

Kreiselpumpe Typ NB / FB / WP / SM / F

BETRIEBSANLEITUNG Nr. 27216 - A

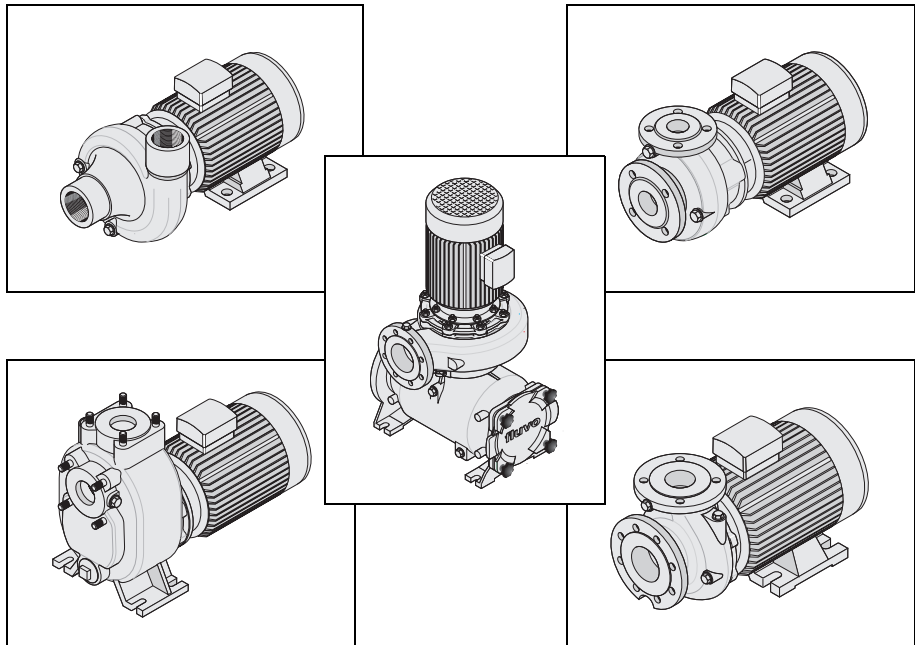
NOTICE D'UTILISATION No. 27216 - A

OPERATOR'S MANUAL No. 27216 - A

MANUAL DE INSTRUCCIONES No. 27216 - A

GUIDA ALL'USO No. 27216 -A

Schmalenberger GmbH & Co.
Strömungstechnologie
Germany



Inhaltsverzeichnis / Sommaire / Contents / Sumario / Indice

Seite
Page
page
Página
Pagina

D	Betriebsanleitung für Kreiselpumpen	5
F	Manuel de service pour pompes centrifugen	23
GB	Operating Instructions for Circulating Pumps	41
E	Instrucciones para el funcionamiento de bombas centrífugas	59
I	Guida all'uso delle pompe centrifughe	77
D F GB E I	Ersatzteile, Pièces de rechange Replacement parts Piezas de recambio Parti di ricambio	95

EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity / Déclaration de conformité pour la CEE / CEE-Certificado de Conformidad / Dichiarazione CE di conformità

Hersteller / manufacturer / fabricant / fabricante / costruttore

Schmalenberger GmbH + Co

Strömungstechnologie
Im Schelmen 9 - 11
D-72072 Tübingen-Weilheim / Germany

Produkt / product / produit / producto / prodotto

Kreiselpumpen / Circulating pumps / Pompes centrifuges / Bombas centrifugas / Pompe centrifughe

Typ / model / modèle / modelo / tipo = NB / FB / WP / SM / F

Hiermit erklären wir, dass die spezifizierete Bauart in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien hergestellt worden ist:

We hereby declare that the specified type has been produced in accordance with the following standards:

Par la présente, nous déclarons, que le type de est produit conforme aux dispositions des directives européenne sci-après:

Por la presente les confirmamos que lo abajo especificado ha sido fabrico en conformidad con las siguientes normas:

Con questa noi dichiariamo che il tipo di costruzione specificato è stato costruito in conformità alle seguenti direttive:

EG - Richtlinien / EEC Directives / Directives de la CEE / Normativas de la CEE / Direttive CEE

89/392/EWG	geändert durch	91/368/EWG, 93/44/EWG, 98/37/ EG	und	93/68/EG, 73/23/EWG
89/392/EEC	amanded by	91/368/EEC, 93/44/EEC,98/37/ EEC	and	93/68/EEC, 73/23/EEC
89/392/CEE	modifié par	91/368/CEE, 93/44/CEE,98/37/ CEE	et	93/68/CEE, 73/23/CEE
89/392/CEE	modificada por	91/368/CEE, 93/44/CEE,98/37/ CEE	y	93/68/CEE, 73/23/CEE
89/392/CEE	modifiche per	91/368/CEE, 93/44/CEE,98/37/ CE	e	93/68/CEE, 73/23/CEE

Zur sachgerechten Umsetzung der in der EG-Richtlinie genannten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde(n) folgende Norm(en) herangezogen:

For the relevant implementation of the safety and health requirements mentioned in the Directives, the following standard(s) must be respected:

Por mettre en partique dans les règles de l'art les prescriptions en matière de sécurité et de santé stipulées dans les Directives de la CEE, il a été tenu compte de la/des norme(s):

Con el fin de realizar de forma adecuada las exigencias referentes a la seguridad y a la sanidad mencionadas en las normativas de la CEE fuè(ron) consultada(s) la(s) siguiente(s) normativa(s):

Al fine di realizzare in modo appropriato le esigenze di sicurezza e della sanità menzionate nelle direttive CE è(sono) stata(e) consultata(e) la(e) seguente(i) norma(e):

Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées / Normas armonizadas / Norme armonizzate
EN 292-1 / EN 292-2 / EN 809 / EN 50081-1 / EN 50081-2 / EN 50082-1 / EN 50082-2

Nationale Normen / National Standards / Normes nationales / Normas nacionales / Norme nazionali
EN 60034-1

Schmalenberger GmbH + Co

Tübingen den: 02.01.2001

Unterschrift:



Leiter Qualitätssicherung / Manager of quality assurance /
Directeur d'assurance de la qualité / Director del aseguramiento
de calidad / Direzione qualità

Betriebsanleitung für Kreiselpumpen

	Seite
Inhaltsverzeichnis	5
1. Allgemeine Angaben	6
1.1 Benutzerinformation über die Kreiselpumpe	6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung / Restrisiko	6
1.3 Mitgeltende Dokumente	6
1.4 Technische Daten / Spezifikation	6
1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise (Symbolerklärung)	6
2. Transport, Lagerung, Aufstellung (Montage)	7
2.1 Transport und Lagerung	7
2.2 Auspacken, Reinigung u. Zusammenbau	8
2.3 Aufstellen u. Anschließen (Platzbedarf / Montage)	9
3. Betrieb der Kreiselpumpe	11
3.1 Erstinbetriebnahme	11
3.2 Betreiben	11
3.3 Hinweise auf Fehlbedienung	12
3.4 Stillsetzen	12
3.5 Fehlerbehebung (Tabelle)	13
4. Wartung / Instandhaltung	15
4.1 Wartung / Inspektion	15
4.2 Instandsetzung	15
4.3 Ersatzteillisten / Zeichnung	19/95
5. Anhang	20
5.1 Außerbetriebnahme u. Einlagerung	20
5.2 Entsorgung	21
5.3 Unterlagen über: Antrieb	21
5.4 Maßblatt	21
5.5 Wichtige Hinweise zu: Werksreparatur und Ersatzteilbestellung	22



1. Allgemeine Angaben

1.1 Benutzerinformation

Diese Betriebsanleitung erleichtert es, die Kreiselpumpe kennenzulernen und ihre Einsatzmöglichkeiten voll zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Kreiselpumpe sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern, die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Kreiselpumpe 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.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kreiselpumpe ist ausschließlich zum Einsatz gemäß original Pumpenspezifikation bestimmt. Sie 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. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Soll die Kreiselpumpe für einen anderen, als in der Spezifikation festgeschrieben Einsatzzweck verwendet werden, so ist unbedingt beim Hersteller nachzufragen. Wir sind gern bereit zu ermitteln, welche Anpassungen für den neuen Einsatzzweck erforderlich sind.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung.

Restrisiko

Die Kreiselpumpe 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.

1.3 Mitgeltende Dokumente

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

- Betriebsanleitung zur Kreiselpumpe
- Betriebsanleitung zum Antrieb
- Betriebsanleitung zum Zuhör, das in der Spezifikation aufgeführt ist.
- Abnahmeprotokolle von TÜV usw.
- Probelaufprotokoll
- Leistungslaufprotokoll
- Montagezeichnung (Maßblatt)
- Prüfschein für (ex) Ausführung
- Konformitätserklärung / Herstellererklärung
- Spezifikation mit allen Daten

Nicht in jedem Fall sind alle vorgenannten Dokumente entstanden und beigelegt. Hier sind die Angaben in 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 der Kreiselpumpe 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.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Sorgen Sie dafür, dass die in der Betreiberfirma und/oder dem Betreiberland 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! Dies Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch mechanische Einwirkung.
	Vorsicht Lebensgefahr! Dies Zeichen warnt Sie vor Gefahren durch elektrischen Strom.
 Hinweis	Dies Zeichen warnt Sie vor Handlungen, die die Pumpe beschädigen oder zerstören. Es weist Sie auch 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. Die Kreiselpumpe wird ohne Berührungsschutz geliefert. Evtl. erforderlicher Berührungsschutz (z.B. bei Förderung heißer Flüssigkeiten über 60 Grad C) muss vom Anlagenhersteller bei der Integration der Kreiselpumpe in die Anlage vorgesehen werden.
- 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 der 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 vorgenommen werden.
- Vor Einschalten/Inbetriebnahme der Pumpe sicherstellen, dass niemand durch die anlaufende Pumpe gefährdet werden kann!

2. Transport, Lagerung, Montage

2.1 Transport und Lagerung

2.1.1 Transport

Kreiselpumpen 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 Schwerpunkttafel gekennzeichnet und die Stellen für das Einhängen der Hebevorrichtung markiert.

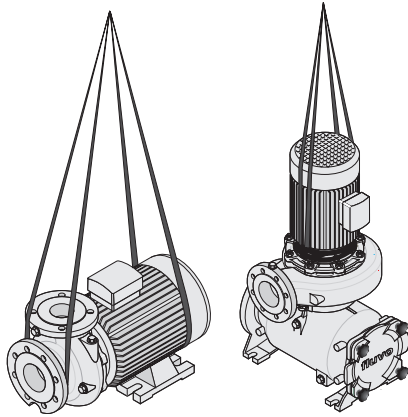


Verletzungsgefahr

- Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden!



- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten



Anschlagbeispiel

2.1.2 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 2.1.3.).

- Lange Lagerdauer

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

2.1.3 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 2.2.2 „Reinigen“. Wird die Pumpe längere Zeit außer Betrieb genommen, oder wird die ursprünglich vorgesehene Lagerzeit vor der Inbetriebnahme erheblich überschritten, ist als Korrosionsschutz eine Kon-

servierung vorzunehmen.

Wie Sie dabei vorgehen wird in Kapitel 5.1 „Außerbetriebnahme und Einlagerung“ genau beschrieben.

2.2 Auspacken, Reinigung u. Zusammenbau

2.2.1 Auspacken

Die Pumpe ist zum Transport auf einer Palette mit Bändern fixiert. Zum Transport über lange Wege ist sie in Verschlüge oder Kisten verpackt. Nach dem Lösen der Haltebänder die Pumpe mit entsprechendem Hilfsmittel (Hebezeug) aus der Verpackung heben. Dabei die Hinweise unter 2.1.1 beachten

2.2.2 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 Stützen
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.



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 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.

Verwenden Sie nach Möglichkeit keinen Dampfstrahlreiniger. Wenn doch, achten Sie bei der Verwendung darauf, den Elektromotor und die Lagerungen nicht zu beschädigen.

2.2.3 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.



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.

2.3 Aufstellen und Anschließen



Ex Schutz / Sicherheitshinweis

Elektrische Betriebsmittel, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, müssen die Ex-Schutz-Bestimmungen erfüllen. Dies wird durch das Fabrikschild des Motors ausgewiesen. Bei Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die örtlich geltenden Ex-Vorschriften und die Vorschriften des mitgelieferten Prüfscheines, der durch die zuständige Prüfbehörde ausgestellt worden ist, beachtet und eingehalten werden. Der mitgelieferte Prüfschein ist am Einsatzort (z.B. Meisterbüro etc.) aufzubewahren.

2.3.1 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 waagrecht und eben?



Standsicherheit, Verletzungsgefahr!

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

2.3.2 Ein- Aufbau der Pumpe

Die Pumpen werden, außer in Sonderausführung, immer mit dem Pumpen- oder Motorfuß auf eine Grundplatte gestellt und mit Schrauben befestigt.

Bei der Montage auf ein Fundament ist die Kreiselpumpe, mit Hilfe einer Wasserwaage, auszurichten.

2.3.3 Anschließen der Rohrleitungen



Hinweis

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. Das sollte unter Verwendung geeigneter Kompensatoren geschehen.



Lebensgefahr! Bei heißen, ätzenden 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 von Fördermedium führen.

Bei kurzen Rohrleitungen sollen die Nennweiten mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen. Bei langen Rohrleitungen ist die wirtschaftlichste Nennweite von Fall zu Fall zu ermitteln.



Übergangsstücke auf größere Nennweiten sollten mit ca. 8° Erweiterungswinkel ausgeführt werden, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden.

Die Saugleitung ist zur Pumpe kontinuierlich steigend, bei Zulauf kontinuierlich fallend zu verlegen, um Luftsackbildung zu vermeiden.

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 unmittelbar zwischen Pumpe und Rohrleitung einzubauen.

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.



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 die 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.

2.3.4 Elektrischer Anschluss

Lassen Sie den elektrischen Anschluss der Pumpe durch einen vom zuständigen Energieversorger zugelassenen Fachbetrieb des Elektrohandwerks, unter Berücksichtigung der tech-

nischen Anschlussbedingungen, durchführen. Die Anschlussarbeiten dürfen nur von einem geprüften Installationselektriker vorgenommen werden. Siehe hier z.B. die TAB der EVS, die VBG 4 (§3) und DIN VDE 1000-10 / 1995-5.

Die einschlägigen DIN VDE-Vorschriften 0100 und bei Ex-Schutz 0165 sind zu beachten.

Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Fabrikschild des Motors vergleichen und geeignete Schaltung wählen.

Wir empfehlen die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung. Explosionsgeschützte Motoren, erhöhte Sicherheit (Ex)-e, Temperaturklasse T3, sind nach DIN VDE 0170/0171 immer über einen Motorschutzschalter anzuschließen. Motor gemäß dem Schaltbild im Klemmenkasten bzw. nach Bild 2.3-1 oder Bild 2.3-2 anschließen.

Dreieckschaltung Δ (niedere Spannung)

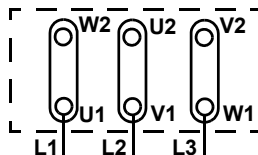


Bild 2.3-1 Anschluss-Schema für Drehstrommotoren, Schaltung Δ

Sternschaltung Y (hohe Spannung)

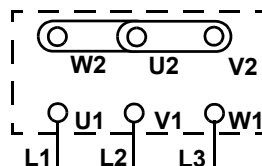


Bild 2.3-2 Anschluss-Schema für Drehstrommotoren, Schaltung Y

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 Motorschäden zur Folge. Einstellung des Zeitrelais bei Stern-Dreieck-Schaltung: < 3 sec.

Drehrichtungsprüfung

Die Drehrichtung des Motors muss mit der Richtung des Drehrichtungspfeiles 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 Motor клемmenkasten vertauschen.

Motor-Zusatzeinrichtungen

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

3 Betrieb der Pumpe

3.1 Erstinbetriebnahme



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

- die Pumpe vorschriftengerecht elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen ist,
- die Pumpe mit Fördermedium gefüllt ist, und Zulauf hat, ausser SM.
- Saugseitig alle Absperrorgane geöffnet sind und die Saugleitung entlüftet ist.
- **Beachten Sie:** Trockenlauf führt zu erhöhtem Verschleiß und ist unbedingt zu vermeiden!
- die rotierenden Teile der Pumpe mit einem Berührungsschutz versehen sind. (Gemäß UVV darf die Pumpe nur mit einem Berührungsschutz betrieben werden.)
- die Pumpenwelle auf Leichtlauf geprüft wurde, Hinweise unter 5.1.3 beachten,
- die Drehrichtung geprüft wurde,

3.1.1 Pumpe starten

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

3.2 Betreiben

3.2.1 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.



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. **Schalthäufigkeit.** - Um starken Temperaturanstieg im Motor und übermäßige Belastung von Pumpe, Motor, und Lagern zu vermeiden, darf 1 Einschaltvorgang pro Minute nicht überschritten werden.
3. **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.
4. **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.

3.2.2 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 15 Minuten betragen.

3.3 Hinweise auf Fehlbedienung

3.3.1 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 Pos. 3.2.1,
- 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.

3.3.2 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 **3.5 Fehlerbehebung** finden Sie eine Tabelle mit den häufigsten Störungen, ihren Ursachen und die empfohlene Beseitigung.

3.4 Stillsetzen

1. Absperrorgane in Druck- 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 vor-

handen, - einen ausreichenden Nachlauf haben, bis sich die Förderflüssigkeitstemperatur soweit reduziert hat, dass ein Wärrestau innerhalb der Pumpe vermieden wird.

3. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.



Hinweis

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

D

3.5 Fehlerbehebung

Pumpe steht zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors	zu hoher Pumpendruck	erhöhte Lagertemperatur	Pumpe undicht	Pumpe läuft unruhig	zu hohe Temperatur der Pumpe	Ölstandsanzeige zu hoch / zu niedrig	Ursache der Störung	Beseitigung der Störung
X								Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Betriebspunkt neu einregeln
X								Gegendruck zu hoch	Anlage verunreinigt, Spalt zwischen Verschleißplatte und offenem Laufrad verkleinern. Einbau eines neuen Laufrades (*)
X					X	X		Pumpe / Rohrleitungen nicht völlig entlüftet	Entlüften und mit Flüssigkeit auffüllen
X								Zuleitung oder Laufrad verstopft	Ursache in Rohrleit. oder Pumpe beseitigen
X								Luftsackbildung in der Rohrleitung	Rohrleitung ändern, Entlüftungsventil einbauen
X					X	X		Saughöhe zu groß / NPSH-Anlage zu gering (Zulauf)	Flüssigkeitsstand/Niveauregelung korrigieren Pumpe tiefer einbauen, Armaturen in der Saugleitung voll öffnen, Widerstand der Zulaufleitung verringern, Siebe u. Saugstutzen reinigen.
X								Rückschlagklappe öffnet nicht	Rückschlagklappe kontrollieren, Entlüftungsleitung direkt vor der Rückschlagklappe
X			X	X				Falsche Drehrichtung	2 Phasen im Klemmenkasten vertauschen
X								Drehzahl zu niedrig	Drehzahl erhöhen (*) (ggf. neuer Motor)
X					X			Verschlossene Innenteile (z.B. Laufrad), Fremdkörper in der Pumpe	verschlossene Teile erneuern, Fremdkörper aus dem Pumpengehäuse entfernen
	X				X			Gegendruck der Pumpe ist niedriger als in der Auslegung (Spezifikation) angegeben.	Betriebspunkt genau einregeln, Gegendruck erhöhen durch Drosseln, eventuell Laufrad abdrehen (*), grösserer Motor (*)
	X							Höhere Dichte oder höhere Viskosität des Fördermediums als spezifiziert	(*) (Neue Abstimmung der Pumpe)
				X				Wellendichtung verschlissen oder Dichtring defekt, Dichtung alt, Trockenlauf	Sperrflüssigkeitsstand kontrollieren Die Wellendichtung erneuern Dichtung wechseln
	X	X						Motor falsch angeschlossen	Schaltbild, siehe Kapitel 2.3.4, beachten
			X	X	X			Pumpe schlecht ausgerichtet	genau ausrichten
			X	X	X			Pumpe verspannt od. Resonanzschwingungen der Rohrleitungen	Rohrleitungsanschlüsse/Pumpenbefestigung überprüfen, Rohrleitungen über Kompensatoren anschließen.
			X					Erhöhter Achsschub	Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern
			X	X				Lager defekt, zu wenig, zu viel oder falsches Schmiermittel	Lager erneuern, Schmiermittel ergänzen, verringern oder völlig ersetzen





	Pumpe Steht zu geringer Förderstrom der Pumpe	Überlastung des Motors zu hoher Pumpenenddruck	erhöhte Lagertemperatur	Pumpe undicht	Pumpe läuft unruhig	zu hohe Temperatur der Pumpe	Ölstandsanzeige zu hoch / zu niedrig	Ursache der Störung	Beseitigung der Störung
			X					Kupplungsabstand nicht eingehalten	Abstand richtig einstellen
	X	X						Motor läuft auf 2 Phasen	Sicherung u. Leitungsanschlüsse prüfen/reparieren
			X	X				Unwucht des Laufrades	Laufrad reinigen, Laufrad auswuchten (*)
						X		GLRD defekt	Bei zu Niedrig = GLRD Motorseitig defekt Bei zu Hoch = GLRD Pumpenseitig defekt Generell immer beide erneuern! (Paarweise)
						X		Schaumbildung	richtiges Sperrmedium verwenden, siehe Kap. 4.2.5 (Sperrmedium im SKS)
	X							Fremdkörper in der Pumpe, Motorlager defekt	Fremdkörper entfernen, Pumpengehäuse reinigen, oder wechseln Motorlager erneuern
	X							Schutzschalter hat ausgelöst durch Überlastung des Motors, Schutzschalter zu klein, Wicklung defekt	Pumpe drosseln, kleinerer Laufrad Ø, elektrischen Anschluß prüfen (mit Motorschild vergleichen), größerer Motor oder Stator wechseln (*)
	X				X			Hoher Luftanteil im Fördermedium	Fördermedium entgasen
					X			Kavitation	Pumpe druckseitig drosseln

(*) Rücksprache mit dem Hersteller

4.0 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. Dies gilt besonders für die GLRD (Gleitringdichtung).

Bei Arbeiten am **Motor** sind 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- u. Lebensgefahr!

Bei Kontroll u. Wartungsarbeiten ist die Pumpe vor ungewolltem Einschalten zu sichern (Freischalten).

4.1 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.

4.1.1 Kontrollen

Ständige Kontrolle:

- Förderdaten der Pumpe (Druck, Menge)
- Stromaufnahme

Tägliche Kontrollen:

- Pumpenlauf = ruhig und erschütterungsfrei
- Lagertemperatur
- Leckage der GLRD (Gleitringdichtung)
- SKS (Sperrkammersystem) ohne Sperrdruck = Flüssigkeitsstand prüfen

Kontrolle / Austausch alle 6 Monate:

- Schrauben auf festen Sitz prüfen
- Bei SKS Sperrmedium wechseln

Eine Inspektion der GLRD soll im Rahmen der Anlagenrevision nach 8000 Betriebsstunden durchgeführt werden. Wird die GLRD im Rahmen einer Anlagenrevision ausgebaut, soll sie durch eine neue ersetzt werden.

4.1.2 Schmierung u. Schmiermittelwechsel

Die Kreiselpumpen des Typ NB / FB / WP / SM / F in Standardausführung sind nur im Antriebsmotor gelagert. Die Lager in kleineren Motoren sind auf Lebensdauer ausgelegt und mit einer Dauerfettfüllung versehen, die nicht nachgeschmiert werden kann. Defekte Lager müssen ausgetauscht werden.

Die Lager in größeren Motoren müssen regelmäßig nachgeschmiert werden. Siehe hier die „Betriebsanleitung für Pumpenantriebe“ unter Kapitel **6 Inspektion u. Wartung**.

4.2 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 dem Eingriff Ersatzteile / Zeichnung am Ende dieser Betriebsanleitung!

D

Bei der Montage einer neuen Gleitringdichtung sind besondere Hinweise zu beachten.

Ansonsten können die Arbeiten 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.

4.2.1 Demontagevorbereitung

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.

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

4.2.2 Demontage / Ausbau der Pumpe

Die Pumpe muss Umgebungstemperatur angenommen haben.

- Stromzuführung unterbrechen
- Armaturen schließen (saug- u. druckseite)
- Pumpe entleeren durch die Ablassschrauben 912, 913
- Bei vorhandener Sperrkammer / Druckkammer diese entleeren durch die Ablassschrauben 912 Das Sperrmedium fachgerecht entsorgen.
- Motor abklemmen
- Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren
- Druck- und Saugstutzen lösen
- Pumpe von der Grundplatte lösen
- Pumpe komplett abheben

Beachten Sie beim **Entleeren** der Pumpe die folgenden Hinweise!



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!

4.2.3 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. Oder die noch festzustellenden schadhaften Teile kurzfristig beschafft werden können.
- Dass Sie alle für die Arbeiten benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel zur Verfügung haben..



Hinweis

Verwenden Sie nur Original Ersatzteile zu den Reparaturen!

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

Kundendienst: Schmalenberger bietet einen 24 Stunden Service für die Ersatzteillieferung!

4.2.4 Zerlegen der Pumpe

1. Schritt:

Lösen Sie die Spiralgehäusebefestigungsschrauben Pos. 902.01 bzw. die Muttern Pos. 920.01. Nehmen Sie das Spiralgehäuse ab. Um den Sitz zu lösen schlagen Sie mit einem Schonhammer auf das Spiralgehäuse unmittelbar neben dem Sitz am Druckdeckel. Entfernen Sie die Dichtung Pos. 400 aus dem Pumpengehäuse bzw. dem Druckdeckel.

2. Schritt:

Laufmutter Pos. 922 lösen und von der Motorwelle Pos. 819 abschrauben.

Laufrolle Pos. 233 von der Motorwelle Pos. 819 abziehen, dazu benötigen Sie eine Abziehvorrichtung.

Die Passfeder Pos. 940 aus ihrem Sitz nehmen.

3. Schritt

Die Unterlegscheibe Pos. 554 abziehen. Den Gleitring Pos. 433 abziehen.

4. Schritt

Variante 1 = Druckdeckel eingeklemmt:

Den Druckdeckel Pos. 163.01 aus dem Motorlagerflansch lösen und von der Welle abziehen. Bei strammen Sitz mit leichten Schlägen (Schonhammer) nachhelfen, dabei darauf achten den Gegenring der GLRD nicht zu beschädigen.

Variante 2 = Druckdeckel verschraubt:

Die Muttern Pos. 920.01 lösen und abschrauben. Den Druckdeckel Pos. 163 vorsichtig abziehen. Bei strammen Sitz mit leichten Schlägen (Schonhammer) nachhelfen, dabei darauf achten den Gegenring der GLRD nicht zu beschädigen.

5. Schritt, Sperrkammersysteme (SKS):

Anordnung: Back to Back

Die Muttern Pos. 920.1 am Druckdeckel Pos. 163 abschrauben. Den Druckdeckel lösen und vorsichtig abziehen.

Die vordere GLRD von der Welle lösen und abziehen. Durch lösen des Gewindestifts den Stellung Pos. 527 von der Welle abziehen. Den Sitz der Doppelgleitringdichtung (GLRD) auf der Welle für den Wiedereinbau kennzeichnen.

Die hintere GLRD von der Welle lösen und komplett abziehen.

Die Muttern Pos. 920 am Motorflansch abschrauben. Die Sperrkammer vom Motorflansch abziehen. Bei strammen Sitz mit leichten Schlägen (Schonhammer) nachhelfen, dabei darauf achten den Gegenring der GLRD nicht zu beschädigen.

Anordnung: Tandem

Die vordere GLRD wird wie unter Schritt 1-3 beschrieben ausgebaut. Die hintere GLRD wird wie bei Back to Back beschrieben ausgebaut.

4.2.5 Gleitringdichtung (GLRD)

Die in den Kreiselpumpen eingesetzten Gleitringdichtungen sind nicht verschleißfrei. Prüfen Sie bei der Demontage der Pumpe die Gleitringdichtungen auf Beschädigungen. Schadhafte Gleitringdichtungen unbedingt komplett austauschen. Beachten Sie dabei die nachfolgenden Anleitungen.

Die GLRD sind in 3 verschiedenen Varianten in den Pumpen eingebaut. Bitte die Spezifikation der Pumpe beachten.

1. Standardausführung ohne SKS
2. SKS ohne Sperrdruck (GLRD Tandem)
3. SKS mit Sperrdruck (GLRD Back to Back)

1. Standard ohne SKS

In der Standardausführung wird die GLRD zwischen Motor und Pumpe eingesetzt. Hier sind 2 Ausführungsformen möglich.

- nicht druckentlastet, max. zul. Druck 13 bar
- druckentlastet, max. zul. Druck 25 bar

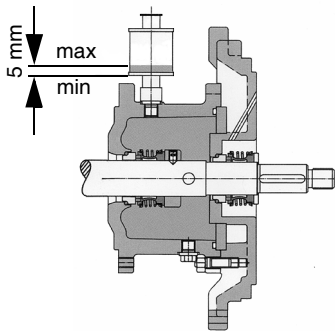
2. SKS ohne Sperrdruck

Bei diesem SKS erfolgt die Anordnung der GLRD „Tandem“. Die Funktion der doppelwirkenden GLRD ist nur dann gewährleistet, wenn die Sperrkammer vollständig mit sauberem Sperrmedium gefüllt ist.

Vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats muss die Sperrkammer mit Sperrmedium gefüllt sein. Der min. Flüssigkeitsstand, im kalten Zustand, ist die untere Kante des Glasbehälters, der maximale liegt bei 5 mm über der unteren Kante des Glasbehälters.

Der Vorgeschiedene Ölstand muß unbedingt eingehalten werden, da sonst bei zu hohem Öl-

stand das Öl durch die Erwärmung übertritt.

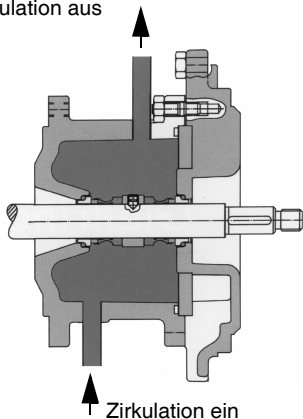


D

3. SKS mit Sperrdruck

Bei diesem SKS erfolgt die Anordnung der GLRD „Back to Back“. Die Funktion ist nur dann gewährleistet, wenn die Sperrkammer vollständig mit sauberem Sperrmedium gefüllt ist und der Sperrdruck der Sperrflüssigkeit mindestens 1,5 bar über dem maximalen Druck der Pumpe liegt. Die Durchflussmenge muß so reguliert werden, dass die Temperatur des Sperrmediums am Austritt unter 60° C liegt. Die Temperaturdifferenz zwischen Ein- und Austritt darf max. 15° C betragen.

Zirkulation aus



Zirkulation ein

Sperrmedium im SKS

- Bei SKS ohne Sperrdruck: Niedriglegierte Mineralöle; d.h. ohne EP (Hochdruck)

Zusätze die zu Ablagerungen neigen, dünnflüssig max. Viskositätsklasse 46 nach ISO VG.

- Bei SKS mit Sperrdruck: Sauberes Wasser mit niedriger Härte im geschlossenen Kreislauf.

4.2.6 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.
- 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. Ausnahme: O-Ring an der Gleitringdichtung (am Gegenring) nicht einfetten, siehe hierzu die besonderen Hinweise zur Montage der GLRD.
- Bei der Montage die Schraubverbindungen über Kreuz anziehen. Verwenden Sie dazu einen Drehmomentschlüssel.

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

Schraubenklasse:	5.6	6.9	8.8
Schraube Ø M8	10,8	21,6	25,5 NM
Schraube Ø M10	21,6	42,0	50,0 NM
Schraube Ø M12	38,2	73,5	87,2 NM
Schraube Ø M16	93,2	178	211 NM

Die Angaben gelten für neue Schrauben, ungeschmiert. Ausnutzung der Schrauben-Streckgrenze von 90%.

Einbau der GLRD

Vorbereitung:

In der näheren Umgebung des GLRD-Einbaus ist für erhöhte Sauberkeit zu sorgen.

Hilfsmittel:

- Propylalkohol + Zellstofftücher (keine Putzlappen!)
- O-Ring-Heber
- Wasser und Spülmittel

Arbeitsschritte:

- GLRD auspacken und auf Beschädigungen überprüfen.



Gleit- und Gegenringe niemals ohne Schutzabdeckung auf die Gleitfläche legen.

- Alle Gleitflächen mit Propylalkohol und Zellstofftüchern gründlich reinigen.
- Bei GLRD mit Elastomerbalg soll, zur Vermeidung der Reibung beim Montieren der Dichtung, Balg und Welle mit entspanntem Wasser (Zusatz von Spülmittel) oder nur mit Spülmittel benetzt werden.



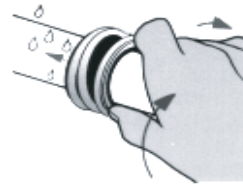
Öl oder Fett als Montagehilfsmittel ist in keinem Fall zulässig!

- Gleitfläche mit Pappscheibe abdecken.
- Gegenring langsam und stetig in den Aufnahmesitz eindrücken. Als Gleitmittel entspanntes Wasser oder Spülmittel verwenden.
- Den rechtwinkligen Sitz des Gegenrings zur Wellenachse überprüfen.
Gleitflächen mit Propylalkohol und Zellstofftüchern schlierenfrei säubern.



Gleitflächen nicht mehr mit bloßen Fingern berühren.

- Rotierende Einheit (Bageinheit, Gleitring) mit leichter Rechtsdrehung auf die Welle aufschieben, bis der Gleitring auf dem Gegenring aufliegt. Dann den Stellring weiterschieben bis zur Markierung und fixieren um die benötigte Vorspannung zu erhalten. Dabei Montagekräfte nur über die hintere Windung der Druckfeder einleiten.



GLRD Montage

Bei der „Back to Back“ Anordnung, sowie bei den GLRD ohne SKS wird die nötige Vorspannung durch die Montage des Druckdeckels bzw. des Laufrades erzeugt.



Verwenden Sie eine passende Führungshülse, um die GLRD über Keilnuten u.ä. ohne Beschädigung zu schieben. Passende Führungshülsen können Sie bei Schmalenberger GmbH + Co bestellen.

- Winkelringe (Federteller), Feder und Gleitring auf festen Sitz prüfen.

Setzen Sie danach die Montage der Pumpe mit dem Anbau des Laufrads fort.

4.3 Ersatzteilliste / Zeichnung

Auf den Seiten 95 - 109 finden Sie die Ersatzteilliste und die Explosionszeichnung zu Ihrer Pumpe.

Beachten Sie dabei Ihren Pumpentyp und die jeweilige Ausführung.



5. Anhang

5.1 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.

5.1.1 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.

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

2. Pumpe wird ausgebaut und eingelagert

Gehen Sie zum Ausbau der Pumpe nach den Maßnahmen des Kapitel 4. **Wartung/Instandhaltung** vor.

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

5.1.3 Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung

Entkonservierung

Vor dem Einbau der eingelagerten Pumpe muss das aufgebrauchte und/oder eingefüllte Konservierungsmittel entfernt werden. Gehen Sie dabei wie im Kapitel 2.2.2 **Reinigen** beschrieben vor.



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 2.3 **Aufstellen und Anschließen** beschriebenen Vorgehen wieder einbauen.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen fachgerecht angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor Wiederinbetriebnahme der eingebauten Pumpe sind die Überprüfungen und Wartungsmaßnahmen gemäß Kapitel 4.1 durchzuführen. Für den erneuten Einsatz müssen außerdem die im Abschnitt Erstinbetriebnahme (3.1) genannten Punkte beachtet werden.



Besonderheit der Gleitringdichtungen:

Vor Erstinbetriebnahme und nach längerer Stillstandszeit bzw. nach Einbau einer neuen Gleitringdichtung unbedingt die Leichtgängigkeit prüfen.

Gleit- und Gegenring können auf Grund von Adhäsionskräften sehr stark aufeinander haften. Der Kraftschluss der Mitnahmefeder reicht dann nicht mehr aus, um den Gleitring loszubrechen. In diesem Falle läuft die Welle in den feststehenden Dichtungen und der Mitnahmefeder, was zu Schäden führt. Nehmen Sie die Lüfterhaube ab und drehen Sie am Lüfterrad in die Richtung des Drehrichtungspfeils. Stellt sich Widerstand ein und federt das Lüfterrad zurück muß die Gleitringdichtung ausgebaut und Gleit- und Gegenring vorsichtig getrennt werden. Versuchen Sie nicht die Welle mit Gewalt durchzudrehen.

5.2 Entsorgung

Wollen Sie die Pumpe endgültig stilllegen 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 ges. Vorschriften bestehen, ist die Pumpe zu zerlegen und die verschiedenen Materialien zu trennen, um diese getrennt zu entsorgen.

5.3 Unterlagen zum Pumpenantrieb

Es sind folgende Unterlagen beigelegt:

- Betriebsanleitung
- Maßbild

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

5.4 Maßblatt

Das beigelegte Maßblatt entspricht der gelieferten Pumpe.

Sie sind nicht berechtigt maßliche Veränderungen an der Pumpe vorzunehmen. Bedenken Sie: **Mit Manipulationen an der gelieferten Pumpe erlischt der Garantieanspruch.**



Beachten Sie unbedingt auch die in dieser Betriebsanleitung genannten mitgeltenden Dokumente, siehe Pos. 1.3!



5.5 Wichtige Hinweise

5.5.1 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.



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

5.5.2 Ersatzteilbestellung

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

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

Sie finden die Pumpennummer auf dem Typenschild das auf der Lüfterhaube des Motors befestigt ist.

Darüber hinaus kann auch die Auftragsbestätigung oder die Motornummer weiterhelfen.

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

Kundendienst:

Schmalenberger bietet einen 24 Stunden Service für die Ersatzteillieferung!

Siehe Homepage unter:
www.schmalenberger.de

Anschrift des Stammhauses:
Schmalenberger GmbH+Co
Postfach 2380
D-72072 Tübingen

Telefon: + 49 (0) 7071 - 7008-0

Telefax: + 49 (0) 7071 - 7008-59