Pioneering for You

Wilo-Rexa PRO-S03



de Einbau- und Betriebsanleitung

6092606 • Ed.01/2022-03



Rexa PRO-S
http://qr.wilo.com/415

Rexa PRO
https://qr.wilo.com/772

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 4
- 1.1 Über diese Anleitung ... 4
- 1.2 Urheberrecht ... 4
- 1.3 Vorbehalt der Änderung ... 4
- 1.4 Gewährleistungs- und Haftungsausschluss ... 4

2 Sicherheit ... 4
- 2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen ... 4
- 2.2 Personalqualifikation ... 6
- 2.3 Persönliche Schutzausrüstung ... 6
- 2.4 Elektrische Arbeiten ... 7
- 2.5 Überwachungseinrichtungen ... 7
- 2.6 Gesundheitsgefährdende Medien ... 8
- 2.7 Transport ... 8
- 2.8 Einsatz von Hebemitteln ... 8
- 2.9 Montage-/Demontagearbeiten ... 9
- 2.10 Während des Betriebs ... 9
- 2.11 Reinigen und desinfizieren ... 9
- 2.12 Wartungsarbeiten ... 9
- 2.13 Betriebsmittel ... 10
- 2.14 Pflichten des Betreibers ... 10

3 Transport und Lagerung ... 11
- 3.1 Anlieferung ... 11
- 3.2 Transport ... 11
- 3.3 Lagerung ... 11

4 Einsatz/Verwendung ... 12
- 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 12
- 4.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung ... 12

5 Produktbeschreibung ... 12
- 5.1 Beschreibung ... 13
- 5.2 Werkstoffe ... 13
- 5.3 Technische Daten ... 13
- 5.4 Typenschlüssel ... 14
- 5.5 Betrieb in explosiver Atmosphäre ... 14
- 5.6 Lieferumfang ... 14
- 5.7 Zubehör ... 15

6 Installation und elektrischer Anschluss ... 15
- 6.1 Personalqualifikation ... 15
- 6.2 Aufstellungsarten ... 15
- 6.3 Pflichten des Betreibers ... 15
- 6.4 Einbau ... 15
- 6.5 Elektrischer Anschluss ... 18

7 Inbetriebnahme ... 22
- 7.1 Personalqualifikation ... 22
- 7.2 Pflichten des Betreibers ... 22
- 7.3 Drehrichtungskontrolle bei Dreiphasen-Wechselstrommotor ... 22
- 7.4 Betrieb in explosiver Atmosphäre ... 23
- 7.5 Vor dem Einschalten ... 23
- 7.6 Ein- und Ausschalten ... 23
- 7.7 Während des Betriebs ... 24

8 Außerbetriebnahme/Ausbau ... 25
- 8.1 Personalqualifikation ... 25
- 8.2 Pflichten des Betreibers ... 25
- 8.3 Außerbetriebnahme ... 25
- 8.4 Ausbau ... 26

9 Instandhaltung ... 27
- 9.1 Personalqualifikation ... 27
- 9.2 Pflichten des Betreibers ... 27
- 9.3 Betriebsmittel ... 28
- 9.4 Wartungsintervalle ... 28
- 9.5 Wartungsmaßnahmen ... 28
- 9.6 Reparaturarbeiten ... 31

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung ... 32

11 Ersatzteile ... 35

12 Entsorgung ... 35
- 12.1 Öle und Schmierstoffe ... 35
- 12.2 Schutzkleidung ... 35
- 12.3 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten ... 35

13 Anhang ... 35
- 13.1 Anzugsdrehmomente ... 35
- 13.2 Betrieb am Frequenzumrichter ... 36
- 13.3 Ex-Zulassung ... 37

1 Allgemeines

1.1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist ein Bestandteil des Produkts. Das Einhalten der Anleitung ist die Voraussetzung für die richtige Handhabung und Verwendung:

- Anleitung vor allen Tätigkeiten sorgfältig lesen.
- Anleitung jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Alle Angaben zum Produkt beachten.
- Kennzeichnungen am Produkt beachten.

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

1.2 Urheberrecht

WILO SE © 2024

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten.

1.3 Vorbehalt der Änderung

Wilo behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen der exemplarischen Darstellung des Produkts.

1.4 Gewährleistungs- und Haftungsausschluss

Wilo übernimmt insbesondere keine Gewährleistung oder Haftung in den folgenden Fällen:

- Unzureichende Auslegung wegen mangelhafter oder falscher Angaben des Betreibers oder Auftraggebers
- Nichteinhaltung dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäße Lagerung oder Transport
- Fehlerhafte Montage oder Demontage
- Mangelhafte Wartung
- Unerlaubte Reparatur
- Mangelhafter Baugrund
- Chemische, elektrische oder elektrochemische Einflüsse
- Verschleiß

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise für die einzelnen Lebensphasen. Eine Missachtung dieser Hinweise führt:

- Zur Gefährdung von Personen
- Zur Gefährdung der Umwelt
- Zu Sachschäden
- Zum Verlust von Schadensersatzansprüchen

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

In dieser Einbau- und Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Diese Sicherheitshinweise werden unterschiedlich dargestellt:

- Sicherheitshinweise für Personenschäden beginnen mit einem Signalwort, haben ein entsprechendes **Symbol vorangestellt** und sind grau hinterlegt.



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen der Gefahr und Anweisungen zur Vermeidung.

- Sicherheitshinweise für Sachschäden beginnen mit einem Signalwort und werden **ohne** Symbol dargestellt.

VORSICHT

Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen oder Informationen.

Signalwörter

- **GEFAHR!**
  Missachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen!
- **WARNUNG!**
  Missachtung kann zu (schwersten) Verletzungen führen!
- **VORSICHT!**
  Missachtung kann zu Sachschäden führen, ein Totalschaden ist möglich.
- **HINWEIS!**
  Nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produkts

Textauszeichnungen

✓ Voraussetzung

1. Arbeitsschritt/Aufzählung

⇒ Hinweis/Anweisung

► Ergebnis

Kennzeichnung von Querverweisen

Der Name des Kapitels oder der Tabelle steht in Anführungszeichen „ “. Die Seitenzahl folgt in eckigen Klammern [ ].

Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:


Gefahr vor elektrischer Spannung


Gefahr durch bakterielle Infektion


Gefahr vor Explosion



Gefahr durch explosive Atmosphäre


Warnung vor Handverletzungen (Quetschen, Schneiden)


Warnung vor heißen Oberflächen


Allgemeines Warnsymbol


Anweisungen beachten



Nützlicher Hinweis

2.2 Personalqualifikation

- Das Personal ist in den lokal gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung unterrichtet.
- Das Personal hat die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft
  Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Montage-/Demontagearbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik
  Befestigung und Verrohrung bei Nass- und Trockenaufstellung, Hebemittel, Grundkenntnisse Abwasseranlagen
- Wartungsarbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik
  Einsatz/Entsorgung der verwendeten Betriebsmittel, Grundkenntnisse Maschinenbau (Montage/Demontage)
- Hebearbeiten: ausgebildete Fachkraft für die Bedienung von Hebevorrichtungen
  Hebemittel, Anschlagmittel, Anschlagpunkte

Kinder und Personen mit eingeschränkten Fähigkeiten

- Personen unter 16 Jahren: Die Verwendung des Produkts ist untersagt.
- Personen unter 18 Jahren: Während der Verwendung des Produkts beaufsichtigen (Supervisor)!
- Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten: Die Verwendung des Produkts ist untersagt!

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die angegebene Schutzausrüstung ist die Mindestanforderung.
Anforderungen der Betriebsordnung beachten.

Schutzausrüstung: Transport, Ein- und Ausbau und Wartung

- Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Schutzhandschuh (EN 388): 4X42C (uvex C500 wet)
- Schutzhelm (EN 397): normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos)
  (Wenn Hebemittel verwendet werden)

Schutzausrüstung: Reinigungsarbeiten

- Schutzhandschuhe (EN ISO 374-1): 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
- Schutzbrille (EN 166): (uvex skyguard NT)
  - Kennzeichnung Rahmen: W 166 34 F CE
  - Kennzeichnung Scheibe: 0-0,0* W1 FKN CE
    * Schutzstufe nach EN 170 nicht relevant für diese Arbeiten.

- Atemschutzmaske (EN 149): Halbmaske 3M Serie 6000 mit Filter 6055 A2

Artikelempfehlungen

Bei den in Klammern genannten Markenartikeln handelt es sich um unverbindliche Vorschläge. Produkte anderer Unternehmen können gleichermaßen verwendet werden. Voraussetzung ist die Erfüllung der genannten Normen.

Die WILO SE übernimmt keine Haftung für die Konformität der genannten Artikel mit den entsprechenden Normen.

2.4 Elektrische Arbeiten

- Elektrischen Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Beim Stromanschluss die lokalen Vorschriften einhalten.
- Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- Personal über die Ausführung des elektrischen Anschlusses unterrichten.
- Personal über die Abschaltmöglichkeiten des Produkts unterrichten.
- Technische Angaben in dieser Einbau- und Betriebsanleitung sowie auf dem Typenschild einhalten.
- Produkt erden.
- Vorschriften zum Anschluss an die elektrische Schaltanlage einhalten.
- Wenn elektronische Anlaufsteuerungen (z. B. Sanftanlauf oder Frequenzumrichter) verwendet werden, die Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit einhalten. Wenn erforderlich, spezielle Maßnahmen berücksichtigen (z. B. geschirmte Kabel, Filter usw.).
- Defekte Anschlusskabel austauschen. Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

2.5 Überwachungseinrichtungen

Die folgenden Überwachungseinrichtungen müssen bauseits gestellt werden:

Leitungsschutzschalter

- Leistung und Schaltcharakteristik der Leitungsschutzschalter nach dem Nennstrom des angeschlossenen Produkts auslegen.
- Lokale Vorschriften beachten.

Motorschutzschalter

- Produkt ohne Stecker: einen Motorschutzschalter einbauen! Mindestanforderung ist ein thermisches Relais/Motorschutzschalter mit Temperaturkompensation, Differentialauslösung und Wiedereinschaltsperre laut den lokalen Vorschriften.

- Instabile Stromnetze: bei Bedarf weitere Schutzeinrichtungen (z. B. Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais ...) einbauen.

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

- Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) laut den Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einbauen.
- Wenn Personen mit dem Produkt und leitfähigen Flüssigkeiten in Berührung kommen können, Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) einbauen.

2.6 Gesundheitsgefährdende Medien

Im Abwasser oder in stehenden Gewässern bilden sich gesundheitsgefährdende Keime. Es besteht die Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Schutzausrüstung tragen!
- Das Produkt nach dem Ausbau gründlich reinigen und desinfizieren!
- Alle Personen über das Fördermedium und die davon ausgehende Gefahr unterrichten!

2.7 Transport

- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Produkt immer am Griff tragen!

2.8 Einsatz von Hebemitteln

Wenn Hebemittel (Hebevorrichtung, Kran, Kettenzug ...) verwendet werden, die folgenden Punkte einhalten:

- Schutzhelm nach EN 397 tragen!
- Lokale Vorschriften zur Verwendung von Hebemitteln einhalten.
- Die fachlich korrekte Verwendung der Hebemittel obliegt dem Betreiber!
- **Anschlagmittel**
  - Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
  - Anschlagmittel aufgrund des Anschlagpunkts auswählen.
  - Anschlagmittel laut den lokalen Vorschriften am Anschlagpunkt befestigen.
- **Hebemittel**
  - Vor der Verwendung auf einwandfreie Funktion prüfen!
  - Ausreichende Tragfähigkeit.
  - Standsicherheit während der Verwendung gewährleisten.
- **Hebevorgang**
  - Produkt beim Heben und Senken nicht verklemmen.
  - Max. zulässige Tragfähigkeit nicht überschreiten!
  - Wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.
  - Keine Person unter schwebender Last!

– Last nicht über Arbeitsplätze führen, an denen sich Personen aufhalten!

2.9 Montage-/Demontagearbeiten

- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Alle drehenden Teile müssen stillstehen.
- Geschlossene Räume ausreichend belüften.
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.
- In geschlossenen Räumen oder Bauten können sich giftige oder erstickende Gase ansammeln. Schutzmaßnahmen laut Betriebsordnung einhalten, z. B. Gaswarngerät mitführen.
- Produkt gründlich reinigen.
- Wenn das Produkt in gesundheitsgefährdenden Medien verwendet wurde, Produkt desinfizieren!

2.10 Während des Betriebs

- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Während des Betriebs dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten.
- Das Produkt wird über separate Steuerungen prozessabhängig ein- und ausgeschaltet. Nach Stromausfällen kann sich das Produkt automatisch einschalten.
- Wenn der Motor austaucht, kann das Motorgehäuse über 40 °C (104 °F) heiß werden.
- Jede Störung oder Unregelmäßigkeit sofort dem Verantwortlichen melden.
- Wenn Mängel auftreten, Produkt sofort abschalten.
- Niemals in den Saugstutzen greifen. Die drehenden Teile können Gliedmaßen quetschen und abschneiden.
- Alle Absperrschieber in der Zulauf- und Druckleitung öffnen.
- Mindestwasserüberdeckung mit einem Trockenlaufschutz sicherstellen.
- Der Schalldruck ist von mehreren Faktoren abhängig (Aufstellung, Betriebspunkt ...). Unter Betriebsbedingungen den aktuellen Geräuschpegel messen. Ab einem Geräuschpegel von 85 dB(A), Gehörschutz tragen. Arbeitsbereich kennzeichnen!

2.11 Reinigen und desinfizieren

- Wenn ein Desinfektionsmittel verwendet wird, Schutzausrüstung nach den Vorgaben des Herstellers tragen!
- Alle Personen über das Desinfektionsmittel und den richtigen Umgang damit unterrichten!

2.12 Wartungsarbeiten

- Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Produkt gründlich reinigen.

- Wenn das Produkt in gesundheitsgefährdenden Medien verwendet wurde, Produkt desinfizieren!
- Wartungsarbeiten an einem sauberen, trockenen und gut beleuchteten Ort durchführen.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Nur Originalteile des Herstellers verwenden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckagen von Fördermedium und Betriebsmittel sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.

2.13 Betriebsmittel

Die folgenden Weißöle werden verwendet:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

Allgemeine Hinweise

- Leckagen sofort aufnehmen.
- Wenn größere Leckagen auftreten, Kundendienst verständigen.
- Wenn die Abdichtung defekt ist, gelangt das Öl in das Fördermedium.

Erste Hilfe-Maßnahmen

- **Hautkontakt**
  - Hautstellen gründlich mit Wasser und Seife abspülen.
  - Wenn Hautreizungen auftreten, einen Arzt aufsuchen.
  - Bei Kontakt mit offenen Hautstellen, einen Arzt aufsuchen!
- **Augenkontakt**
  - Kontaktlinsen entfernen.
  - Auge gründlich mit Wasser ausspülen.
  - Wenn Augenreizungen auftreten, einen Arzt aufsuchen.
- **Inhalation**
  - Aus dem Kontaktbereich entfernen!
  - Luftaustausch herstellen!
  - Bei Reizung der Atemwege, Schwindelgefühl oder Übelkeit, sofort einen Arzt aufsuchen!
- **Verschlucken**
  - **Sofort** einen Arzt aufsuchen!
  - **Kein** Erbrechen herbeiführen!

2.14 Pflichten des Betreibers

- Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.
- Benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen. Sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.

- Angebrachte Sicherheits- und Hinweisschilder am Produkt dauerhaft lesbar halten.
- Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Gefährliche Bauteile innerhalb der Anlage mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Geräuschpegel messen. Ab einem Geräuschpegel von 85 dB(A), Gehörschutz getragen. Arbeitsbereich kennzeichnen!

3 Transport und Lagerung

3.1 Anlieferung

- Nach Eingang der Sendung, die Sendung sofort auf Mängel (Schäden, Vollständigkeit) überprüfen.
- Vorhandene Mängel auf den Frachtpapieren vermerken!
- Mängel am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller anzeigen.
- Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.

3.2 Transport

VORSICHT

Durchnässte Verpackungen können aufreißen!

Das Produkt kann ungeschützt auf den Boden fallen und zerstört werden. Durchnässte Verpackungen vorsichtig anheben und sofort austauschen!

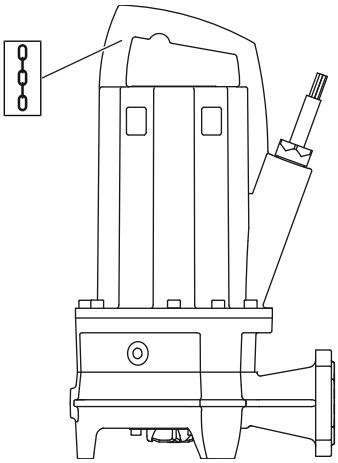


Fig. 1: Anschlagpunkt

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Pumpe am Griff tragen!
- Anschlusskabel gegen Wassereintritt schützen. Angebaute Stecker nicht in das Fördermedium eintauchen.
- Damit die Pumpe während des Transports nicht beschädigt wird, die Umverpackung erst am Einsatzort entfernen.
- Gebrauchte Pumpe für den Versand in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken auslaufsicher verpacken.

3.3 Lagerung



GEFAHR

Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Pumpe nach dem Ausbau desinfizieren!
- Angaben der Betriebsordnung beachten!



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Schneidevorrichtung!

Das Schneidwerk hat extrem scharfe Kanten. Zudem können sich am Saugstutzen scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen!

- Schutzhandschuhe tragen!
- Nicht an das Schneidwerk greifen!

VORSICHT

Defektes Schneidwerk durch herumliegende Gegenstände!

Harte Gegenstände können das Schneidwerk beschädigen! Beim Abstellen darauf achten, dass keine Gegenstände an das Schneidwerk stoßen.

VORSICHT

Totalschaden durch Feuchtigkeitseintritt

Feuchtigkeitseintritt in die Anschlusskabel beschädigt Kabel und Pumpe! Die Enden der Anschlusskabel nie in eine Flüssigkeit eintauchen und während der Lagerung fest verschließen.

- Pumpe stehend (vertikal) auf einem festen Untergrund sicher abstellen.
- Pumpe gegen Umfallen und Wegrutschen sichern!
- Pumpe maximal für ein Jahr einlagern. Für eine Einlagerung von mehr als einem Jahr, Rücksprache mit dem Kundendienst halten.
- Lagerbedingungen:
  - Maximal: -15 bis +60 °C (5 bis 140 °F), max. Luftfeuchtigkeit: 90 %, nicht kondensierend.
  - Empfohlen: 5 bis 25 °C (41 bis 77 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 40 bis 50 %.
  - Pumpe vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Extreme Hitze kann zu Schäden führen!
- Die Pumpe nicht in Räumen lagern, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden. Die entstehenden Gase oder Strahlungen können die Elastomerteile und Beschichtungen angreifen.
- Saug- und Druckanschluss fest verschließen.
- Anschlusskabel gegen Abknicken und Beschädigungen schützen. Biegeradius beachten!

4 Einsatz/Verwendung

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Zur Förderung in gewerblichen Bereichen von:

- Abwasser mit Fäkalien
- Schmutzwasser (mit geringen Mengen Sand)

Abwasserförderung nach 12050

Die Pumpen erfüllen die Anforderungen nach DIN EN 12050-1.

4.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung



GEFAHR

Explosion durch Fördern explosiver Medien!

Beim Fördern von leicht entzündlichen und explosiven Medien (z. B. Benzin, Kerosin usw.) in ihrer reinen Form besteht Lebensgefahr durch Explosion!

- Die Pumpen sind für diese Medien nicht konzipiert.
- Das Fördern von leicht entzündlichen und explosiven Medien ist verboten.

Die Tauchmotorpumpen dürfen **nicht verwendet** werden zur Förderung von:

- Rohabwasser
- Trinkwasser
- Fördermedien mit harten Bestandteilen (z. B. Steine, Holz, Metall usw.)
- Fördermedien mit großen Mengen abrasiver Inhaltsstoffe (z. B. Sand, Kies).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nichtbestimmungsgemäß.

5 Produktbeschreibung

5.1 Beschreibung

Vollüberflutbare Schneidwerkpumpe für die stationäre und transportable Nassaufstellung im Dauerbetrieb.

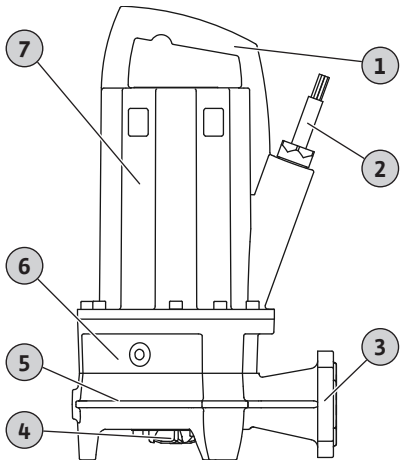


Fig. 2: Übersicht

1	Tragegriff/Anschlagpunkt
2	Anschlusskabel
3	Druckanschluss
4	Schneidwerk
5	Hydraulikgehäuse
6	Dichtungsgehäuse
7	Motorgehäuse

Rexa PRO-S03 .../M .../O

Abwasserpumpe mit radialem Schneidwerk mit Doppelschereffekt. Horizontaler Druckstutzen mit Flansch- und Ovalanschluss. Hydraulikgehäuse und Laufrad aus Grauguss, Schneidwerk aus gehärtetem Schneidestahl. Oberflächengekühlter 1~-Motor mit thermischer Motorüberwachung und Feuchtigkeitselektrode. Ölgefüllte Dichtungskammer mit zwei Gleitringdichtungen. Motorgehäuse aus Grauguss. Lösbares Anschlusskabel mit Kondensatorkasten und freien Kabelenden. Aggregat serienmäßig mit Ex-Zulassung.

Rexa PRO-S03 .../T .../O

Abwasserpumpe mit radialem Schneidwerk mit Doppelschereffekt. Horizontaler Druckstutzen mit Flansch- und Ovalanschluss. Hydraulikgehäuse und Laufrad aus Grauguss, Schneidwerk aus gehärtetem Schneidestahl. Oberflächengekühlter 3~-Motor mit thermischer Motorüberwachung und Feuchtigkeitselektrode. Ölgefüllte Dichtungskammer mit zwei Gleitringdichtungen. Motorgehäuse aus Grauguss. Lösbares Anschlusskabel mit freien Kabelenden. Aggregat serienmäßig mit Ex-Zulassung.

5.2 Werkstoffe

- Pumpengehäuse: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Laufrad: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Schneidwerk: 1.4528/59 HRC (AISI 440B+Co)
- Motorgehäuse: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Welle:
  - Bis 2,5 kW: 1.4401 (AISI 316)
  - Ab 3,9 kW: 1.4021 (AISI 420)
- Abdichtung, motorseitig: C/MgSiO$_4$
- Abdichtung, medienseitig: SiC/SiC
- Abdichtung, statisch: NBR (Nitril)

5.3 Technische Daten

Allgemein	
Herstellungsdatum* [MFY]	Siehe Typenschild
Netzanschluss [U/f]	Siehe Typenschild
Leistungsaufnahme [P_1]	Siehe Typenschild
Motornennleistung [P_2]	Siehe Typenschild
Max. Förderhöhe [H]	Siehe Typenschild
Max. Förderstrom [Q]	Siehe Typenschild
Einschaltart [AT]	Direkt
Medientemperatur [t]	3 ... 40 °C (37 ... 104 °F)
Medientemperatur, kurzfristig	60 °C (140 °F) für 3 min
Schutzart	IP68
Isolationsklasse [Cl.]	F, Optional H
Drehzahl [n]	Siehe Typenschild
Max. Schalthäufigkeit	60 /h
Kabellänge	10 m (33 ft)
Eintauchtiefe, max	20 m (66 ft)
Betriebsarten	
Eingetaucht	S1

Ausgetaucht	Bis 3,9 kW: S2–30 min; S3 25% Ab 5 kW: S2–15 min; S3 10%
Druckanschluss	
Flanschanschluss	DN 32/40, PN 10; ANSI B16.1, Size 1.5, Class 125
Ovalanschluss	36 mm
Erweiterte Anwendung	
Explosionsschutz	IECEx, ATEX, FM
Betrieb am Frequenzumrichter	Zulässig

*Das Herstellungsdatum wird nach ISO 8601 angegeben: JJJJWww

- JJJJ = Jahr
- W = Abkürzung für Woche
- ww = Angabe der Kalenderwoche

5.4 Typenschlüssel

Bsp.:	**Rexa PRO-S03-112A/21T011X540/O**
Rexa	Abwasser-Tauchmotorpumpe
PRO	Baureihe
S	Schneidwerk
03	Nennweite Druckanschluss: • 03 = DN 32/40 • 04 = DN 40/50
112	Hydraulikbestimmung
A	Kennung für Werkstoff- und Beschichtungsausführung
2	Pohlzahl
1	IE-Klasse
T	Ausführung Netzanschluss: • M = Einphasen-Wechselstrom (1~) • T = Dreiphasen-Wechselstrom (3~)
11	Wert/10 = Motornennleistung P_2 in kW
X	Ex-Zulassung
5	Netzfrequenz: 5 = 50 Hz/6 = 60 Hz
40	Schlüssel für Bemessungsspannung
O	Elektrische Zusatzausstattung: • O = mit freiem Kabelende • P = mit Stecker

5.5 Betrieb in explosiver Atmosphäre

IECEx-Bescheinigung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Gerätegruppe: II
- Kategorie: 2, Zone 1 und Zone 2
  Die Pumpen dürfen nicht in Zone 0 eingesetzt werden!

ATEX-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Gerätegruppe: II
- Kategorie: 2, Zone 1 und Zone 2
  Die Pumpen dürfen nicht in Zone 0 eingesetzt werden!

FM-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Schutzart: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1
  Hinweis: Wenn die Verkabelung nach Division 1 ausgeführt wird, ist die Installation in Class I, Division 2 ebenfalls zugelassen.

5.6 Lieferumfang

- Pumpe
- Einbau- und Betriebsanleitung

5.7 Zubehör

- Anschlusskabel mit festen Kabellängen bis max. 50 m (164 ft).
- Externe Stabelektrode zur Überwachung der Dichtungskammer
- Einhängevorrichtung für die Nassaufstellung
- Pumpenfuß für die transportable Aufstellung
- Niveausteuerungen
- Befestigungssätze mit Verbundanker
- Befestigungszubehör und Ketten
- Schaltgeräte, Relais und Stecker

6 Installation und elektrischer Anschluss

6.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft
  Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Montage-/Demontagearbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik
  Befestigung und Verrohrung bei Nass- und Trockenaufstellung, Hebemittel, Grundkenntnisse Abwasseranlagen

6.2 Aufstellungsarten

- Vertikale stationäre Nassaufstellung mit Einhängevorrichtung
- Vertikale transportable Nassaufstellung mit Pumpenfuß

6.3 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften beachten.
- Alle Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen. Sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Für den Betrieb von abwassertechnischen Anlagen, die lokalen Vorschriften der Abwassertechnik beachten.
- Druckstöße vermeiden!
  Bei langen Druckrohrleitungen mit ausgeprägtem Geländeprofil können Druckstöße auftreten. Diese Druckstöße können zur Zerstörung der Pumpe führen!
- In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen und der Schachtgröße die Abkühlzeit des Motors sicherstellen.
- Um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen, muss das Bauwerk/Fundament eine ausreichende Festigkeit haben. Für die Bereitstellung und Eignung des Bauwerks/Fundaments ist der Betreiber verantwortlich!
- Vorhandene Planungsunterlagen (Montagepläne, Aufstellort, Zulaufverhältnisse) auf Vollständig- und Richtigkeit überprüfen.

6.4 Einbau



GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche Alleinarbeit!

Arbeiten in Schächten und engen Räumen sowie Arbeiten mit Absturzgefahr sind gefährliche Arbeiten. Diese Arbeiten dürfen nicht in Alleinarbeit erfolgen!

- Arbeiten nur mit einer weiteren Person durchführen!

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Schutzhelm: EN 397 normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos) (Beim Einsatz von Hebemitteln)
- Aufstellort vorbereiten:
  - Sauber, von groben Feststoffen gereinigt
  - Trocken
  - Frostfrei
  - Desinfiziert
- Während der Arbeiten können sich giftige oder erstickende Gase ansammeln:
  - Schutzmaßnahmen laut Betriebsordnung einhalten (Gasmessung, Gaswarngerät mitführen).
  - Ausreichende Belüftung sicherstellen.
  - Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, Arbeitsstelle sofort verlassen!

- Pumpe immer am Griff tragen!
- Hebemittel aufstellen: ebene Fläche, sauber, fester Untergrund. Lagerplatz und Aufstellort müssen problemlos erreichbar sein.
- Kette oder Drahtseil mit einem Schäkel am Griff/Anschlagpunkt befestigen. Nur bautechnisch zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Alle Anschlusskabel vorschriftsmäßig verlegen. Es darf keine Gefahr (Stolperstelle, Beschädigung während des Betriebs) von den Anschlusskabeln ausgehen. Prüfen, ob der Kabelquerschnitt und die Kabellänge für die gewählte Verlegeart ausreichend sind.
- Installation von Schaltgeräten: Angaben der Herstelleranleitung beachten (IP-Klasse, überflutungssicher, Ex-Bereiche)!
- Lufteintrag in das Fördermedium vermeiden. Am Zulauf Leit- oder Prallbleche verwenden. Entlüftungseinrichtungen einbauen!
- Ein Trockenlauf der Pumpe ist verboten! Lufteinschlüsse vermeiden. Minimalen Wasserpegel nicht unterschreiten. Der Einbau eines Trockenlaufschutzes wird empfohlen!

6.4.1 Hinweise für Doppelpumpenbetrieb

Wenn in einem Betriebsraum mehrere Pumpen verwendet werden, müssen Mindestabstände zwischen den Pumpen und zur Wand eingehalten werden. Hierbei unterscheiden sich die Abstände in Abhängigkeit von der Art der Anlage: Wechselbetrieb oder Parallelbetrieb.

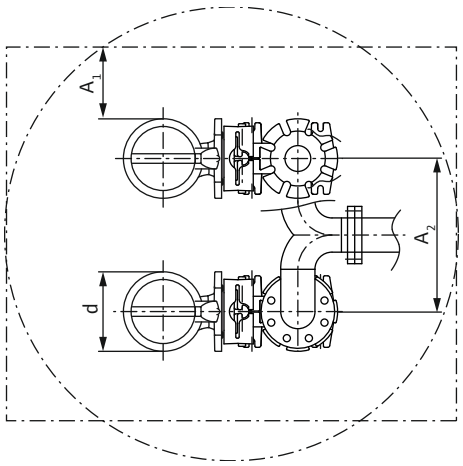


Fig. 3: Mindestabstände

d	Durchmesser Hydraulikgehäuse
A_1	Mindestwandabstand: – Wechselbetrieb: min. 0,3×d – Parallelbetrieb: min. 1×d
A_2	Abstand Druckrohrleitungen – Wechselbetrieb: min. 1,5×d – Parallelbetrieb: min. 2×d

6.4.2 Wartungsarbeiten

Nach einer Einlagerung von mehr als 12 Monaten vor dem Einbau die folgenden Wartungsarbeiten durchführen:

- Öl in der Dichtungskammer überprüfen und gegebenenfalls austauschen. Siehe Kapitel „Ölwechsel der Dichtungskammer [▶ 30]“.

6.4.3 Stationäre Nassaufstellung

Die Pumpe wird in einem Schacht oder Becken installiert. Um die Pumpe an die Druckleitung anzuschließen, wird eine Einhängevorrichtung installiert. An der Einhängevorrichtung wird die bauseitige Druckleitung angeschlossen. Die Pumpe wird über einen Kupplungsflansch an die Einhängevorrichtung angeschlossen.

Die Druckleitung muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die angeschlossene Druckleitung ist selbsttragend. Die Einhängevorrichtung darf die Druckleitung **nicht** abstützen!
- Die Druckleitung darf nicht kleiner sein als der Druckanschluss der Pumpe.
- Alle vorgeschriebenen Armaturen (Absperrschieber, Rückflussverhinderer ...) sind vorhanden.
- Druckleitung frostsicher verlegt.
- Entlüftungseinrichtungen (z. B. Entlüftungsventile) installiert. Lufteinschlüsse in der Pumpe und in der Druckleitung können zu Förderproblemen führen.

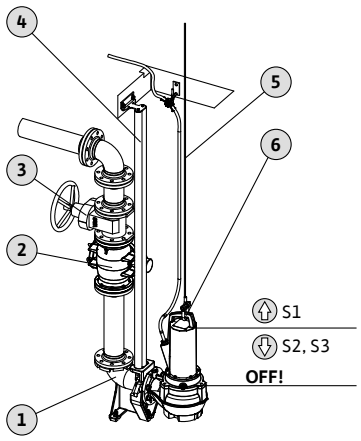


Fig. 4: Nassaufstellung, stationär

1	Einhängevorrichtung
2	Rückflussverhinderer
3	Absperrventil
4	Führungsrohre (bauseits zu stellen)
5	Hebemittel
6	Anschlagpunkt für Hebemittel
⇧	Füllstand oberhalb: Betriebsart eingetaucht
⇩	Füllstand unterhalb: Betriebsart ausgetaucht

✓ Einsatzort vorbereitet.

✓ Einhängevorrichtung installiert.

✓ Kupplungsflansch an der Pumpe montiert.

1. Hebemittel mit einem Schäkel am Anschlagpunkt der Pumpe befestigen.
2. Pumpe anheben und über die Schachtöffnung schwenken.
3. Pumpe langsam ablassen und die Führungsrohre in den Kupplungsflansch einfädeln.
4. Pumpe ablassen, bis die Pumpe auf der Einhängevorrichtung aufsitzt und automatisch ankoppelt. **VORSICHT! Während dem Ablassen der Pumpe, die Anschlusskabel leicht gestrafft halten!**
5. Anschlagmittel vom Hebemittel lösen und am Schachtausgang gegen Herabfallen sichern.
6. Anschlusskabel fachgerecht verlegen und aus dem Schacht herausführen. **VORSICHT! Anschlusskabel nicht beschädigen!**
   - Keine Scheuer- oder Knickstellen.
   - Kabelende nicht ins Medium eintauchen.
   - Biegeradien beachten.

   ► Pumpe installiert, elektrischen Anschluss ausführen.

6.4.4 Transportable Nassaufstellung

Pumpenfuß (separat als Zubehör erhältlich) an die Pumpe anbauen. Mit dem Pumpenfuß kann die Pumpe beliebig am Einsatzort aufgestellt werden. Druckseitig wird ein Druckschlauch angeschlossen.

- Um ein Einsinken bei weichen Untergründen zu verhindern, am Einsatzort eine harte Unterlage verwenden.
- Wenn die Pumpe längere Zeit am gleichen Einsatzort verwendet wird, Pumpenfuß am Boden verschrauben. Dadurch werden Vibrationen reduziert und ein ruhiger Betrieb ermöglicht.

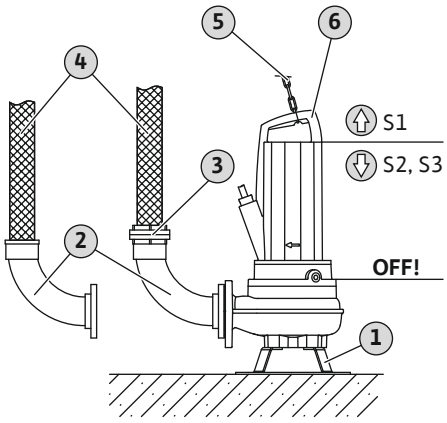


Fig. 5: Nassaufstellung, transportabel

1	Pumpenfuß
2	Rohrbogen mit Schlauchanschluss oder Storz-Festkupplung
3	Storz-Schlauchkupplung
4	Druckschlauch
5	Hebemittel
6	Anschlagpunkt
⇧	Füllstand oberhalb: Betriebsart eingetaucht
⇩	Füllstand unterhalb: Betriebsart ausgetaucht

✓ Einsatzort vorbereitet.

✓ Pumpenfuß montiert.

✓ Druckanschluss vorbereitet: Schlauchanschluss oder Storz-Kupplung montiert.

✓ Weicher Untergrund: feste Unterlage vorhanden.

1. Hebemittel mit einem Schäkel am Anschlagpunkt der Pumpe befestigen.
2. Pumpe anheben und am Einsatzort absetzen.
3. Pumpe auf festem Untergrund abstellen. Ein Einsinken vermeiden!
4. Pumpe gegen wegwandern und umfallen sichern: Pumpenfuß am Boden verschrauben.

5. Druckschlauch verlegen und an gegebener Stelle (z. B. Abfluss) fachgerecht befestigen.
6. Anschlusskabel fachgerecht verlegen. **VORSICHT! Anschlusskabel nicht beschädigen!**
   – Keine Scheuer- oder Knickstellen.
   – Kabelende nicht ins Medium eintauchen.
   – Biegeradien beachten.

► Pumpe installiert, elektrischen Anschluss ausführen.

6.4.5 Niveausteuerung

Für eine niveauabhängige Steuerung der Pumpe, bauseitig eine Niveausteuerung vorsehen.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch falsche Installation!

Wenn die Niveausteuerung innerhalb eines Ex-Bereichs installiert wird, besteht bei falschem Anschluss der Niveausteuerung Explosionsgefahr!

- Anschluss immer von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Signalgeber über ein Ex-Trennrelais oder eine Zener-Barriere anschließen.

6.4.6 Trockenlaufschutz

Der Trockenlaufschutz verhindert, dass die Pumpe ohne Fördermedium betrieben wird und Luft in die Hydraulik eindringt. Hierfür wird mit einer externen Steuerung der minimal zulässige Füllstand überwacht. Wenn das Mindestniveau erreicht ist, wird die Pumpe abgeschaltet. Des Weiteren wird, je nach Steuerung, ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst.

Der Trockenlaufschutz kann als zusätzlicher Messpunkt in vorhandene Steuerungen integriert werden. Alternativ kann der Trockenlaufschutz auch als alleinige Abschalteinrichtung arbeiten. In Abhängigkeit der Anlagensicherheit kann die Wiedereinschaltung der Pumpe automatisch oder manuell erfolgen.

Zur optimalen Betriebssicherheit wird der Einbau eines Trockenlaufschutzes empfohlen.

6.5 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



GEFAHR

Explosionsgefahr durch falschen Anschluss!

Wenn die Pumpe innerhalb von Ex-Bereichen verwendet wird, besteht bei falschem Anschluss Lebensgefahr durch Explosion! Beim Einsatz innerhalb von Ex-Bereichen gilt:

- Den Anschluss immer von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Elektrischen Anschluss der Pumpe immer außerhalb des explosiven Bereichs ausführen. Wenn der Anschluss innerhalb des explosiven Bereichs erfolgt, Anschluss in einem ex-zugelassenen Gehäuse (Zündschutzart nach DIN EN 60079-0) ausführen!
- Potentialausgleichsleiter an der gekennzeichneten Erdungsklemme anschließen. Die Erdungsklemme ist im Bereich der Anschlusskabel angebracht. Kabelquerschnitt für den Potentialausgleichsleiter laut den lokalen Vorschriften verwenden.
- Thermische Motorüberwachung über ein ex-zugelassenes Auswerterelais anschließen.
- Abschaltung durch die Temperaturbegrenzung mit einer Wiedereinschaltsperre ausführen.
  Erst wenn eine Entsperrtaste von Hand betätigt wurde, darf eine Wiedereinschaltung möglich sein!
- Externe Stabelektrode über ein ex-zugelassenes Auswerterelais mit eigensicherem Stromkreis anschließen.
- Für den elektrischen Anschluss die weiteren Informationen im Ex-Schutzkapitel beachten!

- Netzanschluss entspricht den Angaben auf dem Typenschild.
- Netzseitige Einspeisung mit rechtsdrehendem Drehfeld für Dreiphasen-Wechselstrommotoren (3~-Motor).
- Anschlusskabel nach den lokalen Vorschriften verlegen und gemäß der Aderbelegung anschließen.
- **Alle** Überwachungseinrichtungen anschließen und auf Funktion prüfen.
- Erdung nach den lokalen Vorschriften ausführen.

6.5.1 Netzseitige Absicherung

Leitungsschutzschalter

- Leistung und Schaltcharakteristik der Leitungsschutzschalter nach dem Nennstrom des angeschlossenen Produkts auslegen.
- Lokale Vorschriften beachten.

Motorschutzschalter

- Produkt ohne Stecker: einen Motorschutzschalter einbauen!
  Mindestanforderung ist ein thermisches Relais/Motorschutzschalter mit Temperaturkompensation, Differentialauslösung und Wiedereinschaltsperre laut den lokalen Vorschriften.
- Instabile Stromnetze: bei Bedarf weitere Schutzeinrichtungen (z. B. Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais ...) einbauen.

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

- Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) laut den Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einbauen.
- Wenn Personen mit dem Produkt und leitfähigen Flüssigkeiten in Berührung kommen können, Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) einbauen.

6.5.2 Wartungsarbeiten

- Isolationswiderstand der Motorwicklung prüfen.
- Widerstand der Temperaturfühler prüfen.

6.5.2.1 Isolationswiderstand der Motorwicklung prüfen

✓ Isolationsmessgerät 1000 V

✓ Motoren mit **Kondensator**: Wicklungen kurzgeschlossen!

1. Isolationswiderstand prüfen.
   ⇒ Messwert Erstinbetriebnahme: ≥20 MΩ.
   ⇒ Messwert Intervallmessung: ≥2 MΩ.
   ► Isolationswiderstand geprüft. Wenn die gemessenen Werte von den Vorgaben abweichen, Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

6.5.2.2 Widerstand der Temperaturfühler prüfen

✓ Ohmmeter vorhanden.

1. Widerstand messen.
   ⇒ Messwert **Bimetallfühler**: 0 Ohm (Durchgang).
   ⇒ Messwert **3x PTC-Fühler**: zwischen 60 und 300 Ohm.
   ⇒ Messwert **4x PTC-Fühler**: zwischen 80 und 400 Ohm.
   ► Widerstand geprüft. Wenn der gemessene Wert von der Vorgabe abweicht, Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

6.5.3 Anschluss Einphasen-Wechselstrommotor (1~-Motor)

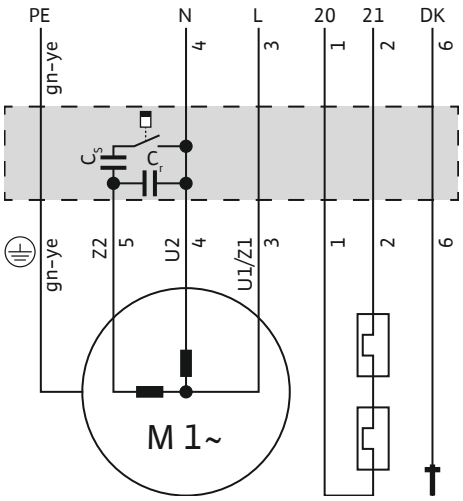


Fig. 6: Anschlussplan 1~-Motor

Ader	Bezeichnung	Klemme
1, 2	20, 21	Thermische Motorüberwachung
3	U1/Z1	L
4	U2	N
5	Z2	Anschluss Start- und Betriebskondensator
6	DK	Überwachung Leckage Motorraum
Grün/Gelb (gn-ye)	PE	Erde

- Anschlusskabel mit freien Kabelenden.
- Anschluss im Schaltgerät laut Anschlussplan.
- Thermische Motorüberwachung:
  - Sensor: Bimetallfühler
  - Anzahl Temperaturkreise: 1, Temperaturbegrenzung
  - Anschlusswerte: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Schwellenwert: ist durch den Fühler vorgegeben.
  - Auslösezustand: Wenn der Schwellenwert erreicht wird, Pumpe abschalten!
- Überwachung Leckage Motorraum:
  Der Anschluss muss über ein Auswerterelais (z. B. "NIV 101/A“) erfolgen.
  - Sensor: Elektrode
  - Anschlusswerte: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Schwellenwert: 30 kOhm
  - Auslösezustand: Wenn der Schwellenwert erreicht wird, Pumpe abschalten!

6.5.4 Anschluss Dreiphasen-Wechselstrommotor (3~-Motor)

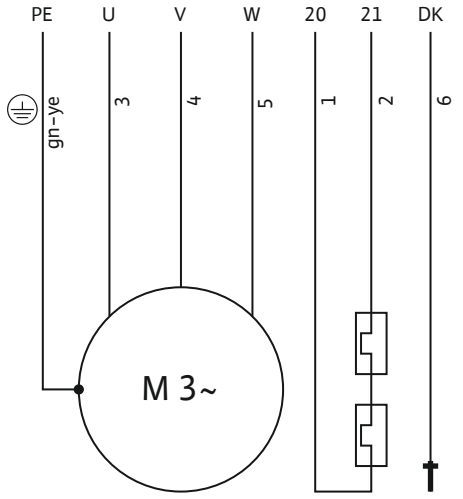


Fig. 7: Anschlussplan 3~-Motor: Direktanlauf, Bimetallfühler

Ader	Bezeichnung	Klemme
1, 2	20, 21	Thermische Motorüberwachung
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Überwachung Leckage Motorraum
Grün/Gelb (gn-ye)	PE	Erde

- Anschlusskabel mit freien Kabelenden.
- Anschluss im Schaltgerät laut Anschlussplan.
- Netzanschluss mit rechtsdrehendem Drehfeld
- Thermische Motorüberwachung:
  - Sensor: Bimetallfühler
  - Anzahl Temperaturkreise: 1, Temperaturbegrenzung
  - Anschlusswerte: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1
  - Schwellenwert: ist durch den Fühler vorgegeben.
  - Auslösezustand: Wenn der Schwellenwert erreicht wird, Pumpe abschalten!
- Überwachung Leckage Motorraum:
  Der Anschluss muss über ein Auswerterelais (z. B. „NIV 101/A“) erfolgen.
  - Sensor: Elektrode
  - Anschlusswerte: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos phi = 1

– Schwellenwert: 30 kOhm
– Auslösezustand: Wenn der Schwellenwert erreicht wird, Pumpe abschalten!

6.5.5 Optionale Ausstattungen

Informationen zum elektrischen Anschluss von Zubehör oder möglichen Sonderkonfigurationen. Details zur Sonderkonfiguration der Auftragsbestätigung oder Konfigurationsübersicht entnehmen.

6.5.5.1 Anschluss Dreiphasen-Wechselstrommotor (3~-Motor) mit PTC-Fühler

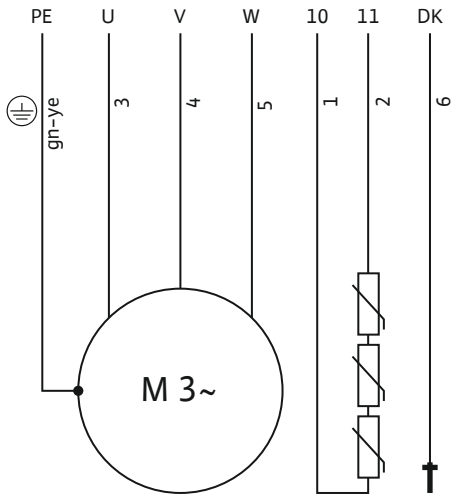


Fig. 8: Anschlussplan 3~-Motor: Direktanlauf, PTC-Fühler

Ader	Bezeichnung	Klemme
1, 2	10, 11	Thermische Motorüberwachung
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Überwachung Leckage Motorraum
Grün/Gelb (gn-ye)	PE	Erde

- Thermische Motorüberwachung:
  Der Anschluss muss über ein Auswerterelais (z. B. „CM-MSS“) erfolgen.
  – Sensor: PTC-Fühler
  – Anzahl Temperaturkreise: 1, Temperaturbegrenzung
  – Anschlusswerte: max. 30 V(DC)
  – Schwellenwert: ist durch den Fühler vorgegeben.
  – Auslösezustand: Wenn der Schwellenwert erreicht wird, Pumpe abschalten!

6.5.5.2 Anschluss der thermischen Motorüberwachung als Temperaturregelung

Serienmäßig ist die thermische Motorüberwachung als Temperaturbegrenzung (1-Temperaturkreis) ausgeführt. Optional kann die thermische Motorüberwachung auch als Temperaturregelung (2-Temperaturkreise) ausgeführt werden:

- Wenn der Schwellenwert für die niedrige Temperatur erreicht wird, Pumpe abschalten. Die Wiedereinschaltung der Pumpe kann **automatisch** erfolgen.
- Wenn der Schwellenwert für die hohe Temperatur erreicht wird, Pumpe abschalten. Die Wiedereinschaltung **muss manuell** erfolgen!

Aderbezeichnung bei Temperaturregelung (2-Temperaturkreise)		
Aderbezeichnung		Beschreibung
Bimetall	PTC	
21	11	Anschluss hohe Temperatur
20	10	Mittelanschluss
22	12	Anschluss niedrige Temperatur

Beim Anschluss innerhalb von Ex-Bereichen die weiteren Informationen im Ex-Schutzkapitel beachten!

6.5.5.3 Anschluss externe Stabelektrode

VORSICHT

Auslösezustand für die Dichtungskammerüberwachung

Die Stabelektrode erkennt einen Wassereintritt in die Dichtungskammer. Ab einer bestimmten Menge Wasser im Öl wird der Schwellenwert erreicht. Über das Auswerterelais wird ein Alarm ausgelöst oder die Pumpe abgeschaltet:

- Wenn nur ein Alarm erfolgt, kann die Pumpe einen Totalschaden erleiden.
- Empfehlung: Pumpe immer abschalten!

Der Anschluss muss über ein Auswerterelais (z. B. „NIV 101/A“) erfolgen:

- Sensor: Elektrode
- Anschlusswerte: max. 250 V~, 2,5 A, cos phi = 1

- Schwellenwert: 30 kOhm
- Auslösezustand: Wenn der Schwellenwert erreicht wird, Alarm auslösen oder Pumpe abschalten!

6.5.6 Einstellung Motorschutz

6.5.6.1 Direkteinschaltung

- **Volllast**
  Motorschutz auf den Nennstrom laut Typenschild einstellen.
- **Teillastbetrieb**
  Motorschutz 5 % über dem gemessenen Strom im Betriebspunkt einstellen.

6.5.6.2 Sanftanlauf

- **Volllast**
  Motorschutz auf den Nennstrom laut Typenschild einstellen.
- **Teillastbetrieb**
  Motorschutz 5 % über dem gemessenen Strom im Betriebspunkt einstellen.

Die folgenden Punkte beachten:

- Stromaufnahme muss immer unterhalb des Nennstroms liegen.
- An- und Auslauf innerhalb 10 s abschließen.
- Um Verlustleistungen zu vermeiden, elektronischen Starter (Sanftanlauf) nach Erreichen des Normalbetriebs überbrücken.

6.5.7 Betrieb mit Frequenzumrichter

Der Betrieb am Frequenzumrichter ist zulässig. Die entsprechenden Anforderungen dem Anhang entnehmen und beachten!

7 Inbetriebnahme

HINWEIS

Automatische Einschaltung nach Stromausfall

Das Produkt wird über separate Steuerungen prozessabhängig ein- und ausgeschaltet. Nach Stromausfällen kann das Produkt automatisch einschalten.

7.1 Personalqualifikation

- Bedienung/Steuerung: Bedienpersonal, eingewiesen in die Funktionsweise der kompletten Anlage

7.2 Pflichten des Betreibers

- Bereitstellung der Einbau- und Betriebsanleitung bei der Pumpe oder an einem dafür vorgesehenen Platz.
- Bereitstellung der Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals.
- Sicherstellen, dass das gesamte Personal die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
- Alle anlagenseitigen Sicherheitseinrichtungen und Not-Aus-Schaltungen sind aktiv und wurden auf eine einwandfreie Funktion geprüft.
- Die Pumpe ist für den Einsatz in den vorgegebenen Betriebsbedingungen geeignet.

7.3 Drehrichtungskontrolle bei Dreiphasen-Wechselstrommotor

Die Pumpe ist werkseitig auf die richtige Drehrichtung geprüft und eingestellt. Für die richtige Drehrichtung muss ein rechtsdrehendes Drehfeld am Netzanschluss vorhanden sein. Die Pumpe ist **nicht** für den Betrieb an einem linksdrehenden Drehfeld zugelassen!

- Drehrichtung **prüfen**.
  Drehfeld am Netzanschluss mit einem Drehfeld-Prüfgerät kontrollieren.
- Drehrichtung **korrigieren**.
  Bei falscher Drehrichtung den Anschluss wie folgt ändern:
  - Direktanlauf: zwei Phasen tauschen.
  - Stern-Dreieck-Anlauf: Anschlüsse zweier Wicklungen tauschen (z. B. U1/V1 und U2/V2).

7.4 Betrieb in explosiver Atmosphäre



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Funkenschlag in der Hydraulik!

Während des Betriebs muss die Hydraulik komplett mit Fördermedium gefüllt sein. Wenn sich Luftpolster in der Hydraulik bilden, besteht Explosionsgefahr durch Funkenschlag!

- Lufteintrag in das Fördermedium verhindern. Prallblech am Zulauf installieren.
- Austauchen der Hydraulik verhindern. Pumpe bei entsprechendem Niveau abschalten.
- Zusätzlichen Trockenlaufschutz installieren.
- Trockenlaufschutz mit einer Wiedereinschaltsperre ausführen.

Übersicht der Ex-Zulassungen

- Bescheinigung nach IECEx: ja
- Zulassung nach ATEX: ja
- Zulassung nach FM: ja
- Zulassung nach CSA-Ex: **nein**

Kennzeichnung von Ex-zugelassenen Pumpen

Für den Einsatz in explosiven Atmosphären ist die Pumpe wie folgt auf dem Typenschild gekennzeichnet:

- „Ex"-Symbol der entsprechenden Zulassung
- Ex-Klassifizierung

Ex-Schutzkapitel beachten!

7.5 Vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten die folgenden Punkte prüfen:

- Elektrischer Anschluss vorschriftsmäßig ausgeführt?
- Anschlusskabel sicher verlegt?
- Schwimmerschalter kann sich frei bewegen?
- Zubehör korrekt befestigt?
- Temperatur des Fördermediums eingehalten?
- Eintauchtiefe eingehalten?
- Druckleitung und Pumpensumpf frei von Ablagerungen?
- Alle Absperrschieber in der Druckleitung geöffnet?
- Entlüftungseinrichtungen in der Druckleitung vorhanden?
  Lufteinschlüsse in der Pumpe und in der Druckleitung können zu Förderproblemen führen.

7.6 Ein- und Ausschalten

- Wenn die Pumpe startet, wird der Nennstrom kurzzeitig überschritten.
- Während des Betriebs, Nennstrom nicht mehr überschreiten.

VORSICHT! Sachschaden! Wenn die Pumpe nicht startet, Pumpe sofort ausschalten. Motorschaden! Vor einem erneuten Einschalten zuerst die Störung beheben.

Bei transportabler Aufstellung folgende Punkte beachten:

- Pumpe auf festem Untergrund abstellen. Einsinken vermeiden!
- Umgestürzte Pumpe vor dem Einschalten wieder aufstellen.
- Wenn die Pumpe „wegläuft", Pumpe am Boden verschrauben.

Pumpe mit freiem Kabelende

Die Pumpe wird über eine separate, bauseits zustellende, Bedienstelle (Ein-/Ausschalter, Schaltgerät) ein- und ausgeschaltet.

7.7 Während des Betriebs



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch drehende Bauteile!

Im Arbeitsbereich der Pumpe dürfen sich keine Personen aufhalten. Es besteht Verletzungsgefahr!

- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Wenn keine Personen im Arbeitsbereich sind, Pumpe einschalten.
- Wenn Personen den Arbeitsbereich betreten, Pumpe sofort abschalten.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Motorgehäuse kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen.

- Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!

VORSICHT

Trockenlauf der Pumpe verboten!

Ein Trockenlauf der Pumpe ist verboten. Wenn das minimale Förderniveau erreicht ist, Pumpe ausschalten. Ein Trockenlauf kann die Abdichtung zerstören und führt zum Totalschaden der Pumpe.



HINWEIS

Putz- und Wischtücher können zu Verstopfungen im Schneidwerk führen!

Um Putz- und Wischtücher im Fördermedium zu vermeiden, das zufließende Medium mechanisch vorreinigen.



HINWEIS

Förderprobleme durch zu niedrigen Wasserstand

Die Hydraulik ist selbstentlüftend. Kleinere Luftpolster werden während des Pumpvorgangs aufgelöst. Wenn das Fördermedium zu tief abgesenkt wird, kann es zum Abreißen des Förderstroms kommen. Der minimal zulässige Wasserstand muss bis zur Oberkante des Hydraulikgehäuses reichen!

Die folgenden Punkte regelmäßig prüfen:

- Zulaufmenge entspricht der Förderleistung der Pumpe.
- Niveausteuerung und Trockenlaufschutz arbeiten korrekt.
- Mindestwasserüberdeckung sichergestellt.
- Anschlusskabel ist nicht beschädigt.
- Pumpe frei von Ablagerungen und Verkrustungen.
- Kein Lufteintrag ins Fördermedium.
- Alle Absperrschieber geöffnet.
- Ruhiger und vibrationsarmer Lauf.
- Max. Schalthäufigkeit nicht überschritten.
- Toleranzen Netzanschluss:
  - Betriebsspannung: +/-10 %
  - Frequenz: +/- 2 %
  - Stromaufnahme zwischen den einzelnen Phasen: max. 5 %
  - Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Phasen: max. 1 %

HINWEIS

Motor während des Betriebs austauchen

- Wenn der Motor während des Betriebs austaucht, „Betriebsart ausgetaucht“ einhalten! Siehe Angabe „OT_E“ auf dem Typenschild!
- Kühlung des Motors für den Dauerbetrieb sicherstellen: Motor vor einem Erneuten einschalten komplett eintauchen!

Längere Betriebszeiten bei ausgetauchtem Betrieb

Wenn die Kühlung des Motors sichergestellt wird, ist eine längere Betriebszeit möglich:

- S3 10 % kann nach **S3 25 %** betrieben werden!
- S3 25 % kann nach **S3 50 %** betrieben werden!

VORSICHT! Motorkühlung sicherstellen: Motor vor einem erneuten Einschalten für mindestens 1 min komplett eintauchen.

8 Außerbetriebnahme/Ausbau

8.1 Personalqualifikation

- Bedienung/Steuerung: Bedienpersonal, eingewiesen in die Funktionsweise der kompletten Anlage
- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft
  Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Montage-/Demontagearbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik
  Befestigung und Verrohrung bei Nass- und Trockenaufstellung, Hebemittel, Grundkenntnisse Abwasseranlagen

8.2 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften.
- Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Die benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.
- Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, sofort Gegenmaßnahmen einleiten!

8.3 Außerbetriebnahme

Die Pumpe wird ausgeschaltet, bleibt aber weiterhin eingebaut. Somit ist die Pumpe jederzeit betriebsbereit.

✓ Um die Pumpe vor Frost und Eis zu schützen, Pumpe komplett im Fördermedium eintauchen.

✓ Mindesttemperatur vom Fördermedium: +3 °C (+37 °F).

1. Pumpe ausschalten.
2. Bedienstelle gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern (z. B. Hauptschalter absperren).

   ► Pumpe außer Betrieb.

Wenn die Pumpe nach der Außerbetriebnahme eingebaut bleibt, die folgenden Punkte beachten:

- Oben genannte Voraussetzungen für den kompletten Zeitraum der Außerbetriebnahme sicherstellen. Wenn die Voraussetzungen nicht gewährleistet sind, die Pumpe ausbauen!
- Bei einer längeren Außerbetriebnahme in regelmäßigen Abständen einen Funktionslauf durchführen:
  - Zeitraum: monatlich bis vierteljährlich
  - Laufzeit: 5 Minuten
  - Funktionslauf nur unter den gültigen Betriebsbedingungen ausführen!

8.4 Ausbau



GEFAHR

Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Pumpe nach dem Ausbau desinfizieren!
- Angaben der Betriebsordnung beachten!



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche Alleinarbeit!

Arbeiten in Schächten und engen Räumen sowie Arbeiten mit Absturzgefahr sind gefährliche Arbeiten. Diese Arbeiten dürfen nicht in Alleinarbeit erfolgen!

- Arbeiten nur mit einer weiteren Person durchführen!



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Motorgehäuse kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen.

- Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!

Während der Arbeiten, folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
- Schutzhelm: EN 397 normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos) (Beim Einsatz von Hebemitteln)

Wenn es während der Arbeiten zum Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Medien kommt, zusätzlich folgende Schutzausrüstung tragen:

- Schutzbrille: uvex skyguard NT
  - Kennzeichnung Rahmen: W 166 34 F CE
  - Kennzeichnung Scheibe: 0-0,0* W1 FKN CE
- Atemschutzmaske: Halbmaske 3M Serie 6000 mit Filter 6055 A2

Die angegebene Schutzausrüstung ist die Mindestanforderung. Vorgaben der Betriebsordnung beachten!
* Schutzstufe nach EN 170 nicht relevant für diese Arbeiten.

8.4.1 Stationäre Nassaufstellung

✓ Pumpe außer Betrieb gesetzt.

✓ Absperrschieber auf Zulauf- und Druckseite geschlossen.

1. Pumpe vom Stromnetz trennen.
2. Hebemittel am Anschlagpunkt befestigen.
3. Pumpe langsam anheben und über die Führungsrohre aus dem Betriebsraum heben. **VORSICHT! Anschlusskabel nicht beschädigen! Während des Hebevorgangs Anschlusskabel leicht gestrafft halten!**
4. Anschlusskabel aufrollen und am Motor befestigen.
   - Nicht knicken.

- Nicht quetschen.
- Biegeradien beachten.

5. Pumpe gründlich reinigen (siehe Punkt „Reinigen und desinfizieren“).

8.4.2 Transportable Nassaufstellung

✓ Pumpe außer Betrieb genommen.

1. Pumpe vom Stromnetz trennen.
2. Anschlusskabel aufrollen und am Motor befestigen.
   - Nicht knicken.
   - Nicht quetschen.
   - Biegeradien beachten.
3. Druckleitung vom Druckstutzen lösen.
4. Hebemittel am Anschlagpunkt befestigen.
5. Pumpe aus dem Betriebsraum heben. **VORSICHT! Anschlusskabel nicht beschädigen! Beim Abstellen auf die Anschlusskabel achten!**
6. Pumpe gründlich reinigen (siehe Punkt „Reinigen und desinfizieren“).

8.4.3 Reinigen und desinfizieren

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Atemschutzmaske: Halbmaske 3M Serie 6000 mit Filter 6055 A2
  - Schutzhandschuh: 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
  - Schutzbrille: uvex skyguard NT
- Einsatz von Desinfektionsmittel:
  - Verwendung strikt laut Vorgabe des Herstellers!
  - Schutzausrüstung laut Vorgabe des Herstellers tragen!
- Spülwasser laut den lokalen Vorschriften entsorgen, z. B. dem Abwasserkanal zuführen!

✓ Pumpe ausgebaut.

1. Stecker oder freie Kabelenden wasserdicht verpacken!
2. Hebemittel am Anschlagpunkt der Pumpe befestigen.
3. Pumpe auf ca. 30 cm (10 in) über den Boden anheben.
4. Pumpe mit klarem Wasser von oben nach unten abspritzen.
5. Zum Reinigen des Laufrads und Pumpeninnenraums, den Wasserstrahl durch den Druckstutzen nach innen führen.
6. Pumpe desinfizieren.
7. Schmutzrückstände am Boden entsorgen, z. B. in den Kanal spülen.
8. Pumpe austrocknen lassen.

9 Instandhaltung

9.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft
  Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Wartungsarbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik
  Einsatz/Entsorgung der verwendeten Betriebsmittel, Grundkenntnisse Maschinenbau (Montage/Demontage)

9.2 Pflichten des Betreibers

- Die benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Betriebsmittel in geeigneten Behältern auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen.
- Verwendete Schutzbekleidung vorschriftsmäßig entsorgen.
- Nur Originalteile des Herstellers verwenden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckage vom Fördermedium und Betriebsmittel sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Benötigte Werkzeuge zur Verfügung stellen.
- Bei Einsatz von leicht entzündbaren Lösungs- und Reinigungsmitteln ist offenes Feuer, offenes Licht sowie Rauchen verboten.
- Wartungsarbeiten in der anlagenseitigen Revisionsliste dokumentieren.

9.3 Betriebsmittel

9.3.1 Ölsorten

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 zertifiziert)

9.3.2 Füllmengen

Die Füllmenge ist von der Motorleistung abhängig (siehe Typenschild „P_2“):

- 1,1 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
- 1,5 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
- 2,5 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
- 3,9 kW = 1500 ml (50,5 US.fl.oz)
- 5,0 kW = 1500 ml (50,5 US.fl.oz)

9.4 Wartungsintervalle

- Wartungsarbeiten regelmäßig durchführen.
- Wartungsintervalle abhängig von den realen Umgebungsbedingungen vertraglich anpassen. Rücksprache mit dem Kundendienst.
- Wenn während des Betriebs starke Vibrationen auftreten, Installation kontrollieren.

9.4.1 Wartungsintervalle für normale Bedingungen

8000 Betriebsstunden oder nach 2 Jahren

- Sichtprüfung der Anschlusskabel
- Sichtprüfung von Zubehör
- Sichtprüfung der Beschichtung und Gehäuse
- Funktionsprüfung Überwachungseinrichtungen
- Ölwechsel Dichtungskammer
  HINWEIS! Wenn eine Dichtungskammerüberwachung verbaut ist, erfolgt der Ölwechsel nach Anzeige!

15000 Betriebsstunden oder nach 10 Jahren

- Generalüberholung

9.4.2 Wartungsintervalle für den Einsatz in Abwasser-Hebeanlagen

Beim Einsatz der Pumpe in Abwasser-Hebeanlagen innerhalb von Gebäuden oder Grundstücken die Wartungsintervalle und -maßnahmen **laut DIN EN 12056-4** durchführen!

9.4.3 Wartungsintervalle bei erschwerten Bedingungen

Unter den folgenden Betriebsbedingungen die angegebenen Wartungsintervalle in Absprache mit dem Kundendienst verkürzen:

- Fördermedien mit langfaserigen Bestandteilen
- Turbulenter Zulauf (z. B. bedingt durch Lufteintrag, Kavitation)
- Stark korrodierende oder abrasive Fördermedien
- Stark gasende Fördermedien
- Betrieb in einem ungünstigen Betriebspunkt
- Druckstöße

Wenn erschwerte Betriebsbedingungen vorliegen, wird der Abschluss eines Wartungsvertrags empfohlen.

9.5 Wartungsmaßnahmen



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Schneidevorrichtung!

Das Schneidwerk hat extrem scharfe Kanten. Zudem können sich am Saugstutzen scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen!

- Schutzhandschuhe tragen!
- Nicht an das Schneidwerk greifen!

Vor Beginn der Wartungsmaßnahmen, die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Schutzbrille: uvex skyguard NT

  Detaillierte Kennzeichnung für Rahmen und Scheibe siehe Kapitel „Persönliche Schutzausrüstung [▶ 6]“.
- Pumpe gründlich gereinigt und desinfiziert.
- Motor auf Umgebungstemperatur abgekühlt.

- Arbeitsplatz:
  - Sauber, gute Beleuchtung und Belüftung.
  - Feste und stabile Arbeitsfläche.
  - Sicherung gegen Umfallen und Wegrutschen vorhanden.

HINWEIS! Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.

9.5.1 Empfohlene Wartungsmaßnahmen

Für einen reibungslosen Betrieb wird empfohlen, eine regelmäßige Kontrolle der Stromaufnahme und der Betriebsspannung auf allen drei Phasen durchzuführen. Bei normalem Betrieb bleiben diese Werte konstant. Leichte Schwankungen sind von der Beschaffenheit des Fördermediums abhängig. Anhand der Stromaufnahme können Beschädigungen oder Fehlfunktionen von Laufrad, Lager oder Motor frühzeitig erkannt und behoben werden. Größere Spannungsschwankungen belasten die Motorwicklung und können zum Ausfall der Pumpe führen. Eine regelmäßige Kontrolle kann größere Folgeschäden vermeiden und das Risiko eines Totalausfalls senken. Hinsichtlich einer regelmäßigen Kontrolle wird der Einsatz einer Fernüberwachung empfohlen.

9.5.2 Sichtprüfung der Anschlusskabel

Anschlusskabel überprüfen auf:

- Blasen
- Risse
- Kratzer
- Scheuerstellen
- Quetschstellen

Wenn das Anschlusskabel beschädigt ist:

- Pumpe sofort außer Betrieb nehmen!
- Anschlusskabel vom Kundendienst austauschen lassen!

VORSICHT! Sachschaden! Durch beschädigte Anschlusskabel dringt Wasser in den Motor ein. Wasser im Motor führt zum Totalschaden der Pumpe.

9.5.3 Sichtprüfung von Zubehör

Das Zubehör muss überprüft werden auf:

- Eine korrekte Befestigung
- Eine einwandfreie Funktion
- Verschleißanzeichen, z. B. Risse durch Schwingungen

Festgestellte Mängel müssen sofort repariert oder das Zubehör muss ausgetauscht werden.

9.5.4 Sichtprüfung der Beschichtungen und Gehäuse

Beschichtungen und Gehäuse dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Werden Mängel festgestellt, die folgenden Punkte beachten:

- Beschädigte Beschichtung ausbessern. Reparatursets über den Kundendienst bestellen.
- Wenn Gehäuse verschlissen sind, Rücksprache mit dem Kundendienst halten!

9.5.5 Funktionsprüfung der Überwachungseinrichtungen

Zum Prüfen der Widerstände muss die Pumpe auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein!

9.5.5.1 Widerstand der internen Elektroden für Motorraumüberwachung prüfen

✓ Ohmmeter vorhanden.

1. Widerstand messen.
   ⇒ Messwert „unendlich (∞)“: Überwachungseinrichtung in Ordnung.
   ⇒ Messwert ≤30 kOhm: Wasser im Motorraum. Rücksprache mit dem Kundendienst halten!
   ▶ Widerstand geprüft.

9.5.5.2 Widerstand der Temperaturfühler prüfen

✓ Ohmmeter vorhanden.

1. Widerstand messen.
   ⇒ Messwert **Bimetallfühler**: 0 Ohm (Durchgang).
   ⇒ Messwert **3x PTC-Fühler**: zwischen 60 und 300 Ohm.
   ⇒ Messwert **4x PTC-Fühler**: zwischen 80 und 400 Ohm.
   ▶ Widerstand geprüft. Wenn der gemessene Wert von der Vorgabe abweicht, Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

9.5.5.3 Widerstand der externen Elektrode für Dichtungskammerüberwachung prüfen

✓ Ohmmeter vorhanden.

1. Widerstand messen.
   ⇒ Messwert „unendlich (∞)“: Überwachungseinrichtung in Ordnung.

⇒ Messwert ≤30 kOhm: Wasser im Öl. Ölwechsel durchführen!

► Widerstand geprüft. Wenn der gemessene Wert nach dem Ölwechsel weiterhin abweicht, Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

9.5.6 Ölwechsel der Dichtungskammer

WARNUNG

Betriebsmittel unter Druck!

Im Motor kann sich ein hoher Druck bilden! Dieser Druck entweicht **beim Öffnen** der Verschlussschrauben.

- Unachtsam geöffnete Verschlussschrauben können mit hoher Geschwindigkeit herausschleudern!
- Es kann heißes Betriebsmittel herausspritzen!
  - Schutzausrüstung tragen!
  - Motor vor allen Arbeiten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!
  - Vorgeschriebene Reihenfolge der Arbeitsschritte einhalten!
  - Verschlussschrauben langsam herausdrehen.
  - Sobald der Druck entweicht (hörbares Pfeifen oder Zischen der Luft), nicht weiter drehen!
  - Erst wenn der Druck komplett entwichen ist, Verschlussschraube komplett herausdrehen.

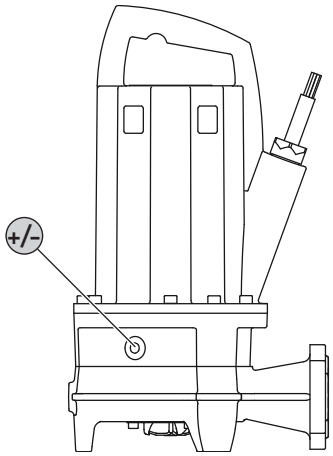


Fig. 9: Dichtungskammer: Ölwechsel

+/-	Verschlussschraube Dichtungskammer

✓ Schutzausrüstung angelegt!

✓ Pumpe ausgebaut, gereinigt und desinfiziert.

1. Pumpe auf einer festen Arbeitsfläche horizontal ablegen. Die Verschlussschraube zeigt nach oben.
2. Pumpe gegen Umfallen und Wegrutschen sichern!
3. Verschlussschraube langsam herausdrehen.
4. Wenn der Druck entwichen ist, Verschlussschraube komplett herausdrehen.
5. Geeigneten Behälter zum Auffangen des Betriebsmittels platzieren.
6. Betriebsmittel ablassen: Pumpe drehen, bis die Öffnung nach unten zeigt.
7. Betriebsmittel prüfen:
   ⇒ Betriebsmittel klar: Betriebsmittel kann wiederverwendet werden.
   ⇒ Betriebsmittel verschmutzt (schwarz): neues Betriebsmittel einfüllen.
   ⇒ Betriebsmittel milchig/trüb: Wasser im Öl. Kleinere Leckage durch die Gleitringdichtung sind normal. Wenn das Verhältnis Öl zu Wasser kleiner 2:1 ist, kann die Gleitringdichtung beschädigt sein. Ölwechsel durchführen und vier Wochen später nochmal kontrollieren. Wenn wieder Wasser im Öl ist, Kundendienst verständigen!
   ⇒ Metallspäne im Betriebsmittel: Kundendienst verständigen!
8. Betriebsmittel einfüllen: Pumpe drehen, bis die Öffnung nach oben zeigt. Betriebsmittel in die Öffnung einfüllen.
   ⇒ Die Angaben zur Betriebsmittelsorte und -menge einhalten!
9. Verschlussschraube reinigen, mit neuem Dichtungsring bestücken und wieder eindrehen. **Max. Anzugsdrehmoment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.7 Generalüberholung

Bei der Generalüberholung werden die Motorlager, Wellenabdichtungen, O-Ringe und Anschlusskabel auf Verschleiß und Beschädigungen kontrolliert. Beschädigte Bauteile werden mit Originalteilen ausgetauscht. Dadurch wird ein einwandfreier Betrieb gewährleistet.

Die Generalüberholung wird beim Hersteller oder einer autorisierten Service-Werkstatt durchgeführt.

9.6 Reparaturarbeiten



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an der Schneidevorrichtung!

Das Schneidwerk hat extrem scharfe Kanten. Zudem können sich am Saugstutzen scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen!

- Schutzhandschuhe tragen!
- Nicht an das Schneidwerk greifen!

Vor Beginn der Reparaturarbeiten, die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Schutzbrille: uvex skyguard NT

  Detaillierte Kennzeichnung für Rahmen und Scheibe siehe Kapitel „Persönliche Schutzausrüstung [▶ 6]“.
- Pumpe gründlich gereinigt und desinfiziert.
- Motor auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
- Arbeitsplatz:
  - Sauber, gute Beleuchtung und Belüftung.
  - Feste und stabile Arbeitsfläche.
  - Sicherung gegen Umfallen und Wegrutschen vorhanden.

HINWEIS! Nur Reparaturarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.

Bei Reparaturarbeiten gilt:

- Tropfmengen vom Medium und Betriebsmittel sofort aufnehmen!
- Runddichtringe, Dichtungen und Schraubensicherungen immer ersetzen!
- Anzugsdrehmomente im Anhang beachten!
- Gewaltanwendung ist strikt untersagt!

9.6.1 Hinweise zur Verwendung von Schraubensicherungen

Die Schrauben können mit einer Schraubensicherung versehen sein. Die Schraubensicherung erfolgt werkseitig auf zwei unterschiedliche Weisen:

- Flüssige Schraubensicherung
- Mechanische Schraubensicherung

Schraubensicherung immer erneuern!

Flüssige Schraubensicherung

Bei der flüssigen Schraubensicherung kommen mittelfeste Schraubensicherungen (z.B. Loctite 243) zum Einsatz. Diese Schraubensicherungen lassen sich mit erhöhtem Kraftaufwand lösen. Wenn sich die Schraubensicherung nicht löst, muss die Verbindung auf ca. 300 °C (572 °F) erhitzt werden. Bauteile nach der Demontage gründlich reinigen.

Mechanische Schraubensicherung

Die mechanische Schraubensicherung besteht aus zwei Nord-Lock Keilsicherungsscheiben. Die Sicherung der Schraubverbindung erfolgt hierbei durch die Klemmkraft. Die Nord-Lock Schraubensicherung darf nur mit Geomet-beschichteten Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 verwendet werden. **Die Verwendung mit rostfreien Schrauben ist verboten!**

9.6.2 Schneidwerk austauschen

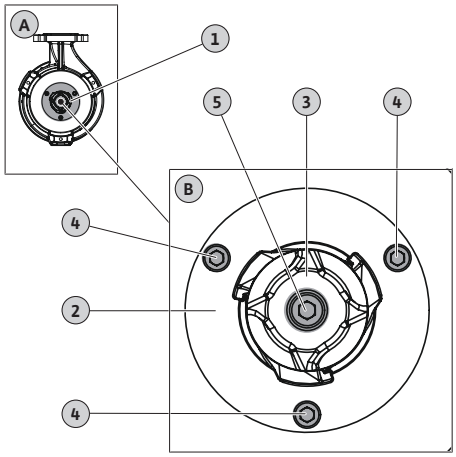


Fig. 10: Austausch Schneidwerk

A	Übersicht: Ansicht von unten
B	Detailansicht: Schneidwerk mit Befestigung
1	Schneidwerk
2	Schneidplatte
3	Schneidkopf
4	Befestigung Schneidplatte M6
5	Befestigung Schneidkopf M8

✓ Schutzhandschuh angelegt!

✓ Pumpe gereinigt und ggf. desinfiziert.

✓ Innensechskant mit T-Griff, Größen 5 und 6.

✓ Drehmomentschlüssel.

✓ Keil (Breite: ca. 10 … 15 mm) aus Hartholz oder Kunststoff zum Fixieren des Schneidkopfs.
VORSICHT! Keinen Metallkeil verwenden! Ein Metallkeil kann die Schneiden beschädigen.

✓ Flüssige Schraubensicherung, mittelfest (z. B. Loctite 243).

1. Schneidkopf fixieren: Keil zwischen Schneidkopf und Schneidplatte einstecken.
2. Befestigungsschraube am Schneidkopf lösen und herausdrehen.
3. Keil entfernen.
4. Schneidkopf abziehen. **WARNUNG! Schnittverletzung! Schneidkopf nicht an der Schneide anfassen!**
5. Neuen Schneidkopf aufstecken.
6. Befestigungsschraube mit Schraubensicherung benetzen und in den Schneidkopf eindrehen. Befestigungsschraube handfest anziehen.
7. Schneidkopf fixieren: Keil zwischen Schneidkopf und Schneidplatte einstecken.
VORSICHT! Vor dem Einstecken des Keils, Befestigungsschraube handfest anziehen! Der Keil kann den Schneidkopf verdrücken.
8. Befestigungsschraube am Schneidkopf mit 18,5 Nm (13,5 ft·lb) anziehen.
9. Keil entfernen.
10. Befestigungsschrauben der Schneidplatte lösen und herausdrehen.
11. Schneidplatte mit dem Keil vorsichtig heraushebeln.
12. Schneidplatte abnehmen. **WARNUNG! Schnittverletzung! Schneidplatte nicht an der Schneide anfassen!**
13. Neue Schneidplatte einlegen.
14. Befestigungsschrauben der Schneidplatte mit Schraubensicherung benetzen und eindrehen.
15. Befestigungsschrauben der Schneidplatte über Kreuz mit 7,5 Nm (5,5 ft·lb) anziehen.

► Schneidwerk gewechselt.

HINWEIS! Trockenzeit beachten! Vor der Verwendung der Pumpe, die Schraubensicherung trocknen lassen.

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch drehende Bauteile!

Im Arbeitsbereich der Pumpe dürfen sich keine Personen aufhalten. Es besteht Verletzungsgefahr!

- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Wenn keine Personen im Arbeitsbereich sind, Pumpe einschalten.
- Wenn Personen den Arbeitsbereich betreten, Pumpe sofort abschalten.

Störung: Pumpe läuft nicht an

1. Unterbrechung in der Stromzuführung oder Kurzschluss/Erdschluss an der Leitung oder Motorwicklung.
   ⇒ Anschluss und Motor von einer Elektrofachkraft prüfen und ggf. erneuern lassen.
2. Auslösen von Sicherungen, des Motorschutzschalters oder der Überwachungseinrichtungen
   ⇒ Anschluss und Überwachungseinrichtungen von einer Elektrofachkraft prüfen und ggf. ändern lassen.
   ⇒ Motorschutzschalter und Sicherungen von einer Elektrofachkraft nach den technischen Vorgaben einbauen und einstellen lassen, Überwachungseinrichtungen zurücksetzen.
   ⇒ Laufrad auf Leichtgängigkeit prüfen, ggf. Hydraulik reinigen
3. Dichtungskammerüberwachung (optional) hat den Stromkreis unterbrochen (abhängig vom Anschluss)
   ⇒ Siehe "Störung: Leckage der Gleitringdichtung, Dichtungskammerüberwachung meldet Störung und schaltet die Pumpe ab"

Störung: Pumpe läuft an, nach kurzer Zeit löst der Motorschutz aus

1. Motorschutzschalter falsch eingestellt.
   ⇒ Einstellung des Auslösers von einer Elektrofachkraft prüfen und korrigieren lassen.
2. Erhöhte Stromaufnahme durch größeren Spannungsabfall.
   ⇒ Spannungswerte der einzelnen Phasen von einer Elektrofachkraft prüfen lassen. Rücksprache mit dem Stromnetzbetreiber.
3. Nur zwei Phasen am Anschluss vorhanden.
   ⇒ Anschluss von einer Elektrofachkraft prüfen und korrigieren lassen.
4. Zu große Spannungsunterschiede zwischen den Phasen.
   ⇒ Spannungswerte der einzelnen Phasen von einer Elektrofachkraft prüfen lassen. Rücksprache mit dem Stromnetzbetreiber.
5. Falsche Drehrichtung.
   ⇒ Anschluss von einer Elektrofachkraft korrigieren lassen.
6. Erhöhte Stromaufnahme durch verstopfte Hydraulik.
   ⇒ Hydraulik reinigen und Zulauf prüfen.
7. Dichte des Fördermediums ist zu hoch.
   ⇒ Rücksprache mit dem Kundendienst.

Störung: Pumpe läuft, kein Förderstrom vorhanden

1. Kein Fördermedium vorhanden.
   ⇒ Zulauf prüfen, alle Absperrschieber öffnen.
2. Zulauf verstopft.
   ⇒ Zulauf prüfen und Verstopfung beseitigen.
3. Hydraulik verstopft.
   ⇒ Hydraulik reinigen.
4. Druckseitiges Rohrleitungssystem oder Druckschlauch verstopft.
   ⇒ Verstopfung beseitigen und ggf. beschädigte Bauteile austauschen.
5. Intermittierender Betrieb.
   ⇒ Schaltanlage prüfen.

Störung: Pumpe läuft an, Betriebspunkt wird nicht erreicht

1. Zulauf verstopft.
   ⇒ Zulauf prüfen und Verstopfung beseitigen.
2. Druckseitige Schieber geschlossen.
   ⇒ Alle Absperrschieber komplett öffnen.
3. Hydraulik verstopft.

⇒ Hydraulik reinigen.

4. Falsche Drehrichtung.
   ⇒ Anschluss von einer Elektrofachkraft korrigieren lassen.
5. Luftpolster im Rohrleitungssystem.
   ⇒ Rohrleitungssystem entlüften.
   ⇒ Bei häufigem Auftreten von Luftpolstern: Lufteintrag ausfindig machen und vermeiden, ggf. Entlüftungseinrichtungen an gegebener Stelle einbauen.
6. Pumpe fördert gegen zu hohen Druck.
   ⇒ Druckseitig alle Absperrschieber komplett öffnen.
7. Verschleißerscheinungen an der Hydraulik.
   ⇒ Bauteile (Laufrad, Saugstutzen, Pumpengehäuse) prüfen und vom Kundendienst austauschen lassen.
8. Druckseitiges Rohrleitungssystem oder Druckschlauch verstopft.
   ⇒ Verstopfung beseitigen und ggf. beschädigte Bauteile austauschen.
9. Stark gasendes Fördermedium.
   ⇒ Rücksprache mit dem Kundendienst.
10. Nur zwei Phasen am Anschluss vorhanden.
    ⇒ Anschluss von einer Elektrofachkraft prüfen und korrigieren lassen.
11. Zu starke Absenkung des Füllstandniveaus während des Betriebs.
    ⇒ Versorgung/Kapazität der Anlage prüfen.
    ⇒ Schaltpunkte der Niveausteuerung prüfen und ggf. anpassen.

Störung: Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll

1. Unzulässiger Betriebspunkt.
   ⇒ Pumpenauslegung und Betriebspunkt prüfen, Rücksprache mit dem Kundendienst.
2. Hydraulik verstopft.
   ⇒ Hydraulik reinigen.
3. Stark gasendes Fördermedium.
   ⇒ Rücksprache mit dem Kundendienst.
4. Nur zwei Phasen am Anschluss vorhanden.
   ⇒ Anschluss von einer Elektrofachkraft prüfen und korrigieren lassen.
5. Falsche Drehrichtung.
   ⇒ Anschluss von einer Elektrofachkraft korrigieren lassen.
6. Verschleißerscheinungen an der Hydraulik.
   ⇒ Bauteile (Laufrad, Saugstutzen, Pumpengehäuse) prüfen und vom Kundendienst austauschen lassen.
7. Motorlager verschlissen.
   ⇒ Kundendienst informieren; Pumpe zur Überholung zurück ins Werk.
8. Pumpe verspannt eingebaut.
   ⇒ Installation prüfen, ggf. Gummikompensatoren einbauen.

Störung: Dichtungskammerüberwachung meldet Störung oder schaltet die Pumpe ab

1. Kondenswasserbildung durch längere Lagerung oder hohe Temperaturschwankungen.
   ⇒ Pumpe kurzzeitig (max. 5 min) ohne Stabelektrode betreiben.
2. Erhöhte Leckage beim Einlauf neuer Gleitringdichtungen.
   ⇒ Ölwechsel vornehmen.
3. Kabel der Stabelektrode defekt.
   ⇒ Stabelektrode austauschen.
4. Gleitringdichtung defekt.
   ⇒ Kundendienst informieren.

Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung

Wenn die hier genannten Punkte nicht helfen die Störung zu beseitigen, Kundendienst kontaktieren. Der Kundendienst kann wie folgt weiterhelfen:

- Telefonische oder schriftliche Hilfestellung.
- Vor Ort Unterstützung.
- Überprüfung und Reparatur im Werk.

Bei Inanspruchnahme von Leistungen des Kundendiensts können Kosten entstehen! Genaue Angaben hierzu beim Kundendienst erfragen.

11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über den Kundendienst. Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, muss immer die Serien- oder Artikelnummer angegeben werden. **Technische Änderungen vorbehalten!**

12 Entsorgung

12.1 Öle und Schmierstoffe

Betriebsmittel müssen in geeigneten Behältern aufgefangen und laut den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden. Tropfmengen sofort aufnehmen!

12.2 Schutzkleidung

Getragene Schutzkleidung muss nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden.

12.3 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



HINWEIS

Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten!

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter www.wilo-recycling.com.

Technische Änderungen vorbehalten!

13 Anhang

13.1 Anzugsdrehmomente

Rostfreie Schrauben A2/A4			
Gewinde	Anzugsdrehmoment		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Geomet-beschichtete Schrauben (Festigkeit 10.9) mit Nord-Lock-Scheibe			
Gewinde	Anzugsdrehmoment		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Betrieb am Frequenzumrichter

Der Motor kann in Serienausführung (unter Beachtung der IEC 60034-17) am Frequenzumrichter betrieben werden. Bei Bemessungsspannungen über 415 V/50 Hz oder 480 V/60 Hz Rücksprache mit dem Kundendienst halten. Die Bemessungsleistung des Motors wegen der zusätzlichen Erwärmung durch Oberwellen ca. 10 % über dem Leistungsbedarf der Pumpe auslegen. Bei Frequenzumrichtern mit oberwellenarmem Ausgang kann die Leistungsreserve von 10 % reduziert werden. Eine Reduzierung der Oberwellen wird mit Ausgangsfiltern erreicht. Frequenzumrichter und Filter aufeinander abstimmen!

Die Auslegung des Frequenzumrichters erfolgt nach dem Motornennstrom. Darauf achten, dass die Pumpe im gesamten Regelbereich ruck- und schwingungsfrei (ohne Schwingungen, Resonanzen, Pendelmomenten) arbeitet. Die Gleitringdichtungen können sonst undicht und beschädigt werden. Auf die Fließgeschwindigkeit in der Rohrleitung achten. Wenn die Fließgeschwindigkeit zu niedrig ist, steigt die Gefahr von Ablagerungen in der angeschlossenen Rohrleitung. Eine Mindestfließgeschwindigkeit von 0,7 m/s (2,3 ft/s) bei einem manometrischen Förderdruck von 0,4 bar (6 psi) wird empfohlen.

Darauf achten, dass die Pumpe im gesamten Regelbereich ruck- und schwingungsfrei (ohne Schwingungen, Resonanzen, Pendelmomenten) arbeitet. Die Gleitringdichtungen können sonst undicht und beschädigt werden. Ein erhöhtes Motorgeräusch wegen der oberwellenbehafteten Stromversorgung ist normal.

Bei der Parametrierung des Frequenzumrichters auf die Einstellung der quadratischen Kennlinie (U/f-Kennlinie) für Tauchmotoren achten! Die U/f-Kennlinie sorgt dafür, dass die Ausgangsspannung bei Frequenzen kleiner der Nennfrequenz (50 Hz oder 60 Hz), dem Leistungsbedarf der Pumpe angepasst wird. Neuere Frequenzumrichter bieten auch eine automatische Energieoptimierung – diese Automatik erzielt den gleichen Effekt. Für die Einstellung des Frequenzumrichters die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters beachten.

Wenn der Motor mit einem Frequenzumrichter betrieben wird, können Störungen der Motorüberwachung auftreten. Folgende Maßnahmen können diese Störungen reduzieren oder vermeiden:

- Grenzwerte Spannungsspitzen und Anstiegsgeschwindigkeit nach IEC 60034-25 einhalten. Bei Bedarf Ausgangsfilter verbauen.
- Pulsfrequenz des Frequenzumrichters variieren.
- Bei Störung der internen Dichtungskammerüberwachung die externe Doppelstabelektrode verwenden.

Folgende bauliche Maßnahmen können zur Reduzierung oder Vermeidung von Störungen beitragen:

- Getrennte Anschlusskabel für Haupt- und Steuerleitung (abhängig von der Motorbaugröße).
- Bei der Verlegung ausreichend Abstand zwischen Haupt- und Steuerleitung einhalten.
- Verwendung von geschirmten Anschlusskabeln.

Zusammenfassung

- Min./max. Frequenz bei Dauerbetrieb:
  - Asynchronmotoren: 30 Hz bis Nennfrequenz (50 Hz oder 60 Hz)
  - Permanentmagnetmotoren: 30 Hz bis zur angegebenen Maximalfrequenz laut Typenschild
    HINWEIS! Die Maximalfrequenz kann weniger als 50 Hz betragen!
  - Mindestfließgeschwindigkeit einhalten!

- Zusätzliche Maßnahmen bezüglich EMV-Vorschriften beachten (Auswahl Frequenzumrichter, Filter verwenden usw.).
- Nie den Nennstrom und die Nenndrehzahl des Motors überschreiten.
- Anschluss für Bimetall- oder PTC-Fühler.

13.3 Ex-Zulassung

Dieses Kapitel enthält weitergehende Informationen für den Betrieb der Pumpe in explosiver Atmosphäre. Das gesamte Personal muss dieses Kapitel lesen. **Dieses Kapitel gilt nur für Pumpen mit einer Ex-Zulassung!**

13.3.1 Kennzeichnung von Ex-zugelassenen Pumpen

Für den Einsatz in explosiven Atmosphären ist die Pumpe wie folgt auf dem Typenschild gekennzeichnet:

- „Ex"-Symbol der entsprechenden Zulassung
- Ex-Klassifizierung
- Zertifizierungsnummer (abhängig von der Zulassung)
  Die Zertifizierungsnummer ist, soweit von der Zulassung gefordert, auf dem Typenschild angedruckt.

13.3.2 Schutzart

Die konstruktive Ausführung des Motors entspricht den folgenden Schutzarten:

- Druckfeste Kapselung (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Ausführung thermische Motorüberwachung

- Zur Begrenzung der Oberflächentemperatur ist der Motor mit einer thermischen Wicklungsüberwachung als Temperaturbegrenzung (1-Kreis-Temperaturüberwachung) ausgestattet.
- Optional kann die thermische Wicklungsüberwachung als Temperaturregelung (2-Kreis-Temperaturüberwachung) ausgeführt werden.

13.3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

IECEx-Bescheinigung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Gerätegruppe: II
- Kategorie: 2, Zone 1 und Zone 2
  Die Pumpen dürfen nicht in Zone 0 eingesetzt werden!

ATEX-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Gerätegruppe: II
- Kategorie: 2, Zone 1 und Zone 2
  Die Pumpen dürfen nicht in Zone 0 eingesetzt werden!

FM-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Schutzart: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1
  Hinweis: Wenn die Verkabelung nach Division 1 ausgeführt wird, ist die Installation in Class I, Division 2 ebenfalls zugelassen.

13.3.4 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!

- Elektrischen Anschluss der Pumpe immer außerhalb des explosiven Bereichs ausführen. Wenn der Anschluss innerhalb des explosiven Bereichs erfolgen muss, den Anschluss in einem ex-zugelassenen Gehäuse (Zündschutzart nach EN 60079-0) ausführen! Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr durch Explosion! Den Anschluss immer von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.

- Alle Überwachungseinrichtungen außerhalb der „zünddurchschlagsicheren Bereiche“ müssen über einen eigensicheren Stromkreis angeschlossen werden (z. B. Ex-i Relais XR-4...).
- Die Spannungstoleranz darf max. ±10 % betragen.

13.3.4.1 Überwachung Leckage Motorraum

Der Anschluss erfolgt wie im Kapitel „Elektrischer Anschluss“ beschrieben.

13.3.4.2 Thermische Motorüberwachung



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Überhitzung des Motors!

Wenn die thermische Motorüberwachung falsch angeschlossen wird, besteht Explosionsgefahr durch Überhitzung des Motors!

- Abschaltung durch die thermische Motorüberwachung mit einer Wiedereinschaltsperre ausführen!
  Erst wenn eine Entsperrtaste von Hand betätigt wurde, darf eine Wiedereinschaltung möglich sein!

- Thermische Motorüberwachung über ein ex-zugelassenes Auswerterelais (z. B. „CM-MSS“) anschließen.
- Wenn ein Frequenzumrichter verwendet wird, die thermische Motorüberwachung am Safe Torque Off (STO) anschließen. Damit wird eine hardwareseitige Abschaltung gewährleistet.

Bei der thermischen Motorüberwachung wird der Schwellenwert vom eingebauten Fühler festgelegt. Abhängig von der Ausführung der thermischen Motorüberwachung muss folgender Auslösezustand erfolgen:

- Temperaturbegrenzung (1-Temperaturkreis)
  Wenn der Schwellenwert erreicht wird, muss eine Abschaltung **mit Wiedereinschaltsperre** erfolgen!
- Temperaturregelung (2-Temperaturkreise)
  - Wenn der Schwellenwert für die niedrige Temperatur erreicht wird, kann eine Abschaltung mit automatischer Wiedereinschaltung erfolgen.
    VORSICHT! Motorschaden durch Überhitzung! Wenn eine automatische Wiedereinschaltung erfolgt, Angaben zur max. Schalthäufigkeit und Schaltpause einhalten!
  - Wenn der Schwellenwert für die hohe Temperatur erreicht wird, muss eine Abschaltung **mit Wiedereinschaltsperre** erfolgen!

13.3.4.3 Externe Stabelektrode

- Stabelektrode über ein ex-zugelassenes Auswerterelais (z. B. „XR-4 ...“) anschließen.
- Anschluss mit eigensicherem Stromkreis ausführen!

13.3.4.4 Betrieb am Frequenzumrichter

- Umrichtertyp: Pulsweitenmodulation
- Min./max. Frequenz bei Dauerbetrieb:
  - Asynchronmotoren: 30 Hz bis Nennfrequenz (50 Hz oder 60 Hz)
  - Permanentmagnetmotoren: 30 Hz bis zur angegebenen Maximalfrequenz laut Typenschild
    HINWEIS! Die Maximalfrequenz kann weniger als 50 Hz betragen!
  - Mindestfließgeschwindigkeit einhalten!
- Min. Schaltfrequenz: 4 kHz
- Max. Spannungsspitzen am Klemmenbrett: 1350 V
- Ausgangsstrom am Frequenzumrichter: max. 1,5-facher Nennstrom
- Max. Überlastzeit: 60 s
- Drehmomentanwendungen: quadratische Pumpenkennlinie oder automatisches Energieoptimierungsverfahren (z. B. VVC+)
  Erforderliche Drehzahl-/Drehmomentkennlinien auf Anfrage erhältlich!
- Zusätzliche Maßnahmen bezüglich EMV-Vorschriften beachten (Auswahl Frequenzumrichter, Filter usw.).
- Nennstrom und die Nenndrehzahl des Motors niemals überschreiten.
- Anschluss der motoreigenen Temperaturüberwachung (Bimetall- oder PTC-Fühler) muss möglich sein.
- Wenn die Temperaturklasse mit T4/T3 gekennzeichnet ist, gilt die Temperaturklasse T3.

13.3.5 Inbetriebnahme



GEFAHR

Explosionsgefahr bei Verwendung falscher Pumpen!

Wenn nicht zugelassene Pumpen in Ex-Bereichen eingesetzt werden, besteht Lebensgefahr durch Explosion!

- Innerhalb von Ex-Bereichen nur zugelassene Pumpen verwenden.
- Ex-Kennzeichnung auf dem Typenschild prüfen.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Funkenschlag in der Hydraulik!

Während des Betriebs muss die Hydraulik komplett mit Fördermedium gefüllt sein. Wenn sich Luftpolster in der Hydraulik bilden, besteht Explosionsgefahr durch Funkenschlag!

- Lufteintrag in das Fördermedium verhindern. Prallblech am Zulauf installieren.
- Austauchen der Hydraulik verhindern. Pumpe bei entsprechendem Niveau abschalten.
- Zusätzlichen Trockenlaufschutz installieren.
- Trockenlaufschutz mit einer Wiedereinschaltsperre ausführen.



GEFAHR

Explosionsgefahr bei falschem Anschluss des Trockenlaufschutzes!

Innerhalb von Ex-Bereichen einen Trockenlaufschutz vorsehen!

- Trockenlaufschutz mit einem separaten Signalgeber ausführen (redundante Absicherung der Niveausteuerung).
- Abschaltung der Pumpe mit einer manuellen Wiedereinschaltsperre ausführen.

- Die Definition des Ex-Bereichs obliegt dem Betreiber.
- Innerhalb von Ex-Bereichen nur Pumpen mit der entsprechenden Ex-Zulassung einsetzen.
- **Max. Medientemperatur** nicht überschreiten!
- Trockenlauf der Pumpe verhindern! Um ein Austauchen der Hydraulik zu verhindern, bauseitig entsprechende Vorkehrungen (z. B. Trockenlaufschutz) vorsehen.
  Nach EN 50495 für die Kategorie 2 folgende Sicherheitseinrichtung vorsehen:
  - SIL-Level 1
  - Hardware-Fehlertoleranz 0

13.3.6 Instandhaltung

- Wartungsarbeiten vorschriftsmäßig durchführen.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten **nur** nach konstruktiven Vorgaben des Herstellers ausführen. Eine Reparatur entsprechend den Werten der Tabellen 2 und 3 der EN 60079-1 ist **nicht** zulässig.
- Nur die vom Hersteller festgelegten Schrauben verwenden, die mindestens einer Festigkeitsklasse von 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²) entsprechen.

13.3.6.1 Ausbessern der Gehäusebeschichtung

Wenn die Gehäusebeschichtung ausgebessert wird, beträgt die maximale Schichtdicke 2 mm (0,08 in)! Bei größeren Schichtdicken kann sich die Lackschicht elektrostatisch aufladen.

GEFAHR! Explosionsgefahr! Innerhalb einer explosiven Atmosphäre kann es durch eine Entladung zur Explosion kommen!

13.3.6.2 Wechsel Anschlusskabel

Beschädigte Anschlusskabel nur vom Kundendienst oder einer zertifizierten Werkstatt tauschen lassen.

13.3.6.3 Wechsel der Gleitringdichtung

Medien- und motorseitige Abdichtung nur vom Kundendienst oder einer zertifizierten Werkstatt tauschen lassen.









wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com