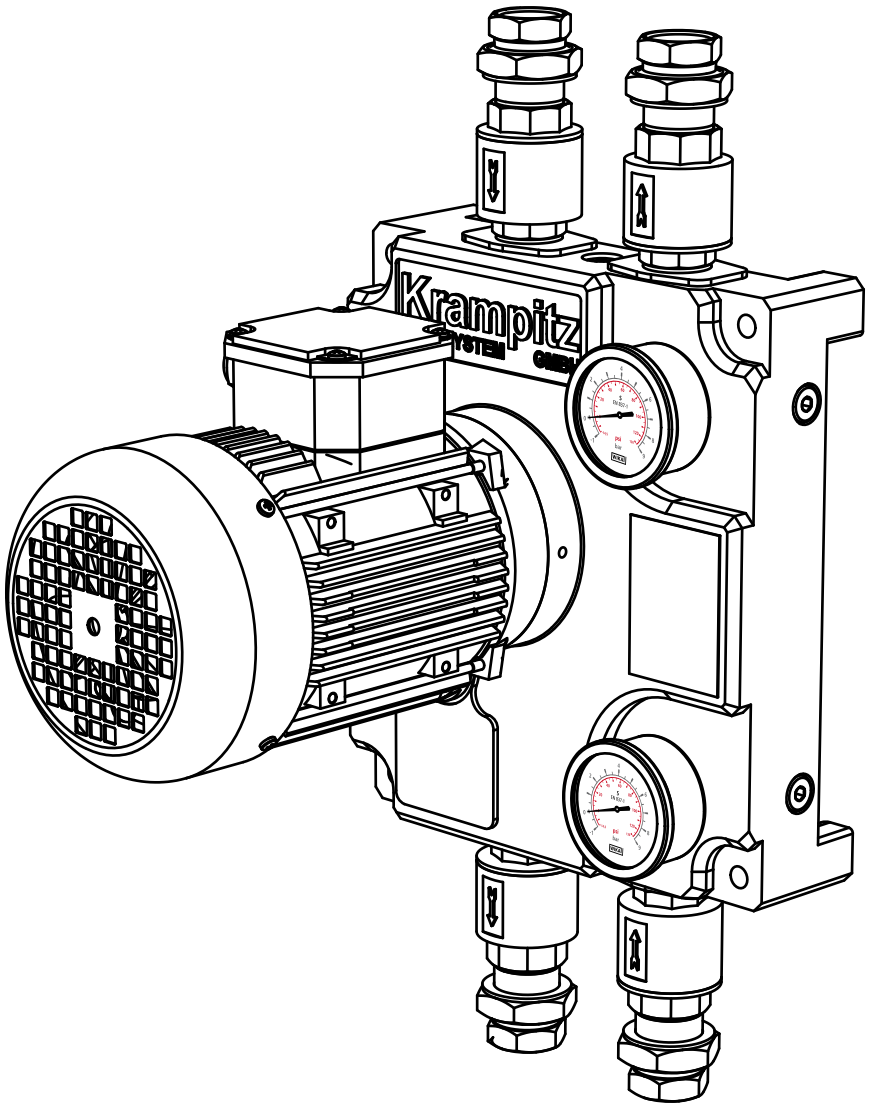
Bedienungs- und Montageanleitung (BMA)
Blockpumpenaggregat Z-PG



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung der **Krampitz Tanksystem GmbH** zulässig. Zuwiderhandlung verpflichtet zum Schadenersatz.

Stand 11.2021 Originalbetriebsanleitung

Technische Änderungen vorbehalten!

INHALTSVERZEICHNIS 2

1. ALLGEMEINES 4
1.1 Verwendungszweck, bestimmungsgemäße Verwendung 4
1.2 unzulässige Verwendung 4
1.3 vorhersehbarer Fehlgebrauch 4
1.4 Benutzerinformationen 4
1.5 Angaben über das Erzeugnis 4
1.5.1 Typenbezeichnung und Fabrikations-Nr. 4
1.5.2 Technisches Datenblatt 4

2. SICHERHEIT 5
2.1 Zeichen und Symbole 5
2.2 Allgemeines 5
2.3 Personalqualifikation und Personalschulung 5
2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener 5
2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise 6
2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten 6
2.7 Sicherheitshinweise für die Aufstellung, zum Anschluss und für die Inbetriebnahme 6
2.8 Gefährdungen, Sicherheitshinweise und Restrisiko 6

3. TRANSPORT UND ZWISCHENLAGERUNG 7
3.1 Transport 7
3.2 Zwischenlagerung 7
3.3 Reinigung 7

4. TECHNISCHE BESCHREIBUNG 8
4.1 Beschreibung des Blockpumpenaggregates Z-PG 8
4.2 Technische Daten 8
4.3 Abmessungen - Z-PG Pumpenaggregat mit integrierten Rückschlagklappen 9
4.4 Pumpenkennlinie 9
4.5 Wirkungsweise des Pumpenaggregates 9
4.6 Konstruktiver Aufbau 10
4.7 Druckbegrenzungsventil (Standard) 10

5. AUFBAU UND MONTAGE 10
5.1 Zusammenbau 10
5.2 Rohrleitungen 10
5.2.1 Anschließen von Rohrleitungen 10
5.3 Spülung 11
5.4 Saugleitung 11
5.5 Druckleitung 11
5.6 Störungen in Rohrleitungen 12
5.7 Druckprobe und Dichtigkeitsprüfung 12
5.8 Aufstellen und Anschließen im explosionsgefährdeten Bereich 12
5.9 Überprüfungen vor Aufstellungsbeginn 12
5.10 Zusatzanschlüsse 12
5.11 Schutz vor Fremdkörper und Verschmutzung 12
5.12 Elektrischer Anschluss 13
5.13 Manometer zur optischen Erkennung der Pumpenförderrichtung des Z-PG Pumpenaggregates 13

6. INBETRIEBNAHME / AUßERBETRIEBNAHME 14
6.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme 14
6.2 Erstinbetriebnahme 14
6.3 Wiederinbetriebnahme 14
6.4 Außerbetriebnahme 14
6.5 Entsorgung 15
6.6 Unterlagen zum Pumpenantrieb 15
6.7 Dichte der Förderflüssigkeit 15
6.8 Reparaturen/ Rücklieferungen 15
6.9 Hinweise auf Fehlbedienung 15

7. EINSATZVARIANTEN DES BLOCKPUMPENAGGREGATES Z-PG 16
7.1 Pumpenaggregat für die Ölversorgung Kombibetrieb mit einer Pumpe 16
7.2 Pumpenaggregat für die Ölversorgung Separatbetrieb mit zwei Pumpen 16
7.3 Frischölpumpenaggregat im Automatikbetrieb 17

8. WARTUNG UND INSTANDSETZUNG 18
8.1 Allgemeine Hinweise 18
8.2 Instandsetzung/ Reparatur 19
8.2.1 Demontagevorbereitung 19
8.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe 19
8.2.3 Demontage / Pumpe zerlegen 19
8.2.4 Wellendichtung/ Gleitlager 19
8.2.5 Druckbegrenzungsventil 19
8.3 Ersatzteile 20
Ersatzteilliste 21

9. STÖRUNGEN, URSACHE UND BESEITIGUNG 22
9.1 Störungen 22
9.2 Stillsetzen 22

EG-Konformitätserklärung 25

1.1 Verwendungszweck, bestimmungsgemäße Verwendung

Das Blockpumpenaggregat Z-PG eignet sich zum Fördern von Schmierölen, Heizölen und anderen schmierenden Flüssigkeiten. Die Förderflüssigkeiten dürfen keine abrasiven Bestandteile enthalten und die Werkstoffe der Pumpe nicht chemisch angreifen. Ihr Anwendungsgebiet erstreckt sich von der Ölhydraulik über die Schmiertechnik bis zur reinen Fördertechnik. Voraussetzung für eine gute Funktion, große Betriebssicherheit und lange Lebensdauer ist vor allen Dingen ein stets sauberes und schmierfähiges Fördermedium. Die Konzipierung richtet sich vor allem darauf, Ölwechsel bzw. die Ölversorgung industrieller Verbrennungsmotoren kompakt und wirtschaftlich zu gestalten, indem zwei Förderrichtungen durch einen Wechsel der Drehrichtung realisiert werden.

Achtung!
Ein Einstrangbetrieb ist nicht zulässig!

Der Einsatzbereich ist im technischen Datenblatt bzw. der Auftragsbestätigung aufgeführt. Das Blockpumpenaggregat Z-PG darf nur mit den in dieser technischen Dokumentation festgelegten Werten bezüglich Förderflüssigkeit, Förderstrom, Drehzahl, Dichte, Druck und Temperatur sowie Motorleistung oder anderen in der Spezifikation vorgegebenen Daten betrieben werden.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung.

1.2 unzulässige Verwendung

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Der Einsatz des Blockpumpenaggregates Z-PG außerhalb des spezifizierten Einsatzgebietes und die unzulässige Nutzung der Pumpe können zu Störungen und Schäden führen. Eine unzulässige Verwendung liegt vor, wenn z.B. aggressive Medien verwendet werden bzw. der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen erfolgt. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.3 vorhersehbarer Fehlgebrauch

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Soll das Blockpumpenaggregat Z-PG für einen anderen, als im technischen Datenblatt bzw. in der Auftragsvereinbarung festgelegten Einsatzzweck verwendet werden, so ist unbedingt beim Hersteller nachzufragen. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen. Wir sind gerne bereit zu ermitteln, welche Anpassungen für den neuen Einsatzzweck erforderlich sind.

1.4 Benutzerinformationen

Diese Betriebsanleitung erleichtert es, das Blockpumpenaggregat Z-PG kennenzulernen und ihre Einsatzmöglichkeiten voll zu nutzen. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, das Blockpumpenaggregat Z-PG sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu beteiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeidern, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern, die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Blockpumpenaggregates Z-PG zu erhöhen. Die Betriebsanleitung berücksichtigt 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, Nachbestellung und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben.

1.5 Angaben über das Erzeugnis

1.5.1 Typenbezeichnung und Fabrikations-Nr.

Die komplette Typenbezeichnung ist dem Technischen Datenblatt bzw. der Auftragsbestätigung zu entnehmen. Die Fabrikations-Nr. ist auf dem Typenschild oder auf der Pumpe direkt eingetragen.

1.5.2 Technisches Datenblatt

Das technische Datenblatt ist Bestandteil unserer Auftragsbestätigung und sollte alle wichtigen technischen Details, die zwischen dem Käufer und dem Hersteller vereinbart wurden, beinhalten, wie z.B.:

- Benennung, Typ, Baugröße
- Artikel-Nr.
- zugehörige Betriebsanleitungen
- Saug- und Druckanschluss
- Materialien / Werkstoffe
- Drehrichtung
- Zubehör
- Hydraulische Kenngrößen wie z.B. Förderstrom, Betriebsdruck, Drehzahl, Viskositäts- und Temperaturbereich

falls erforderlich auch:

- Voreinstellung Druckbegrenzungsventil/ Sicherheitseinrichtungen
- besondere Einbaulage
- Ansaugverhalten
- Einsatz- oder Arbeitsbereich / vorgesehene bzw. zulässige Verwendung
- Energiebedarf
- Gewicht
- Ausstellungsdatum

2.1 Zeichen und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden Sie durch entsprechende Hinweise in Form von Symbolen und Signalwörtern vor Gefahrenquellen gewarnt. Durch die Verwendung von Symbolen soll ihre Aufmerksamkeit auf diese Hinweise gelenkt werden!

Symbole und ihre Bedeutung:

Vorsicht! Verletzungsgefahr! Achtung!
- Dieses Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch mechanische Einwirkung.

Vorsicht! Lebensgefahr!
- Dieses Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch elektrischen Strom.

Wichtig/Hinweis:
- Dieses Zeichen weist Sie auf die wirtschaftliche Verwendung der Pumpe hin.

Signalwörter und ihre Bedeutung:

WICHTIG:	Information
ACHTUNG:	Sachschaden
VORSICHT:	reversibler/ leichter Personenschaden
WARNUNG:	Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Personenschaden/ Tod führen
GEFAHR:	Nichtbeachtung wird zu irreversiblem Personenschaden/ Tod führen

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

2.2 Allgemeines

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zu Unfallverhütung sowie evtl. interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

- 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!
- Benutzen Sie das Blockpumpenaggregat Z-PG 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.
- Beachten Sie in jedem Betriebszustand:

ACHTUNG! Lebensgefahr!

Bei heißen und giftigen Fördermedien!
Bei Überschreitung der Rohrleitungskräfte können, z.B. undichte Stellen an der Pumpe selbst oder an den Flanschverbindungen entstehen, die zum heftigen Austritt vom Fördermedium führen.
Führen Sie Leckagen so ab, dass keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Für ein sicherheitsbewusstes Arbeiten ist es wichtig, dass der Betreiber/ Bediener des Blockpumpenaggregates Z-PG die Sicherheitshinweise beachtet und Vorkehrungen vornimmt, die die Sicherheit gewährleisten. Falls erforderlich sollten aus diesem Grund folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Lüfter) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt besteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z. B. in den Vorschriften des VDE und der Energie-Versorgungsunternehmen). Die Sicherheitsregeln müssen eingehalten werden, damit es zu keiner Gefährdung von Personen und Sachschäden kommt. Die Sicherheitsregeln sind:
  - Freischalten (Trennen einer elektrischen Anlage von spannungsführenden Teilen)
  - Gegen Wiedereinschalten sichern (Sicherstellung, dass ein Wiedereinschalten der Anlage ausgeschlossen wird beispielsweise durch Abschließen des Hauptschalters/ Schaltschrank etc.)
  - Spannungsfreiheit feststellen (Mess-/Prüfmittel einsetzen)
  - Erden und Kurzschließen (Leiter und Erdungsanlage werden mit kurzschlussfesten Erdungs- und Kurzschließvorrich - tungen miteinander verbunden)
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken (z. B. durch isolierende Tücher, Kunststoffabdeckungen etc.).
- Der Betreiber / Bediener hat deshalb sorgfältig darauf zu achten,
  - dass die Betriebsanleitung dem Bedienungspersonal ständig zur Verfügung steht,
  - dass die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachtet werden.
- Sorgen Sie dafür, das in der Betreiberfirma und/ oder dem Betreiberland für den Einsatz von Pumpen geltende Sicherheitsvorschriften und Gesetze eingehalten werden.

Eigenmächtiger Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile und die Herstellung von eigenen Ersatzteilen kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

WICHTIG:
Setzen Sie das Blockpumpenaggregat Z-PG sofort still, falls abnormale elektrische Spannungen, Schwingungen, Temperaturen, Geräusche, Undichtigkeiten oder andere Störungen auftreten.

2.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

ACHTUNG:
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

ACHTUNG:
- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine / Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

WARNUNG:
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden. Pumpen oder Pumpenaggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt „Erstinbetriebnahme" aufgeführten Punkte zu beachten:
- 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
- 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.

2.7 Sicherheitshinweise für die Aufstellung, zum Anschluss und für die Inbetriebnahme

Für die Aufstellung
Sichern Sie das Blockpumpenaggregat Z-PG bis zu ihrer endgültigen Platzierung an geeignetem Hebezeug. Die Z-PG ist zum Einbau in eine Gesamt-Maschine bzw. Anlage vorgesehen. Das Blockpumpenaggregat Z-PG wird ohne Berührungsschutz geliefert. Evtl. erforderlicher Berührungsschutz (z.B. bei Förderung heißer Flüssigkeiten über 60°C) muss vom Anlagenhersteller bei der Integration des Blockpumpenaggregates Z-PG in die Anlage vorgesehen werden.

Für die Inbetriebnahme
Stellen Sie vor Einschalten / Inbetriebnahme der Pumpe sicher, dass niemand durch die anlaufende Pumpe z. B. durch die Pumpe selbst, geförderte Flüssigkeiten oder elektrischer Spannung, gefährdet werden kann!

Zum Anschluss
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 (z. B. VDE) vorgenommen werden.
Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen (Einzelheiten hierzu, siehe in den landesspezifischen Vorschriften und / oder den örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

Die Angaben auf dem Typenschild und die elektrischen Anschlussbedingungen müssen übereinstimmen.

2.8 Gefährdungen, Sicherheitshinweise und Restrisiko

Das Blockpumpenaggregat Z-PG ist nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen anderer Sachwerte entstehen. Der Betreiber/ Bediener hat deshalb sorgfältig darauf zu achten, dass die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachtet werden. Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/ Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Machine/ Anlage verfügbar sein.

Für folgende Gefährdungen sind die Sicherheitsmaßnahmen zu befolgen bzw. das Restrisiko zu beachten:

Mechanische Gefährdung
- Folge: Quetschen **(VORSICHT!)**

Bei unsachgemäßer Montage/ Demontage könnte die Pumpe herabfallen und z. B. die Füße des Monteurs quetschen. Aus diesem Grund müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.

Elektrische Gefährdung
- Folge: elektrischer Schlag **(GEFAHR!)**

Beim Anschließen des Blockaggregates Z-PG sind Spannungen bis 400 V frei berührbar. Das Anliegen von Spannung muss während der Montage/ Demontage vermieden werden und der Anschluss ist nur durch eine Elektrofachkraft durchzuführen.

- Folge: Kurzschluss **(ACHTUNG!)**

Bei der Montage wurden die Anschlüsse vertauscht und dadurch wird beim Einschalten ein Kurzschluss verursacht. Der Klemmkasten ist durch einen Montagefehler nicht verschlossen oder beschädigt. Anschluss nur durch eine Elektrofachkraft.

Thermische Gefährdung
- Folge: Verbrennung **(VORSICHT!)**

Bei Förderung von Altöl mit einer Temperatur von bis zu 80°C kann sich das Pumpengehäuse ebenfalls auf 80°C erhitzen. Das Personal muss Sicherheitshandschuhe tragen und ist vor dem Kontakt von heißen Oberflächen zu schützen. Hinweis auf dem Pumpengehäuse anbringen.

Ergonomische Gefährdung
- Folge: Störung des Bewegungsapparates **(VORSICHT!)**

Das Blockpumpenaggregat Z-PG hat ein Eigengewicht von ca. 32 kg und wird üblicherweise in einer Höhe von 120 bis 150 cm montiert. Das Anheben der Pumpe durch eine Einzelperson auf diese Höhe kann zu Rückenbeschwerden führen. Die Pumpe istnicht allein zu montieren.

Gefährdungen in Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine
- Folge: Ausrutschen, Stürzen **(VORSICHT!)**

Öl kann aus verschiedenen Gründen aus der Pumpe austreten und den Boden der Einsatzumgebung verschmutzen. Dadurch entsteht eine Gefährdung durch Ausrutschen. Personal ist auf die Gefahr hinzuweisen und Ölreste sind vom Boden zu entfernen. Bei den wöchentlichen Kontrollgängen die Pumpe sowie Zu- und Ableitungen auf Dichtigkeit überprüfen.

Weitere Gefährdungen wurden betrachtet und als nicht relevant eingestuft. Diese sind im Zusammengang mit der Anlage bauseits neu zu bewerten.

3. TRANSPORT UND ZWISCHENLAGERUNG

3.1 Transport

Das Blockpumpenaggregat Z-PG wird im zusammengebauten Zustand ausgeliefert. Armaturen und Zubehör werden ggf. getrennt verpackt ausgeliefert.

ACHTUNG!
Beim Transport sind ruckartige Bewegungen, Stöße oder starke Erschütterungen beim Heben und Absetzen unbedingt zu unterlassen!

3.2 Zwischenlagerung

Das Blockpumpenaggregat Z-PG ist an einem geschützten Ort in Gebrauchslage auf einem Holzunterbau zu lagern und abzudecken.

Das Blockpumpenaggregat Z-PG hat keine Innenkonservierung. Gegebenenfalls haftet noch vom Prüfstandslauf ein Film vom Prüfmedium an den Innenflächen. Wenn keine besonderen Vereinbarungen getroffen wurden, wird als Prüfmedium ein mineralisches Öl verwendet.
Mindestens einmal jährlich ist der Zustand der Pumpe und deren Konservierung zu überprüfen! Bei Lagerung im Freien ist das Blockpumpenaggregat Z-PG besonders sorgfältig abzudecken und darauf zu achten, dass sich weder Feuchtigkeit noch Fremdstoffe darauf ablagern können.

ACHTUNG!
Das Übereinanderstapeln von schweren Blockpumpenaggregaten Z-PG ist nicht zulässig.

3.3 Reinigung

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. Korrosionsschutzlackierung

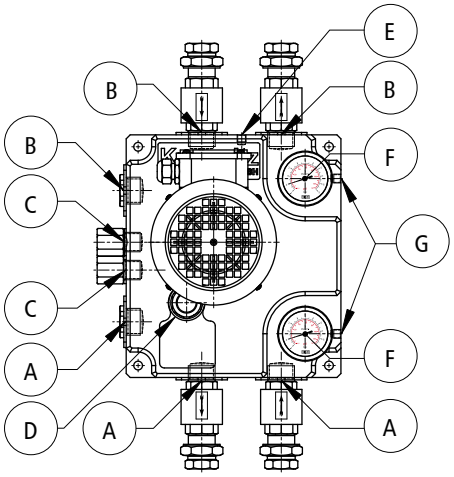
ACHTUNG!
Vor dem Aufstellen bzw. der Montage der Pumpe sind ggf. Schutzvorrichtungen zu entfernen. Im Inneren der Pumpe dürfen keine Verunreinigungen zurückbleiben.

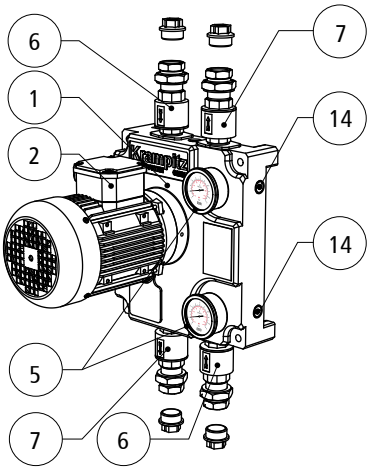
WICHTIG!
Je nach Fördermedium ist das Pumpeninnere von Ölrückständen zu reinigen. Verwenden Sie dazu ein Reinigungsmittel, das die Gleitringdichtung und den Pumpenwerkstoff nicht beschädigt. Achten Sie darauf, dass die Pumpe nach dem Reinigen sorgfältig gespült und getrocknet wird. Als Reinigungsmittel z.B. Spiritus, empfiehlt sich das Fördermedium selbst, neutrale Spülmittel oder auch Ritzol 155 oder eine stark alkalische Seifenlauge. Bei der Verwendung von Dampfreinigern das Lösungsmittel vorher einwirken lassen. Verwenden Sie nach Möglichkeit keinen Dampfstrahlreiniger. Wenn doch, achten Sie bei der Verwendung darauf, den Elektromotor und die Lagerungen nicht zu beschädigen.

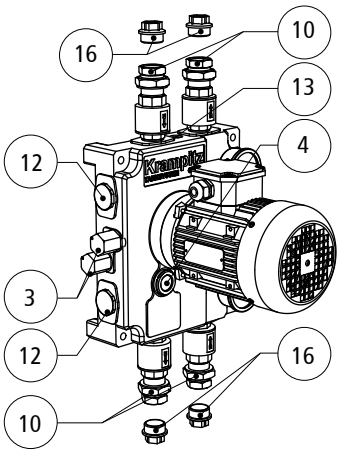
4.1 Beschreibung des Blockpumpenaggregates Z-PG / Ersatzteile

Das Blockpumpenaggregat Z-PG ermöglicht den Ölwechsel bzw. die Ölversorgung von industriellen Verbrennungsmotoren.
Die kompakte Bauweise dieser Pumpe beinhaltet die hierfür erforderlichen Funktionen und Armaturen im Pumpengehäuse. Das robuste Gehäuse der Blockpumpe ist aus Grauguss hergestellt. Das garantiert eine hohe Langlebigkeit und notfalls passgenaues Austauschen des Aggregates.

Die einfache Funktionsweise der Pumpe ermöglicht, dass die zwei jeweilig erforderlichen Förderwege durch einfache Drehrichtungs-Umschaltung des Elektromotors geschaltet werden. Jede Drehrichtung ist mit einem Rückschlagventil gesichert. Die Vorteile des Aggregates sind ein minimaler Aufwand bei der Verrohrung und dadurch eine enorme Platz- und Zeitersparnis. Die optimale Anordnung der Armaturen macht die einfachere Montage senkrecht und auch waagerecht möglich. Zur Druckkontrolle ist die Pumpe mit zwei Manometern und zusätzlich mit einem Schauglas zur optischen Kontrolle ausgestattet.







prinzipieller Aufbau

Pos.	Pumpenkörper	Anschluss
A	Sammler mit 3 Stück Anschlüsse	3x G1" (IG)
B	Sammler mit 3 Stück Anschlüsse	3x G1" (IG)
C	Anschlüsse für Druckbegrenzungsventil	2x M20x1,5 (IG)
D	Anschluss für Durchflußschauglas	1x G1" (IG)
E	Anschluss für Angießen	1x G1/4" (IG)
F	Anschlüsse für Manometer / Ablass	2x G1/4" (IG)
G	Anschlüsse für Manometer / Ablass	2x G1/4" (IG)

Vorteile:
- einfacher robuster Aufbau
- keine Magnetventile oder Kugelhähne direkt an der Pumpeaggregat notwendig
- Platz- und zeitsparende Installation
- minimales Rohrleitungssystem notwendig
- geeignet zur senkrechten oder waagerechten Montage
- integrierte Armaturen wie z.B. Durchflussschauglas, Manometer, Rückschlagventile
- Saugen und Befüllen mit nur einer Pumpe möglich

Einzelteile/ Ersatzteile

Pos.		Beschreibung	Anschluss
	1	Pumpenaggregat, bestehend aus:	
1.	1	Gerotorpumpe	
2.	1	Drehstrommotor, dreiphasig	Δ 230 / Y 400 V, 50 Hz, 0,75 kW Δ 265 / Y 460 V, 60 Hz, 0,86 kW
3.	2	Überströmventil werksseitig voreingestellt	M20 x 1,5 (AG)
4.	1	Durchflußschauglas	G1" (AG)
5.	2	Kombimanometer	G1/4" (AG)
6.	2	Rückschlagventil Typ F-M	G1" (IG) x G1"(AG)
7.	2	Rückschlagventil Typ M-F	G1" (AG) x G1"(IG)
10.	4	Verschraubung gerade	G1" (IG) x G1"(AG)
12.	2	Blindstopfen, Sechskantkopf	G1" (AG)
13.	1	Angießöffnung, Verschlussschraube	G1/4" (AG)
14.	2	Ablaßöffnungen, Verschlussschraube	G1/4" (AG)
16.	4	Blindstopfen, Dichtschraube	G1 (AG)

4.2 Technische Daten

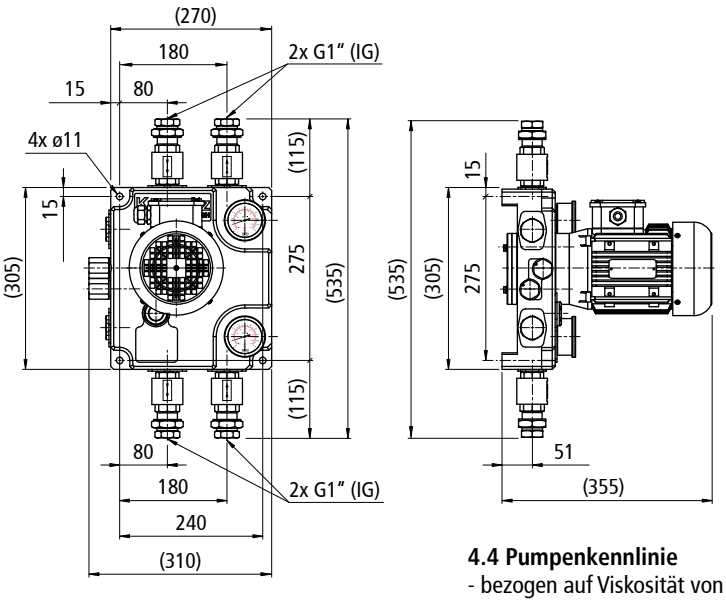
Typ	Fördermenge	Förderdruck	Saughöhe	Spannung	Strom	Frequenz	Drehzahl	Motorleistung	Gewicht
	Liter/Min.	bar	m	V	A	Hz	U/min	kW	kg
Z-PG-13	13,0	≤ 7,0	6,0	Δ 230 / Y 400	3,46 / 2,0	50 / 60	1.435 / 1.680	0,75 / 0,86	32
Z-PG-26-01	26,0	≤ 7,0	6,0	Δ 230 / Y 400	3,46 / 2,0	50 / 60	1.435 / 1.680	0,75 / 0,86	32

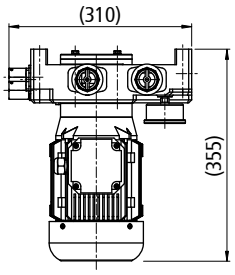
HINWEIS: Ist kein anderer Druck vereinbart, wird die Z-PG werkseitig auf 7 bar eingestellt.

VORSICHT!
Die Geräuschentwicklung des Blockpumpenaggregates Z-PG ist grenzwertig. Bei sehr hohem Widerstand und Druck kommt es zu einer hohen Geräuschentwicklung. Gehörschutz für das Personal ist empfehlenswert!

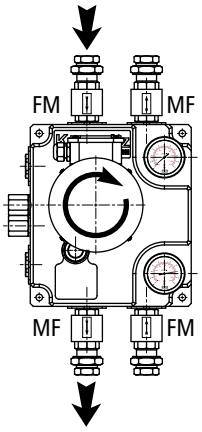
WICHTIG!
Medientemperatur: +5°C bis +50°C (kurzfristig +95°C)
rel. Luftfeuchte max.: 75 % (kurzfristig 90 %)

4.3 Abmessungen - Z-PG Pumpenaggregat mit integrierten Rückschlagklappen

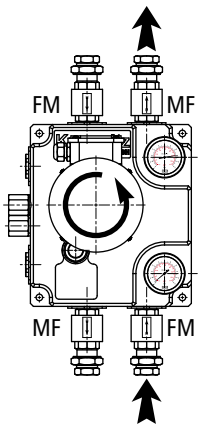




Lage Druck-/Saug-Anschluss bei Standard-Drehrichtung

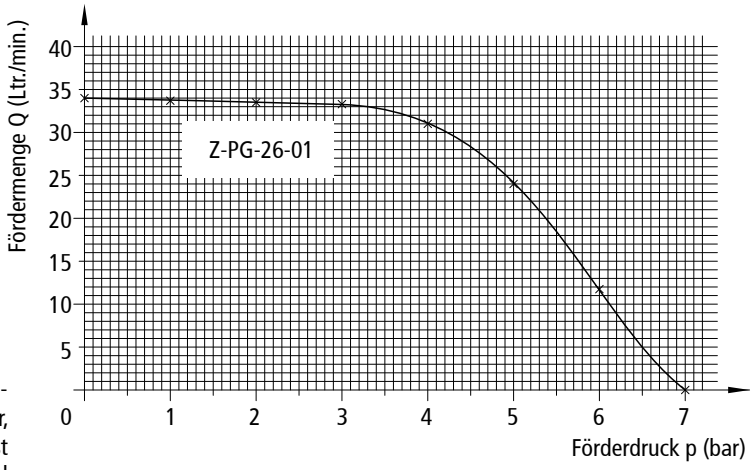


Lage Druck-/Saug-Anschluss bei Umschalt-Drehrichtung



4.4 Pumpenkennlinie

- bezogen auf Viskosität von 50-150 mm²/s (cSt), Drehzahl 1.435 1/min, Motorleistung 0,75 kW
- Fördermedium Motoröl 10W50, Öltemperatur 19°C
- andere Viskositäten bedingen Abweichungen in der Förder- und Antriebsleistung



4.5 Wirkungsweise des Pumpenaggregates

Die Gerotorpumpe ist im Prinzip eine Drehkolbenpumpe bzw. eine Drehverdrängpumpe, bestehend aus einem Innen- und einem Außenläufer, welche trochoidenverzahnt sind. Die Zähnezahl des Innenläufers ist immer um 1 kleiner als die des Außenläufers. In jeder Drehstellung sind alle Zähne des Innenläufers mit dem Außenläufer in Berührung. Durch Drehen des Gerotors entstehen zwischen den Berührungspunkten von Innen- und Außenläufer Verdrängungskammern, deren Volumenänderungen den Förderstrom bewirken. Förderstrom und Drehzahl verhalten sich proportional. Die Funktionsweise wird hier anhand eines Pumpenhubes dargestellt, wobei eine Kammer (dunkle Fläche) in verschiedenen Positionen betrachtet wird.

Funktion der Gerotorpumpe

Der Leistungsbedarf steigt mit zunehmendem Förderdruck.

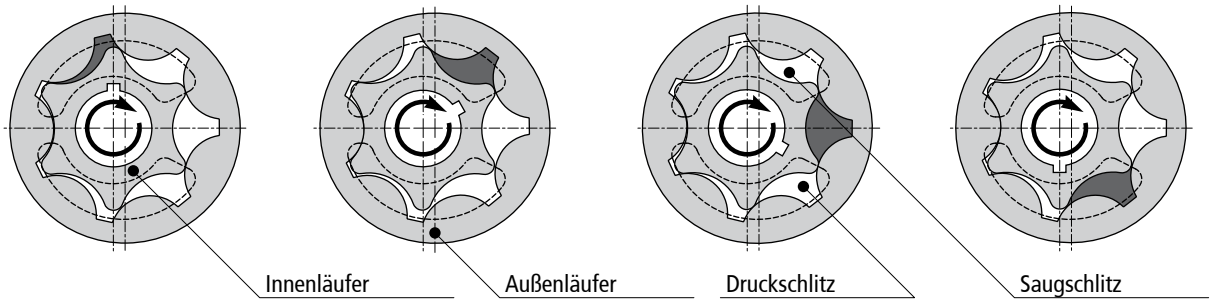
ACHTUNG!
Die Pumpe darf nie bei geschlossener Saug- oder Druckleitung arbeiten!

Position 1
Beginn Ansaugen

Position 2
Vergrößerung Ansaugvolumen

Position 3
Transport zur Drehseite

Position 4
Ausdrücken auf der Druckseite



Pos.1+2: Die Pumpkammer befindet sich über dem Saugschlitz. Das sich durch die Drehbewegung vergrößernde Kammervolumen wird mit dem Medium gefüllt.

Pos. 3: Die Pumpkammer steht im „oberen Totpunkt". Der Ansaugvorgang ist abgeschlossen, die Kammer hat ihr max. Volumen erreicht.

Pos. 4: Das Medium wird nun aufgrund des sich wieder verringernden Kammervolumens durch den Druckschlitz hinausbefördert. Auf dem Weg zum nächsten Ansaugvorgang durchläuft die Kammer den „unteren Totpunkt". Die Welle hat sich während eines Pumpenhubes um 360° gedreht. Die Kennlinie für die Veränderung des Kammervolumens verläuft im Wesentlichen sinusartig.

4.6 Konstruktiver Aufbau

Pumpengehäuse
Das Pumpengehäuse umschließt die Pumpenräder und ist mit Saug- und Druckanschlüssen für die Rohrleitungen ausgerüstet. Weiterhin beinhaltet es auch ein Druckbegrenzungsventil, ein Schauglas und verschiedene Austritts- und Kontrollöffnungen.

ACHTUNG!
Der Pumpe muss immer Flüssigkeit zukommen, sie darf nie trocken laufen! Die Laufspiele an den Gleitflächen sind so bemessen, dass stets ein ausreichender Schmierfilm gewährleistet ist.

Wellen, Lager und Schmierung
Die Pumpenwellen sind in Gleitlagerbuchsen gelagert. Die Lagerstellen müssen vom Medium ausreichend geschmiert werden!
Je dünnflüssiger ein Fördermedium ist, desto enger müssen die Laufspiele gehalten werden, um einen günstigen volumetrischen Wirkungsgrad der Pumpe zu erreichen. Jedoch erfordert dies auch ein reineres Fördermedium, um eine große Laufsicherheit und eine möglichst lange Standzeit der Pumpe zu erzielen.

4.7 Druckbegrenzungsventil (Standard)

Zum Schutz vor Überlastung der Pumpe für gelegentliches, kurzzeitiges und nicht betriebsmäßig bedingtes Ansprechen ist die Pumpe mit einem eingebauten Druckbegrenzungsventil bzw. By-pass versehen, welches das Fördermedium von der Druck- zur Saugseite zurückführt. Bei längerer Ansprechzeit tritt jedoch eine rasche Erwärmung des Mediums ein, was zu unerwünschten Veränderungen führen kann, und u.a. auch den einwandfreien Lauf der Pumpe stört. Für hohe Drücke und längere Ansprechzeiten wird empfohlen, Überströmventile in einen By-pass mit einer Rückführung in den Vorratsbehälter vorzusehen.

HINWEIS!
Bei Betrieb unter By-pass-Bedingungen ist nur kurzfristig (höchstens 3 min) zulässig. Sollte bei einer besonderen Anwendung die Gefahr bestehen, dass für längere Zeit im By-pass gearbeitet wird, ist es unbedingt erforderlich dafür zu sorgen, dass die bypassierte Saugleitung nicht im Inneren der Pumpe umgewälzt wird, sondern wieder in den Ansaugbehälter zurückgeführt wird.

ACHTUNG!
Eine Veränderung der Ventileinstellung des Druckbegrenzungsventils darf nur nach vorheriger Genehmigung des Pumpenherstellers vorgenommen werden! Der Enddruck des Ventiles liegt 20-30% über dem Öffnungsdruck.

5. AUFBAU UND MONTAGE

5.1 Zusammenbau

Die Pumpe wird vollständig vormontiert geliefert und ist damit einbaufertig. Sonstiges externes Zubehör wie z.B. Filter, Schmutzsammler o.ä. , die nicht werkseitig an der Pumpe vormontiert sind, sollten erst nach der Montage der Pumpe in die Anlage oder auf dem Pumpenfundament angebaut werden.

WICHTIG!
Kontrollieren Sie den leichten Lauf der Pumpe und ihre Freigängigkeit vor Beginn der Montage.

5.2 Rohrleitungen

Die Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass unzulässige Belastungen auf die Anschlüsse der Z-PG, auch während des Betriebes, ausgeschlossen sind. Die Rohrleitungen sind an die Anschlüsse anzupassen. Vor dem Anschluss der Rohrleitungen an die Z-PG sind die Leitungen von sämtlichen Verunreinigungen zu befreien, damit keine Fremdkörper in die Pumpenkombination gelangen können. Auch die Verschlussstopfen der Anschlüsse sind erst bei der Montage der Rohrleitung von der Pumpenkombination zu entfernen. Arbeiten an Rohrleitungen für wassergefährdende Medien dürfen nur von geeignetem, zugelassenem Personal ausgeführt werden.

ACHTUNG!
Die Rohrleitungen müssen neben den Anforderungen der Anlage auch den gesetzlichen Anforderungen des Umweltschutzes (WHG, VAwS, TRbF, TRbS) ensprechen.

ACHTUNG!
Arbeiten an Rohrleitungen dürfen nur von Fachkräften zugelassener Fachbetriebe ausgeführt werden.

5.2.1 Anschließen von Rohrleitungen

Die Pumpe darf auf keinen Fall bei längeren Rohrleitungen als Festpunkt verwendet werden. Lange Rohrleitungen sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen. Ihr Gewicht darf die Pumpe nicht belasten.
Durch Temperatur entstehende Ausdehnungen der Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

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.

ACHTUNG!
Die Rohre sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen. Ihr Gewicht darf die Pumpe nicht belasten. Das Ausrichten muss mit größter Sorgfalt vorgenommen werden, da dies Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb des Aggregates ist. Das Nichtbeachten dieser Hinweise führt zu Verlust aller Garantieansprüche.

ACHTUNG!
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 andere geeignete Maßnahmen vorzusehen.

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. Der freie Querschnitt des Siebes sollte dem 3-fachen 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. Für die Realisierung eines solchen Siebes wird empfohlen, an den Saugseiten der Pumpe Schmutzfänger vorzusehen, um die Pumpe vor Verschmutzung und Festgehen zu schützen.

5.3 Spülung

Saug- und Druckanschluss der Pumpe sind mit Kunststoffkappen verschlossen. Die Innenräume der Pumpe enthalten noch Restmengen des Prüföles oder ggf. eines Konservierungsmittels. Wenn vertraglich vereinbart, werden auch Pumpen nach dem Probelauf von uns gereinigt. Diese sind dann völlig frei von solchen Rückständen.
Soll die Pumpe vor der Erstinbetriebnahme gespült werden, empfehlen wir hierfür das Fördermedium oder ein neutrales Mittel.
Wegen Korrosionsgefahr dürfen Wasser oder wasserhaltige Flüssigkeiten nicht verwendet werden.

Oft lösen sich Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen erst nach geraumer Zeit. Um dies zu verhindern, sind vor der Installation entsprechende Maßnahmen, wie z. B. Sandstrahlen etc. erforderlich.

ACHTUNG!
Bevor die Pumpe in eine Neuanlage installiert wird, müssen die Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich gereinigt, durchgespült und durchgeblasen werden.

ACHTUNG!
Fremdkörper gefährden die Beriebssicherheit der Pumpe und können zum Blockieren oder Totalausfall führen.

5.4 Saugleitung

Die Saugleitung ist vor jeglichem Lufteintritt zu schützen und so zu verlegen, dass die Bildung von Luftsäcken vermieden wird. Sie muss zur Z-PG hin ständig ansteigen. Querschnittsverengungen und scharfe Krümmungen sind zu vermeiden. Die Nennweite der Saugleitung muss entsprechend der Anschlussnennweite der Z-PG (DN25) ausgeführt sein. Ein Rückschlag- oder ein Fußventil verhindert bei Stillstandzeiten der Pumpe ein Zurückströmen des Fördermediums und einen damit verbundenen möglichen Rückwärtslauf der Pumpe. Das Fußventil ist so zu installieren, dass weder Ablagerungen vom Behälterboden, noch Luft (bei niedrigem Flüssigkeitsstand) angesaugt werden können. Saugseitig ist ein Schmutzfänger zum Schutz der Pumpe vorzusehen.
Die Pumpe ist durch geeignete Maßnahmen vor Trockenlauf zu schützen. An jedem Saugstutzen der Z-PG ist eine Absperrarmatur (z.B. Kugelhahn) vorzusehen. Die Absperrarmatur des benötigten Sauganschlusses muss bei Betrieb vollständig geöffnet sein. Sie dient nicht zur Regulierung des Förderstromes. Bei kurzer Saugleitung soll die Nennweite mindestens der des Pumpenanschlusses entsprechen. Bei langer Rohrleitung ist die wirtschaftlichste Nennweite von Fall zu Fall zu ermitteln. Übergangsstücke auf größere Nennweiten sollten mit einem möglichst schlanken Erweiterungswinkel ausgeführt werden, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden. Gründsätzlich sollte die Saugleitung so kurz und gradlinig wie möglich ausgeführt sein. Der gesamte saugseitige Widerstand darf im Betriebszustand 0,4 bar nicht überschreiten. Im Anfahrzustand für einen Zeitraum bis ca. 30 Min. (bis zur Erreichung der Betriebstemperatur) max. 0,65 bar. Der Gesamtwiderstand setzt sich zusammen aus der geodätischen Saughöhe und dem Rohrleitungswiderstand einschließlich evt. Einbauten. Er wird mittels eines Vakuummeters unmittelbar am Pumpen-Sauganschluss als Unterdruck gemessen. Als weitere Kenngröße für die Saugleitung dient die Strömungsgeschwindigkeit, für die bei Ölen immer ein Wert von 1...1,5 m/sec. angestrebt werden soll. Bei einem höheren Unterdruck als 0,4 bar wird der Füllungsgrad der Pumpe beeinträchtigt, was eine Verringerung der Förderleistung und Kavitation zur Folge hat. Kavitation bewirkt zunehmende Geräuschentwicklung und längerfristig verstärkter Verschleiß. Der Einbau eines Vakuummeters am Pumpen-Sauganschluss ist besonders zur Kontrolle des Unterdruckes in der Saugleitung und Beurteilung des Verschmutzungsgrades eines evtl. eingebauten Saugfilters zweckmäßig.

ACHTUNG!
Die Saugleitung muss absolut dicht sein!

WICHTIG:
Fremdkörper und Verschmutzungen sind vor Eintritt in die Pumpe durch Saugfilter oder Schmutzfänger herauszufiltern!

5.5 Druckleitung

Querschnittsverengungen und scharfe Krümmungen sind zu vermeiden. Die Nennweite der Druckleitung muss entsprechend der Anschlussnennweite des druckseitigen Anschlusses der Z-PG (DN25) ausgeführt sein. An dem Druckstutzen der Z-PG ist eine Absperrarmatur (z.B. Kugelhahn) vorzusehen. Die Absperrarmatur muss bei Betrieb vollständig geöffnet sein. Sie dient nicht zur Regulierung des Förderstromes. Die Absperrarmatur des nicht benötigten Sauganschlusses ist technisch dicht zu verschließen.

Der Betriebs- oder Förderdruck ist durch einen unmittelbar am Pumpen-Druckanschluss eingebauten Manometer zu kontrollieren. Der Förderdruck bzw. Gesamtwiderstand setzt sich aus den Einzelwiderständen der Verbraucher, der geodätischen Druckhöhe und Rohrleitungswiderständen zusammen.

ACHTUNG!
Leitungs- und Verbraucherwiderstände sind viskositätsabhängig. Um eine Überlastung der Pumpe durch unzulässigen Druck zu vermeiden, wird empfohlen bei Erwärmung der Pumpe durch ständigen Rücklauf bei Ansprechen des internen Druckbegrenzungsventils ein externes Druckbegrenzungsventil mit Rücklauf zum Tank einzubauen.

5.6 Störungen in Rohrleitungen

Die Strömungsgeschwindigkeit in der Druckleitung sollte bei Ölen 3 m/s nicht überschreiten. Befindet sich in der Saugleitung Luft, können beim Anfahren der Pumpe Ansaugprobleme entstehen, wenn z. B.:

- gegen ein geschlossenes System gefördert werden soll (belastetes Rückschlagventil)
- zwei parallelarbeitende Pumpen durch Rückschlagventile gegeneinander abgesichert sind.

Abhilfe kann geschaffen werden durch Entlüftung der Druckleitung bzw. durch eine kleine Bypassleitung (NW 4-6) vor dem Rückschlagventil. Der Bypass wird in den Tank zurückgeführt.
Bei Umlaufschmiersystemen, wie es z. B. im Getriebebau üblich ist, setzt man Reinigungsfilter in die Druckleitung.
Das im Umlauf befindliche Gesamtvolumen des Schmieröles darf nicht zu klein bemessen werden, damit es durch zu häufiges Umpumpen und mangelhafter Abkühlung nicht unzulässig erwärmt wird. Erforderlichenfalls ist ein Kühler bzw. Wärmetauscher vorzusehen.

5.7 Druckprobe und Dichtigkeitsprüfung

Diese Prüfungen werden statisch durchgeführt, bevor die Pumpe installiert wird. Hierfür verwendet man spezielle Kessel- und Rohrprüfpumpen, aber keinesfalls die Förderpumpe!

ACHTUNG!
Prüfdrücke liegen meist wesentlich über dem Pumpen-Auslegungsdruck, so dass diese dabei Schaden nehmen könnten.

5.8 Aufstellen und Anschließen im explosionsgefährdeten Bereich

ACHTUNG!
Die Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden. Hier sind entsprechend zugelassene Komponenten zu verwenden.

5.9 Überprüfungen vor Aufstellungsbeginn

- Ist die Maschine / Anlage / Behälterstutzen gemäß den Abmessungen des Maßblattes / Aufstellungsplanes vorbereitet?
- Haben die Befestigungspunkte ausreichend Festigkeit?
- Ist die Oberfläche waagerecht und eben?

ACHTUNG! Standsicherheit, Verletzungsgefahr!
Pumpen, die senkrecht eingebaut werden, sind kopflastig. Diese Pumpen sind während der Montage bzw. Demontage gegen Kippen zu sichern, z.B. mit Hilfe von Halteseilen.

5.10 Zusatzanschlüsse

HINWEIS:
Die für die Pumpe notwendigen Zusatzanschlüsse z. B. für Angießflüssigkeit sind in Abmessung und Lage dem Aufstellungs- bzw. Rohrleistungsplan zu entnehmen.

5.11 Schutz vor Fremdkörper und Verschmutzung

Zwei Verschmutzungsarten werden unterschieden:

1. Primärverschmutzung

- Abfüll - und Förderpumpen sind Fremdkörpern, Schmutzpartikeln oder mineralischen Pigmenten ausgesetzt, die sich im zu fördernden Medium befinden.
- Rohrleitungselemente, insbesondere vor der Pumpe, können von der Fertigung oder Installation her mit feinen Schmutzpartikeln wie Metallspäne, Schweiß- oder Lötperlen, Schleifmittel u.ä. behaftet sein.

2. Sekundärverschmutzung

Umwälzpumpen, z. B. für Ölversorgungsanlagen, sind Verschmutzungen ausgesetzt, die sich nach der Inbetriebnahme laufend in den Gleitflächen der Getriebeteile als Abrieb oder Abrasionsverschleiß in Form feiner metallischer Partikel bilden und vom Schmieröl aufgenommen werden. Je nach Feinheit werden in diesen Saugfiltern Fremdkörper bestimmter Größe zurückgehalten.

ACHTUNG!
Durch Verschmutzung und Verschlammung setzt sich allmählich jeder Filter zu, so dass das Ansaugen des Förderstromes durch die Pumpe behindert wird. Dies macht sie durch eine zunehmende Geräuschentwicklung der Pumpe bemerkbar.

Zweckmäßig ist eine Filterfeinheit von 0,05 bis 0,20 mm je nach Pumpenauslegung. Je größer die Filterfläche, desto länger die Wartungsintervalle, aber auch eine große Gefahr des Pumpenverschleißes. Primärverschmutzungen werden durch Einsatz von Saugfiltern bzw. Schmutzfängern in der Saugleitung verhindert. Vor Sekundärverschmutzungen schützt man Verdrängerpumpen am besten mittels Umschaltfilter bzw. Doppelschaltfilter, die in die Druckleitung eingebaut werden und für eine kontinuierliche Filtration ausgelegt sind. Während eine Filterkammer in Betrieb ist, steht die andere in Reserve. Um die zunehmende Verschmutzung des Filters zu erkennen, können die Filter mit optischen Differenzdruckanzeigen oder elektrischen Kontakten für eine Fernüberwachung ausgerüstet werden. Bei der Auslegung von Filterfeinheit und Baugröße ist u. a. auch der Viskositätsbereich des Schmieröles zu berücksichtigen, weshalb der Filterhersteller zu Rate gezogen werden sollte.
Für Schmieröle sind Filterfeinheiten von 25-60 µm üblich.

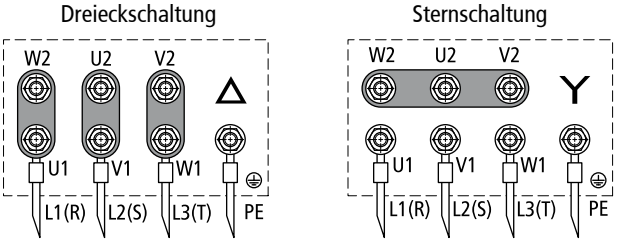
ACHTUNG! GEFAHR!
Fremdkörper gefährden die Betriebssicherheit der Pumpe und können zum Blockieren oder Totalausfall führen.
Größere Mengen feinster Verschmutzungen verursachen Abrasionsverschleiß an den Gleitflächen und verkürzen die Standzeit der Pumpe.

5.12 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.
Die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung ist zwingend erforderlich. Den Motor gemäß dem Schaltbild im Klemmenkasten bzw. nach Bild Dreieckschaltung oder Bild Sternschaltung anschließen.

Drehrichtungsprüfung
Die Drehrichtung des Motors muss mit der Richtung des Drehrichtungspfeils am Spiralgehäuse der Pumpe übereinstimmen.
Durch sofort aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten prüfen. Bei falscher Drehrichtung zwei beliebige Phasen L1, L2 oder L3 der Netzzuleitung im Motorklemmenkasten vertauschen.

Anschlussschema 400 V/AC - Drehstrom dreiphasig



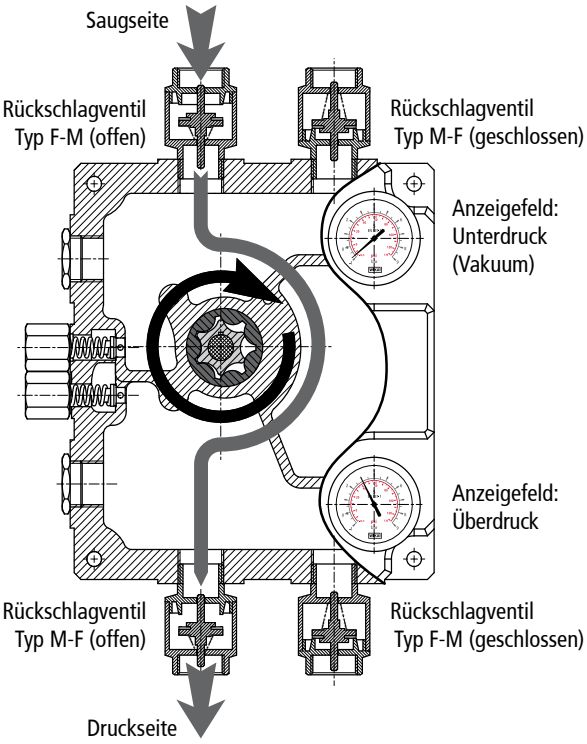
WARNUNG!
- Arbeiten an den elektrischen Bauteilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten ist die Anlage stromlos zuschalten.

ACHTUNG!
Die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung ist zwingend erforderlich, um Schäden am Motor bzw. der elektrischen Anlage zu vermeiden.

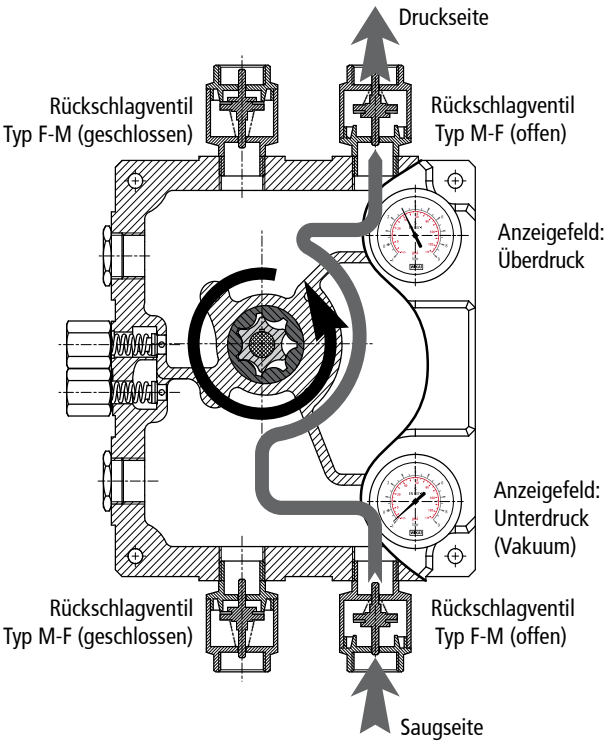
5.13 Manometer zur optischen Erkennung der Pumpenförderrichtung des Z-PG Pumpenaggregates

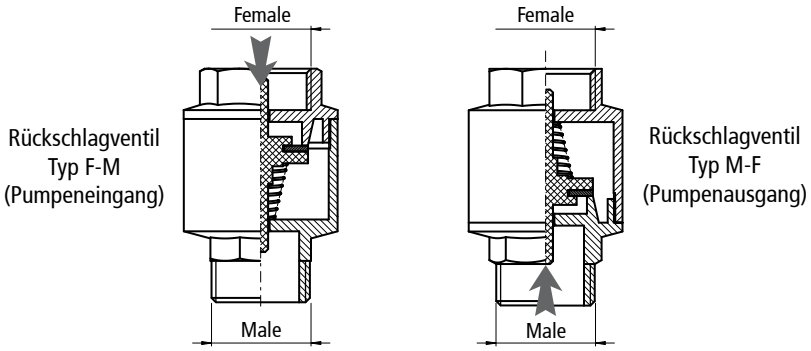
Bei Änderung der Motordrehrichtung ist die Pumpenförderrichtung entgegengesetzt. Dann wechseln die Saug- und Druckseite.

Standard-Drehrichtung



Umschalt-Drehrichtung





6.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist die Pumpen-Anlage auf ihre Ordnungsmäßigkeit hin entsprechend aller zugehörigen technischen Unterlagen zu überprüfen. Bei Antrieb der Pumpe mit Elektromotor darf der elektrische Anschluss nur von einem Elektrofachmann vorgenommen werden.

VORSICHT!
Einrichtungen zum Schutz von Personen müssen vorhanden sein.

6.2 Erstinbetriebnahme

Pumpen sind grundsätzlich selbstsaugend.
Vor der ersten Inbetriebnahme muss auf jeden Fall für eine ausreichende Mediumvorlage in der Pumpe gesorgt werden (angießen)!
Sie können unter normalen Umständen die in der Saugleitung vorhandene Luft absaugen und in die Druckleitung transportieren. Um einen Trockenlauf der Pumpe zu vermeiden, empfiehlt es sich, besonders bei äußerst ungünstigen Saugverhältnissen, auch die Saugleitung vor dem Start mit dem Fördermedium zu füllen.

ACHTUNG!
Pumpe und möglichst auch Saugleitung mit Förderflüssigkeit befüllen und entlüften. Trockenlauf muss vermieden werden!

Falls sich in der Saug- oder Druckleitung Absperrorgane befinden, so müssen diese ganz geöffnet sein. Alle vorgesehenen Zusatzanschlüsse z.B. für Spülflüssigkeit u.s.w. ganz öffnen und Durchfluss kontrollieren. Die Ablass- bzw. Kontrollschraube bietet eine Möglichkeit zum Befüllen oder Entlüften der Pumpe.
Jede Pumpe ist mit einem Drehrichtungspfeil versehen. Die Kontrolle der Drehrichtung kann auch bei gefüllter Pumpe und geöffneten Absperrelementen durch kurzzeitiges Ein- und Ausschalten des Antriebes erfolgen.

ACHTUNG!
Drehrichtungskontrolle durchführen.

Druckbegrenzungsventile schützen Pumpen vor Beschädigungen und Überlastungen. Die einwandfreie Funktion der Pumpe kann an der Geräuschentwicklung und am Manometer festgestellt werden. Der Zeitraum vom Einschalten bis zur Förderung sollte nicht länger als 30 Sekunden dauern.

ACHTUNG!
Pumpen sind Zwangsverdränger. Fördert die Pumpe in eine geschlossene Druckleitung, so wird sie überlastet und geht zu Bruch.

6.3 Wiederinbetriebnahme

Hierzu ist prinzipiell das Gleiche wie unter Pkt. 6.2 „Erstinbetriebnahme" zu beachten.
Nach einer längeren Ruhephase ist zu prüfen, ob noch genügend Förderflüssigkeit in der Pumpe für ein sicheres Wiederansaugen vorhanden ist.

ACHTUNG!
Bei Medien, die aushärten können, ist die Beweglichkeit der Pumpeninnenteile zu überprüfen (z.B. durch Drehen an der Antriebswelle).

6.4 Außerbetriebnahme

Je nach Anlage sollte die Pumpe - bei ausgeschalteter Heizquelle - einen ausreichenden Nachlauf haben, bis sich die Förderflüssigkeitstemperatur soweit reduziert hat, dass ein Wärmestau innerhalb der Pumpe vermieden wird. Bei längerer Stillstandszeit ist das Absperrorgan in der Zulaufleitung zu schließen. Auch eventuelle Zusatzanschlüsse absperren. Aushärtende Medien müssen abgelassen werden.Die Pumpe kann zum Reinigen des Rohrleitungssystems allenfalls nur kurzfristig bei geringem Spüldruck eingesetzt werden.
Hohe Spüldrücke und längere Laufzeiten sind bei schlechtschmierenden Spül- oder Reinigungsflüssigkeiten zu vermeiden wegen der Gefahr des Festlaufens oder Fressens an den Gleitflächen der Pumpe. 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 folgende Maßnahmen.

HINWEIS!
Eine kalte Pumpe darf nicht plötzlich mit einem heißen Medium angefahren werden. Um ein Festlaufen der Pumpe durch einen Wärmeschock zu vermeiden, muss sie langsam auf Temperatur gebracht werden.

HINWEIS!
Die Verwendung als Spülpumpe muss bei der Pumpenauslegung bekannt sein, um Materialverträglichkeiten sicherzustellen.

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

Längere Außenbetriebnahme, mehr als 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 monatlich bis vierteljährlich, kurzzeitig (ca. 10 Min.) einem Funktionslauf unterzogen werden. Voraussetzung ist, dass der Pumpe ausreichend Flüssigkeit zugeführt werden kann.

2. Pumpe wird ausgebaut und eingelagert
   Vor Einlagerung der Pumpe ist diese gründlich zu reinigen und zu konservieren. Es muss eine Außen- und Innenkonservierung vorgenommen werden.

6.5 Entsorgung

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

Das Blockpumpenaggregat Z-PG besteht aus wertvollen Materialien. Nach Ablauf der Verwendungszeit kann die Pumpe in gereinigten Zustand dem Stoffkreislauf „Recycling" zugeführt werden. Dabei müssen die gesetzlichen Bestimmungen beachtet werden.

6.6 Unterlagen zum Pumpenantrieb

Es sind folgende Unterlagen beigefügt:

- Betriebsanleitung
- ggf. Datenblatt
- ggf. Einbau-/ Lagezeichnung/ Fließschema

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

6.7 Dichte der Förderflüssigkeit

Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte der Förderflüssigkeit. Um Überlastung des Motors zu vermeiden, muss die Dichte mit den Spezifikationsdaten übereinstimmen.

6.8 Reparaturen/ Rücklieferungen

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!
2. **VORSICHT!**
   Sind die geförderten Medien giftig, ätzend usw. fügen Sie unbedingt eine Kopie des Sicherheitsblattes zu den Medien bei!
3. Es werden nur vollständig entleerte und gereinigte Pumpen zur Reparatur angenommen.

Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung

Entkonservierung:
Vor dem Einbau der eingelagerten Pumpe muss das aufgebrauchte und/ oder eingefüllte Konservierungsmittel entfernt werden.

Wiederinbetriebnahme:
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fachgerecht angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Für den erneuten Einsatz müssen außerdem die im Kapitel 5.3.2 „Erstinbetriebnahme" genannten Punkte beachtet werden.

Besonderheit der Gleitlager:
Welle und Gleitlager können auf Grund von Adhäsionskräften sehr stark aufeinander haften. Der Kraftschluss der Mitnahmefeder reicht dann nicht mehr aus, um die Welle loszubrechen. In diesem Falle läuft der Motor schwer oder gar nicht an, was zu Schäden führt. Nehmen Sie die Lüfterhaube ab und drehen Sie am Lüfterrad vorsichtig (nach „stromlos schalten") in die Richtung des Drehrichtungspfeils. Stellt sich Widerstand ein und federt das Lüfterrad zurück, muss die Pumpe ausgebaut und Welle-Dichtung-Paarung muss vorsichtig getrennt werden.
Versuchen Sie nicht die Welle mit Gewalt durchzudrehen.

ACHTUNG!
Überprüfen sie nach längerer Lagerzeit unter Konser-vierungsbedingungen die Formstabilität der Elastomere (O-Ringe, Wellendichtungen) auf ihre Formelastizität. Versprödete Elastomere sind auszutauschen. Elastomere aus EPDM sind grundsätzlich zu erneuern.

VORSICHT! Lebensgefahr / Vergiftungsgefahr
Pumpen, die giftige, ätzende oder sonstige chemische Stoffe, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt bilden, gefördert haben, müssen vor der Entsorgung gründlich gereinigt und / oder dekontaminiert werden. Auch die Reinigungsreste 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 und die verschiedenen Materialien zu trennen, um diese getrennt zu entsorgen.

WICHTIG:
Bei nachträglichen Änderungen an der gelieferten Pumpe erlischt ihr Garantieanspruch.

6.9 Hinweise auf Fehlbedienung

Allgemein

Beim Betrieb über eine zentrale Anlagensteuerung sind Fehlbedienungen weitestgehend ausgeschlossen. Bei manuellem Betrieb, aber auch in einer Anlagensteuerung ist zu beachten, dass:

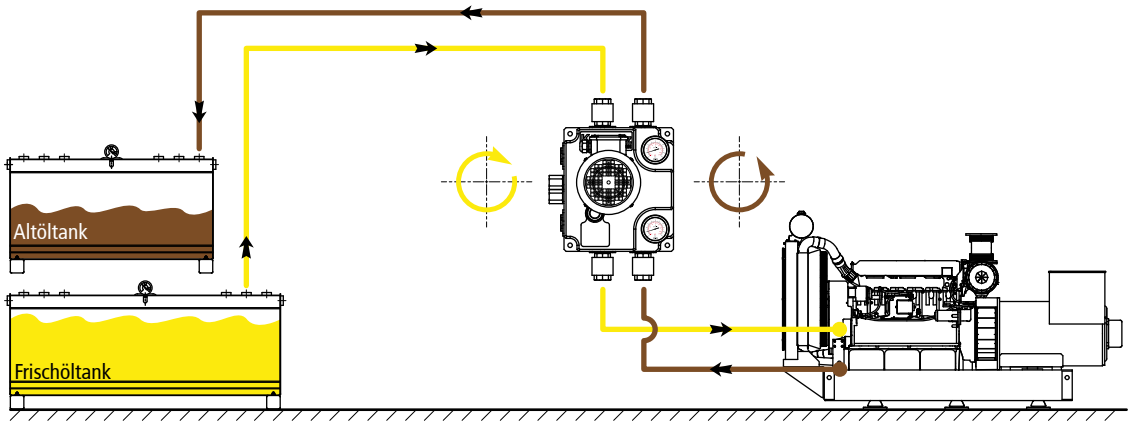
- Die Pumpe stets ruhig und erschütterungsfrei läuft
- Die Pumpe nicht trocken läuft
- Ein längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermieden wird, um ein Aufheizen des Fördermediums zu verhindern
- Die max. zulässige Raumtemperatur +40°C nicht übersteigt
- Die Lagertemperatur max. bis +50°C über Raumtemperatur liegt, jedoch kurzzeitig +80°C nicht übersteigt (gemessen außen am Motorgehäuse)
- Beim Betreiben der Pumpe das Absperrorgan in der Zulaufleitung nicht geschlossen wird.

7.1 Pumpenaggregat für die Ölversorgung Kombibetrieb mit einer Pumpe (System „Minimal“)

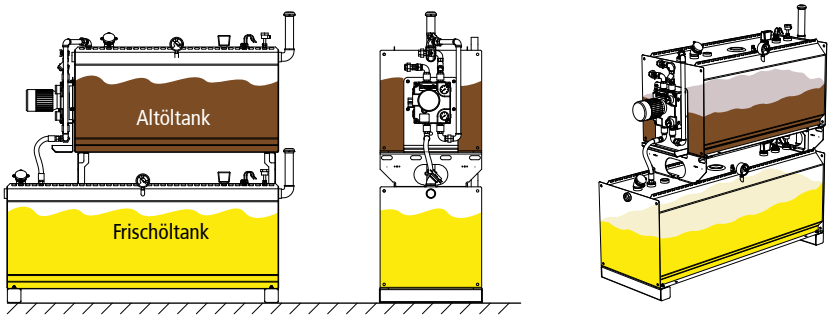
Üblicherweise wird beim Ölwechsel Altöl aus der Motoren-Ölwanne des Verbrennungsmotors abgesaugt bzw. Frischöl in die Motoren-Ölwanne gefördert. Sehr oft muss dabei Frischöl aus Fässern in die Tankanlage gefördert bzw. Altöl aus der Tankanlage in Fässer entsorgt werden, da nur diese Anlieferungs- bzw. Entsorgungsform besteht.

Kombibetrieb mit einer Pumpe
Über den ersten Förderweg wird Altöl aus der Motoren-Ölwanne des Verbrennungsmotors gesaugt und in den Altöltank gefördert. Nach Umschalten der Drehrichtung wird über den zweiten Förderweg Frischöl aus dem Frischöltank gesaugt und in die Motoren-Ölwanne gefördert.

Schema 001 - Kombibetrieb mit einer Pumpe



MINIMAL - Ölversorgungs-Komplettsystem



Folgende Funktionen realisiert die MINIMAL:

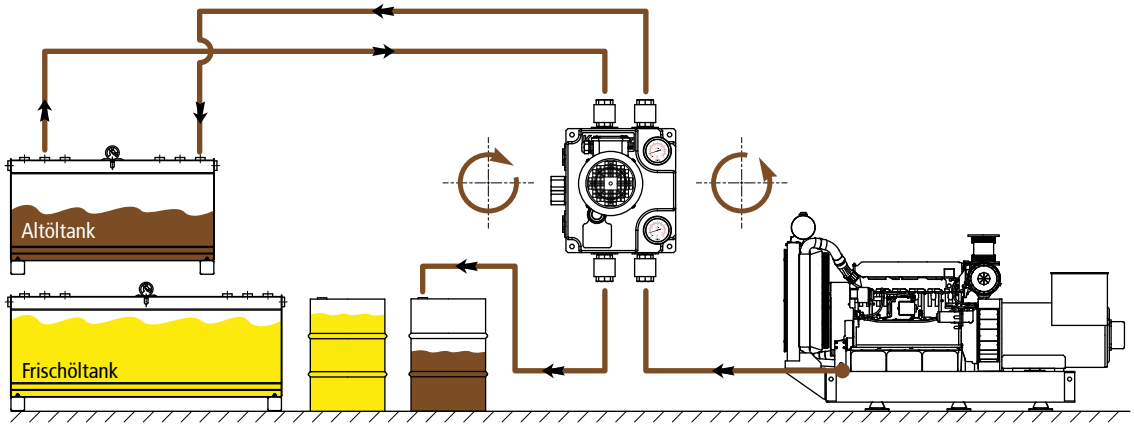
- Ölwechsel, das heißt: Altöl aus der Ölwanne absaugen und Frischöl in die Ölwanne pumpen.
- Automatisches Nachfüllen von Frischöl bei sinkendem Ölstand in der Ölwanne.
- Fremdbetankung der Anlage mit Frischöl durch einen Tankwagen.
- Fremdentsorgung des Altöls aus dem Altöltank durch einen Tankwagen.

7.2 Pumpenaggregat für die Ölversorgung Separatbetrieb mit zwei Pumpen (System „IDEAL“)

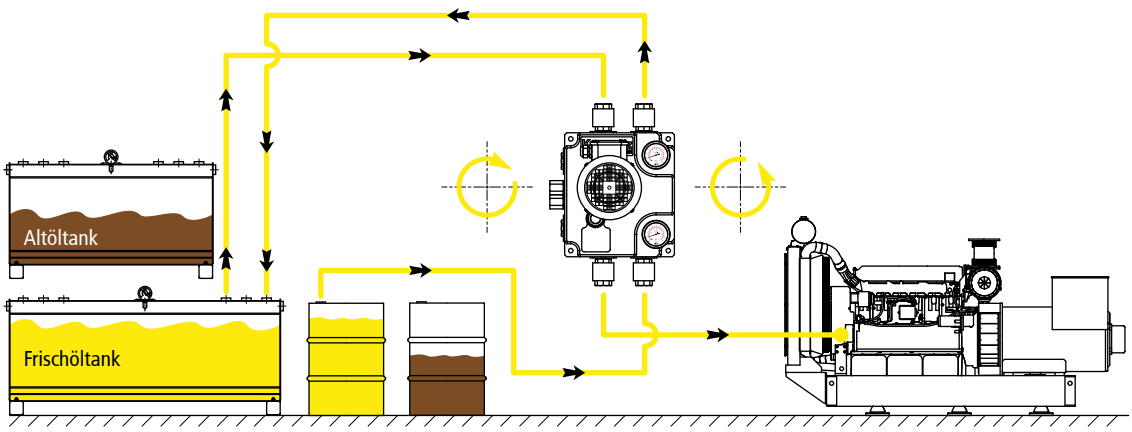
Für den Separatbetrieb werden zwei Z-PG-Aggregate benötigt.
Der Vorteil: Es findet keine Vermischung von Frisch- und Altöl statt.
Altölpumpe: Über den ersten Förderweg der Altölpumpe wird aus der Motoren-Ölwanne Altöl abgesaugt und in einen entsprechenden Tank gefördert. Über den zweiten Förderweg der Altölpumpe wird nach Umschalten der Drehrichtung das Öl aus diesem Tank in Fässer gefördert.

Frischölpumpe: Über den ersten Förderweg der Frischölpumpe wird Frischöl aus Fässern in einen entsprechenden Tank gefördert. Über den zweiten Förderweg der Frischölpumpe wird das Öl aus diesem Tank in die Motoren-Ölwanne gefördert.

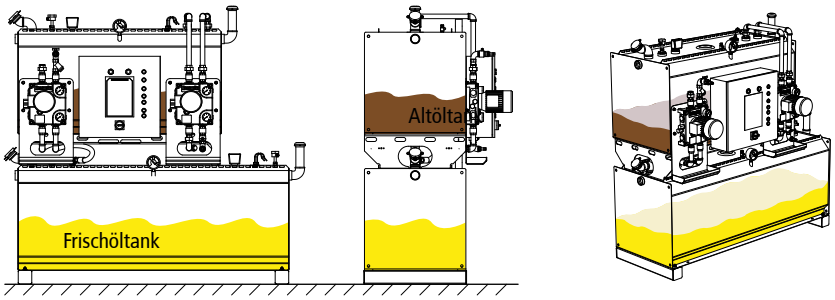
Schema 002 - Separatbetrieb - Altölpumpe



Schema 003 - Separatbetrieb - Frischölpumpe



IDEAL - Ölversorgungs-Komplettsystem



Folgende Funktionen realisiert die IDEAL:

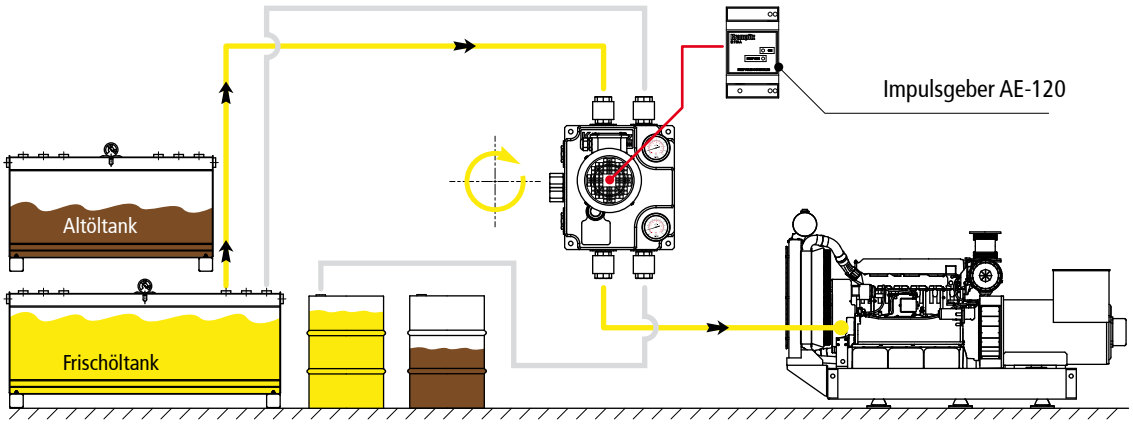
- Ölwechsel, das heißt: Altöl aus der Ölwanne absaugen und Frischöl in die Ölwanne pumpen.
- Automatisches Nachfüllen von Frischöl bei sinkendem Ölstand in der Ölwanne.
- Betanken des Frischöltanks aus einem Fassgebinde/ Vorratstank.
- Entsorgung des Altöls aus dem Altöltank in ein Fassgebinde/ Lagertank.
- Fremdbetankung der Anlage mit Frischöl durch einen Tankwagen.
- Fremdentsorgung des Altöls aus dem Altöltank durch einen Tankwagen.

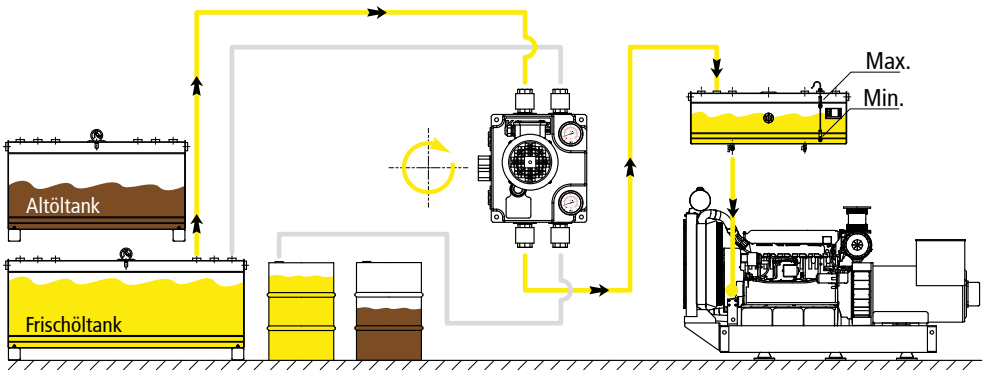
7.3 Frischölpumpenaggregat im Automatikbetrieb (System „Maximal")

Zusätzlich zur Ver- und Entsorgung von Motoren nach dem System „Ideal" besteht die Funktion des automatischen Haltens des Ölpegels während des Betriebs des Verbrennungsmotors. Nach dem Auffüllen der Motoren-Ölwanne mit Frischöl erfolgt durch das Betätigen einer Taste das Umschalten in den Automatik-Betrieb. Das Pumpenaggregat arbeitet Impuls- oder Pegel-gesteuert.

Schema 004 - Automatikbetrieb - Frischölpumpenaggregat - Impuls-gesteuert

Durch eine gesteuerte Laufzeitunterbrechnung in Sekundenintervallen wird die Förderleistung des angeschlossenen Frischölpumpenaggregates auf ca. 15% abgeregelt. Wird zusätzliches Frischöl in der Motoren-Ölwanne benötigt, öffnet das Einlass-Magnetventil an der Motoren-Ölwanne und das Frischölpumpenaggregat fördert Frischöl in kleinen Mengen je nach Bedarf auf Anforderung nach.

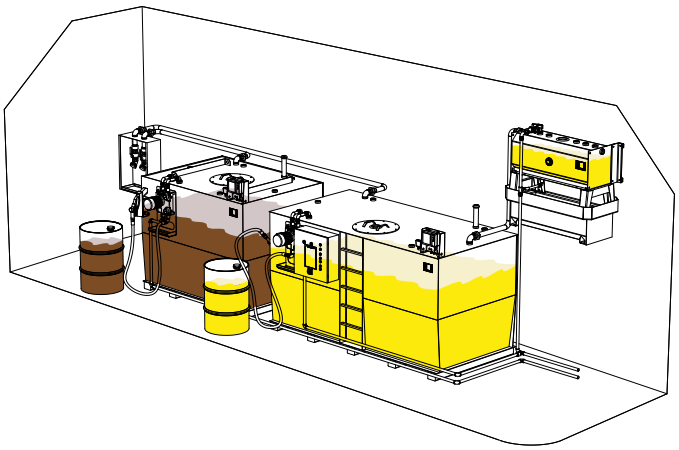




Schema 005 - Automatikbetrieb - Frischölpumpenaggregat - Pegel-gesteuert

In einem Tagestank ist für den maximalen und minimalen Füllstand je ein Niveaustandgeber installiert. Die Pumpe erhält von diesen Niveau-standgebern elektrische Signale. Kommt das Signal „minimaler Füllstand", veranlasst die Pumpe das Nachfördern von Frischöl, solange bis sie das Signal „maximaler Füllstand" erhält und abschaltet.
Durch die erhöhte Anordnung des Tagestanks über dem Motor erfolgt die statische Versorgung der Motoren-Ölwanne mit Frischöl.

MAXIMAL - Ölversorgungs-Komplettsystem



Folgende Funktionen realisiert die MAXIMAL:

- kontinuierliche Ölversorgung der Motoren aus automatisch befülltem Vorlagetank
- Ölwechsel, das heißt: Altöl aus der Ölwanne absaugen und Frischöl in die Ölwanne pumpen
- Automatisches Nachfüllen von Frischöl bei sinkendem Ölstand in der Ölwanne
- Betanken des Frischöltanks aus einem Fassgebinde
- Entsorgung des Altöls aus dem Altöltank in ein Fassgebinde
- Fremdbetankung der Anlage mit Frischöl durch einen Tankwagen
- Fremdentsorgung des Altöls aus dem Altöltank durch einen Tankwagen.

8. WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

8.1 Allgemeine Hinweise

Die Z-PG arbeiten weitestgehend wartungsfrei. Einige Hinweise sind jedoch zu beachten, um eine ständige Betriebsbereitschaft und eine hohe Lebensdauer zu erreichen:

HINWEIS:
- Sauberkeit der Anlage und der Fördermedien sind zu gewährleisten
- Kontrolle der Abdichtung der Pumpen und der Verbindungen

Größere Abweichungen der erreichten Förderleistungen von den technischen Daten haben selten ihre Ursache in der Pumpe selbst. In Zweifelsfällen ist es zu empfehlen, unter Angabe von Herstellungsnummer und Baujahr Rücksprache mit dem Herstellerbetrieb zu nehmen.
Vor Beginn von Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der Z-PG und den angeschlossenen Rohrleitungen ist die Netzspannung zu unterbrechen. Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die saug- und druckseitigen Absperrarmaturen der Z-PG sind zu schließen. Durch Herausschrauben der Ablassschraube wird die Z-PG entleert. Es ist zu beachten, daß Restmengen des Fördermediums im Pumpenkörper zurückbleiben können. Werden Rohrleitungen oder die Pumpenkombination demontiert, so sind alle Öffnungen mit geeigneten Verschlussstopfen zu verschließen. Nur so wird das Eindringen von Fremdkörpern in die Z-PG und Rohrleitungen zuverlässig verhindert. Arbeiten an Rohrleitungen dürfen nur von geeignetem, zugelassenem Personal ausgeführt werden. Ohne Medium (Trockenlauf) darf die Z-PG nicht länger als 3 min. betrieben werden.

Pumpen sind unter normalen Einsatzbedingungen, wenn sie mit gut schmierenden Medien betrieben werden, weitgehend wartungsfrei. Eine regelmäßige Überprüfung der Leistungsdaten wird empfohlen. Die Einbindung von entsprechenden Überwachungsgeräten, wie z.B. Betriebsstundenzähler, Manometer, Druck- und Temperaturwächter etc., richtet sich nach den Erfordernissen und einschlägigen Bestimmungen.
Bei laufenden Wartungsarbeiten an der Gesamtanlage sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Alle Befestigungsschrauben und Anschlüsse auf festen Sitz überprüfen und ggf. nachziehen
- Die Dichtheit der Pumpe insbesondere der Wellendichtungen kontrollieren

Der Betrieb 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 sind die Anleitung des jeweiligen Motorhersteller, und die darin enthaltenen Anweisungen zu beachten.

Kontrollen

Ständige Kontrollen:
- Förderdaten der Pumpe (Druck, Menge)
- Stromaufnahme
- Schrauben auf festen Sitz prüfen
- Leckagen
- äußere Unversehrtheit

Wöchentliche Kontrollen:
- Pumpenlauf = ruhig und erschütterungsfrei
- Lagertemperatur
- Leckagen

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

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

8.2 Instandsetzung/ Reparatur

Allgemein

Grundsätzlich wird nicht empfohlen, Reparaturarbeiten an der Pumpe selbst durchzuführen, da nach deren Abschluss umfangreiche Kontrollen zur Dichtheit sowie zu technischen/ elektrischen Parametern auf dem Prüfstand erfolgen müssen. Führen Sie Instandsetzungsarbeiten nur an der ausgebauten Pumpe in einer geeigneten Werkstatt durch. Beachten Sie dabei die allgemeinen Hinweise. Die Folgende Anleitung ermöglicht Ihnen, die Pumpe zu zerlegen und mit den notwendigen Neuteilen wieder fachgerecht zusammenzubauen.
Bei der Montage einer neuen Wellendichtung sind besondere Hinweise zu beachten. Die Arbeiten können mit dem werkstattüblichen Werkzeug vorgenommen werden. Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich. 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.

8.2.1 Demontagevorbereitung

Vor Beginn der Demontage muss die Pumpe so gesichert werden, dass Sie nicht eingeschaltet werden kann (Freischalten). Bei Anlagenbetrieb den Schichtführer bzw. Vorgesetzten unterrichten.

WARNUNG! Lebensgefahr!
Warnhinweis am Schaltschrank anbringen.

8.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe

Die Pumpe muss Umgebungstemperatur haben.

- Stromzuführung unterbrechen
- Armaturen schließen (Saug- und Druckseite)
- Pumpe entleeren durch die Ablassschrauben
- Elektrischen Anschluss am Motor abklemmen
- Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren
- Druck- und Saugstutzen lösen
- Pumpe von den Befestigungen lösen
- Pumpe komplett abheben (von Behälter usw.)

WICHTIG:
Berücksichtigen Sie bei den im folgenden beschrieben Arbeiten auch die örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten.

8.2.3 Demontage / Pumpe zerlegen

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. Oder die noch festzustellenden schadhaften Teile kurzfristig beschafft werden können. Vergewissen Sie sich, dass in ihrer Ersatzteilbestellung die Pumpennummer angegeben wurde.
- Dass Sie alle für die Arbeiten benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel zur Verfügung haben.

8.2.4 Wellendichtung/ Gleitlager

Eine undichte Wellendichtung ist am Tropfenaustritt an Wellen der Trennstelle von Motor/ Gehäuse zu erkennen. Zum Ersatz der Wellendichtung muss der Motor vom Pumpengehäuse abgeschraubt werden. Bei Austausch der Wellendichtung sollte vorher auch das Wellenlager auf unzulässiges Spiel geprüft werden. Ggf. ist das Gleitlager ebenfalls zu ersetzten. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass bei Reparatur der Pumpe bzw. Austausch von Komponenten keine Beschädigungen und keine Verunreinigungen erfolgen! Dies beeinträchtigt die Funktion der Pumpe und kann zu nachfolgenden Gefährdungen führen.

8.2.5 Druckbegrenzungsventil

Ist eine Einregulierung / Veränderung des Öffnungsdruckes des Druckbegrenzungsventiles erforderlich, sind folgende Schritte zu beachten:

- Verschlusskappe abschrauben und Kontermutter lösen
- Durch Drehen der zugänglichen Gewindebuchse / Regulierschraube kann der gewünschte Öffnungsdruck eingestellt werden:
  - Drehung nach rechts: Erhöhung des Öffnungsdruckes
  - Drehung nach links: Verminderung des Öffnungsdruckes

  Richtwerte für die Druckeinstellung: ca. 10% über dem Betriebsdruck / Arbeitsdruck des Systems
- Verschlusskappe wieder aufschrauben (Dichtring bzw. Dichtungsmittel nicht vergessen)

HINWEIS:
Verplombung darf nicht entfernt werden, sonst kommt es zum Garantieverlust.

8.3 Ersatzteile

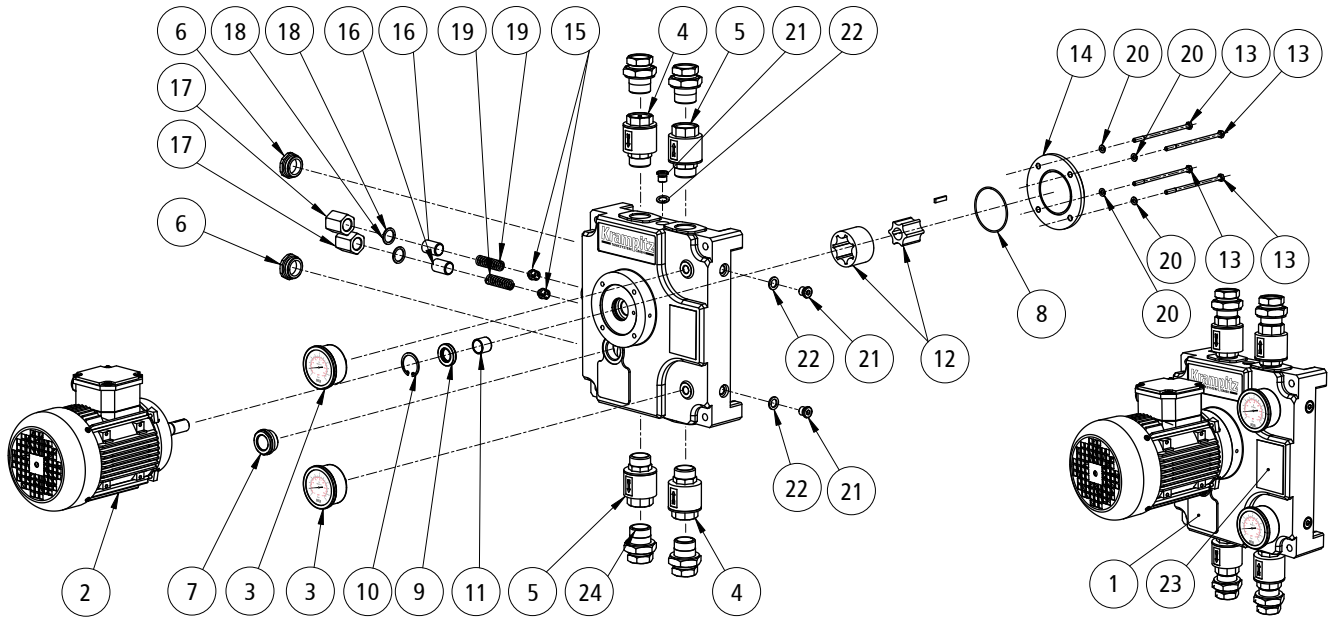
Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Aufstellungsort ist eine wichtige Voraussetzung für die Einsatzbereitschaft der Pumpe. Andererseits empfehlen wir eine Reservepumpe auf Lager zu nehmen und die ausgebaute Pumpe im Bedarfsfalle zur Reparatur an unser Werk zu senden.

Nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile übernehmen wir eine Garantie.
Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und / oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern und dadurch die aktive und / oder passive Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jedoch Haftung und Gewährleistung durch uns ausgeschlossen.

Bei Ersatzteil-Bestellungen sind folgende Angaben zu machen:

- Auftrags- / Fabrikations-Nr.
- Teil-Nr./ Bezeichnung
- Stückzahl

Entnehmen Sie bitte die Fabrikationsnummer dem Herstellerschild auf der Pumpe und die Ersatzteilnummer der folgenden Ersatzteilliste.



Pos.	Menge	Art. Nr.	Bezeichnung	Typ	Abmessungen
	1	Z-PG-26	Pumpenaggregat		
2 wahl-weise	1	Z-PG-26-001	Drehstrommotor dreiphasig	220 / Y 400 ~ V 50 Hz 265 / Y 460 ~ V 60 Hz	1.400 min^{-1} / 0,55 kW 1.680 min^{-1} / 0,60 kW
	1	Z-PG-26-002	Drehstrommotor dreiphasig	220 / Y 400 ~ V 50 Hz 265 / Y 460 ~ V 60 Hz	1.435 min^{-1} / 0,75 kW 1.690 min^{-1} / 0,86 kW
	1	Z-PG-26-007	Drehstrommotor dreiphasig	Y 600 ~ V 60 Hz	1.675 min^{-1} / 0,55 kW
3	2	AM-MS-14-001	Kombimanometer	-1,0 ~ 9,0 bar	G1/4"
4	2	F-MF-1-048	Rückschlagventil	AG/IG	G1" x G1"
5	2	F-MF-1-049	Rückschlagventil	IG/AG	G1" x G1"
6	2	F-MS-1-012	Sechskantblindstopfen mit O-Ring	AG	G1"
7	1	AM-AL-25-001	Ölschauglas	AG	G1"
8	1	AM-GU-68-001	O-Ring - Viton	ISO 3601	ø 68 x 2 mm
9	1	AM-GU-20-003	Wellendichtring mit Staublippe - Viton	ISO 6194	ø 20 x ø 35 x 6 mm
10	1	N-S-35-002	Sicherungsring für Bohrung	DIN 472	ø 35 x 1,5 mm
11	1	M-S-20-004	DU-Buchse		20 x 23 x 20 mm
12	1	M-S-26-004	Gerotorsatz	Typ 7633	Ø57,1 x 38,1 mm
13	4	N-S-M6-010	Sechskantschraube	DIN 931	M6 x 120 - 8.8
14	1	M-S-120-003	Deckel		ø120 x 8 mm
15	2	M-S-26-003	Ventilkegel		Ø16 x 16 mm
16	2	M-S-26-002	Gewindehülse		M20 x 1,5
17	2	M-S-26-001	Hülsenmutter		SW30
18	2	N-CU-20-001	Dichtring - Kupfer	DIN 7603-A	ø 20 x ø 26 x 1,5 mm
19	2	AM-S-26-001	Druckfeder		ø 2,5 / ø13 / L0: 49 mm
20	4	N-S-M6-006	Scheibe	ISO 7090	ø 6,4
21	3	N-S-14-001	Imbussschraube	DIN 908	G1/4"
22	3	N-CU-13-001	Dichtring - Kupfer	DIN 7603-A	ø 13 x ø 20 x 2,0 mm
23	1	AM-091	Typenschild		55 x 80 mm
24	4	F-MS-1-053	Verschraubung	IG/AG, gerade	G1" x G1"

9.1 Störungen

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

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

9.2 Stillsetzen

1. Absperrorgan in der Druckleitung (und Saugleitung) schließen. Falls ein Rückflussverhinderer in der 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.
3. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.

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

EG – Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, die

Krampitz Tanksystem GmbH
Dannenberger Str. 15
21368 Dahlenburg
Deutschland,

dass nachfolgend bezeichnetes Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den unten genannten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der angegebenen EG-Richtlinien entspricht.

Die speziellen technischen Unterlagen wurden gemäß 2006/42/EG Anhang VII Teil A erstellt.

KRAMPITZ
Tanksystem GmbH
Dannenberger Str. 15
D-21368 Dahlenburg

Telefon:
+49(0)5851/9443-0
Fax:
+49(0)5851/9443-21

Bezeichnung: Z-PG (Blockpumpenaggregat)
OSP (Altölförderstation)
zur Förderung von nichtentzündlichen flüssigen, schmierfähigen Medien, z. B. Schmieröl

Artikel-Nr.: Z-PG-06, Z-PG-13, Z-PG-14, Z-PG-26, Z-PG-27, Z-PG-30, Z-PG-32, Z-PG-J, Z-PG-RS
OSP-2000

Kenndaten: Fördervolumen: 5 bis 45 L/min
Spannung: 230V / 400V, 50Hz / 60Hz
350V / 600V, 60Hz

EG-Richtlinien:

EG - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EG - EMV – Richtlinie 2004/108/EG

Bevollmächtigte/-r für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:

Krampitz Tanksystem GmbH
Forschung-Entwicklung/Technische Zulassungen
Dannenberger Str. 15
D-21368 Dahlenburg

Unterschrift Bevollmächtigte/-r für die Erklärung

21.01.2013
Datum

Stempel
Krampitz TANKSYSTEM GMBH
Dannenberger Straße 15
21368 Dahlenburg / Lbg.

Störungen								Ursache	Beseitigung	
Pumpe saugt nicht an	Förderleistung zu gering	ungleichmäßige Förderung	zu hohe Pumpenerwärmung	zu hoher Schalldruckpegel	Ventilkegel flattert	zu hohe Motorerwärmung	Pumpe ist festgelaufen			
a	b	c	d	e	f	g	h			
>								Drehrichtung falsch	Drehrichtung gemäß Pfeil an der Pumpe prüfen, bei falscher Drehrichtung Motor umpolen	1
>	>			>			>	Pumpe nicht aufgefüllt, Flüssigkeitvorlage zu gering	Pumpe und ggf. Saugleitung auffüllen und entlüften	2
>	>			>				- Saugleitung undicht - Wellendichtung undicht - Verschlussschraube an der Pumpe undicht - Verschlusskappe am DBV fehlt oder undicht	- Saugleitung neu eindichten - Wellendichtung erneuern - Verschlussschrauben nachziehen oder neu eindichten (evtl. Ringschraube) - Verschlusskappe mit Dichtung aufschrauben und anziehen	3
>	>			>				- Saughöhe zu groß / Zulauf zu gering - Saugfilter verstopf oder zu klein - Verschleiß der Innenteile	- Saughöhe / Widerstand überprüfen, ggf. Leitungsquerschnitt vergrößern bzw. Leistungslänge verkürzen - ggf. Saugfilter reinigen oder größere einbauen - verschlissene Teile erneuern	4
>								Keine Entlüftungsmöglichkeit in Druckleitung Ansaugen gegen Rückschlagventil	Keine Bypass-Leitung (DN 4) vor Rückschlagventil installieren mit Rückführung in den Öltank. Alternative: Entlüftungshahn anbringen	5
>	>	>						- Teilstrom fließt über DBV, Ventilkegel klemmt - Saug- und Druckleitung verstopft	- Ventilkegel ausbauen und nacharbeiten oder erneuern - Verstopfung oder Ablagerung beseitigen	6
				>	>			- Ventilfeder arbeitet im Resonanzbereich - Ventilkegel hämmert auf dem Sitz	- Neue Ventilfeder einbauen - Öffnungsdruck verändern	7
	>	>						Druckbegrenzungsventil öffnet zu früh	DBV höher einstellen (10% über Betriebsdruck) Wenn Ventilfeder erlahmt ist, durch neuen ersetzen	8
				>				- Pumpe läuft instabil - Kein geräuschoptimierter Aufbau	- Bei druckloser Förderung dünner Medien, Pumpe mit 1-2 bar balasten - Entkopplung des Körperschalls durch Schwingungsdämpfer, Schallschutzhauben vorsehen	9
	>	>		>				Lufteinschlüsse im Umlaufsystem, ungenügende Entlüftung, Fördermedium schäumt	Rücklaufleitungen müssen unter dem Ölspiegel im Tank münden, Saug- und Rücklaufstutzen im Tank weiter auseinander legen, Entlüftungsfläche / Ölspiegelfläche vergrößern	10
	>	>		>				Füllungsgrad der Pumpe zu gering / zu hohe Viskosität	Herabsetzung der Drehzahl bei Förderung hochviskoser Medien	11
			>					- Förderdruck zu hoch - Drehzahl zu hoch - Lager schadhaft - Überlastung der Gleitlager mangels Schmierung - Viskosität des Fördermediums zu gering - Aggregat schlecht ausgerichtet	- Druck reduzieren / Druckleitung vergrößern / Widerstände verringern - Drehzahl verringern - Lagerung überprüfen und instandsetzen - Lagerschmierung verbessern - Temperatur herabsetzen - Aggregat ausrichten	12
	>			>		>		- Stromaufnahme zu hoch - Lauf auf 2 Phasen - Unzureichende Kühlung - Viskosität des Fördermediums zu hoch - Motorlagerung defekt	- Spannung und Frequenz mit Motortypenschild vergleichen, stärkeren Motor anbauen, Drehzahl reduzieren - Motor reparieren oder defekte Sicherung erneuern - Kühlluftzufuhr verbessern - Fördermedium erwärmen / Zusatzheizung installieren - Lagerung instandsetzen	13
							>	Fremdkörper in der Pumpe	Pumpe zerlegen, ggf. Fremdkörper entfernen, beschädigte Stellen mit Ölstein glätten / Filter vorsehen	14
							>	Lagerung hat sich festgesetzt	Prüfen, ob Fördergut infolge zu hoher Temperatur an Schmierfähigkeit verloren hat. Pumpe zerlegen und reparieren, ggf. ins Werk schicken.	15

Störungen								Ursache	Beseitigung	
Pumpe steht	zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors	Pumpe fördert nicht, kein Pumpendruck	erhöhte Motor- / Lagertemperatur	Pumpe undicht, Leckage	Pumpe läuft unruhig, Laufgeräusche	zu hohe Temperatur der Pumpe			
i	j	k	l	m	n	o	p			
	v		v				v	Gegendruck zu hoch, Pumpe fördert gegen zu hohen Druck, Anlagenwiderstände zu hoch, Leistung zu klein	Betriebspunkt neu einregeln, Anlage verunreinigt, Drehzahl erhöhen, Einbau eines neuen Laufrades, Leitung säubern, Leistung vergrößern, größere Pumpe	1
	v		v			v		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, Niveauregulung 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.	2
	v	v	v					Falsche Drehrichtung, elektrischer Anschluss falsch, Drehzahl zu niedrig	Zwei Phasen der Stromzuführung im Klemmenkasten tauschen, Drehzahl erhöhen (*) (ggf. neuer Motor)	3
	v			v		v		Verschlissene Innenteile (z.B. Laufrad)	Fremdkörper aus dem Pumpengehäuse entfernen, verschlissene Teile erneuern	4
		v		v		v		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 (*), elektrischer Anschluss mit Motorschild vergleichen	5
		v		v				Höhere Dichte oder höhere Viskosität der Fördermediums als spezifiziert	Neue Abstimmung der Pumpe (*)	6
						v		Kavitation	Pumpe druckseitig drosseln, Saugverhältnisse korrigieren, größere Pumpe(*)	7
					v			Dichtungen defekt, Pumpe schlecht ausgerichtet, Verbindungsschrauben gelockert	Dichtungen erneuern, Pumpe genau ausrichten, Rohrleitungsanschlüsse kontrollieren, Verbindungsschrauben nachziehen	8
					v			Wellendichtung verschlissen	Wellendichtung erneuern, Bypass auf freien Querschnitt überprüfen.	9
v								Fremdkörper in der Pumpe, Motorlager defekt, Schutzschalter wurde ausgelöst durch Überlastung des Motors, Schutzschalter zu klein, Wicklung defekt	Fremdkörper aus dem Pumpengehäuse entfernen, Pumpengehäuse reinigen oder wechseln, Motorlager erneuern, elektrischen Anschluss prüfen, mit Motorschild vergleichen, bei Motor-Überlastung: Pumpe drosseln, kleineres Laufrad (*), größerer Motor (*)	10
				v	v	v		Pumpe falsch ausgerichtet, Pumpe verspannt oder Resonanzschwingungen der Rohrleitungen, mehrere Pumpe auf einer Konsole	Pumpe genau ausrichten, Rohrleitungsanschlüsse / Pumpenbefestigung überprüfen, Einzelaufstellung, Rohrleitungen über Kompensatoren anschliessen, Schwingungsdämpfer unter Pumpe installieren, Behälter versteifen, Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern	11
				v		v	v	Zu kleiner Förderstrom, Rohrleitung verstopft, geschlossener Schieber druckseitig	Pumpe neu einstellen, bei geringen Mengeabnahmen ein Bypass vorsehen, Druckleitung säubern, Pumpe nur bei Bedarf einschalten, druckseitigen Schieber öffnen, kleinere Pumpe vorsehen (*)	12

(*) Bitte halten Sie Rücksprache mit dem Hersteller.

NOTIZEN

Maschinentank GmbH
Container System GmbH
Tanksystem GmbH

Hauptsitz Dahlenburg
Dannenberger Str. 15
21368 Dahlenburg, Germany

Niederlassung Salzwedel / Auftragsbearbeitung
Siedlung des Friedens 40
29410 Salzwedel, Germany

Tel.: +49(0)3901/3088-100
Fax: +49(0)3901/3088-131

info@krampitz.de
www.krampitz.de

Krampitz®