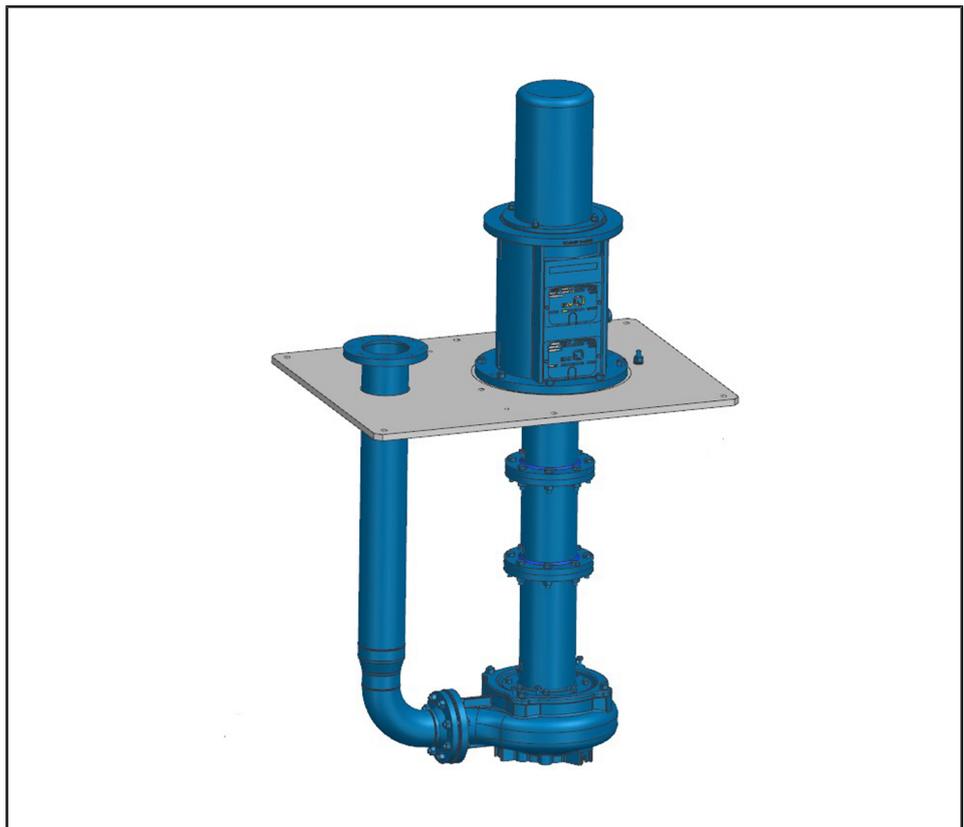


Vertikale Eintauchpumpe

Estigia K

Betriebs-/ Montageanleitung



Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Estigia K

Originalbetriebsanleitung

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

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB ITUR Spain, S.A., Zarautz, España 01.02.2022

Inhaltsverzeichnis

	Glossar	6
1	Allgemeines	7
	1.1 Grundsätze.....	7
	1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen	7
	1.3 Zielgruppe.....	7
	1.4 Mitgeltende Dokumente	7
	1.5 Symbolik.....	7
	1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen	8
2	Sicherheit.....	9
	2.1 Allgemeines	9
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
	2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen.....	9
	2.3 Personalqualifikation und Personalschulung	10
	2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung.....	10
	2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	10
	2.6 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber	10
	2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage.....	11
	2.8 Unzulässige Betriebsweisen	11
	2.9 Hinweise zum Explosionsschutz.....	11
	2.9.1 Kennzeichnung	11
	2.9.2 Temperaturgrenzen.....	12
	2.9.3 Überwachungseinrichtungen	12
	2.9.4 Grenzen des Betriebsbereichs	12
3	Transport/Lagerung/Entsorgung	13
	3.1 Lieferzustand kontrollieren	13
	3.2 Transportieren	13
	3.3 Lagerung/Konservierung.....	14
	3.4 Rücksendung.....	14
	3.5 Entsorgung.....	15
4	Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat.....	16
	4.1 Allgemeine Beschreibung	16
	4.2 Produktinformation	16
	4.2.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH).....	16
	4.3 Benennung.....	17
	4.4 Typenschild	19
	4.5 Konstruktiver Aufbau.....	19
	4.6 Aufbau und Wirkungsweise	20
	4.7 Lager	21
	4.8 Lieferumfang	21
	4.9 Abmessungen und Gewichte	22
	4.9.1 Abmessungen Pumpe und Eintauchtiefen	22
	4.9.2 Abmessungen Motor	24
	4.9.3 Gewichte.....	25
5	Aufstellung/Einbau	26
	5.1 Sicherheitsbestimmungen.....	26
	5.2 Prüfung vor Aufstellungsbeginn	26
	5.3 Pumpenaggregat aufstellen	26
	5.4 Rohrleitungen.....	27
	5.4.1 Rohrleitung anschließen.....	27
	5.4.2 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen.....	28
	5.5 Zusatzanschlüsse.....	28
	5.6 Elektrisch anschließen	29

5.6.1	Zeitrelais einstellen	30
5.6.2	Motor anschließen	30
5.7	Drehrichtung prüfen	30
6	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	32
6.1	Inbetriebnahme	32
6.1.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	32
6.1.2	Pumpe auffüllen und entlüften	32
6.1.3	Einschalten	33
6.1.4	Wellendichtung kontrollieren.....	33
6.1.5	Ausschalten	34
6.2	Grenzen des Betriebsbereichs.....	34
6.2.1	Umgebungstemperatur	35
6.2.2	Schalzhäufigkeit	35
6.2.3	Fördermedium.....	35
6.2.4	Schwingungen.....	36
6.3	Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern.....	36
6.3.1	Maßnahmen für die Außerbetriebnahme.....	36
6.4	Wiederinbetriebnahme.....	37
6.5	Reinigung des Pumpenaggregates.....	37
7	Wartung / Instandhaltung.....	38
7.1	Sicherheitsbestimmungen	38
7.2	Wartung/Inspektion	39
7.2.1	Betriebsüberwachung.....	39
7.2.2	Inspektionsarbeiten	41
7.2.3	Schmierung und Schmiermittelwechsel der Wälzlager	42
7.2.4	Schmierung der Gleitlager	43
7.3	Entleeren/Reinigen	44
7.4	Pumpenaggregat demontieren.....	44
7.4.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen.....	44
7.4.2	Pumpenaggregat vorbereiten.....	45
7.4.3	Motor abbauen	45
7.4.4	Komplettes Pumpenaggregat ausbauen.....	45
7.4.5	Steigrohr abbauen	46
7.4.6	Spiralgehäuse ausbauen.....	46
7.4.7	Laufgrad ausbauen	46
7.4.8	Gehäusedeckel ausbauen	46
7.4.9	Zwischenrohr ausbauen.....	46
7.4.10	Antriebswelle ausbauen.....	47
7.4.11	Antriebslaterne von der Abdeckplatte abbauen	49
7.5	Pumpenaggregat montieren	49
7.5.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen.....	49
7.5.2	Antriebslaterne an die Abdeckplatte anbauen	49
7.5.3	Antriebswelle einbauen	50
7.5.4	Zwischenrohr einbauen	50
7.5.5	Gehäusedeckel einbauen	51
7.5.6	Laufgrad einbauen.....	53
7.5.7	Steigrohr einbauen.....	53
7.5.8	Motor anbauen	54
7.5.9	Komplettes Pumpenaggregat einbauen	54
7.6	Anziehdrehmomente	55
7.7	Ersatzteilkhaltung	57
7.7.1	Ersatzteilbestellung	57
7.7.2	Empfohlene Ersatzteilkhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296	57
8	Störungen: Ursachen und Beseitigung.....	58
9	Zugehörige Unterlagen	60
9.1	Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis	60
9.1.1	Estigia K, 1 Zwischenrohr	60

9.1.2	Estigia K, 3 Zwischenrohre	62
9.2	Detailzeichnungen	63
9.2.1	Gewindekupplung	63
9.2.2	Hydraulik	64
9.2.3	Dichtung	64
9.2.4	Lager	65
9.2.5	Lagerschmierung.....	66
10	UK Konformitätserklärung	68
11	Unbedenklichkeitserklärung	69
	Stichwortverzeichnis.....	70

Glossar

Druckleitung

Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

Poolpumpen

Pumpen des Kunden/ Betreibers, die unabhängig von ihrem späteren Einsatz, eingekauft und eingelagert werden

Pumpe

Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile

Pumpenaggregat

Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen

Unbedenklichkeitserklärung

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

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

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

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

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

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

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

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.
(⇒ Kapitel 2.3, Seite 10)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten von Pumpe/ Pumpenaggregat
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschlussmaßen und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte
Elektrischer Anschlussplan	Beschreibung der Zusatzanschlüsse
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Gesamtzeichnung ¹⁾	Beschreibung der Pumpe in Schnittzeichnung
Zulieferdokumentation ¹⁾	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen
Ersatzteillisten ¹⁾	Beschreibung von Ersatzteilen
Rohrleitungsplan ¹⁾	Beschreibung von Hilfsrohrleitungen
Einzelteileverzeichnis ¹⁾	Beschreibung aller Pumpenbauteile
Zusammenbauzeichnung ¹⁾	Einbau der Wellenabdichtung in Schnittzeichnung

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

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanweisung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsergebnis
⇨	Querverweise

¹ Sofern im Lieferumfang vereinbart

Symbol	Bedeutung
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
	GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Explosionsschutz Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß <i>Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016</i> .
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.



2 Sicherheit

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

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

2.1 Allgemeines

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen und innerhalb der Verwendungsgrenzen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind. (⇒ Kapitel 1.4, Seite 7)
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur nach Rücksprache in Verbindung mit einem Frequenzumrichter betrieben werden
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Angaben zu Mindestförderstrom und maximal zulässigem Förderstrom im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z. B.: Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Druck, Temperatur etc. überschreiten.
- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
 - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge
 - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals saugseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus schließen.
 - Unterschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Minimalfördermenge

- Mögliche Schäden durch Vibrationen
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

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

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

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

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

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

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

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

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

2.6 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Ausschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotenzials droht, bei Aufstellung des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen von Pumpe/Pumpenaggregat sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Korrekte Konstruktion des Einbauorts der Pumpe/Pumpenaggregat sicherstellen.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur im stromlosen Zustand durchführen.
- Pumpe/ Pumpenaggregat muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇒ Kapitel 6.3, Seite 36)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren. (⇒ Kapitel 7.3, Seite 44)
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 32)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

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

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

2.9 Hinweise zum Explosionsschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Explosionsschutzhinweise sind bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zwingend zu beachten.

Es dürfen nur die Pumpen/Pumpenaggregate in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die eine entsprechende Kennzeichnung besitzen **und** laut Datenblatt dafür ausgewiesen sind.

Für den Betrieb explosionsgeschützter Pumpenaggregate gemäß der UK-Richtlinie *Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016* gelten besondere Bedingungen.

Hierzu die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung und die nachfolgenden Kapitel besonders beachten, bis (⇒ Kapitel 2.9.4, Seite 12)

Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Niemals die im Datenblatt und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte überschreiten oder unterschreiten.

Unzulässige Betriebsweisen unbedingt vermeiden.

2.9.1 Kennzeichnung

Pumpe Die Kennzeichnung auf der Pumpe ist nur auf die Pumpe bezogen.

Beispiel einer Kennzeichnung:
II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Die gültige Temperaturklasse dem Datenblatt entnehmen.

Die Pumpe erfüllt die Zündschutzart konstruktive Sicherheit "c" gemäß ISO 80079-37.



Wellenkupplung Die Wellenkupplung muss eine entsprechende Kennzeichnung besitzen und eine Herstellererklärung muss vorliegen.

Motor Der Motor unterliegt einer eigenen Betrachtung.

2.9.2 Temperaturgrenzen

Im normalen Betriebszustand sind die höchsten, an zugänglichen Komponenten auftretenden Temperaturen an der Oberfläche der Aufsetzplatte und der Druckleitung, sowie an der Wellendichtung und im Bereich der Lager zu erwarten. Die an der Druckleitung auftretende Oberflächentemperatur entspricht der Temperatur des Fördermediums. Wird die Pumpe zusätzlich beheizt, so ist der Betreiber der Anlage für die Einhaltung der vorgeschriebenen Temperaturklasse sowie der festgelegten Fördermediumstemperatur (Arbeitstemperatur) verantwortlich.

Die nachstehende Tabelle enthält die Temperaturklassen und die sich daraus ergebenden theoretischen Grenzwerte der Temperatur des Fördermediums (eine mögliche Temperaturerhöhung im Bereich der Wellendichtung wurde berücksichtigt).

Die Temperaturklasse gibt an, welche Temperatur die Oberfläche des Pumpenaggregates im Betrieb maximal erreichen darf. Die jeweils zulässige Arbeitstemperatur der Pumpe dem Datenblatt entnehmen.

Tabelle 4: Temperaturgrenzen

Temperaturklasse gemäß ISO 80079-36	Maximal zulässige Temperatur des Fördermediums
T1	≤ 450 °C ²⁾
T2	≤ 300 °C
T3	≤ 200 °C
T4	≤ 135 °C

Im Falle von Fehlbedienungen oder Störungen und Nichtbeachtung vorgeschriebener Maßnahmen können wesentlich höhere Temperaturen auftreten.

Bei Betrieb mit höherer Temperatur, fehlendem Datenblatt oder "Poolpumpen" ist die maximal zulässige Arbeitstemperatur bei KSB zu erfragen.

2.9.3 Überwachungseinrichtungen

Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur innerhalb der im Datenblatt und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte betrieben werden.

Kann der Betreiber der Anlage die Einhaltung der geforderten Betriebsgrenzen nicht sicherstellen, so sind entsprechende Überwachungseinrichtungen vorzusehen.

Die Notwendigkeit von Überwachungseinrichtungen zur Sicherstellung der Funktion überprüfen.

Weitere Informationen zu Überwachungseinrichtungen sind bei KSB zu erfragen.

2.9.4 Grenzen des Betriebsbereichs

Die unter angegebenen Mindestmengen beziehen sich auf Wasser und wasserähnliche Fördermedien. Längere Betriebsphasen bei diesen Mengen und den genannten Fördermedien verursachen keine zusätzliche Erhöhung der Oberflächentemperaturen an der Pumpe. Liegen jedoch Fördermedien mit abweichenden physikalischen Kenngrößen vor, ist zu prüfen, ob die Gefahr zusätzlicher Erwärmung besteht und daher eine Erhöhung der Mindestmenge notwendig ist.

² Abhängig von der Werkstoffausführung

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

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

3.2 Transportieren

	<p>! GEFAHR</p>
	<p>Herausrutschen von Pumpe/Pumpenaggregat aus der Aufhängung Lebensgefahr durch herabfallende Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat nur in vorgeschriebener Position transportieren. ▷ Niemals Pumpe/Pumpenaggregat am freien Wellenende oder der Ringöse des Motors anhängen. ▷ Gewichtsangabe, Schwerpunkt und Anschlagpunkte beachten. ▷ Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten. ▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen, z. B. selbstspannende Hebezeugen.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Unsachgemäßes Transportieren der Pumpe Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat niemals an der elektrischen Anschlussleitung anheben und transportieren. ▷ Pumpe/Pumpenaggregat niemals anstoßen oder fallen lassen.

Pumpe/Pumpenaggregat wie abgebildet an schlagen und transportieren.

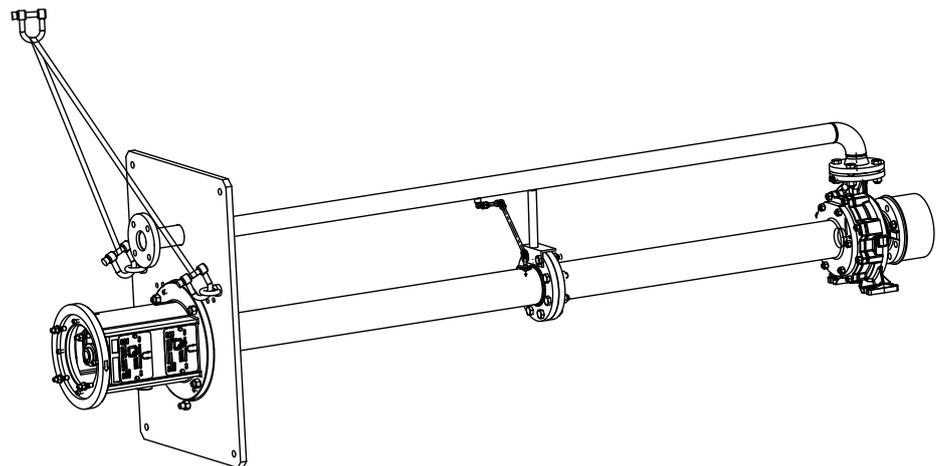


Abb. 1: Pumpenaggregat transportieren

3.3 Lagerung/Konservierung

	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">ACHTUNG</p> <p>Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Lagerung im Freien Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.
	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">ACHTUNG</p> <p>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen Undichtheit oder Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.

Erfolgt die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung, werden zur Lagerung von Pumpe / Pumpenaggregat folgenden Maßnahmen empfohlen:

- Pumpe / Pumpenaggregat in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.
- Welle 1x monatlich von Hand drehen, z. B. über Lüfter des Motors.

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Pumpe die Maßnahmen zur Außerbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.3.1, Seite 36)

3.4 Rücksendung

1. Pumpe ordnungsgemäß entleeren. (⇒ Kapitel 7.3, Seite 44)
2. Die Pumpe spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien. (⇒ Kapitel 6.5, Seite 37)
3. Pumpe zusätzlich neutralisieren und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchblasen, bei Fördermedien deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen.
4. Der Pumpe muss immer eine ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben. (⇒ Kapitel 11, Seite 69)

	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">HINWEIS</p> <p>Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>
---	---

3.5 Entsorgung

	 WARNUNG
	<p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe</p> <p>Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none">▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen oder einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Vertikale Eintauchpumpe

Pumpe für Brunnen, Gräben und Tanks. Für neutrale oder aggressive Flüssigkeiten mit geringem Feststoffgehalt.

4.2 Produktinformation

4.2.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/ .

4.3 Benennung

Tabelle 5: Beispiel Benennung

Position																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
S	T	G	K	0	6	5	-	3	1	5	-	G	G	X	W	D	L	0	-	1	D	4	3	1	0	S	5	L	0	0	7	5	E	2	B	P	D	2	-
Auf Typenschild und Datenblatt angegeben																									Nur auf dem Datenblatt angegeben														

Tabelle 6: Bedeutung Benennung

Position	Angabe	Bedeutung	
1-3	Pumpentyp		
	STG	Estigia	
4	Laufradform		
	K	Kanalrad	
5-12	Baugröße, z. B.		
	065	Druckstutzen-Nenndurchmesser [mm]	
	315	Laufrad-Nenndurchmesser [mm]	
13	Gehäusewerkstoff		
	G	Gusseisen	JL 1040 / A48 CL35
	C	Edelstahl	1.4408 / A743 CF8M
	D	Noridur	1.4593/1.4517 / A995 CD4MCuN
14	Laufradwerkstoff		
	G	Gusseisen	EN-GJL 250 / A48 CL35B
	C	Edelstahl	1.4408 / A743 CF8M
	D	Noridur	1.4593/1.4517 / A995 CD4MCuN
	H	Weißes Gusseisen	EN-GJN-HB555 (XCR14)
15	Ausführung		
	³⁾	Standard	
	X	Kein Standard (GT3D, GT3)	
16	Aufstellungsart		
	D	Trocken (Cantilever-Ausführung)	
	W	Nass (mit Gleitlager)	
17	Lieferumfang		
	C	Pumpe und Kupplung	
	D	Pumpenaggregat	
18	Dichtung		
	L	Radial-Wellendichtring	
	C	Patronengleitringdichtung	
19	Lagerschmierung		
	1	Externe Flüssigkeit	
	2	Durch elektrische Fettpumpe	
20	Explosionsschutz-Ausführung		
	³⁾	Ohne Explosionsschutz	
	A	Mit Explosionsschutz	
21-22	Steigrohrausführung		
	0D	DN Druckstutzen, mit DIN-Flansch oben	
	1D	DN Druckstutzen + 1 Nennweite, mit DIN-Flansch oben	
	2D	DN Druckstutzen + 2 Nennweiten, mit DIN-Flansch oben	
	0A	DN Druckstutzen, mit ANSI-Flansch oben	
	1A	DN Druckstutzen + 1 Nennweite, mit ANSI-Flansch oben	

³⁾ Ohne Angabe

Position	Angabe	Bedeutung
21-22	2A	DN Druckstutzen + 2 Nennweiten, mit ANSI-Flansch oben
23-26	Eintauchtiefe [mm]	
27	Grundplattenausführung	
	0	Rechteckig, Stahl
	1	Rund, Stahl (DIN)
	2	Rund, Stahl (ASME)
	3	Rechteckig, Edelstahl
	4	Rund, Edelstahl (DIN)
28	Lagergröße	
	4	VCS 40
	5	VCS 50
	6	VCS 60
	8	VCS 80
29	Lagerschmierung	
	L	Lebensdauer geschmiert
	G	Nachschmierbar
30-33	Motorleistung P _N [kW]	
	_3)	Ohne Motor
	0007	0,75

	1320	132,00
34	Frequenz [Hz]	
	E	50
	A	60
35	Motorpolzahl	
36	Produktgeneration	
	B	Estigia ab 2017
37-40	Automation	
	PD2-	PumpDrive 2
	PD2E	PumpDrive 2 Eco
	-NPD	Ohne PumpDrive

4.4 Typenschild

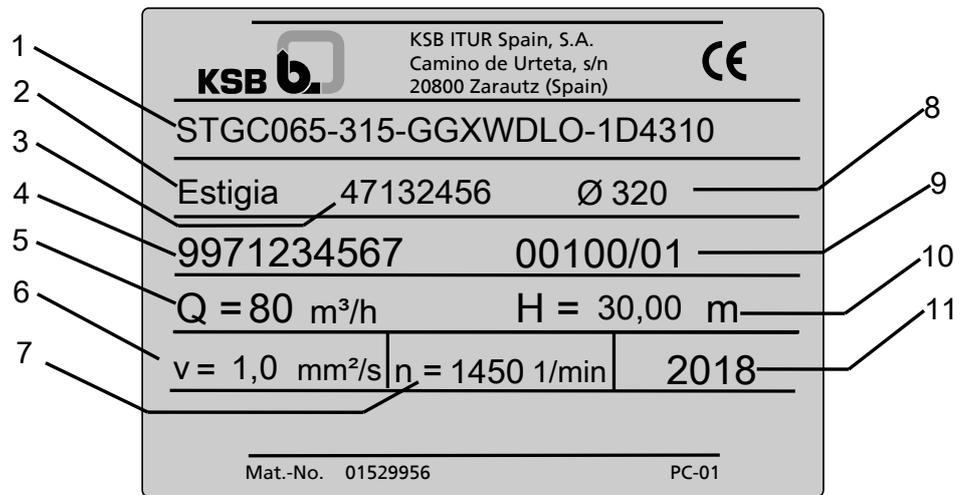


Abb. 2: Typenschild

1	Baureihen-Code, Baugröße und Version	7	Drehzahl
2	Baureihe	8	Laufgrad-Nenndurchmesser
3	Fließrate	9	KSB-Auftragspositionsnummer
4	KSB-Auftragsnummer	10	Förderhöhe
5	Förderstrom	11	Baujahr
6	Kinematische Viskosität des Fördermediums		

4.5 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Spiralgehäusepumpe
- Zum vertikalen Einbau in geschlossene, unter atmosphärischen Druck stehende Behälter
- Einstufig
- Nach DIN EN ISO 5199 (mit Kommentaren)
- Kupplung zwischen Pumpe und Motor

Pumpengehäuse

- Radial geteiltes Spiralgehäuse
- Spiralgehäuse mit angegossenen Pumpenfüßen
- Auswechselbare Spaltringe

Antrieb

- Oberflächengekühlter KSB-IEC-Drehstrom-Kurzschlussläufermotor
- Bauart IM V1
- Frequenz 50 Hz/60 Hz
- Schutzart IP55
- Thermische Klasse F mit Temperatursensor
- Betriebsart Dauerbetrieb S1

Wellendichtung

- Patronengleitringdichtung
- Radial-Wellendichtring

Lauftradform

- Geschlossenes Radialrad mit räumlich gekrümmten Schaufeln

Lager

- Verschiedene anwendungsorientierte Lager

Automation

Automatisierung möglich mit:

- PumpDrive⁴⁾
- PumpMeter
- KSB SuPremE

4.6 Aufbau und Wirkungsweise

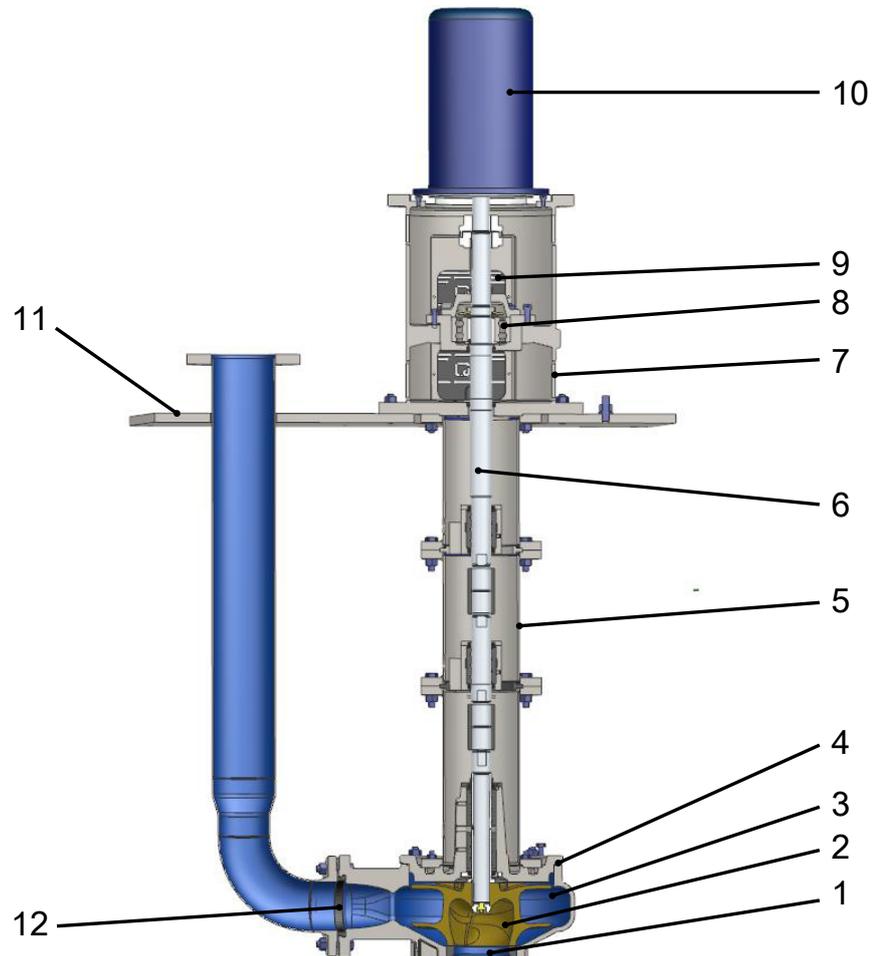


Abb. 3: Schnittbild

1	Saugstutzen	7	Antriebslaterne
2	Lauftrad	8	Wälzlager
3	Pumpengehäuse	9	Kupplung
4	Gehäusedeckel	10	Motor

4721.87/01-DE

⁴ Für den Frequenzumrichterbetrieb ist Rücksprache erforderlich.

5	Zwischenrohr	11	Abdeckplatte
6	Welle	12	Druckstutzen

- Ausführung** Die Pumpe ist mit einem axialen Flüssigkeitseintritt und einem axialen Flüssigkeitsaustritt ausgestattet. Die Hydraulik ist über eine Kupplung (9) mit dem Motor (10) verbunden. Auf der Rückseite des Laufrads (2) tritt die Welle (6) durch den Gehäusedeckel (4) in die Hydraulik ein. Die Welle (6) läuft in Wälzlagern (8), die von einer Antriebslaterne (7) getragen werden. Die Antriebslaterne (7) ist über das Zwischenrohr (5) mit dem Pumpengehäuse (3) oder dem Gehäusedeckel (4) verbunden. Das Pumpenaggregat ist auf einer Abdeckplatte (11) montiert. Dank der variablen Länge von Zwischenrohr (5) und Welle (6) kann das Pumpenaggregat an verschiedenen Eintauchtiefen angepasst werden.
- Wirkungsweise** Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (1) in die Pumpe ein und wird durch das rotierende Laufrad (2) nach außen beschleunigt. Im Strömungskanal des Pumpengehäuses (3) wird die kinetische Energie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt. Das Fördermedium wird zum Druckstutzen (12) geführt, wo es die Pumpe verlässt.
- Abdichtung** Abhängig vom Fördermedium wird ein Radialdichtring oder eine Patronengleitringdichtung geliefert.

4.7 Lager

Tabelle 7: Übersicht verwendeter Lager

Lagergröße	Gleitlager		Doppeltes Schrägkugellager ⁵⁾⁶⁾
	Pumpenseite	Mitte ⁷⁾	Antriebsseite
VCS 40	PTFE-GF25	PTFE-GF25	3307 2RS C3
VCS 50	PTFE-GF25	PTFE-GF25	3310 2RS C3
VCS 60	PTFE-GF25	PTFE-GF25	3312 2RS C3
VCS 80	PTFE-GF25	PTFE-GF25	3314 2Z C3

Die Gleitlager befinden sich im Gehäusedeckel der Pumpen sowie bei Pumpen mit mehreren Zwischenrohren in den Zwischenkupplungen.

Diese Lager müssen immer geschmiert und gekühlt werden. Es gibt 2 verschiedene Arten der Lagerschmierung:

- Schmierung mit externer Flüssigkeit
(In der Abdeckplatte der Pumpe befindet sich ein externer Hilfsanschluss. Sauberes Wasser oder eine andere mit dem Fördermedium kompatible Flüssigkeit wird mit einem Druck von ca. 0,5 kg/cm² (Manometer) mehr als der Pumpenenddruck eingespritzt.)
- Schmierung mit elektrischer Pumpe
(Die Hilfspumpe hat einen Behälter mit Fett, um die Lager zu schmieren. Die Hilfspumpe ist wartungsfrei, der Behälter muss immer Fett enthalten.)

4.8 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpe
- Antrieb
- Abdeckplatte
- Druckrohr

Bei Pumpenaggregaten mit Patronengleitringdichtung:

- Montagelehre

⁵ Lebensdauerfettgeschmiert oder nachschmierbar

⁶ Hauptsächlich für stark abrasive Flüssigkeiten und Flüssigkeiten mit hohem Feststoffgehalt.

⁷ Schmierung mit Fördermedium, Schmierung mit externer Flüssigkeit und Schmierung mit elektrischer Pumpe möglich

4.9 Abmessungen und Gewichte

4.9.1 Abmessungen Pumpe und Eintauchtiefen Estigia K mit rechteckiger Grundplatte

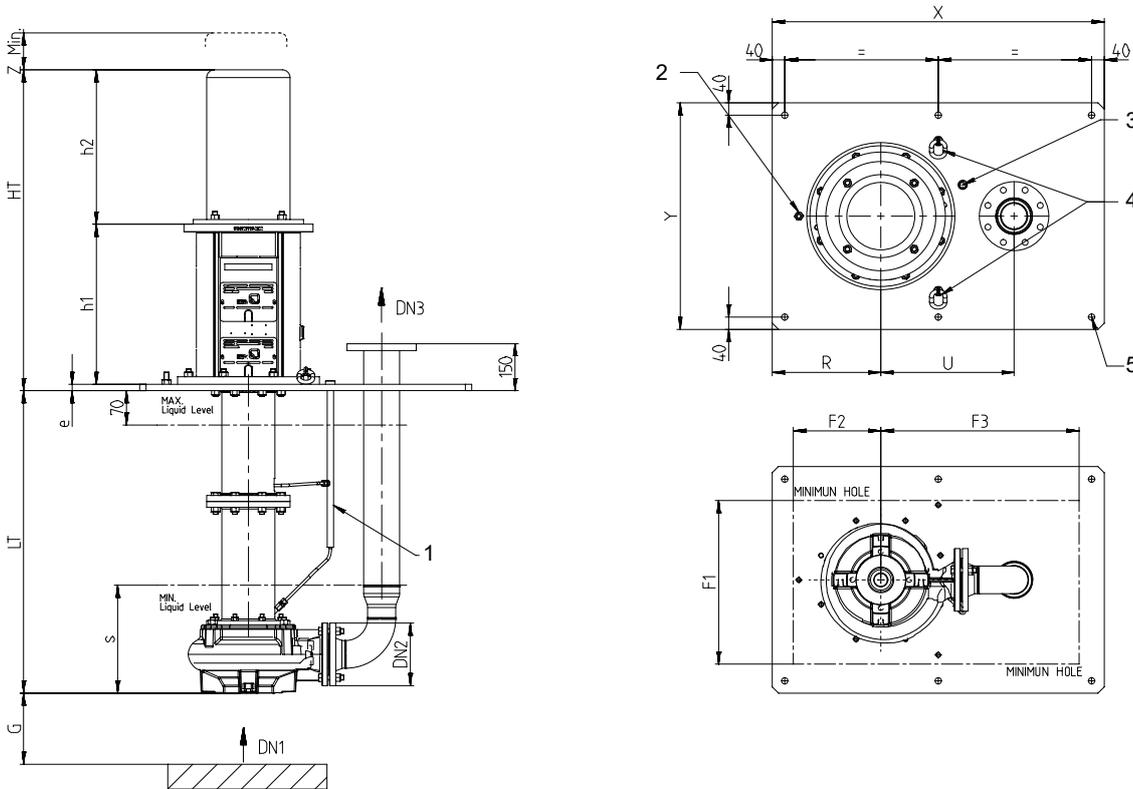


Abb. 4: Abmessungen Pumpe und Eintauchtiefen, Grundplatte rechteckig

1	Schmierung mit externer Flüssigkeit	2	1 Erdungsanschluss M16
3	1 Eintritt externe Flüssigkeit 1/2" Gasgewinde	4	2 Ringschrauben
5	6 Befestigungsbohrungen		

>: Minimal

<: Maximal

Tabelle 8: Abmessungen Pumpe und Eintauchtiefen [mm] - Grundplatte rechteckig

Baugröße	Motorgröße	Lagergröße	Mögliche Eintauchtiefe (ET) ⁸⁾	DN3	e	F1 min	F2 min	F3 min ⁹⁾	G	LT	R	s min	U	X	Y	k
					[mm]											
40-252	≤ 280	VCS60	A	DN040	20	410	205	407	65	(ET+100)-k	375	270	331	980	740	20
40-252	≤ 280	VCS60	A	DN050	20	410	205	413	65	(ET+100)-k	375	270	331	980	740	20
40-252	≤ 280	VCS60	A	DN065	20	410	205	421	65	(ET+100)-k	375	270	331	980	740	20
80-253	≤ 280	VCS60	A	DN080	20	505	240	519	90	(ET+124)-k	345	300	423	1054	725	20
80-253	≤ 280	VCS60	A	DN100	20	505	240	531	90	(ET+124)-k	345	300	423	1054	725	20
80-253	≤ 280	VCS60	A	DN125	20	505	240	545	90	(ET+124)-k	345	300	423	1054	725	20
100-253	≤ 280	VCS60	A	DN100	20	505	239	581	110	(ET+125)-k	345	300	473	1054	725	20
100-253	≤ 280	VCS60	A	DN125	20	505	239	595	110	(ET+125)-k	345	300	473	1054	725	20

⁸⁾ Siehe Tabelle: Mögliche Eintauchtiefen (ET), abhängig von der Anzahl der Zwischenrohre

⁹⁾ Minimale Abmessung, wenn die größtmögliche Abmessung für DN3 gewählt wird

Baugröße	Motorgröße	Lagergröße	Mögliche Eintauchtiefe (ET) ⁸⁾	DN3	e	F1 min	F2 min	F3 min ⁹⁾	G	LT	R	s min	U	X	Y	k
					[mm]											
100-253	≤ 280	VCS60	A	DN150	20	505	239	609	110	(ET+125)-k	345	300	473	1054	725	20
100-254	≤ 280	VCS60	A	DN100	20	524	244	571	110	(ET+127)-k	345	300	463	1054	725	20
100-254	≤ 280	VCS60	A	DN125	20	524	244	585	110	(ET+127)-k	345	300	463	1054	725	20
100-254	≤ 280	VCS60	A	DN150	20	524	244	599	110	(ET+127)-k	345	300	463	1054	725	20
100-316	≤ 280	VCS60	A	DN100	20	540	330	632	120	(ET+118)-k	430	300	524	1260	870	20
100-316	≤ 280	VCS60	A	DN125	20	540	330	646	120	(ET+118)-k	430	300	524	1260	870	20
100-316	≤ 280	VCS60	A	DN150	20	540	330	660	120	(ET+118)-k	430	300	524	1260	870	20
100-401	≤ 280	VCS80	B	DN100	30	744	328	716	125	(ET+160)-k	475	350	608	1544	990	30
100-401	≤ 280	VCS80	B	DN125	30	744	328	730	125	(ET+160)-k	475	350	608	1544	990	30
100-401	≤ 280	VCS80	B	DN150	30	744	328	744	125	(ET+160)-k	475	350	608	1544	990	30
150-317	≤ 280	VCS60	A	DN150	20	664	307	794	150	(ET+100)-k	430	270	658	1380	865	20
150-317	≤ 280	VCS60	A	DN200	20	664	307	820	150	(ET+100)-k	430	270	658	1380	865	20
150-317	≤ 280	VCS60	A	DN250	20	664	307	847	150	(ET+100)-k	430	270	658	1380	865	20
150-403	≤ 280	VCS80	B	DN150	30	796	374	919	150	(ET+170)-k	475	360	783	1544	990	30
150-403	≤ 280	VCS80	B	DN200	30	796	374	945	150	(ET+170)-k	475	360	783	1544	990	30
150-403	≤ 280	VCS80	B	DN250	30	796	374	972	150	(ET+170)-k	475	360	783	1544	990	30
200-317	≤ 280	VCS60	A	DN200	20	820	352	980	200	(ET+150)-k	455	320	818	1580	1020	20
200-317	≤ 280	VCS60	A	DN250	20	820	352	1007	200	(ET+150)-k	455	320	818	1580	1020	20
200-317	≤ 280	VCS60	A	DN300	20	820	352	1032	200	(ET+150)-k	455	320	818	1580	1020	20
200-318	≤ 280	VCS60	A	DN200	20	820	352	980	200	(ET+150)-k	455	320	818	1580	1020	20
200-318	≤ 280	VCS60	A	DN250	20	820	352	1007	200	(ET+150)-k	455	320	818	1580	1020	20
200-318	≤ 280	VCS60	A	DN300	20	820	352	1032	200	(ET+150)-k	455	320	818	1580	1020	20

Tabelle 9: Mögliche Eintauchtiefen (ET), abhängig von der Anzahl der Zwischenrohre

Anzahl der Zwischenrohre	Mögliche Eintauchtiefe (ET)	
	A	B
[Stück]	[mm]	
1	715	729
1	865	879
1	1115	1129
1	1315	1329
1	1452	1466
1	1616	1630
1	1866	1880
1	2116	2130
2	2335	2349
2	2535	2549
2	2636	2650
2	2809	2823
2	2836	2850
2	2973	2987
2	3137	3151
2	3336	3350
2	3473	3487

4721.87/01-DE

Anzahl der Zwischenrohre [Stück]	Mögliche Eintauchtiefe (ET)	
	A	B
	[mm]	
2	3637	3651
2	3887	3901
2	4137	4151
3	4166	4180
3	4193	4207
3	4330	4344
3	4494	4508
3	4580	4594
3	4658	4672
3	4744	4758
3	4908	4922
3	5158	5172
3	5408	5422
3	5658	5672
3	5908	5922
3	6158	6172

4.9.2 Abmessungen Motor

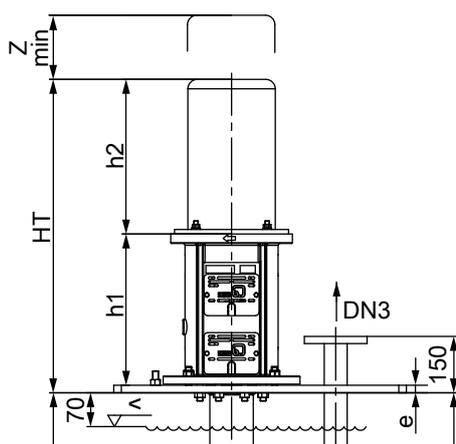


Abb. 5: Abmessungen Motor

<: Maximal

Tabelle 10: Abmessungen Motor [mm]

Motorgroße	Anzahl der Pole		Z min	h2 ¹⁰⁾	VCS 50 / 60			VCS 80		
	2	4			h1	e	HT ¹⁰⁾	h1	e	HT ¹⁰⁾
	[mm]									
90L	X	X	100	297	-	-	-	-	-	-
90S	X	X	100	297	-	-	-	-	-	-
100L	X	X	110	335	463	20	818	-	-	-
112M	X	X	110	333	463	20	816	-	-	-
132S	X	X	130	385	483	20	888	-	-	-
132M	X	X	130	410	483	20	913	-	-	-

¹⁰⁾ Abhängig vom Motorhersteller

Motorgröße	Anzahl der Pole		Z min	h2 ¹⁰⁾	VCS 50 / 60			VCS 80		
	2	4			h1	e	HT ¹⁰⁾	h1	e	HT ¹⁰⁾
	[mm]									
160M	X	X	160	494	513	20	1027	515	30	1039
160L	X	X	160	532	513	20	1065	515	30	1077
180M	X	X	160	602	513	20	1135	515	30	1147
180L	X	X	160	602	513	20	1135	515	30	1147
200L	X	X	160	660	513	20	1193	515	30	1205
225S	X	-	160	746	513	20	1279	515	30	1291
225M	X	-	160	746	513	20	1279	515	30	1291
225S	-	X	190	746	543	20	1309	545	30	1321
225M	-	X	190	746	543	20	1309	545	30	1321
250M	X	X	190	825	543	20	1388	545	30	1400
280S	X	X	190	820	543	20	1383	545	30	1395
280M	X	X	190	931	543	20	1494	545	30	1506
315S	X	-	190	932	-	-	-	545	30	1507
315M	X	-	190	1104	-	-	-	545	30	1679
315L	X	-	190	1092	-	-	-	545	30	1667
315S	-	X	220	932	-	-	-	575	30	1537
315M	-	X	220	1104	-	-	-	575	30	1709
315L	-	X	220	1092	-	-	-	575	30	1697
355S	-	X	260	1177	-	-	-	615	30	1822
355M	-	X	260	1237	-	-	-	615	30	1882
355L	-	X	260	1237	-	-	-	615	30	1882

4.9.3 Gewichte

Angaben zu Gewichten dem Aufstellungsplan/Maßblatt der Pumpe/Pumpenaggregat entnehmen.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

	 GEFAHR
	<p>Aufstellung von elektrischen Betriebsmitteln (Motor) in ex-gefährdeten Bereichen Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Örtlich geltende Ex-Vorschriften beachten. ▷ Prüfschein des Motors beachten. ▷ Prüfschein des Motors am Einsatzort (z. B. Meisterbüro) aufbewahren.

5.2 Prüfung vor Aufstellungsbeginn

Bauwerksgestaltung kontrollieren.

Die Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts und/oder Aufstellungsplans vorbereitet sein.

Betriebsdaten kontrollieren.

Vor Aufstellung des Pumpenaggregats prüfen, ob die Daten des Typenschildes mit den Bestelldaten und Anlagendaten übereinstimmen.

	HINWEIS
	<p>Die Empfehlungen des Hydraulic Institute bezüglich Brunnenkonstruktion befolgen, um unerwünschtes Betriebsverhalten (Wirbelbildung usw.) zu vermeiden.</p>

5.3 Pumpenaggregat aufstellen

Fundament Als Fundament dient die Abdeckplatte 68-3.01, auf der das Pumpenaggregat befestigt ist. Die Abdeckplatte deckt die Behälteröffnung vollkommen ab.

Pumpe einbauen

1. Die Auflage für die Abdeckplatte sorgfältig ausrichten.
2. Den oberen Flansch des Zwischenrohrs mit einer Wasserwaage ausrichten.
3. Gegebenenfalls Korrekturen zwischen Abdeckplatte und Behälterrand vornehmen.

Bei Einbau der Pumpe ohne Saugkorb einen Mindestabstand G zum Behälterboden einhalten. (⇒ Kapitel 4.9.1, Seite 22)

Motor anbauen

- ✓ Drehrichtung des Motors ist kontrolliert und ggf. korrigiert.
(⇒ Kapitel 5.7, Seite 30)
1. Motor aufsetzen.
 2. Motor mit Schrauben an der Antriebslaterne befestigen.

Kupplung montieren

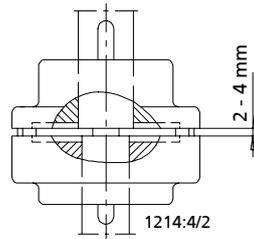


Abb. 6: Kupplungsspalt

- ✓ Die Kupplung ist drehelastisch und wirkt dämpfend.
 - ✓ Der Motor ist auf die Antriebslaterne montiert.
1. Beide Kupplungshälften mit jeweils einem Gewindestift auf dem Wellenende sichern.
Zwischen den beiden Kupplungshälften muss ein Spalt von 2 bis max. 4 mm sein.

5.4 Rohrleitungen

5.4.1 Rohrleitung anschließen

	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden. ▷ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei und ordnungsgemäß anschließen. ▷ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Falsche Erdung bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung Zerstörung der Wälzlager (Pitting-Effekt)!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals bei Elektroschweißarbeiten die Pumpe oder Grundplatte für die Erdung verwenden. ▷ Stromfluss durch die Wälzlager vermeiden.
	<p>HINWEIS</p>
	<p>Der Einbau von Rückflussverhinderern und Absperrorganen ist je nach Art der Anlage und der Pumpe zu empfehlen. Diese müssen jedoch so eingebaut werden, dass eine Entleerung oder ein Ausbau der Pumpe nicht behindert wird.</p>

- ✓ Die Nennweiten der Leitungen entsprechen mindestens denen der Pumpenanschlüsse.
 - ✓ Um erhöhte Druckverluste zu vermeiden, sind Übergangsstücke auf größere Nennweiten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt.
 - ✓ Die Rohrleitung ist unmittelbar vor dem Druckflansch abgefangen und spannungsfrei angeschlossen. Ihr Gewicht darf den Druckflansch der Pumpe nicht belasten.
1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).
 2. Funktion von Kupplung/Welle überprüfen.
Kupplung/Welle muss sich leicht von Hand drehen lassen.

5.4.2 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

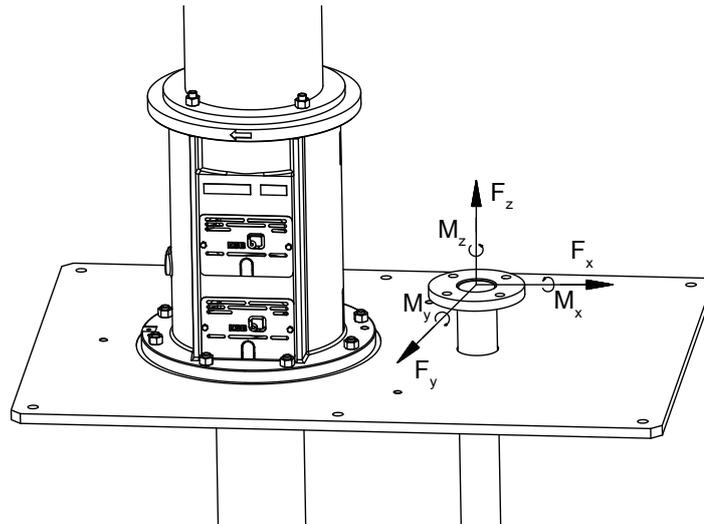


Abb. 7: Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

Die Angaben für Kräfte und Momente gelten nur für statische Rohrleitungslasten. Die Angaben gelten für Aufstellung verschraubt auf starrem, ebenem Fundament.

Tabelle 11: Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

DN ₃	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
25	394	368	446	280	70	140
30	473	446	551	420	175	245
40	578	525	656	504	252	347
50	788	709	866	630	350	455
65	971	893	1103	700	420	490
80	1181	1076	1313	770	455	560
100	1575	1418	1759	875	525	665
125	1864	1680	2074	1120	700	980
150	2363	2126	2625	1400	875	1085
200	3150	2838	3518	1925	1260	1505
250	3911	3544	4384	2765	1855	2205
300	4699	4226	5250	3885	2660	3115
350	5486	4935	6116	5075	3500	4095

5.5 Zusatzanschlüsse

	WARNUNG
	<p>Unter Druck stehende Verschlusschrauben Verletzungen durch herumfliegende Teile und austretendes Fördermedium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verschlusschrauben nicht zur Druckentlastung des Pumpengehäuses verwenden. ▷ Immer geeignete Entlüftungseinrichtung verwenden (Entlüftungsventil o.ä.).

Folgende Zusatzanschlüsse stehen zur Verfügung:

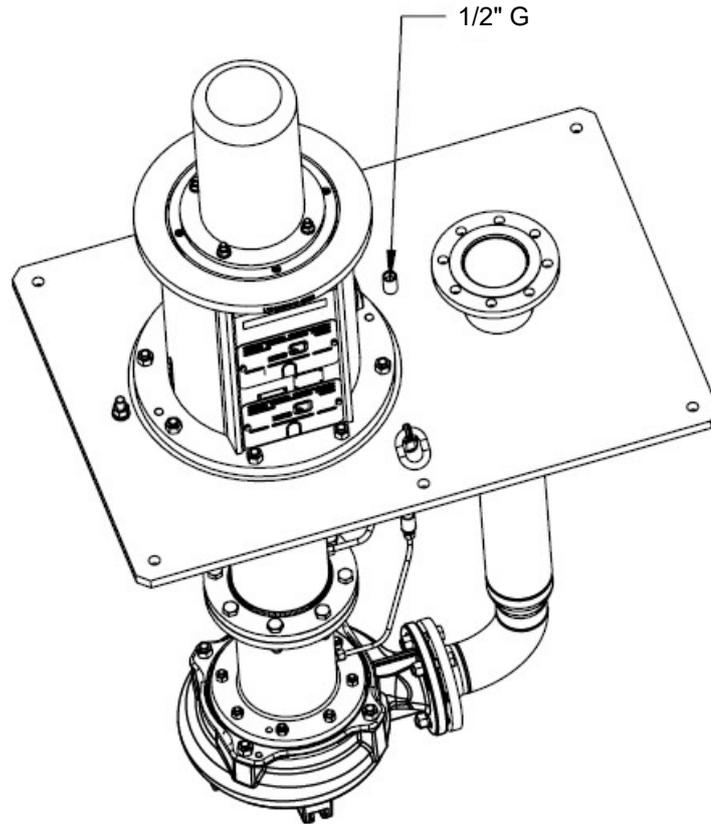


Abb. 8: Zusatzanschlüsse

Tabelle 12: Zusatzanschlüsse

Baugröße	Anschluss
	Externe Flüssigkeit
040-252	G 1/2
080-253	G 1/2
100-253	G 1/2
100-254	G 1/2
100-316	G 1/2
150-317	G 1/2
200-317	G 1/2
200-318	G 1/2

5.6 Elektrisch anschließen

	⚠ GEFAHR
	<p>Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen. ▸ Vorschriften IEC 60364 und bei Explosionsschutz EN 60079 beachten.

4721.87/01-DE

	! WARNUNG
	<p>Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Energieversorgungsnetzes, Kurzschluss!</p> <p>▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.</p>

1. Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen.
2. Geeignete Schaltung wählen.

	HINWEIS
	<p>Der Einbau einer Motorschutzeinrichtung wird empfohlen.</p>

5.6.1 Zeitrelais einstellen

	ACHTUNG
	<p>Zu lange Umschaltzeiten bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Start Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Umschaltzeiten zwischen Stern und Dreieck so kurz wie möglich halten.</p>

Tabelle 13: Einstellung des Zeitrelais bei Stern-Dreieck-Schaltung

Motorleistung [kW]	Einzustellende Zeit [s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.6.2 Motor anschließen

	HINWEIS
	<p>Die Drehrichtung der Drehstrommotoren ist nach IEC 60034-8 grundsätzlich für Rechtslauf geschaltet (auf den Motorwellenstumpf gesehen). Die Drehrichtung der Pumpe ist entsprechend dem Drehrichtungspfeil an der Pumpe.</p>

1. Drehrichtung des Motors auf die Drehrichtung der Pumpe einstellen.
2. Mitgelieferte Herstellerdokumentation zum Motor beachten.

5.7 Drehrichtung prüfen

	! GEFAHR
	<p>Temperaturerhöhung durch Berührung sich drehender und stehender Teile Explosionsgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Niemals die Drehrichtung bei trockener Pumpe prüfen.</p>

	<p>! WARNUNG</p> <p>Hände im Pumpengehäuse Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten solange der elektrische Anschluss des Pumpenaggregats nicht entfernt und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Falsche Drehrichtung von Antrieb und Pumpe Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Drehrichtungspfeil an der Pumpe beachten. ▷ Drehrichtung prüfen und, falls nötig, den elektrischen Anschluss überprüfen und die Drehrichtung korrigieren.

Die korrekte Drehrichtung von Motor und Pumpe ist im Uhrzeigersinn (von der Antriebseite aus gesehen).

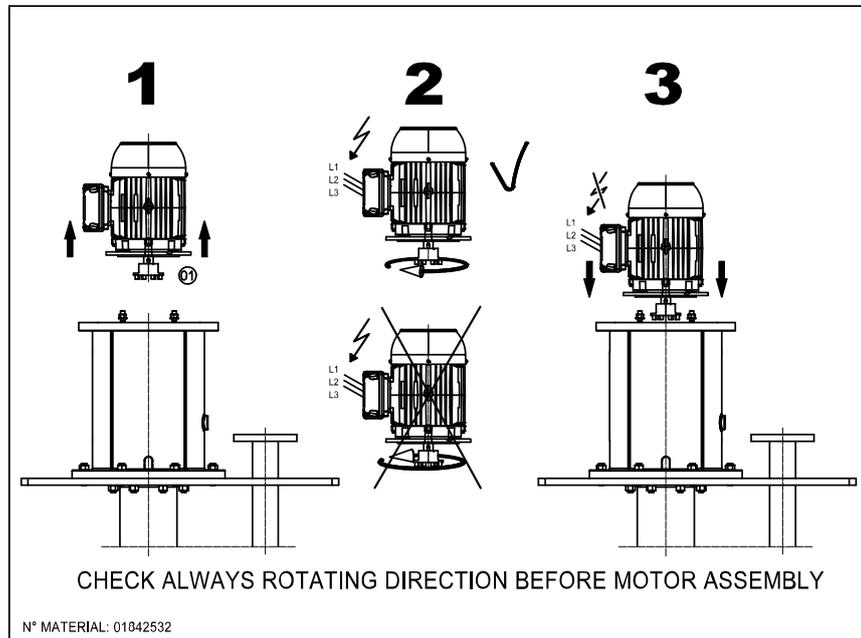


Abb. 9: Drehrichtung des Motors prüfen

1. Durch Ein- und sofortiges Ausschalten den Motor kurz anlaufen lassen und dabei die Drehrichtung des Motors beachten.
2. Drehrichtung kontrollieren.
Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil an der Pumpe übereinstimmen.
3. Bei falscher Drehrichtung den elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage überprüfen.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen. (⇒ Kapitel 5.6, Seite 29)
- Der Mindeststand des Fördermediums ist erreicht.
- Drehrichtung ist geprüft.
- Alle Zusatzanschlüsse sind angeschlossen und funktionstüchtig.
- Die Schmiermittel sind geprüft. (⇒ Kapitel 7.2.3, Seite 42)
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurden Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme durchgeführt. (⇒ Kapitel 6.4, Seite 37)

6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften

	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch Mischen unverträglicher Flüssigkeiten in Hilfsverrohrungen Verbrennungsgefahr! Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Auf Verträglichkeit von Sperrflüssigkeit oder Quenchflüssigkeit und Fördermedium achten. ▷ Fördermediumberührter Pumpeninnenraum einschließlich Dichtungsraum und Hilfssysteme müssen ständig mit Fördermedium gefüllt sein. ▷ Niemals das Pumpenaggregat unterhalb der Eintauchtiefe betreiben. ▷ Entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.
	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Übertemperaturen durch Mangelschmierung Explosionsgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben. ▷ Entsprechenden Druck für Sperrflüssigkeit und externe Schmierflüssigkeit einstellen. ▷ Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereiches betreiben.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat unterhalb der Eintauchtiefe betreiben.

Der Flüssigkeitsabstand muss oberhalb der Eintauchtiefe und max. 70 mm unterhalb der Abdeckplatte liegen. (⇒ Kapitel 4.9.1, Seite 22)

1. Pumpe und Saugleitung entlüften und mit Fördermedium füllen.
2. Absperrorgan in der Saugleitung voll öffnen.

6.1.3 Einschalten

 	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Überschreitung der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen durch verstopften Einlauf oder geschlossene Druckleitung Explosionsgefahr! Austritt von heißen Fördermedien!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals Pumpe mit geschlossenen Absperrorganen in Druckleitung betreiben. ▷ Pumpenaggregat nur gegen leicht oder ganz geöffnetes druckseitiges Absperrorgan anfahren. ▷ Auf sauberen, fremdkörperfreien Einlauf achten.

 	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Übertemperaturen durch Trockenlauf oder zu hohen Gasanteil im Fördermedium Explosionsgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben. ▷ Pumpe ordnungsgemäß auffüllen. ▷ Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat sofort ausschalten. ▷ Pumpenaggregat erst nach Beseitigung der Ursachen wieder in Betrieb nehmen.

- ✓ Anlagenseitiges Rohrsystem ist gereinigt.
- ✓ Einlaufbereich ist gereinigt.
- ✓ Pumpe ist entlüftet und mit Fördermedium gefüllt.
- ✓ Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
- ✓ Fremdschmierung ist mit dem korrekten Druck beaufschlagt.

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Anfahren gegen offene Druckleitung Überlastung des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen. ▷ Sanftanlauf verwenden. ▷ Drehzahlregelung verwenden.

1. Absperrorgan in der Druckleitung schließen oder leicht öffnen.
2. Motor einschalten.
3. Sofort nach Erreichen der Drehzahl Absperrorgan in der Druckleitung langsam öffnen und auf Betriebspunkt einregeln.

6.1.4 Wellendichtung kontrollieren

Gleitringdichtung Die Gleitringdichtung hat während des Betriebes nur geringe oder nicht sichtbare Leckageverluste (Dampfform). Gleitringdichtungen sind wartungsfrei.

Doppelgleitringdichtung

	GEFAHR
	<p>Zu hohe Temperatur des Sperrmediums bei doppelwirkender Gleitringdichtung Explosionsgefahr! Zu hohe Oberflächentemperatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Sicherstellen, dass die Temperatur des Sperrmediums bei doppelwirkender Gleitringdichtung 60 °C nicht überschreitet.

6.1.5 Ausschalten

1. Absperrorgan in der Druckleitung schließen.
2. Motor ausschalten und auf ruhigen Auslauf achten.

	HINWEIS
	<p>Falls ein Rückflussverhinderer in die Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, sofern Anlagenbedingungen und Anlagenvorschriften berücksichtigt und eingehalten werden.</p>

	ACHTUNG
	<p>Einfriergefahr bei längerer Stillstandszeit der Pumpe Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumpe und, wenn vorhanden, Kühlräume/Heizräume entleeren bzw. gegen Einfrieren sichern.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

 	GEFAHR
	<p>Überschreiten der Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, Fördermedium und Drehzahl Explosionsgefahr! Aus tretendes heißes oder toxisches Fördermedium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten. ▸ Niemals Fördermedien fördern, für welche die Pumpe nicht ausgelegt ist. ▸ Längeren Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermeiden. ▸ Niemals die Pumpe bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Temperaturen, Drücken oder Drehzahlen betreiben außer mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers.

	GEFAHR
	<p>Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Pumpeninneren Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Bei der Entleerung von Tanks und/oder Behältern die Pumpe durch geeignete Maßnahmen (z. B. Füllstandüberwachung) vor Trockenlauf schützen.

6.2.1 Umgebungstemperatur

	ACHTUNG
	<p>Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperatur Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats! ▸ Angegebene Grenzwerte für zulässige Umgebungstemperaturen einhalten.</p>

Folgende Parameter und Werte während des Betriebs einhalten:

Tabelle 14: Zulässige Umgebungstemperaturen

Zulässige Umgebungstemperatur	Wert
Maximal	40 °C
Minimal	Siehe Datenblatt

6.2.2 Schalthäufigkeit

	⚠ GEFAHR
	<p>Zu hohe Oberflächentemperatur des Motors Explosionsgefahr! Beschädigung des Motors! ▸ Bei explosionsgeschützten Motoren die Angaben in der Herstellerdokumentation zur Schalthäufigkeit beachten.</p>

Die maximale Temperaturerhöhung des Motors bestimmt die Schalthäufigkeit. Die Schalthäufigkeit ist abhängig von den Leistungsreserven des Motors im stationären Betrieb und von den Startverhältnissen (Direktanlauf, Stern-Dreieck-Anlauf, Trägheitsmomente etc.). Sind die Starts über den genannten Zeitraum gleichmäßig verteilt, gelten bei Anlauf gegen leicht geöffnete druckseitige Absperrarmatur folgende Werte als Richtlinien:

Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastung von Pumpe, Kupplung, Motor, Dichtungen und Lagern zu vermeiden, darf die Anzahl von 10 Einschaltvorgängen pro Stunde [h] nicht überschritten werden.

	ACHTUNG
	<p>Wiedereinschalten in auslaufenden Motor Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats! ▸ Pumpenaggregat erst nach Stillstand des Pumpenrotors erneut einschalten.</p>

6.2.3 Fördermedium

6.2.3.1 Förderstrom

Tabelle 15: Förderstrom Q

Betriebsdauer	Förderstrom Q	
	Min.	Max.
Kurzzeitig (ca. 2 Minuten)	≈ 25 % von $Q_{Opt}^{11)}$	Siehe Hydraulische Kennlinien
Dauerbetrieb	$Q_{Teillast} \geq 50 \% \text{ von } Q_{Opt}^{11)}$	Kennlinien

6.2.3.2 Dichte des Fördermediums

Die Leistungsaufnahme des Pumpenaggregats ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

4721.87/01-DE

¹¹ Punkt besten Wirkungsgrads

	ACHTUNG
	<p>Überschreitung der zulässigen Fördermediumsdichte Überlastung des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Angaben zur Dichte im Datenblatt beachten. ▷ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.

6.2.3.3 Fördermediumstemperatur

	ACHTUNG
	<p>Auswaschen des Schmiermittels aus dem Lager durch verdampftes Fördermedium Beschädigung der Lager!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals eine Fördermediumstemperatur von 100 °C überschreiten. ▷ Fördermediumstemperatur darf nicht über den Wert von 5 °C unterhalb der Siedetemperatur steigen.

6.2.3.4 Abrasive Fördermedien

Höhere Anteile an Feststoffen als im Datenblatt angegeben sind nicht zulässig. Beim Fördern von Fördermedien mit abrasiven Bestandteilen ist ein erhöhter Verschleiß an Hydraulik, Gleitlager und Wellendichtung zu erwarten. Die Inspektionsintervalle gegenüber den üblichen Zeiten reduzieren.

6.2.4 Schwingungen

Folgende Einstellwerte für die Schwingungsüberwachung werden empfohlen:

- Alarmauslösung bei $v_{eff} = 11 \text{ mm/s}$
 - Es ist ein Schwingungsgrenzwert erreicht, bei dem Abhilfemaßnahmen notwendig werden.
 - Der Betrieb darf im allgemeinen so lange fortgesetzt werden, bis die Gründe für die Änderung des Schwingungszustandes gefunden und Abhilfemaßnahmen festgelegt sind.
- Abschaltung bei $v_{eff} = 14 \text{ mm/s}$
 - Es ist ein Schwingungsgrenzwert erreicht, oberhalb dessen ein Weiterbetrieb des Pumpenaggregats Schäden verursachen kann.
 - Es sollten sofort Maßnahmen zur Minderung der Schwingung ergriffen werden oder das Pumpenaggregat sollte abgeschaltet werden.

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

Pumpe/Pumpenaggregat bleibt eingebaut

- ✓ Ausreichende Flüssigkeitszufuhr für den Funktionslauf der Pumpe ist vorhanden.
- 1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. 5 Minuten laufen lassen.
 - ⇒ Vermeidung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich.

Pumpe/Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

- ✓ Die Pumpe wurde ordnungsgemäß entleert. (⇒ Kapitel 7.3, Seite 44)
- ✓ Die Sicherheitsbestimmungen zur Demontage der Pumpe wurden eingehalten.
- ✓ Die Einlagerung der Pumpe erfolgt gemäß der zulässigen Umgebungstemperatur.
 1. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen, besonders den Bereich um den Laufradspalt.
 2. Konservierungsmittel durch Saugstutzen und Druckstutzen sprühen. Es empfiehlt sich, die Stutzen zu verschließen (z. B. mit Kunststoffkappen).
 3. Zum Schutz vor Korrosion alle blanken Teile und Flächen der Pumpe einölen oder einfetten (Öl und Fett silikonfrei, ggf. lebensmittelgerecht). Zusätzliche Angaben zur Konservierung beachten. (⇒ Kapitel 3.3, Seite 14)

Bei Zwischenlagerung nur die flüssigkeitsberührten Bauteile aus niedriglegierten Werkstoffen konservieren. Hierzu können handelsübliche Konservierungsmittel verwendet werden. Beim Aufbringen/Entfernen die herstellerspezifischen Hinweise beachten.

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme und Grenzen des Betriebsbereichs beachten. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 32) (⇒ Kapitel 6.2, Seite 34)

Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe/Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung/Instandhaltung durchführen. (⇒ Kapitel 7, Seite 38)

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Fehlende Schutzeinrichtungen Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium! ▷ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen und in Funktion setzen.</p>

	<p>HINWEIS</p>
	<p>Bei Außerbetriebnahme länger als ein Jahr sind die Elastomere zu erneuern.</p>

6.5 Reinigung des Pumpenaggregates

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Reinigung des Pumpenaggregats Beschädigung der Kupplung und des Lagers! ▷ Niemals Spritzwasser durch die Abdeckplatte der Lagerlaterne in den Kupplungs- und Lagerbereich gelangen lassen.</p>

	<p>HINWEIS</p>
	<p>Für den Elektromotor sind die mitgelieferten Herstellerdokumentationen zum Elektromotor zu beachten.</p>

7 Wartung / Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Entstehung von Funken bei Wartungsarbeiten Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Örtliche Sicherheitsvorschriften beachten. ▷ Wartungsarbeiten an explosionsgeschützten Pumpenaggregaten immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen.
	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Unsachgemäß gewartetes Pumpenaggregat Explosionsgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat regelmäßig warten. ▷ Wartungsplan erstellen, der die Punkte Schmiermittel und Wellendichtung besonders beachtet.
<p>Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.</p>	
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern. ▷ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.
	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Unsachgemäße Reinigung von lackierten Pumpenoberflächen Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Reinigung von lackierten Pumpenoberflächen in Bereichen mit Atmosphäre der Explosionsgruppe IIC geeignete antistatische Hilfsmittel verwenden.
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten. ▷ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen. ▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Mangelnde Standsicherheit Quetschen von Händen und Füßen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Bei Montage/Demontage Pumpe/Pumpenaggregat/Pumpenteile gegen Kippen oder Umfallen sichern.

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

	<p>HINWEIS</p>
	<p>Für sämtliche Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten stehen der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".</p>

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

7.2 Wartung/Inspektion

7.2.1 Betriebsüberwachung

 	<p>! GEFAHR</p>
	<p>Unsachgemäß gewartete Wellendichtung Explosionsgefahr! Austreten heißer, toxischer Fördermedien! Beschädigung des Pumpenaggregats! Verbrennungsgefahr! Brandgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Wellendichtung regelmäßig warten.

 	<p>! GEFAHR</p>
	<p>Übertemperaturen durch heißlaufende Lager oder defekte Lagerabdichtungen Explosionsgefahr! Brandgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats! Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Regelmäßig den Schmiermittelstand prüfen. ▸ Regelmäßig Laufgeräusche der Wälzlager prüfen.

	<p>! GEFAHR</p>
	<p>Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Pumpeninneren Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Fördermediumberührter Pumpeninnenraum einschließlich Dichtungsraum und Hilfssysteme müssen ständig mit Fördermedium gefüllt sein. ▸ Ausreichend hohen Zulaufdruck sicherstellen. ▸ Entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.

4721.87/01-DE

	ACHTUNG
	<p>Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben. ▷ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.
	ACHTUNG
	<p>Überschreiten der zulässigen Temperatur des Fördermediums Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist nicht zulässig (Aufheizen des Fördermediums). ▷ Temperaturangaben im Datenblatt und unter Grenzen des Betriebsbereichs beachten. (⇒ Kapitel 6.2, Seite 34)

Während des Betriebes folgendes einhalten bzw. überprüfen:

- Die Pumpe soll stets ruhig und erschütterungsfrei laufen.
- Wellendichtung kontrollieren.
- Statische Dichtungen auf Leckagen kontrollieren.
- Laufgeräusche der Wälzlager überprüfen
Vibration, Geräusche sowie erhöhte Stromaufnahme bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen deuten auf Verschleiß hin.
- Die Funktion eventuell vorhandener Zusatzanschlüsse überwachen.
- Kühlsystem
Mindestens einmal jährlich die Pumpe außer Betrieb setzen und das Kühlsystem gründlich reinigen.
- Reservepumpe überwachen.
Damit die Betriebsbereitschaft von Reservepumpen erhalten bleibt, Reservepumpen einmal wöchentlich in Betrieb nehmen.
- Temperatur der Lagerungen überwachen.
Die Lagertemperatur darf 90 °C (gemessen außen am Lagerträger) nicht überschreiten.

	ACHTUNG
	<p>Betrieb außerhalb der zulässigen Lagertemperatur Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Lagertemperatur der Pumpe/Pumpenaggregat darf niemals 90 °C (gemessen außen am Lagerträger) überschreiten.
	HINWEIS
	<p>Nach der Erstinbetriebnahme können bei fettgeschmierten Wälzlagern erhöhte Temperaturen auftreten, die auf Einlaufvorgänge zurückzuführen sind. Die endgültige Lagertemperatur stellt sich erst nach einer bestimmten Betriebszeit ein (je nach Bedingungen bis zu 48 Stunden).</p>

7.2.2 Inspektionsarbeiten

 	 GEFAHR
	<p>Übertemperaturen durch Reibung, Schlag- oder Reibfunken Explosionsgefahr! Brandgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Abdeckplatten, Kunststoffteile und sonstige Abdeckungen drehender Teile regelmäßig auf Verformungen und ausreichenden Abstand zu den drehenden Teilen prüfen.</p>

7.2.2.1 Kupplung kontrollieren

Elastische Elemente der Kupplung kontrollieren. Bei Abnutzungserscheinungen entsprechende Teile rechtzeitig erneuern und Ausrichtung prüfen.

Wenn der Abstand zwischen den Kupplungshälften geändert werden muss, Gewindestifte lösen. Gewindestifte nach der Einstellung wieder festziehen!

7.2.2.2 Spaltspiele prüfen

Falls eine Überprüfung der Spaltspiele notwendig ist, muss das Spiralgehäuse entfernt werden. Wenn das zulässige Spaltspiel über- oder unterschritten ist (⇒ Tabelle 16) , (⇒ Tabelle 17) , einen neuen Spaltring 502.01 und/oder 502.02 einbauen.

Das angegebene Spaltspiel (⇒ Tabelle 16) bezieht sich auf den Abstand zwischen Rückenschaufeln und Gehäusedeckel.

Tabelle 16: Spaltspiele zwischen Laufrad und Gehäusedeckel

Baugröße	Spaltspiel
	[mm]
040-252	2
080-253	2
100-253	2
100-254	2
100-316	2
100-401	2
150-317	2
150-403	2
200-317	2
200-318	2

Das angegebene Spaltspiel (⇒ Tabelle 17) bezieht sich auf den Durchmesser.

Tabelle 17: Radiale Spaltspiele zwischen Laufrad und Gehäuse sowie Laufrad und Gehäusedeckel in Abhängigkeit der Werkstoffausführung

	Spaltspiele
	[mm]
neu	0,4
maximal zulässige Erweiterung	1,2

7.2.3 Schmierung und Schmiermittelwechsel der Wälzlager

 	⚠ GEFAHR
	<p>Übertemperaturen durch heißlaufende Lager oder defekte Lagerabdichtungen Explosionsgefahr! Brandgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Regelmäßig Laufgeräusche der Wälzlager prüfen.</p>

7.2.3.1 Fettschmierung

Die Lager werden mit einem hochwertigen Fett angeliefert.

7.2.3.1.1 Intervalle

Die Füllung reicht unter normalen Betriebsbedingungen für 15.000 Betriebsstunden oder für zwei Jahre. Bei ungünstigen Betriebsverhältnissen (z. B. hoher Raumtemperatur, hoher Luftfeuchtigkeit, staubhaltiger Luft, aggressiver Industriemosphäre usw.) die Lager entsprechend früher kontrollieren und gegebenenfalls reinigen und neu schmieren.

7.2.3.1.2 Fettqualität

Optimale Fetteigenschaften für Wälzlager

Tabelle 18: Fettqualität nach DIN 51825

Verseifungsbasis	NLGI-Klasse	Walkpenetration bei 25 °C mm/10	Tropfpunkt
Lithium	2 bis 3	220-295	≥ 175 °C

- Harz- und säurefrei
- Darf nicht brüchig werden
- Rostschützend

Wenn erforderlich, können die Lager auch mit Fetten anderer Seifenbasen geschmiert werden. Dabei darauf achten, die Lager gründlich von altem Fett zu befreien und auszuwaschen.

7.2.3.1.3 Fettmenge

Welleneinheit ¹²⁾	Motorseite	
	Kurzzeichen	Fett pro Lager ca. [g]
VCS_40	3307 2RS C3	14
VCS_50	3310 2RS C3	14
VCS_60	3312 2RS C3	35
VCS_80	3314 2Z C3	48

¹²⁾ zutreffende Welleneinheit siehe Datenblatt

7.2.3.1.4 Fett wechseln

	ACHTUNG
	<p>Mischen von Fetten verschiedener Seifenbasen Veränderung der Schmiereigenschaften!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lager sauber auswaschen. ▷ Nachschmierfristen dem eingesetzten Fett anpassen.

- ✓ Die Pumpe muss zum Fett wechseln demontiert werden.
- 1. Die Hohlräume der Lager nur zur Hälfte mit Fett füllen.

7.2.4 Schmierung der Gleitlager

	ACHTUNG
	<p>Unzureichende Füllung des Pumpenaggregats Mangelschmierung der fördermediengeschmierten Gleitlager ! Trockenlauf der Gleitlager!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mit einer Füllstandsüberwachung die Füllung des Pumpenaggregats überwachen.

Die Schmierung der hydrodynamischen Gleitlager wird im Betrieb vom Fördermedium bzw. vom Sperrmedium übernommen. Eine Überprüfung der Lager auf Verschleiß ist bei folgenden Erscheinungen durchzuführen:

- Nach Trockenlauf oder Kavitationsbetrieb sollte eine Überprüfung möglichst umgehend erfolgen.
- Vibration, Geräusche sowie erhöhte Stromaufnahme bei sonst gleichbleibenden Betriebsbedingungen deuten auf einen Lagerverschleiß hin (Mangelschmierung). Ebenfalls Lager überprüfen.

7.2.4.1 Fettschmierung

Die Lager werden mit einem hochwertigen Fett angeliefert.

7.2.4.1.1 Fettqualität

Optimale Fetteigenschaften für Gleitlager

Tabelle 19: Fettqualität nach DIN 51502

Verseifungsbasis	NLGI-Klasse	Klasse
Lithium	2 bis 3	K2K

- Antioxidative Zusätze

7.3 Entleeren/Reinigen

	 WARNUNG
	<p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen. ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien Pumpe spülen.
Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen.
Zusätzlich Pumpe mit Reinigungszertifikat versehen.

7.4 Pumpenaggregat demontieren

7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

	 GEFAHR
	<p>Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat ohne ausreichende Vorbereitung Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat ordnungsgemäß ausschalten. ▷ Absperrorgane in der Druckleitung schließen. ▷ Die Pumpe entleeren und drucklos setzen. ▷ Evtl. vorhandene Zusatzanschlüsse schließen. ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
	 WARNUNG
	<p>Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat durch unqualifiziertes Personal Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.
	 WARNUNG
	<p>Heiße Oberfläche Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
	 WARNUNG
	<p>Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.
(⇒ Kapitel 7.1, Seite 38)

Bei Arbeiten am Motor die Bestimmungen des jeweiligen Motorherstellers beachten.

Bei Demontage und Montage die Explosionszeichnungen bzw. die Gesamtzeichnung beachten. (⇒ Kapitel 9.1, Seite 60)

Bei Schadensfällen steht der Service zur Verfügung.

	HINWEIS
	<p>Für sämtliche Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten stehen der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".</p>
	HINWEIS
	<p>Nach längerer Betriebszeit lassen sich die einzelnen Teile unter Umständen nur schlecht von der Welle abziehen. In diesem Falle sollte man eines der bekannten Rostlösemittel zu Hilfe nehmen bzw. - soweit möglich - geeignete Abziehvorrichtungen verwenden.</p>

7.4.2 Pumpenaggregat vorbereiten

1. Energiezufuhr unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Durch Öffnen eines Verbrauchers Druck im Rohrleitungsnetz mindern.
3. Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren.

7.4.3 Motor abbauen

	 WARNUNG
	<p>Abkippen des Motors Quetschen von Händen und Füßen!</p> <p>▷ Motor durch Anhängen oder Abstützen sichern.</p>

- ✓ Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen zur Demontage beachtet. (⇒ Kapitel 7.4.1, Seite 44)
- ✓ Pumpenaggregat entsprechend vorbereitet. (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 45)
 1. Sechskantmuttern 920.6, Scheiben 550.6 und Stiftschrauben 902.6 lösen und entfernen.
 2. Motor 800 von der Antriebslaterne 341 abnehmen.
 3. Ggf. Zwischenlaterne 146 von der Antriebslaterne 341 abnehmen.

7.4.4 Komplettes Pumpenaggregat ausbauen

- ✓ Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen zur Demontage beachtet. (⇒ Kapitel 7.4.1, Seite 44)
- ✓ Pumpenaggregat entsprechend vorbereitet. (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 45)
 1. Stiftschrauben 902.8 und Muttern 920.8 von der Abdeckplatte 68-3 lösen.
 2. Komplettes Pumpenaggregat mit Abdeckplatte aus der Beckenöffnung herausnehmen.
 3. Die entfernte Pumpe mit Abdeckplatte 68-3.01 horizontal auf einen geeigneten Untergrund in einem sauberen und ebenen Montagebereich abstellen.
 4. Eine Auffangwanne, in der evtl. entweichende Flüssigkeit aufgefangen werden kann, unter die Pumpe stellen.

7.4.5 Steigrohr abbauen

- ✓ Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen zur Demontage beachtet. (⇒ Kapitel 7.4.1, Seite 44)
- ✓ Pumpenaggregat entsprechend vorbereitet. (⇒ Kapitel 7.4.2, Seite 45)
 1. Sechskantschrauben 901.11 und Muttern 920.11 lösen.
 2. Flachdichtung 400 oder Profildichtung 410 entnehmen.

7.4.6 Spiralgehäuse ausbauen

- ✓ Steigrohr ist abgebaut. (⇒ Kapitel 7.4.5, Seite 46)
 1. Muttern 920.1 und Stiftschrauben 902.1 lösen und entfernen.
 2. Spiralgehäuse 101 abnehmen.

7.4.7 Laufrad ausbauen

- ✓ Spiralgehäuse ist ausgebaut. (⇒ Kapitel 7.4.6, Seite 46)
 1. Innensechskantschraube 914.30 lösen und Laufradmutter 922 entnehmen.
 2. Laufrad 230 und Passfeder 940.1 entnehmen.
 3. Wellenhülse 523.1 vorsichtig herausziehen.

7.4.8 Gehäusedeckel ausbauen

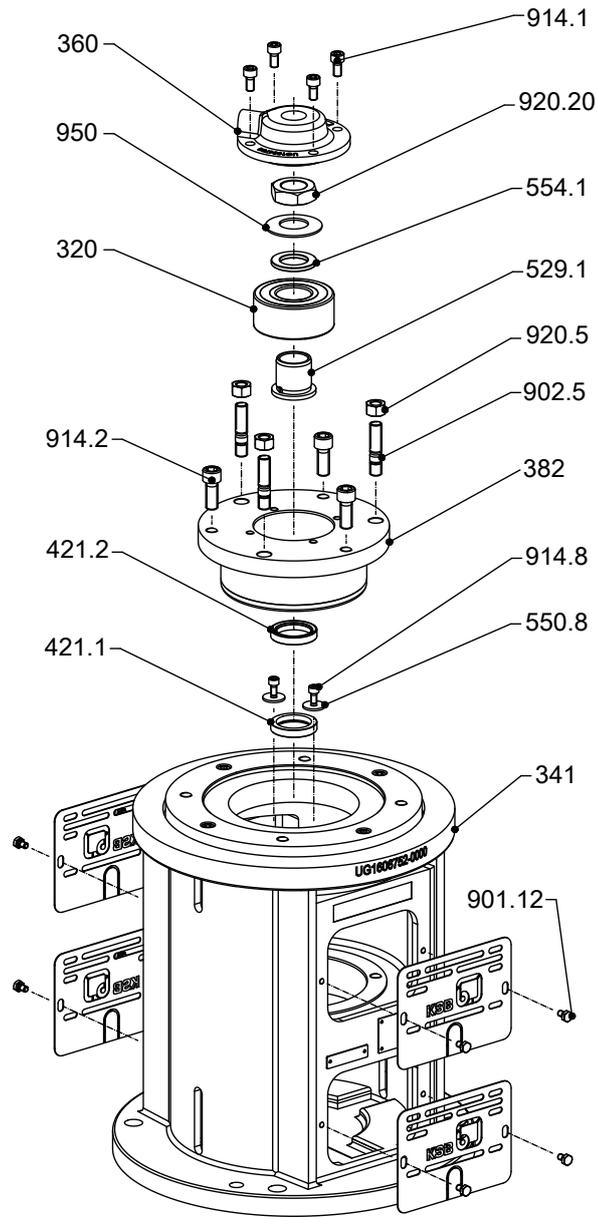
- ✓ Laufrad ist ausgebaut.
 1. Muttern 920.2 und Stiftschrauben 902.2 lösen und entfernen.
 2. Gehäusedeckel 161 von der Welle 210 oder der Pumpenwelle 211 nehmen.

7.4.9 Zwischenrohr ausbauen

- ✓ Gehäusedeckel ist ausgebaut. (⇒ Kapitel 7.4.8, Seite 46)
 1. Anschlüsse der Gleitlager entfernen.
 2. Ggf. Sechskantschrauben 901.10 sowie Muttern 920.10 lösen und entfernen und Zwischenrohre 712.1 sowie 712.2 abnehmen.
 3. Muttern 920.3 und Stiftschrauben 902.3 lösen und entfernen.
 4. Zwischenrohr 712.3 oder 712.4 von der Antriebslaterne 341 abnehmen.
 5. Welle 210 oder Pumpenwelle 211 aus dem Kupplungsteil 860 entnehmen.
 6. Lagerkörper 382 mit der Lagerbuchse 545 entnehmen.

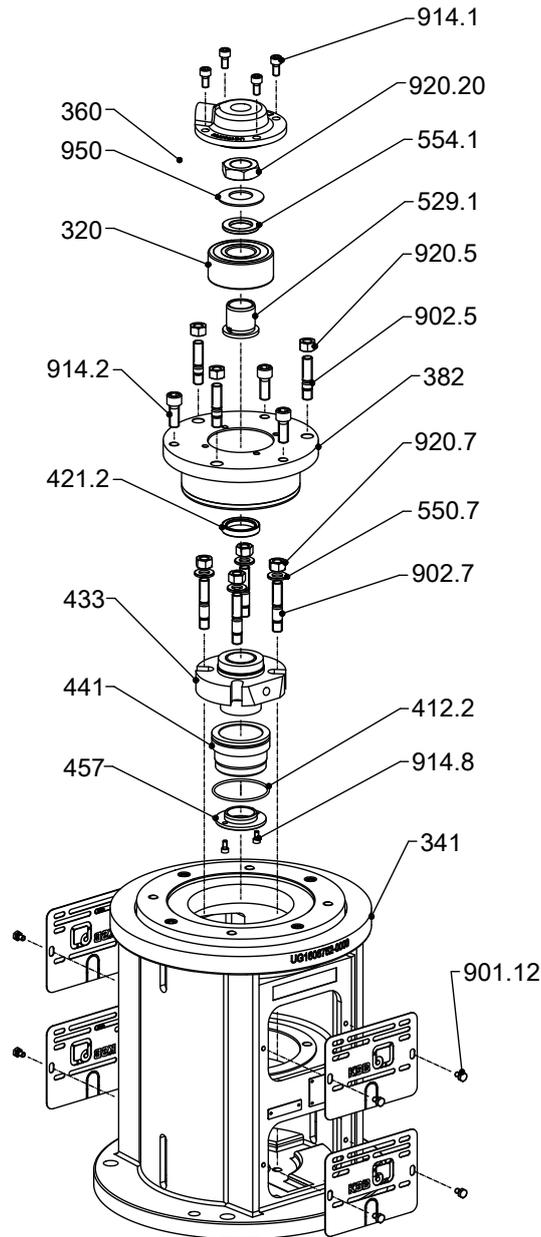
7.4.10 Antriebswelle ausbauen

Ausführung mit Radialdichtring


Abb. 10: Antriebswelle ausbauen bei Ausführung mit Radialdichtring

✓ Zwischenrohr ist ausgebaut. (⇒ Kapitel 7.4.9, Seite 46)

1. Innensechskantschrauben 914.2 lösen.
2. Muttern 920.5 und Stiftschrauben 902.5 entfernen.
3. Vorsichtig die obere Welle aus der Antriebslaterne 341 entnehmen.
4. Innensechskantschrauben 914.1 lösen und Lagerdeckel 360 entnehmen.
5. Unterlegscheibe 554.1, Feder 950 und Mutter 920.20 entfernen.
6. Wälzlager 320 mit der Lagerhülse 529.1 vorsichtig aus dem Lagerkörper 382 herausziehen.
7. Innensechskantschrauben 914.8 und Scheiben 550.8 lösen.
8. Ggf. Radialdichtring 421.2 von der Antriebswelle 213 entnehmen.
9. Ggf. Sicherungsring 932.1 von der Antriebswelle 213 ziehen.

Ausführung mit Gleitringdichtung

Abb. 11: Antriebswelle ausbauen bei Ausführung mit Gleitringdichtung

✓ Zwischenrohr ist ausgebaut. (⇒ Kapitel 7.4.9, Seite 46)

1. Innensechskantschrauben 914.2 lösen.
2. Muttern 920.5 entfernen.
3. Vorsichtig die Antriebswelle 213 aus der Antriebslaterne 341 entnehmen.
4. Gleitringdichtung mit den mitgelieferten Montagelehren am Wellendichtungsgehäuse 441 befestigen, um den Innendruck der Gleitringdichtung zu erhalten.
5. Muttern 920.7 und Scheiben 550.7 an der Gleitringdichtung lösen.
6. Innensechskantschrauben 914.1 entfernen und Lagerdeckel 360 abnehmen.
7. Unterlegscheibe 554.1, Feder 950 und Mutter 920.20 entnehmen.
8. Wälzlager 320 mit der Lagerhülse 529.1 am Lagerkörper 382 vorsichtig herausziehen.
9. Gleitringdichtungsmuttern 920.7 und Scheiben 550.7 von den Stiftschrauben 902.7 lösen.
10. Gleitringdichtung 433 von der Antriebswelle 213 ziehen.

7.4.11 Antriebslaterne von der Abdeckplatte abbauen

- ✓ Antriebswelle ist ausgebaut. (⇒ Kapitel 7.4.10, Seite 47)
- 1. Muttern 920.4 von den Stiftschrauben 902.4 lösen und entfernen.
- 2. Vorsichtig die Antriebslaterne 341 von der Abdeckplatte 68-3 abnehmen.
- 3. Ggf. Dichtung entfernen.

7.5 Pumpenaggregat montieren

7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Nicht fachgerechte Montage Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen. ▷ Immer Originalersatzteile verwenden.

- Reihenfolge** Den Zusammenbau der Pumpe nur anhand der zugehörigen Gesamtzeichnung oder Explosionszeichnung durchführen.
- Dichtungen** O-Ringe auf Beschädigungen prüfen und, falls notwendig, durch neue O-Ringe ersetzen.

Grundsätzlich neue Flachdichtungen verwenden, dabei die Dicke der alten Dichtung genau einhalten.

Flachdichtungen aus asbestfreien Werkstoffen oder Grafit generell ohne Zuhilfenahme von Schmiermitteln (z. B. Kupferfett, Grafitpaste) montieren.
- Montagehilfen** Auf Montagehilfen, wenn möglich, verzichten.

Sind dennoch Montagehilfen erforderlich, handelsübliche Kontaktkleber (z. B. Pattex) oder Dichtungsmittel (z. B. HYLOMAR oder Eppele 33) verwenden.

Klebstoff nur punktuell und dünn-schichtig auftragen.

Niemals Sekundenkleber (Cyanacrylatkleber) verwenden.

Passstellen der einzelnen Teile vor dem Zusammenbau mit Grafit oder ähnlichen Mitteln einstreichen.

Falls vorhanden, vor Beginn der Montage alle Abdrückschrauben und Ausrichtschrauben zurück drehen.
- Anziehdrehmomente** Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.

7.5.2 Antriebslaterne an die Abdeckplatte anbauen

- ✓ Einzelteile befinden sich an sauberem und ebenem Montageplatz.
- ✓ Alle ausgebauten Teile sind gereinigt und auf Verschleiß geprüft.
- ✓ Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht.
- 1. Stiftschrauben 902.4 in die Abdeckplatte 68-3 einsetzen.
- 2. Ggf. Dichtung auflegen.
- 3. Antriebslaterne 341 auf die Abdeckplatte setzen und mit Muttern 920.4 verschrauben.

7.5.3 Antriebswelle einbauen

Ausführung mit Radialdichtring

- ✓ Antriebslaterne ist an die Abdeckplatte angebaut.
- 1. Radialdichtring 421.2 auf die Antriebswelle 213 schieben.
- 2. Ggf. Sicherungsring 932.1 auf die Antriebswelle 213 schieben.
- 3. Passfeder 940.3 in Antriebswelle 213 einlegen.
- 4. Wälzlager 320 mit der Lagerhülse 529.1 vorsichtig in den Lagerkörper 382 einsetzen und den Lagerkörper auf die Antriebswelle 213 schieben.
- 5. Lager mit Unterlegscheibe 554.1, Feder 950 und Mutter 920.20 befestigen.
- 6. Lagerdeckel 360 einsetzen und Innensechskantschraube 914.1 einschrauben.
- 7. Vorsichtig die obere Welle in die Antriebslaterne 341 einsetzen.
- 8. Radialdichtring 421.2 in Position bringen.
- 9. Muttern 920.5 und Stiftschrauben 902.5 einschrauben.
- 10. Innensechskantschrauben 914.2 festziehen.

Ausführung mit Gleitringdichtung

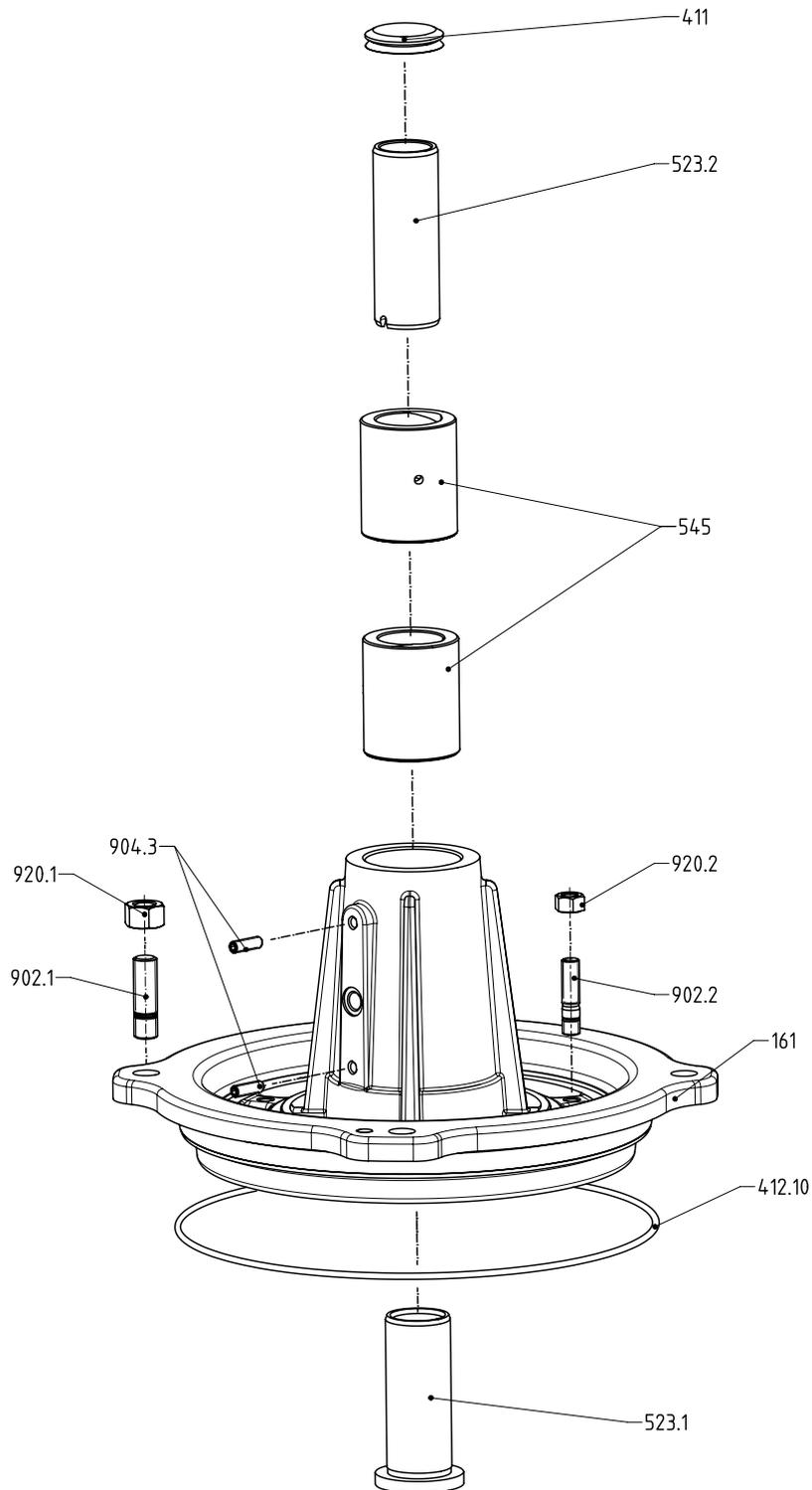
- ✓ Antriebslaterne ist an die Abdeckplatte angebaut.
- 1. Gleitringdichtung 433 und Wellendichtungsgehäuse 441 auf die Antriebswelle 213 schieben.
- 2. Ggf. Sicherungsring 932.1 auf die Antriebswelle 213 schieben.
- 3. Wälzlager 320 mit der Lagerhülse 529.1 vorsichtig in den Lagerkörper 382 einsetzen und den Lagerkörper auf die Antriebswelle 213 schieben.
- 4. Lager mit Unterlegscheibe 554.1, Feder 950 und Mutter 920.20 befestigen.
- 5. Lagerdeckel 360 einsetzen und Innensechskantschrauben 914.1 einschrauben.
- 6. Muttern 920.5 und Stiftschrauben 902.5 entfernen.
- 7. Passfeder 940 einsetzen und O-Ring der Gleitringdichtung schmieren.
- 8. Radialdichtring 421.2 in Position bringen.
- 9. Muttern 920.5 und Stiftschrauben 902.5 einschrauben.
- 10. Innensechskantschrauben 914.2 festziehen.
- 11. Gleitringdichtungsmuttern 920.7 und Scheiben 550.7 auf den Stiftschrauben 902.7 festziehen.
- 12. Lassen Sie den Rotor in seiner niedrigsten Position.

7.5.4 Zwischenrohr einbauen

- ✓ Antriebswelle ist eingebaut.
- 1. Zwischenrohr 712.3 oder 712.4 auf die Antriebslaterne 341 aufsetzen.
- 2. Muttern 920.3 und Stiftschrauben 902.3 einschrauben.
- 3. Lagerkörper 382 mit der Lagerbuchse 545 einsetzen.
- 4. Anschlüsse der Gleitlager anschließen.
- 5. Wellenenden ordentlich säubern.
- 6. Die Kupplung 852 und das halbe Gewinde der oberen Welle 213 mit Loctite versehen und einschrauben.
- 7. Das halbe Gewinde der Welle 210 oder Pumpenwelle 211 mit Loctite versehen und einschrauben.
- 8. Ggf. Zwischenrohre 712.1 sowie 712.2 einsetzen, auf die korrekte Position der Rohranschlüsse achten und mit Sechskantschrauben 901.10 sowie Muttern 920.10 befestigen.

7.5.5 Gehäusedeckel einbauen

Ausführung mit Fremdflüssigkeitsschmierung



UG1932214_ZDK_S01

Abb. 12: Gehäusedeckel einbauen, Ausführung mit Fremdflüssigkeitsschmierung

- ✓ Zwischenrohr ist eingebaut. (⇒ Kapitel 7.5.4, Seite 50)
- 1. Ggf. Spaltring 502.2 in den Gehäusedeckel 161 einlegen.
- 2. O-Ringe 412.1 in den Lagereinsatz 381 einlegen und schmieren.
- 3. Lagereinsatz 381 in den Endlagerdeckel 361 einsetzen.
- 4. Buchse 540 einsetzen und mit dem Sicherungsring 932.2 befestigen.
- 5. Gewindestift 904.1 am Spannring 515 anziehen.

6. Lagerhülse 529.2 auf den Spannring 515 aufsetzen.
7. Gehäusedeckel 161 auf die Pumpenwelle 211 stecken und die Stiftschrauben 902.2 mit den Muttern 920.2 befestigen.

Ausführung mit externer Fettschmierung

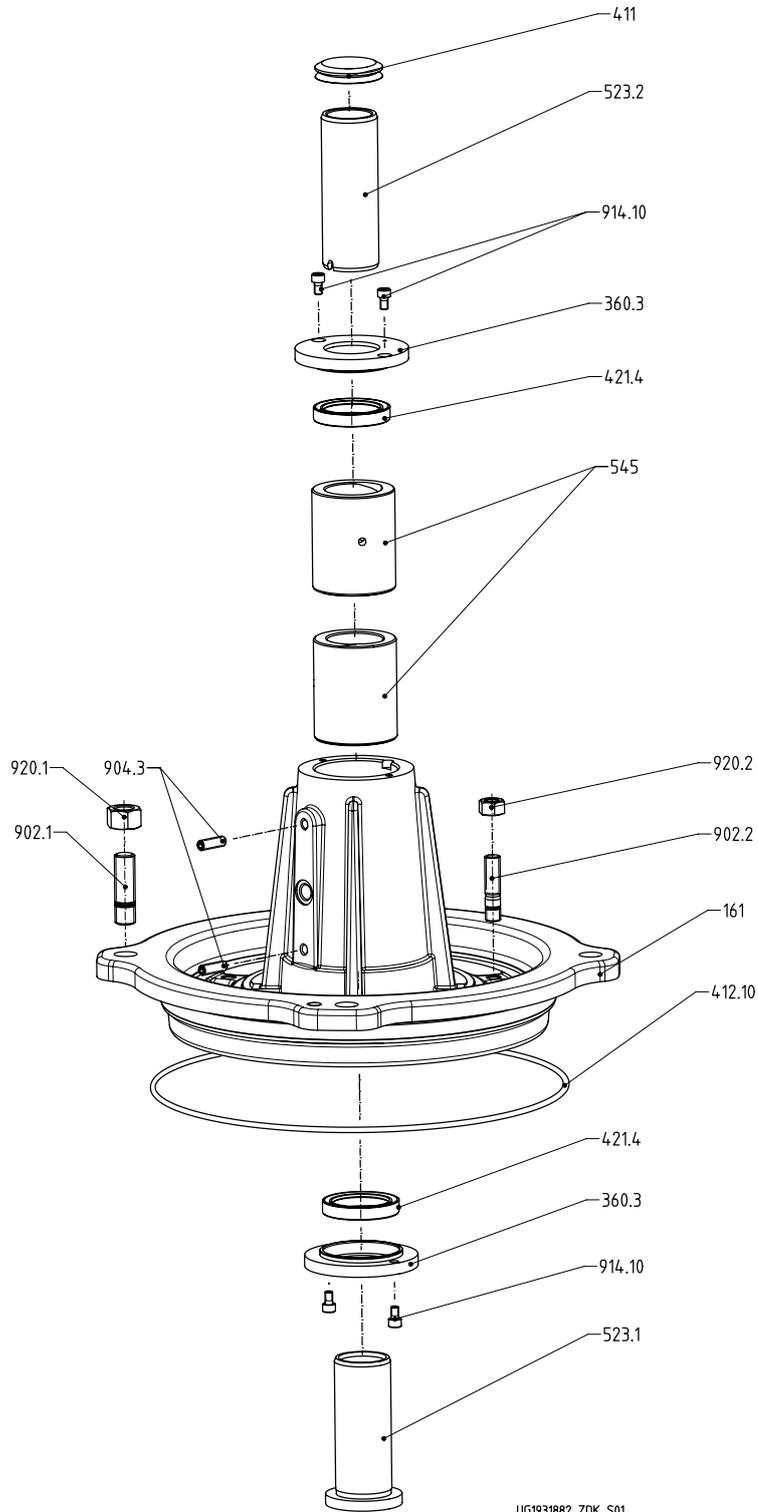


Abb. 13: Gehäusedeckel einbauen, Ausführung mit externer Fettschmierung

✓ Zwischenrohr ist eingebaut. (⇒ Kapitel 7.5.4, Seite 50)

1. Ggf. Spaltring 502.2 in den Gehäusedeckel 161 einlegen.
2. O-Ringe 412.1 in den Lagereinsatz 381 einlegen und schmieren.
3. Lagereinsatz 381 in das Lagergehäuse 350.1 einsetzen.

UG1931882_ZDK_S01

4. Oberes Lagergehäuse 350.2 einsetzen und mit dem Sicherungsring 932.2 befestigen.
5. Gewindestift 904.1 an der Pumpenwelle 211 befestigen.
6. Lagerhülse 529.2 auf die Pumpenwelle 211 aufsetzen.
7. Gehäusedeckel 161 auf die Pumpenwelle 211 stecken und die Stiftschrauben 902.2 mit den Muttern 920.2 befestigen.

7.5.6 Laufrad einbauen

- ✓ Gehäusedeckel ist eingebaut. (⇒ Kapitel 7.5.5, Seite 51)
 1. Passfeder 940.1 in die Pumpenwelle 211 einsetzen.
 2. Laufrad 230 auf die Pumpenwelle 211 aufschieben
 3. Laufradmutter 922 aufsetzen und Innensechskantschraube 914.30 befestigen.
 4. Spaltring 502.1 in das Spiralgehäuse 101 einsetzen.
 5. Spiralgehäuse 101 einsetzen.
 6. Stiftschrauben 902.1 und Muttern 920.1 festschrauben.

Laufrad einstellen, Ausführung mit Radialdichtring

1. Muttern 920.5 lösen.
2. Rotor in die höchste Position stellen und die Innensechskantschrauben 914.2 festziehen.
3. Innensechskantschrauben 914.2 um 2 Umdrehungen lösen. Spaltspiele prüfen, (⇒ Kapitel 7.2.2.2, Seite 41) .
4. Muttern 920.5 festziehen.
5. Innensechskantschrauben 914.2 festziehen.

Laufrad einstellen, Ausführung mit Gleitringdichtung

1. Gleitringdichtung mit den Befestigungsplatten am Wellendichtungsgehäuse 441 befestigen, um den Innendruck der Gleitringdichtung zu erhalten.
2. Rotor in die höchste Position stellen und die Innensechskantschrauben 914.2 festziehen.
3. Innensechskantschrauben 914.2 um 2 Umdrehungen lösen.
4. Muttern 920.5 festziehen.
5. Innensechskantschrauben 914.2 festziehen.
6. Gleitringdichtung 433 vom Gleitringdichtungsgehäuse 441 lösen.
7. Patronengleitringdichtung mit den Befestigungsstiften an der Welle fixieren. Befestigungsstifte mit Schraubensicherung (z. B. Loctite 243) sichern
8. Montagelehren entfernen und in separatem Beutel aufbewahren.

7.5.7 Steigrohr einbauen

- ✓ Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen zur Montage beachtet. (⇒ Kapitel 7.5.1, Seite 49)
- ✓ Befestigungsschrauben des Zwischenrohrs sind nicht vollständig festgezogen.
 1. Pumpengehäuse drehen, bis beide Flansche perfekt parallel sind.
 2. Flachdichtung 400 oder Profildichtung 410 zwischen Druckstutzen und Steigrohr positionieren.
 3. Steigrohr 711 am Druckstutzen mit Sechskantschrauben 901.11 und Muttern 920.11 befestigen.
 4. Zwischenrohre und die Befestigungsschrauben am Pumpengehäuse vollständig festziehen.

7.5.8 Motor anbauen

- ✓ Steigrohr ist eingebaut.
- ✓ Die Drehrichtung ist geprüft.

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Abkippen des Motors Quetschen von Händen und Füßen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Motor durch Anhängen oder Abstützen sichern.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Falsche Drehrichtung von Antrieb und Pumpe Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Drehrichtungspfeil an der Pumpe beachten. ▸ Drehrichtung prüfen und, falls nötig, den elektrischen Anschluss überprüfen und die Drehrichtung korrigieren.

1. Kupplungshälfte 861 auf Motorwellenende aufziehen und Gewindestift festziehen.
2. Motor auf die Antriebslaterne 341 aufsetzen.
Darauf achten, dass die Kupplungshälfte 861 in die andere Kupplungshälfte 861 greift.
3. Sechskantmuttern 920.11 auf den Stiftschrauben 902.11 anziehen.
Motor und Antriebslaterne oder Zwischenlaterne ist über dem Motorflansch zentriert.

7.5.9 Komplettes Pumpenaggregat einbauen

- ✓ Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen zur Montage beachtet.
(⇒ Kapitel 7.5.1, Seite 49)
1. Komplettes Pumpenaggregat mit Abdeckplatte auf die Beckenöffnung aufsetzen.
 2. Stiftschrauben 902.8 und Muttern 920.8 festschrauben.
 3. Sechskantschrauben 901.11 sowie Muttern 920.11 festschrauben.

7.6 Anziehdrehmomente

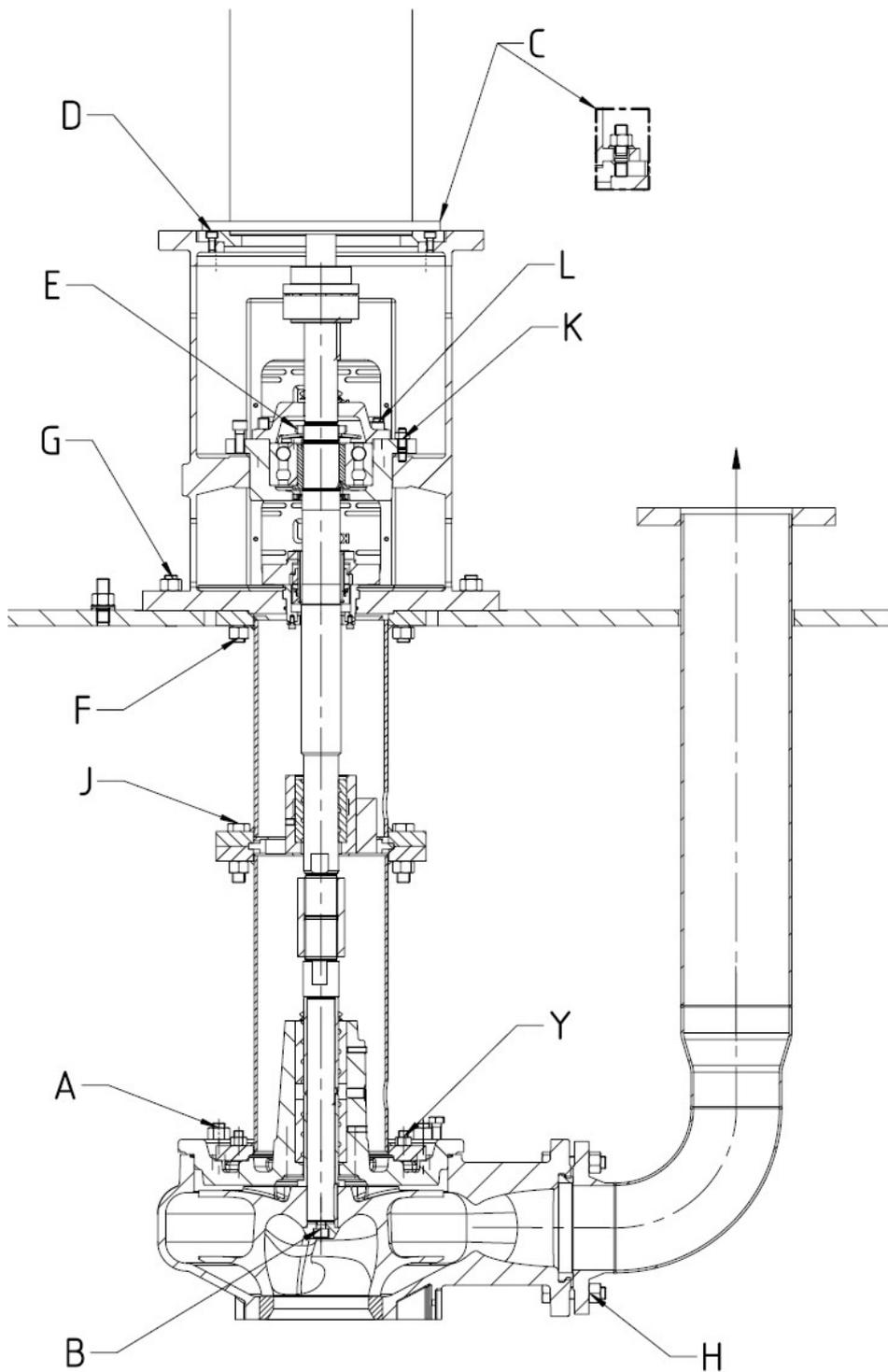


Abb. 14: Anziehdrehmomente

4721.87/01-DE

Tabelle 20: Anziehdrehmomente der Schraubverbindungen an der Pumpe

Position	Teile-Nr.	Gewinde	Anziehdrehmomente
			[Nm]
A	901.1	M12	50
	920.1	M16	125
B	914.30	M10 × 1,0 ¹³⁾	46
		M12 × 1,5 ¹⁴⁾	80
C	902.6 920.6 550.6	M10	40
		M12	70
		M16	175
		M20	540
D	914.3	M8	23
		M10	45
E	920.20	M27 × 1,5 ¹⁵⁾	Bis die Konusscheibe abflacht
		M35 × 1,5 ¹⁶⁾	Bis die Konusscheibe abflacht
		M45 × 1,5 ¹⁷⁾	Bis die Konusscheibe abflacht
		M50 × 1,5 ¹⁸⁾	Bis die Konusscheibe abflacht
F	902.3	M16	125
	920.3		
G	902.4	M16	175
	920.4		
H	901.11 920.11	M12	50
		M16	125
		M20	240
		M24	420
J	901.10	M16	125
	920.10		
K	902.5	M12	70
	920.5	M14	70
L	914.1	M8	23
		M10	45
Y	902.2	M12	50
	920.2		

¹³ Baugrößen 040-253 und 100-254

¹⁴ Alle Baugrößen (nicht Baugröße 040-252 und 100-253)

¹⁵ Lagergröße VCS 40

¹⁶ Lagergröße VCS 50

¹⁷ Lagergröße VCS 60

¹⁸ Lagergröße VCS 80

7.7 Ersatzteilhaltung

7.7.1 Ersatzteilbestellung

Für Reserveteilbestellungen und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Auftragsnummer
- Auftragspositionsnummer
- Laufende Nummer
- Baureihe
- Baugröße
- Werkstoffausführung
- Dichtungscode
- Baujahr

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen.

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Nr. und Benennung (⇒ Kapitel 9.1, Seite 60)
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

7.7.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Tabelle 21: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung

Teile-Nr.	Benennung	Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen)						
		2	3	4	5	6 - 7	8 - 9	10 und mehr
		Stückzahl der Einzelteile						
210	Welle	1	1	2	2	2	3	30 %
211 ¹⁹⁾	Pumpenwelle	1	1	2	2	2	3	30 %
230	Laufrad	1	1	2	2	2	3	30 %
320	Wälzlager	1	1	2	2	2	3	30 %
400	Flachdichtung	2	3	4	5	6	7	80 %
411 ¹⁹⁾	Dichtring	2	3	4	5	6	7	80 %
412 ¹⁹⁾	O-Ring	2	3	4	5	6	7	80 %
421.1 ²⁰⁾ /2/.3	Radial-Wellendichtring	1	1	2	2	2	3	30 %
433 ²¹⁾	Gleitringdichtung	2	3	4	5	6	7	80 %
502.1	Spaltring	1	1	2	2	2	3	30 %
529.1	Lagerhülse	1	1	2	2	2	3	30 %
545 ²²⁾	Lagerbuchse	1	1	2	2	3	4	40 %
554.1	Unterlegscheibe	1	1	2	2	3	4	50 %
852	Gewindekupplung	1	1	2	2	2	3	30 %
860 ¹⁹⁾	Kupplungsteil	1	1	2	2	2	3	30 %
904.2 ²²⁾	Gewindestift	1	1	2	2	2	3	40 %
950	Feder	1	1	2	2	2	3	30 %

¹⁹⁾ Als Ersatzteilkit erhältlich, siehe Gesamtzeichnung mit Einzelteileverzeichnis

²⁰⁾ Nur bei Ausführung mit Radial-Wellendichtring

²¹⁾ Nur bei Ausführung mit Gleitringdichtung

²²⁾ Stückzahl der Einzelteile je Zwischenrohr

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

	WARNUNG
	<p>Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung Verletzungsgefahr!</p> <p>▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.</p>

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

- A Zu geringer Förderstrom der Pumpe
- B Überlastung des Motors
- C Erhöhte Lagertemperatur
- D Pumpe läuft unruhig
- E Förderdruck zu niedrig

Tabelle 22: Störungshilfe

A	B	C	D	E	Mögliche Ursache	Beseitigung ²³⁾
X	-	-	-	-	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Betriebspunkt neu einregeln. Einbau eines größeren Laufrades.
X	-	-	-	-	Zuleitung oder Laufrad verstopft	Ablagerungen in der Pumpe und/oder Rohrleitungen entfernen.
X	-	-	X	-	Saughöhe zu groß/NPSH-Anlage (Zulauf) zu gering	Flüssigkeitsstand korrigieren. Eingebaute Siebe/Saugöffnung überprüfen.
X	-	-	-	-	Falsche Drehrichtung	2 Phasen der Stromzuführung vertauschen.
X	-	-	-	-	Drehzahl zu niedrig ²⁴⁾	Drehzahl erhöhen.
X	-	-	X	-	Verschleiß der Innenteile	Verschlossene Teile erneuern.
-	X	-	X	-	Gegendruck der Pumpe ist geringer als in der Bestellung angegeben	Betriebspunkt genau einregeln. Bei ständiger Überlastung eventuell Laufrad abdrehen ²⁴⁾ .
-	X	-	-	-	höhere Dichte oder höhere Viskosität des Fördermediums als in der Bestellung angegeben	Rückfrage erforderlich.
-	-	X	-	-	Erhöhter Achsschub ²⁴⁾	Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern. Spaltringe auswechseln.
-	-	X	X	-	Rillenkugellager defekt	Erneuern.
X	X	-	-	-	Lauf auf zwei Phasen	Defekte Sicherung erneuern. Elektrische Leitungsanschlüsse überprüfen.
-	-	-	X	-	Unwucht des Rotors	Laufrad reinigen. Laufrad nachwuchten.
-	-	-	X	-	Gleitlager schadhaft	Erneuern.
-	-	-	X	-	Zu kleiner Förderstrom	Mindestförderstrom vergrößern.
X	-	-	X	-	Ungeeignete Installation / Störungen durch anderen Pumpen	Einbauhinweise berücksichtigen.
-	-	-	X	-	Spannungen in der Rohrleitung an der Pumpe	Einbauhinweise berücksichtigen.
-	-	-	X	-	Mangel an Steifigkeit im Fundament oder Verbundanker	Fundament oder Verbundanker erneuern.
X	-	-	-	X	Zu hoher Luftanteil im Fördermedium	Saugseitigen Flüssigkeitsstand im Behälter/Brunnen erhöhen.
X	-	-	X	X	Ansaugbereich verstopft	Ansaugbereich reinigen.
X	-	-	-	X	Unzureichende Überdeckung des Saugstutzens	Saugseitigen Flüssigkeitsstand im Behälter/Brunnen erhöhen.

²³⁾ Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist die Pumpe drucklos zu setzen.

²⁴⁾ Rückfrage erforderlich

A	B	C	D	E	Mögliche Ursache	Beseitigung ²³⁾
X	-	-	-	X	Ungeeignete Konstruktion des Behälters/ Brunnens	Konstruktion des Behälters/Brunnens korrigieren.
X	-	-	X	X	Wirbelbildung	Konstruktion des Behälters/Brunnens korrigieren. Saugseitigen Flüssigkeitsstand im Behälter/ Brunnen erhöhen.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis

9.1.1 Estigia K, 1 Zwischenrohr

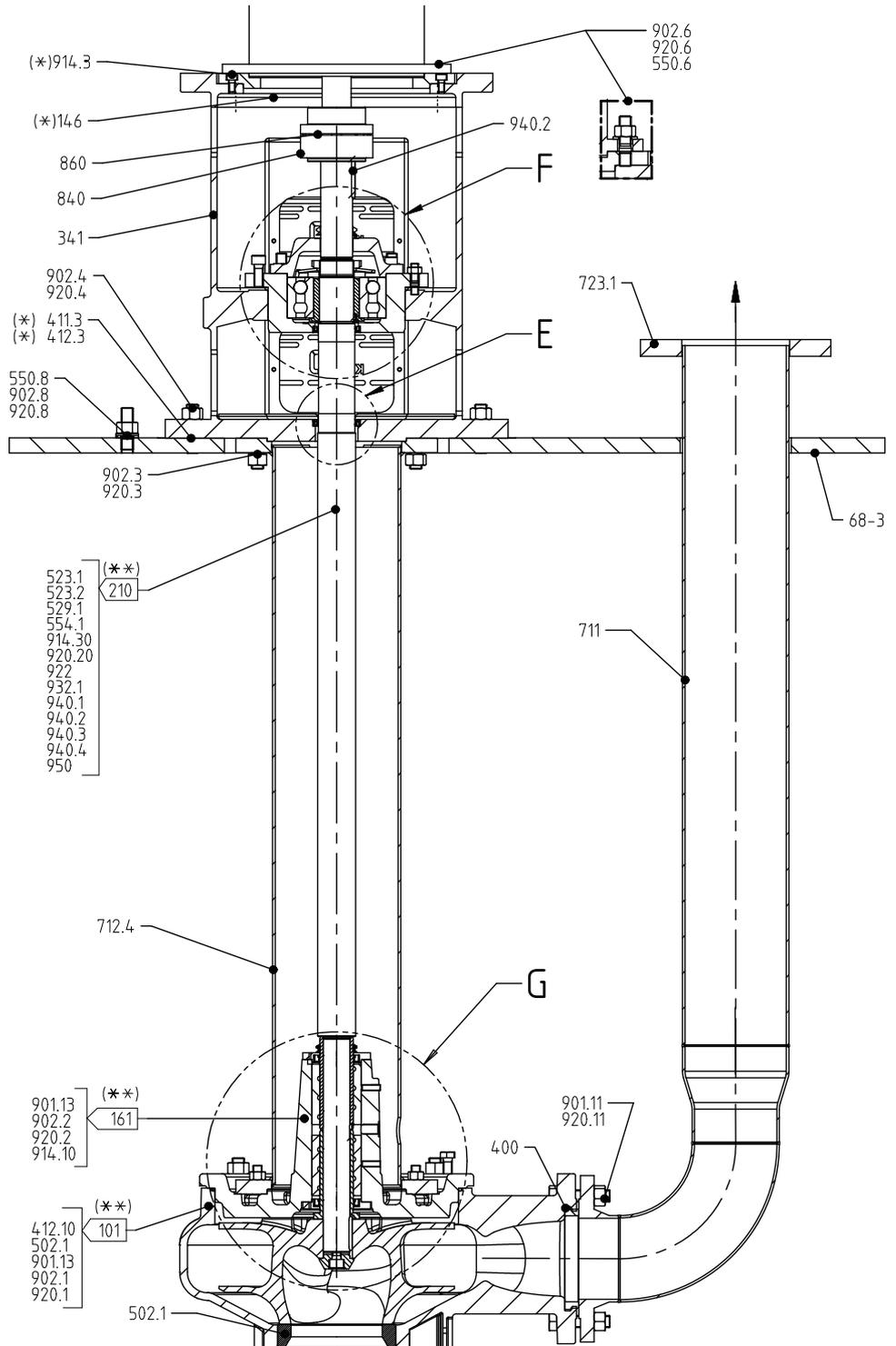


Abb. 15: Gesamtzeichnung

G	Hydraulik (⇒ Kapitel 9.2.2, Seite 64)	E	Dichtung (⇒ Kapitel 9.2.3, Seite 64)
F	Lager (⇒ Kapitel 9.2.4, Seite 65)		

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

** : Als Ersatzteilkit, welches die aufgeführten Einzelteile enthält, erhältlich.

Tabelle 23: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
68-3	Abdeckplatte	711	Druckrohr
101	Pumpengehäuse	712.4	Zwischenrohr
146	Zwischenlaterne	723.1	Flansch
161	Gehäusedeckel	840	Kupplung
210	Welle	860	Kupplungsteil
341	Antriebslaterne	901.11/13	Sechskantschraube
400	Flachdichtung	902.1/.2/.3/.4/.6/.8	Stiftschraube
411.3	Dichtring	914.3/.10/.30	Innensechskantschraube
412.3/.10	O-Ring	920.1/.2/.3/.4/.6/.8/.11/.20	Mutter
502.1	Spaltring	922	Laufmutter
523.1/.2	Wellenhülse	932.1	Sicherungsring
529.1	Lagerhülse	940.1/.2/.3/.4	Passfeder
550.6/.8	Scheibe	950	Feder
554.1	Unterlegscheibe		

9.1.2 Estigia K, 3 Zwischenrohre

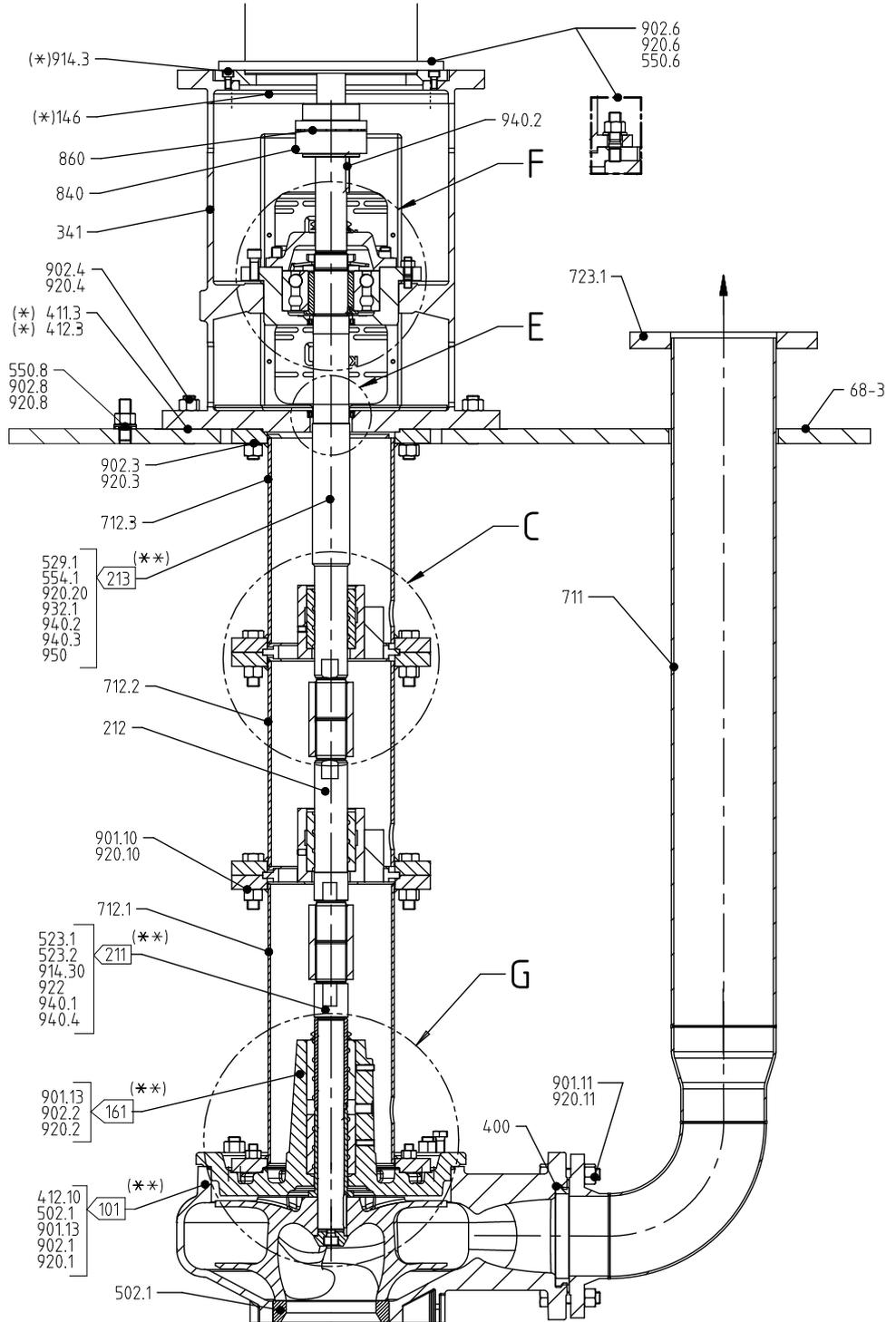


Abb. 16: Gesamtzeichnung

C	Gewindekupplung (⇒ Kapitel 9.2.1, Seite 63)	G	Hydraulik (⇒ Kapitel 9.2.2, Seite 64)
E	Dichtung (⇒ Kapitel 9.2.3, Seite 64)	F	Lager (⇒ Kapitel 9.2.4, Seite 65)

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

** : Als Ersatzteilkit, welches die aufgeführten Einzelteile enthält, erhältlich.

Tabelle 24: Einzelteilverzeichnis

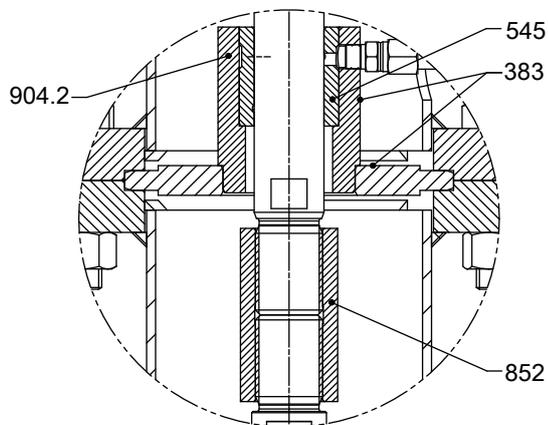
Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
68-3	Abdeckplatte	554.1	Unterlegscheibe
101	Pumpengehäuse	711	Druckrohr

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
146	Zwischenlaterne	712.1/.2/.3	Zwischenrohr
161	Gehäusedeckel	723.1	Flansch
211	Pumpenwelle	840	Kupplung
212	Zwischenwelle	860	Kupplungsteil
213	Antriebswelle	901.10/.11/.13	Sechskantschraube
341	Antriebslaterne	902.1/.2./3/.4/.6/.8	Stiftschraube
400	Flachdichtung	914.3/.30	Innensechskantschraube
411.3	Dichtring	920.1/.2/.3/.4/.6/.8/.10/.11 /.20	Mutter
412.3/.10	O-Ring	922	Laufmutter
502.1	Spaltring	932.1	Sicherungsring
523.1/.2	Wellenhülse	940.1/.2/.3/.4	Passfeder
529.1	Lagerhülse	950	Feder
550.6/.8	Scheibe		

9.2 Detailzeichnungen

9.2.1 Gewindekupplung

C1



C2

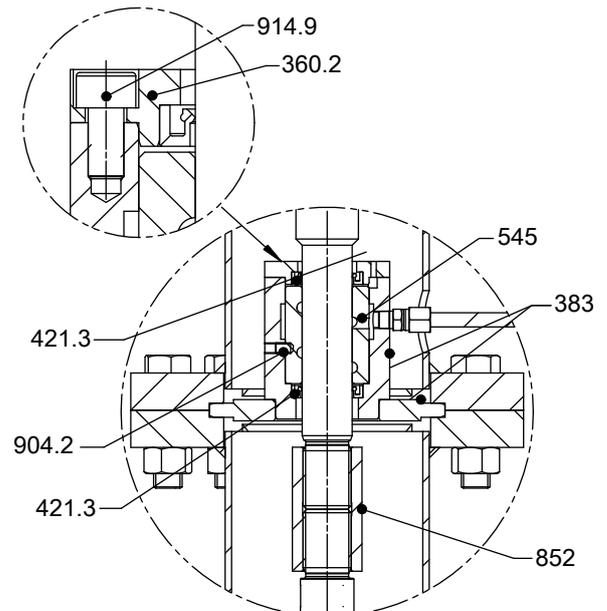


Abb. 17: Detailzeichnungen Gewindekupplung (nur bei Ausführung mit 2 oder 3 Zwischenrohren)

C1	Mit Fördermedium oder externer Flüssigkeit geschmiert	C2	Mit elektrischer Pumpe geschmiert
----	---	----	-----------------------------------

Tabelle 25: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
383	Lagerstern	852	Gewindekupplung
421.3	Radial-Wellendichtring	904.2	Gewindestift
545	Lagerbuchse		

9.2.2 Hydraulik

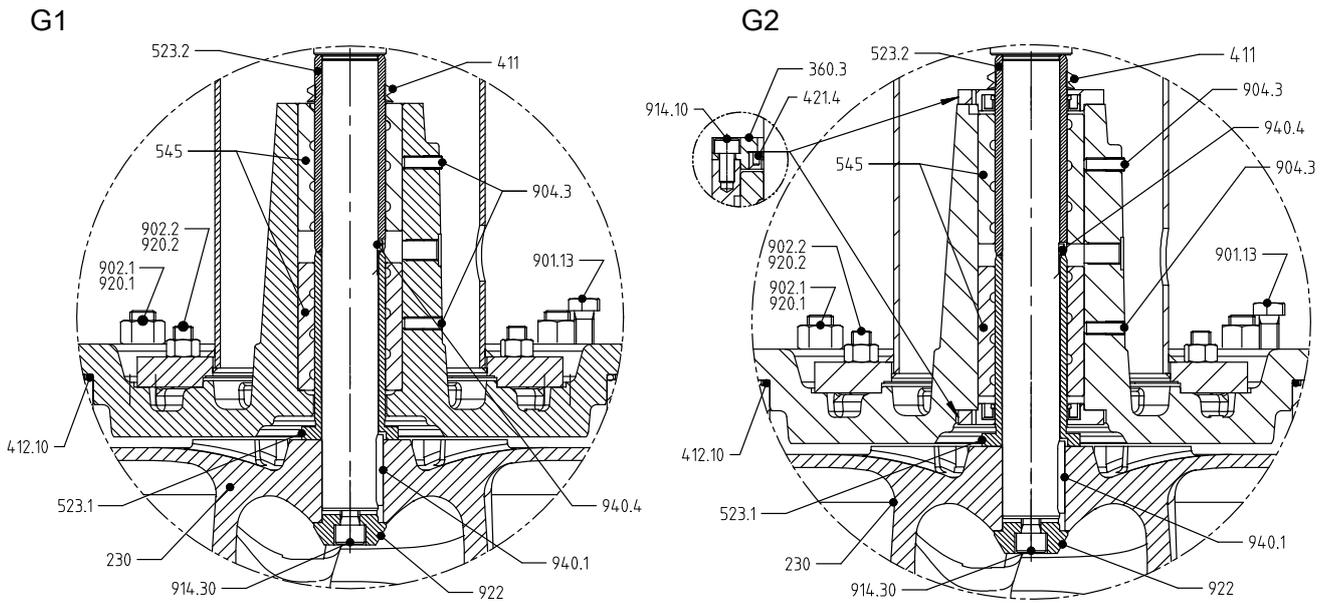


Abb. 18: Detailzeichnungen Hydraulik (in Abhängigkeit von der Schmierung)

G1	Hydraulik bei Schmierung mit externer Flüssigkeit	G2	Hydraulik bei Schmierung mit elektrischer Pumpe
----	---	----	---

Tabelle 26: Einzelteileverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
230	Laufgrad	901.13	Sechskantschraube
360.3	Lagerdeckel	902.1/2	Stiftschraube
411	Dichtring	904.3	Gewindestift
412.10	O-Ring	914.10/30	Innensechskantschraube
421.4	Radial-Wellendichtring	920.1/2	Mutter
523.1/2	Wellenhülse	922	Laufgradmutter
545	Lagerbuchse	940.1/4	Passfeder

9.2.3 Dichtung

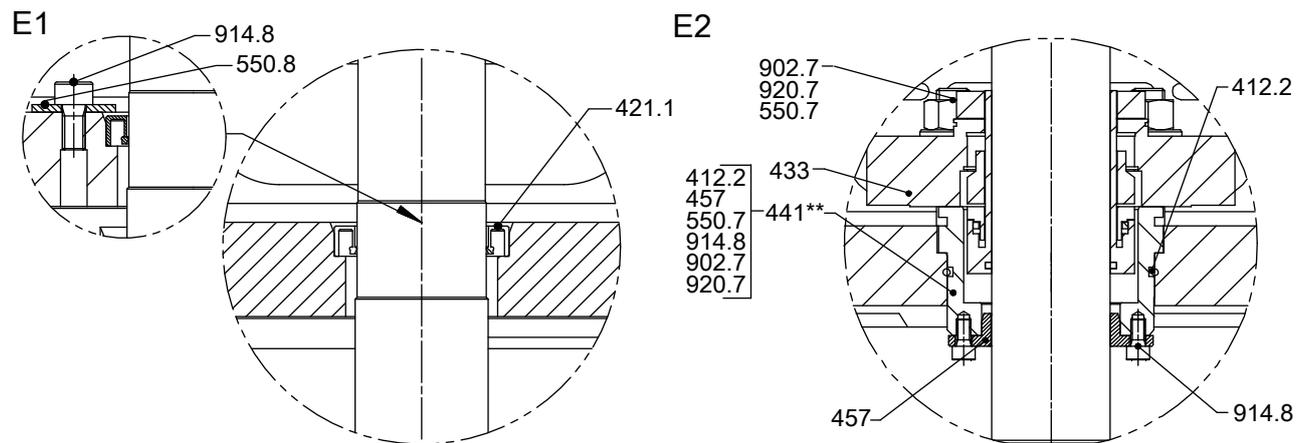


Abb. 19: Detailzeichnungen Dichtung

E1	Radialdichtring	E2	Gleitringdichtung
----	-----------------	----	-------------------

** : Als Ersatzteilkit, welches die aufgeführten Einzelteile enthält, erhältlich.

Tabelle 27: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
412.2	O-Ring	550.7/8	Scheibe
421.1	Radial-Wellendichtring	902.7	Stiftschraube
433	Gleitringdichtung	914.8	Innensechskantschraube
441/.99	Gehäuse für Dichtung	920.7	Mutter
457	Grundring		

9.2.4 Lager

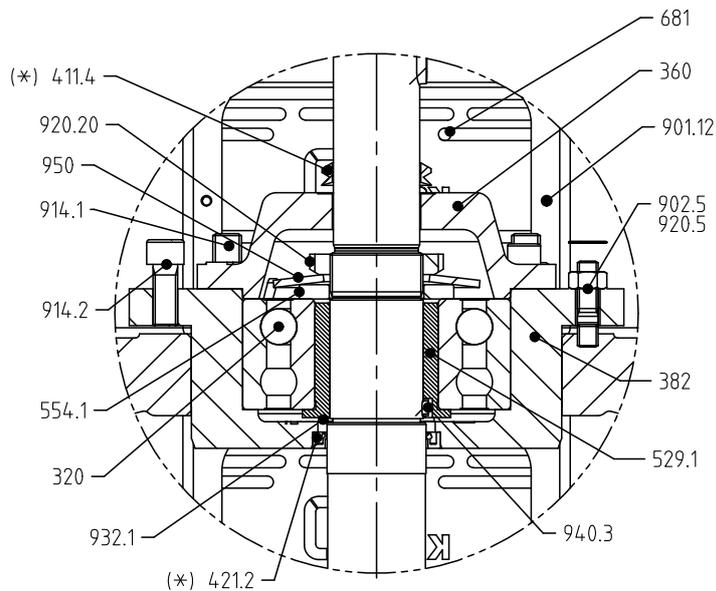


Abb. 20: Detailzeichnung Lager

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

Tabelle 28: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
320	Wälzlager	901.12	Schraube
360	Lagerdeckel	902.5	Stiftschraube
382	Lagerkörper	914.2	Innensechskantschraube
411.4	Dichtring	920.5/20	Mutter
421.2	Radial-Wellendichtring	932.1	Sicherungsring
529.1	Lagerhülse	940.3	Pasfeder
554.1	Unterlegscheibe	950	Feder
681	Kupplungsschutz		

9.2.5 Lagerschmierung

Schmierung mit externer Flüssigkeit

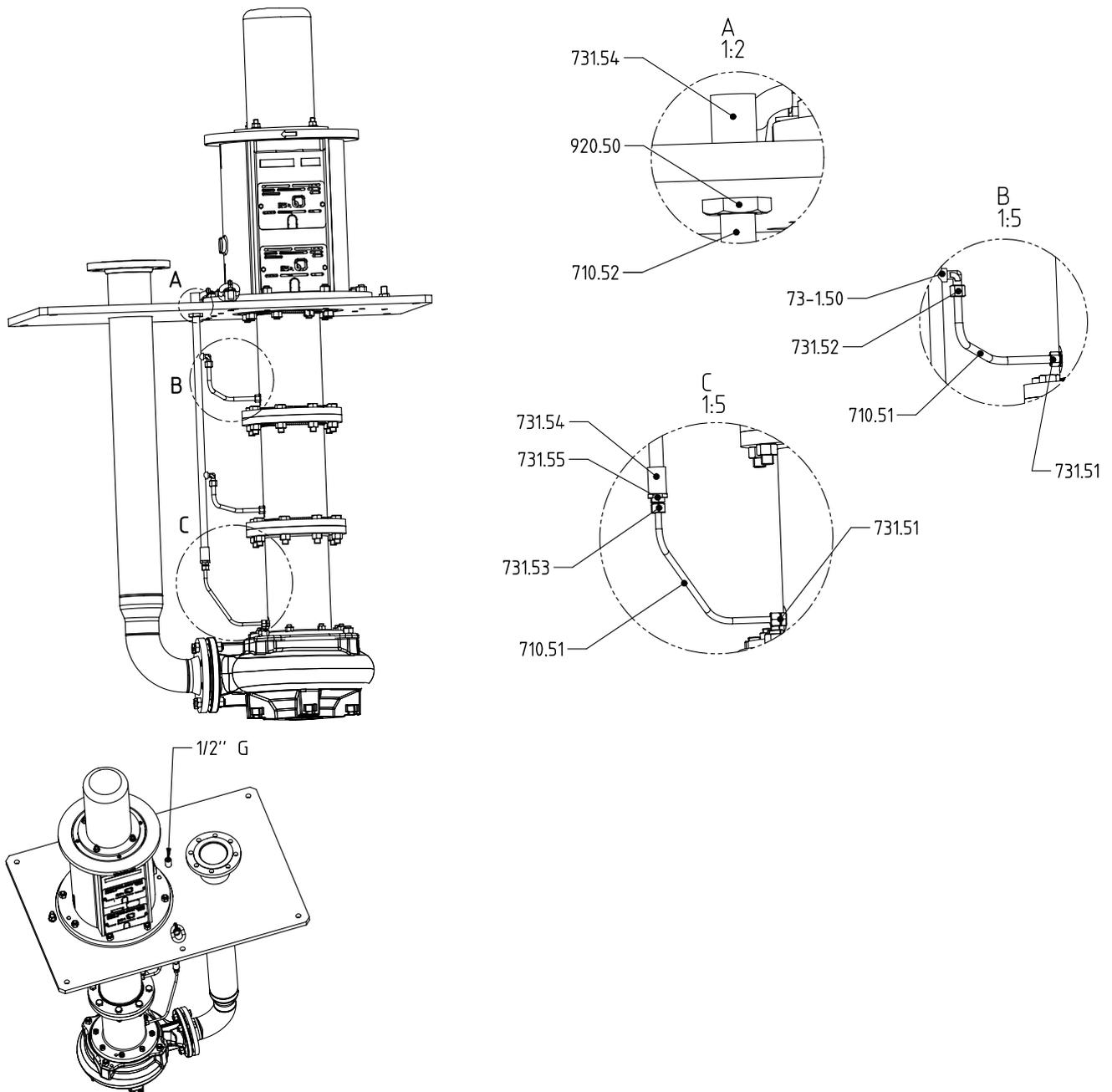


Abb. 21: Detailzeichnung Schmierung mit externer Flüssigkeit

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

Tabelle 29: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
710.51/52	Rohr	731.51/52/53/54/55	Rohrverschraubung
73-1.50	Muffe	920.50	Mutter

Schmierung mit elektrischer Pumpe

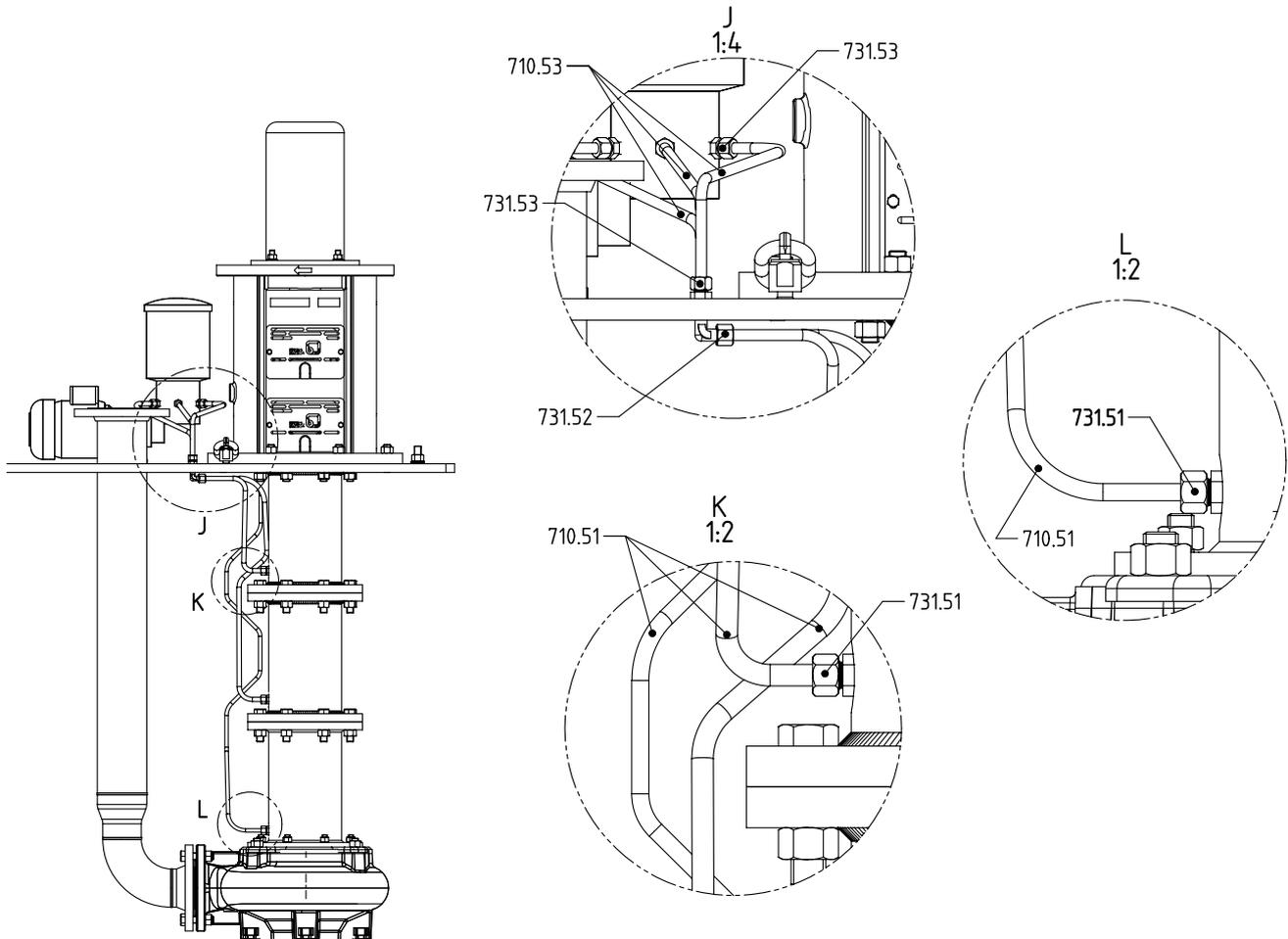


Abb. 22: Schmierung mit elektrischer Pumpe

*: Nur bei bestimmten Ausführungen vorhanden

Tabelle 30: Einzelteilverzeichnis

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
634.50	Fettpumpe	731.51/.52/.53	Rohrverschraubung
710.51	Rohr	914.5	Innensechskantschraube

10 UK Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB ITUR Spain, S.A.**
Camino de Urteta, s/n
20800 Zarautz (Spanien)

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser UK-Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

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

Estigia, Estigia K

KSB-Auftragsnummer:

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien/Verordnungen in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - Pumpe/ Pumpenaggregat: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
 - Elektrische Komponenten²⁵⁾: The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen²⁶⁾ zur Anwendung kamen:
 - ISO 12100
 - EN 809

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Name
Funktion
Adresse (Firma)
Adresse (Straße Nr.)
Adresse (PLZ Ort) (Land)

Die UK-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Ort, Datum

.....²⁷⁾.....

Name
Funktion
Firma
Adresse

²⁵⁾ Soweit zutreffend

²⁶⁾ Neben den hier aufgeführten Normen mit Bezug auf die *Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008* werden bei explosionsgeschützten Ausführungen (*Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016*) ggf. weitere Normen angewandt und auf der rechtsgültigen UK-Konformitätserklärung aufgeführt.

²⁷⁾ Die unterschriebene und somit rechtsgültige UK-Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ:

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer²⁸⁾:

Lieferdatum:

Einsatzgebiet:

Fördermedium²⁸⁾:

Zutreffendes bitte ankreuzen²⁸⁾:

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ätzend | brandfördernd | entzündlich | explosiv | gesundheitsgefährdend |
|  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| gesundheitsschädlich | giftig | radioaktiv | umweltgefährlich | unbedenklich |

Grund der Rücksendung²⁸⁾:

Bemerkungen:

.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.
Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.
Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufgrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

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

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

.....

.....

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

.....
Ort, Datum und Unterschrift

.....
Adresse

.....
Firmenstempel

4721.87/01-DE

²⁸⁾ Pflichtfeld

Stichwortverzeichnis

A

Abrasive Fördermedien 36
Antrieb 19
Anziehdrehmomente 55
Auffüllen und Entlüften 32
Aufstellung 26
Auftragsnummer 7
Außerbetriebnahme 37
Automation 20

B

Bauart 19
Bestimmungsgemäße Verwendung 9

D

Demontage 45
Drehrichtung 31

E

Einbau 26
Einlagern 37
Einsatzbereiche 9
Einschalten 33
Entsorgung 15
Ersatzteil
 Ersatzteilbestellung 57
Ersatzteilhaltung 57
Explosionsschutz 30, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42

F

Fettschmierung
 Fettqualität 42, 43
 Intervalle 42
Fördermedium
 Dichte 35

G

Gewährleistungsansprüche 7
Gleitringdichtung 33
Grenzen des Betriebsbereiches 34

I

Inbetriebnahme 32

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 8
Konservieren 37
Konservierung 14
Kupplung 41

L

Lager 20
Lagertemperatur 40
Lagerung 14
Laufgeräusche 39, 40
Laufradform 20
Lieferumfang 21

M

mitgeltende Dokumente 7
Montage 45, 49

P

Pumpengehäuse 19

R

Rohrleitungen 27
Rücksendung 14

S

Schadensfall 7
 Ersatzteilbestellung 57
Schalthäufigkeit 35
Sicherheit 9
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
Spaltspiele 41
Störungen
 Ursachen und Beseitigung 58

T

Temperaturgrenzen 12
Transportieren 13

U

Überwachungseinrichtungen 12
Unbedenklichkeitserklärung 69
Unvollständige Maschinen 7

W

Warnhinweise 8
Wartung 39
Wellendichtung 20
Wiederinbetriebnahme 37

Z

Zulässige Kräfte an den Pumpenstutzen 28



KSB ITUR Spain, S.A.

Camino de Urteta, s/n • 20800 ZARAUTZ (SPAIN)

Tel. +34 943 899 899 • Fax +34 943 130 710

www.ksb.com