauteile nicht mit synthetischen oder mineralischen Ölen, Fetten oder Reinigungsmitteln benetzen.

7.5.2 Pumpe montieren

Bei der Montage Zeichnungen beachten (→ 9.1.2 Zeichnungen, Seite 28).

Herstellerangaben zu Gleitringdichtung und Motor beachten.

✓ Werkzeug, Hilfsmittel:
- Bohrmaschine
- Messuhr

1. Flansch (11) mit Zylinderschrauben (14) am Motor (15) kreuzweise festschrauben.
2. Wellenhülse (09) auf das Motorwellenende pressen und dabei das korrekte Einbaumaß **B** einstellen (→ 9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse, Seite 31).
3. Bei neuer Wellenhülse (09) am Einbauort **A** ein Loch durch die Wellenhülse und die Motorwelle bohren. Dabei die Abmessungen des Kegelkerbstifts beachten (→ 9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse, Seite 31).
4. Neuen Kegelkerbstift (13) bündig in das Bohrloch stecken.
5. Wellenhülse (09) auf Rundlauf prüfen. Dabei eine Rundlaufgenauigkeit am Wellenende ≤ 0,02 mm sicherstellen.
6. Bei abweichender Rundlaufgenauigkeit die Wellenhülse (09) neu ausrichten.
7. Griffschutz (12) in den Flansch (11) montieren.
8. Gehäusedichtung (08) montieren.
9. Bei Baureihen U, UP wie folgt vorgehen:
   - Gegenring und O-Ring zu einer Einheit montieren.
   - Einheit in den Deckel (10) einpressen.
   - Deckel (10) auf Flansch (11) montieren.
   - Dichtring gemeinsam mit Unterlegring in den Gehäusegleitring montieren.
   - Gehäusegleitring gemeinsam mit Druckfeder auf die Wellenhülse (09) schieben, bis der Gehäusegleitring am Gegenring anliegt.
10. Bei Baureihe UP-DO wie folgt vorgehen:
    - O-Ringe (16, 17) montieren.
    - Schlauchtüllen (18) einschrauben.
    - Einsatz (19) auf die Wellenhülse (09) schieben.
    - Hintere Gleitringdichtung (07) mit Distanzring auf die Wellenhülse (09) schieben.
    - Sicherungsring (21) montieren.
    - Vordere Gleitringdichtung (07) auf die Wellenhülse (09) schieben.
    - Sperrbehälter (20) inkl. Gegenring auf die Wellenhülse (09) schieben.
    - Einsatz (19) festschrauben.
11. Laufrad (06) auf die Wellenhülse (09) schrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.
12. Unterlegscheibe und Kontermutter (05) aufschrauben.
13. Gehäuse (03) montieren.
14. Sechskantschrauben, Unterlegscheiben und Muttern (04) montieren und kreuzweise festschrauben (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 32).
15. Wellenhülse (09) drehen und leichten, gleichmäßigen Lauf prüfen.
16. Bei Baureihe U die O-Ringe (01, 02) montieren.

7.5.3 Pumpe in Anlage einbauen

► Pumpe in Anlage montieren (→ 5 Entsorgen, Seite 14).

8 Störungsbehebung

Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

Störungen, die in der folgenden Tabelle nicht genannt sind, oder nicht auf die angegebenen Ursachen zurückführbar sind, mit dem Hersteller abstimmen.

Die möglichen Störungen erhalten in der folgenden Tabelle eine Nummer. Mit dieser Nummer gelangt man in der Störungstabelle zur entsprechenden Ursache und Maßnahme.

Störung	Nummer
Pumpe fördert nicht	1
Pumpe fördert zu wenig	2
Pumpe fördert zu viel	3
Förderdruck zu niedrig	4
Förderdruck zu hoch	5
Pumpe läuft unruhig/ laute Geräusche/ Vibration	6
Pumpe leckt	7
Leistungsaufnahme des Motors zu hoch	8
Gehäusetemperatur zu hoch	9

Tab. 6 Zuordnung Störung/Nummer

Störungsnummer									Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
X	–	–	–	–	–	–	–	–	Zulauf-/Saugleitung und/oder Druckleitung durch Armatur geschlossen	▶ Armatur öffnen.
X	–	–	–	–	–	–	–	–	Transport-Verschlussdeckel nicht entfernt	▶ Transport-Verschlussdeckel entfernen. ▶ Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen.
X	X	–	X	–	–	–	–	–	Drehzahl zu niedrig	▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. ▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl erhöhen.
X	X	–	X	–	X	–	–	–	Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saugsieb verstopft bzw. verkrustet	▶ Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saugsieb reinigen.
X	X	–	X	–	X	–	–	–	Luft wird angesaugt	▶ Störquelle abdichten.
X	X	–	X	–	X	–	–	–	Zu hoher Gasanteil: Pumpe kavitiert	▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
X	X	–	X	–	X	–	–	–	Drehrichtung der Pumpe falsch	▶ Am Motor zwei beliebige Phasen tauschen.
X	X	–	X	–	X	–	–	–	Laufrad hat Unwucht oder ist verstopft	▶ Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen. ▶ Laufrad reinigen.
X	X	–	–	X	X	–	–	–	Druckleitung verstopft	▶ Druckleitung reinigen.

Störungsnummer									Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
X	–	–	–	–	X	–	–	–	Zulauf-/Saugleitung und Pumpe nicht korrekt entlüftet bzw. nicht vollständig gefüllt	▶ Pumpe und/oder Rohrleitung vollständig füllen und entlüften.
X	–	–	–	–	X	–	–	–	Zulauf-/Saugleitung enthält Lufteinschlüsse	▶ Armatur zur Entlüftung montieren. ▶ Rohrleitungsverlegung korrigieren.
–	X	–	X	–	–	–	–	–	Zulauf-/Saugleitung nicht vollständig geöffnet	▶ Armatur öffnen.
–	X	–	X	–	X	–	–	–	Querschnitt der Zulauf-/Saugleitung zu eng	▶ Querschnitt vergrößern. ▶ Saugleitung von Verkrustungen reinigen. ▶ Armatur vollständig öffnen.
–	X	–	X	–	X	–	–	–	Hydraulische Teile der Pumpe verschmutzt, verklebt oder verkrustet	▶ Pumpe demontieren. ▶ Teile reinigen.
–	X	–	X	–	X	–	–	–	Saughöhe zu groß: $NPSH_{Pumpe}$ ist größer als $NPSH_{Anlage}$	▶ Pumpeneintrittsdruck erhöhen. ▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
–	X	–	X	–	X	–	–	–	Gegendruck der Anlage zu groß, Pumpe zu klein gewählt.	▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
–	X	–	X	–	X	–	–	–	Pumpenteile verschlissen	▶ Verschlissene Pumpenteile ersetzen.
–	X	–	X	–	X	–	–	–	Pumpe blockiert	▶ Mit dem Hersteller abstimmen. ▶ Feststoffgehalt des Fördermediums prüfen und ggf. verringern.
–	X	–	X	–	X	–	X	–	Motor läuft auf 2 Phasen	▶ Sicherung prüfen, wenn nötig ersetzen. ▶ Leitungsanschlüsse und Isolierung prüfen.
–	X	–	X	–	X	–	–	X	Temperatur des Fördermediums zu hoch: Pumpe kavitiert	▶ Pumpeneintrittsdruck erhöhen. ▶ Temperatur senken. ▶ Rückfrage beim Hersteller.
–	X	–	X	–	–	–	X	X	Viskosität oder spezifisches Gewicht des Fördermediums weichen von den Auslegungsdaten der Pumpe ab	▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
–	X	–	X	–	–	–	–	X	Geodätische Förderhöhe und/oder Rohrleitungswiderstände zu groß	▶ Ablagerungen in Pumpe und/oder Druckleitung entfernen. ▶ Größeres Laufrad montieren und mit dem Hersteller abstimmen. ▶ Systemdruck verringern.
–	X	–	–	X	X	–	–	–	Druckseitige Armatur nicht weit genug geöffnet	▶ Druckseitige Armatur öffnen.
–	–	X	X	–	X	–	X	–	Druckseitige Armatur zu weit geöffnet	▶ Androsseln mit druckseitiger Armatur. ▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.
–	–	X	–	X	–	–	–	–	Viskosität geringer als angenommen	▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.

Störungsnummer									Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
–	–	X	–	X	X	–	X	–	Drehzahl zu groß	▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. ▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl reduzieren.
–	–	X	–	X	X	–	X	–	Laufraddurchmesser zu groß	▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten. ▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.
–	–	X	–	–	X	–	X	–	Geodätische Förderhöhe, Rohrleitungswiderstände und/oder andere Widerstände geringer als ausgelegt	▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten. ▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.
–	–	–	–	–	X	–	–	–	Rohrleitungen und Armaturen verstopft	▶ Rohrleitungen und Armaturen demontieren und reinigen.
–	–	–	–	–	X	X	X	–	Pumpe verspannt	▶ Anschlüsse der Rohrleitungen und Befestigung der Pumpe prüfen. ▶ Ausrichtung der Kupplung prüfen. ▶ Befestigung des Motorfußes prüfen.
–	–	–	–	–	X	–	X	–	Gleitringdichtung defekt	▶ Gleitringdichtung wechseln ▶ Feststoffgehalt des Fördermediums prüfen und ggf. verringern.
–	–	–	–	–	–	X	–	–	Gleitringdichtung verschlissen	▶ Gleitringdichtung wechseln
–	–	–	–	–	–	X	–	–	Verbindungsschrauben nicht korrekt angezogen	▶ Alle Verbindungsschrauben prüfen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 32).
–	–	–	–	–	–	X	–	–	Gehäusedichtung defekt	▶ Gehäusedichtung ersetzen.

Tab. 7 Störungstabelle

9 Anhang

9.1 Ersatzteile

9.1.1 Teile-Nr. und Benennung

Teile-Nr.	Benennung
01	O-Ring Saugseite[1]
02	O-Ring Druckseite[1]
03	Gehäuse
04	Sechskantschraube, Unterlegscheibe, Mutter
05	Kontermutter, Unterlegscheibe
06	Laufrad
07	Gleitringdichtung
08	Gehäusedichtung
09	Wellenhülse
10	Deckel
11	Flansch
12	Griffschutz
13	Kegelkerbstift
14	Zylinderschraube
15	Motor
16	O-Ring [2]
17	O-Ring [2]
18	Schlauchtülle [2]
19	Einsatz [2]
20	Sperrbehälter [2]
21	Federring [2]

Tab. 8 Benennung der Komponenten nach Teile-Nr.

1) Teil nur bei Baureihe U vorhanden

2) Teil nur bei Baureihe UP-DO vorhanden

9.1.2 Zeichnungen

Schnittzeichnung

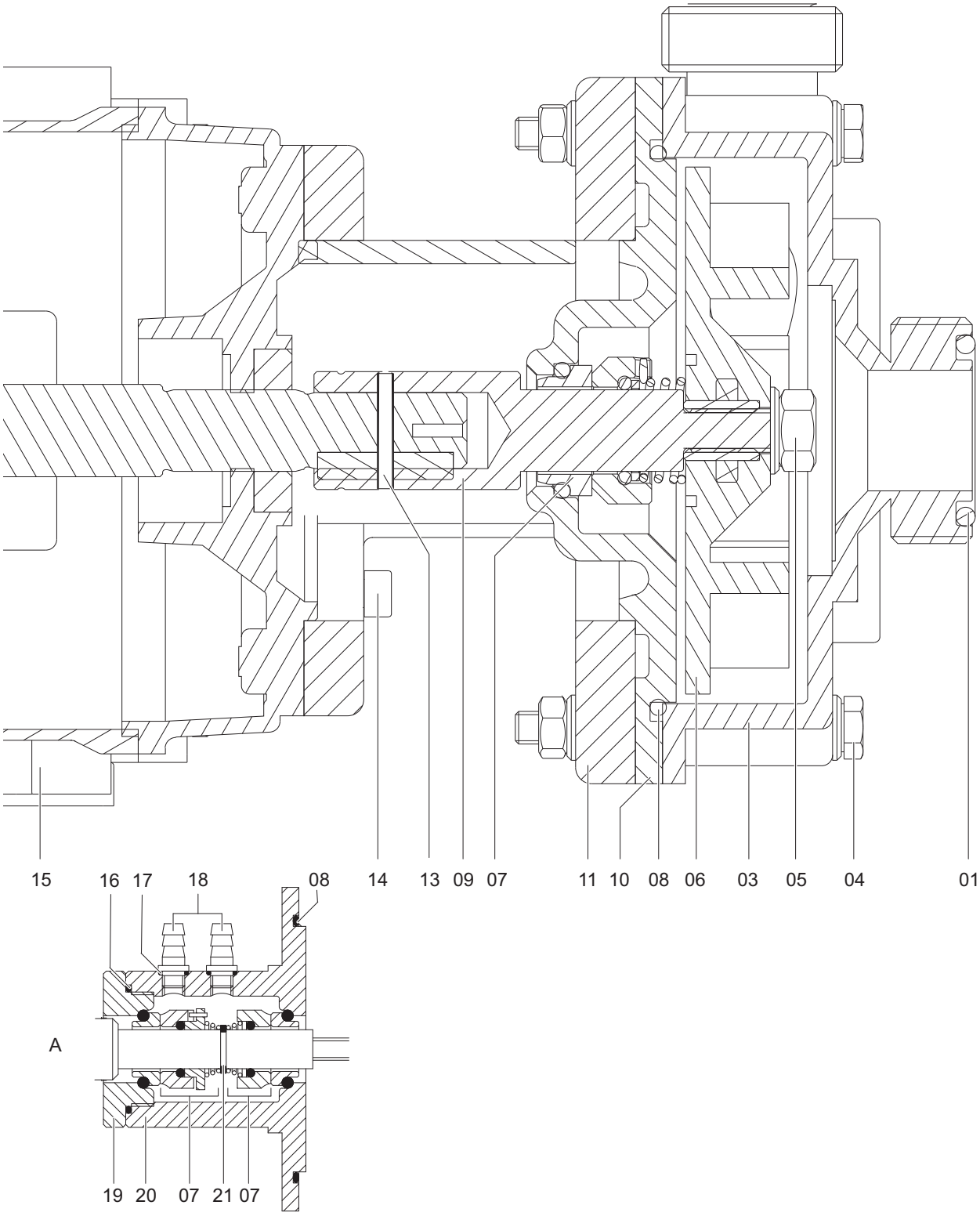


Abb. 9 Teile (Schnittzeichnung)

A Teile Baureihe UP-DO

Explosionszeichnungen

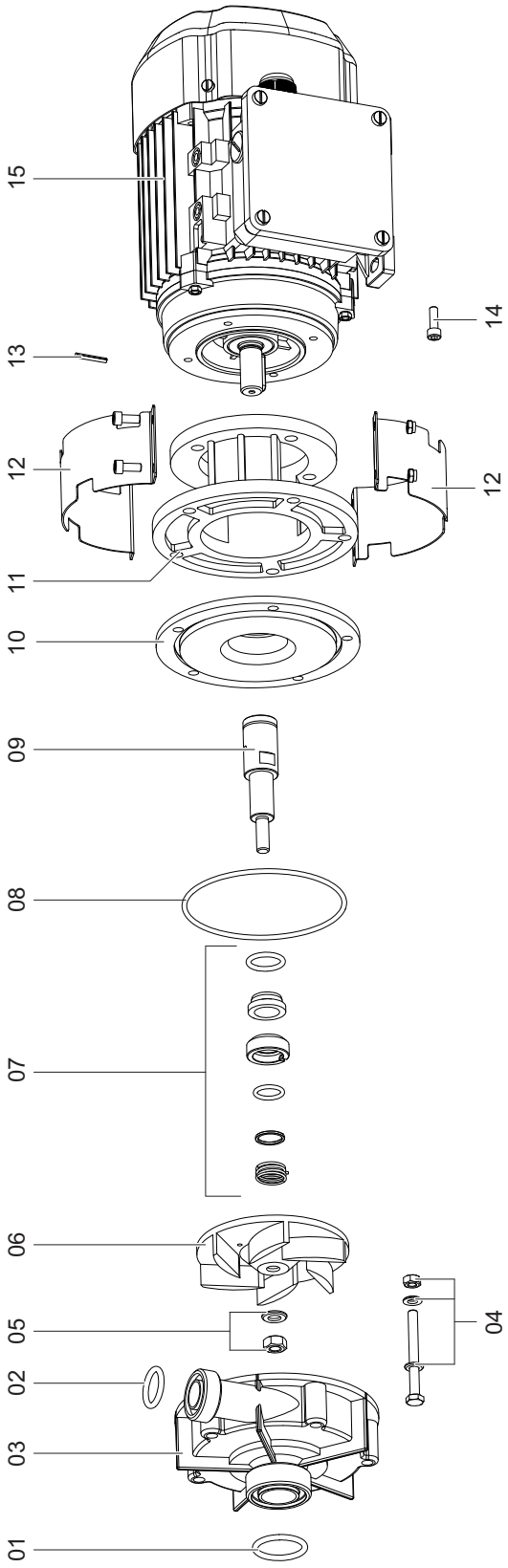


Abb. 10 Teile (Explosionszeichnung), Baureihe U

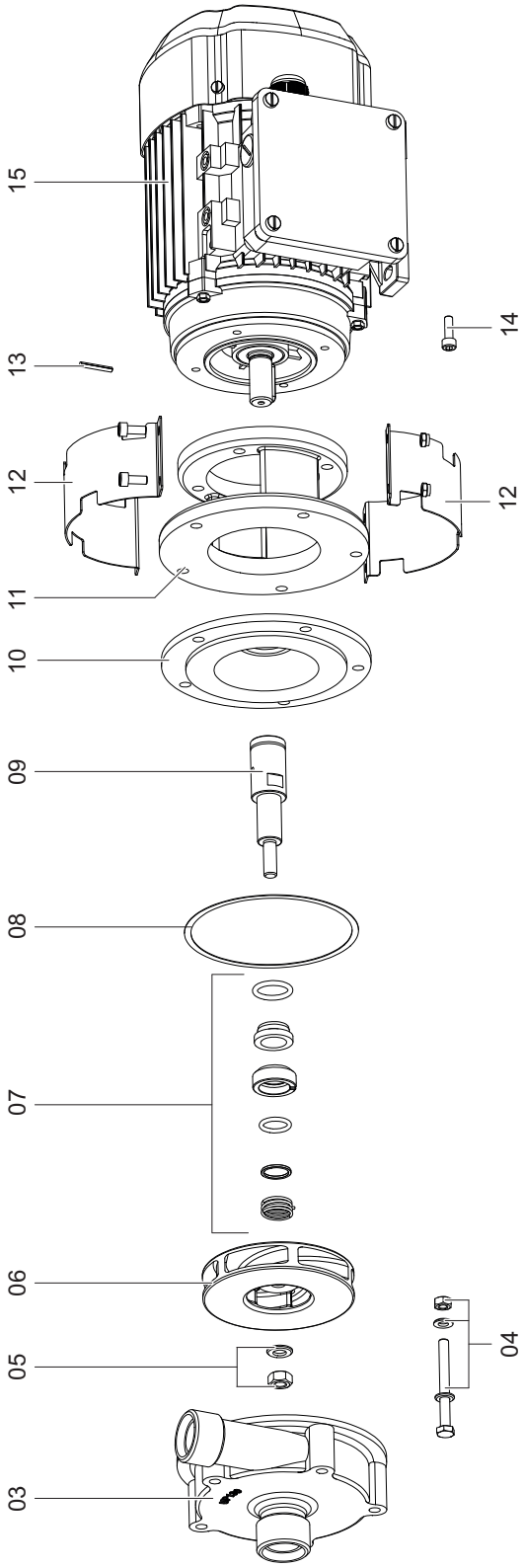


Abb. 11 Teile (Explosionszeichnung), Baureihe UP

9.2 Technische Daten

9.2.1 Umgebungsbedingungen

Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen mit dem Hersteller abstimmen.

Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchtigkeit [%]		Aufstellungshöhe über NN [m]
	langfristig	kurzfristig	
5 bis +40 1)	≤ 85	≤ 100	≤ 1000

Tab. 9 Umgebungsbedingungen

1) werkstoffabhängig

9.2.2 Gesamtdruck

Gesamtdruck = Systemdruck + Druckaufbau in der Pumpe
Druck für Sperrbehälter = max. anliegender Gesamtdruck * 1,2

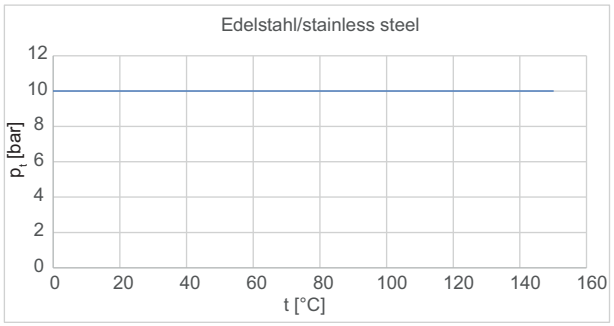


Abb. 12 Gesamtdruck, Werkstoff Pumpenkopf Edelstahl

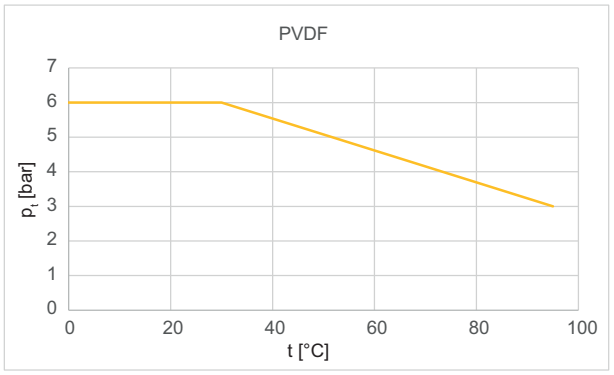


Abb. 13 Gesamtdruck, Werkstoff Pumpenkopf PVDF

9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse

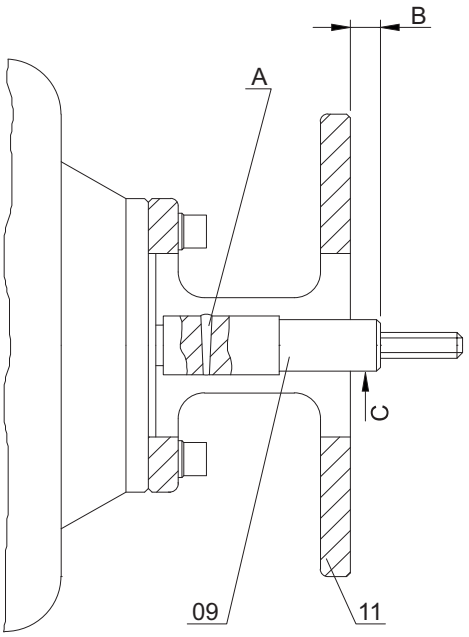


Abb. 14 Einbaumaße der Wellenhülse

A Abmessungen und Position des Kegelkerbstifts
B Abstand zwischen Flansch (11) und Wellenhülse (09)
C Rundlaufgenauigkeit Wellenhülse (09)

Baugröße	A Durchmesser x Länge [mm] 1)	B [mm]		C [mm]
		Einbaumaß	Axialspiel	
80	2 x 15	7,5	± 0,2	≤ 0,02
100	2 x 15	7,5		
115	3 x 20	7,5		
130	3 x 20	9,0		
150	4 x 25	11,0		
170	5 x 30	11,0		
190	5 x 30	11,0		
210	5 x 30	11,0		

Tab. 10 Einbaumaße

1) Kegelkerbstift gemäß DIN 1471

9.2.4 Schalldruckpegel

Baugröße	Schalldruckpegel [db (A)]
80	57
100	53
115	60
130	62
150	68
170	78
190	80

Tab. 11 Schalldruckpegel

Messbedingungen:

- Abstand zur Pumpe: 1 m
- Betrieb: kavitierend, Absperrarmatur vollständig geöffnet
- Motor: IEC-Normmotor
- Toleranz ±3 dB

9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben

Je nach Materialausführung der Pumpe folgende Anzugsdrehmomente einhalten und dabei einen Drehmomentschlüssel verwenden:

Baugröße	PVDF [Nm]	Edelstahl [Nm]
80	2	4
100	2	4
115	2	4
130	3	7
150	3	7
170	5	7
190	7	11
210	7	11

Tab. 12 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben

9.2.6 Förderstrom, Förderhöhe und Mindestdurchfluss

Die Pumpe wird innerhalb folgender Grenzwerte betrieben:

Baugröße	Motorleistung [kw]	Förderstrom Qmax [m^3/h]		max. Förderhöhe [m]		Mindestdurchfluss [m^3/h]	
		U	UP/UP-DO	U	UP/UP-DO	U	UP/UP-DO
80	0,18	2,5	2,4	4,4	5	0,5	0,5
100	0,18	5,6	5,8	6,4	7,6	0,6	0,7
115	0,25	6,8	6,4	9,7	9,3	0,7	1
130	0,55	12,3	9,5	14	12,2	1	1,1
150	1,1	18,2	15,7	16,1	17,7	1,2	1,5
170	2,2	22,5	22,7	24,7	23,7	1,5	2
190	3,0	26,4	–	31	–	2	–
191	3,0	–	31,8	–	31,3	–	2,1
210	5,5	32	–	43,4	–	2,5	–
211	5,5	–	36,6	–	41,8	–	3

Tab. 13 Förderstrom, Förderhöhe und Mindestdurchfluss

9.2.7 Gewicht

Baugröße	Gewicht* [kg]		
	U	UP	UP-DO
80	5	6	7
100	5	6	7
115	7	7	8
130	10	9	10
130L	10	9	10
150	16	22	23
170	24	28	29
190	34	–	–
191	–	32	33
210	50	–	–
211	–	50	50

Tab. 14 Gewicht

*) Gewicht ist abhängig von Materialwahl, Eintauchtiefe und Motorenausführung. Alle Angaben sind Richtwerte.

9.2.8 Reinigungsmittel

- Schwach alkalische Seifenlauge
- Dampfstrahler (nur für Einzelteile)

9.2.9 Sperrmedium

Parameter	Wert
Eigenschaften	Nicht entzündlich, nicht korrosiv, frei von Feststoffen
Temperatur	0 °C < T Sperrmedium < 60 °C
Viskosität	< 10 mPa*s
Druck für Sperrbehälter	Max. anliegender Gesamtdruck * 1,2

Tab. 15 Eigenschaften Sperrmedium

9.3 Wartungsplan

Der Hersteller empfiehlt, die Wartungsintervalle zu verkürzen bei der Förderung von feststoffhaltigen Medien. Der Betreiber wählt die Wartungsintervalle entsprechend des Fördermediums.

Intervall	Benennung	Tätigkeit
Täglich	Fördermedium	► Temperatur prüfen. ► Förderdruck prüfen.
Wöchentlich	Betriebstemperaturen	► Motortemperatur prüfen.
	Pumpe	► Pumpe auf Dichtheit und Vibrationen prüfen.
Vierteljährlich	lösbare Verschraubungen	► Alle Verbindungsschrauben prüfen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 32).
	Gleitringdichtung	► Gleitringdichtung auf Verschleiß und Beschädigung prüfen und ggf. wechseln.
	Wellenhülse	► Wellenhülse auf Verschmutzungen, Beschädigung und korrekten Rundlauf prüfen: – Verschmutzte Wellenhülse reinigen. – Beschädigte Wellenhülse wechseln. – Rundlauf am Wellenhülsenende ≤ 0,02 mm sicherstellen.
	Laufrad	► Laufrad auf Verschmutzungen und Beschädigung prüfen: – Verschmutztes Laufrad reinigen. – Beschädigtes Laufrad wechseln.
	Gehäusedichtung	► Gehäusedichtung visuell auf Beschädigung prüfen und ggf. ersetzen.
Bei Bedarf	Motor	► Motor gemäß Zulieferdokumentation prüfen und ggf. warten (→ 1.2 Mitgeltende Dokumente, Seite 5).

Tab. 16 Wartungsplan

9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie

EU-Konformitätserklärung

SCHMITT chemical resistant pumps

Hersteller	**SCHMITT-Kreiselpumpen GmbH & Co. KG** Einsteinstrasse 33 D-76275 Ettlingen
Pumpenart	**Kreiselpumpe**
Pumpentyp	**U 80, U 100, U 115, U 130, U 150, U 170, U 190, U 210**
	UP 80, UP 100, UP 115, UP 130, UP 130L, UP 150, UP 170, UP 191, UP 211
	UP-DO 100, UP-DO 115, UP-DO 130, UP-DO 150, UP-DO 170, UP-DO 190, UP-DO 210

Wir erklären, dass die genannte Pumpe in ihrer Bauart den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.
Die zutreffenden Punkte erfüllen die Anforderungen der

EG-Maschinenrichtlinie	**2006 / 42 / EG**
Niederspannungsrichtlinie	**2014 / 35 / EU**
Elektromagnetische Verträglichkeit	**2014 / 30 / EU**
Angewendete harmonisierte Normen	**EN ISO 12100:2010** **EN 809:1998+A1:2009+AC:2010**

Ettlingen, März 2025, **Moritz Klug**
Einsteinstrasse 33, 76275 Ettlingen
Geschäftsführer / Dokumentationsbeauftragter
SCHMITT-Kreiselpumpen GmbH & Co. KG