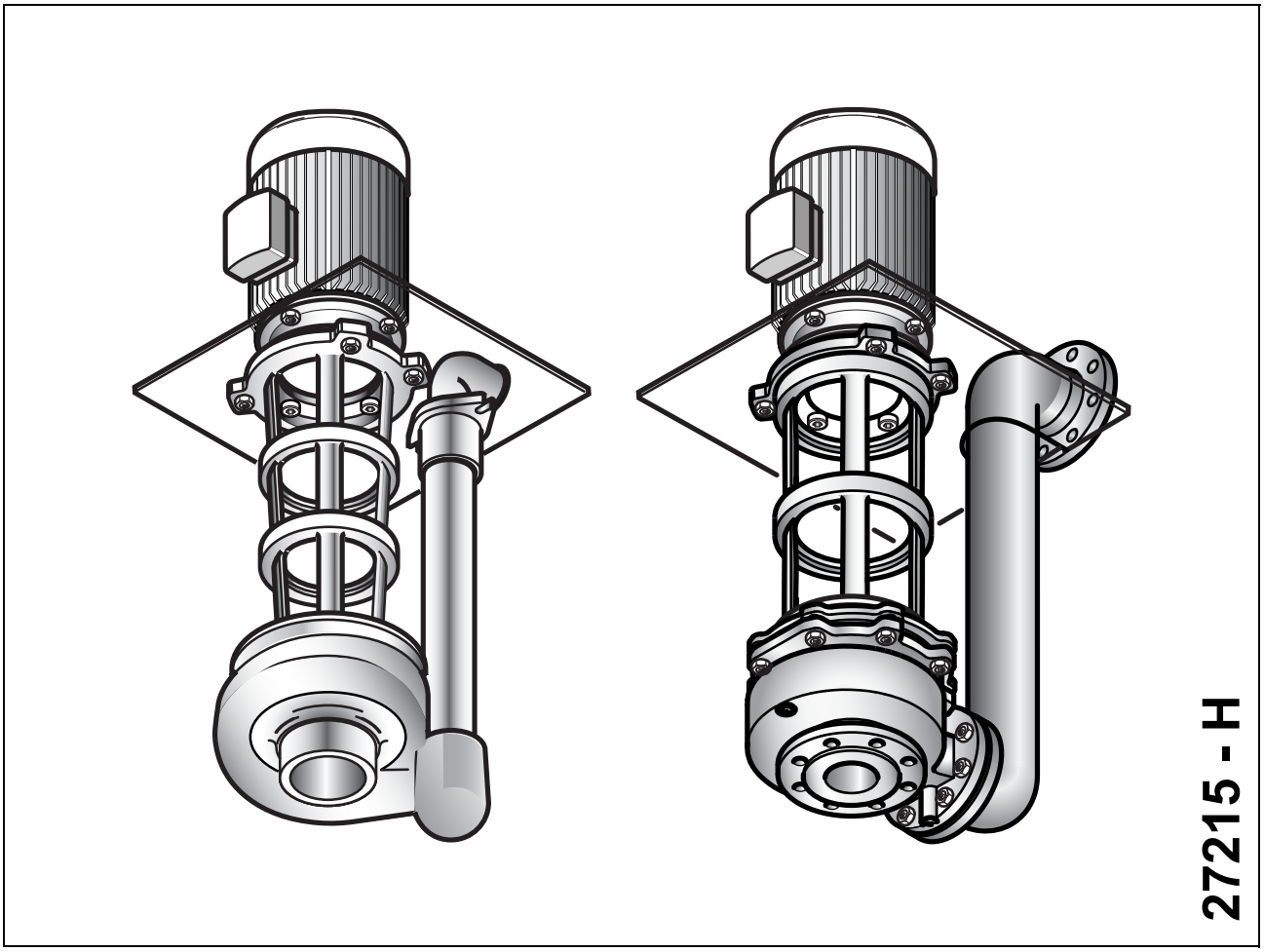
schmalenberger
strömungstechnologie

Kreiselpumpe
Typ Z, FZ, SZ, NZ, ZL, FZL, SZL, NZL, ZB, FZB, SZB, NZB

DE **Betriebs- / Montageanleitung**

Original - Anleitung



schmalenberger
strömungstechnologie

EU-Konformitätserklärung

Hersteller:
Schmalenberger GmbH + Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9-11
D- 72072 Tübingen / Deutschland

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

Kreiselpumpe Typ:
Z, FZ, NZ, SZ, ZL, ZB, FZL, FZB, NZL, NZB, SZL, SZB (Kennnummern: alle)

Seriennummernbereich: 2018000001 - 2023999999

in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien hergestellt worden ist:
Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"

Die Maschine entspricht weiterhin den Bestimmungen der Richtlinien:
2014/34/EU - gilt nur für Produkte mit ATEX-Kennzeichnung: 2G, 3G, 2D oder 3D auf dem Pumpenleistungsschild.
Normen die verwendet wurden: EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37

Harmonisierte Normen die verwendet wurden:
EN 809+A1+AC, EN ISO 12100, EN 60034-1, EN 60034-5/A1, EN 60034-30-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Robin Krauß
Qualitätssicherung
Schmalenberger GmbH + Co. KG
D- 72072 Tübingen / Deutschland
Tel. +49 (0)7071 7008-18

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:
Tübingen, den 06. Juli 2020

Thomas Merkle
Leiter Entwicklung & Konstruktion
Schmalenberger GmbH + Co. KG

EU-Einbauerklärung

Hersteller:
Schmalenberger GmbH + Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9-11
D- 72072 Tübingen / Deutschland

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

Kreiselpumpe falls geliefert ohne Antrieb, Typ:
ZB, ZL, FZB, FZL, NZB, NZL, SZB, SZL (Kennnummern: alle)

Seriennummernbereich: 2018000001 - 2023999999

eine unvollständige Maschine nach Richtlinie 2006/42/EG Art.2g und ausschließlich zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine vorgesehen ist,
den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht:
Anhang I, Artikel 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5.

Harmonisierte Normen die verwendet wurden: EN 809+A1+AC, EN ISO 12100

Die Maschine entspricht weiterhin den Bestimmungen der Richtlinien:
2014/34/EU - gilt nur für Produkte mit ATEX-Kennzeichnung 3G oder 3D auf dem Pumpenleistungsschild.
Normen die verwendet wurden: EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, die in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Robin Krauß
Qualitätssicherung
Schmalenberger GmbH + Co. KG
D- 72072 Tübingen / Deutschland
Tel. +49 (0)7071 7008-18

Die EU-Einbauerklärung wurde ausgestellt:
Tübingen, den 06. Juli 2020

Thomas Merkle
Leiter Entwicklung & Konstruktion
Schmalenberger GmbH + Co. KG

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben 6

1.1 Benutzerinformationen 6

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

1.3 Mitgeltende Dokumente 6

1.4 Technische Daten / Spezifikation 7

2 Sicherheitshinweise 7

2.1 Allgemeines 7

2.2 Temperatur 8

2.3 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten 8

3 Transport, Lagerung, Montage 8

3.1 Transport und Lagerung 8
3.1.1 Transport 8
3.1.2 Lagerung 9
3.1.3 Konservierung 9

3.2 Auspacken, Reinigung und Zusammenbau 9
3.2.1 Auspacken 9
3.2.2 Reinigen 9
3.2.3 Zusammenbau 10

3.3 Aufstellen und Anschließen 10
3.3.1 Überprüfen Sie vor Aufstellungsbeginn 10
3.3.2 Einbau des Aggregates 11
3.3.3 Anschließen der Rohrleitungen 11
3.3.4 Elektrischer Anschluss 12

4 Betrieb der Pumpe 13

4.1 Erstinbetriebnahme 13
4.1.1 Pumpe starten 13

4.2 Betreiben 13
4.2.1 Betriebsüberwachung 13
4.2.2 Sonstiges 14

4.3 Hinweise auf Fehlbedienung 14
4.3.1 Allgemein 14
4.3.2 Störungen 14

4.4 Stillsetzen 14

4.5 Fehlerbehebung 15

5 Wartung / Instandsetzung 17

5.1 Wartung / Inspektion 17
5.1.1 Kontrollen 17
5.1.2 Schmierung u. Schmiermittelwechsel 17

5.2 Instandsetzung 18
5.2.1 Demontagevorbereitung 18
5.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe 18
5.2.3 Demontage / Pumpe zerlegen 19
5.2.4 Zerlegen der Pumpe: Typ Z, FZ 4013, FZ 5016, SZ 2513, SZ 3216, SZ 4013, SZ 4016, SZ 5016, SZ 5020 19
5.2.5 Zerlegen der Pumpe: Typ NZ, FZ 6520, SZ 6520 20
5.2.6 Wellendichtung / Drosselbuchse 21
5.2.7 Wiedermontage der Pumpe 21
5.2.8 Lagerbock 21

6 Anhang 22

6.1 Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung 22
6.1.1 Einlagerung neuer Pumpen 22
6.1.2 Längere Außerbetriebnahme > 3 Monate 22
6.1.3 Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung 23

6.2 Entsorgung 23

6.3 Unterlagen zum Pumpenantrieb 23

6.4 Maßblatt 24

7 Wichtige Hinweise 24

7.1 Werksreparatur 24

7.2 Ersatzteilbestellung 24

8 Ersatzteilliste und Zeichnung 24

8.1 Typ: Z, FZ 4013, FZ 5016, SZ 2513, SZ 3216, SZ 4013, SZ 4016, SZ 5016, SZ 5020, ZL, FZL 4013, FZL 5016, SZL 2513, SZL 3216, SZL 4013, SZL 4016, SZL 5016, SZL 5020, ZB, FZB 4013, FZB 5016, SZB 2513, SZB 3216, SZB 4013, SZB 4016, SZB 5016, SZB 5020 27

8.2 Typ: NZ, FZ 6520, NZL, FZL 6520, NZB, FZB 6520 30

8.3 Typ: SZ 6520, SZB 6520, SZL 6520 33

1 Allgemeine Angaben

1.1 Benutzerinformationen

Diese Betriebsanleitung erleichtert es, die Kreiselpumpe kennenzulernen und ihre Einsatzmöglichkeiten voll zu nutzen.
Sie enthält wichtige Hinweise, um die Kreiselpumpe sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben.
Die Betriebsanleitung berücksichtigt jedoch nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist.
Das Pumpenschild nennt die Baureihe, die Baugröße, die wichtigsten Betriebsdaten und die Werknummer. Wir bitten Sie, diese bei Rückfragen, Nachbestellungen und insbesondere bei Bestellungen von Ersatzteilen stets anzugeben.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kreiselpumpe ist ausschließlich zum Einsatz gemäß original Pumpenspezifikation und Betriebsanleitung bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Die Pumpe darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.

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

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen
  - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge ist nicht erlaubt (Mögliche Kavitationsschäden)
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung beachten.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Zu jeder Kreiselpumpe entstehen verschiedene Dokumente, die zusammen zur Technischen Dokumentation der Kreiselpumpe gehören, das sind:

- Spezifikation mit allen Daten
- Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe
- Konformitätserklärung / Einbauerklärung
- Betriebsanleitung zum Antrieb
- Konformitätserklärung mit Zusatz-Betriebsanleitung für ATEX-Pumpen
- Betriebsanleitung zum Zubehör, das in der Spezifikation aufgeführt ist
- Probelaufprotokoll
- Leistungslaufprotokoll
- Maßblatt
- Abnahmeprotokolle von TÜV usw.

Nicht in jedem Fall sind alle vorgenannten Dokumente entstanden und beigefügt. Hier sind die Angaben der Spezifikation zu beachten.

1.4 Technische Daten / Spezifikation

Zu jeder Betriebsanleitung gehört als wichtigstes Dokument die Spezifikation der gelieferten Kreiselpumpe. In ihr sind alle sachlichen und technischen Daten zusammengefasst. Sie ist die Geburtsurkunde der Kreiselpumpe und als solche zu behandeln.
Ersatzweise kann auch die Auftragsbestätigung, zusammen mit dem Lieferschein, als Nachweis für die technischen Daten gelten.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Sorgen Sie dafür, dass in der Betreiberfirma und/oder dem Betreiberland die für den Einsatz von Pumpen geltenden Sicherheitsvorschriften und Gesetze eingehalten werden.

In dieser Betriebsanleitung warnen wir Sie durch entsprechende Hinweise vor Gefahrenquellen. Durch die Verwendung von Symbolen soll Ihre Aufmerksamkeit auf diese Hinweise gelenkt werden!

Symbol	Bedeutung:
	Vorsicht! Verletzungsgefahr! / Beschädigungsgefahr! Dieses Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch mechanische Einwirkung.
	Vorsicht! Lebensgefahr! Dieses Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch elektrischen Strom.
	Hinweis: Dieses Zeichen weist Sie auf die wirtschaftliche Verwendung der Pumpe hin.

Direkt an der Kreiselpumpe angebrachte Hinweise, wie z.B. Drehrichtungspfeil und Kennzeichnung von Fluidanschlüssen, müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

- Benutzen Sie die Kreiselpumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst, unter Beachtung aller Hinweise der Betriebsanleitung!
- Beseitigen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend.
- **Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass das Bedienungspersonal die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.** Nicht der Bediener sondern der Betreiber ist für die Sicherheit verantwortlich!
- Die Kreiselpumpe ist zum Einbau in eine Gesamt-Maschine bzw. Anlage vorgesehen.

Vorsicht!
Die Kreiselpumpe wird ohne Berührungsschutz geliefert.
Bei der Integration der Pumpe in die Anlage muss der Anlagenhersteller bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
Den Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen!

- Falls Flüssigkeiten gefördert werden, die in irgendeiner Weise gesundheitsschädliche Wirkungen verursachen können, sind die benetzten Oberflächen der Pumpe vor Beginn jeglicher Arbeiten durch geeignete Maßnahmen (Spülen, Reinigen, Waschen) auf einen Zustand zu bringen, der eine unbedenkliche Handhabung ermöglicht.

- Leckagen gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen (Einzelheiten hierzu, siehe in den landesspezifischen Vorschriften und/oder den örtlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Pumpe dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln VDE oder IEC vorgenommen werden.
- Stellen Sie vor Einschalten / Inbetriebnahme der Pumpe sicher, dass niemand durch die anlaufende Pumpe gefährdet werden kann!

Wichtig:
Setzen Sie die Kreiselpumpe sofort still, falls abnormale elektrische Spannungen, Schwingungen, Temperaturen, Geräusche, Undichtigkeiten oder andere Störungen auftreten.

2.2 Temperatur

Achtung! Verbrennungsgefahr!
Das Gehäuse der Kreiselpumpe erwärmt sich während des Betriebs! Wenn die Temperatur über + 50°C ansteigt, muss die Kreiselpumpe vom Betreiber vor direktem Berühren geschützt werden.

2.3 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten

- Reparaturen gleich welcher Art, sind nur von qualifiziertem Fachpersonal vorzunehmen. Dazu ist die Kreiselpumpe zu entleeren.
- Die angeschlossenen Rohrleitungen müssen drucklos sein.
- Lassen Sie die Pumpe abkühlen.
- Vor Reparaturen an der Pumpe ist diese elektrisch spannungsfrei zu schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.

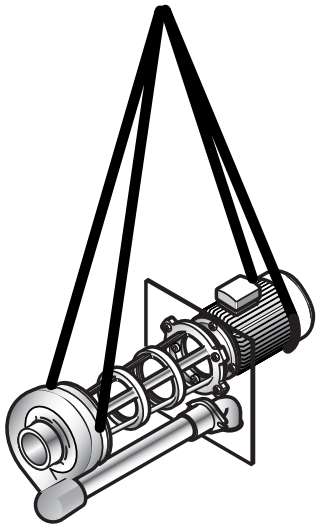
3 Transport, Lagerung, Montage

3.1 Transport und Lagerung

3.1.1 Transport

Behältereinbaupumpen sind liegend zu transportieren! Die Tragösen am Motor sind nur für das Gewicht des Motors allein ausgelegt. Ein aus Motor und Pumpe bestehendes Pumpenaggregat muss zum Anheben sowohl motor- als auch pumpenseitig angehängt sein! Falls erforderlich ist am Pumpenaggregat selbst und auf der Verpackung die Schwerpunktlage gekennzeichnet und die Stellen für das Einhängen der Hebevorrichtung markiert.

Vorsicht! Verletzungsgefahr!
Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden!
Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!



Anschlagbeispiel für Behältereinbaupumpen

3.1.2 Lagerung

- Zwischenlagerung

Selbst bei kurzzeitiger Zwischenlagerung trocken, gut belüftet und erschütterungsfrei auf Holzunterlagen bei möglichst konstanter Temperatur lagern.

- Ungünstige Lagerung

Liegen ungünstige Lagerungsbedingungen vor (z.B. hohe Luftfeuchtigkeit), oder wird die Pumpe länger als 6 Wochen auf Lager liegen, dann ist das Pumpengehäuse mit Öl zu füllen (siehe Kapitel 3.1.3.).

- Lange Lagerdauer

Bei einer Lagerzeit von mehr als 2 Jahren müssen die Wälzlager im Motor und Lagerträger neu gefettet oder komplett erneuert werden.

3.1.3 Konservierung

Die von uns gelieferten Kreiselpumpen werden entsprechend der vom Besteller angegebenen Lagerzeit mit einer Konservierung versehen. Diese Konservierung ist vor Inbetriebnahme zu entfernen, siehe dazu Kapitel 3.2.2 „Reinigen“.

Wird die Pumpe längere Zeit außer Betrieb genommen, oder wird die ursprünglich vorgesehene Lagerzeit vor der Inbetriebnahme erheblich überschritten, ist als Korrosionsschutz eine Konservierung vorzunehmen.
Wie Sie dabei vorgehen wird in Kapitel 6.1 „Außerbetriebnahme und Einlagerung“genau beschrieben.

3.2 Auspacken, Reinigung und Zusammenbau

3.2.1 Auspacken

Die Pumpe ist zum Transport auf einer Palette mit Bändern fixiert. Zum Transport über lange Wege ist sie in Verschläge oder Kisten verpackt.
Nach dem Lösen der Haltebänder die Pumpe mit entsprechendem Hilfsmittel (Hebezeug) aus der Verpackung heben. Dabei die Hinweise unter 3.1.1 beachten

3.2.2 Reinigen

Zum Schutz vor Transportschäden oder Korrosion sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen. Überzeugen Sie sich an Ihrer Pumpe, welche hier vorhanden sind.

1. Abschlussdeckel an den Stutzen
2. Wellenschutz, bei Lieferung ohne Motor
3. Schutzlack an blanken Teilen

Vor dem Aufstellen bzw. der Montage der Pumpe sind diese Schutzvorrichtungen zu entfernen. Im Inneren der Pumpe dürfen keine Verunreinigungen zurückbleiben.

Wichtig:
Je nach Fördermedium ist das Pumpeninnere von Ölrückständen zu reinigen. Verwenden Sie dazu ein Reinigungsmittel, das die Drosselstrecke und den Pumpenwerkstoff nicht beschädigt. Achten Sie darauf, dass die Pumpe nach dem Reinigen sorgfältig getrocknet wird.
Als Reinigungsmittel kann z.B. Spiritus, Ritzol 155 oder eine stark alkalische Seifenlauge verwendet werden. Bei der Verwendung von Dampfstrahlreinigern das Lösungsmittel vorher einwirken lassen. Achten Sie bei der Verwendung eines Dampfstrahlreinigers darauf, den Elektromotor und die Lagerungen nicht zu beschädigen.

3.2.3 Zusammenbau

Die Pumpe wird i.d.R. vormontiert geliefert und ist damit einbaufertig.
In Sonderfällen ist die Pumpe ohne Antriebsmotor geliefert worden. Bauen Sie vor der Montage der Pumpe in die Anlage den Antrieb an die Pumpe.

Wichtig:
Kontrollieren Sie den leichten Lauf der Pumpe und ihre Freigängigkeit vor Beginn der Montage.

Sonstiges externes Zubehör wie z.B., Windkessel o.ä., die nicht werksseitig an der Pumpe vormontiert sind, sollten erst nach der Montage der Pumpe in die Anlage oder auf dem Pumpenfundament angebaut werden.

3.3 Aufstellen und Anschließen

Sicherheitshinweis zum Ex-Schutz
Bitte Zusatzbetriebsanleitung „Explosionsschutz“ beachten!

3.3.1 Überprüfen Sie vor Aufstellungsbeginn

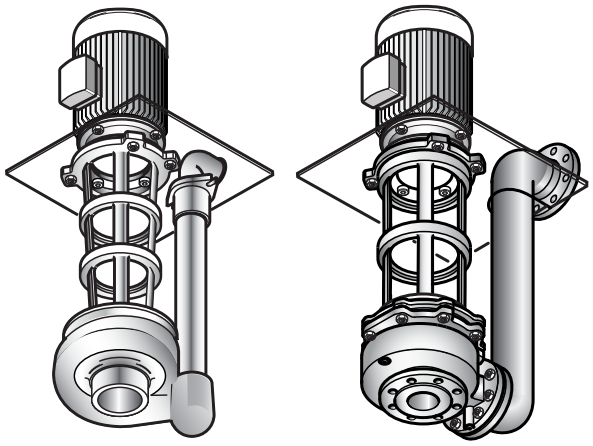
- Ist die Maschine / Anlage / Behälterstutzen gemäß den Abmessungen des Maßblattes / Aufstellungsplanes vorbereitet?
- Haben die Betonfundamente die ausreichende Betonfestigkeit (min. B 15) nach DIN 1045 ?
- Ist das Betonfundament abgebunden?
- Ist die Oberfläche waagerecht und eben?

Achtung! Standsicherheit, Verletzungsgefahr!
Pumpen mit oben liegendem Motor sind sehr kopflastig. Diese Pumpen sind während der Montage bzw. Demontage gegen Kippen zu sichern, z.B. mit Hilfe von Halteseilen.

Achtung!
Niemals Pumpe in der Anordnung „Motor nach unten“ aufstellen.

3.3.2 Einbau des Aggregates

Diese Kreiselpumpen dürfen nur senkrecht eingebaut werden.



Die Pumpen werden, außer in Sonderausführung, immer auf die Abdeckplatte (Grundplatte) gestellt und mit Schrauben befestigt.
Bei der Montage auf ein Fundament ist die Kreiselpumpe mit Hilfe einer Wasserwaage auszurichten.

3.3.3 Anschließen der Rohrleitungen

Achtung:
Die Pumpe darf auf keinen Fall als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden. Vom Rohrleitungssystem dürfen keine Kräfte und Momente (z.B. durch Verwindung, Wärmeausdehnung) auf die Pumpe wirken. Die Rohre sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen.

Bei Rohrleitungen sollen die Nennweiten mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen.
Übergangsstücke auf größere Nennweiten sollten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt werden, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden.
Die Saugleitung ist zur Pumpe steigend, bei Zulauf fallend zu verlegen.

Der Einbau von Rückflußverhinderern und Absperrorganen ist, je nach Art der Anlage und der Pumpe, zu empfehlen.
Durch Temperatur entstehende Ausdehnungen der Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen abgefangen werden. Wir empfehlen Kompensatoren in die Rohrleitung einzubauen.

Wichtig
Rohrkompensatoren dürfen nicht zum Ausgleich von Ungenauigkeiten im Rohrleitungssystem, wie z.B. bei einem Mittenversatz der Flansche, eingesetzt werden.

Plötzlich (schlagartig) schließende Armaturen in Rohrleitungen sind unbedingt zu vermeiden. Die dabei auftretenden Druckstöße können den maximal zulässigen Gehäusedruck der Pumpe um ein Mehrfaches übersteigen! Zur Vermeidung zu starker Druckstöße sind Druckstoßdämpfer oder Windkessel einzubauen.

Hinweis:
Nach dem Montageende bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage müssen die Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich gereinigt, durchgespült und durchgeblasen werden.

Oft lösen sich Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen erst nach geraumer Zeit. Sie sind durch Einbau eines Siebes in der Saugleitung von der Pumpe fernzuhalten. Der freie Querschnitt des Siebes muss dem 3fachen Querschnitt der Rohrleitung entsprechen, damit nicht durch eingeschwemmte Fremdkörper zu große Widerstände entstehen. Siebe in Hutform mit eingelegtem Maschendrahtnetz von 2,0 mm Maschenweite und 0,5 mm Drahtdurchmesser aus korrosionsbeständigem Material haben sich bewährt.

3.3.4 Elektrischer Anschluss

Lassen Sie den elektrischen Anschluss der Pumpe durch einen vom zuständigen Energieversorger zugelassenen Fachbetrieb des Elektrohandwerks, unter Berücksichtigung der technischen Anschlußbedingungen, durchführen.

Die Anschlussarbeiten dürfen nur von einem geprüften Installationselektriker vorgenommen werden.
Die einschlägigen DIN VDE-Vorschriften sind zu beachten.
Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Fabrikschild des Motors vergleichen und geeignete Schaltung wählen.

Wir empfehlen die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung.

Explosionsgefahr!
Explosionsgeschützte Motoren immer über einen Motorschutzschalter anschließen.

Die Drehrichtung der Drehstrommotoren ist nach VDE 0530-8 grundsätzlich für Rechtslauf geschaltet (auf den Motorwellenstumpf gesehen).
Die Drehrichtung der Pumpe ist standardmäßig linkslaufend (auf den Saugflansch gesehen).
Immer den Drehrichtungspfeil an der Pumpe beachten.

Motor gemäß dem Schaltbild nach Abb. 1 oder Abb. 2 anschließen.

Dreieckschaltung Δ (niedere Spannung)

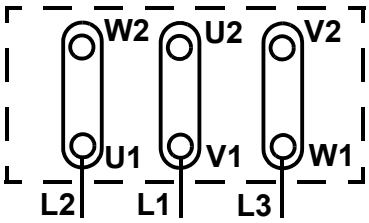


Abb. 1 Anschlußschema für Drehstrommotoren, Schaltung Δ

Sternschaltung **Y** (hohe Spannung)

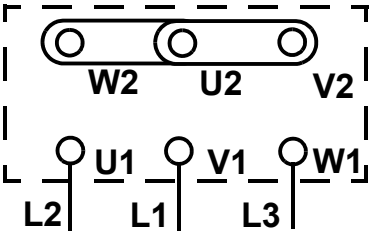


Abb. 2 Anschlußschema für Drehstrommotoren, Schaltung Y

Motor mit Kaltleiter als thermischer Wicklungsschutz

Bei Bedarf den Kaltleiter (PTC-Fühler) am nachgeschalteten Auslösegerät anschließen. Die Kaltleiter sind gemäß DIN 44081 und DIN 44082 ausgeführt.

Einstellung Zeitrelais

Bei Drehstrommotoren mit Stern-Dreieck-Schaltung ist sicherzustellen, dass die Umschaltpunkte zwischen Stern und Dreieck zeitlich sehr eng aufeinander folgen. Längere Umschaltzeiten haben Pumpenschäden zur Folge. Einstellung des Zeitrelais bei Stern-Dreieck-Einschaltung: < 3 sec.

Drehrichtungsprüfung

Die Drehrichtung des Motors muss mit der Richtung des Drehrichtungspfeiles an der Motorhaube der Pumpe übereinstimmen (von der Motorseite aus gesehen im Uhrzeigersinn). Durch sofort aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten prüfen.
Bei falscher Drehrichtung zwei beliebige Phasen L1 , L2 oder L3 der Netzzuleitung im Motorklemmenkasten vertauschen.

Motor-Zusatzeinrichtungen

Sind besondere Steuervorichtungen vorgesehen, z.B. in Verbindung mit dem Einsatz der Pumpe in eine verfahrenstechnischen Anlage, sind die Anleitungen der Hersteller dieser Steuervorichtungen unbedingt zu beachten.

4 Betrieb der Pumpe

4.1 Erstinbetriebnahme

Achtung:
Stellen Sie sicher, daß vor der Erstinbetriebnahme der Pumpe folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. die Pumpe vorschriftengerecht elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen ist,
2. die Pumpe mit Fördermedium gefüllt ist, bzw. der Mindestflüssigkeitsstand im Behälter / Becken vorhanden ist (Pumpenüberdekkung)
3. **Beachten Sie:** Trockenlauf führt zu erhöhtem Verschleiß und ist unbedingt zu vermeiden!
4. die rotierenden Teile der Pumpe mit einem Berührungsschutz versehen sind. (Gemäß UVV darf die Pumpe nur mit einem Berührungsschutz betrieben werden.)
5. die Pumpenwelle auf Leichtlauf geprüft wurde,
6. die Drehrichtung geprüft wurde,
7. der Mindestabstand zwischen Ansaugstutzen und Behälterwand 150 mm beträgt.

4.1.1 Pumpe starten

Die Pumpe nur bei halb offenem druckseitigem Absperrorgan einschalten! Erst nach Erreichen der vollen Drehzahl dieses langsam öffnen und auf den Betriebspunkt einregeln.

4.2 Betreiben

4.2.1 Betriebsüberwachung

In den meisten Fällen wird die Pumpe von der zentralen Steuerung der Gesamtanlage geregelt. Die Einhaltung der bei der Auslegung der Pumpe für den Einsatzzweck bestimmten Daten, siehe Spezifikation, sind Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion.

Hinweis:
Die nachfolgend genannten Punkte sind besonders beim manuellen Betrieb der Pumpe zu beachten:

1. **Temperatur der Förderflüssigkeit**
   Pumpe nicht bei höheren als den in der Originalspezifikation genannten Temperaturen betreiben.

2. **Geräuschentwicklung**
   Die Schallleistung bzw. der Schalldruckpegel wird sowohl durch den Motor als auch die Pumpe sowie insbesondere durch die Einbauverhältnisse und die jeweilige Einbausituation maßgebend bestimmt. Besondere Schallschutzmaßnahmen zur Verringerung der Übertragung von Körper- oder Luftschall sind zu treffen.

3. **Schalthäufigkeit**
   Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastung von Pumpe, Motor, und Lagern zu vermeiden, dürfen die zulässigen Einschaltvorgänge nicht überschritten werden:

bei Motorleistung	max. Anzahl Schaltungen / h
bis 3 kW	20
von 4 bis 11 kW	15
von 11 bis 45 kW	10

4. **Mindestmenge**
   Wenn die Art der Anlage die Möglichkeit eines Laufes gegen druckseitig geschlossenes Absperrorgan einschließt, ist während dieser Zeit ein Mindestförderstrom bei t -30 bis +70° C 15% von Qopt., über +70 bis +110° C 25% von Qopt. vorzusehen.

5. **Dichte der Förderflüssigkeit**
   Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte der Förderflüssigkeit. Um Überlastung vom Motor zu vermeiden, muss die Dichte mit den Spezifikationsdaten übereinstimmen.

4.2.2 Sonstiges

Installierte Reservepumpen müssen 1 x wöchentlich kurzzeitig in Betrieb genommen werden, damit die Gewähr für stete Betriebsbereitschaft gegeben ist. Die Betriebsdauer sollte jeweils ca. 5 Minuten betragen.

4.3 Hinweise auf Fehlbedienung

4.3.1 Allgemein

Beim Betrieb über eine zentrale Anlagensteuerung sind Fehlbedienungen weitestgehend ausgeschlossen.
Bei manuellem Betrieb, aber auch in einer Anlagensteuerung beachten Sie folgende Hinweise.
Vermeiden Sie Schäden an der Pumpe und achten Sie darauf, dass:

- die Pumpe stets ruhig und erschütterungsfrei läuft,
- die Pumpe nicht trocken läuft,
- ein längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermieden wird, um ein Aufheizen des Fördermediums zu verhindern. Erforderliche Mindestfördermenge siehe Abschnitt 4.2.1,
- die max. zulässige Raumtemperatur + 40° C nicht übersteigt,
- die Kugellagertemperatur max. bis + 50° C über Raumtemperatur liegt, jedoch + 90° C nicht übersteigt (gemessen außen am Motorgehäuse),
- beim Betreiben der Pumpe das Absperrorgan in der Zulaufleitung nicht geschlossen wird

4.3.2 Störungen

Bei Störungen im Betrieb der Pumpe, welche nicht durch die Anlagensteuerung oder sonstige Fremdfehler verursacht wurden, gehen Sie wie folgt vor.

1. Lokalisieren Sie den Fehler / Störung.
2. Stellen Sie die Ursache fest.
3. Beseitigen Sie den Fehler.

Im Kapitel 4.5 „Fehlerbehebung“ finden Sie eine Tabelle mit den häufigsten Störungen, ihren Ursachen und die empfohlene Beseitigung.

4.4 Stillsetzen

1. Absperrorgan in der Druckleitung schließen. Falls ein Rückflußverhinderer in die Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, vorausgesetzt, dass ein Gegendruck vorhanden ist
2. Motor ausschalten. Auf ruhigen Auslauf achten. Je nach Anlage sollte die Pumpe - bei ausgeschalteter Heizquelle, falls vorhanden, - einen ausreichenden Nachlauf haben, bis sich die Förderflüssigkeitstemperatur soweit reduziert hat, daß ein Wärmestau innerhalb der Pumpe vermieden wird.

Achtung:
Bei Einfriergefahr und/oder längeren Stillstandsperioden ist die Pumpe zu entleeren bzw. gegen Einfrieren zu sichern (Begleitheizung).

4.5 Fehlerbehebung

Ursachen und Beseitigung von Störungen

Pumpe steht	zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors	zu niedriger Pumpendruck	zu hoher Pumpendruck	erhöhte Motor- / Lagertemperatur	Pumpe undicht	Pumpe läuft unruhig, Laufgeräusche	zu hohe Temperatur der Pumpe		Ursache der Störung	Beseitigung der Störung
	x		x							Gegendruck zu hoch, Pumpe fördert gegen zu hohen Druck, Anlagenwiderstände zu hoch, Leitung zu klein	Betriebspunkt neu einregeln, Anlage verunreinigt, Drehzahl erhöhen, Einbau eines neuen Laufrades, Leitung säubern, Leitung vergrössern, grössere Pumpe
	x		x				x			Pumpe / Rohrleitung nicht völlig entlüftet, Lufteinsaugung durch zu geringe Überdeckung, Gasbildung, Luftsackbildung in der Rohrleitung, hoher Luftanteil im Medium, Zuleitung oder Laufrad verstopft	Flüssigkeitsspiegel erhöhen, Niveauregelung korrigieren, Pumpe tiefer einbauen, Anlage entlüften, Rohrleitung reinigen, Rohrleitung ändern, Medium entgasen, Widerstand in der Zulaufleitung verringern, Armaturen in der Saugleitung voll öffnen, Siebe und Saugstutzen reinigen, Entlüftungsventil direkt vor Rückschlagklappe einbauen
	x		x							falsche Drehrichtung, elektrischer Anschluss falsch, Drehzahl zu niedrig, Spalt zwischen Verschleissplatte und offenem Laufrad zu gross, Lufteintritt über die Drosselstrecke	zwei Phasen im Klemmenkasten vertauschen, Drehzahl erhöhen (*) (ggf. neuer Motor), Spalt zwischen Laufrad und Verschleissplatte verkleinern, Drosselstrecke erneuern, Pumpe tiefer einbauen oder Flüssigkeitsstand erhöhen
	x						x			Verschlissene Innenteile (z.B. Laufrad)	Fremdkörper aus dem Pumpengehäuse entfernen, verschlissene Teile erneuern, Drosselstrecke erneuern
		x			x					Gegendruck der Pumpe ist niedriger als in der Auslegung (Spezifikation) angegeben, elektrischer Anschluss falsch	Betriebspunkt genau einregeln, Gegendruck erhöhen z.B: durch druckseitiges Drosseln der Pumpe, eventuell Laufrad abdrehen (*), grösserer Motor (*), elektrischen Anschluss mit Motorschild vergleichen; Schaltbild in Kapitel 3.3.4 beachten
		x			x					höhere Dichte oder höhere Viskosität des Fördermediums als spezifiziert	neue Abstimmung der Pumpe (*)
							x			Kavitation	Pumpe druckseitig drosseln, grössere Pumpe (*)
			x							Anlagenwiderstände zu niedrig, Manometer defekt	Gegendruck erhöhen, z.B. durch druckseitiges Drosseln der Pumpe, grössere Pumpe (*), größeres Laufad (*)

Ursachen und Beseitigung von Störungen

Pumpe steht	zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors	zu niedriger Pumpendruck	zu hoher Pumpendruck	erhöhte Motor- / Lagertemperatur	Pumpe undicht	Pumpe läuft unruhig, Laufgeräusche	zu hohe Temperatur der Pumpe		Ursache der Störung	Beseitigung der Störung
x										Fremdkörper in der Pumpe, Drosselstrecke verschlissen, Motorlager defekt, Schutzschalter hat ausgelöst durch Überlastung des Motors, Schutzschalter zu klein, Wicklung defekt	Fremdkörper aus dem Pumpengehäuse entfernen, Pumpengehäuse reinigen oder wechseln, Drosselstrecke erneuern, Motorlager erneuern, elektrischen Anschluss prüfen / mit Motorschild vergleichen, Pumpe drosseln, kleineres Laufad (*), größerer Motor (*)
					x		x			Unwucht des Laufrades, Lager defekt, zu wenig / zu viel oder falsches Schmiermittel	Laufrad reinigen, Laufrad auswuchten (*), Lager erneuern, Schmiermittel ergänzen, verringern oder völlig ersetzen
					x		x			Kupplungsabstand nicht eingehalten, Pumpe falsch ausgerichtet, Pumpe verspannt oder Resonanzschwingungen der Rohrleitungen, mehrere Pumpen auf einer Konsole, erhöhter Axialschub	Abstand richtig einstellen, Pumpe genau ausrichten, Rohrleitungsanschlüsse / Pumpenbefestigung überprüfen, Einzelaufstellung, Rohrleitungen über Kompensatoren anschliessen, Schwingungsdämpfer unter der Pumpe installieren, Behälter versteifen, Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern
				x						Drehzahl zu hoch, Pumpe zu gross (Auslegung falsch)	Drehzahl senken, kleinere Pumpe (*), Laufrad abdrehen (*)
								x		zu geringe Fördermenge der Pumpe, Rohrleitung verstopft, geschlossener Schieber druckseitig	Pumpe neu einstellen, bei geringen Mengenabnahmen einen Bypass vorsehen, Druckleitung säubern, Pumpe nur bei Bedarf einschalten, Pumpe darf nicht zu lange gegen geschlossenen Schieber laufen; keine Temperaturabnahme: kleinere Pumpe vorsehen (*)
						x				Dichtungen defekt, Pumpe schlecht ausgerichtet, Drosselstrecke defekt	Dichtungen erneuern, Pumpe genau ausrichten, Rohrleitungsanschlüsse kontrollieren, Drosselstrecke erneuern.

(*) Halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller

5 Wartung / Instandsetzung

Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Pumpe nur von autorisiertem und dafür speziell geschultem Personal durchgeführt werden. Er muss sich vergewissern, dass das Personal sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Wir empfehlen die Erstellung und Einhaltung eines Wartungsplanes. Damit können Sie teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Pumpe erreichen.
Bei Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
Bei Arbeiten am **Motor** ist die Anleitung des jeweiligen Motorherstellers und die darin enthaltenen Anweisungen zu beachten.

Lebensgefahr!
Grundsätzlich sind Arbeiten am Klemmenkasten und der Steuerung der Maschine nur bei abgeklemmten elektrischen Anschlüssen oder Freischaltung durchzuführen, um Gefahren durch Stromschläge zu vermeiden

Verletzungs- und Lebensgefahr!
Bei Kontroll- u. Wartungsarbeiten ist die Pumpe vor ungewolltem Einschalten zu sichern (Freischalten).

5.1 Wartung / Inspektion

Die nachfolgenden Informationen sollen zur Erstellung eines Wartungsplanes verwendet werden. Es sind Mindestempfehlungen, die den örtlichen Gegebenheiten des Pumpeneinsatzes angepasst und im Bedarfsfall ergänzt werden müssen.

5.1.1 Kontrollen

Ständige Kontrolle:

- Förderdaten der Pumpe (Druck, Menge)
- Stromaufnahme

Tägliche Kontrollen:

- Pumpenlauf = ruhig und erschütterungsfrei
- Lagertemperatur (Siehe Abschnitt 4.3.1)

Bei Flüssigkeiten, die stark von Wassereigenschaften abweichen (z. Neigung zum Verkleben, Ablagerungen oder mit hohem Gasgehalt), sind entsprechend öfter Kontrollen einzuplanen.
Die Leichtgängigkeit der Welle kann z.B. durch Ablagerungen oder Verklebung erschwert werden und muss vor der Inbetriebnahme wieder hergestellt werden. Siehe Kapitel 6.1.3 "Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung".

Monatliche Kontrolle:

- Abnutzung der Kupplung (elastisches Element)
- Schrauben auf festen Sitz prüfen

5.1.2 Schmierung u. Schmiermittelwechsel

Die Kreiselpumpen in Standardausführung sind nur im Antriebsmotor gelagert. In der Ausführung mit IEC Motor und Zwischenlaterne sind die Lager in der Zwischenlaterne mit einer Dauerfettfüllung versehen. Diese ist auf Lebensdauer ausgelegt und kann nicht nachgeschmiert werden. Defekte Lager müssen ausgetauscht werden.
Die Lager in größeren Motoren müssen regelmäßig nachgeschmiert werden. Siehe hier die "Betriebsanleitung für Pumpenantriebe" unter **Abschnitt 6.2 Motorlagerung**.

5.2 Instandsetzung

Allgemein

Führen Sie Instandsetzungsarbeiten nur an der ausgebauten Pumpe in einer geeigneten Werkstatt durch.
Beachten Sie dabei die allgemeinen Hinweise am Anfang des Kapitels!
Die folgende Anleitung ermöglicht Ihnen, die Pumpe zu zerlegen und mit den notwendigen Neuteilen wieder fachgerecht zusammenzubauen.

Hinweis:
Beachten Sie auch die Explosionszeichnung unter Kapitel 8 Ersatzteilliste/Zeichnung.

Die Arbeiten können mit dem werkstattüblichen Werkzeug vorgenommen werden. Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich, mit Ausnahme der Montage einer neuen Drosselbuchse.
Säubern Sie nach der Demontage alle Einzelteile der Pumpe gründlich. Kontrollieren Sie die Einzelteile auf Abnutzung und Beschädigung. Nicht einwandfreie Teile müssen nachgearbeitet bzw. ersetzt werden.

5.2.1 Demontagevorbereitung

Wichtig:
Vor Beginn der Demontage muss die Pumpe so gesichert werden, dass sie nicht eingeschaltet werden kann (Freischalten). Warnhinweis am Schaltschrank!

Bei Anlagenbetrieb den Schichtführer bzw. Vorgesetzten unterrichten.

Wichtig:
Berücksichtigen Sie bei den folgend beschriebenen Arbeiten auch die örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten.

5.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe

Die Pumpe muss Umgebungstemperatur angenommen haben.

- Stromzuführung unterbrechen
- Armaturen schließen (Saug- u. Druckseite)
- Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren
- Druck und Saugstutzen lösen
- Motor abklemmen
- Pumpengrundplatte lösen
- Pumpe komplett ausheben (aus Behälter usw.)
- Pumpe entleeren

Beachten Sie beim Entleeren die folgenden Hinweise!

Achtung:

1. Wurde die Pumpe zur Förderung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten eingesetzt, so ist beim Entleeren der Pumpe darauf zu achten, daß keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht.
2. Sofern erforderlich, Schutzkleidung sowie Schutzmaske tragen!
3. Die verwendete Spülflüssigkeit sowie ggf. Restflüssigkeit in der Pumpe müssen fachgerecht und ohne Gefahr für Personen und Umwelt aufgefangen und entsorgt werden.
4. Pumpen, die gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten fördern, müssen dekontaminiert werden. Beim Ablassen des Fördermediums ist darauf zu achten, daß keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht.
5. Gesetzliche Bestimmungen sind strikt einzuhalten!

5.2.3 Demontage / Pumpe zerlegen

Bevor Sie beginnen

Beginnen Sie die Arbeiten nur, wenn Sie überprüft haben:

- Dass die benötigten Ersatzteile vorhanden sind und diese zur Pumpe bzw. zu der Ihnen vorliegenden Variante passen. Vergewissern Sie sich darüber, daß in Ihrer Ersatzteilbestellung die Pumpennummer angegeben wurde.
- Dass Sie alle für die Arbeiten benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel zur Verfügung haben.

Hinweis:
Verwenden Sie nur Original Ersatzteile zu den Reparaturen!
Bei der Wiedermontage müssen alle Dichtungen erneuert werden.

Die Einhaltung dieses Hinweises ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb der Pumpe und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche!

5.2.4 Zerlegen der Pumpe: Typ Z, FZ 4013, FZ 5016, SZ 2513, SZ 3216, SZ 4013, SZ 4016, SZ 5016, SZ 5020

1. Schritt:

Lösen Sie die Spiralgehäusebefestigungsschrauben Pos. 901.01 und nehmen Sie das Spiralgehäuse Pos. 102 ab. Nehmen Sie das Spiralgehäuse vom Verbindungsstück Pos. 145 und ziehen Sie das Druckrohr Pos. 710 ab. Entnehmen Sie nun die beiden Runddichtungen Pos. 412.

2. Schritt:

Lösen und entnehmen Sie die Laufradmutter Pos. 922 sowie die Unterlegscheibe Pos. 554.01. Jetzt können Sie das Laufrad Pos. 233 abziehen und die Passfeder Pos. 940 entfernen.

3. Schritt

Demontieren Sie das Verbindungsstück Pos. 145 mit den Innensechkantschrauben Pos. 914. Nun können Sie das Verbindungsstück Pos. 145 zusammen mit der Abdeckplatte Pos. 167 abziehen.
Nehmen Sie danach die Wellenschutzhülse Pos. 524 von der Motorwelle Pos. 818.

Beachten Sie bei der dichten Wellendurchführung (DWF), dass das Verbindungsstück Pos. 145 mit dem Wellendichtring Pos. 420 zusammen abgezogen wird.

Entfernen Sie jetzt den Gegenring Pos. 475.

4. Schritt:

Die Drosselbuchse Pos. 542 ist in das Verbindungsstück Pos. 145 eingeklebt. Demontieren Sie die Drosselbuchse nur, wenn sie ausgewechselt wird.
Der Austausch ist in Kapitel 5.2.6 beschrieben.

Hinweis:
Bei der SZ-Ausführung müssen Sie zuerst die Innensechkantschrauben Pos. 914 von der Verschleißplatte lösen, um dann die Verschleißplatte Pos. 164 zu entfernen.
Bauen Sie bei der Wiedermontage neue Dichtungen und eine neue Verschleissplatte ein.

5.2.5 Zerlegen der Pumpe: Typ NZ, FZ 6520, SZ 6520

5.2.5.1 Typ NZ, FZ 6520

1. Schritt:

Lösen Sie die Sechskantschrauben Pos. 901.04 der Rohrleitung und entfernen Sie diese. Entfernen Sie nun die Sechskantmutter Pos. 920.05 des Spiralgehäuses. Heben Sie das Spiralgehäuse Pos. 102 ab. Jetzt können Sie die beiden Flachdichtungen Pos. 400.01 und Pos. 400.02 entfernen.

2. Schritt:

Lösen und entnehmen Sie die Laufradmutter Pos. 922 sowie die Unterlegscheibe Pos. 554.01. Ziehen Sie nun das Laufrad Pos. 233 ab und entfernen Sie die Passfeder Pos. 940.

3. Schritt

Demontieren Sie den Druckdeckel Pos. 163 durch Lösen der Sechskantmutter Pos. 920.06 und entfernen Sie die Wellenschutzhülse Pos. 524.

Beachten Sie bei der Ausführung der dichten Wellendurchführung (DWF), dass Sie den Wellendichtring Pos. 420 entnehmen.

Entfernen Sie das Zwischenstück Pos. 132. Durch Lösen der Sechskantschrauben Pos. 901.01 am Motorflansch und des Übergangsstücks Pos. 721, können Sie das Zwischenstück zusammen mit der Abdeckplatte Pos. 167 und der Rohrleitung Pos. 700 vom Motor abnehmen.

4. Schritt:

Die Drosselbuchse Pos. 542.01 ist in den Drosselbuchsenträger Pos. 542.02 eingeklebt oder eingepresst. Dieser Drosselbuchsenträger ist in den Druckdeckel Pos. 163 eingeklebt. Demontieren Sie die Drosselbuchse nur, wenn sie ausgetauscht werden muss.

Der Austausch ist in Kapitel 5.2.6 beschrieben.

> **Hinweis:**
> Bauen Sie bei der Wiedermontage neue Dichtungen ein.

5.2.5.2 Typ SZ 6520

1. Schritt:

Lösen Sie die Befestigungsschrauben Pos. 914 und nehmen Sie den Saugdeckel Pos. 162 ab.

2. Schritt:

Lösen und entnehmen Sie das Sauglaufrad Pos. 231 sowie die Unterlegscheibe Pos. 554.01. Ziehen Sie nun das Laufrad Pos. 233 ab und entfernen Sie die Passfeder Pos. 940.

3. Schritt

Demontieren Sie das Spiralgehäuse Pos. 102 durch Lösen der Befestigungsschrauben Pos. 914.01 und entfernen Sie die Wellenschutzhülse Pos. 524. Ziehen Sie das Druckrohr Pos. 710 ab und entnehmen Sie nun die beiden Runddichtungen Pos. 412.

Beachten Sie bei der Ausführung der dichten Wellendurchführung (DWF), dass Sie den Wellendichtring Pos. 420 entnehmen.

Entfernen Sie das Zwischenstück Pos. 132. Durch Lösen der Sechskantschrauben Pos. 901 am Motorflansch und des Übergangsstücks Pos. 721, können Sie das Zwischenstück zusammen mit der Abdeckplatte Pos. 167 und der Rohrverbindung Pos. 730 vom Motor abnehmen.
Entfernen Sie jetzt den Gegenring Pos. 475.

4. Schritt:

Die Drosselbuchse Pos. 542 ist in das Spiralgehäuse Pos. 102 eingeklebt oder eingepresst. Demontieren Sie die

Drosselbuchse nur, wenn sie ausgetauscht werden muss.
Der Austausch ist in Kapitel 5.2.6 beschrieben.

Hinweis:
Bauen Sie bei der Wiedermontage neue Dichtungen ein.

5.2.6 Wellendichtung / Drosselbuchse

Hinweis:
Die in den Kreiselpumpen eingesetzten Drosselbuchsen sind **nicht** verschleissfrei.

Achtung:
Prüfen Sie bei der Demontage der Pumpe die Drosselbuchse und die Wellenschutzhülse auf Beschädigungen. Wechseln Sie eine schadhafte Drosselbuchse und/oder Wellenschutzhülse unbedingt aus.

Wichtig:
Verwenden Sie keine Drosselbuchse aus eigener Fertigung! Wir schließen jegliche Haftung aus.

Mit der Lieferung einer neuen Drosselbuchse erhalten Sie eine Arbeitsanweisung **(AA-18003)** für den fachgerechten Einbau in Ihre Kreiselpumpe.
Zum Einbau der Drosselbuchse ist ein Zentrierwerkzeug erforderlich, das beim Hersteller bestellt werden kann.

5.2.7 Wiedermontage der Pumpe

Grundsätzlich erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.
Als Vorbereitung ist zu beachten:

- Reinigen Sie alle Einzelteile gründlich von Verschmutzungen und Kleberresten (Drosselbuchsensitz).
- Prüfen Sie alle Teile auf Verschleiss, schadhafte Teile unbedingt durch neue ersetzen.
- Flachdichtungen und O-Ringe sind immer durch Neue zu ersetzen. O-Ringe vor dem Einbau einfetten.
- Wurde eine neue Drosselbuchse aus Siliciumcarbid (SiC/SiC) eingeklebt, muss vor Montagebeginn die Klebestelle ca. 24h aushärten. Siehe Arbeitsanweisung **(AA-18003)**. Vergewissern Sie sich, dass diese Zeit eingehalten wurde!
- Bei der Montage die Schraubverbindungen über Kreuz anziehen. Verwenden Sie dazu einen Drehmomentschlüssel.

Aus der nachfolgenden Tabelle entnehmen Sie die **Anzugsmomente** für Regelgewinde DIN 13:

	Anzugsmoment [Nm] für Schrauben:		
Gewinde:	**an Kunststoffteilen**	**an Gussteilen**	**an Stahlteilen blank**
M8	7	10 - 15	20
M10	8	25 - 35	40
M12	10	30 - 40	70
M16	--	60 - 90	160
M20	--	80 - 110	--

Die Angaben gelten für neue Schrauben, ungeschmiert. Die Tabellenwerte gelten nicht, wenn auf Gesamtzeichnungen oder durch andere Anweisungen abweichende Werte angegeben werden.

5.2.8 Lagerbock

Ist Ihre Pumpe mit einem IEC Normmotor (als Variante „B“ bezeichnet) als Antrieb ausgerüstet, dann befindet sich zwischen der Abdeckplatte und dem Motor eine Verbindung für die Lagerung der Welle.
Die Verbindung ist in 2 Varianten in den Pumpen eingebaut:
Variante 1: Lagerträger mit 1 Kugellager
Variante 2: Lagerbock mit 2 Kugellagern und Kupplung

Die Lager sind geschlossen und mit einer Dauerfettfüllung versehen. Die Kupplung ist bei normalem Betrieb auf Lebensdauer ausgelegt.

Beim Wechsel der Kupplung oder eines Lagers gehen Sie wie folgt vor:

Variante 1:

- 1 Schutzblech Pos. 589 vom Lagerträger Pos. 330 entfernen. Wenn vorhanden, Gewindestift Pos. 904 an der Welle lösen.
- Zum Austausch des Kugellagers Pos. 326 muss die Pumpe ausgebaut, und wie unter Kapitel 5.2.4 und 5.2.5 beschrieben, zerlegt werden.
- Den Lagerträger Pos. 330 lösen. Hier die Abdrückgewinde und Schrauben Pos. 901 verwenden. Welle Pos. 215 und Kugellager Pos. 326 vom Motor Pos. 801 abziehen.
- Sicherungsring Pos. 932.02 entfernen, Welle mit Kugellager aus dem Lagerträger abziehen.
- Sicherungsring Pos. 932.01 von der Welle entfernen und das Kugellager abziehen.

Variante 2:

- Lösen Sie den Antrieb vom Lagerbock Pos. 331. Nehmen Sie den Motor Pos. 801 mit der oberen Kupplungshälfte ab. Sie können jetzt das Kupplungsinnenteil Pos. 840 austauschen.
- Zum Austausch der Kugellager Pos. 321 und Pos. 321.01 muss die Pumpe ausgebaut, und wie unter Kapitel 5.2.4 und 5.2.5 beschrieben, zerlegt werden.
- Demontieren Sie dann die Lagerlaterne zusammen mit der Welle Pos. 211 von der Abdeckplatte Pos. 167.
- Entfernen Sie die Sicherungsringe Pos. 932 von der Welle Pos. 211 und aus dem Lagerbock . Demontieren Sie die Kugellager Pos. 321 und 321.01.
- Reinigen Sie vorher alle Teile und prüfen Sie diese auf Beschädigung oder Verschleiss. Ersetzen Sie defekte Teile! Montieren Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge.

6 Anhang

6.1 Außerbetriebnahme / Einlagerung / Konservierung

Jede Pumpe verläßt das Werk in sorgfältig montiertem Zustand. Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung der Pumpe die folgenden Maßnahmen.

6.1.1 Einlagerung neuer Pumpen

Neue Pumpen besitzen, nur wenn gefordert, einen Konservierungsschutz, entsprechend der vom Besteller ange-gebenen Einlagerungszeit. Wird diese erheblich überschritten, ist der Zustand der Pumpe zu überprüfen und ggf. nachzukonservieren.

6.1.2 Längere Außerbetriebnahme > 3 Monate

1. Pumpe bleibt eingebaut

Um eine stete Betriebsbereitschaft sicherzustellen und um die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflußbereich zu vermeiden, soll das Pumpenaggregat bei längerer Stillstandszeit turnusmäßig mo-

natlich bis vierteljährlich, kurzzeitig (ca. 15 Minuten) einem Funktionslauf unterzogen werden. Voraussetzung ist, dass ausreichend Flüssigkeit der Pumpe zugeführt werden kann.

2. Pumpe wird ausgebaut und eingelagert

Gehen Sie zum Ausbau der Pumpe nach den Maßnahmen des Kapitel 5 vor.
Vor Einlagerung der Pumpe ist diese gründlich zu reinigen und zu konservieren. Es muss eine Außen- u. Innenkonservierung vorgenommen werden.

6.1.3 Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung

Entkonservierung

Vor dem Einbau der eingelagerten Pumpe muss das aufgebrachte und/oder eingefüllte Konservierungsmittel entfernt werden. Gehen Sie dabei wie im Kapitel 3.2.2 beschrieben vor.

Achtung:
Überprüfen Sie nach längerer Lagerzeit unter Konservierungsbedingungen die Formstabilität der Elastomere (O-Ringe, Gleitringdichtungen) auf ihre Formelastizität. Versprödete Elastomere sind auszutauschen. Elastomere aus EPDM sind grundsätzlich zu erneuern.

Wiederinbetriebnahme

Die ausgebaute Pumpe nach den im Kapitel 3.3 beschriebenen Vorgehen wieder einbauen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fachgerecht angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor Wiederinbetriebnahme der eingebauten Pumpe sind die Überprüfungen und Wartungsmaßnahmen gemäß Kapitel 5.1 durchzuführen. Für den erneuten Einsatz müssen außerdem die im Abschnitt Erstinbetriebnahme (4.1) genannten Punkte beachtet werden.

6.2 Entsorgung

Wollen Sie die Pumpe endgültig stillegen und aus dem Betrieb entfernen, dann beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Industrieabfällen.

Lebensgefahr / Vergiftungsgefahr
Pumpen, die giftige, ätzende oder sonstige chemische Stoffe, die eine Gefahr für Mensch und Tier bilden, gefördert haben, müssen vor der Entsorgung gründlich gereinigt und/oder dekontaminiert werden.

Auch die Reinigungsmittel und Reste des Fördermediums sind entsprechend der gesetzlichen Vorschriften zu handhaben.

Falls in der Region des Betreibers der Pumpe entsprechende gesetzliche Vorschriften bestehen, ist die Pumpe zu zerlegen. Die Bauteile müssen dann in die verschiedenen Materialien getrennt und separat entsorgt werden.

6.3 Unterlagen zum Pumpenantrieb

Es sind folgende Unterlagen beigefügt:
- Betriebsanleitung
- Maßbild

Im Falle von Beanstandungen am Pumpenmotor wenden Sie sich an uns oder den Motorhersteller.

6.4 Maßblatt

Die tatsächlichen Maße der gelieferten Pumpe entnehmen Sie dem beigefügten Maßblatt.

Wichtig:
Bei nachträglichen Änderungen an der gelieferten Pumpe erlischt Ihr Garantieanspruch!

7 Wichtige Hinweise

7.1 Werksreparatur

Beachten Sie die folgenden Hinweise bei einer Rücklieferung der Pumpe zur Reparatur.

1. Wenn Sie die Pumpe zur Reparatur oder Nachrüstung in das Herstellerwerk senden, dann fügen Sie der Lieferung genaue Angaben über das mit der Pumpe geförderte Medium bei.

Wichtig:
Sind die geförderten Medien giftig, ätzend usw. fügen Sie unbedingt eine Kopie des Sicherheitsblatts zu den Medien bei!

2. Es werden nur vollständig entleerte und gereinigte Pumpen zur Reparatur angenommen.

7.2 Ersatzteilbestellung

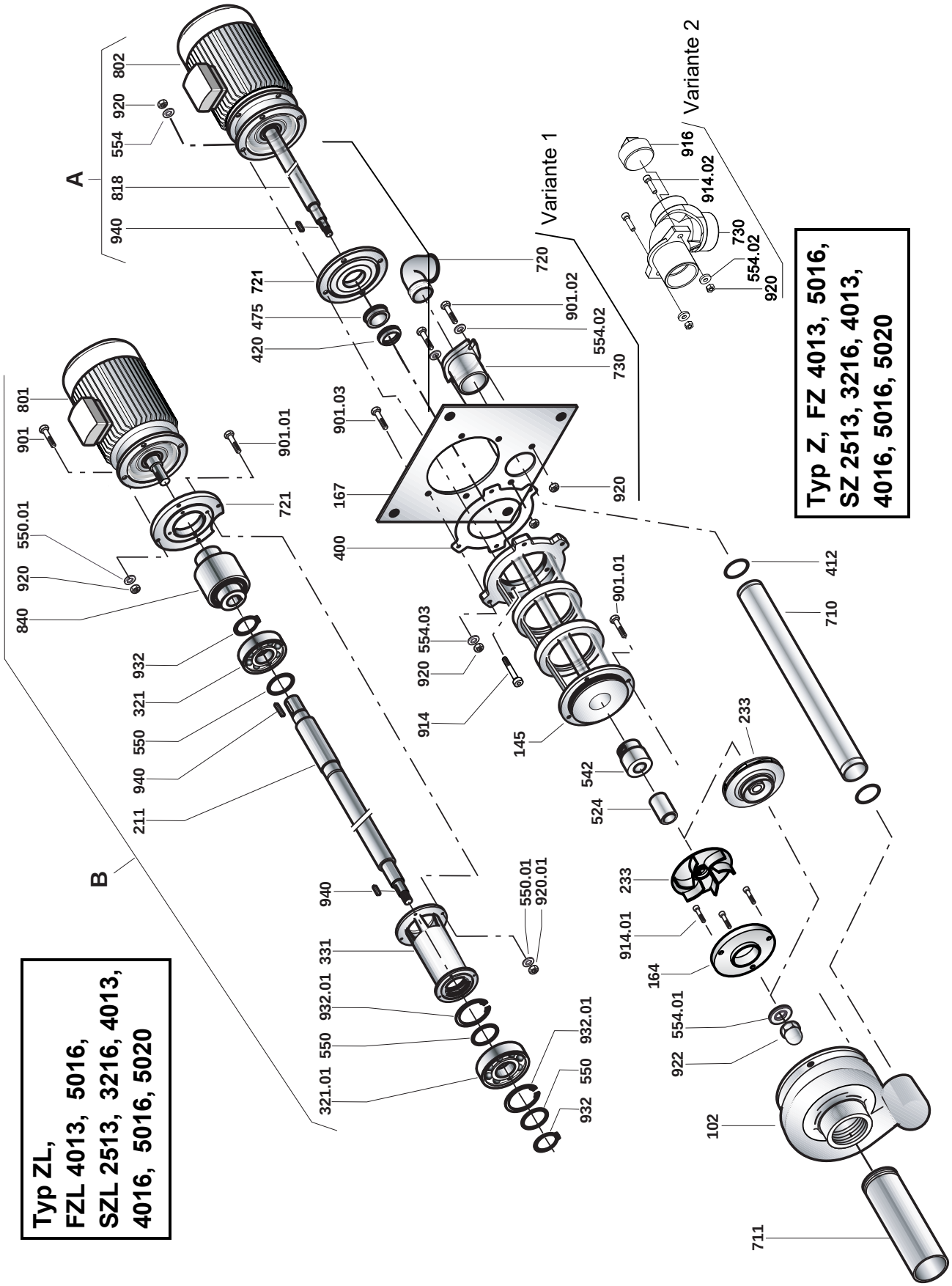
Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen unbedingt folgende wichtige Daten an:

- Pumpennummer und Typenbezeichnung
- Fördermedium
- Positionsnummer aus der Ersatzteilliste
- Benennung des Teils
- Werkstoffangaben aus der Spezifikation bzw. der Auftragsbestätigung

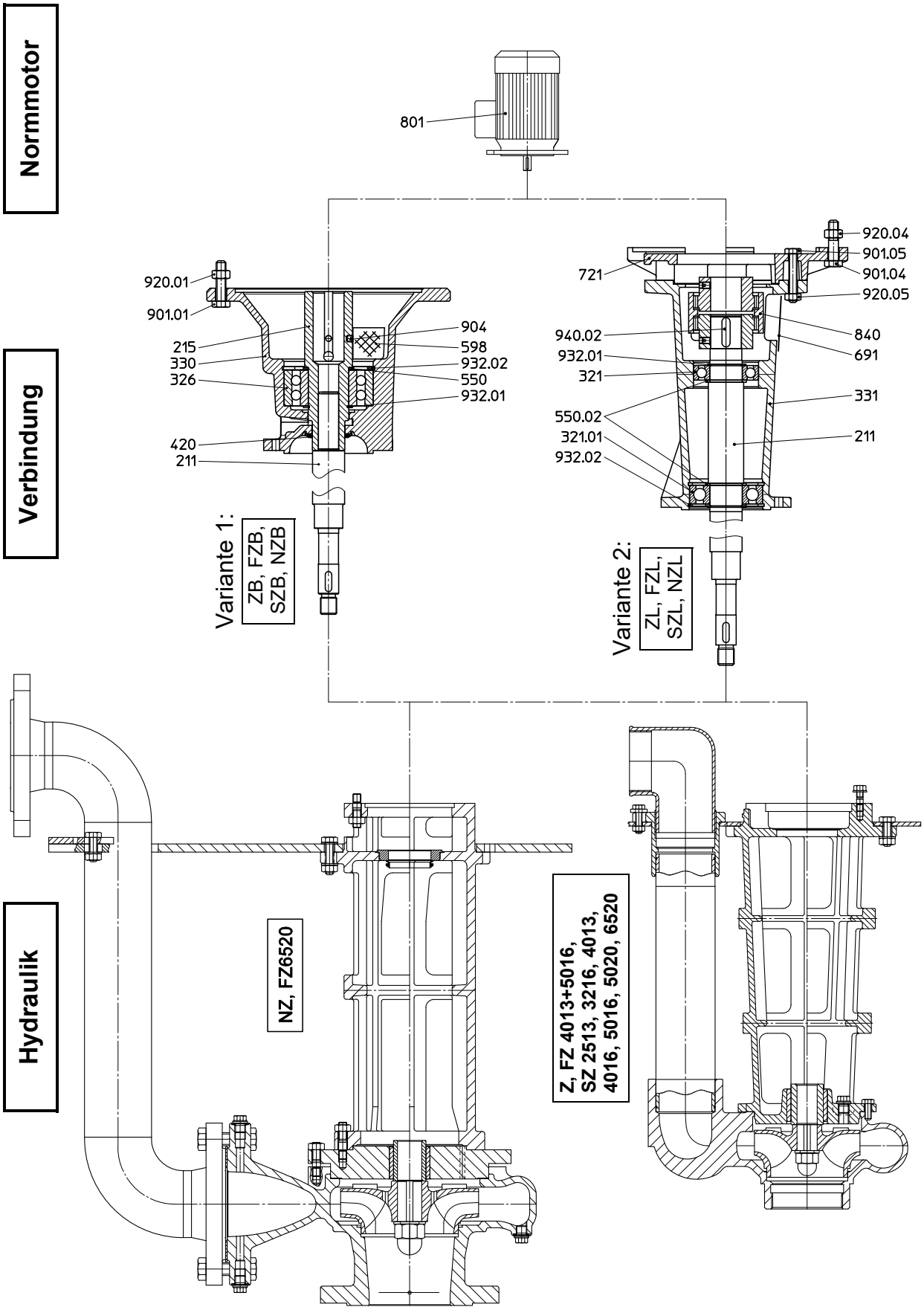
Sie erleichtern uns damit die Lieferung des richtigen Ersatzteils für Ihre Pumpe!

8 Ersatzteilliste und Zeichnung

Hinweis:
Kreiselpumpen mit Blockmotor werden als Antriebsvariante „**A**“ bezeichnet.
Kreiselpumpen mit Normmotor und Kupplung werden als Antriebsvariante „**B**“ bezeichnet.


Typ ZL,
FZL 4013, 5016,
SZL 2513, 3216, 4013,
4016, 5016, 5020
Typ Z, FZ 4013, 5016,
SZ 2513, 3216, 4013,
4016, 5016, 5020
Variante 1
Variante 2
A
B
802
920
554
818
940
721
475
420
801
901
901.01
550.01
920
840
932
321
550
940
211
901.03
167
400
720
901.02
554.02
730
920
901.01
554.03
920
914
145
542
524
233
916
914.02
730
554.02
920
412
710
233
914.01
164
554.01
922
102
711
940
331
932.01
550
321.01
550.01
920.01
932.01
550
932

Wellenmontage Lagerbock

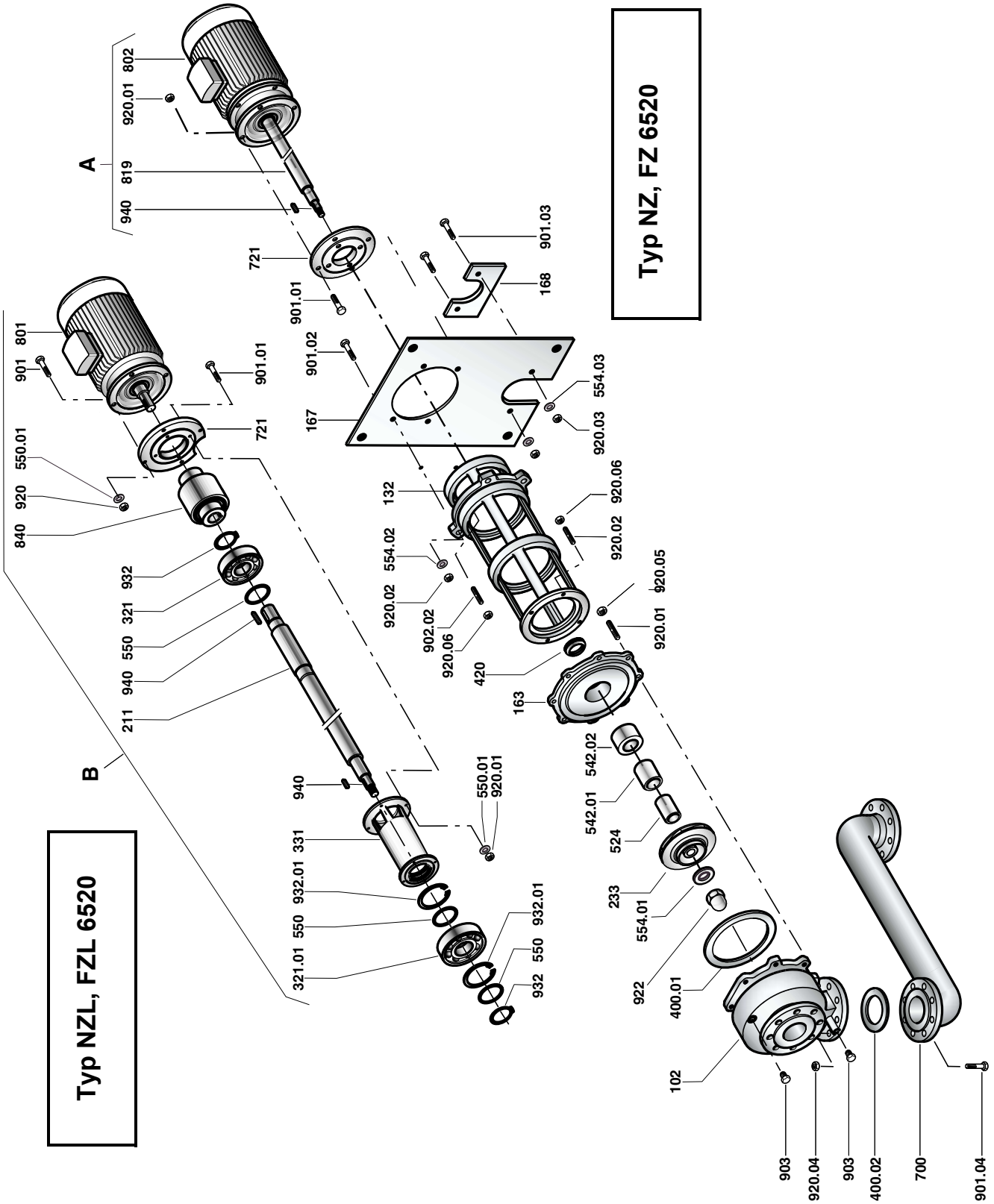


8.1 Typ: Z, FZ 4013, FZ 5016, SZ 2513, SZ 3216, SZ 4013, SZ 4016, SZ 5016, SZ 5020, ZL, FZL 4013, FZL 5016, SZL 2513, SZL 3216, SZL 4013, SZL 4016, SZL 5016, SZL 5020, ZB, FZB 4013, FZB 5016, SZB 2513, SZB 3216, SZB 4013, SZB 4016, SZB 5016, SZB 5020

Pos.:	Anzahl:	Benennung:	Bemerkung:
102	1	Spiralgehäuse	
145	1	Verbindungsstück	
164	1	Verschleissplatte	
167	1	Abdeckplatte	
211	1	Pumpenwelle	
215	1	Pumpenhohlwelle	
233	1	Laufrad	
321	1	Radialkugellager	
321.01	1	Radialkugellager	
326	1	Wälzlager	
330	1	Lagerträger	
331	1	Lagerbock	
400	1	Flachdichtung	
411		Dichtring	
412	2	Runddichtring (O Ring)	
420	1	Wellendichtring	
475	1	Gegenring	
512	1	Schleißring	
524	1	Wellenschutzhülse	
542	1	Drosselbuchse	
550	3	Stützscheibe	
550.01	1	Scheibe	
550.02	2	Scheibe	
554	4	Unterlegscheibe	
554.01	1	Unterlegscheibe	
554.02	2	Unterlegscheibe	
554.03	4	Unterlegscheibe	
598	1	Schutzblech	
691	1	Schutzblech zu 331	
710	1	Druckrohr	
711	1	Saugrohrverlängerung	

Pos.:	Anzahl:	Benennung:	Bemerkung:
720	1	Winkel (Rohrbogen 90°)	
721	1	Übergangsstück	
730	1	Rohrverbindung	
801	1	IEC Normmotor, bei Typ Z-L / Z-B	
802	1	Blockmotor, bei Typ Z	
818	1	Motorwelle	
840	1	Kupplung	
901	4	Sechskantschraube	
901.01	4	Sechskantschraube	
901.02	2	Sechskantschraube	
901.03	4	Sechskantschraube	
901.04	4	Sechskantschraube	
901.05	4	Sechskantschraube	
902	4	Stiftschraube	
903		Verschlussschraube	
904	1	Gewindestift	
914	4	Zylinderschraube mit Innensechskant	
914.01	3	Zylinderschraube mit Innensechskant	
914.02	2	Zylinderschraube mit Innensechskant	
916	1	Stopfen	
920	4	Sechskantmutter zu 901/914	
920.01	4	Sechskantmutter zu 901.01	
920.02	2	Sechskantmutter zu 901.02	
920.03	4	Sechskantmutter zu 901.03	
920.04	4	Sechskantmutter zu 901.04	
920.05	4	Sechskantmutter zu 901.05	
922	1	Laufradmutter	
932	2	Sicherungsring	
932.01	2	Sicherungsring	
940	1	Passfeder	
940.02	1	Passfeder	

Nicht alle Teile sind in jeder Pumpe eingebaut.

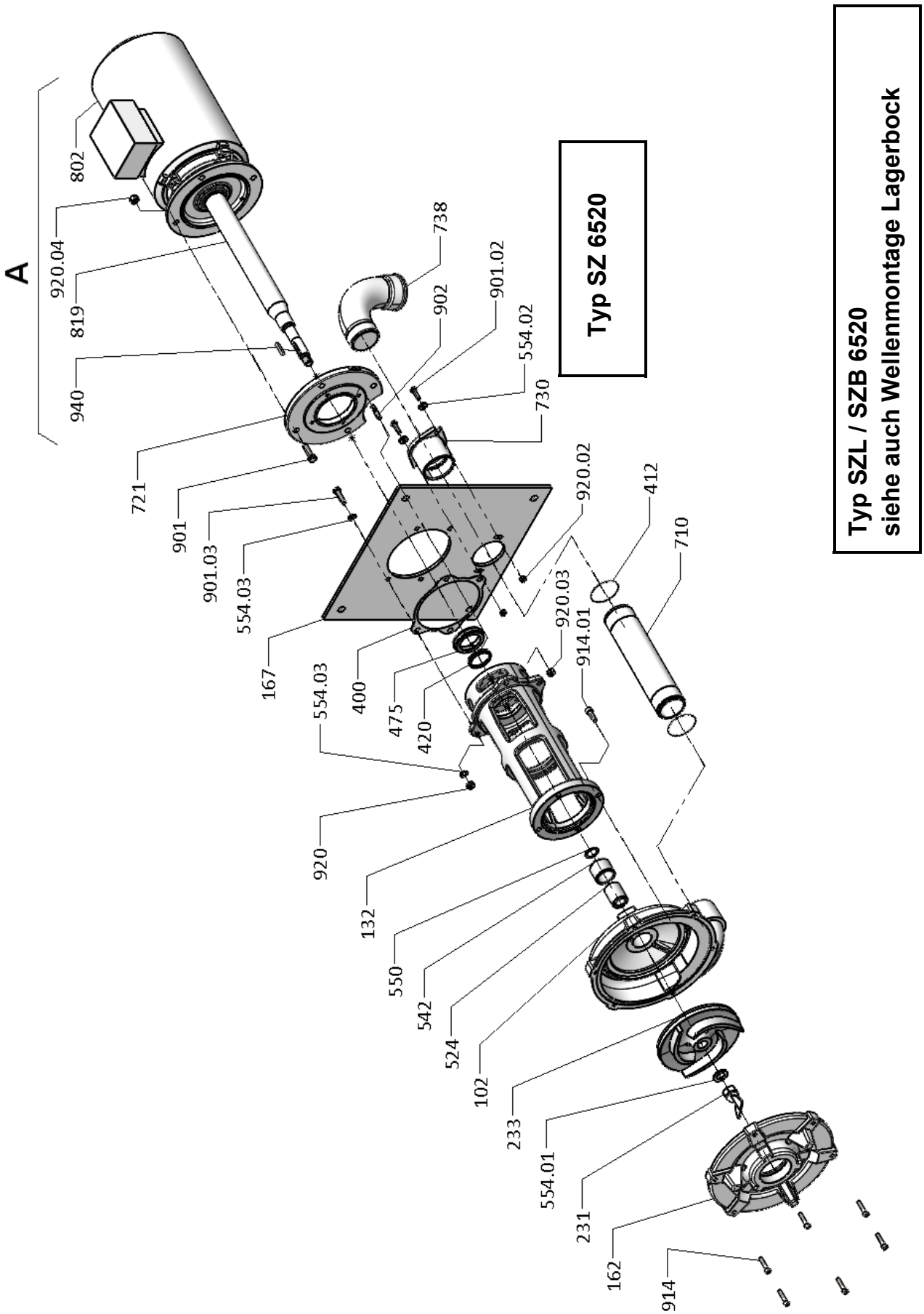

Typ NZ, FZ 6520
Typ NZL, FZL 6520
A
B
802
920.01
819
940
721
901.01
901.03
168
801
901
901.01
901.02
167
721
550.01
920
840
554.03
920.03
132
920.06
920.02
554.02
920.02
902.02
920.06
920.05
920.01
420
163
932
321
550
940
211
542.02
542.01
524
233
554.01
922
400.01
102
940
550.01
920.01
331
932.01
550
321.01
932.01
550
932
903
920.04
903
400.02
700
901.04

8.2 Typ: NZ, FZ 6520, NZL, FZL 6520, NZB, FZB 6520

Pos.:	Anzahl:	Benennung:	Bemerkung:
102	1	Spiralgehäuse	
132	1	Zwischenstück	
163	1	Druckdeckel	
167	1	Abdeckplatte	
168	1	Verschlussplatte	
211	1	Pumpenwelle	
215	1	Pumpenhohlwelle	
233	1	Laufrad	
321	1	Radialkugellager	
321.01	1	Radialkugellager	
326	1	Wälzlager	
330	1	Lagerträger	
331	1	Lagerbock	
400.01	1	Flachdichtung	
400.02	1	Flachdichtung	
411		Dichtring	
420	1	Wellendichtring	
475	1	Gegenring	
512	1	Schleißring	
524	1	Wellenschutzhülse	
542.01	1	Drosselbuchse	
542.02	1	Drosselbuchsenträger	
550	3	Stützscheibe	
550.01	4	Scheibe	
550.02	2	Scheibe	
554	4	Unterlegscheibe	
554.01	1	Unterlegscheibe	
554.02	4	Unterlegscheibe	
554.03	2	Unterlegscheibe	
598	1	Schutzblech	
691	1	Schutzblech zu 331	
700	1	Rohrleitung	
721	1	Übergangsstück	

Pos.:	Anzahl:	Benennung:	Bemerkung:
801	1	IEC Normmotor, bei Typ Z-L / Z-B	
802	1	Blockmotor, bei Typ Z	
819	1	Motorwelle	
840	1	Kupplung	
901	4	Sechskantschraube	
901.01	4	Sechskantschraube	
901.02	4	Sechskantschraube	
901.03	2	Sechskantschraube	
901.04	4	Sechskantschraube	
901.05	4	Sechskantschraube	
902	4	Stiftschraube	
902.02	4+4	Stiftschraube	
902.03	4	Stiftschraube	
903		Verschlussschraube	
904	1	Gewindestift	
913	1	Entlüftungsschraube	
914	4	Zylinderschraube mit Innensechskant	
920	4	Sechskantmutter zu 901	
920.01	4	Sechskantmutter zu 901.01	
920.02	4	Sechskantmutter zu 901.02	
920.03	2	Sechskantmutter zu 901.03	
920.04	4	Sechskantmutter zu 901.04	
920.05	4	Sechskantmutter zu 902.03	
920.06	4+4	Sechskantmutter zu 902.02	
922	1	Laufradmutter	
932	2	Sicherungsring	
932.01	2	Sicherungsring	
940	1	Passfeder	
940.02	1	Passfeder	

Nicht alle Teile sind in jeder Pumpe eingebaut.


A
802
920.04
819
940
721
901
901.03
554.03
167
554.03
400
475
420
920
132
550
542
524
102
233
554.01
231
162
914
738
902
901.02
554.02
730
920.02
412
710
920.03
914.01
Typ SZ 6520
Typ SZL / SZB 6520
siehe auch Wellenmontage Lagerbock

8.3 Typ: SZ 6520, SZB 6520, SZL 6520

Pos.:	Anzahl:	Benennung:	Bemerkung:
102	1	Spiralgehäuse	
132	1	Zwischenstück	
162	1	Saugdeckel	
167	1	Abdeckplatte	
211	1	Pumpenwelle	
215	1	Pumpenhohlwelle	
231	1	Sauglaufrad	
233	1	Laufrad	
321	1	Radialkugellager	
321.01	1	Radialkugellager	
326	1	Wälzlager	
330	1	Lagerträger	
331	1	Lagerbock	
400	1	Flachdichtung	
412	2	Runddichtring (O Ring)	
420	1	Wellendichtring	
423	1	Gammaring	
475	1	Gegenring	
524	1	Wellenschutzhülse	
542	1	Drosselbuchse	
550	3/1	Scheibe	
550.02	1/3	Stützscheibe	
554.01	1	Unterlegscheibezu 231	
554.02	2	Unterlegscheibe	
554.03	4/8	Unterlegscheibe	
598	1	Schutzblech	
691	1	Schutzblech zu 331	
710	1	Druckrohr	
721	1	Übergangsstück	
730	1	Rohrverbindung	
738	1	Winkel (Rohrbogen 90°)	
801	1	IEC Normmotor, bei Typ Z-L / Z-B	
802	1	Blockmotor, bei Typ Z	

Pos.:	Anzahl:	Benennung:	Bemerkung:
819	1	Motorwelle	
840	1	Kupplung	
901	4	Sechskantschraube	
901.01	4	Sechskantschraube	
901.02	2	Sechskantschraube	
901.03	4	Sechskantschraube	
901.04	4	Sechskantschraube	
901.05	4	Sechskantschraube	
902	4	Stiftschraube	
904	1	Gewindestift	
914	6	Zylinderschraube mit Innensechskant zu 162	
914.01	4	Zylinderschraube mit Innensechskant	
920	4	Sechskantmutter zu 901.03	
920.01	4	Sechskantmutter zu 901.01	
920.02	2	Sechskantmutter zu 901.02	
920.03	4	Sechskantmutter zu 902	
920.04	4	Sechskantmutter zu 901/901.04	
920.05	4	Sechskantmutter zu 901.05	
932.01	1/2	Sicherungsring	
932.02	1/2	Sicherungsring	
940	1	Passfeder	
940.02	1	Passfeder	

Nicht alle Teile sind in jeder Pumpe eingebaut.

Schmalenberger GmbH + Co. KG
Strömungstechnologie
Im Schelmen 9 - 11
D-72072 Tübingen / Germany

Telefon: +49 (0)7071 70 08 - 0
Telefax: +49 (0)7071 70 08 - 14
Internet: www.schmalenberger.de
E-Mail: info@schmalenberger.de

© 2022 Schmalenberger GmbH + Co. KG ; Alle Rechte vorbehalten
Änderungen der Anleitung vorbehalten

Pumpe Typ Z
Version: 27215 - H