Pioneering for You

Wilo-EMU KS



de Einbau- und Betriebsanleitung

6061732 • Ed.04/2018-05

EMU KS
https://qr.wilo.com/716

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 Elektrische Arbeiten ... 6
2.4 Überwachungseinrichtungen ... 6
2.5 Gesundheitsgefährdende Medien ... 6
2.6 Transport ... 6
2.7 Montage-/Demontagearbeiten ... 7
2.8 Während des Betriebs ... 7
2.9 Wartungsarbeiten ... 7
2.10 Betriebsmittel ... 7
2.11 Pflichten des Betreibers ... 7

3 Einsatz/Verwendung ... 8
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung ... 8

4 Produktbeschreibung ... 8
4.1 Konstruktion ... 8
4.2 Überwachungseinrichtungen ... 9
4.3 Betriebsarten ... 10
4.4 Betrieb mit Frequenzumrichter ... 10
4.5 Betrieb in explosiver Atmosphäre ... 10
4.6 Technische Daten ... 11
4.7 Typenschlüssel ... 11
4.8 Lieferumfang ... 12
4.9 Zubehör ... 12

5 Transport und Lagerung ... 12
5.1 Anlieferung ... 12
5.2 Transport ... 12
5.3 Lagerung ... 13

6 Installation und elektrischer Anschluss ... 14
6.1 Personalqualifikation ... 14
6.2 Aufstellungsarten ... 14
6.3 Pflichten des Betreibers ... 14
6.4 Einbau ... 14
6.5 Elektrischer Anschluss ... 16

7 Inbetriebnahme ... 20
7.1 Personalqualifikation ... 20
7.2 Pflichten des Betreibers ... 20
7.3 Drehrichtungskontrolle (nur bei Drehstrommotoren) ... 20
7.4 Betrieb in explosiver Atmosphäre ... 21
7.5 Vor dem Einschalten ... 22
7.6 Ein- und Ausschalten ... 22
7.7 Während des Betriebs ... 22

8 Außerbetriebnahme/Ausbau ... 23
8.1 Personalqualifikation ... 23
8.2 Pflichten des Betreibers ... 23
8.3 Außerbetriebnahme ... 23
8.4 Ausbau ... 23

9 Instandhaltung ... 25
9.1 Personalqualifikation ... 25
9.2 Pflichten des Betreibers ... 25
9.3 Betriebsmittel ... 25
9.4 Wartungsintervalle ... 26
9.5 Wartungsmaßnahmen ... 26

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung ... 27

11 Ersatzteile ... 29

12 Entsorgung ... 29
12.1 Öle und Schmierstoffe ... 29
12.2 Schutzkleidung ... 29
12.3 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten ... 29

13 Anhang ... 30
13.1 Ex-Zulassung ... 30

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 © 2025

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

Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:


Gefahr vor elektrischer Spannung


Gefahr durch bakterielle Infektion


Gefahr vor Explosion


Allgemeines Warnsymbol


Warnung vor Quetschungen


Warnung vor Schnittverletzungen


Warnung vor heißen Oberflächen


Warnung vor hohem Druck


Warnung vor schwebender Last


Persönliche Schutzausrüstung: Schutzhelm tragen


Persönliche Schutzausrüstung: Fußschutz tragen


Persönliche Schutzausrüstung: Handschutz tragen


Persönliche Schutzausrüstung: Mundschutz tragen


Persönliche Schutzausrüstung: Schutzbrille tragen


Alleinarbeit verboten! Zweite Person muss anwesend sein.


Nützlicher Hinweis

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 [ ].

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 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.

2.4 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.

2.5 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!

2.6 Transport

- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Produkt immer am Griff tragen!
- Anschlagmittel immer an den Anschlagpunkten befestigen.

- Anschlagmittel auf festen Sitz prüfen.

2.7 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!

2.8 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!

2.9 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.

2.10 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!

2.11 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 Einsatz/Verwendung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Tauchmotorpumpen eignen sich zur Förderung von:

- Schmutzwasser
- Fördermedien mit abrasiven Inhaltsstoffen (z. B. Sand, Kies).

3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung



GEFAHR

Explosion durch Fördern explosiver Medien!

Das Fördern von leicht entzündlichen und explosiven Medien (Benzin, Kerosin usw.) in ihrer reinen Form ist strengstens verboten. Es besteht Lebensgefahr durch Explosion! Die Pumpen sind für diese Medien nicht konzipiert.



GEFAHR

Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Wenn die Pumpe in gesundheitsgefährdenden Medien verwendet wird, die Pumpe nach dem Ausbau und vor allen weiteren Arbeiten dekontaminieren! Es besteht Lebensgefahr! Angaben der Betriebsordnung beachten! Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die Betriebsordnung erhalten und gelesen hat!

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

- Trinkwasser
- Abwasser mit und ohne Fäkalien
- Fördermedien mit harten Bestandteilen (z. B. Steine, Holz, Metall usw.)
- Fördermedien mit Trockensubstanzen

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

4 Produktbeschreibung

4.1 Konstruktion

Schmutzwasser-Tauchmotorpumpe als überflutbares Blockaggregat für den Dauerbetrieb in Nassaufstellung.

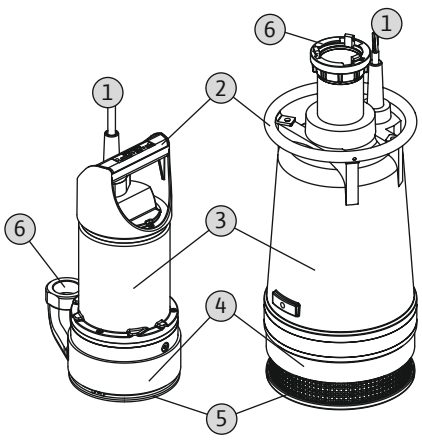


Fig. 1: Übersicht EMU KS

1	Anschlusskabel
2	Tragegriff/Anschlagpunkt
3	Bis Baugröße 20: Motorgehäuse
3	Ab Baugröße 24: Kühlmantel
4	Hydraulikgehäuse
5	Saugstutzen mit Saugsieb
6	Druckstutzen

4.1.1 Hydraulik

Kreiselhydraulik mit halboffenem Mehrkanallaufrad und druckseitig vertikalem Gewindeanschluss. Am Druckanschluss ist eine Storz-Kupplung angebaut.
Die Hydraulik ist **nicht** selbstansaugend, d. h. das Fördermedium muss selbständig oder mit Vordruck zulaufen.

4.1.2 Motor

EMU KS...

Als Antrieb kommen selbstkühlende Tauchmotoren in Wechselstrom- oder Drehstromausführung zum Einsatz. Bis Baugröße 20 erfolgt die Kühlung mit einer Ölfüllung im Motorraum, ab Baugröße 24 mit einer Mantelstromkühlung. Die Abwärme wird über das Motorgehäuse direkt an das Fördermedium abgegeben. Der Motor kann ein- und ausgetaucht im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Das Anschlusskabel ist in der Wechselstromausführung mit einem Schuko-Stecker, in der Drehstromausführung mit einem CEE-Stecker ausgestattet. Der Betriebskondensator ist bei den Wechselstrommotoren im Stecker integriert.

EMU KS... Ex

Als Antrieb kommen oberflächengekühlte Tauchmotoren in Drehstromausführung zum Einsatz. Die Kühlung erfolgt durch das umgebende Medium. Die Abwärme wird über das Motorgehäuse direkt an das Fördermedium abgegeben. Der Motor kann während des Betriebs austauchen. Das Anschlusskabel ist längswasserdicht vergossen hat freie Kabelenden oder ist mit einem CEE-Stecker ausgestattet.

4.1.3 Material

EMU KS...

- Pumpengehäuse: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Laufrad: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) oder EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Motorgehäuse: G-AlSi12
- Kühlmantel (ab Baugröße 24): G-AlSi12
- Abdichtung, motorseitig: C/Al_2O_3
- Abdichtung, medienseitig: SiC/SiC
- Abdichtung, statisch: FPM (FKM)

HINWEIS! In der Ausführung „GG“ ist das Motorgehäuse ebenfalls aus EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).

EMU KS... Ex

- Pumpengehäuse: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Laufrad: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) oder EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Motorgehäuse: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Abdichtung, motorseitig: SiC/SiC
- Abdichtung, medienseitig: SiC/SiC
- Abdichtung, statisch: FPM (FKM)

4.1.4 Angebautes Zubehör

Schwimmerschalter

In der „S“- und "DMS"-Ausführung ist die Pumpe mit einem Schwimmerschalter ausgestattet. Durch den Schwimmerschalter ist es möglich, die Pumpe abhängig vom Füllstand automatisch ein- und auszuschalten.

Stecker

In der „E“-Ausführung ist ein Schuko-Stecker, in der „D“-Ausführung ein CEE-Stecker angebaut. Der Stecker ist für die Verwendung in handelsüblichen Schuko- oder CEE-Steckdosen ausgelegt und ist **nicht** überflutungssicher.

4.2 Überwachungseinrichtungen

Übersicht der Überwachungseinrichtungen:

	KS...	KS...Ex
Motorraum	–	•
Motorwicklung	–	•
Motorlager	–	–
Dichtungskammer		
Interne Elektrode	–	–
Externe Elektrode	o	o

Legende: – = nicht vorhanden/möglich, o = optional, • = serienmäßig

Alle vorhandenen Überwachungseinrichtungen müssen immer angeschlossen werden!

Überwachung Motorwicklung

Die thermische Motorüberwachung schützt die Motorwicklung vor Überhitzung. Standardmäßig ist eine Temperaturbegrenzung mit Bimetallfühler verbaut.

Überwachung Dichtungskammer

Die Dichtungskammer kann mit einer externen Stabelektrode ausgestattet werden. Die Elektrode registriert einen Medieneintritt durch die mediumseitige Gleitringdichtung. Über die Pumpensteuerung kann somit ein Alarm oder die Abschaltung der Pumpe erfolgen.

4.3 Betriebsarten

Betriebsart S1: Dauerbetrieb

Die Pumpe kann kontinuierlich unter Nennlast arbeiten, ohne dass die zulässige Temperatur überschritten wird.

Betriebsart: Austauchbetrieb

Die Betriebsart „Austauchbetrieb“ beschreibt die Möglichkeit, dass der Motor während des Abpumpvorgangs austaucht. Dadurch ist ein tieferes Absenken des Wasserspiegels bis zur Oberkante der Hydraulik möglich. Folgende Punkte während des Austauchbetriebs beachten:

- Betriebsart
  KS...: Ein Austauchen des Motors ist im Dauerbetrieb (S1) zulässig.
  KS... Ex: Ein Austauchen des Motors ist in der Betriebsart „ausgetaucht“ zulässig. **GEFAHR! Explosionsgefahr durch Motorüberhitzung! Innerhalb von explosiven Atmosphären darf der Motor nicht austauchen!**
- Max. Medien- und Umgebungstemperatur: Die max. Umgebungstemperatur entspricht der max. Medientemperatur laut Typenschild.

Betriebsart "Schlürfbetrieb"

Der Schlürfbetrieb ermöglicht die Förderung von sehr geringen Mengen an Fördermedium. Diese Betriebsart entspricht einem Trockenlauf. **GEFAHR! Explosionsgefahr durch Motorüberhitzung! Innerhalb von explosiven Atmosphären ist ein Schlürfbetrieb strikt untersagt!**

4.4 Betrieb mit Frequenzumrichter

Der Betrieb am Frequenzumrichter ist nicht zulässig.

4.5 Betrieb in explosiver Atmosphäre

Typ	Zulassung nach		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Legende: – = nicht vorhanden/möglich, • = serienmäßig

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

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

Die entsprechenden Anforderungen dem Ex-Schutzkapitel im Anhang dieser Betriebsanleitung entnehmen und beachten!

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 1, Division 1 und Division 2

4.6 Technische Daten

Allgemein	
Netzanschluss [U/f]	Siehe Typenschild
Motornennleistung [P_2]	Siehe Typenschild
Max. Förderhöhe [H]	Siehe Typenschild
Max. Förderstrom [Q]	Siehe Typenschild
Medientemperatur [t]	3…40 °C
Schutzart	IP68
Isolationsklasse [Cl.]	F
Max. Schalthäufigkeit	15/h
Max. Eintauchtiefe [⧾]	12,5 m
Gewicht (netto)	Siehe Typenschild
Explosionsschutz	
KS…	–
KS… Ex	ATEX, FM
Betriebsarten	
Eingetaucht [OTs]	S1
Ausgetaucht [OTe]	
– KS…:	S1
– KS… Ex:	S2-15
Schlürfbetrieb	
– KS…:	S1
– KS… Ex:	–
Druckanschluss	
KS 5 … KS 9	Storz C (G 1¼)
KS 12 … KS 16	Storz C (G 2)
KS 20	Storz B (G 2½)
KS 24	Storz B (G 3)
KS 37/KS 70	Storz A (G 4)

4.7 Typenschlüssel

Beispiel: Wilo-EMU KS 70ZN x¹ x² Ex	
KS	Baureihe
70	Baugröße
Z	Position Druckanschluss **Ohne** = seitlicher Druckanschluss **Z** = zentrischer Druckanschluss
N	Laufradausführung: **ohne** = Standardlaufrad **N** = Niederdrucklaufrad **M** = Mitteldrucklaufrad **H** = Hochdrucklaufrad
x¹	Elektrische Ausführung: **E** = 1~ mit Schuko-Stecker **E0** = 1~ mit freiem Kabelende **D** = 3~ mit CEE-Stecker **D0** = 3~ mit freiem Kabelende **S** = mit Schwimmerschalter **DMS** = mit Schwimmerschalter und CEE-Stecker

Beispiel: Wilo-EMU KS 70ZN x¹ x² Ex	
x²	Werkstoffausführung: **Ohne** = Standardausführung **GG** = Grauguss-Ausführung **Ceram** = mit Ceram-Beschichtung
Ex	Mit Ex-Zulassung

4.8 Lieferumfang

- Pumpe mit 10 m (33 ft) oder 20 m (66 ft) Kabel
- Storz-Kupplung
- 90°-Bogen
  (Bei Aggregaten mit horizontalem Druckanschluss)
- Anschlusskabel mit
  - Freiem Kabelende
  - Stecker
  - Schwimmerschalter und Stecker
- Einbau- und Betriebsanleitung

4.9 Zubehör

- Kabellängen bis 50 m (164 ft)
- Druckschläuche
- Storz-Schlauchkupplungen

5 Transport und Lagerung

5.1 Anlieferung

Nach Eingang der Sendung muss die Sendung sofort auf Mängel (Schäden, Vollständigkeit) überprüft werden. Vorhandene Mängel müssen auf den Frachtpapieren vermerkt werden! Des Weiteren müssen die Mängel noch am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller angezeigt werden. Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.

5.2 Transport



WARNUNG

Aufenthalt unter schwebenden Lasten!

Es dürfen sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten! Es besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen durch herabfallende Teile. Die Last darf nicht über Arbeitsplätze geführt werden, an denen sich Personen aufhalten!



WARNUNG

Kopf- und Fußverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitsschuhe
- Kommen Hebemittel zum Einsatz muss zusätzlich noch ein Schutzhelm getragen werden!

HINWEIS

Nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden!

Zum Heben, Senken und Transportieren der Pumpe nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden. Sicherstellen, dass sich die Pumpe beim Heben und Senken nicht verklemmt. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten!

VORSICHT

Durchnässte Verpackungen können aufreisen!

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

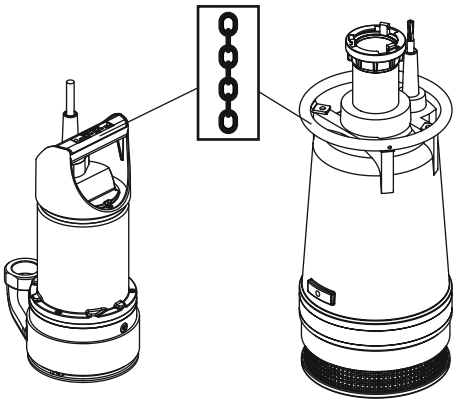


Fig. 2: Anschlagpunkt

Damit die Pumpe während des Transports nicht beschädigt wird, die Umverpackung erst am Einsatzort entfernen. Gebrauchte Pumpen für den Versand in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken auslaufsicher verpacken.

Weiterhin auch die folgenden Punkte beachten:

- National gültige Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.
- Anschlagmittel nur am Anschlagpunkt befestigen. Die Befestigung muss mit einem Schäkel erfolgen.
- Hebemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Die Standsicherheit des Hebemittels muss während des Einsatzes gewährleistet werden.
- Beim Einsatz von Hebemitteln muss, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.

5.3 Lagerung



WARNUNG

Scharfe Kanten an Laufrad und Saugstutzen!

An Laufrad und Saugstutzen können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.

VORSICHT

Totalschaden durch Feuchtigkeitseintritt

Ein Feuchtigkeitseintritt in die Stromzuführungsleitung beschädigt die Stromzuführungsleitung und die Pumpe! Das Ende der Stromzuführungsleitung nie in eine Flüssigkeit eintauchen und während der Lagerung fest verschließen.

Neu gelieferte Pumpen können für ein Jahr eingelagert werden. Für eine Einlagerung von mehr als einem Jahr Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

Für eine Einlagerung die folgenden Punkte beachten:

- Pumpe stehend (vertikal) auf einem festen Untergrund sicher abstellen **und gegen Umfallen und Wegrutschen sichern!**
- Die max. Lagertemperatur beträgt –15 bis +60 °C (5 bis 140 °F) bei einer max. Luftfeuchtigkeit von 90 %, nicht kondensierend. Empfohlen wird eine frostsichere Lagerung bei einer Temperatur von 5 bis 25 °C (41 bis 77 °F) mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 bis 50 %.
- 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.
- Stromzuführungsleitungen gegen Abknicken und Beschädigungen schützen.
- Pumpe vor direkter Sonneneinstrahlung und Hitze schützen. Extreme Hitze kann zu Schäden an den Laufrädern und der Beschichtung führen!
- Laufräder in regelmäßigen Abständen (3–6 Monate) um 180° drehen. Dadurch wird ein Festsetzen der Lager verhindert und der Schmierfilm der Gleitringdichtung erneuert. **WARNUNG! Es besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten an Laufrad und Saugstutzen!**
- Die Elastomerteile und die Beschichtung unterliegen einer natürlichen Versprödung. Bei einer Einlagerung von mehr als 6 Monaten muss eine Rücksprache mit dem Kundendienst erfolgen.

Nach der Lagerung die Pumpe von Staub und Öl reinigen und die Beschichtungen auf Beschädigungen kontrollieren. Beschädigte Beschichtungen vor der weiteren Verwendung ausbessern.

6 Installation und elektrischer Anschluss

6.1 Personalqualifikation

- Elektrischen Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage-/Demontagearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien für den vorhandenen Baugrund ausgebildet sein.

6.2 Aufstellungsarten

- Vertikale transportable Nassaufstellung

Die folgenden Aufstellungsarten sind **nicht** zulässig:

- Vertikale stationäre Nassaufstellung mit Einhängevorrichtung
- Vertikale stationäre Trockenaufstellung
- Horizontale Aufstellung

6.3 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachten.
- Alle Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Für den Betrieb abwassertechnischer 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 Betriebbedingungen 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, Ausführung des Betriebsraums, 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! Es muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.



WARNUNG

Hand- und Fußverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Sicherheitsschuhe
- Kommen Hebemittel zum Einsatz muss zusätzlich noch ein Schutzhelm getragen werden!

HINWEIS

Nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden!

Zum Heben, Senken und Transportieren der Pumpe nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden. Sicherstellen, dass sich die Pumpe beim Heben und Senken nicht verklemmt. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten!

- Betriebsraum/Aufstellungsort wie folgt vorbereiten:
  - Sauber, von groben Feststoffen gereinigt
  - Trocken
  - Frostfrei
  - Dekontaminiert

- Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, sofort Gegenmaßnahmen ergreifen!
- Zum Heben, Senken und Transportieren der Pumpe den Tragegriff verwenden. Die Pumpe niemals an der Stromzuführungsleitung tragen oder ziehen!
- Ein Hebemittel muss gefahrlose montiert werden können. Der Lagerplatz sowie der Betriebsraum/Aufstellungsort müssen mit dem Hebemittel erreichbar sein. Der Abstellplatz muss einen festen Untergrund haben.
- Lastaufnahmemittel mit einem Schäkel am Tragegriff befestigen. Nur bautechnisch zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Die verlegten Stromzuführungsleitungen müssen einen gefahrlosen Betrieb ermöglichen. Prüfen, ob der Kabelquerschnitt und die Kabellänge für die gewählte Verlegeart ausreichend sind.
- Bei der Verwendung von Schaltgeräten muss die entsprechende IP-Klasse beachtet werden. Schaltgerät überflutungssicher und außerhalb von Ex-Bereichen installieren!
- Lufteintrag in das Fördermedium vermeiden, für den Zulauf Leit- oder Prallbleche verwenden. Eingetragene Luft kann sich im Rohrleitungssystem ansammeln und zu unzulässigen Betriebsbedingungen führen. Lufteinschlüsse über Entlüftungseinrichtungen beseitigen!

6.4.1 Wartungsarbeiten

Nach einer Einlagerung von mehr als 6 Monaten vor dem Einbau das Laufrad drehen.

6.4.1.1 Laufrad drehen



WARNUNG

Scharfe Kanten an Laufrad und Saugstutzen!

An Laufrad und Saugstutzen können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.

✓ Pumpe ist **nicht** an das Stromnetz angeschlossen!

✓ Schutzausrüstung ist angelegt!

1. Pumpe auf einer festen Unterlage vertikal abstellen.
   WARNUNG! Quetschgefahr von Händen. Sicherstellen, dass die Pumpe nicht umfallen oder wegrutschen kann!
   HINWEIS! Pumpe nicht horizontal ablegen, es kann Öl aus dem Motor austreten!
2. Pumpe **ohne** Saugsieb: Vorsichtig und langsam von unten in das Hydraulikgehäuse greifen und das Laufrad drehen.
   Pumpe mit Saugsieb: Geeignetes Werkzeug durch das Saugsieb stecken und Laufrad drehen.

6.4.2 Transportable Nassaufstellung



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Motorgehäuse kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen. Die Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!



WARNUNG

Abreißen des Druckschlauchs!

Durch Abreißen oder Wegschlagen des Druckschlauchs kann es zu (schweren) Verletzungen kommen. Druckschlauch sicher am Ablauf befestigen! Ein Einknicken des Druckschlauchs verhindern.

Für die transportable Aufstellung ist die Pumpe mit einem Saugkorb ausgestattet. Der Saugkorb filtert grobe Feststoffe aus dem Fördermedium und ermöglicht einen sicheren Stand bei festem Untergrund. Hierdurch ist eine beliebige Positionierung im Betriebsraum/Aufstellungsort möglich. Um ein Einsinken bei weichen Untergründen zu verhindern, am Aufstellungsort eine harte Unterlage benutzen. Druckseitig wird ein Druckschlauch oder eine Verrohrung angeschlossen.

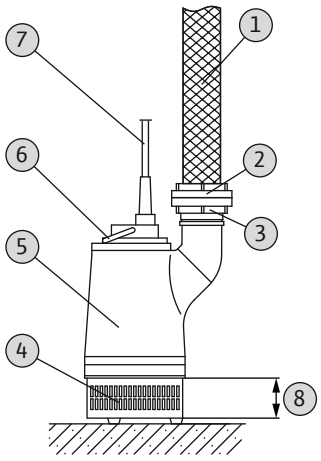


Fig. 3: Nassaufstellung, transportabel

Arbeitsschritte

1	Druckschlauch
2	Storz-Kupplung (Druckschlauch)
3	Storz-Kupplung (Druckanschluss)
4	Saugsieb
5	Pumpe
6	Tragegriff: Anschlagpunkt für Hebemittel
7	Anschlusskabel
8	Schlürfbetrieb

✓ Druckanschluss vorbereitet: Schlauchanschluss oder Storz-Kupplung montiert.

1. Hebezeug mit einem Schäkel am Anschlagpunkt der Pumpe befestigen.
2. Pumpe anheben und am Einsatzort absetzen.
3. Pumpe auf festem Untergrund abstellen. **VORSICHT! Ein Einsinken der Pumpe vermeiden!**
4. Druckschlauch verlegen und an gegebener Stelle (z. B. Abfluss) befestigen. **GEFAHR! Das Abreißen oder Wegschlagen des Druckschlauchs kann zu (schweren) Verletzungen führen! Druckschlauch sicher am Ablauf befestigen.**
5. Anschlusskabel fachgerecht verlegen. **VORSICHT! Anschlusskabel nicht beschädigen!**
   ► Pumpe ist installiert, die Elektrofachkraft kann den elektrischen Anschluss ausführen.

6.4.3 Niveausteuerung

Mit einer Niveausteuerung werden die aktuellen Füllstände ermittelt und die Pumpe in Abhängigkeit der Füllstände automatisch ein- und ausgeschaltet. Die Erfassung der Füllstände erfolgt hierbei durch verschiedene Sensortypen (Schwimmerschalter, Druck- und Ultraschallmessungen oder Elektroden). Bei Verwendung einer Niveausteuerung die folgenden Punkte beachten:

- Schwimmerschalter können sich frei bewegen!
- Der minimal zulässige Wasserstand darf **nicht unterschritten** werden!
- Die maximale Schalthäufigkeit darf **nicht überschritten** werden!
- Bei stark schwankenden Füllständen wird eine Niveausteuerung mit zwei Messpunkten empfohlen. Hiermit lassen sich größere Schaltdifferenzen erreichen.

Verwendung des angebauten Schwimmerschalters

Die „S"- Ausführung ist mit einem Schwimmerschalter ausgestattet. Die Pumpe wird in Abhängigkeit vom Füllstand ein- und ausgeschaltet. Das Schaltniveau ist durch die Kabellänge des Schwimmerschalters festgelegt.

Verwendung bauseits gestellter Niveausteuerungen

Bei Verwendung einer bauseits gestellten Niveausteuerung die Angaben zur Installation der herstellereigenen Einbau- und Betriebsanleitung entnehmen.

6.5 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag! Elektrische Arbeiten muss eine Elektrofachkraft nach den lokalen Vorschriften ausführen.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch falschen Anschluss!

- 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 DIN EN 60079-0) ausführen! Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr durch Explosion!
- Potentialausgleichsleiter an der gekennzeichneten Erdungsklemme anschließen. Die Erdungsklemme ist im Bereich der Stromzuführungsleitungen angebracht. Für den Potentialausgleichsleiter muss ein Kabelquerschnitt laut den lokalen Vorschriften verwendet werden.
- Den Anschluss immer von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Für den elektrischen Anschluss auch die weiteren Informationen im Ex-Schutzkapitel im Anhang dieser Betriebsanleitung beachten!

- Der Netzanschluss muss den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.
- Netzseitige Einspeisung für Drehstrommotoren mit rechtsdrehendem Drehfeld.
- Stromzuführungsleitungen vorschriftsmäßig laut den lokalen Vorschriften verlegen und gemäß der Aderbelegung anschließen.
- Überwachungseinrichtungen anschließen und auf Funktion prüfen.
- Erdung vorschriftsmäßig laut den lokalen Vorschriften ausführen.

6.5.1 Netzseitige Absicherung

Leitungsschutzschalter

Die Größe der Leitungsschutzschalter richtet sich nach dem Nennstrom der Pumpe. Die Schaltcharakteristik sollte der Gruppe B oder C entsprechen. Lokale Vorschriften beachten.

Motorschutzschalter

Bei Produkten ohne Stecker bauseitig einen Motorschutzschalter vorsehen! Die Mindestanforderung ist ein thermisches Relais/Motorschutzschalter mit Temperaturkompensation, Differentialauslösung und Wiedereinschaltsperre laut den lokalen Vorschriften. Bei sensiblen Stromnetzen bauseitig weiteren Schutzeinrichtungen (z. B. Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais usw.) vorsehen.

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einhalten! Die Verwendung eines Fehlerstrom-Schutzschalters wird empfohlen.
Wenn Personen mit dem Produkt und leitfähigen Flüssigkeiten in Berührung kommen können, Anschluss **mit** einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) absichern.

6.5.2 Wartungsarbeiten

Vor dem Einbau die folgenden Wartungsarbeiten durchführen:

- Isolationswiderstand der Motorwicklung prüfen.
- Nur KS...Ex: Widerstand der Temperaturfühler prüfen.
- Widerstand der Stabelektrode (optional erhältlich) prüfen.

Wenn die gemessenen Werte von den Vorgaben abweichen, kann Feuchtigkeit in den Motor oder in die Stromzuführungsleitung eingedrungen sein oder die Überwachungseinrichtung ist defekt. Im Fehlerfall Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

6.5.2.1 Isolationswiderstand der Motorwicklung prüfen

Isolationswiderstand mit einem Isolationsprüfer (Messgleichspannung = 1000 V) messen. Die folgenden Werte einhalten:

- Bei Erstinbetriebnahme: Isolationswiderstand darf 20 MΩ nicht unterschreiten.
- Bei weiteren Messungen: Wert muss größer als 2 MΩ sein.

6.5.2.2 Widerstand der Temperaturfühler prüfen

Widerstand der Temperaturfühler mit einem Ohmmeter messen. Nachfolgende Messwerte müssen eingehalten werden:

- **Bimetallfühler**: Messwert = 0 Ohm (Durchgang).
- **PTC-Fühler** (Kaltleiter): Messenwert abhängig von der Anzahl der verbauten Fühler. Ein PTC-Fühler hat einen Kaltwiderstand zwischen 20 und 100 Ohm.
  - Bei **drei** Fühlern in Serie liegt der Messwert zwischen 60 und 300 Ohm.
  - Bei **vier** Fühlern in Serie liegt der Messwert zwischen 80 und 400 Ohm.

6.5.2.3 Widerstand der externen Elektrode für Dichtungskammerüberwachung prüfen

Widerstand der Elektrode mit einem Ohmmeter messen. Der gemessene Wert muss gegen „unendlich“ gehen. Bei Werten ≤30 kOhm ist Wasser im Öl, Ölwechsel durchführen!

6.5.3 Anschluss Wechselstrommotor

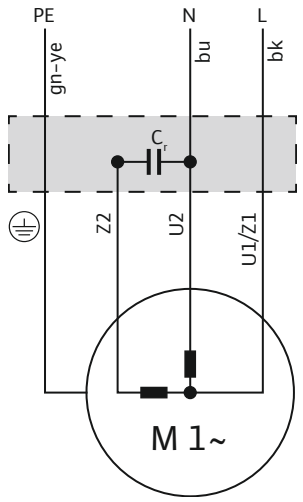


Fig. 4: Anschlussplan Wechselstrommotor

Aderfarbe	Klemme
Schwarz (bk)	L
Blau (bu)	N
Grün/Gelb (gn-ye)	Erde

Die Wechselstromausführung ist mit einem Schuko-Stecker ausgestattet. Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt durch das Einstecken des Steckers in die Steckdose. Der Stecker ist **nicht** überflutungssicher. **Steckdose überflutungssicher installieren!** Angabe zur Schutzklasse (IP) des Steckers beachten.

GEFAHR! Wenn die Pumpe direkt im Schaltgerät angeschlossen wird, Stecker demontieren und den elektrischen Anschluss durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen!

6.5.4 Anschluss Drehstrommotor

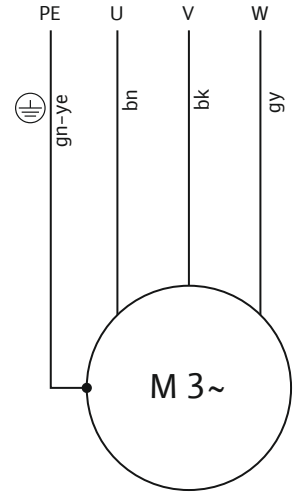


Fig. 5: Anschlussplan Drehstrommotor EMU KS...

EMU KS...

Aderfarbe	Bezeichnung	Klemme
Braun (bn)	U	L1
Schwarz (bk)	V	L2
Grau (gy)	W	L3
Grün/Gelb (gn-ye)	Erde	PE

Für Drehstrommotoren muss ein rechtsdrehendes Drehfeld vorhanden sein. Die Drehstromausführung ist mit einem CEE-Stecker oder mit freiem Kabelende ausgestattet:

- Wenn ein CEE-Stecker vorhanden ist, erfolgt der Anschluss an das Stromnetz durch das Einstecken des Steckers in die Steckdose. Der Stecker ist **nicht** überflutungssicher. **Steckdose überflutungssicher installieren!** Angabe zur Schutzklasse (IP) des Steckers beachten.
- Wenn ein freies Kabelende vorhanden ist, muss die Pumpe direkt im Schaltgerät angeschlossen werden. **GEFAHR! Wenn die Pumpe direkt im Schaltgerät angeschlossen wird, elektrischen Anschluss durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen!**

EMU KS...Ex

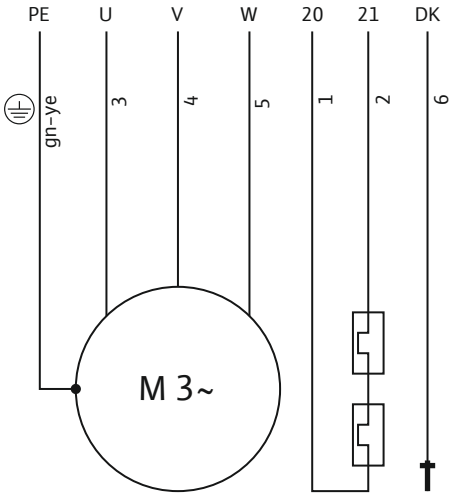


Fig. 6: Anschlussplan Drehstrommotor EMU KS...Ex

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

Die Drehstromausführung ist mit freien Kabelenden ausgestattet. Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt durch das Anschließen der Stromzuführungsleitung im Schaltgerät. **Elektrischen Anschluss immer von einer Elektrofachkraft ausführen lassen!**

Für die richtige Drehrichtung muss ein rechtsdrehendes Drehfeld vorhanden sein.

HINWEIS! Die einzelnen Adern sind laut dem Anschlussplan bezeichnet. Adern nicht abschneiden! Es gibt keine weitere Zuordnung zwischen Aderbezeichnung und Anschlussplan.

6.5.5 Anschluss Überwachungseinrichtungen

Genaue Angaben zum Anschluss und Ausführung der Überwachungseinrichtungen dem beigefügten Anschlussplan entnehmen. **Elektrischen Anschluss immer von einer Elektrofachkraft ausführen lassen!**

HINWEIS! Die einzelnen Adern sind laut dem Anschlussplan bezeichnet. Adern nicht abschneiden! Es gibt keine weitere Zuordnung zwischen Aderbezeichnung und Anschlussplan.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch falschen Anschluss!

Wenn die Überwachungseinrichtungen nicht korrekt angeschlossen werden, besteht innerhalb von Ex-Bereichen Lebensgefahr durch Explosion! Den Anschluss immer von einer Elektrofachkraft ausführen lassen. Beim Einsatz innerhalb von Ex-Bereichen gilt:

- Thermische Motorüberwachung über ein Auswerterelais anschließen!
- Die Abschaltung durch die Temperaturbegrenzung muss mit einer Wiedereinschaltsperre erfolgen! Erst wenn die Entsperrtaste von Hand betätigt wurde, darf eine Wiedereinschaltung möglich sein!
- Externe Elektrode (z. B. Dichtungskammerüberwachung) über ein Auswerterelais mit eigensicherem Stromkreis anschließen!
- Weitere Informationen im Ex-Schutzkapitel im Anhang dieser Betriebsanleitung beachten!

Übersicht der Überwachungseinrichtungen:

	KS...	KS...Ex
Motorraum	–	•
Motorwicklung	–	•
Motorlager	–	–
Dichtungskammer		
Interne Elektrode	–	–
Externe Elektrode	o	o
Legende: – = nicht vorhanden/möglich, o = optional, • = serienmäßig		

Alle vorhandenen Überwachungseinrichtungen müssen immer angeschlossen werden!

6.5.5.1 Überwachung Motorwicklung (nur KS...Ex)

Mit Bimetallfühler

Bimetallfühler direkt im Schaltgerät oder über ein Auswerterelais anschließen.
Anschlusswerte: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1

Aderbezeichnung Bimetallfühler	
Temperaturbegrenzung	
20	Anschluss Bimetallfühler
21	
Temperaturregelung	
21	Anschluss hohe Temperatur
20	Mittelanschluss
22	Anschluss niedrige Temperatur

Mit PTC-Fühler

PTC-Fühler über ein Auswerterelais anschließen. Hierfür wird das Relais „CM-MSS“ empfohlen. Der Schwellwert ist voreingestellt.

Aderbezeichnung PTC-Fühler	
Temperaturbegrenzung	
10	Anschluss PTC-Fühler
11	
Temperaturregelung	
11	Anschluss hohe Temperatur
10	Mittelanschluss
12	Anschluss niedrige Temperatur

Auslösezustand bei Temperaturregelung und -begrenzung

Abhängig von der Ausführung der thermischen Motorüberwachung muss beim Erreichen des Schwellwerts folgender Auslösezustand erfolgen:

- Temperaturbegrenzung (1-Temperaturkreis):
  Bei Erreichen des Schwellwerts muss eine Abschaltung erfolgen.
- Temperaturregelung (2-Temperaturkreise):
  Bei Erreichen des Schwellwerts für die niedrige Temperatur kann eine Abschaltung mit automatischer Wiedereinschaltung erfolgen. Bei Erreichen des Schwellwerts für die hohe Temperatur muss eine Abschaltung mit manueller Wiedereinschaltung erfolgen.

Weitere Information im Ex-Schutzkapitel im Anhang beachten!

6.5.5.2 Überwachung Dichtungskammer (externe Elektrode)

Die externe Elektrode über ein Auswerterelais anschließen. Hierfür wird das Relais „NIV 101/A“ empfohlen. Der Schwellwert beträgt 30 kOhm.

Bei Erreichen des Schwellwerts muss eine Warnung oder Abschaltung erfolgen.

VORSICHT

Anschluss der Dichtungskammerüberwachung

Wenn bei Erreichen des Schwellwerts nur eine Warnung erfolgt, kann durch den Wassereintritt die Pumpe einen Totalschaden erleiden. Es wird immer eine Abschaltung der Pumpe empfohlen!

Weitere Information im Ex-Schutzkapitel im Anhang beachten!

6.5.6 Einstellung Motorschutz

Der Motorschutz muss in Abhängigkeit der gewählten Einschaltart eingestellt werden.

6.5.6.1 Direkteinschaltung

Bei Volllast Motorschutzschalter auf den Bemessungsstrom (siehe Typenschild) einstellen. Bei Teillastbetrieb wird empfohlen, den Motorschutzschalter 5 % über dem gemessenen Strom im Betriebspunkt einzustellen.

6.5.7 Betrieb mit Frequenzumrichter

Der Betrieb am Frequenzumrichter ist nicht zulässig.

7 Inbetriebnahme



WARNUNG

Fußverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Sicherheitsschuhe tragen!

7.1 Personalqualifikation

- Elektrischen Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Bedienung/Steuerung: Das Bedienpersonal muss in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet sein.

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 (nur bei Drehstrommotoren)

Die Pumpe ist werkseitig auf die richtige Drehrichtung für ein rechtsdrehendes Drehfeld geprüft und eingestellt. Der Anschluss erfolgte laut den Angaben im Kapitel „Elektrischer Anschluss“.

Prüfung der Drehrichtung

Eine Elektrofachkraft kontrolliert das Drehfeld am Netzanschluss mit einem Drehfeld-Prüfgerät. Für die richtige Drehrichtung muss ein rechtsdrehendes Drehfeld am Netzanschluss vorhanden sein. Die Pumpe ist **nicht** für den Betrieb an einem linksdrehenden Drehfeld zugelassen! **VORSICHT! Wenn die Drehrichtung mit einem Testlauf überprüft wird, die Umgebungs- und Betriebsbedingungen einhalten!**

Falsche Drehrichtung

Bei falscher Drehrichtung den Anschluss wie folgt ändern:

- Bei Motoren im Direktanlauf zwei Phasen tauschen.
- Bei Motoren im Sterndreieckanlauf die Anschlüsse zweier Wicklungen tauschen (z. B. U1/V1 und U2/V2).

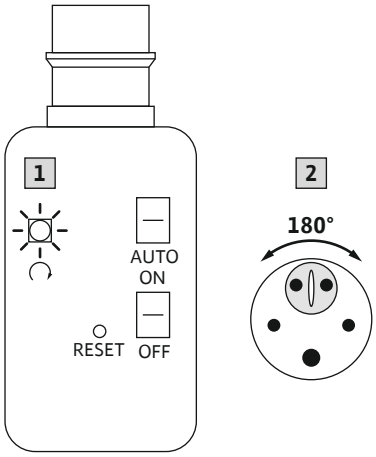


Fig. 7: Phasenwender

Pumpen mit CEE-Stecker und Phasenwender

1. CEE-Stecker in die Steckdose einstecken.
2. Kontrollleuchte prüfen.
   ⇒ Kontrollleuchte aus: Drehrichtung ok.
   ⇒ Kontrollleuchte an: Drehrichtung falsch.
3. Drehrichtung korrigieren.
   ⇒ Mit einem geeigneten Schraubendreher den Phasenwender im Stecker eindrücken und um 180° drehen.
   ► Drehrichtung korrekt eingestellt.

7.4 Betrieb in explosiver Atmosphäre

GEFAHR

Explosionsgefahr durch Funkenschlag in der Hydraulik!

Während des Betriebs muss die Hydraulik geflutet (komplett mit Fördermedium gefüllt) sein. Wenn der Förderstrom abreist oder die Hydraulik austaucht, können sich Luftpolster in der Hydraulik bilden. Dadurch besteht Explosionsgefahr z. B. Funkenschlag durch statische Aufladung! Ein Trockenlaufschutz muss die Abschaltung der Pumpe bei entsprechendem Niveau sicherstellen.

Typ	Zulassung nach		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Legende: – = nicht vorhanden/möglich, • = serienmäßig

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

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

Die entsprechenden Anforderungen dem Ex-Schutzkapitel im Anhang dieser Betriebsanleitung entnehmen und beachten!

ATEX-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet, die elektrische Geräte der Gerätegruppe II, Kategorie 2 benötigen. Die Pumpen können in Zone 1 und Zone 2 eingesetzt werden.

Die Pumpen dürfen nicht in Zone 0 eingesetzt werden!

FM-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet, die elektrische Geräte der Schutzart „Explosionproof, Class 1, Division 1“ benötigen. Somit ist auch ein Betrieb in Bereichen mit der geforderten Schutzart „Explosionproof, Class 1, Division 2“ möglich.

7.5 Vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten die folgenden Punkte überprüfen:

- Installation auf eine ordnungsgemäße und laut den lokalen Vorschriften gültige Ausführung prüfen:
  - Pumpe geerdet?
  - Verlegung der Stromzuführungskabel geprüft?
  - Elektrischer Anschluss vorschriftsmäßig durchgeführt?
  - Mechanische Bauteile korrekt befestigt?
- Niveausteuerung prüfen:
  - Schwimmerschalter können sich frei bewegen?
  - Schaltniveaus überprüft (Pumpe ein, Pumpe aus, Mindestwasserstand)?
  - Zusätzlichen Trockenlaufschutz installiert?
- Betriebsbedingungen prüfen:
  - Min./Max. Temperatur des Fördermediums geprüft?
  - Max. Eintauchtiefe geprüft?
  - Betriebsart in Abhängigkeit des Mindestwasserstands definiert?
  - Max. Schalthäufigkeit wird eingehalten?
- Aufstellungsort/Betriebsraum prüfen:
  - Druckseitiges Rohrleitungssystem frei von Ablagerungen?
  - Zulauf oder Pumpensumpf gereinigt und frei von Ablagerungen?
  - Alle Absperrschieber geöffnet?

7.6 Ein- und Ausschalten

Während des Startvorgangs wird der Nennstrom kurzzeitig überschritten. Während des Betriebs darf der Nennstrom nicht mehr überschritten werden. **VORSICHT! Wenn die Pumpe nicht startet, Pumpe sofort ausschalten. Vor erneutem Einschalten der Pumpe zuerst die Störung beheben!**

Pumpen mit freiem Kabelende

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

Pumpe mit angebautem Stecker

- Nach dem Einstecken des Steckers in die Steckdose ist die Pumpe betriebsbereit. Die Pumpe wird über den ON/OFF-Schalter ein- und ausgeschaltet.

Pumpe mit angebautem Schwimmerschalter und Stecker

- Nach dem Einstecken des Steckers in die Steckdose ist die Pumpe betriebsbereit. Die Steuerung der Pumpe erfolgt über zwei Schalter am Stecker:
  - HAND/AUTO: Festlegung, ob die Pumpe direkt (HAND) oder in Abhängigkeit des Füllstands (AUTO) ein- und ausgeschaltet wird.
  - ON/OFF: Pumpe ein- und ausschalten.

7.7 Während des Betriebs



WARNUNG

Abschneiden von Gliedmaßen durch drehende Bauteile!

Der Arbeitsbereich der Pumpe ist kein Aufenthaltsbereich für Personen! Es besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen durch drehende Bauteile! Beim Einschalten und während des Betriebs dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich der Pumpe aufhalten.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Motorgehäuse kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen. Die Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!

Während des Betriebs der Pumpe die lokalen Vorschriften zu den folgenden Themen beachten:

- Arbeitsplatzsicherung
- Unfallverhütung
- Umgang mit elektrischen Maschinen

Vom Betreiber festgelegte Arbeitseinteilung des Personals strikt einhalten. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Arbeitseinteilung und der Vorschriften verantwortlich!

Kreiselpumpen haben konstruktionsbedingt drehende Teile, die frei zugänglich sind. Betriebsbedingt können sich an diesen Teilen scharfe Kanten bilden. **WARNUNG! Es kann zu Schnittverletzungen und Abtrennen von Gliedmaßen kommen!** Die folgenden Punkte in regelmäßigen Abständen kontrollieren:

- Betriebsspannung (+/-10 % der Bemessungsspannung)
- Frequenz (+/- 2 % der Bemessungsfrequenz)
- Stromaufnahme zwischen den einzelnen Phasen (max. 5 %)
- Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Phasen (max. 1 %)
- Max. Schalthäufigkeit
- Mindestwasserüberdeckung in Abhängigkeit der Betriebsart
- Zulauf: kein Lufteintrag.
- Niveausteuerung/Trockenlaufschutz: Schaltpunkte
- Ruhiger/vibrationsarmer Lauf
- Alle Absperrschieber geöffnet

8 Außerbetriebnahme/Ausbau

8.1 Personalqualifikation

- Bedienung/Steuerung: Das Bedienpersonal muss in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet sein.
- Elektrischen Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage-/Demontagearbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien für den vorhandenen Baugrund ausgebildet sein.

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

Bei der Außerbetriebnahme wird die Pumpe ausgeschaltet, bleibt aber weiterhin eingebaut. Somit ist die Pumpe jederzeit betriebsbereit.

✓ Damit die Pumpe vor Frost und Eis geschützt wird, die Pumpe immer komplett im Fördermedium eintauchen.

✓ Die Temperatur vom Fördermedium muss immer über +3 °C (+37 °F) betragen.

1. Pumpe an der Bedienstelle ausschalten.
2. Bedienstelle gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern (z. B. Hautschalter absperren).
   ► Pumpe ist außer Betrieb und kann jetzt ausgebaut werden.

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

- Voraussetzungen für die Außerbetriebnahme für den kompletten Zeitraum der Außerbetriebnahme sicherstellen. Wenn die Voraussetzungen nicht gewährleistet sind, die Pumpe nach der Außerbetriebnahme ausbauen!
- Bei einem längeren Zeitraum der Außerbetriebnahme in regelmäßigen Abständen (monatlich bis vierteljährlich) einen 5-minütlichen Funktionslauf durchführen. **VORSICHT! Ein Funktionslauf darf nur unter den gültigen Betriebsbedingungen stattfinden. Ein Trockenlauf ist nicht erlaubt! Missachtungen können einen Totalschaden zur Folge haben!**

8.4 Ausbau



GEFAHR

Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Wenn die Pumpe in gesundheitsgefährdenden Medien verwendet wird, die Pumpe nach dem Ausbau und vor allen weiteren Arbeiten dekontaminieren! Es besteht Lebensgefahr! Angaben der Betriebsordnung beachten! Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die Betriebsordnung erhalten und gelesen hat!



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag! Elektrische Arbeiten muss eine Elektrofachkraft nach den lokalen Vorschriften ausführen.



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! Es muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Motorgehäuse kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen. Die Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!

HINWEIS

Nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden!

Zum Heben, Senken und Transportieren der Pumpe nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden. Sicherstellen, dass sich die Pumpe beim Heben und Senken nicht verklemmt. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten!

8.4.1 Transportable Nassaufstellung

✓ Pumpe außer Betrieb genommen.

1. Pumpe vom Stromnetz trennen.
2. Stromzuführungsleitung aufrollen und über das Motorgehäuse legen.**VORSICHT! Niemals an der Stromzuführungsleitung ziehen! Dadurch wird die Stromzuführungsleitung beschädigt!**
3. Druckleitung vom Druckstutzen lösen.
4. Hebemittel am Anschlagpunkt befestigen.
5. Pumpe aus dem Betriebsraum heben. **VORSICHT! Die Stromzuführungsleitung kann beim Abstellen gequetscht und beschädigt werden! Beim Abstellen auf die Stromzuführungsleitung achten!**
6. Pumpe gründlich reinigen (siehe Punkt „Reinigen und desinfizieren“). **GEFAHR! Bei Verwendung der Pumpe in gesundheitsgefährdenden Medien, Pumpe desinfizieren!**

8.4.2 Reinigen und desinfizieren



GEFAHR

Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Wenn die Pumpe in gesundheitsgefährdenden Medien verwendet wurde, besteht Lebensgefahr! Pumpe vor allen weiteren Arbeiten dekontaminieren! Während der Reinigungsarbeiten die folgende Schutzausrüstung tragen:

- geschlossene Schutzbrille
- Atemmaske
- Schutzhandschuhe
  - Die aufgeführte Ausrüstung ist die Minimalanforderung, die Angaben der Betriebsordnung beachten! Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die Betriebsordnung erhalten und gelesen hat!

✓ Pumpe ausgebaut.

✓ Das verschmutzte Reinigungswasser wird laut den lokalen Vorschriften dem Abwasserkanal zugeführt.

✓ Für kontaminierte Pumpen steht ein Desinfektionsmittel zur Verfügung.

1. Hebemittel am Anschlagpunkt der Pumpe befestigen.
2. Pumpe auf ca. 30 cm über den Boden anheben.
3. Pumpe mit klarem Wasser von oben nach unten abspritzen. **HINWEIS! Bei kontaminierten Pumpen muss ein entsprechendes Desinfektionsmittel eingesetzt werden! Angaben des Herstellers zur Verwendung strikt befolgen!**
4. Zum Reinigen des Laufrads und Pumpeninnenraums, den Wasserstrahl über den Druckstutzen nach innen führen.
5. Sämtliche Schmutzrückstände am Boden in den Kanal spülen.
6. Pumpe austrocknen lassen.

9 Instandhaltung



GEFAHR

Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Wenn die Pumpe in gesundheitsgefährdenden Medien verwendet wird, die Pumpe nach dem Ausbau und vor allen weiteren Arbeiten dekontaminieren! Es besteht Lebensgefahr! Angaben der Betriebsordnung beachten! Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die Betriebsordnung erhalten und gelesen hat!

HINWEIS

Nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden!

Zum Heben, Senken und Transportieren der Pumpe nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden. Sicherstellen, dass sich die Pumpe beim Heben und Senken nicht verklemmt. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten!

- Wartungsarbeiten immer an einem sauberen Ort mit einer guten Beleuchtung durchführen. Die Pumpe muss sicher abgestellt und gesichert werden können.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Während der Wartungsarbeiten folgende Schutzausrüstung tragen:
  - Schutzbrille
  - Sicherheitsschuhe
  - Sicherheitshandschuhe

9.1 Personalqualifikation

- Elektrischen Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Wartungsarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein. Des Weiteren muss die Fachkraft Grundkenntnisse im Maschinenbau haben.

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.

9.3 Betriebsmittel

9.3.1 Ölsorten

Im Motor und der Dichtungskammer ist ein biologisches Weißöl eingefüllt. Für einen Ölwechsel werden die folgenden Ölsorten empfohlen:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* oder 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* oder 40*

Alle Ölsorten mit einem „*“ haben eine Lebensmittelzulassung nach „USDA-H1“.

9.3.2 Füllmengen

Typ	Dichtungskammer	Motor
KS 8, KS 9, KS 14	200 ml (6,8 US.fl.oz.)	900 ml (30,4 US.fl.oz.)
KS 12, KS 15	140 ml (4,7 US.fl.oz.)	820 ml (27,7 US.fl.oz.)
KS 20	400 ml (13,5 US.fl.oz.)	1300 ml (44 US.fl.oz.)
KS 24	350 ml (11,8 US.fl.oz.)	1350 ml (45,6 US.fl.oz.)
KS 37, KS 70	1400 ml (47,3 US.fl.oz.)	3000 ml (101,4 US.fl.oz.)
KS...Ex	550 ml (18,6 US.fl.oz.)	–

9.4 Wartungsintervalle

Um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, müssen regelmäßig Wartungsarbeiten ausgeführt werden. In Abhängigkeit der realen Umgebungsbedingungen können vertraglich abweichende Wartungsintervalle festgelegt werden! Wenn während des Betriebs starke Vibrationen auftreten, muss unabhängig von den festgelegten Wartungsintervallen eine Kontrolle der Pumpe und der Installation erfolgen.

9.4.1 Wartungsintervalle für normale Bedingungen

2 Jahren

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

15000 Betriebsstunden oder spätestens nach 10 Jahren

- Generalüberholung

9.4.2 Wartungsintervalle bei erschwerten Bedingungen

Bei erschwerten Betriebsbedingungen müssen die angegebenen Wartungsintervalle ggf. verkürzt werden. Erschwerte Betriebsbedingungen liegen vor:

- Bei Fördermedien mit langfasrigen Bestandteilen
- Bei turbulentem Zulauf (z.B. bedingt durch Lufteintrag, Kavitation)
- Bei stark korrodierenden oder abrasiven Fördermedien
- Bei stark gasenden Fördermedien
- Bei Betrieb in einem ungünstigen Betriebspunkt
- Bei Druckstößen

Beim Einsatz der Pumpe unter erschwerten Bedingungen wird der Abschluss eines Wartungsvertrags empfohlen. Wenden Sie sich an den Kundendienst.

9.5 Wartungsmaßnahmen



WARNUNG

Scharfe Kanten an Laufrad und Saugstutzen!

An Laufrad und Saugstutzen können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.



WARNUNG

Hand-, Fuß- oder Augenverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Sicherheitsschuhe
- Geschlossene Schutzbrille

Vor Beginn der Wartungsmaßnahmen müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Pumpe auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
- Pumpe gründlich gereinigt und (gegebenenfalls) desinfiziert.

9.5.1 Sichtprüfung der Stromzuführungsleitung

Die Stromzuführungsleitungen müssen überprüft werden auf:

- Blasen
- Risse
- Kratzer
- Scheuerstellen
- Quetschstellen

Wenn Beschädigungen an der Stromzuführungsleitung festgestellt werden, muss die Pumpe sofort Außerbetrieb genommen werden! Der Kundendienst muss die beschädigte Stromzuführungsleitung austauschen. Die Pumpe darf erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem der Schaden fachgerecht behoben wurde!

VORSICHT! Durch beschädigte Stromzuführungsleitungen kann Wasser in die Pumpe eindringen! Wassereintritt führt zum Totalschaden der Pumpe.

9.5.2 Sichtprüfung von Zubehör

Das Zubehör muss überprüft werden auf:

- Eine korrekte Befestigung
- Eine einwandfreie Funktion
- Verschleißanzeichen

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

9.5.3 Sichtprüfung der Beschichtungen und Gehäuse auf Verschleiß

Die Beschichtungen sowie die Gehäuseteile dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Werden Mängel festgestellt, müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

- Wenn die Beschichtung beschädigt ist, muss die Beschichtung ausgebessert werden.
- Wenn Gehäuseteile verschlissen sind, muss eine Rücksprache mit dem Kundendienst erfolgen!

9.5.4 Funktionsprüfung der Überwachungseinrichtungen

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

9.5.4.1 Widerstand der internen Elektroden für Motorraumüberwachung prüfen

Widerstand der Elektrode mit einem Ohmmeter messen. Der gemessene Wert muss gegen „unendlich“ gehen. Bei Werten ≤30 kOhm ist Wasser im Motorraum. **Rücksprache mit dem Kundendienst halten!**

9.5.4.2 Widerstand der Temperaturfühler prüfen

Widerstand der Temperaturfühler mit einem Ohmmeter messen. Nachfolgende Messwerte müssen eingehalten werden:

- **Bimetallfühler**: Messwert = 0 Ohm (Durchgang).
- **PTC-Fühler** (Kaltleiter): Messenwert abhängig von der Anzahl der verbauten Fühler. Ein PTC-Fühler hat einen Kaltwiderstand zwischen 20 und 100 Ohm.
  - Bei **drei** Fühlern in Serie liegt der Messwert zwischen 60 und 300 Ohm.
  - Bei **vier** Fühlern in Serie liegt der Messwert zwischen 80 und 400 Ohm.

9.5.4.3 Widerstand der externen Elektrode für Dichtungskammerüberwachung prüfen

Widerstand der Elektrode mit einem Ohmmeter messen. Der gemessene Wert muss gegen „unendlich“ gehen. Bei Werten ≤30 kOhm ist Wasser im Öl, Ölwechsel durchführen!

9.5.5 Ölwechsel

Für diese Pumpen wird nach 2 Jahren ein Ölwechsel empfohlen. Der Kundendienst führt den Ölwechsel vor Ort durch.

9.5.6 Generalüberholung

Bei der Generalüberholung werden die Motorlager, Wellenabdichtungen, O-Ringe und Stromzuführungsleitungen 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.

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 http://www.wilo-recycling.com.

Technische Änderungen vorbehalten!

13 Anhang

13.1 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!**

13.1.1 Kennzeichnung von Ex-zugelassenen Pumpen

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

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

13.1.2 Schutzart „Druckfeste Kapselung" und „Explosionproof"

Der Motor muss mindestens mit einer Temperaturbegrenzung (1-Kreis-Temperaturüberwachung) ausgestattet sein. Eine Temperaturregelung (2-Kreis-Temperaturüberwachung) ist ebenso möglich.

13.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



GEFAHR

Explosion durch Fördern explosiver Medien!

Das Fördern von leicht entzündlichen und explosiven Medien (Benzin, Kerosin usw.) in ihrer reinen Form ist strengstens verboten. Es besteht Lebensgefahr durch Explosion! Die Pumpen sind für diese Medien nicht konzipiert.

ATEX-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet, die elektrische Geräte der Gerätegruppe II, Kategorie 2 benötigen. Die Pumpen können in Zone 1 und Zone 2 eingesetzt werden.

Die Pumpen dürfen nicht in Zone 0 eingesetzt werden!

FM-Zulassung

Die Pumpen sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet, die elektrische Geräte der Schutzart „Explosionproof, Class 1, Division 1" benötigen. Somit ist auch ein Betrieb in Bereichen mit der geforderten Schutzart „Explosionproof, Class 1, Division 2" möglich.

13.1.4 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag! Elektrische Arbeiten muss eine Elektrofachkraft nach den lokalen Vorschriften ausführen.

- 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 DIN 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.

Übersicht der Überwachungseinrichtungen:

	KS...	KS...Ex
Motorraum	–	•
Motorwicklung	–	•
Motorlager	–	–
Dichtungskammer		
Interne Elektrode	–	–
Externe Elektrode	o	o
Legende: – = nicht vorhanden/möglich, o = optional, • = serienmäßig		

Alle vorhandenen Überwachungseinrichtungen müssen immer angeschlossen werden!

13.1.4.1 Überwachung Motorraum

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

13.1.4.2 Überwachung Motorwicklung



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Überhitzung des Motors!

Wenn die Temperaturbegrenzung falsch angeschlossen wird, besteht Explosionsgefahr durch die Überhitzung des Motors! Temperaturbegrenzung immer mit einer manuellen Wiedereinschaltsperre anschließen. D. h. eine „Entsperrtaste“ muss von Hand betätigt werden!

Der Motor ist mit einer Temperaturbegrenzung (1-Kreis-Temperaturüberwachung) ausgestattet.

Wenn der Schwellwert erreicht wird, muss eine Abschaltung **mit Wiedereinschaltsperre** erfolgen!

Anschluss der thermischen Motorüberwachung

- Bimetallfühler über ein Auswerterelais anschließen. Hierfür wird das Relais „CM-MSS“ empfohlen. Der Schwellwert ist voreingestellt.
  Anschlusswerte: max. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1
- PTC-Fühler über ein Auswerterelais anschließen. Hierfür wird das Relais „CM-MSS“ empfohlen. Der Schwellwert ist voreingestellt.

13.1.4.3 Überwachung Dichtungskammer (externe Elektrode)

- Externe Stabelektrode über ein ex-zugelassenes Auswerterelais anschließen! Hierfür wird das Relais „XR-4...“ empfohlen.
  Der Schwellwert beträgt 30 kOhm.
- Der Anschluss muss über einen eigensicheren Stromkreis erfolgen!

13.1.5 Inbetriebnahme



GEFAHR

Explosionsgefahr bei Verwendung nicht Ex-zugelassener Pumpen!

Pumpen ohne Ex-Zulassung dürfen nicht in Ex-Bereichen eingesetzt werden! Es besteht Lebensgefahr durch Explosion! Innerhalb von Ex-Bereichen nur Pumpen mit entsprechender Ex-Kennzeichnung auf dem Typenschild einsetzen.



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Funkenschlag in der Hydraulik!

Während des Betriebs muss die Hydraulik geflutet (komplett mit Fördermedium gefüllt) sein. Wenn der Förderstrom abreist oder die Hydraulik austaucht, können sich Luftpolster in der Hydraulik bilden. Dadurch besteht Explosionsgefahr z. B. Funkenschlag durch statische Aufladung! Ein Trockenlaufschutz muss die Abschaltung der Pumpe bei entsprechendem Niveau sicherstellen.



GEFAHR

Explosionsgefahr bei falschem Anschluss des Trockenlaufschutzes!

Bei Betrieb der Pumpe innerhalb von explosiver Atmosphäre den Trockenlaufschutz mit einem separaten Signalgeber ausführen (redundante Absicherung der Niveausteuerung). Die Abschaltung der Pumpe muss mit einer manuellen Wiedereinschaltsperre ausgeführt werden!

- Die Definition des Ex-Bereichs obliegt dem Betreiber.
- Innerhalb des Ex-Bereichs dürfen nur Pumpen mit einer entsprechenden Ex-Zulassung eingesetzt werden.
- Pumpen mit einer Ex-Zulassung müssen auf dem Typenschild gekennzeichnet sein.
- Die **max. Medientemperatur** nicht überschreiten!
- Ein Trockenlauf der Pumpe muss verhindert werden! Hierfür bauseitig sicherstellen (Trockenlaufschutz), dass ein Austauchen der Hydraulik verhindert wird.
  Nach DIN EN 50495 für die Kategorie 2 eine Sicherheitseinrichtung mit dem SIL-Level 1 und der Hardware-Fehlertoleranz 0 vorsehen.

13.1.6 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 1 und 2 der DIN EN 60079-1 ist **nicht** zulässig.
- Nur die vom Hersteller festgelegten Verschlussschrauben verwenden, die mindestens einer Festigkeitsklasse von 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²) entsprechen.

13.1.6.1 Ausbessern der Gehäusebeschichtung

Bei größeren Schichtdicken kann sich die Lackschicht elektrostatisch aufladen.**GEFAHR! Explosionsgefahr! Innerhalb einer explosiven Atmosphäre kann es durch eine Entladung zur Explosion kommen!**

Wenn die Gehäusebeschichtung ausgebessert wird, beträgt die maximale Schichtdicke 2 mm (0,08 in)!

13.1.6.2 Wechsel der Gleitringdichtung

Ein Wechsel der medien- und motorseitigen Abdichtung ist strikt untersagt!

13.1.6.3 Wechsel der Stromzuführungsleitung

Ein Wechsel der Stromzuführungsleitung ist strikt untersagt!







wilo



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

Pioneering for You