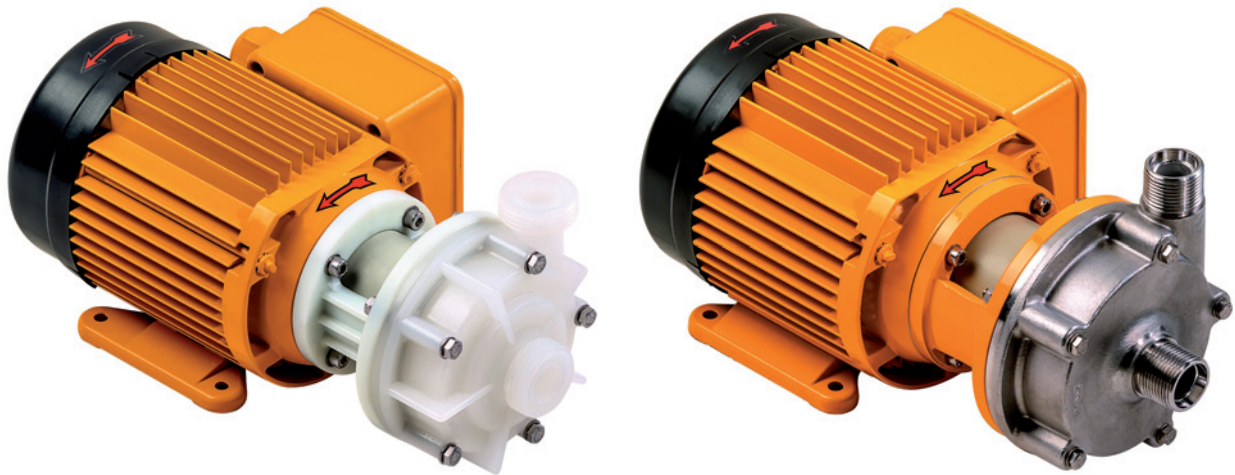


Baureihe U und UP Kreiselpumpe mit Gleitringdichtung

Originalbetriebsanleitung



Ausgabe
Druck-Nr. 11334/0321

SCHMITT-Kreiselpumpen GmbH & Co. KG
Einsteinstraße 33
76275 Ettlingen
Deutschland
Telefon: + 49 (0) 7243 / 54 53 - 0
Telefax: + 49 (0) 7243 / 54 53 - 22
E-Mail: info@schmitt-pumpen.de
Internet: www.schmitt-pumpen.de

Technische Änderungen vorbehalten.

Vor Gebrauch aufmerksam lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	4	5.5	Elektrisch anschließen	14
1.1	Zielgruppen	4	5.5.1	Motor anschließen	14
1.2	Mitgeltende Dokumente	4	5.5.2	Drehrichtung prüfen	14
1.3	Warnhinweise und Symbole	5	6	Betrieb	15
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6	6.1	Inbetriebnahme vorbereiten	15
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	6.1.1	Stillstandzeit prüfen	15
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6	6.1.2	Füllen und Entlüften	15
2.2.1	Produktsicherheit	6	6.1.3	Drehrichtung prüfen	15
2.2.2	Pflichten des Betreibers	6	6.2	In Betrieb nehmen	15
2.2.3	Pflichten des Personals	7	6.2.1	Einschalten	15
2.3	Spezielle Gefahren	7	6.2.2	Ausschalten	16
2.3.1	Gefährliche Fördermedien	7	6.3	Außer Betrieb nehmen	16
2.3.2	Explosionsgefährdeter Bereich	7	6.4	Wieder in Betrieb nehmen	16
3	Aufbau und Funktion	8	6.5	Stand-by-Pumpe betreiben	17
3.1	Kennzeichnung	8	7	Wartung und Instandhaltung	18
3.1.1	Typenschild	8	7.1	Überwachen	18
3.1.2	Typenschild ATEX	8	7.2	Warten	18
3.2	Beschreibung	8	7.2.1	Wartung gemäß Wartungsplan	18
3.3	Aufbau	9	7.2.2	Gleitringdichtung und Wellenhülse warten	18
3.4	Gleitringdichtung	10	7.2.3	Pumpe reinigen	19
4	Transport, Lagerung und Entsorgung	11	7.3	Demontieren	20
4.1	Transportieren	11	7.3.1	Demontage vorbereiten	20
4.1.1	Auspacken und Lieferzustand prüfen	11	7.3.2	Pumpe demontieren	20
4.1.2	Anheben	11	7.4	Ersatzteile und Rücksendung	21
4.2	Lagern	11	7.5	Montieren	21
4.3	Entsorgen	11	7.5.1	Montage vorbereiten	21
5	Aufstellung und Anschluss	12	7.5.2	Pumpe montieren	22
5.1	Aufstellung vorbereiten	12	7.5.3	Pumpe in Anlage einbauen	22
5.1.1	Einsatzbedingungen prüfen	12	8	Störungsbehebung	23
5.1.2	Aufstellort vorbereiten	12	9	Anhang	26
5.1.3	Fundament und Untergrund vorbereiten	12	9.1	Ersatzteile	26
5.2	Aufstellen	12	9.1.1	Teile-Nr. und Benennung	26
5.3	Rohrleitungen planen	12	9.1.2	Zeichnungen	27
5.3.1	Rohrleitungen auslegen	12	9.2	Technische Daten	29
5.3.2	Abstützungen und Anschlüsse auslegen	12	9.2.1	Umgebungsbedingungen	29
5.3.3	Nennweiten festlegen	12	9.2.2	Gesamtdruck	29
5.3.4	Rohrleitungslängen festlegen	13	9.2.3	Einbaumaße der Wellenhülse	29
5.3.5	Querschnitts- und Richtungsänderungen optimieren	13	9.2.4	Schalldruckpegel	30
5.3.6	Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen vorsehen (empfohlen)	13	9.2.5	Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben	30
5.4	Rohrleitungen anschließen	13	9.2.6	Förderstrom	30
5.4.1	Verunreinigung der Rohrleitungen vermeiden	13	9.2.7	Reinigungsmittel	30
5.4.2	Saugleitung montieren	13	9.3	Wartungsplan	31
5.4.3	Druckleitung montieren	13	9.4	Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie	32
5.4.4	Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss prüfen	13			

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Typenschild (Beispiel)	8
Abb. 2	Typenschild ATEX (Beispiel)	8
Abb. 3	Aufbau Baureihe U	9
Abb. 4	Aufbau Baureihe UP	9
Abb. 5	Hebezeug an der Blockpumpe befestigen (Prinzipbild)	11
Abb. 6	Gerade Rohrleitungslängen vor und nach der Pumpe (empfohlen)	13
Abb. 7	Teile (Schnittzeichnung)	27
Abb. 8	Teile (Explosionszeichnung)	28
Abb. 9	Einbaumaße der Wellenhülse	29

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Mitgeltende Dokumente, Zweck und Fundort	4
Tab. 2	Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung	5
Tab. 3	Symbole und Bedeutung	5
Tab. 4	Maßnahmen bei Betriebsunterbre- chung	16
Tab. 5	Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums	16
Tab. 6	Zuordnung Störung/Nummer	23
Tab. 7	Störungstabelle	25
Tab. 8	Benennung der Komponenten nach Teile-Nr.	26
Tab. 9	Umgebungsbedingungen	29
Tab. 10	Gesamtdruck	29
Tab. 11	Einbaumaße	29
Tab. 12	Schalldruckpegel	30
Tab. 13	Anzugsdrehmomente Gehäuseschrau- ben	30
Tab. 14	Förderstrom	30
Tab. 15	Wartungsplan	31

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: <ul style="list-style-type: none"> • ATEX-Zusatzanleitung • Beständigkeitsliste <ul style="list-style-type: none"> – Chemikalienbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe • Datenblatt <ul style="list-style-type: none"> – Technische Daten, Einsatzbedingungen, Abmessungen • www.schmitt-pumpen.de/de/support/downloads.html 	
Ersatzteilliste <ul style="list-style-type: none"> • Ersatzteilbestellung 	mitgelieferte Dokumentation
Schnittzeichnung <ul style="list-style-type: none"> • Schnittzeichnung, Teile-Nummern, Benennung der Komponenten 	
Dokumentation des Antriebs <ul style="list-style-type: none"> • Technische Dokumentation für Antriebe 	
Konformitätserklärung <ul style="list-style-type: none"> • Normenkonformität • (→ 9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie, Seite 32). 	

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 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. (→ Auftragspezifikation).
- Pumpe nur dann für brennbare oder explosive Medien verwenden, wenn sie für den Einsatz in explosionsgefährdeter 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 (→ Datenblatt).
- 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 (→ Datenblatt).
- Mit zunehmender Dichte des Fördermediums nimmt die Leistungsaufnahme der Pumpe zu. Um eine Überlastung von Pumpe und Motor auszuschließen, zulässige Dichte einhalten (→ Datenblatt).
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.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
 - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
 - Transport
 - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe durchführen lassen.

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, persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- 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 Gefährliche Fördermedien

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Leckagen und Restmengen sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

2.3.2 Explosionsgefährdeter Bereich

ATEX-Zusatzanleitung beachten

- Zusätzliche Anweisungen für den Einsatz im EX-Bereich
- (→ www.schmitt-pumpen.de/de/support/downloads.html)



3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

3.1.1 Typenschild

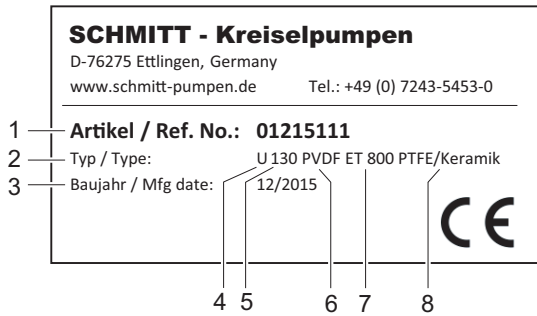


Abb. 1 Typenschild (Beispiel)

- 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:

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

3.3 Aufbau

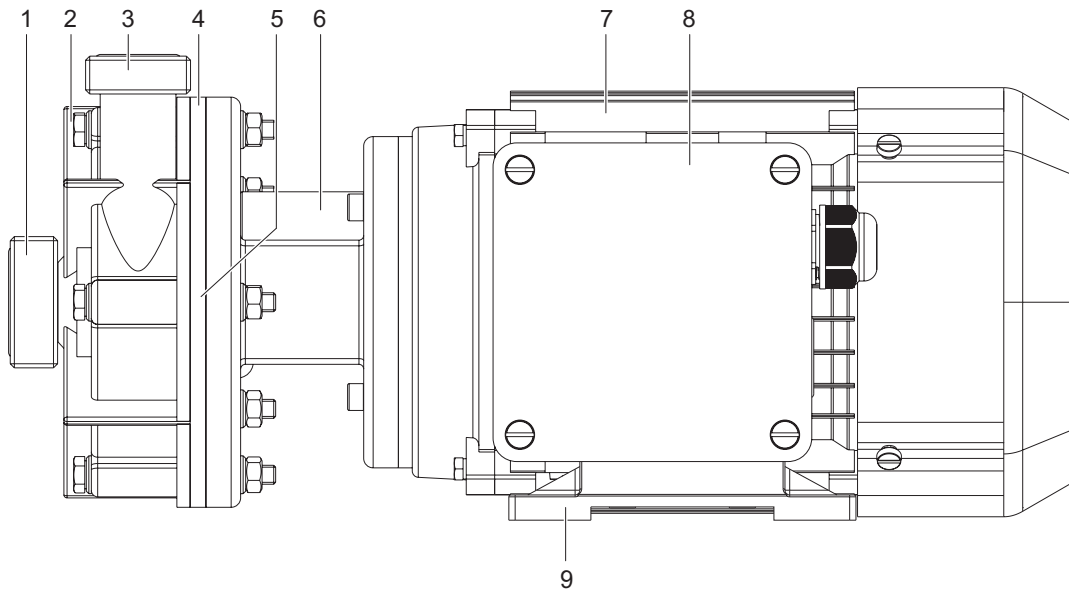


Abb. 3 Aufbau Baureihe U

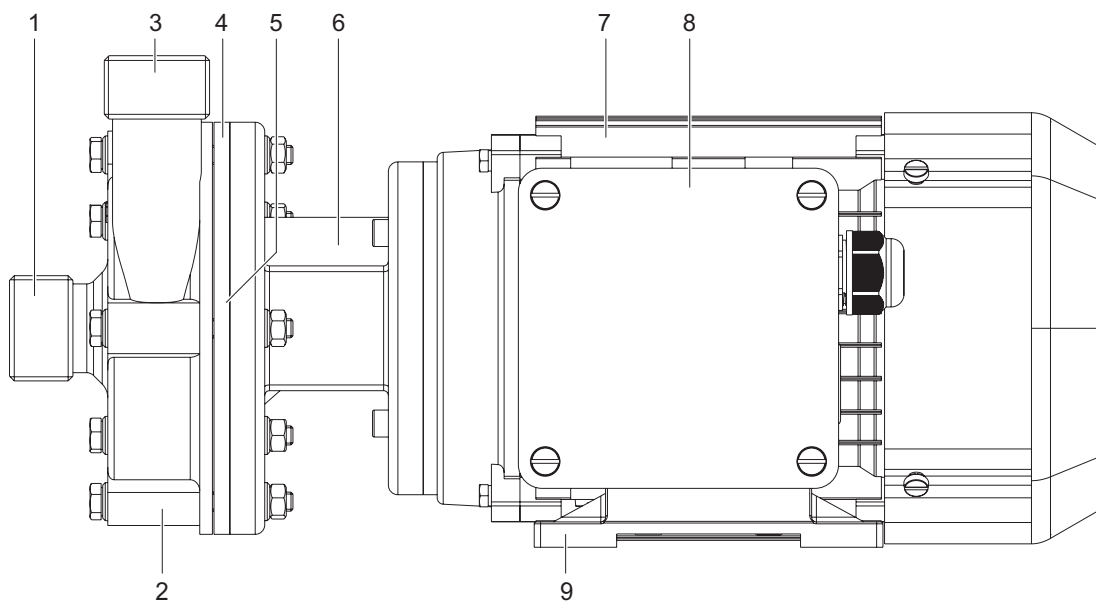



Abb. 4 Aufbau Baureihe UP

- | | | |
|----------------|--------------------------------|---------------|
| 1 Saugstutzen | 4 Deckel | 7 Motor |
| 2 Gehäuse | 5 Gleitringdichtung (verdeckt) | 8 Klemmkasten |
| 3 Druckstutzen | 6 Flansch mit Wellenschutz | 9 Motorfuß |

3.4 Gleitringdichtung


 Gleitringdichtungen haben eine funktionsbedingte Leckage.


Gleitringdichtung in folgender Ausführung:

- Einfachwirkend
- 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 (→ Datenblatt)

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.

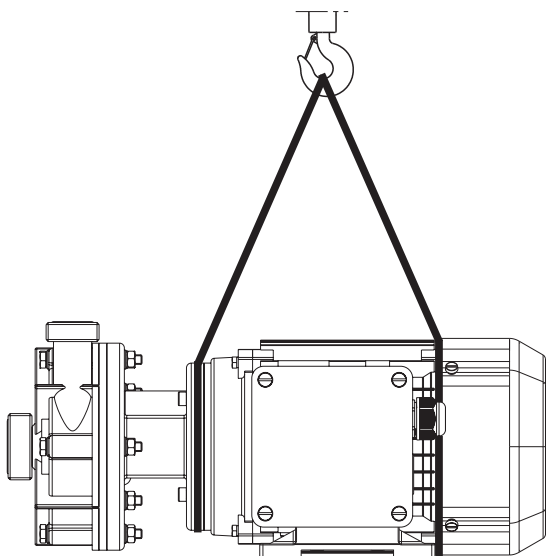


Abb. 5 Hebezeug an der Blockpumpe befestigen (Prinzipbild)

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 29).

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 Fundament und Untergrund vorbereiten

- ✓ Hilfsmittel, Werkzeuge, Material:
 - Wasserwaage
- ▶ Sicherstellen, dass Fundament und 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 11).
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 \geq Saugstutzen-Nennweite festlegen.
2. Druckleitungs-Nennweite \geq Druckstutzen-Nennweite festlegen.

5.3.4 Rohrleitungslängen festlegen

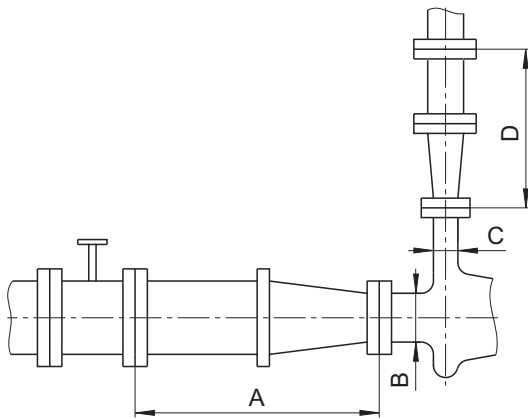


Abb. 6 Gerade Rohrleitungslängen vor und nach der Pumpe (empfohlen)

- A > 5x DN_s
- B DN_s
- C DN_d
- D > 5x DN_d

- ▶ 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 Rohrmennweite 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 einer 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 Absperrn 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 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 15](#)).

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.
 - Bei Betriebsunterbrechungen > 1 Jahr Elastomerdichtungen (Runddichtringe, Wellendichtringe) wechseln.

6.1.2 Füllen und Entlüften

WARNUNG

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

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

6.1.3 Drehrichtung prüfen

GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

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 14).

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
- ✓ Pumpe korrekt vorbereitet, aufgefüllt und entlüftet

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor Arbeiten Pumpe vollständig abkühlen lassen.

GEFAHR

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch herausspritzendes Fördermedium!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

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, Seite 30).

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)

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

1. Motor ausschalten.
2. Alle Verbindungsschrauben prüfen und wenn nötig anziehen (nur nach Erstinbetriebnahme).

6.3 Außer Betrieb nehmen

⚠️ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠️ 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.

⚠️ WARNUNG

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

- ▶ Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
stillgesetzt	▶ Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen (→ Tab. 5 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums, Seite 16).
entleert	▶ Saug- und druckseitige Armatur schließen.
demontiert	▶ Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	▶ Maßnahmen zur Lagerung beachten (→ 4.2 Lagern, Seite 11).

Tab. 4 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

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

1. Bei Betriebsunterbrechungen > 1 Jahr Elastomerdichtungen wechseln.
2. Alle Schritte wie bei Inbetriebnahme durchführen (→ [6.2 In Betrieb nehmen, Seite 15](#)).

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 15](#)).


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.

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.


WARNUNG

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

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.

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

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.

WARNUNG

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche bzw. heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Vor allen Arbeiten Pumpe abkühlen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass Pumpe drucklos ist.
- ▶ Pumpe entleeren und Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

7.2.1 Wartung gemäß Wartungsplan

- ▶ Wartungsarbeiten gemäß Wartungsplan ausführen (→ 9.3 Wartungsplan, Seite 31).

7.2.2 Gleitringdichtung und Wellenhülse warten

 Bei der Wartung Zeichnungen beachten (→ 9.1.2 Zeichnungen, Seite 27).


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:
 - Bandzange
- 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 Bandzange abschrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.

Gleitringdichtung demontieren und warten

 Herstellerangaben zur Gleitringdichtung beachten

- ✓ Pumpe demontiert
1. Dichtring, Unterlegtring, Gehäusegleitring und Druckfeder von der Wellenhülse (09) abziehen.
 2. Deckel (10) entfernen.
 3. Lagerring und Gegenring aus dem Deckel (10) herausdrücken.
 4. Alle Teile der Gleitringdichtung (07) auf Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung Gleitringdichtung komplett entsorgen und neues Teil verwenden.
 5. Je nach Bedarf wie folgt vorgehen:
 - Wellenhülse warten (→ [Wellenhülse demontieren und warten, Seite 19](#)).
 - ODER –
 - Gleitringdichtung und Pumpe montieren (→ [Gleitringdichtung und Pumpe montieren, Seite 19](#)).


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 29](#)).
 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 29](#)).

8. Neuen Kegelkerbstift (13) bündig in das Bohrloch stecken.
9. Wellenhülse (09) auf Rundlauf prüfen. Dabei eine Rundlaufgenauigkeit am Wellenende $\leq 0,02$ 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. Lagerring und Gegenring zu einer Einheit montieren.
2. Einheit in den Deckel (10) einpressen.
3. Deckel (10) auf Flansch (11) montieren.
4. Dichtring gemeinsam mit Unterlegtring in den Gehäusegleitring montieren.
5. Gehäusegleitring gemeinsam mit Druckfeder auf die Wellenhülse (09) schieben, bis der Gehäusegleitring am Gegenring anliegt.
6. Laufrad (06) auf die Wellenhülse (09) schrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.
7. Unterlegscheibe und Kontermutter (05) aufschrauben.
8. Gehäusedichtung (08) auf Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung Gehäusedichtung entsorgen und neues Teil verwenden.
9. Gehäuse (03) montieren.
10. Sechskantschrauben, Unterlegscheiben und Muttern (04) montieren und kreuzweise festschrauben (→ [9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 30](#)).
11. 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

GEFÄHR

Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

GEFÄHR

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.

WARNUNG

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche bzw. heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Vor allen Arbeiten Pumpe abkühlen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass Pumpe drucklos ist.
- ▶ Pumpe entleeren und Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

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
 - ✓ Manometerleitungen, Manometer und Halterungen demontiert
1. Saug- und druckseitige Rohrleitungen abbauen.
 2. Pumpe aus der Anlage ausbauen.
 3. Bei Demontage beachten:
 - Einbaulage und Position sämtlicher Bauteile vor Demontage exakt markieren.
 - Bauteile konzentrisch demontieren und nicht verkannten.

7.3.2 Pumpe demontieren

 Bei der Demontage Zeichnungen beachten (→ 9.1.2 Zeichnungen, Seite 27).

Herstellerangaben zu Gleitringdichtung und Motor beachten.

- ✓ Werkzeug, Hilfsmittel:
 - Bandzange
 - Schraubstock
 - Wellenabzieher
1. Sechskantmutter, 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 Bandzange abschrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.
 6. Dichtring, Unterlegring, Gehäusegleitring und Druckfeder von der Wellenhülse (09) abziehen.
 7. Deckel (10) entfernen.
 8. Lagerring und Gegenring aus dem Deckel (10) herausdrücken.
 9. Alle Teile der Gleitringdichtung (07) auf Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung Gleitringdichtung komplett entsorgen und neues Teil verwenden.
 10. Gehäusedichtung (08) entfernen.
 11. Zylinderschrauben (14) entfernen.
 12. Flansch (11) entfernen.
 13. Griffschutz (12) entfernen.
 14. Kegelkerbstift (13) von Motorwelle und Wellenhülse (09) entfernen und entsorgen.
 15. 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.

16. Wellenhülse (09) mit einem Wellenabzieher von Motorwelle abziehen.
17. Durchgangsbohrungen und Entlastungsbohrungen auf Verstopfung prüfen und ggf. reinigen.
18. 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 8](#)).
 - Artikelnummer
 - Typ
 - Baujahr
2. Für die Rücksendungen die Dekontaminationsbestätigung ausfüllen und beilegen (→ www.schmitt-pumpen.de/de/support/downloads.html).



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:
 - Verschlossene 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 27).

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 29).
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 29).
4. Neuen Kegelkerbstift (13) bündig in das Bohrloch stecken.
5. Wellenhülse (09) auf Rundlauf prüfen. Dabei eine Rundlaufgenauigkeit am Wellenende $\leq 0,02$ mm sicherstellen.
6. Bei abweichender Rundlaufgenauigkeit die Wellenhülse (09) neu ausrichten.
7. Griffschutz (12) in den Flansch (11) montieren.
8. Gehäusedichtung (08) in die Nut des Deckels (10) montieren.
9. Lagerring und Gegenring zu einer Einheit montieren.
10. Einheit in den Deckel (10) einpressen.
11. Deckel (10) auf Flansch (11) montieren.
12. Dichtring gemeinsam mit Unterlegring in den Gehäusegleitring montieren.
13. Gehäusegleitring gemeinsam mit Druckfeder auf die Wellenhülse (09) schieben, bis der Gehäusegleitring am Gegenring anliegt.
14. Laufrad (06) auf die Wellenhülse (09) schrauben. Dabei Rechtsgewinde beachten.
15. Unterlegscheibe und Kontermutter (05) aufschrauben.
16. Gehäuse (03) montieren.
17. Sechskantschrauben, Unterlegscheiben und Muttern (04) montieren und kreuzweise festschrauben (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 30).
18. Wellenhülse (09) drehen und leichten, gleichmäßigen Lauf prüfen.
19. Bei Baureihe U die O-Ringe (01, 02) montieren.

7.5.3 Pumpe in Anlage einbauen

- ▶ Pumpe in Anlage montieren.(→ 5 Entsorgen, Seite 12).

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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen. ▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl reduzieren.
-	-	X	-	X	X	-	X	-	Laufraddurchmesser zu groß	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anschlüsse der Rohrleitungen und Befestigung der Pumpe prüfen. ▶ Ausrichtung der Kupplung prüfen. ▶ Befestigung des Motorfußes prüfen.
-	-	-	-	-	X	-	X	-	Gleitringdichtung defekt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gleitringdichtung wechseln ▶ Feststoffgehalt des Fördermediums prüfen und ggf. verringern.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Gleitringdichtung verschlissen	▶ Gleitringdichtung wechseln
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Verbindungsschrauben nicht korrekt angezogen	▶ Verbindungsschrauben anziehen.
-	-	-	-	-	-	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	Laufgrad
07	Gleitringdichtung
08	Gehäusedichtung
09	Wellenhülse
10	Deckel
11	Flansch
12	Griffschutz
13	Kegelkerbstift
14	Zylinderschraube
15	Motor

Tab. 8 Benennung der Komponenten nach Teile-Nr.

1) Teil nur bei Ausführung U vorhanden

9.1.2 Zeichnungen

Schnittzeichnung

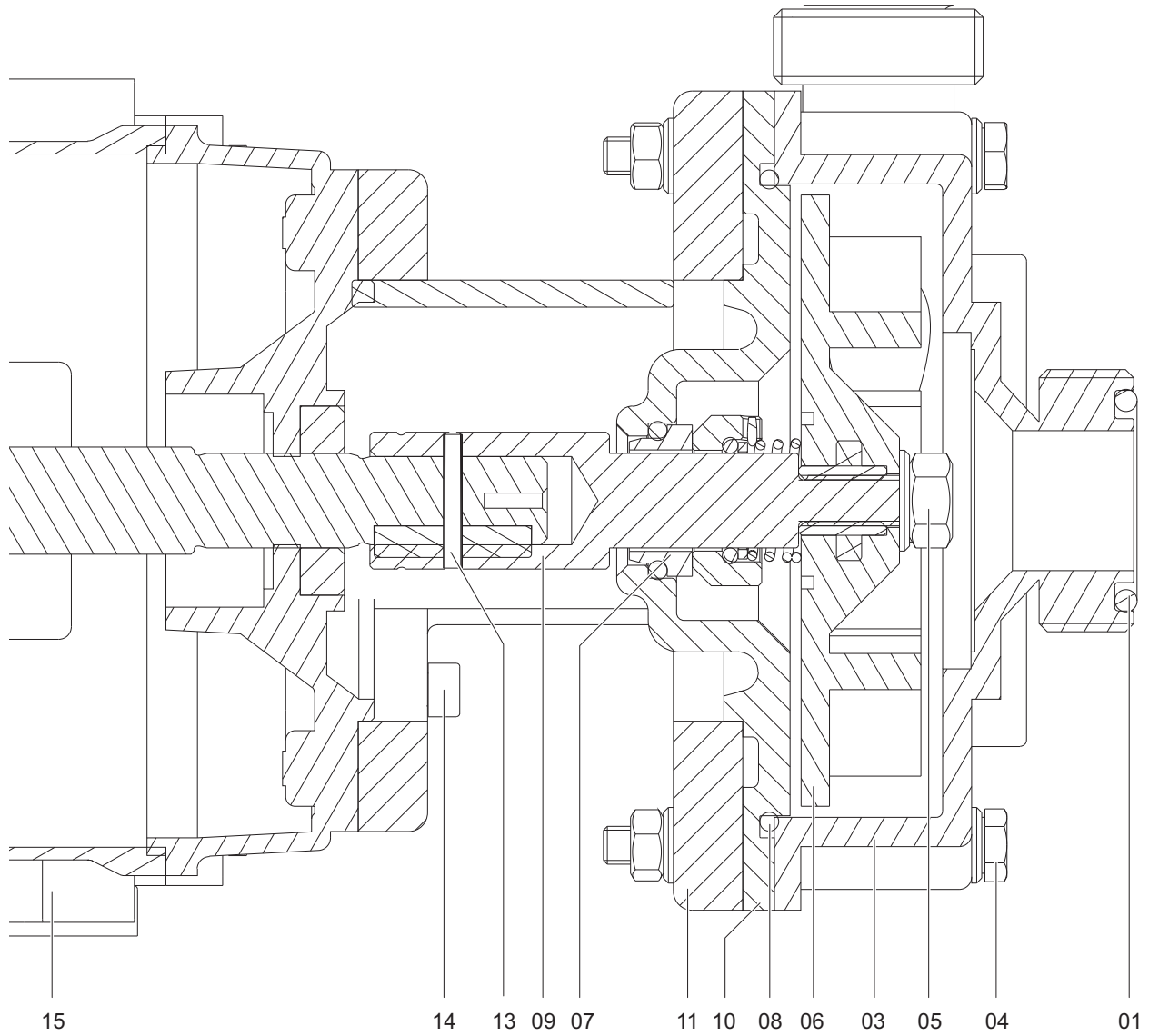


Abb. 7 Teile (Schnittzeichnung)

Explosionszeichnung

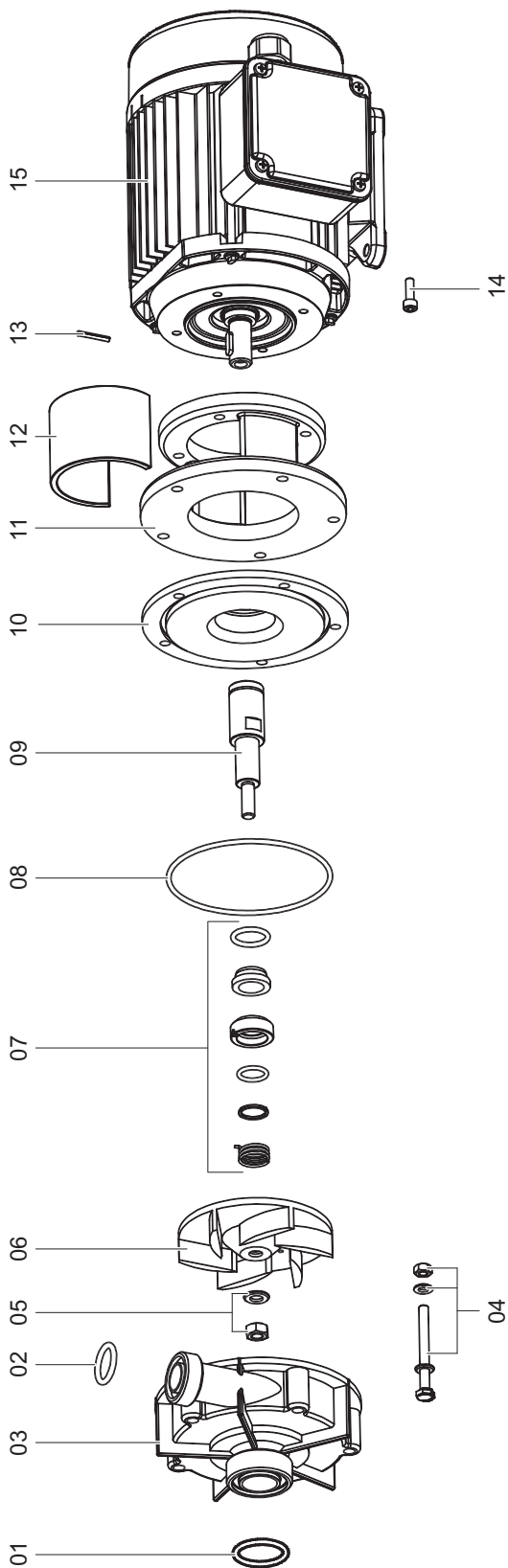




Abb. 8 Teile (Explosionszeichnung)

9.2 Technische Daten

 Weitere technische Daten (→ Datenblatt).

9.2.1 Umgebungsbedingungen


 Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen mit dem Hersteller abstimmen.

Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchtigkeit [%]		Aufstellungshöhe über NN [m]
	langfristig	kurzfristig	
-20 bis +40 ¹⁾	≤ 85	≤ 100	≤ 1000

Tab. 9 Umgebungsbedingungen

1) werkstoffabhängig

9.2.2 Gesamtdruck

 Gesamtdruck = Systemdruck + Druckaufbau in der Pumpe

Typ	Max. zulässiger Gesamtdruck (p _t) [bar]
U	6
UP	10

Tab. 10 Gesamtdruck

9.2.3 Einbaumaße der Wellenhülse

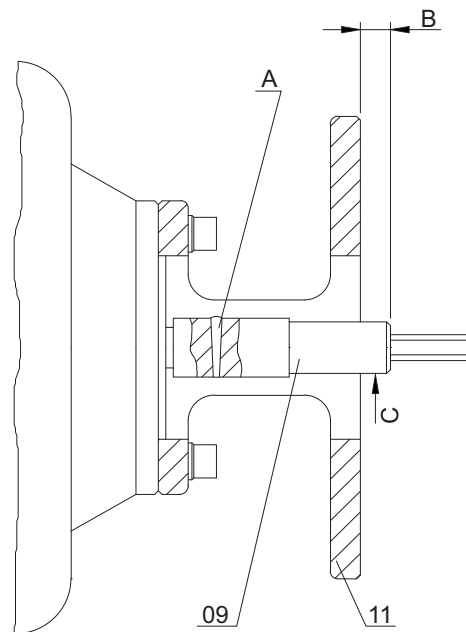


Abb. 9 Einbaumaße der Wellenhülse

A Abmessungen und Position des Kegelkerbstifts

B Abstand zwischen Flansch (11) und Wellenhülse (09)

C Rundlaufgenauigkeit Wellenhülse (09)

Baugröße U / UP ...	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. 11 Einbaumaße

1) Kegelkerbstift gemäß DIN 1471

9.2.4 Schalldruckpegel

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

Tab. 12 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 U / UP ...	PVDF [Nm]	Edelstahl [Nm]
80	2	4
100	2	–
115	2	4
130	3	7
150	3	7
170	5	7
190	7	11
210	7	11

Tab. 13 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben

9.2.6 Förderstrom

Die Pumpe wird innerhalb folgender Förderstrom-Grenzwerte betrieben:


Baugröße U / UP ...	Motorleistung [kw]	Förderstrom	
		Qmin [m ³ /h]	Qmax [m ³ /h]
80	0,18	0,15	2,0
100	0,18	0,30	3,9
115	0,25	0,66	5,5
130	0,55	0,72	8,1
130L	0,55	0,72	12,0
150	1,1	1,1	13,0
170	2,2	1,3	21,0
190	3,0	1,5	23,0
210	5,5	1,6	30,0

Tab. 14 Förderstrom

9.2.7 Reinigungsmittel

- Stark alkalische Seifenlauge
- Dampfstrahler (nur für Einzelteile)

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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Temperatur prüfen. ▶ Förderdruck prüfen.
Wöchentlich	Betriebstemperaturen	▶ Motortemperatur prüfen.
	Pumpe	▶ Pumpe auf Dichtheit und Vibrationen prüfen.
Vierteljährlich	lösbare Verschraubungen	▶ Verschraubungen auf korrekten und festen Sitz prüfen.
	Gleitringdichtung	▶ Gleitringdichtung auf Verschleiß und Beschädigung prüfen und ggf. wechseln.
	Wellenhülse	▶ Wellenhülse auf Verschmutzungen, Beschädigung und korrekten Rundlauf prüfen: <ul style="list-style-type: none"> – Verschmutzte Wellenhülse reinigen. – Beschädigte Wellenhülse wechseln. – Rundlauf am Wellenhülsenende $\leq 0,02$ mm sicherstellen.
	Lauftrad	▶ Lauftrad auf Verschmutzungen und Beschädigung prüfen: <ul style="list-style-type: none"> – Verschmutztes Lauftrad reinigen. – Beschädigtes Lauftrad 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 4).

Tab. 15 Wartungsplan

9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie

EU-Konformitätserklärung



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 190, UP 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**



Detlef Brandt
Einsteinstrasse 33, 76275 Ettlingen
Geschäftsführer / Dokumentationsbeauftragter
SCHMITT-Kreiselpumpen GmbH & Co. KG