Blockpumpe

Normblock

Betriebs-/ Montageanleitung



SPECK pumpen

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Normblock

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.

© SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH, Neunkirchen a. Sand 06.06.2016

Inhaltsverzeichnis

Glossar **5**

1 Allgemeines **6**
1.1 Grundsätze 6
1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen 6
1.3 Zielgruppe 6
1.4 Mitgeltende Dokumente 6
1.5 Symbolik 6

2 Sicherheit **7**
2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen 7
2.2 Allgemeines 7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.4 Personalqualifikation und Personalschulung 8
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 8
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 9
2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage 9
2.9 Unzulässige Betriebsweisen 9
2.10 Hinweise zum Explosionsschutz 9

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung **12**
3.1 Lieferzustand kontrollieren 12
3.2 Transportieren 12
3.3 Lagerung/Konservierung 13
3.4 Rücksendung 13
3.5 Entsorgung 14

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat **15**
4.1 Allgemeine Beschreibung 15
4.2 Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für Wasserpumpen mit maximaler Wellennennleistung von 150 kW) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie" 15
4.3 Benennung 15
4.4 Typenschild 16
4.5 Konstruktiver Aufbau 16
4.6 Aufstellungsarten 18
4.7 Aufbau und Wirkungsweise 20
4.8 Geräuscherwartungswerte 21
4.9 Lieferumfang 21
4.10 Abmessungen 21

5 Aufstellung/Einbau **22**
5.1 Sicherheitsbestimmungen 22
5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn 22

5.3 Pumpenaggregat aufstellen 22
5.4 Rohrleitungen 23
5.5 Einhausung/Isolierung 26
5.6 Elektrisch anschließen 26
5.7 Drehrichtung prüfen 27

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme 29
6.1 Inbetriebnahme 29
6.2 Grenzen des Betriebsbereichs 31
6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern 33
6.4 Wiederinbetriebnahme 34

7 Wartung/Instandhaltung 35
7.1 Sicherheitsbestimmungen 35
7.2 Wartung/Inspektion 36
7.3 Entleeren/Reinigen 38
7.4 Pumpenaggregat demontieren 38
7.5 Pumpenaggregat montieren 41
7.6 Anzugsdrehmomente 45
7.7 Ersatzteilhaltung 46

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung 47

9 Zugehörige Unterlagen 49
9.1 Gesamtzeichnungen 49

10 EG-Konformitätserklärung 55

11 Unbedenklichkeitserklärung 56

Stichwortverzeichnis 57

Glossar

Druckleitung

Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

Einschubeinheit

Pumpe ohne Pumpengehäuse; unvollständige Maschine

Hydraulik

Teil der Pumpe, in dem die Geschwindigkeitsenergie in Druckenergie umgewandelt wird

IE3

Wirkungsgradklasse gemäß IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

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

Saugleitung/Zulaufleitung

Rohrleitung, die am Saugstutzen angeschlossen ist

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 Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Seriennummer. Die Seriennummer beschreibt die Pumpe/Pumpenaggregat eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich Speck Pumpen zu benachrichtigen.

Geräuscherwartungswerte (⇨ Kapitel 4.8 Seite 21)

1.2 Einbau von unvollständigen Maschinen

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

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal. (⇨ Kapitel 2.4 Seite 8)

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Zulieferdokumentation	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen

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 Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

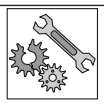
2 Sicherheit

GEFAHR

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

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**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	**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	**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 EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).
	**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.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Pumpe gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden soll.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.

- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Auftrag oder in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestförderströmen in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalförderströmen in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
  - Überschreitung des in der Dokumentation genannten maximal zulässigen Förderstroms
  - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals die in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.4 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.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise 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

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen

- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den 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 Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Installation des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile 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.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇨ Kapitel 6.1.5 Seite 31) (⇨ Kapitel 6.3 Seite 33)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1 Seite 29)

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

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

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. (⇨ Kapitel 2.3 Seite 7)

2.10 Hinweise zum Explosionsschutz

GEFAHR

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 EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) gelten besondere Bedingungen.
Hierzu die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung und die nachfolgenden Kapitel besonders beachten, (⇨ Kapitel 2.10.1

Seite 10) bis (⇨ Kapitel 2.10.4 Seite 11)
Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.
Niemals die im Datenblatt und auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte überschreiten bzw. unterschreiten.
Unzulässige Betriebsweisen unbedingt vermeiden.

2.10.1 Kennzeichnung

Pumpe

Die Kennzeichnung auf der Pumpe ist nur auf die Pumpe bezogen.
Beispiel einer Kennzeichnung: II 2 G c TX
Die aufgrund der jeweiligen Pumpenausführung zulässigen Temperaturen ergeben sich gemäß der Tabelle Temperaturgrenzen. (⇨ Kapitel 2.10.2 Seite 10)

Wellenkupplung

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

Motor

Der Motor verfügt über eine eigene Kennzeichnung. Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Kennzeichnung ist, dass der Motorhersteller die durch die Pumpe an Motorflansch und Motorwelle entstehenden Temperaturen zulässt.
Für die von Speck Pumpen an Pumpen mit ATEX-Zertifizierung angebauten Motoren ist diese Bedingung erfüllt.

2.10.2 Temperaturgrenzen

Im normalen Betriebszustand sind die höchsten Temperaturen an der Oberfläche des Pumpengehäuses und an der Wellendichtung zu erwarten.
Die am Pumpengehäuse 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 der Auftragsdokumentation entnehmen.

Tabelle 4: Temperaturgrenzen

Temperaturklasse gemäß EN 13463-1	maximal zulässige Temperatur des Fördermediums
T1	Temperaturgrenze der Pumpe
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C
T5	85 °C
T6	nur nach Rücksprache mit dem Hersteller

Bei Betrieb mit höherer Temperatur oder "Poolpumpen" ist die maximal zulässige Arbeitstemperatur bei Speck Pumpen zu erfragen.

Motorbeistellung durch Betreiber

Wird eine Pumpe ohne Motor ausgeliefert (Poolpumpen), so sind folgende Bedingungen bezogen auf den in der Auftragsdokumentation der Pumpe genannten Motor zu erfüllen:

- Zulässige Temperaturen an Motorflansch und Motorwelle müssen größer sein, als die durch die Pumpe eingebrachten Temperaturen.
- Die Ist-Temperaturen der Pumpe beim Hersteller erfragen.

2.10.3 Überwachungseinrichtungen

Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur innerhalb der in der Auftragsdokumentation 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 Speck Pumpen zu erfragen.

2.10.4 Grenzen des Betriebsbereichs

Die unter (⇨ Kapitel 6.2.3.1 Seite 32) 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. Mit Hilfe der unter (⇨ Kapitel 6.2.3.1 Seite 32) genannten Berechnungsformel kann ermittelt werden, ob durch zusätzliche Erwärmung eine gefährliche Erhöhung der Temperatur an der Pumpenoberfläche auftreten kann.

3 Transport/Zwischenlagerung/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 Speck Pumpen bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren



⚠ GEFAHR

Herausrutschen von Pumpe/Pumpenaggregat aus der Aufhängung
Lebensgefahr durch herabfallende Teile!

- ▹ Pumpe/Pumpenaggregat nur in vorgeschriebener Position transportieren.
- ▹ Niemals Pumpe/Pumpenaggregat am freien Wellenende oder der Ringöse des Motors anhängen.
- ▹ Gewichtsangabe und Schwerpunkt beachten.
- ▹ Örtlich geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- ▹ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen, z. B. selbstspannende Hebezangen.



ACHTUNG

Unsachgemäßer Transport der Pumpe
Beschädigung der Wellendichtung!

- ▹ Beim Transport die Pumpenwelle mit einer geeigneten Transportsicherung gegen Verschieben sichern.

Beim Transport der Pumpe ohne Motor muss die Welle 210 fixiert werden.

1. Abdeckplatten 68-3 aus den Fenstern der Antriebslaterne 341 entfernen.
2. Sicherungsbleche 931.95 in Wellennut schieben.
3. Schrauben 901.50 anziehen.

Pumpe/Pumpenaggregat wie abgebildet anschlagen und transportieren.

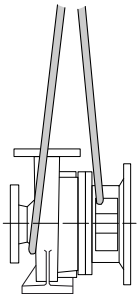


Abb. 1: Pumpe transportieren

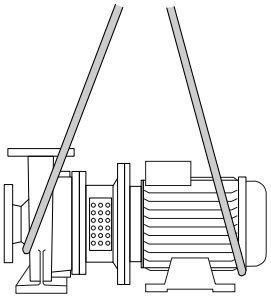


Abb. 2: Pumpenaggregat transportieren

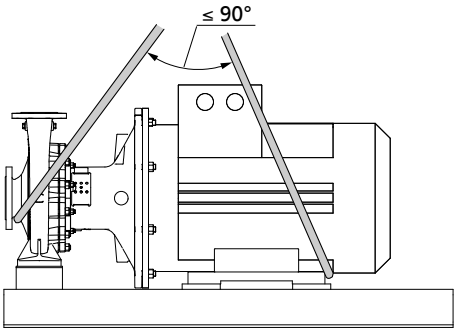


Abb. 3: Pumpenaggregat auf Grundplatte transportieren

3.3 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung von Pumpe/Pumpenaggregat die folgenden Maßnahmen:

	**ACHTUNG** **Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung** Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat! ▹ Bei Außenlagerung Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.

	**ACHTUNG** **Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen** Undichtigkeit oder Beschädigung der Pumpe! ▹ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.

Pumpe/Pumpenaggregat sollte in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.

Welle einmal monatlich von Hand durchdrehen, z. B. über Lüfter des Motors.

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben. Neue Pumpen/Pumpenaggregate sind werkseitig entsprechend vorbehandelt.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Pumpe/Pumpenaggregat sind die Maßnahmen zur Außerbetriebnahme zu beachten. (⇨ Kapitel 6.3.1 Seite 33)

3.4 Rücksendung

1. Die Pumpe ordnungsgemäß entleeren. (⇨ Kapitel 7.3 Seite 38)
2. Die Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.

3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss das Pumpenaggregat zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Pumpe/dem Pumpenaggregat muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben. (⇨ Kapitel 11 Seite 56)

3.5 Entsorgung



⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Gegebenenfalls 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 bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Kreiselpumpe mit Wellendichtung
- Blockbauweise

Pumpe zum Fördern von reinen oder aggressiven Flüssigkeiten, welche die Pumpenwerkstoffe chemisch und mechanisch nicht angreifen.

4.2 Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für Wasserpumpen mit maximaler Wellennennleistung von 150 kW) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie"

- Mindesteffizienzindex: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild
- Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungsgrad ist ≥ 0,70
- Baujahr: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild
- Herstellername oder Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Herstellungsort: Siehe Auftragsdokumentation
- Angabe zu Art und Größe des Produkts: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild
- Hydraulischer Pumpenwirkungsgrad (%) bei korrigiertem Laufraddurchmesser: Siehe Auftragsdokumentation
- Leistungskurven der Pumpe, einschließlich Effizienzkennlinien: Siehe dokumentierte Kennlinie
- Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit einem korrigierten Laufrad ist gewöhnlich niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Korrektur des Laufrads wird die Pumpe an einen bestimmten Betriebspunkt angepasst, wodurch sich der Energieverbrauch verringert. Der Mindesteffizienzindex (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser.
- Der Betrieb dieser Wasserpumpe bei unterschiedlichen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher sein, wenn sie z. B. mittels einer variablen Drehzahlsteuerung gesteuert wird, die den Pumpenbetrieb an das System anpasst.
- Informationen für das Zerlegen, das Recycling oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme: (⇨ Kapitel 3.5 Seite 14)
- Informationen zum Effizienzreferenzwert bzw. Referenzwertdarstellung für MEI = 0,70 (0,40) für die Pumpe auf der Grundlage des Musters in der Abbildung sind abrufbar unter: http://www.europump.org/efficiencycharts

4.3 Benennung

Beispiel: Normblock 32/160 W12

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
Normblock	Baureihe
32	Druckstutzen-Nenndurchmesser [mm]
160	Laufrad-Nenndurchmesser [mm]
W12	Werkstoffausführung, z. B W12

4.4 Typenschild

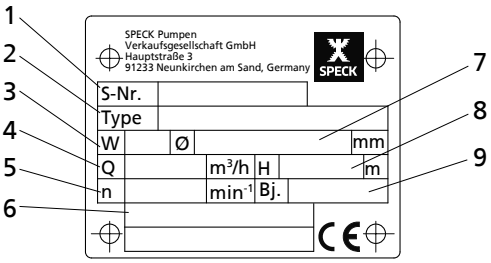


Abb. 4: Typenschild (Beispiel) Normpumpe

1	Seriennummer	2	Baureihe, Baugröße
3	Werkstoffausführung	4	Förderstrom
5	Drehzahl	6	Sonstiges
7	Laufraddurchmesser	8	Förderhöhe
9	Baujahr		

4.5 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Spiralgehäusepumpe
- Einstufig
- Leistungen nach EN 733
- Anforderungen nach Richtlinie 2009/125/EG

Pumpengehäuse

- Radial geteiltes Spiralgehäuse
- Auswechselbare Spaltringe (optional bei Gehäusewerkstoff C)

Je nach Baugröße und Ausführung:

- Spiralgehäuse mit angegossenen Pumpenfüßen

Laufradform

- Geschlossenes Radialrad mit räumlich gekrümmten Schaufeln

Wellendichtung

- Einzelgleitringdichtungen nach EN 12756
- Doppelgleitringdichtungen nach EN 12756
- Welle im Bereich der Wellendichtung mit auswechselbarer Wellenhülse

Antrieb

- Wirkungsgradklasse IE3

Standardausführung:

- Oberflächengekühlter IEC-Drehstrom-Kurzschlussläufermotor
- Wicklung 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V ≤ 2,20 kW
- Wicklung 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V ≥ 3,00 kW
- Wicklung 60 Hz, 440-480 V ≤ 2,60 kW
- Wicklung 60 Hz, 440-480 V ≥ 3,60 kW
- Bauart IM V1 ≤ 4,00 kW
- Bauart IM V15 ≥ 5,50 kW
- Schutzart IP55
- Betriebsart Dauerbetrieb S1
- Wärmeklasse F mit Temperaturfühler, 3 Kaltleiter

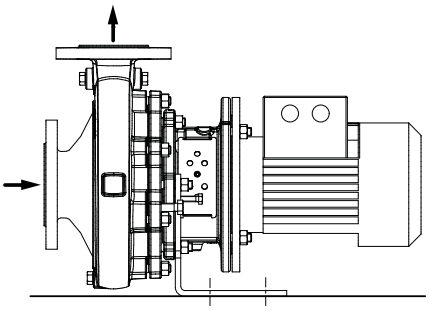
Explosionsgeschütze Ausführung:

- Oberflächengekühlter IEC-Drehstrom-Kurzschlussläufermotor
- Wicklung 50 Hz, 220-240 V / 380-420 V ≤ 1,85 kW

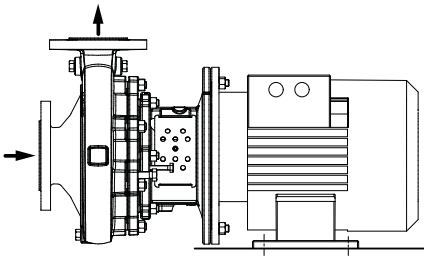
- Wicklung 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V ≥ 2,50 kW
- Bauart IM V1 ≤ 3,30 kW
- Bauart IM V15 ≥ 4,60 kW
- Schutzart IP55 oder IP54
- Betriebsart Dauerbetrieb S1
- Zündschutzart EExe II
- Temperaturklasse T3

4.6 Aufstellungsarten

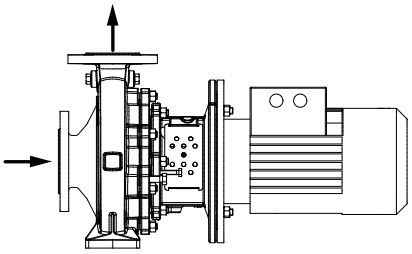
Horizontaler Einbau, Befestigung unten



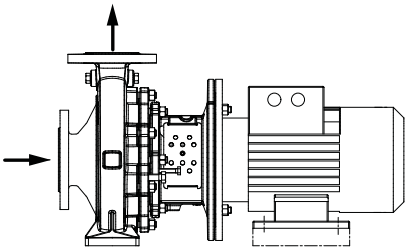
Pumpenaggregate mit Stützfuß bis Motorbaugröße 112



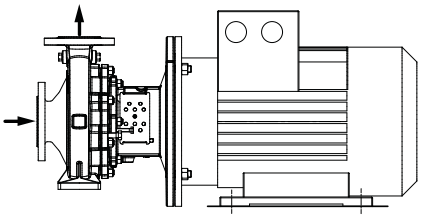
Pumpenaggregate, Motorbaugröße 132 bis 180



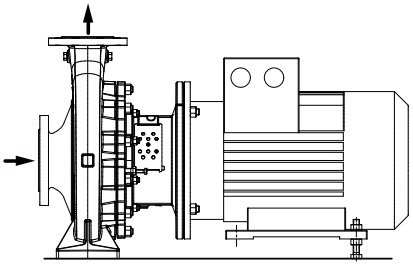
Pumpenaggregate mit Spiralgehäusefuß bis Motorbaugröße 112



Pumpenaggregate mit Spiralgehäusefuß, Motorbaugröße 132 bis 180

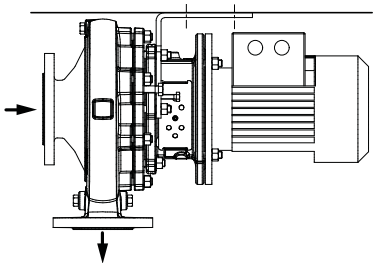


Pumpenaggregate, Motorbaugröße 200 bis 250, 2-polig

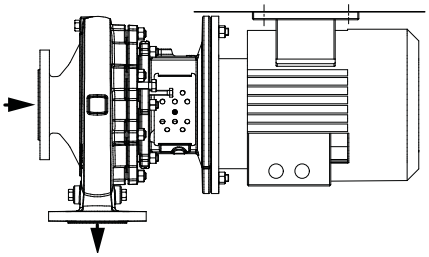


Pumpenaggregate, Motorbaugröße 200 bis 250, 4-polig

Horizontaler Einbau, Befestigung oben

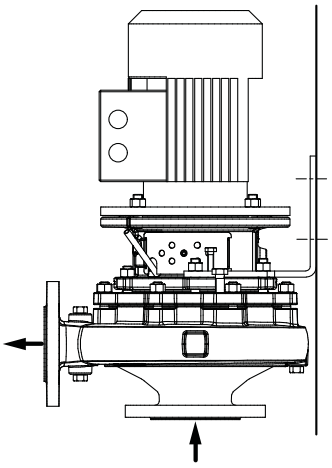


Pumpenaggregate bis Motorbaugröße 112

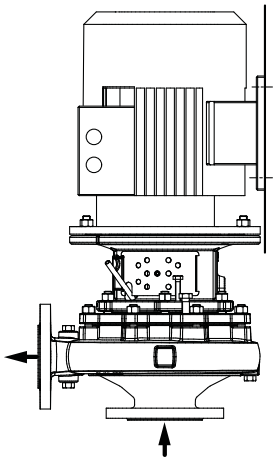


Pumpenaggregate, Motorbaugröße 132 bis 180

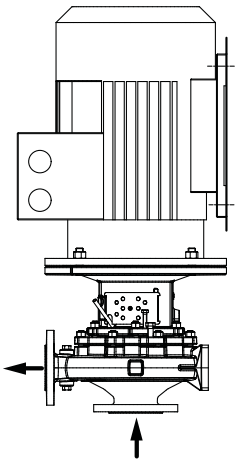
Vertikaler Einbau



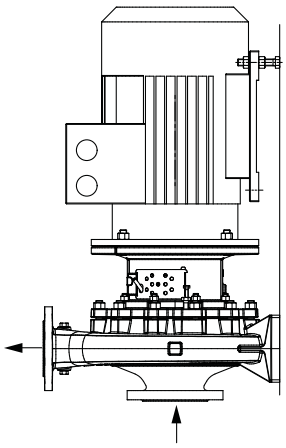
Pumpenaggregate bis Motorbaugröße 112



Pumpenaggregate, Motorbaugröße 132 bis 180



Pumpenaggregate, Motorbaugröße 200 bis 250, 2-polig



Pumpenaggregate, Motorbaugröße 200 bis 250, 4-polig

4.7 Aufbau und Wirkungsweise

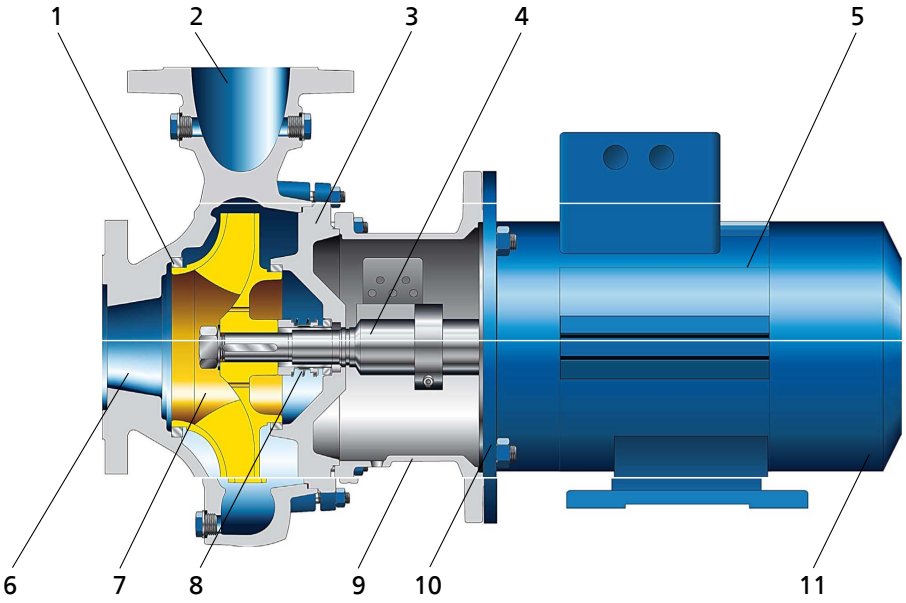


Abb. 5: Schnittbild

1	Drosselspalt	2	Druckstutzen
3	Gehäusedeckel	4	Welle
5	Motorgehäuse	6	Saugstutzen
7	Laufrad	8	Wellendichtung
9	Antriebslaterne	10	Wälzlager
11	Wälzlager		

Ausführung

Die Pumpe ist mit einem axialen Strömungseintritt und einem radialen Strömungsaustritt ausgeführt. Die Hydraulik wird mit dem Motor über eine Steckwellenkupplung starr verbunden.

Wirkungsweise

Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (6) in die Pumpe ein und wird vom rotierenden Laufrad (7) nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (2) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Rückströmung des Fördermediums aus dem Gehäuse in den Saugstutzen wird durch einen Drosselspalt (1) verhindert. Die Hydraulik ist auf der Laufradrückseite durch einen Gehäusedeckel (3) begrenzt, durch den die Welle (4) geführt ist. Die Wellendurchführung durch den Deckel ist gegenüber der Umgebung mit einer dynamischen Wellendichtung (8) abgedichtet. Die Welle ist in Wälzlagern (10 und 11) gelagert, die von einem Motorgehäuse (5) aufgenommen werden, das mit dem Pumpengehäuse und/oder dem Gehäusedeckel (3) über die Antriebslaterne (9) verbunden ist.

Abdichtung

Die Pumpe wird mit einer Normgleitringdichtung abgedichtet.

4.8 Geräuscherwartungswerte

Tabelle 6: Messflächenschalldruckpegel L_{pA} [1)]

Nennleistungs-bedarf P_N [kW]	Pumpenaggregat			
	1450 min^{-1} [dB]	1750 min^{-1} [dB]	2900 min^{-1} [dB]	3500 min^{-1} [dB]
0,25	53	54	-	-
0,37	54	55	-	-
0,55	55	56	-	-
0,75	56	57	66	-
1,1	57	58	66	69
1,5	58	59	67	70
2,2	59	60	67	70
3	60	61	68	71
4	61	62	68	71
5,5	62	63	70	73
7,5	64	65	71	74
11	65	66	73	76
15	67	68	74	77
18,5	68	69	75	78
22	69	70	76	79
30	70	71	77	80
37	71	72	78	81
45	73	74	78	81

4.9 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpe

Antrieb

- Oberflächengekühlter IEC-Drehstrom-Kurzschlussläufermotor

Berührungsschutz

- Abdeckplatten an Antriebslaterne nach EN 294

4.10 Abmessungen

Angaben über Maße dem Maßblatt der Pumpe/Pumpenaggregat entnehmen.

1) räumlicher Mittelwert; gemäß ISO 3744 und EN 12639. Gilt im Betriebsbereich der Pumpe von Q/Qopt = 0,8 - 1,1 und kavitationsfreiem Betrieb. Bei Gewährleistung gilt für Messtoleranz und Bauspiel ein Zuschlag von +3 dB.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen



⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Örtlich geltende Explosionsschutzvorschriften beachten.
- ▹ Angaben in der Auftragsdokumentation und auf Typenschild von Pumpe und Motor beachten.

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Aufstellungsplatz



⚠ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche
Personen- und Sachschäden!

- ▹ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse X0 nach EN 206-1 beachten.
- ▹ Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagerecht sein.
- ▹ Gewichtsangaben beachten.

Bauwerksgestaltung kontrollieren.
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts vorbereitet sein.

5.3 Pumpenaggregat aufstellen



ACHTUNG

Eindringen von Leckageflüssigkeit in den Motor
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Niemals Pumpenaggregat in der Anordnung "Motor nach unten" aufstellen.

Befestigung

Einbaubeispiele/ Aufstellungsarten (⇨ Kapitel 4.6 Seite 18)

Tabelle 7: Befestigung

Baugröße	Befestigungsart
bis 112	Befestigung über Stützfuß oder Spiralgehäusefuß oder durch Einhängen in Rohrleitung (Stützfuß entfernen)
ab 132-180	Befestigung über Motorfuß oder über Spiralgehäusefuß und Motorfuß
ab 200	Befestigung über Spiralgehäusefuß und Abstützung des Motors



HINWEIS

Bei Fundamentaufstellung mit Motorbaugrößen 132 oder 160 den Motorfuß 20 mm unterbauen.
Bei Fundamentaufstellung ist es bei manchen Pumpe-Motor-Kombinationen notwendig, den Stützfuß / die Motorfüße zu unterbauen.

1. Pumpenaggregat auf das Fundament aufstellen und befestigen (siehe Tabelle "Befestigung")

2. Das Pumpenaggregat mit Hilfe der Wasserwaage am Druckstutzen ausrichten.
3. Gegebenenfalls bei Drehung des Spiralgehäuses Entleerungsauge am Spiralgehäuse bohren (siehe nachstehende Tabelle "Entleerungsbohrung")

Tabelle 8: Entleerungsbohrung

Baugrößen	Durchmesser Entleerungsbohrungen
025-160 bis 080-315	G 3/8[2)]
100-160 bis 150-400	G 1/2[2)]

5.4 Rohrleitungen

5.4.1 Rohrleitung anschließen



⚠ GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen
Lebensgefahr durch austretendes heißes, toxisches, ätzendes oder brennbares Fördermedium an undichten Stellen!

- ▹ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden.
- ▹ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- ▹ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.



ACHTUNG

Falsche Erdung bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung
Zerstörung der Wälzlager (Pitting-Effekt)!

- ▹ Niemals bei Elektroschweißarbeiten die Pumpe oder Grundplatte für die Erdung verwenden.
- ▹ Stromfluss durch die Wälzlager vermeiden.



HINWEIS

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.

✓ Die Saugleitung/Zulaufleitung zur Pumpe ist bei Saugbetrieb steigend, bei Zulaufbetrieb fallend verlegt.

✓ Beruhigungsstrecke vor dem Saugflansch mit einer Länge von mindestens dem zweifachen Innendurchmesser des Saugflanschs vorhanden.

✓ 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 Rohrleitungen sind unmittelbar vor der Pumpe abgefangen und spannungsfrei angeschlossen.

1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).
2. Flanschabdeckungen an Saug- und Druckstutzen der Pumpe vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.

2) G = ISO 228/1

ACHTUNG

Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Verunreinigungen aus den Leitungen entfernen.
- ▷ Falls notwendig, Filter einsetzen.
- ▷ Angaben unter (⇨ Kapitel 7.2.2.2 Seite 38) beachten.

3. Pumpeninneres auf Fremdkörper untersuchen ggf. entfernen.
4. Falls notwendig, Filter in die Rohrleitung einsetzen (siehe Abbildung: Filter in Rohrleitung).

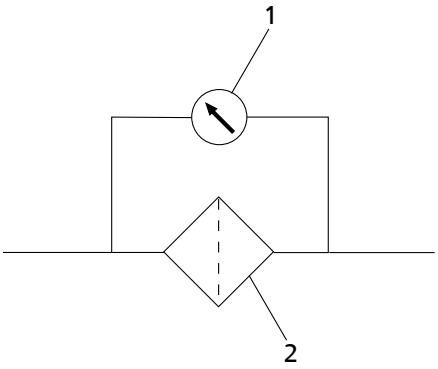


Abb. 6: Filter in Rohrleitung

1	Differenzdruckmessgerät	2	Filter

HINWEIS

Filter mit eingelegtem Maschendrahtnetz 0,5 mm x 0,25 mm (Maschenweite x Drahtdurchmesser) aus korrosionsbeständigem Material verwenden.
Filter mit dreifachem Querschnitt der Rohrleitung einsetzen.
Filter in Hutform haben sich bewährt.

5. Pumpenstutzen mit Rohrleitung verbinden.

ACHTUNG

Aggressive Spül- und Beizmittel
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Art und Dauer des Reinigungsbetriebes bei Spül- und Beizbetrieb auf die verwendeten Gehäuse- und Dichtungswerkstoffe abstimmen.

5.4.2 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen

Vom Rohrleitungssystem dürfen keine Kräfte und Momente (z. B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) auf die Pumpe wirken.

5.4.3 Vakuumausgleich

HINWEIS

Bei Förderung aus unter Vakuum stehenden Behältern ist die Anordnung einer Vakuumausgleichsleitung empfehlenswert.

Für eine Vakuumausgleichsleitung gelten folgende Regeln:

- Die Mindestnennweite der Rohrleitung beträgt 25 mm.
- Die Rohrleitung mündet über dem höchsten im Behälter zulässigen Flüssigkeitsstand.

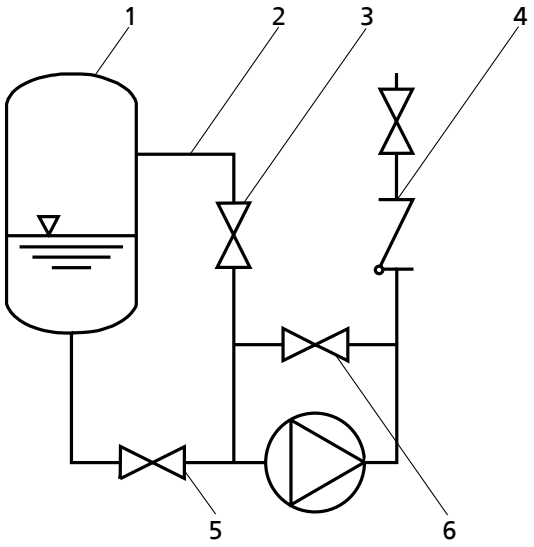


Abb. 7: Vakuumausgleich

1	Vakuumbehälter	2	Vakuumausgleichsleitung
3	Absperrorgan	4	Rückschlagklappe
5	Hauptabsperrorgan	6	Vakuumdichtes Absperrorgan



HINWEIS

Eine zusätzlich absperrbare Rohrleitung (Pumpendruckstutzen-Ausgleichsleitung) erleichtert das Entlüften der Pumpe vor dem Anfahren.

5.4.4 Zusatzanschlüsse



⚠ GEFAHR

Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch Mischen unverträglicher Flüssigkeiten in Hilfsverrohrungen
Verbrennungsgefahr!
Explosionsgefahr!

- ▹ Auf Verträglichkeit von Sperr-/Quenchflüssigkeit und Fördermedium achten.



⚠ WARNUNG

Nicht oder falsch verwendete Zusatzanschlüsse (z. B. Sperrflüssigkeit, Spülflüssigkeit usw.)
Verletzungsgefahr durch austretendes Fördermedium!
Verbrennungsgefahr!
Funktionsstörung der Pumpe!

- ▹ Anzahl, Abmessungen und Lage der Zusatzanschlüsse, wenn vorhanden, Beschilderung an der Pumpe beachten.
- ▹ Vorgesehene Zusatzanschlüsse verwenden.

5.5 Einhausung/Isolierung



⚠ GEFAHR

Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch unzureichende Belüftung
Explosionsgefahr!

- ▷ Belüftung des Raums zwischen Gehäusedeckel/Druckdeckel und Motorflansch sicherstellen.
- ▷ Perforierung der Berührschutze an der Antriebslaterne nicht verschließen oder abdecken (z. B. durch eine Isolierung).



⚠ WARNUNG

Spiralgehäuse und Gehäusedeckel/Druckdeckel nehmen die Temperatur des Fördermediums an
Verbrennungsgefahr!

- ▷ Spiralgehäuse isolieren.
- ▷ Schutzeinrichtungen anbringen.



ACHTUNG

Wärmestau in der Antriebslaterne
Lagerschaden!

- ▷ Antriebslaterne und Gehäusedeckel dürfen nicht isoliert werden.

5.6 Elektrisch anschließen



⚠ GEFAHR

Unsachgemäße elektrische Installation
Explosionsgefahr!

- ▷ Für die elektrische Installation zusätzlich die IEC 60079-14 beachten.
- ▷ Für explosionsgeschützte Motoren immer einen Motorschutzschalter verwenden.



⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▷ Vorschriften IEC 60364 und bei Explosionsschutz EN 60079 beachten.



⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss
Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

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



HINWEIS

Der Einbau einer Motorschutzeinrichtung ist empfehlenswert.

5.6.1 Zeitrelais einstellen



ACHTUNG

Zu lange Umschaltzeiten bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Start
Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!

- ▹ Umschaltzeiten zwischen Stern und Dreieck so kurz wie möglich halten.

Tabelle 9: Einstellung des Zeitrelais bei Stern-Dreieck-Schaltung

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

5.6.2 Erdung



⚠ GEFAHR

Statische Aufladung
Explosionsgefahr!
Brandgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Potentialausgleich an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss anschließen.

5.6.3 Motor anschließen



HINWEIS

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.

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

5.7 Drehrichtung prüfen



⚠ GEFAHR

Temperaturerhöhung durch Berührung sich drehender und stehender Teile
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Niemals die Drehrichtung bei trockener Pumpe prüfen.



⚠ WARNUNG

Hände im Pumpengehäuse
Verletzungen, Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Niemals Hände oder Gegenstände in die Pumpe halten solange der elektrische Anschluss des Pumpenaggregats nicht entfernt und gegen Wiedereinschalten gesichert wurde.



ACHTUNG

Falsche Drehrichtung von Antrieb und Pumpe
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ 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).

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 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen. (⇨ Kapitel 5.6 Seite 26)
- Die Pumpe ist mit Fördermedium gefüllt und entlüftet.
- Die Drehrichtung ist geprüft. (⇨ Kapitel 5.7 Seite 27)
- Alle Zusatzanschlüsse sind angeschlossen und funktionstüchtig.
- Die Schmiermittel sind geprüft.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurden die Maßnahmen zur Wiederinbetriebnahme durchgeführt. (⇨ Kapitel 6.4 Seite 34)
- Sicherungsbleche, soweit vorhanden, sind aus der Wellennut gezogen.

6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften



⚠ GEFAHR

Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Pumpeninneren
Explosionsgefahr!

▷ Vor dem Einschalten Pumpe und Saugleitung entlüften und mit Fördermedium füllen.



ACHTUNG

Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf
Beschädigung des Pumpenaggregats!

▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.

▷ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.

1. Pumpe und Saugleitung entlüften und mit Fördermedium füllen.
   Zum Entlüften kann der Anschluss AE verwendet werden.
   Bei vertikaler Aufstellung mit Motor oben den Anschluss am Gehäusedeckel (wenn vorhanden) zur Entlüftung verwenden. (siehe Gesamtzeichnung (⇨ Kapitel 9.1.1 Seite 49) und (⇨ Kapitel 9.1.2 Seite 51))
2. Absperrorgan in der Saugleitung ganz öffnen.
3. Falls vorhanden, Zusatzanschlüsse (Sperrflüssigkeit, Spülflüssigkeit usw.) ganz öffnen.
4. Falls vorhanden, Absperrorgan in der Vakuumausgleichsleitung öffnen, und, falls vorhanden, vakuumdichtes Absperrorgan schließen. (⇨ Kapitel 5.4.3 Seite 24)



HINWEIS

Aus konstruktiven Gründen ist es nicht auszuschließen, dass nach der Befüllung zur Inbetriebnahme ein nicht mit Fördermedium gefülltes Restvolumen übrigbleibt. Dieses Volumen wird nach dem Einschalten des Motors durch die einsetzende Pumpwirkung umgehend mit Fördermedium gefüllt.

6.1.3 Einschalten



⚠ GEFAHR

Überschreitung der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen durch geschlossene Saug- und/oder Druckleitung
Explosionsgefahr!
Austritt von heißen oder toxischen Fördermedien!

- ▹ Niemals Pumpe mit geschlossenen Absperrorganen in Saug- und/oder Druckleitung betreiben.
- ▹ Pumpenaggregat nur gegen leicht oder ganz geöffnetes druckseitiges Absperrorgan anfahren.



⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch Trockenlauf oder zu hohen Gasanteil im Fördermedium
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- ▹ Pumpe ordnungsgemäß auffüllen.
- ▹ Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereiches betreiben.



ACHTUNG

Abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Pumpe/Pumpenaggregat sofort ausschalten.
- ▹ Pumpenaggregat erst nach Beseitigung der Ursachen wieder in Betrieb nehmen.

- ✓ Anlagenseitiges Rohrsystem ist gereinigt.
- ✓ Pumpe, Saugleitung und gegebenenfalls Vorbehälter sind entlüftet und mit Fördermedium gefüllt.
- ✓ Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.



ACHTUNG

Anfahren gegen offene Druckleitung
Überlastung des Motors!

- ▹ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.
- ▹ Sanftanlauf verwenden.
- ▹ Drehzahlregelung verwenden.

1. Absperrorgan in der Zulauf-/Saugleitung voll öffnen.
2. Absperrorgan in der Druckleitung schließen oder leicht öffnen.
3. Motor einschalten.
4. 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.

6.1.5 Ausschalten



ACHTUNG

Wärmestau innerhalb der Pumpe
Beschädigung der Wellendichtung!

- ▹ Je nach Anlage muss das Pumpenaggregat - bei ausgeschalteter Heizquelle - einen ausreichenden Nachlauf haben, bis sich die Temperatur des Fördermediums reduziert hat.

✓ Absperrorgan in der Saugleitung ist und bleibt offen.

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



HINWEIS

Falls ein Rückflussverhinderer in die Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, sofern Anlagenbedingungen bzw. Anlagenvorschriften berücksichtigt und eingehalten werden.

Bei längeren Stillstandszeiten:

1. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.
2. Zusatzanschlüsse schließen.
   Bei Fördermedien, die unter Vakuum zulaufen, muss die Wellendichtung auch im Stillstand mit Sperrflüssigkeit versorgt werden.



ACHTUNG

Einfriergefahr bei längerer Stillstandszeit der Pumpe
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Pumpe und, wenn vorhanden, Kühlräume/Heizräume entleeren bzw. gegen Einfrieren sichern.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs



⚠ GEFAHR

Überschreiten der Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, Fördermedium und Drehzahl
Explosionsgefahr!
Austretendes heißes oder toxisches Fördermedium!

- ▹ In Auftragsdokumentation 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 in der Auftragsdokumentation bzw. auf dem Typenschild genannten Temperaturen, Drücken oder Drehzahlen betreiben außer mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers.

6.2.1 Umgebungstemperatur



ACHTUNG

Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperatur
Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!

- ▹ Angegebene Grenzwerte für zulässige Umgebungstemperaturen einhalten.

Folgende Parameter und Werte während des Betriebs einhalten:

Tabelle 10: Zulässige Umgebungstemperaturen

zulässige Umgebungstemperatur	Wert
maximal	40 °C

6.2.2 Schalthäufigkeit



GEFAHR

Zu hohe Oberflächentemperatur des Motors
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Motors!

- ▷ Bei explosionsgeschützten Motoren die Angaben in der Herstellerdokumentation zur Schalthäufigkeit beachten.

Die Starthäufigkeit wird in der Regel von der maximalen Temperaturerhöhung des Motors bestimmt. Sie hängt in starkem Maße von den Leistungsreserven des Motors im stationären Betrieb und von den Startverhältnissen ab (Direkt-Schaltung, Stern-Dreieck, Trägheitsmomente, etc.). Vorausgesetzt, die Starts sind über den genannten Zeitraum gleichmäßig verteilt, gelten bei Anlauf gegen leicht geöffneten Druckschieber folgende Werte als Richtlinien:

Tabelle 11: Schalthäufigkeit

Laufradwerkstoff	maximale Schaltungen [Schaltungen/Stunde]
Grauguss (EN-GJL-250/A48 CL 35B)	15
Bronze (CC480K-GS/B30 C90700)	6
Edelstahl (1.4408/ A743 GR CF8M)	6



ACHTUNG

Wiedereinschalten in auslaufenden Motor
Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenaggregat erst nach Stillstand des Pumpenrotors erneut einschalten.

6.2.3 Fördermedium

6.2.3.1 Förderstrom

Tabelle 12: Förderstrom

Temperaturbereich (t)	Mindestförderstrom	maximaler Förderstrom
-30 bis +70 °C	≈ 15 % von Q_{Opt} [3)]	siehe Hydraulische Kennlinien
> 70 bis +140 °C	≈ 25 % von Q_{Opt} [3)]	

Mit Hilfe der nachgenannten Berechnungsformel kann ermittelt werden, ob durch zusätzliche Erwärmung eine gefährliche Erhöhung der Temperatur an der Pumpenoberfläche auftreten kann.

3) Betriebspunkt mit größtem Wirkungsgrad

$$T_O = T_f + \Delta\vartheta$$

$$\Delta\vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabelle 13: Legende

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
c	spezifische Wärmekapazität	J/kg K
g	Erdbeschleunigung	m/s²
H	Pumpenförderhöhe	m
T_f	Temperatur Fördermedium	°C
T_O	Temperatur der Gehäuseoberfläche	°C
η	Wirkungsgrad der Pumpe im Betriebspunkt	-
$\Delta\vartheta$	Temperaturdifferenz	K

6.2.3.2 Dichte des Fördermediums

Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

ACHTUNG

Überschreitung der zulässigen Fördermediumdichte
Überlastung des Motors!

- ▹ Angaben zur Dichte in der Auftragsdokumentation beachten.
- ▹ Ausreichende Leistungsreserve des Motors vorsehen.

6.2.3.3 Abrasive Fördermedien

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

6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

Pumpe/Pumpenaggregat bleibt eingebaut

✓ Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr für den Funktionslauf der Pumpe ist vorhanden.

1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. fünf Minuten laufen lassen.
   Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich vermieden.

Pumpe/Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

✓ Die Pumpe wurde ordnungsgemäß entleert (⇨ Kapitel 7.3 Seite 38) und die Sicherheitsbestimmungen zur Demontage der Pumpe wurden eingehalten. (⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 38)

1. Innenseite des Pumpengehäuses mit Konservierungsmittel einsprühen, besonders den Bereich um den Laufradspalt.
2. Konservierungsmittel durch Saug- und Druckstutzen sprühen.
   Es empfiehlt sich, die Stutzen zu verschließen (z. B. mit Kunststoffkappen o. Ä.).
3. Zum Schutz vor Korrosion alle blanken Teile und Flächen der Pumpe einölen bzw. einfetten (Öl und Fett silikonfrei, ggf. lebensmittelgerecht).
   Zusätzliche Angaben (⇨ Kapitel 3.3 Seite 13) beachten.

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

Zusätzliche Hinweise und Angaben beachten. (⇨ Kapitel 3 Seite 12)

6.4 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇨ Kapitel 6.1 Seite 29) und Grenzen des Betriebsbereichs (⇨ Kapitel 6.2 Seite 31) beachten.

Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe/Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung/Instandhaltung durchführen. (⇨ Kapitel 7 Seite 35)



⚠ WARNUNG

Fehlende Schutzeinrichtungen
Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!

- ▹ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen bzw. in Funktion setzen.



HINWEIS

Bei Außerbetriebnahme länger als ein Jahr sind die Elastomere zu erneuern.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen



⚠ GEFAHR

Entstehung von Funken bei Wartungsarbeiten
Explosionsgefahr!

- ▷ Örtliche Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▷ Wartungsarbeiten an explosionsgeschützter Pumpe/Pumpenaggregat immer unter Ausschluss einer zündfähigen Atmosphäre durchführen.





⚠ GEFAHR

Unsachgemäß gewartetes Pumpenaggregat
Explosionsgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenaggregat regelmäßig warten.
- ▷ Wartungsplan erstellen, der die Punkte Schmiermittel, Wellendichtung und Kupplung besonders beachtet.

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.



⚠ WARNUNG

Unbeabsichtigtes Einschalten des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile!

- ▷ Pumpenaggregat gegen ungewolltes Einschalten sichern.
- ▷ Arbeiten am Pumpenaggregat nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen durchführen.



⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Verletzungsgefahr!

- ▷ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▷ Beim Ablassen des Fördermediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▷ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.



⚠ WARNUNG

Mangelnde Standsicherheit
Quetschen von Händen und Füßen!

- ▷ 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.



HINWEIS

Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht Speck Pumpen oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Bei Bedarf unsere Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.

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

7.2 Wartung/Inspektion

7.2.1 Betriebsüberwachung



⚠ GEFAHR

Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Pumpeninneren
Explosionsgefahr!

- ▹ Fördermediumberührter Pumpeninnenraum einschließlich Dichtungsraum und Hilfssysteme müssen ständig mit Fördermedium gefüllt sein.
- ▹ Ausreichend hohen Zulaufdruck sicherstellen.
- ▹ Entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorsehen.



⚠ GEFAHR

Unsachgemäß gewartete Wellendichtung
Explosionsgefahr!
Austreten heißer, toxischer Fördermedien!
Beschädigung des Pumpenaggregats!
Verbrennungsgefahr!
Brandgefahr!

- ▹ Wellendichtung regelmäßig warten.



⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch heißlaufende Lager oder defekte Lagerabdichtungen
Explosionsgefahr!
Brandgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!
Verbrennungsgefahr!

- ▹ Regelmäßig den Schmiermittelstand prüfen.
- ▹ Regelmäßig Laufgeräusche der Wälzlager prüfen.



⚠ GEFAHR

Unsachgemäß gewartete Sperrdruckanlage
Explosionsgefahr!
Brandgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!
Austreten heißer und/oder toxischer Fördermedien!

- ▹ Sperrdruckanlage regelmäßig warten.
- ▹ Sperrdruck überwachen.



ACHTUNG

Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.
- ▹ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.



ACHTUNG

Überschreiten der zulässigen Temperatur des Fördermediums
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist nicht zulässig (Aufheizen des Fördermediums).
- ▷ Temperaturangaben unter Grenzen des Betriebsbereichs beachten. (⇨ Kapitel 6.2 Seite 31)

Während des Betriebes folgende Punkte einhalten bzw. überprüfen:

- Die Pumpe soll stets ruhig und erschütterungsfrei laufen.
- Wellendichtung kontrollieren. (⇨ Kapitel 6.1.4 Seite 30)
- 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.
- 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 am Motorgehäuse) nicht überschreiten.



ACHTUNG

Betrieb außerhalb der zulässigen Lagertemperatur
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Die Lagertemperatur der Pumpe/Pumpenaggregat darf niemals 90 °C (gemessen außen am Motorgehäuse) überschreiten.



HINWEIS

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).

7.2.2 Inspektionsarbeiten



⚠ GEFAHR

Übertemperaturen durch Reibung, Schlag- oder Reibfunken
Explosionsgefahr!
Brandgefahr!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Abdeckplatten, Kunststoffteile und sonstige Abdeckungen drehender Teile regelmäßig auf Verformungen und ausreichenden Abstand zu den drehenden Teilen prüfen.

7.2.2.1 Spaltspiele prüfen

Zur Überprüfung der Spaltspiele muss die Einschubeinheit ausgebaut werden.
Wenn das zulässige Spaltspiel überschritten ist (siehe nachfolgende Tabelle), muss ein neuer Spaltring 502.1 und/oder 502.2 eingebaut werden.
Die angegebenen Spaltspiele beziehen sich auf den Laufraddurchmesser.

Tabelle 14: Spaltspiele zwischen Laufrad und Gehäuse oder Laufrad und Gehäusedeckel

Laufradwerkstoff	zulässiges Spaltspiel	
	neu	max.
Grauguss (EN-GJL-250/A48 CL 35B)	0,3 mm	0,9 mm
Bronze (CC480K-GS/B30 C90700)		
Edelstahl (1.4408/ A743 GR CF8M)	0,5 mm	1,5 mm

7.2.2.2 Filter reinigen



ACHTUNG

Nicht ausreichender Zulaufdruck durch verstopften Filter in der Saugleitung
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ Verschmutzung des Filters durch geeignete Maßnahmen (z. B. Differenzdruckmessgerät) überwachen.
- ▹ Filter in geeigneten Abständen reinigen.

7.3 Entleeren/Reinigen



⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Zum Entleeren des Fördermediums den Anschluss E verwenden. (⇨ Kapitel 9.1.1 Seite 49) (⇨ Kapitel 9.1.2 Seite 51)
2. Bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien Pumpe spülen.
   Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen.
   Zusätzlich Pumpe mit Unbedenklichkeitserklärung versehen. (⇨ Kapitel 11 Seite 56)

7.4 Pumpenaggregat demontieren

7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen



⚠ GEFAHR

Arbeiten an der Pumpe/am Pumpenaggregat ohne ausreichende Vorbereitung
Verletzungsgefahr!

- ▹ Das Pumpenaggregat ordnungsgemäß ausschalten. (⇨ Kapitel 6.1.5 Seite 31)
- ▹ Absperrorgane in Saug- und Druckleitung schließen.
- ▹ Die Pumpe entleeren und drucklos setzen.
- ▹ Eventuell vorhandene Zusatzanschlüsse schließen.
- ▹ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.



⚠ WARNUNG

Arbeiten an Pumpe/am Pumpenaggregat durch unqualifiziertes Personal
Verletzungsgefahr!

- ▹ Reparatur- und Wartungsarbeiten nur durch speziell geschultes Personal durchführen lassen.



⚠ WARNUNG

Heiße Oberfläche
Verletzungsgefahr!

- ▹ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.



⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten. (⇨ Kapitel 7.1 Seite 35)

Bei Arbeiten am Motor die Bestimmungen des jeweiligen Motorherstellers beachten.

Bei Demontage und Montage die Explosionszeichnungen bzw. die Gesamtzeichnung beachten. (⇨ Kapitel 9.1 Seite 49)

Bei Schadensfällen steht unser Service zur Verfügung.



HINWEIS

Für sämtliche Wartungs-, Instandhaltungs- und Montagearbeiten steht Speck Pumpen oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Bei Bedarf unsere Vertriebsmitarbeiter kontaktieren.



HINWEIS

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.

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 Komplettes Pumpenaggregat ausbauen



HINWEIS

Zur weiteren Demontage kann das Pumpengehäuse auch in der Rohrleitung eingebaut bleiben.

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 38) bis (⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 39) beachtet bzw. durchgeführt.

1. Druck- und Saugstutzen von Rohrleitung lösen.
2. Je nach Pumpen-/Motorbaugröße Befestigungsschrauben des Stützfußes bzw. des Motorfußes zum Fundament lösen.
3. Komplettes Pumpenaggregat aus Rohrleitung herausnehmen.

7.4.4 Motor abbauen



⚠ WARNUNG

Abkippen des Motors
Quetschen von Händen und Füßen!

- ▹ Motor durch Anhängen oder Abstützen sichern.

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 38) bis (⇨ Kapitel 7.4.3 Seite 39) beachtet bzw. durchgeführt.

1. Je nach Pumpen-/Motorbaugröße Befestigungsschrauben des Motorfußes zum Fundament lösen.
2. Schrauben an den Abdeckplatten 68-3.01/.02 lösen.
3. Abdeckplatten 68-3.01/.02 aus den Fenstern der Antriebslaterne 341 entfernen.
4. Sechskantschrauben 901.5 lösen.
5. Beide Sicherungsbleche 931.95 in Nut der Welle 210 schieben.
6. Sechskantschrauben 901.5 anziehen.
7. Sechskantmuttern 920.11 lösen.
8. Motor abziehen.

7.4.5 Einschubeinheit ausbauen



⚠ WARNUNG

Abkippen der Einschubeinheit
Quetschen von Händen und Füßen!

- ▹ Pumpenseite der Einschubeinheit anhängen oder abstützen.

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 38) bis (⇨ Kapitel 7.4.4 Seite 40) beachtet bzw. durchgeführt.

1. Gegebenenfalls Einschubeinheit vor dem Abkippen sichern, z. B. abstützen oder anhängen.
2. Sechskantmutter 920.1 am Spiralgehäuse lösen.
3. Mit Hilfe der Abdrückschrauben 901.30 Einschubeinheit aus der Passung des Spiralgehäuses lösen und Einschubeinheit aus dem Spiralgehäuse 102 ziehen.
4. Flachdichtung 400.10 entnehmen und entsorgen.
5. Einschubeinheit an sauberem und ebenem Platz abstellen.

7.4.6 Laufrad ausbauen

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 38) bis (⇨ Kapitel 7.4.5 Seite 40) beachtet bzw. durchgeführt.

✓ Einschubeinheit befindet sich an sauberem und ebenem Montageplatz.

1. Laufradmutter 920.95 lösen (Rechtsgewinde!).
2. Laufrad 230 mit Abziehvorrichtung entfernen.
3. Laufrad 230 an sauberem und ebenem Platz ablegen.
4. Passfeder 940.01 aus der Welle 210 herausnehmen.

7.4.7 Gleitringdichtung ausbauen

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 38) bis (⇨ Kapitel 7.4.6 Seite 40) beachtet bzw. durchgeführt.

✓ Einschubeinheit befindet sich an sauberem und ebenem Montageplatz.

1. Wellenhülse 523 mit rotierenden Teil der Gleitringdichtung (Gleitring) von der Welle 210 abziehen.

2. Rotierenden Teil der Gleitringdichtung (Gleitring) von der Wellenhülse 523 entfernen.
3. Wenn vorhanden, Sechskantmuttern 920.01 sowie 914.22 an der Antriebslaterne 341 lösen.
4. Gehäusedeckel 161 von Antriebslaterne 341 lösen.
5. Stationären Teil der Gleitringdichtung (Gegenring) aus dem Gehäusedeckel 161 entfernen.
6. Flachdichtung 400.75 entfernen und entsorgen.

7.5 Pumpenaggregat montieren

7.5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen



⚠ GEFAHR

Fehlerhafte Motorauswahl
Explosionsgefahr!

- ▹ Original-Motor oder baugleichen Motor des selben Herstellers verwenden.
- ▹ Zulässige Temperaturen an Motorflansch und Motorwelle müssen größer sein als die durch die Pumpe eingebrachten Temperaturen.



⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile
Personen- und Sachschäden!

- ▹ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.



ACHTUNG

Nicht fachgerechte Montage
Beschädigung der Pumpe!

- ▹ 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 Schmierstoffen (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 Epple 33) verwenden.

Kleber nur punktuell und dünnschichtig auftragen.

Niemals Sekundenkleber (Cyanacrylatkleber) verwenden.

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

Anzugsmomente
Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.

7.5.2 Gleitringdichtung einbauen

Gleitringdichtung einbauen

Grundsätzlich ist beim Einbau der Gleitringdichtung folgendes zu beachten:

- Sauber und sorgfältig arbeiten.
- Berührungsschutz der Gleitflächen erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen.
- Beschädigungen der Dichtflächen oder O-Ringe vermeiden.

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.5.1 Seite 41) beachtet bzw. durchgeführt.

✓ Montierte Lagerung sowie 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.

✓ Dichtflächen sind gesäubert.

1. Wellenhülse 523 säubern, falls notwendig Riefen oder Kratzer mit Polierleinen nacharbeiten.
   Falls noch Riefen und Vertiefungen sichtbar sind, Wellenhülse 523 erneuern.
2. Wellenhülse 523 mit neuer Flachdichtung 400.75 auf die Welle 210 aufschieben.
3. Gegenringsitz im Gehäusedeckel 161 reinigen.



ACHTUNG

Kontakt von Elastomeren mit Öl oder Fett
Ausfall der Wellendichtung!

- ▹ Wasser als Montagehilfe verwenden.
- ▹ Niemals Öl oder Fett als Montagehilfsmittel verwenden.

4. Gegenring vorsichtig einsetzen. Auf gleichmäßige Druckausübung achten.
5. **Nur bei Ausführung mit geschraubten Gehäusedeckel:** Abdrückschrauben 901.31 lösen, aber nicht entfernen.
6. Gehäusedeckel 161 in den Einpass der Antriebslaterne 341 montieren.
7. Wenn vorhanden, Sechskantmuttern 920.01 bzw. 920.15 aufsetzen und anziehen.



HINWEIS

Um die Reibungskräfte beim Zusammenbau der Dichtung zu reduzieren, Wellenhülse und Sitz des stationären Rings der Gleitringdichtung mit Wasser benetzen.

8. Rotierenden Teil der Gleitringdichtung (Gleitring) auf die Wellenhülse 523 montieren.

Bei Gleitringdichtungen mit Einbaulänge L_{1k} nach EN 12756 (Bauform KU) folgendes Einbaumaß b beachten:

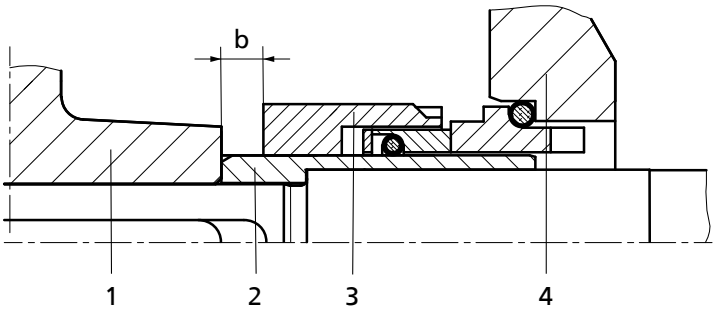


Abb. 8: Gleitringdichtung Einbaumaß b

1	Laufrad	2	Wellenhülse
3	Gleitringdichtung	4	Gehäusedeckel

Tabelle 15: Einbaumaße Gleitringdichtung

Welleneinheit[4)]	Einbaumaß b
25	7,5 mm
35	10 mm
55	15 mm

7.5.3 Laufrad einbauen

✓ Schritte und Hinweise (⇨ Kapitel 7.5.1 Seite 41) bis (⇨ Kapitel 7.5.2 Seite 42) beachtet bzw. durchgeführt.

✓ Vormontierte Einheit (Motor, Welle, Antriebslaterne, Gehäusedeckel) sowie 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.

✓ Dichtflächen sind gesäubert.

1. Passfeder 940.01 einlegen und Laufrad 230 auf Welle 210 aufschieben.
2. Laufradmutter 920.95 und Sicherung 930.95 gegebenfalls Scheibe 550.95 befestigen. Schraubenanzugsmomente beachten. (⇨ Kapitel 7.6 Seite 45)

7.5.4 Einschubeinheit einbauen



⚠ WARNUNG

Abkippen der Einschubeinheit
Quetschen von Händen und Füßen!

▹ Pumpenseite der Einschubeinheit anhängen oder abstützen.

✓ Hinweise und Schritte (⇨ Kapitel 7.5.1 Seite 41) bis (⇨ Kapitel 7.5.3 Seite 43) beachtet bzw. durchgeführt.

✓ Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht.

✓ Dichtflächen sind gesäubert.

1. Einschubeinheit, falls notwendig, vor dem Abkippen sichern, z. B. durch Abstützen oder Anhängen.
2. Neue Flachdichtung 400.10 in den Einpass des Spiralgehäuses 102 montieren.
3. **Nur bei Ausführung mit geschraubten Gehäusedeckel:** Abdrückschrauben 901.31 lösen, aber nicht entfernen.
4. Einschubeinheit in das Spiralgehäuse 102 schieben.
5. Je nach Pumpen-/Motorbaugröße Stützfuß 183 montieren.
6. Sechskantmutter 920.15 (bei angeschraubtem Gehäusedeckel) bzw. 920.01 (bei geklemmten Gehäusedeckel) am Spiralgehäuse 102 anziehen.

7.5.5 Motor anbauen



⚠ GEFAHR

Unsachgemäße Wellenverbindung
Explosionsgefahr!

▹ Wellenverbindung zwischen Pumpe und Motor nach den Angaben in der Betriebsanleitung herstellen.

4) zutreffende Welleneinheit siehe Auftrag

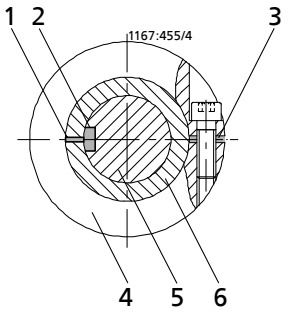


Abb. 9: Motorwellenstumpf auf Welle montieren

1	Schlitz der Welle	2	Passfedernut des Motorwellenendes
3	Schlitz des Spannrings	4	Spannring
5	Motorwelle	6	Welle

✓ Hinweise und Schritte unter (⇨ Kapitel 7.5.1 Seite 41) bis (⇨ Kapitel 7.5.4 Seite 43) beachtet bzw. durchgeführt.

1. Motorwellenstumpf auf die Welle 210 stecken und darauf achten, dass Passfedernut des Motorwellenendes und Schlitz der Welle 210 deckungsgleich sind und dem Schlitz des Spannrings 515 gegenüberliegen (siehe Abbildung: Motorwellenstumpf auf Welle montieren).
2. Innensechskantschrauben 914.24 anziehen.
3. Sechskantschrauben 901.50 lösen.

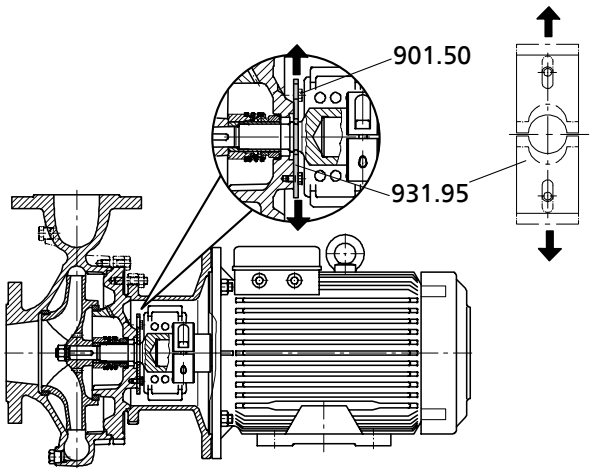


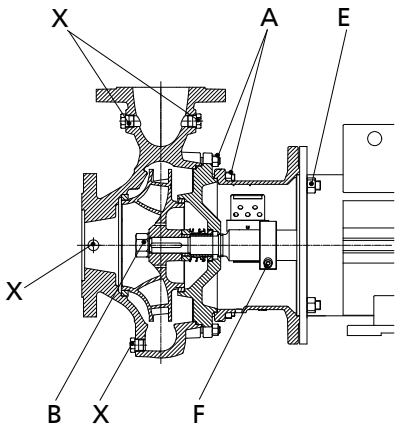
Abb. 10: Sicherungsbleche entfernen

901.50	Sechskantschrauben	931.95	Sicherungsblech

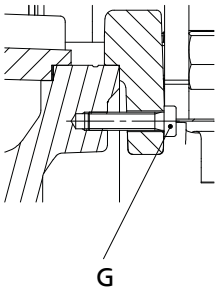
4. Beide Sicherungsbleche 931.95 aus Nut der Welle 210 ziehen.
5. Sechskantschrauben 901.50 anziehen.
6. Sechskantmuttern 920.11 aufsetzen und anziehen.

7.6 Anzugsdrehmomente

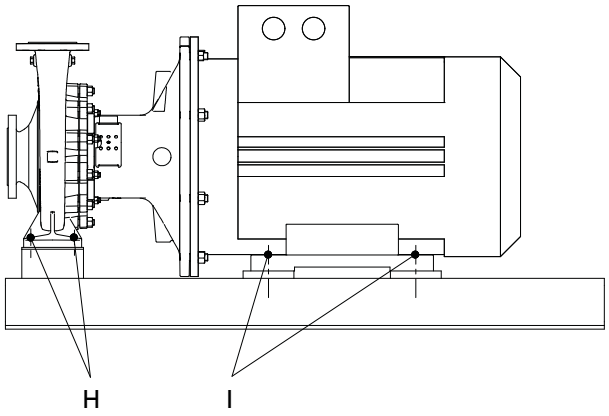
Tabelle 16: Schraubenanzugsstellen



Ausführung mit geschraubtem Gehäusedeckel



Ausführung mit geklemmtem Gehäusedeckel



Ausführung mit Grundplatte

Tabelle 17: Anzugsdrehmomente der Schraubverbindungen an der Pumpe

Position	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm]
A	M12	55
	M16	130
B	M12 × 1,5	55
	M24 × 1,5	130
	M30 × 1,5	170
E	M8	20
	M10	38
	M12	55
	M16	130
F	M6	15
	M8	38
	M10	85
	M12	91
G	M6	5
H	M12	30
	M16	75
	M20	75
I	M20	140
	M24	140
X	1/8	25
	1/4	55

Position	Gewinde	Anzugsdrehmoment
		[Nm]
	3/8	80
	1/2	130
	3/4	220

7.7 Ersatzteilhaltung

7.7.1 Ersatzteilbestellung

Für Reserve- und Ersatzteilbestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Seriennummer
- Baureihe
- Baugröße
- Werkstoffausführung
- Baujahr

Alle Angaben dem Typenschild entnehmen. (⇨ Kapitel 4.4 Seite 16)

Weiterhin benötigte Daten sind:

- Teile-Nr. und Benennung (⇨ Kapitel 9.1 Seite 49)
- Stückzahl der Ersatzteile
- Lieferadresse
- Versandart (Frachtgut, Post, Expressgut, Luftfracht)

7.7.2 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß DIN 24296

Tabelle 18: Stückzahl der Ersatzteile für die empfohlene Ersatzteilhaltung

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen)						
		2	3	4	5	6 und 7	8 und 9	10 und mehr
210	Welle	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Laufrad	1	1	1	2	2	2	20 %
	Flachdichtungen (Satz)	4	6	8	8	9	10	100 %
433	Gleitringdichtung	1	1	2	2	2	3	25 %
502.1	Spaltring	2	2	2	3	3	4	50 %
502.2	Spaltring	2	2	2	3	3	4	50 %
523	Wellenhülse	2	2	2	3	3	4	50 %

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung



⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung
Verletzungsgefahr!

- ▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung bzw. Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

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

A Zu geringer Förderstrom der Pumpe
B Überlastung des Motors
C Zu hoher Pumpenenddruck
D Erhöhte Lagertemperatur
E Leckage an der Pumpe
F Zu starke Leckage der Wellendichtung
G Pumpe läuft unruhig
H Unzulässige Temperaturerhöhung in der Pumpe

Tabelle 19: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	Mögliche Ursache	Beseitigung[5)]
✗	-	-	-	-	-	-	-	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Betriebspunkt neu einregeln Anlage auf Verunreinigung überprüfen Einbau eines größeren Laufrades[6)] Drehzahl erhöhen (Turbine, Verbrennungsmaschine)
✗	-	-	-	-	-	✗	✗	Pumpe bzw. Rohrleitungen nicht vollständig entlüftet bzw nicht aufgefüllt	Entlüften bzw. auffüllen
✗	-	-	-	-	-	-	-	Zuleitung oder Laufrad verstopft	Ablagerungen in der Pumpe und/oder Rohrleitungen entfernen
✗	-	-	-	-	-	-	-	Luftsackbildung in der Rohrleitung	Rohrleitung verändern Entlüftungsventil anbringen
✗	-	-	-	-	-	✗	✗	Saughöhe zu groß/NPSH Anlage (Zulauf) zu gering	Flüssigkeitsstand korrigieren Pumpe tiefer einbauen Absperrorgan in der Zulaufleitung voll öffnen Zulaufleitung gegebenenfalls ändern, wenn Widerstände in der Zulaufleitung zu groß eingebaute Siebe/Saugöffnung überprüfen zulässige Druckabsenkungsgeschwindigkeit einhalten
✗	-	-	-	-	-	-	-	Ansaugen von Luft an der Wellendichtung	Fremdspülflüssigkeit zuführen bzw. deren Druck erhöhen Wellendichtung erneuern
✗	-	-	-	-	-	-	-	Drehrichtung falsch	Elektrischen Anschluss des Motors und ggf. die Schaltanlage prüfen.
✗	-	-	-	-	-	-	-	Drehzahl zu niedrig - bei Frequenzumformerbetrieb - ohne Frequenzumformerbetrieb	 - Spannung/Frequenz im zulässigen Bereich am Frequenzumformer erhöhen - Spannung prüfen
✗	-	-	-	-	-	✗	-	Verschleiß der Innenteile	verschlissene Teile erneuern
-	✗	-	-	-	-	✗	-	Gegendruck der Pumpe ist geringer als in der Bestellung angegeben	Betriebspunkt genau einregeln bei ständiger Überlastung eventuell Laufrad abdrehen[6)]

5) Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist die Pumpe drucklos zu setzen.
6) Hersteller kontaktieren

A	B	C	D	E	F	G	H	Mögliche Ursache	Beseitigung[5)]
-	✗	-	-	-	-	-	-	höhere Dichte oder höhere Viskosität des Fördermediums als in der Bestellung angegeben	Hersteller kontaktieren
-	-	-	-	-	✗	-	-	Verwendung von falschen Werkstoffen der Wellendichtung	Werkstoffpaarung ändern [6)]
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Drehzahl zu hoch	Drehzahl verringern[6)]
-	-	-	-	✗	-	-	-	Verbindungsschraube/Dichtung defekt	Dichtung zwischen Spiralgehäuse und Gehäusedeckel erneuern Verbindungsschrauben nachziehen
-	-	-	-	-	✗	-	-	Wellendichtung verschlissen	Wellendichtung erneuern Spül- /Sperrflüssigkeit kontrollieren
✗	-	-	-	-	✗	-	-	Riefenbildung oder Rauhigkeit der Wellenschutzhülse/Wellenhülse	Wellenschutzhülse/Wellenhülse erneuern Wellendichtung erneuern
-	-	-	-	-	✗	-	-	durch Demontage feststellen	Fehler beheben gegebenenfalls Wellendichtung erneuern
-	-	-	-	-	✗	-	-	Pumpe läuft unruhig	Saugverhältnisse korrigieren Pumpenaggregat ausrichten Laufrad nachwuchten Druck am Saugstutzen der Pumpe erhöhen
-	-	-	✗	-	✗	✗	-	Pumpe verspannt oder Resonanzschwingungen in Rohrleitungen	Rohrleitungsanschlüsse und Pumpenbefestigung überprüfen gegebenenfalls Abstände der Rohrschellen verringern Rohrleitungen über schwingungsdämpfendes Material befestigen
-	-	-	✗	-	-	-	-	erhöhter Achsschub[6)]	Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern Spaltringe auswechseln
-	-	-	✗	-	-	-	-	zu wenig, zu viel oder ungeeignetes Schmiermittel	Schmiermittel ergänzen, verringern bzw. ersetzen
✗	✗	-	-	-	-	-	-	Lauf auf zwei Phasen	defekte Sicherung erneuern elektrische Leitungsanschlüsse überprüfen
-	-	-	-	-	-	✗	-	Unwucht des Rotors	Laufrad reinigen Laufrad nachwuchten
-	-	-	-	-	-	✗	-	Lager schadhaft	erneuern
-	-	-	✗	-	-	✗	✗	zu kleiner Förderstrom	Mindestförderstrom vergrößern
-	-	-	-	-	✗	-	-	Fehler in der Zuführung der Zirkulationsflüssigkeit	freien Querschnitt vergrößern
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Transportsicherung nicht aus der Wellennut gezogen	Transportsicherung aus der Wellennut ziehen

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

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnungen

9.1.1 Ausführung mit Einzelgleitringdichtung und geschraubtem Gehäusedeckel

Tabelle 20: Diese Darstellung ist gültig für folgende Baugrößen:

32-200	40-200	50-200	65-200	80-250	100-250	125-250	150-250
32-250	40-250	50-250	65-250	80-315	100-315	125-315	150-315
	40-315	50-315	65-315	80-400	100-400	125-400	150-400

[Nur in Verpackungseinheiten lieferbar

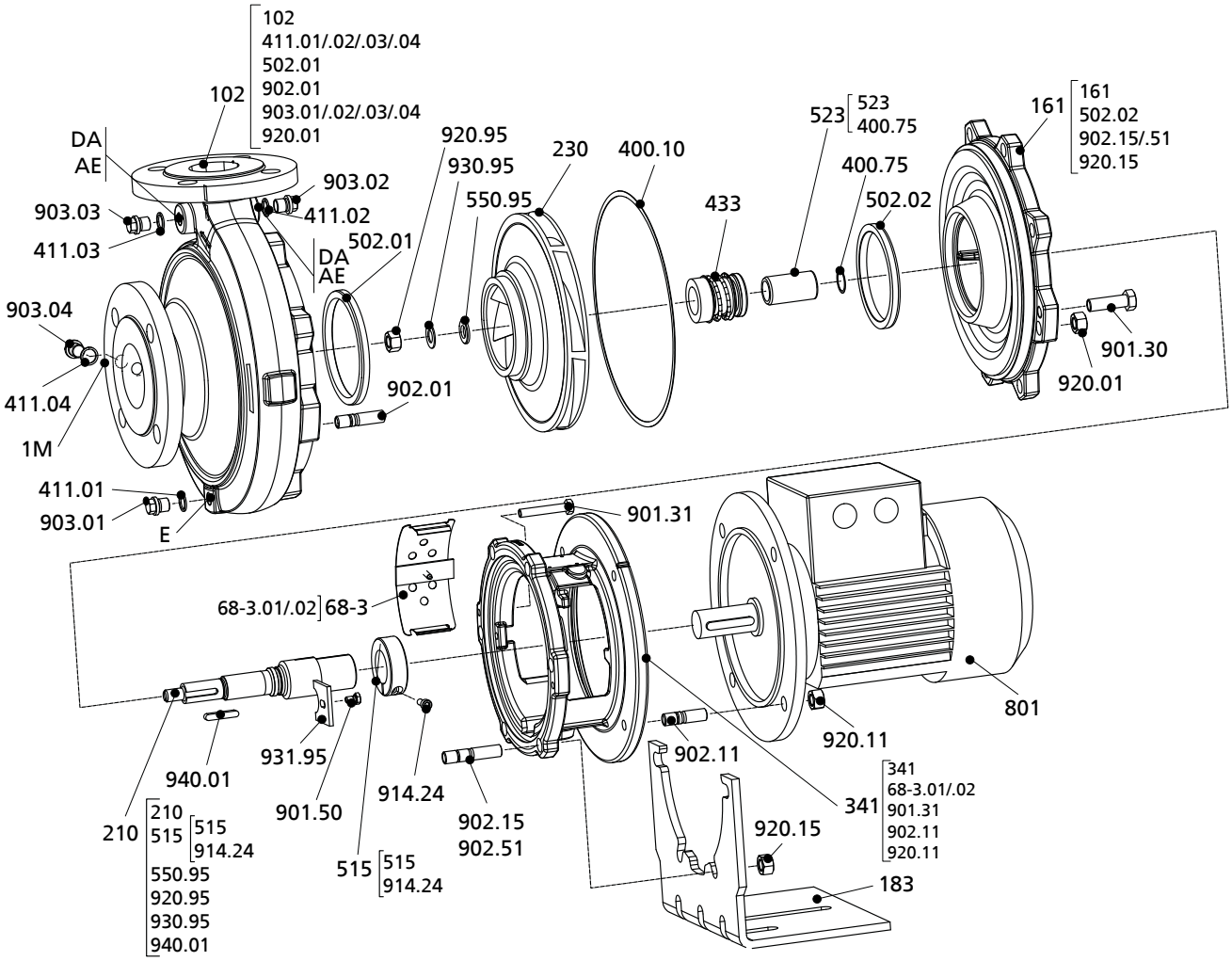


Abb. 11: Ausführung mit Einzelgleitringdichtung und geschraubtem Gehäusedeckel

Tabelle 21: Einzelteilverzeichnis[7)]

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
102	Spiralgehäuse	68-3.01/.02	Abdeckplatte
146	Zwischenlaterne	801	Flanschmotor
161	Gehäusedeckel	901.30/.31/.50	Sechskantschraube
183	Stützfuß	902.01/.06/.11/.15/.50/.51	Stiftschraube
210	Welle	903.01/.02/.03/.04/.08	Verschlussschraube
230	Laufrad	914.24	Zylinderschraube
341	Antriebslaterne	920.01/.06/.11/.15/.95	Sechskantmutter

7) Baugrößen- /werkstoffabhängig können einzelne Teile entfallen.

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
400.10/.75	Flachdichtung	930.95	Federscheibe
411.01/.02/.03/.04/.08	Dichtring	931.95	Sicherungsblech
433	Gleitringdichtung	940.01	Passfeder
502.01/.02	Spaltring	Anschlüsse:	
515	Spannring	DA	Druckmessgerät Anschluss
523	Wellenhülse	E	Förderflüssigkeit Ablass
550.95	Scheibe	AE	Förderflüssigkeit Auffüllen und Entlüften

9.1.2 Ausführung mit Einzelgleitringdichtung und geklemmtem Gehäusedeckel

Tabelle 22: Diese Darstellung ist gültig für folgende Baugrößen:

32-125	40-125	50-125	65-125	80-160	100-160	125-200	150-200
32-160	40-160	50-160	65-160	80-200	100-200		

[Nur in Verpackungseinheiten lieferbar

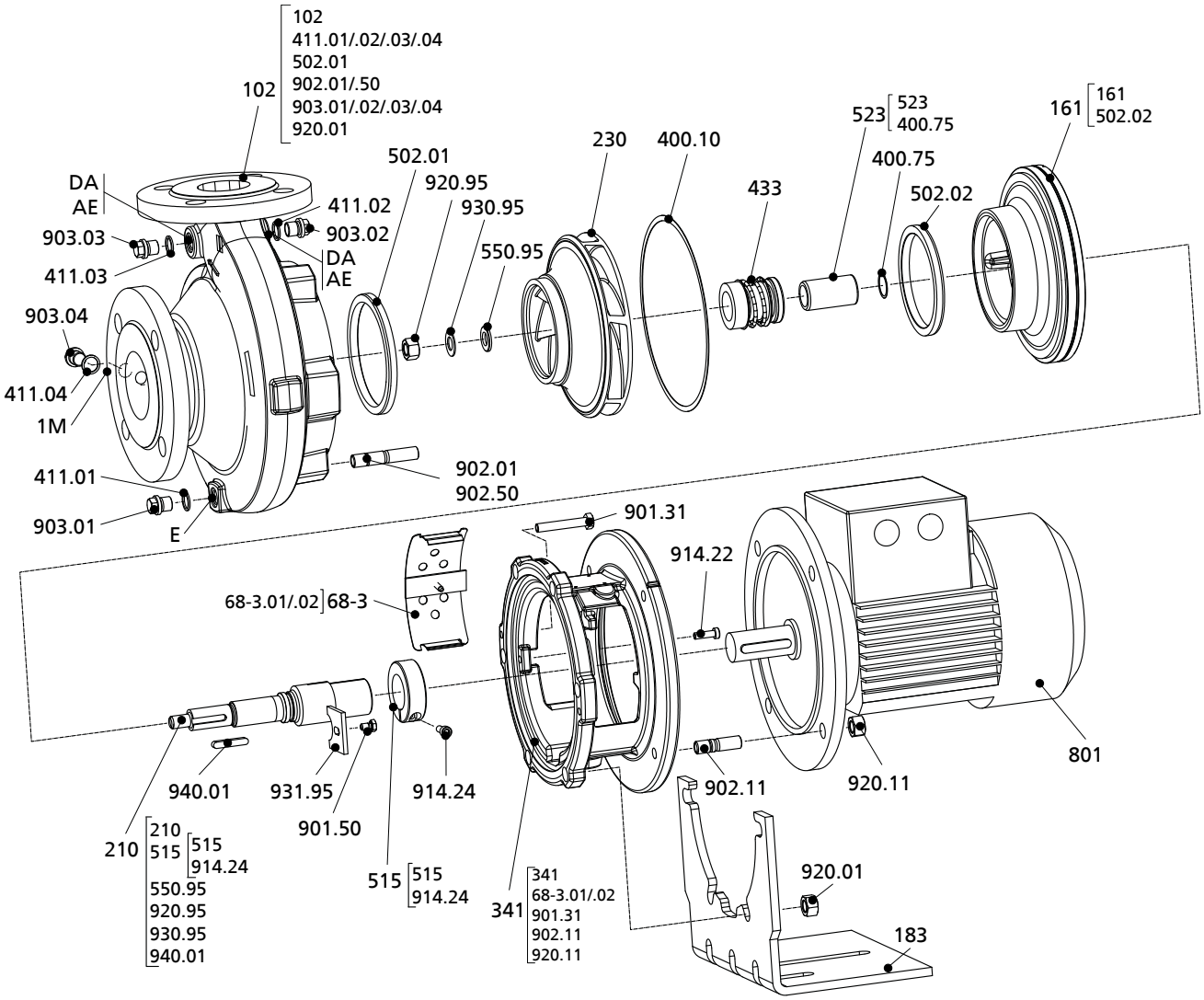


Abb. 12: Ausführung mit Einzelgleitringdichtung und geklemmtem Gehäusedeckel

Tabelle 23: Einzelteilverzeichnis[8)]

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
102	Spiralgehäuse	68-3.01/.02	Abdeckplatte
146	Zwischenlaterne	801	Flanschmotor
161	Gehäusedeckel	901.30/.31/.50	Sechskantschraube
183	Stützfuß	902.01/.06/.11/.15/.50/.51	Stiftschraube
210	Welle	903.01/.02/.03/.04/.08	Verschlussschraube
230	Welle	914.22/.24	Zylinderschraube
341	Antriebslaterne	920.01/.06/.11/.15/.95	Sechskantmutter
400.10/.75	Flachdichtung	930.95	Federscheibe
411.01/.02/.03/.04/.08	Dichtring	931.95	Sicherungsblech
433	Gleitringdichtung	940.01	Passfeder
502.01/.02	Spaltring	Anschlüsse:	

8) Baugrößen- /werkstoffabhängig können einzelne Teile entfallen.

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
515	Spaltring	DA	Druckmessgerät Anschluss
523	Wellenhülse	E	Förderflüssigkeit Ablass
550.95	Scheibe	AE	Förderflüssigkeit Auffüllen und Entlüften

9.1.3 Ausführung mit Doppelgleitringdichtung in Back-to-back-Anordnung

[Nur in Verpackungseinheiten lieferbar

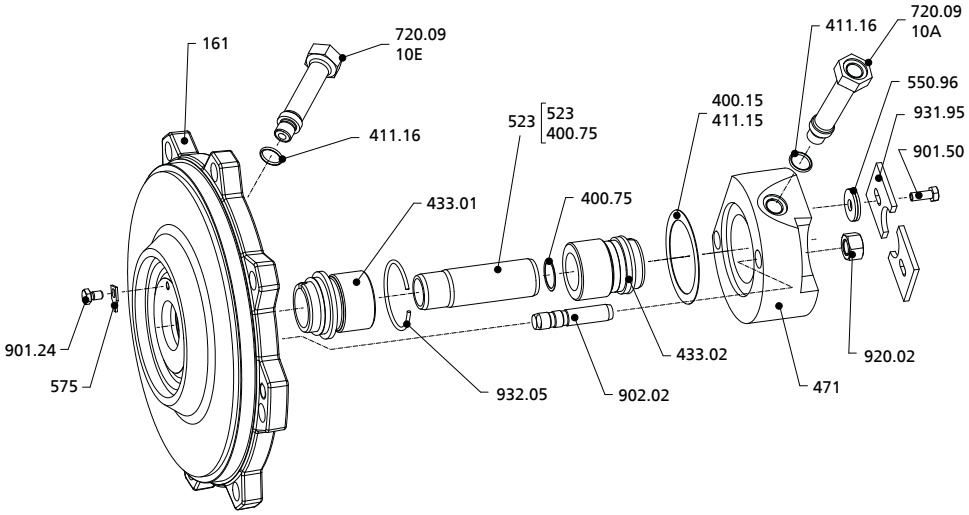


Abb. 13: Ausführung mit Doppelgleitringdichtung in Back-to-back-Anordnung

Tabelle 24: Einzelteilverzeichnis[9)]

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
161	Gehäusedeckel	720.09	Formstück
400.15/.75	Flachdichtung	901.24/.50	Sechskantschraube
411.15/.16	Dichtring	902.02	Stiftschraube
433.01/.02	Gleitringdichtung	920.02	Sechskantmutter
471	Dichtungsdeckel	931.95	Sicherungsblech
523	Wellenhülse	932.05	Sicherungsring
550.96	Scheibe	**Zusatzanschlüsse:**	
562.02	Zylinderstift	10A	externe Sperrflüssigkeit Austritt
575	Lasche	10E	externe Sperrflüssigkeit Eintritt

9) Baugrößen- /werkstoffabhängig können einzelne Teile entfallen.

9.1.4 Ausführung mit Doppelgleitringdichtung in Tandemanordnung

[Nur in Verpackungseinheiten lieferbar

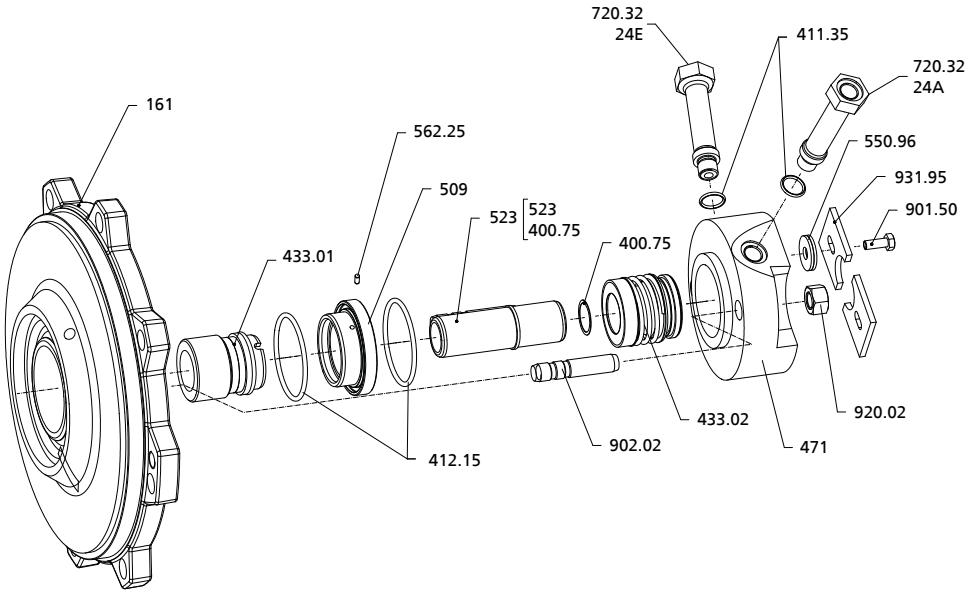


Abb. 14: Ausführung mit Doppelgleitringdichtung in Tandemanordnung

Tabelle 25: Einzelteilverzeichnis[10)]

Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
161	Gehäusedeckel	562.25	Zylinderstift
400.75	Flachdichtung	720.32	Formstück
411.35	Dichtring	901.50	Sechskantschraube
412.15	O-Ring	902.02	Stiftschraube
433.01/.02	Gleitringdichtung	920.02	Sechskantmutter
471	Dichtungsdeckel	931.95	Sicherungsblech
509	Zwischenring	**Zusatzanschlüsse:**	
523	Wellenhülse	24A	Quenchflüssigkeit Austritt
550.96	Scheibe	24E	Quenchflüssigkeit Eintritt

10) Baugrößen- /werkstoffabhängig können einzelne Teile entfallen.

10 EG-Konformitätserklärung

EG - Konformitätserklärung
DE / FR / EN / IT / NL / FI / ES / PL / CS / SK / DA / SE / TR / RU

Déclaration CE de conformité / EC declaration of conformity / Dichiarazione CE di conformità / EG-verklaring van overeenstemming / EU-yhtäpitävyysilmoitus / Declaración de conformidad / Deklaracja zgodności CE / ES prohlášení o shodě / ES vyhlásenie o zhode / EF-overensstemmelseserkl æring / EG-deklaration om överensstämmelse / AT Uygunluk Beyanı / Декларация соответствия ЕС

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat / Maschine

Par la présente, nous déclarons que le groupe moteur-pompe / Herewith we declare that the pump unit / Si dichiara, che la pompa / hiermee verklaren wij, dat het pompaggregaat / Täten ilmoitamme, että pumppulaite / Por la presente declaramos que la unidad de bomba / Niniejszym oświadczamy, że pompa / Prohlašujeme, že níže uvedené čerpadlo / Vyhlasujeme, že nižšie uvedené čerpadlo: / Hermed erklærer vi, at pumpeaggregatet/maskinen / Härmed tillkännager vi att pumpaggregatet/maskinen / A şağıda adı geçen pompa ünitesinin/makinenin / Настоящим мы заявляем, что насосный агрегат/машина

Baureihe

Série / Series / Serie / Serie / Mallisarja / Serie / Typoszereg / Série / Série / Serie / Serie / Seri / Серии

Normblock

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

correspond aux dispositions pertinentes suivantes: / complies with the following provisions applying to it: / è conforme alle sequenti disposizioni pertinenti: / in de door ons geleverde uitvoering voldoet aan de eisen van de in het vervolg genoemde bepalingen: / cumple las siguientes disposiciones pertinentes: / vastaa seuraavia asiaan kuuluvia määräyksiä: / odpowiada następującym odnośnym normom: / je v souladu s požadavky směrnic, které se na něj vztahují: / je v súladu s požiadavkami smerníc, ktoré sa na nej vzťahujú: / opfylder følgende gældende bestemmelser: / uppfyller följande tillämpliga bestämmelser: / aşağıda belirtilen geçerli yönetmeliklere uygun olduğunu beyan ediyoruz: / отвечает соответствующим положениям:

EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

CE-Directives européennes 2006/42/CE / EC-machinery directive 2006/42/EC / CE-Direttiva Macchine 2006/42/CE / EG-Machinerichtlijn 2006/42/EG / EU-konedirektiivi 2006/42/EU / directiva europea de maquinaria 2006/42/CE / Dyrektywa maszynowa 2006/42/EG / strojní směrnice 2006/42/ES / strojná smernica 2006/42/ES / EF-maskindirektiv 2006/42/EF / EG-maskindirektivet 2006/42/EG / AT Makine Emniyeti Yönetmeliği 2006/42/AT / Директива ЕС по машинам 2006/42/EG

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Directives CE sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/UE / EMC-Machinery directive 2014/30/EU / Direttiva di compatibilità elettromagnetica 2014/30/EU / Richtlijn 2014/30/EU / Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) konedirektiivi 2014/30/EU / directiva 2014/30/UE / Dyrektywa kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 2014/30/UE / směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU / smernica o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EU / EMC-direktiv 2014/30/EU / EMC-direktivet 2014/30/EU / EMC Yönetmeliği 2014/30/EU / Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU

EG-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE)

Directive 2002/96/CE (DEEE) / Directive 2002/96/EC (WEEE) / Direttiva 2002/96/CE (WEEE) / EG-Richtlijn 2002/96/EG (WEEE) / EU-direktiivi 2002/96/EC (WEEE) / CE-Directiva 2002/96/EG (tratamiento de residuos de componentes de aparatos eléctricos y electrónicos en desuso / Dyrektywa 2002/96/EG (WEEE)) / směrnice 2002/96/ES (WEEE) / smernica 2002/96/ES (WEEE) / EF-direktiv 2002/96/EF (WEEE) / EG-direktivet 2002/96/EG (WEEE) / AT Yönetmeliği 2002/96/AT (WEEE) / Директива ЕС 2002/96/EG (WEEE)

EG-Richtlinie 2011/65/EG (RoHS)

Directive 2011/65/CE (RoHS) / Directive 2011/65/EC (RoHS) / Direttiva 2011/65/CE (RoHS) / EG-Richtlijn 2011/65/EG (RoHS) / EU-direktiivi 2011/65/EC (RoHS) / CE-Directiva 2011/65/EG (limitación de utilización de determinados productos peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos / Dyrektywa 2011/65/EG (RoHS)) / směrnice 2011/65/ES (RoHS) / smernica 2011/65/ES (RoHS) / EF-direktiv 2011/65/EF (RoHS) / EG-direktivet 2011/65/EG (RoHS) / AT Yönetmeliği 2011/65/AT (RoHS) / Директива ЕС 2011/65/EG (RoHS)

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

Normes harmonisées utilisées, notamment: / Applied harmonized standard in particular / Norme armonizzate applicate in particolare / Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder / Käytettyjä harmonisoituja normeja, erityisesti / Normas armonizadas aplicadas, especialmente / Zastosowane normy zharmonizowane, w szczególności / za použití následujících harmonizovaných norem / za použití nasledujúcich harmonizovaných noriem / Anvendte harmoniserede standarder, is ær / Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet / Uygulanmış harmonize standartlar, özellikle / Использованные согласованные нормы, в особенности

EN 12756:2001-03
EN 809:2012
DIN EN 60034-1:2000
EN ISO 12100

91233 Neunkirchen am Sand, 12.05.2016

Ort, Datum / Fait à, le / Place, date / Località, data / Plaats, Datum / Paikka, Päiväys / Lugar, Fecha / Miejscowość, Data / Místo, datum / Miesto, dátum / Sted, dato / Ort, datum / Yer, Tarih

SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3, 91233 Neunkirchen am Sand, Germany

Adresse / Adresse / Address / Indirizzo / Adres / Osoite / Dirección / Adres / Adresa / Adresa / Adresse / Adress / Adres

i.V. S. Watolla, Techn. Leiter

"Directeur Technique / Technical director / Direttore tecnico / Technisch directeur / Kierownik techniczny / Technický reditel / Technický riaditel / Teknisk chef / Tekn. Chef / Teknik Müdür / Технический руководитель

A. Herger, Geschäftsführer

Gérant / Director / Amministratore / Bedrijfsleider / Toimitusjohtaja / Gerente / Dyrektor zarządzający / Ředitel prodeje marketingu / Obchodný riaditeľ / Direktør / Verkställande direktör / Genel Müdür / Директор

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[11)]: .....

Lieferdatum: .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[11)]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[11)]:


☐ radioaktiv


☐ explosiv


☐ ätzend


☐ giftig


☐ gesundheitsschädlich


☐ biogefährlich


☐ leicht entzündlich



☐ unbedenklich

Grund der Rücksendung[11)]: .....

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 (Laufrad, 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 Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Einritt 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

11) Pflichtfelder

Stichwortverzeichnis

A

Abrasive Fördermedien 33
Antrieb 16, 21
Anzugsdrehmomente 45
Aufbau 20
Auffüllen und Entlüften 29
Aufstellung 22
    Fundamentaufstellung 22
Aufstellung/Einbau 22
Außerbetriebnahme 34

B

Bauart 16
Benennung 15
Berührungsschutz 21
Bestimmungsgemäße Verwendung 7

D

Demontage 39
Drehrichtung 28

E

Einbau 22
Einlagern 34
Einsatzbereiche 7
Einschalten 30
Entsorgung 14
Ersatzteil
    Ersatzteilbestellung 46
Ersatzteilhaltung 46
Explosionsdarstellung 49, 51, 53, 54
Explosionsschutz 9, 22, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 43

F

Fehlanwendungen 8
Filter 38
Fördermedium
    Dichte 33

G

Geräuscherwartungswerte 21
Gesamtzeichnung 49, 51, 53, 54
Gleitringdichtung 30
Grenzen des Betriebsbereiches 31

I

Inbetriebnahme 29

K

Konservieren 34
Konservierung 13

L

Lagertemperatur 37
Lagerung 13
Laufgeräusche 36
Laufradform 16
Lieferumfang 21

M

mitgeltende Dokumente 6
Montage 39, 41

P

Produktbeschreibung 15
Pumpengehäuse 16

R

Rohrleitungen 23
Rücksendung 13

S

Schadensfall
    Ersatzteilbestellung 46
Schalthäufigkeit 32
Sicherheit 7
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
Spaltspiele 37
Störungen
    Ursachen und Beseitigung 47

T

Temperaturgrenzen 10
Transportieren 12
Typenschild 16

U

Überwachungseinrichtungen 11
Unbedenklichkeitserklärung 56
Unvollständige Maschinen 6

W

Wartung 35
Wellendichtung 16
Wiederinbetriebnahme 34
Wirkungsweise 20

Z

Zulässige Kräfte an den Pumpenstutzen 24
Zusatzanschlüsse 25

SPECK pumpen

SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3
91233 Neunkirchen am Sand, Germany

Telefon 09123 949-0
Telefax 09123 949-260
info@speck-pumps.com
speck-pumps.com

VG 766.1320.053 K' 06/16 RE/SPN (1412.8/02-DE)