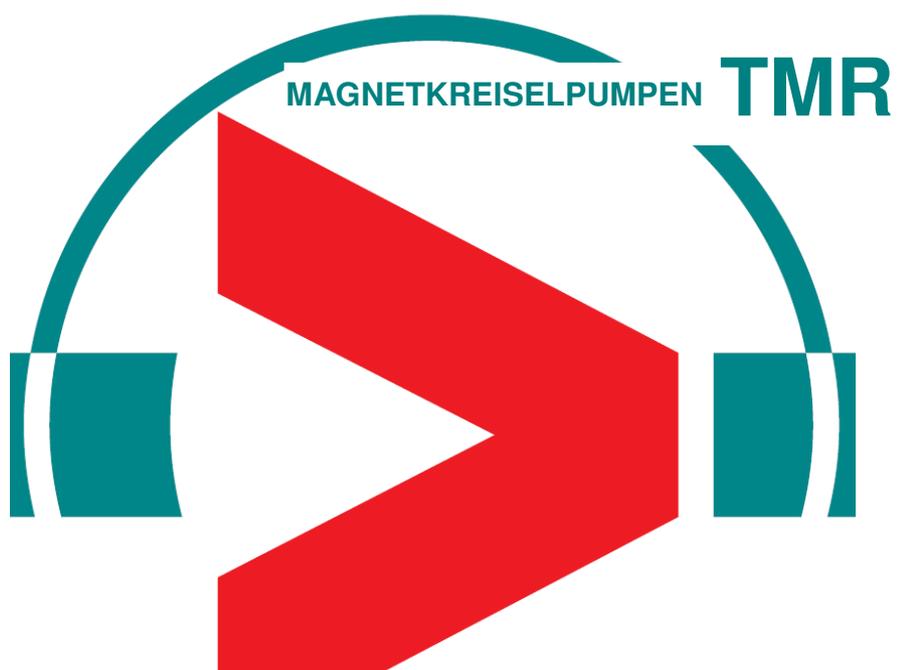


Betriebs- und Wartungsanleitung





INHALT

1. ANWENDUNGSBEREICH	1
2. BETRIEBSPRINZIP	2
3. ELEKTROANSCHLÜSSE	3
4. TROCKENLAUF – ÜBERWACHUNG	4
5. INSTALLATIONS- UND GEBRAUCHSANWEISUNG	4
5.1 TRANSPED	4
5.2 INSTALLATION	4
5.3 INBETRIEBNAHME	6
5.4 BETRIEB	7
5.5 STILLEGUNG	7
6. WARTUNG	7
6.1 DEMONTAGE.....	8
6.2 KONTROLLE.....	9
6.3 MONTAGE.....	10
7. SICHERHEIT	11
7.1 PERSONAL FÜR INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME	12
7.2 PERSONAL FÜR BEDIENUNG UND WARTUNG	12
7.3 PERSONAL FÜR REPARATUREN	12
7.4 ENTSORGUNG	13
8. UNSACHGEMÄßER GEBRAUCH	13
9. BETRIEBSSTÖRUNGEN UND MÖGLICHE URSACHEN	13
10. EXPLOSIONSZEICHNUNG - TEILEBESCHREIBUNG	15
10.1 HYDRAULIK-TEIL.....	16
10.2 MOTORTEIL	17
11. TECHNISCHE DATEN	18



1. Anwendungsbereich

Die Pumpen der Serie TMR wurden für die Förderung von flüssigen chemischen Produkten mit spezifischem Gewicht, Viskosität, Temperatur und angemessener Zustandsstabilität für den Gebrauch mit Kreiselpumpen entwickelt und gebaut; die Pumpen sind zur Förderung von einem unteren zu einem oberen Tank oder Rohrleitungen fest installiert; die Flüssigkeits- und Umgebungseigenschaften (Druck, Temperatur, chemisches Reaktionsvermögen, spezifisches Gewicht, Viskosität, Dampfdruck) müssen mit denen der Pumpe kompatibel sein und sind bei Auftragserteilung zu bestimmen.

Die Pumpenleistung (Förderleistung, Förderhöhe, Drehzahl) wird bei Auftragserteilung festgelegt und auf dem Typenschild aufgeführt.

Bei den Pumpen der Serie TMR handelt es sich um horizontale, einstufige Kreiselpumpen, durch Magnetkupplung an einen Asynchronmotor angeschlossen, mit axial angeordnetem Saugstutzen und radial angeordnetem Druckstutzen für den Anschluss an Hydraulikanlagen, mit einem Stützfuß zur Befestigung an eine Grundplatte.

Die Pumpen der Serie TMR sind nicht selbstansaugend.

Für die R2-Ausführung muss die geförderte Flüssigkeit sauber sein, bei der X2-Ausführung darf die Flüssigkeit Feststoffe enthalten (% , Größe und Härte der Feststoffe müssen bei Auftragserteilung vereinbart werden).

Die Drehrichtung ist im Uhrzeigersinn, von der Motorseite aus gesehen.

Vergewissern Sie sich, dass die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Fördermediums ausreichend bewertet wurden.

Die maximale Dichte der Flüssigkeit (bei 25 °C) darf folgende Werte nicht überschreiten:

Normale Leistung N*	1,05	kg/dm ³
Erhöhte Leistung P*	1,35	kg/dm ³
Strong powered S	1,80	kg/dm ³

Die maximale Dichte der Förderflüssigkeit ist bei 70 °C um 10% gegenüber den Werten bei 25 °C zu reduzieren.

Die maximale kinematische Viskosität beträgt 30 cSt. Mit Sonderausführung sind maximal 100 cSt zulässig.

Die höchste Temperatur im Dauerbetrieb bezogen auf Wasser hängt von der Ausführung der Materialien ab (auf dem Typenschild angegeben):

Ausführung WR	80 °C
Ausführung GF	110 °C

Der Bereich der zulässigen Umgebungstemperatur hängt von der Ausführung ab (auf dem Typenschild angegeben):

Ausführung WR	0 - +40 °C
Ausführung GF	-20 - +40 °C

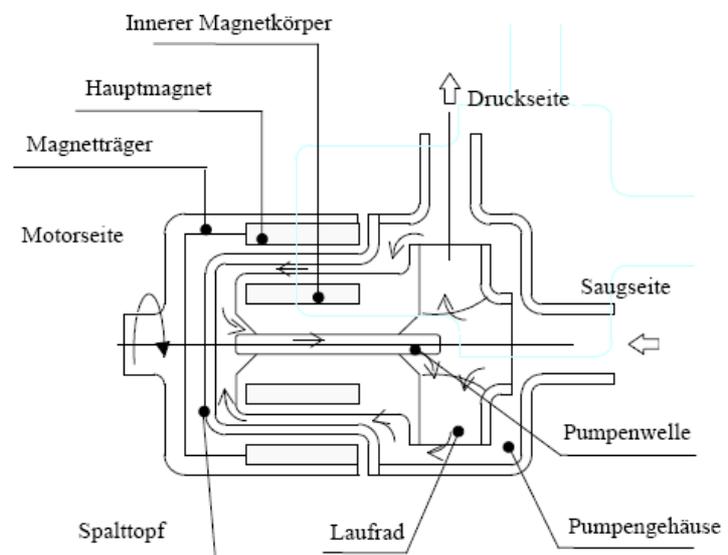
Der zulässige Maximaldruck der Pumpe darf den 1,5-fachen Wert der maximalen Förderhöhe nicht überschreiten.

Der Dampfdruckwert des Fördermediums muss (mindestens 1 m WS) über der Differenz zwischen der absoluten Gesamtdruckhöhe (Druck auf Ansaugenebene zuzüglich positive Druckhöhe bzw. abzüglich Ansaughöhe) und den Verlusten auf der Ansaugstrecke (einschließlich Einfüllverluste NPSHr - in den spezifischen Tabellen aufgeführt) liegen.

Die Pumpe enthält kein Rückschlagventil, keine Durchflussüberwachung, sowie keine Vorrichtung zum Anhalten des Motors.

2. Betriebsprinzip

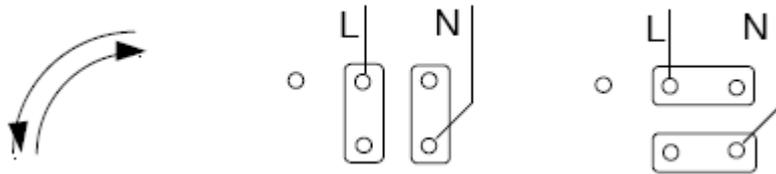
- **HYDRAULIK:** Bei Kreiselpumpen dreht sich ein Flügellaufwerk im Inneren eines festsitzenden Gehäuses; die Pumpe hat einen tangentialen Ausfluss (oder einen radialen mit Leitapparat). Die Flüssigkeit strömt axial in das Laufrad ein. Bei der Durchströmung des Laufrades wird Energie auf die Flüssigkeit übertragen, wodurch die Druckerhöhung entsteht.
- **MECHANIK:** In Gegensatz zu konventionellen Kreiselpumpen erfolgt der Antrieb des Laufrades über magnetische Kräfte. Der Motor treibt den Magnetträger der Pumpe an und die magnetischen Kräfte ziehen die Magnete im Laufrad mit (innerer Magnetträger). Dadurch entsteht die Drehbewegung des Laufrades. Werden die Kräfte auf das Laufrad größer als die magnetischen Kräfte, bleibt das Laufrad stehen. Die Pumpe ist dann überlastet.
- **DIE WELLE:** Vollkommen in das Gehäuse eingelassen, wird sie nicht von der Bewegungsübertragung betroffen. Sie dient ausschließlich zur Führung und als Laufradhalterung. Zu diesem Zweck sind die Komponenten so entwickelt, dass (aufgrund eines einfachen Druckspielraums) eine spontane Zirkulation hergestellt wird, wodurch die Reibungsflächen abgekühlt werden. Durch periodische Inspektionen kann vermieden werden, dass sich zwischen Welle und Führungsbuchsen Ablagerungen verschiedener Art bilden. Die Lebensdauer der Pumpe kann somit beachtlich verlängert werden.



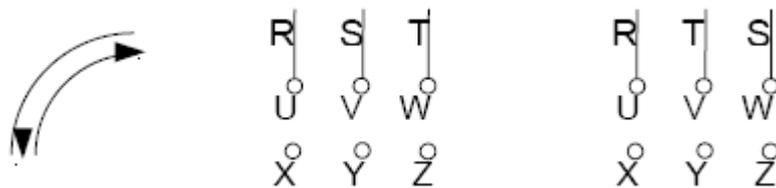
3. Elektroanschlüsse

Die Drehrichtung des Motors, die durch Beobachtung des Lüfterrads überprüft werden kann, (bei den TMR-Pumpen muss sich das Lüfterrad bei Blick auf das Lüfterrad im Uhrzeigersinn drehen) wird durch elektrischen Anschluss an die Klemmen bestimmt.

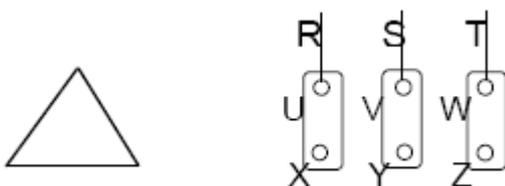
Beim Einphasenmotor kann die Drehrichtung durch Veränderung der Brücken im Anschlusskasten geändert werden



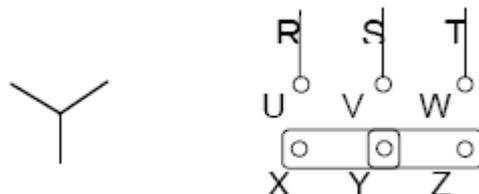
Bei Drehstrommotoren kann die Drehrichtung durch Austausch von zwei der drei Netzleiter, unabhängig von der Anschlussart der Wicklung, verändert werden:



Die Wicklungen der Drehstrommotoren (z.B. mit Spannung: (a) 230-400 V; (b) 400-690 V) erfordern bei niedriger Spannung eine Dreieckschaltung (230 für a; 400 für b)



Bei höherer Spannung ist eine Sternschaltung erforderlich (400 für a; 690 für b):



Der Stern/Dreieckanlauf wird bei Motorleistungen von über 7,5 kW (10 HP) ausschließlich bei häufigen Starts mit kurzer Laufzeit angewandt, jedoch immer bei Leistungen von über 15 kW (20 HP). Alles dieses erfolgt ferner zur Schonung der Pumpe.



Schutzgrad

Den Buchstaben IP folgen zwei Ziffern:

Die Erste zeigt den Schutzgrad gegen Eindringen von Festkörpern an, und zwar insbesondere:

- 4 für Feststoffe mit einem Ausmaß von über 1 mm
- 5 für Staub (eventuelle Ablagerungen im Inneren schaden nicht dem Betrieb)
- 6 für Staub (kein Eindringen)

Die Zweite zeigt den Schutzgrad gegen Eindringen von Flüssigkeiten an, und zwar insbesondere:

- 4 für Wasserspritzer aus allen Richtungen
- 5 für Wasserstrahlen aus allen Richtungen
- 6 für Fluten und Sturzwellen

Es sind entsprechen dem auf dem Motorentypenschild angeführten Schutzgrad und den Umgebungsbedingungen angemessne zusätzliche Schutzvorrichtungen vorzusehen, welche einen korrekten Luftaustausch und einen schnellen Regenwasserabfluss gewährleisten müssen.

4. Trockenlauf – Überwachung

Es ist ratsam die Pumpe und die Anlage gegen Trockenlauf abzusichern:

- Druckwächter
- Durchflussmesser
- Fernkontrollschalter zur Abschaltung des Motors

5. Installations- und Gebrauchsanweisung

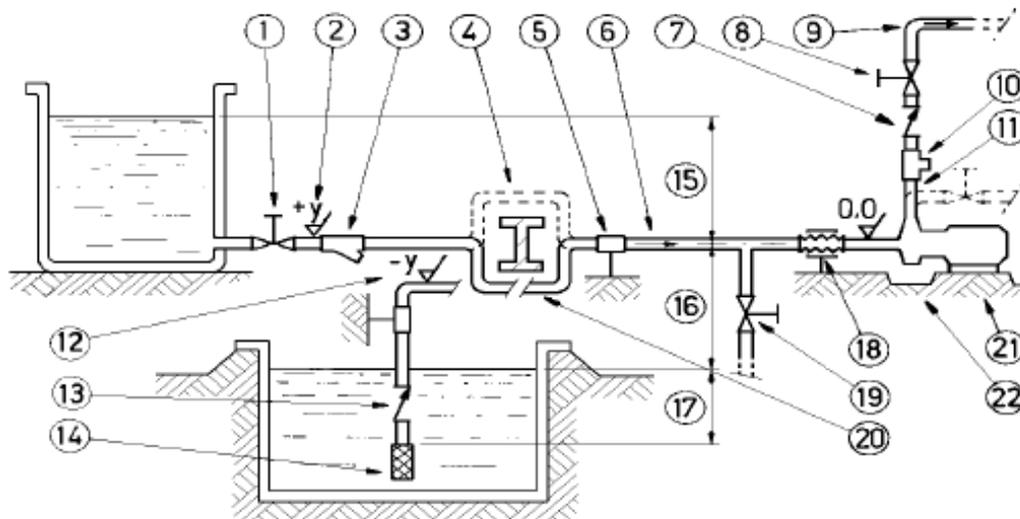
5.1 Transped

- Decken Sie die Hydraulikanschlüsse ab
- Beim Anheben der Einheit dürfen die Hydraulikteile aus Kunststoff nicht mechanisch beansprucht werden.
- Legen Sie während des Transports die Pumpe auf ihre Grund- oder Befestigungsplatte.
- Schützen Sie bei unebenen Wegstrecken die Pumpe durch angemessene stoßdämpfende Halterungen.
- Schläge und Stöße können für die Maschinenbetriebsfähigkeit und –sicherheit wichtige Teile beschädigen

5.2 Installation

- Reinigen Sie die Anlage vor dem Anschluss der Pumpe
- Es dürfen sich in der Pumpe keinen Fremdkörper befinden. Ferner sind die Schutzkappen von den Hydraulikanschlüssen zu entfernen.
- Befolgen Sie die Anweisungen des nachstehenden Schemas:
 - 1) Saughöhe variiert je nach Durchfluss um Kavitation zu vermeiden (min. 0,5m, max- 15% des Förderhöhenwertes)
 - 2) Verwenden Sie Kompensatoren (unerlässlich bei langen Rohrleitungen oder heißen Flüssigkeiten) und/oder Schwingungsdämpfer während des Saug- und Fördervorganges; Befestigung in Pumpennähe.

- 3) Sehen Sie eine Anschlussstelle für Druckmesser oder Sicherheitsdruckwächter vor.
- 4) Setzen Sie ein Rückschlagventil ein (insbesondere bei vertikalem oder horizontalem Rohrleitungslauf; Pflicht bei parallelgeschalteten Pumpen).
- 5) Bauen sie einen Absperrschieber auf der Förderseite ein.
- 6) Max. Geschwindigkeit der Flüssigkeit auf der Druckseite: max. 3,5 m/s
- 7) Bauen Sie keine Winkelstücke (und andere Teile) an der Pumpe (Druckseite und Saugseite) ein.
- 8) Sehen Sie eine Abflussrinne um die Grundplatte vor.
- 9) Benutzen Sie zur Befestigung der Pumpe alle zur Verfügung stehenden Bohrungen; die Auflagefläche muss eben sein.
- 10) Überprüfen Sie, dass der Rohrleitungsausfluss absolut dicht und das Ablassventil während des Normalbetriebes geschlossen ist.
- 11) Befestigen Sie die Rohrleitungen.
- 12) Max. Flüssigkeitsgeschwindigkeit an der Saugseite: 2,5 m/s
- 13) Vermeiden Sie Luftsäcke: der Kreislauf muss gradlinig und kurz sein.
- 14) Bei positiver Druckhöhe: Neigung der Rohrleitung zur Pumpe.
- 15) Bei negativer Saughöhe: Neigung der Rohrleitung zur Saugwanne.
- 16) Bauen Sie bei negativer Saughöhe ein Rückschlagventil ein.
- 17) Bauen Sie einen Absperrschieber ein (kann bei langen Rohrleitungen auch in der Nähe der Pumpe sein).
- 18) In-Line Filter einbauen (Maschenweite 3-5 mm)
- 19) Filter einbauen (Maschenweite 3-5 mm)
- 20) Saughöhe, 3 m max.
- 21) Tauchtiefe: 0,3 m min.





- Befestigen Sie die Pumpe auf einer Grundplatte, die das 5-fache der Pumpe wiegt.
- Benutzen Sie zur Befestigung der Pumpe keine Schwingungsdämpfer
- Für die Rohrleitungsverbindungen werden schwingungsdämpfende Anschlusssteile empfohlen
- Überprüfen Sie mit der Hand durch Drehen am Lüfterrad des Motors, dass die Drehteile sich ohne ungewöhnliche Reibungen frei bewegen können.
- Überprüfen Sie, dass die Daten des Stromnetzes mit denen des Pumpenmotors übereinstimmen
- Schließen Sie den Elektromotor über einen thermomagnetischen Schutzschalter an das Netz an
- Für Motoren mit einer Leistung von über 15kW ist eine Stern/Dreieckschaltung vorzusehen.
- Installieren Sie Not-Aus-Vorrichtungen, um die Pumpe bei niedrigem Flüssigkeitsstand abzuschalten (schwimmende, magnetische, elektronische, druckstatische).
- Die Umgebungstemperatur darf, je nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften der zu pumpenden Flüssigkeit, nicht höher oder niedriger sein als die unter Anwendungsbereich gemachten Angaben.
- Weitere Umgebungsbedingungen gemäß der IP-Schutzart des Motors.
- Installieren Sie eine Entwässerungsgrube zum Sammeln der aufgrund von Wartungseingriffen aus der Abflussrinne überlaufenden Flüssigkeit.
- Lassen Sie ausreichend freien Raum um die Pumpe, in dem sich eine Person bewegen kann.
- Lassen Sie den Raum über der Pumpe zum Anheben derselben frei.
- Zeigen Sie nach den geltenden Vorschriften durch angemessene Farbschilder das Vorhandensein von aggressiven Flüssigkeiten an.
- Installieren Sie die Pumpe (aus Thermoplast hergestellt) nicht in der Nähe von Wärmequellen.
- Installieren Sie die Pumpe nicht an Orten, an denen die Gefahr des Herabfallens von festen Körpern oder das Herabtropfen von Flüssigkeiten besteht.
- Installieren Sie die Pumpe nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen, wenn Motor und Kupplung nicht speziell dafür vorgesehen sind.
- Installieren Sie die Pumpe nicht in unmittelbarer Nähe von Arbeitsplätzen oder belebten Bereichen.
- Installieren Sie - je nach Notwendigkeit - für die Pumpe oder Personen einen zusätzlichen Schutzschirm.
- Installieren Sie parallelgeschaltet eine gleichwertige Ersatzpumpe.

5.3 Inbetriebnahme

- Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Durchführung der unter Installation aufgeführten Vorgänge.
- Überprüfen Sie die Drehrichtung durch kurzes Einschalten des Motors.
- Überzeugen Sie sich, dass der vorhandene NPSH- Wert über dem für die Pumpe erforderlichen Wert liegt (insbesondere für heiße Flüssigkeiten, Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck, langen Saugkreisläufen oder negativer Saughöhe).
- Schließen Sie das Ablassventil (Pos. 19); das Saugrohr und die Pumpe müssen vollkommen befällt sein.
- Setzen Sie die Pumpe mit ganz geöffnetem Ansaugventil und halbgeschlossenem Druckventil in Betrieb.
- Stellen Sie durch Öffnen des Druckventils langsam die Fördermenge ein (nie mit dem Ansaugventil) und vergewissern Sie sich, dass die Stromaufnahme des Motors nicht den auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsstromwert übersteigt.
- Arbeiten Sie nicht an den Grenzwerten der Pumpenkennlinie: max. Förderhöhe (Druckventil vollständig geschlossen) oder max. Fördermenge (absolut kein Förderstrom und keine geodätische Höhe im Förderkreislauf).
- Stellen Sie den für die Pumpe erforderlichen Betriebspunkt ein.

- Überprüfen Sie, dass keine ungewöhnlichen Vibrationen oder Geräusche aufgrund von nicht ordnungsgemäßer Befestigung oder Kavitation vorhanden sind.
- Vermeiden Sie zu kurze und/oder häufige Starts durch angemessene Einstellung der Steuerung.



- Überzeugen Sie sich, dass die Temperatur- und Druckbedingungen und die bei Auftragserteilung erklärten Flüssigkeitseigenschaften beachtet wurden.

5.4 Betrieb

- Schalten Sie die automatische Steuerung ein.
- Betätigen Sie keine Ventile während des Pumpenbetriebs.
- Bei plötzlicher oder unsachgemäßer Ventilbetätigung besteht Gefahr von Wasserschlägen (Betätigung der Ventile nur durch geschultes Personal).
- Entleeren und reinigen Sie vor Gebrauch eines anderen Fördermediums die gesamte Pumpe sorgfältig.
- Isolieren oder entleeren Sie die Pumpe wenn die Umgebungstemperatur gleich oder niedriger als die Kristallisationstemperatur ist.
- Schalten Sie die Pumpe ab, wenn die Flüssigkeitstemperatur über der im Kapitel Anwendungsbereich angegebenen erlaubten Höchsttemperatur liegt. Bei einer Überschreitung von ca. 20% ist der Zustand der Innenteile zu überprüfen.
- Schließen Sie bei Leckage die Ventile.
- Reinigen Sie nur mit Wasser, wenn die chemische Kompatibilität es erlaubt. Benutzen Sie als Alternative ein geeignetes Lösungsmittel, welches keine gefährlichen wärmeabgebenden Reaktionen auslöst.
- Zur Festlegung der geeignetsten Feuerlöschmethoden sollten Sie sich mit dem Lieferanten des Fördermediums in Verbindung setzen.
- Entleeren Sie bei längerer Einsatzunterbrechung die Pumpe (insbesondere bei Flüssigkeiten mit starker Kristallisationstendenz).

5.5 Stilllegung

- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr des Motors.
- Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, schließen Sie das Saug- und Druckventil.

6. Wartung

- Alle diese Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal überwacht werden.
- Inspizieren Sie in gewissen Zeitabständen die rotierenden Teile der Pumpe (alle 2 bis 6 Monate je nach geförderter Flüssigkeit und Betriebsbedingungen), Falls erforderlich reinigen oder ersetzen Sie diese.
- Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Motorsteuerung in gewissen Abständen (alle 3 bis 5 Monate je nach geförderter Flüssigkeit und Betriebsbedingungen); die Funktionsfähigkeit muss gewährleistet sein.
- Überprüfen Sie In-Eine Filter, Fußfilter und Fußventil in gewissen Zeitabständen (alle 2 bis 30 Tage je nach geförderter Flüssigkeit und Betriebsbedingungen).
- Flüssigkeit unter dem Pumpengehäuse kann ein Anzeichen für die Beschädigung der Pumpe sein. - Die überhöhte Stromaufnahme kann ein Anzeichen für Schäden am Laufrad sein.
- Ungewöhnliche Schwingungen können aufgrund eines unausgewuchteten Laufrades auftreten (hervorgerufen durch Beschädigung oder Fremdkörper/Ablagerungen behindern die Schaufeln des Laufrades).
- Herabgesetzte Leistung kann ein Anzeichen für ein verstopftes Laufrad oder Motorschaden sein.
- Ein Motorschaden kann ein Anzeichen für ungewöhnliche Reibungen sein.
- Beschädigte Teile sind durch neue Originalteile zu ersetzen.
- Der Austausch der beschädigten Teile muss in sauberer und trockener Umgebung erfolgen.

6.1 Demontage

- Benötigtes Werkzeug: Schraubenschlüssel Größe 8, Kreuzschlitz-Schraubendreher, Dorn - < 4mm. Die Schrauben haben ein rechtsdrehendes Gewinde.
- All diese Wartungsarbeiten müssen durch qualifiziertes Personal überwacht werden.
- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Motor und trennen Sie den elektrischen Anschluss. Ziehen Sie die Kabel aus dem Klemmkasten und isolieren Sie die Enden.
- Schließen die Saug- und Druckventile und öffnen Sie das Ablassventil.
- Tragen Sie Handschuhe, eine Sicherheitsbrille und säurefeste Kleidung beim Lösen von der Anlage und Reinigen der Pumpe.
- Lösen Sie die Leitungen und lassen Sie genug Zeit vergehen, damit die Restflüssigkeit aus der Pumpe laufen kann.
- Reinigen Sie die Pumpe vor Wartungsarbeiten.
- Verschmutzen Sie mit der benutzten Reinigungsflüssigkeit nicht die Umwelt.
- Überzeugen Sie sich vor der Demontage, dass der Motor abgeklemmt ist und nicht unvorhergesehen anläuft.
- Stellen Sie vor der Inspektion sicher, dass Sie O-Ringe als Ersatz griffbereit haben um die Pumpe nach den Arbeiten zusammenbauen zu können.

- **Achtung:** Die Magnete ziehen Werk an. Gehen Sie vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.

- Bringen Sie die Pumpe während des Auseinanderbaus in eine senkrechte Position (Saugseite oben).
- Lösen Sie die Schrauben (Bild 9.1 A, Pos.1), wie auch in der Ersatzteilliste beschrieben, und entfernen Sie die Pumpenteile von den Motorteilen.
- Gehen Sie bei der Demontage der Pumpenteile oder der Motorteile getrennt vor und befolgen Sie die Reihenfolge wie in der Ersatzteilliste beschrieben.
- **Achtung!** Die Demontagearbeiten an magnetisch verbundenen Teilen bewirken große Gegenkräfte: halten Sie den Motor auf der Standfläche fest, während Sie die Pumpenteile entfernen.
- Halten Sie die Pumpe in einer senkrechten Position (Saugseite oben), um die Demontagearbeiten zu erleichtern (Bild 9.1 B).

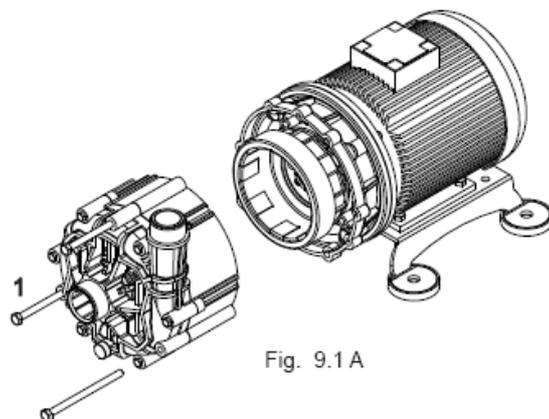


Fig. 9.1 A

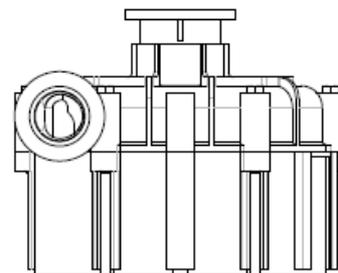


Fig. 9.1 B

- Achtung! Stoßen Sie die Führungsteile nicht während der Demontage der Pumpenteile.
- Achtung! Entnehmen Sie nach dem Auseinanderbau des Pumpengehäuses bitte das Laufrad zusammen mit dem Positioniererring, vermeiden Sie dabei radiale Bewegungen (Bild 9.1 C).
- Demontieren Sie die Motorteile: lösen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben im Magnetantrieb (Pos. E in Bild 9.1 D)
- Achtung! Während des Gebrauchs des Schraubendrehers im Magnetantriebsaggregat müssen Sie gegen die magnetische Anziehungskraft arbeiten.
- Achtung! Nachdem Sie die 4 Schrauben (Pos. 3 in Bild 9.1 D) gelöst haben, führen Sie den Dorn <math>< 4\text{mm}</math> in eines der beiden Entnahmelöcher (Pos. D in Bild 9.1 E - Schema: Magnetantrieb - Wellenmuffe – Klemmring Bild 9.1 D), um den Klemmring (Pos. C in Bild 9.1 E) von der Rückseite zu entfernen. Dadurch wird es ermöglicht den Magnetantrieb, Wellenmuffe und den Klemmring (Pos. A, Pos. B, Pos. C in Bild 9.1 E) von der Motorwelle zu entfernen.

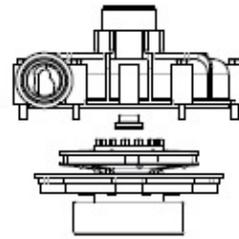


Fig. 9.1 C

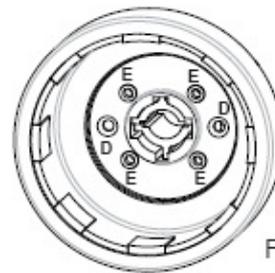
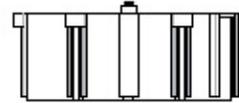


Fig. 9.1 D

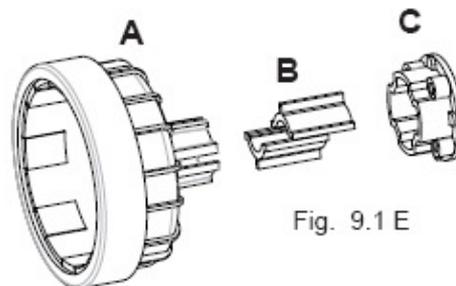


Fig. 9.1 E

6.2 Kontrolle

- Überprüfen Sie,
- die Antriebswelle nach Rissen und übermäßigem Verschleiß
- vordere und hintere Lagerbuchse nach Rissen oder übermäßigem Verschleiß
- die Kupplung der Antriebswelle
- dass der Kühlkreislauf der Lagerbuchse nicht blockiert ist
- das Laufrad, Pumpengehäuse und Spalttopf auf Abrieb und Korrosion
- dass die Druckausgleichlöcher des Laufrades nicht blockiert sind
- dass keine Klumpen und Ablagerungen durch die gepumpte Flüssigkeit entstanden sind (besonders am Boden des Spalttopfs)
- dass keine Flüssigkeit an die Magnete des Laufrads gelangt ist
- auf Abrieb auf der Außenoberfläche des Spalttopfs aufgrund des Kratzens des Außenmagnetes

Ersetzen Sie zerbrochene, gesprungene oder deformierte Teile.

Reinigen Sie alle verstopften Öffnungen und entfernen Sie jegliche chemischen Ablagerungen.

Reinigen Sie alle Oberflächen bevor Sie mit der Montage beginnen, insbesondere die O-Ring Sitze (Risiko von Undichtigkeit).

6.3 Montage

- Benötigte Werkzeuge: Schraubenschlüssel Größe 10-13, Kreuzschlitz-Schraubendreher Die Schrauben haben ein rechtsdrehendes Gewinde.
- Alle Wartungsarbeiten müssen unter Aufsicht von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Stellen Sie vor der Inspektion sicher, dass Sie Ersatz- O-Ringe griffbereit haben, um diese bei der Montage einsetzen zu können.
- Gehen Sie bei der Montage der Pumpenteile oder der Motorteile getrennt vor und gehen Sie nach der umgekehrten Reihenfolge vor, wie in der Ersatzteilliste beschrieben
- Achtung! Bringen Sie den Adapterflansch am Motorflansch wie in Bild 9.3 A an.
- Die richtige Position des Adapterflanschs ermöglicht die Montage der Pumpenteile wie in Bild 9.3 B.
- Falls nötig führen Sie die Wellenmuffe (Bild 9.3 C - Pos B) in die Rückseite des Magnetantriebs ein (Bild 9.3 C - Pos. A)
- Die jeweilige Position des Magnetantriebes und der Wellenmuffe wird in Bild 9.3 C (a und b Position) gezeigt.
- Führen Sie den Klemmring (Pos. C) über den Schaft des Magnetantriebes. Der Klemmring muss so weit wie möglich von der Ebene e des Magnetantriebes positioniert werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Messingeinsätze des Klemmrings von der Motorseite aus sichtbar sind.
- Setzen Sie die montierte Baugruppe (Magnetantrieb, Wellenmuffe und Klemmring) auf die Motorwelle.
- Prüfen Sie nach der Montage auf der Motorwelle die richtige Position der Wellenmuffe Pos. B im Magnetantrieb Pos. A (bezogen auf die Ebenen a und b abgebildet in Bild 9.3 C).
- Schrauben Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben schrittweise in der Reihenfolge E1, E2, E3, E4 mit einem Drehmoment von 6 Nm an (Bild 9.3 D).
- Nach dem Anschrauben wird der Klemmring etwa 3-4 mm von der Ebene e entfernt sein (abgebildet in Bild C)
- Achtung! Halten Sie während der Montage die Pumpenteile in einer vertikalen Position
- Montieren Sie zuerst den Positioniererring mit dem Laufrad, bevor Sie diesen in den Spalttopf einsetzen (Pos. F in Bild 9.3E)
- Achtung! Es treten magnetische Anziehungskräfte während der Montage des Positionierings und des Laufrades auf: Vermeiden Sie den heftigen Zusammenstoß der Teile.

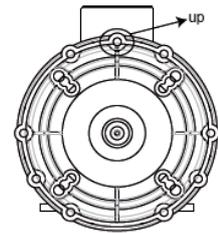


Fig. 9.3 A



Fig. 9.3 B

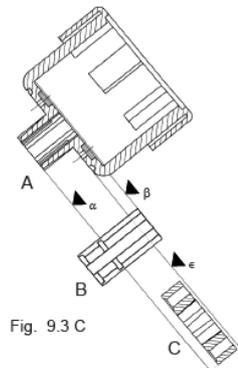


Fig. 9.3 C

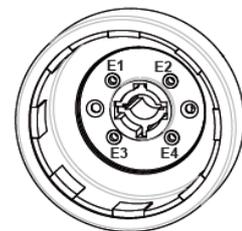


Fig. 9.3 D

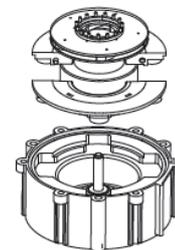


Fig. 9.3 E

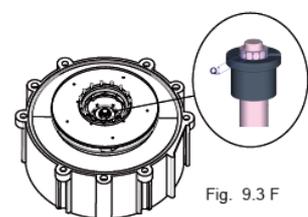


Fig. 9.3 F



- Vermeiden Sie radiale Bewegungen während der Montage der Baugruppe. Positioniering – Laufrad im Spalttopf.
- Die Pumpenreihe TMR ist mit einem bidirektionalem axialem Ausrichtungssystem ausgestattet. (patentiertes System)
- Achtung! Prüfen Sie, dass das Maß Q, abgebildet in Bild 9.3 F, 3 mm beträgt.

7. Sicherheit

Warnung Magnetfelder

Horizontale Zentrifugalpumpen mit Magnetkupplung enthalten sehr starke Magnete. Magnete befinden sich hinter dem Laufrad und dem äußeren Magnetgehäuse. Die Magnetfelder können Menschen, die elektronische Geräte tragen (z. B. Herzschrittmacher und Defibrillatoren) nachteilig beeinflussen. Solche Personen dürfen nicht mit diesen Pumpen und Bauteilen von diesen Pumpen umgehen.

Warnung! Magnetische Kräfte.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor Und befolgen Sie bei der Montage/Demontage genau die Anweisungen. Die magnetische Kraft zieht in der Nähe befindliche magnetische oder eisenhaltige Teile an. Es besteht daher eine potentielle Quetschgefahr für Finger und Hände.

Warnung! Chemische Gefährdung!

Die Pumpen sind für das Fördern der unterschiedlichsten Arten von Flüssigkeit, en und Chemikalien konstruiert. Befolgen Sie die besonderen Hinweise zur Entsorgung bei Wartung und Reparatur.

Warnung!

Sicherheitsrisiken für das Personal entstehen hauptsächlich durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch Unfallschäden. Für Personen, die am Asynchronmotor arbeiten, kann dieses Risiko elektrischer Natur sein. Bei Arbeiten an der offenen Pumpe besteht eine Verletzungsgefahr der Hände. Risiken können auch aufgrund der geförderten Flüssigkeit entstehen. Daher ist es außerordentlich wichtig die Anweisungen dieser Betriebsanleitung genau zu befolgen, um Unfallursachen zu vermeiden, die zur Beschädigung der Pumpe und dem daraus resultierenden Auslaufen von Flüssigkeit führen kann. Dies ist gefährlich für das Personal und die Umwelt.

Risiken können auch durch unsachgemäße Wartung oder unsachgemäße Demontage entstehen. Es sind stets die folgenden fünf wichtigen Punkte zu beachten:

- a) Alle Arbeiten sind, je nach dem notwendigen Eingriff, von Fachkräften oder unter deren Aufsicht von qualifiziertem Personal vorzunehmen
- b) Anbringung von Schutzvorrichtungen für Personen (bei Installation der Pumpe an einem belebten Ort) gegen eventuelle Flüssigkeitsspritzer aufgrund von unvorhergesehenen Rohrschäden. Auffangwannen für eventuelle Flüssigkeitsverluste anbringen.
- c) Beim Arbeiten an der Pumpe säurebeständige Schutzkleidung tragen.
- d) Der Verschluss der Saug- und Druckventile muss während der Demontage gewährleistet sein.
- e) Vergewissern Sie sich, dass der Motor während der Demontage nicht unter Strom steht.



Es ist wichtig, dass die Anlage mit richtig angebrachten und gekennzeichneten Rohrleitungen und mit geeigneten Absperrventilen ausgerüstet ist. Die Pumpe muss zur Überprüfung des Pumpenzustandes gut zugänglich sein (da der von der Pumpe entwickelte Druck die Anlage beschädigen könnte falls eine Pumpe fehlerhaft ist oder durch Verschleiß beschädigt ist).

Es wird betont, dass die Hauptursache für Pumpenschäden, die zur Notwendigkeit eines Eingriffes führen, der Trockenlauf in handbetätigten Anlagen ist. Dies ist allgemein darauf zurückzuführen, dass, das Saugventil beim Start nicht geöffnet ist, oder die Pumpe bei leerem Saugbehälter nicht gestoppt wird.

7.1 Personal für Installation und Inbetriebnahme

Eingriffe sind nur durch Fachkräfte zulässig. Abhängig von deren Beurteilung dürfen einige Tätigkeiten auf andere übertragen werden (technische Fähigkeiten erforderlich: Qualifikation in Hydraulik- oder Elektroanlagenbau).

7.2 Personal für Bedienung und Wartung

Für allgemeine Bediener zulässige Eingriffe (nach Ausbildung über den korrekten Gebrauch der Anlage):

- Start / Stopp der Pumpe
- Öffnen / Schließen der Ventile bei abgeschalteter Pumpe
- Entleeren und Reinigen des Gehäuses durch dafür vorgesehene Ventile und Rohrleitungen
- Reinigung der Filterelemente
-

Von ausgebildetem Personal vorzunehmende Eingriffe (technische Fähigkeiten erforderlich: allgemeine Kenntnisse über die mechanische, elektrische und chemische Beschaffenheit der von der Pumpe versorgten Anlage und der Pumpe selbst):

- Überprüfung der Umgebungsbedingungen
- Überprüfung der Bedingungen der geförderten Flüssigkeit
- Kontrolle der Steuer-/Stoppeinrichtungen
- Kontrolle der rotierenden Pumpenteile
- Feststellung von Betriebsstörungen

7.3 Personal für Reparaturen

Von allgemeinen Bedienern zulässige Eingriffe unter der Aufsicht von qualifiziertem Personal:

- Anhalten der Pumpe
- Schließen der Ventile
- Entleerung des Pumpengehäuses
- Lösen der Rohre von den Anschlüssen
- Lösen der Befestigungsschrauben an der Grundplatte
- Reinigen mit Wasser oder einem geeigneten Lösemittel
- Transport (nach Entfernung der Elektroanschlüsse von spezialisiertem Personal)

Von ausgebildetem Personal vorzunehmende Eingriffe (technische Fähigkeiten erforderlich: Kenntnisse über mechanische Bearbeitung, Fähigkeit zur Verhütung von eventuell während der Handhabung entstehenden Schäden aufgrund von Reibungen oder Stößen, Fachwissen über das Befestigen von Schrauben an verschiedenen Materialien wie Kunststoff/Metall, Gebrauch von Präzisionsmessinstrumenten):

- Öffnen und Schließen des Pumpengehäuses
- Entfernung und Austausch von rotierenden Teilen



7.4 Entsorgung

Materialien: Die Kunststoffteile von den Metallteilen trennen und von befugten Firmen beseitigen lassen.

8. Unsachgemäßer Gebrauch

Die Pumpe darf ausschließlich zur Förderung von Flüssigkeiten benutzt werden.
Die Pumpe darf nicht in Anlagen mit Vor- oder Gegendruck betrieben werden.
Die Pumpe darf nicht zum Mischen von Flüssigkeiten mit wärmeabgebenden Reaktionen benutzt werden. Die Pumpe muss horizontal auf einer festen Unterlage installiert werden.
Die Pumpe muss in einer geeigneten Hydraulikanlage installiert werden. Saug- und Druckstutzen müssen an die entsprechenden Rohrleitungen angeschlossen werden.
In der Anlage ist eine von der Pumpe unabhängige Durchflussabspernung vorzusehen.
Die Handhabung chemisch aggressiver Medien erfordert spezifische technische Kenntnisse.

9. Betriebsstörungen und mögliche Ursachen

Pumpe liefert keine Flüssigkeit:

1. falsche Drehrichtung
2. zu lange und gewundene Saugleitungsstrecke
3. zu große geodätische Saughöhe
4. Lufteinströmung aus der Saugleitung oder Abzweigungen
5. Pumpe oder Saugrohr nicht vollständig befällt
6. Laufradkanäle durch Verunreinigungen verstopft
7. Das Rückschlagventil in der Druckleitung ist blockiert
8. Die geodätische Höhe der Anlage übersteigt die mögliche Förderhöhe der Pumpe
9. Das Laufrad wird durch eine größere Kristallschicht oder durch bei Trockenlauf geschmolzene Materialien blockiert.
10. Fußventil durch Schlamm oder andere Ablagerungen verstopft
11. Fußventil nicht genügend eingetaucht
12. Fußventil beschädigt, welches die Entleerung des Saugrohrs während der Stopps verursacht
13. Die Magnete werden überlastet weil das spezifische Gewicht und die Fördermenge größer sind als vorgesehenen.

Die Pumpe liefert wenig Flüssigkeit oder unzureichenden Druck:

siehe Pos. 01,02, 03, 04, 05, 06, 10, 11, 12, 13

14. Der Gegendruck der Anlage ist größer als erwartet
15. Saugrohr, Fußventil oder andere Teile haben einen nicht ausreichenden Nenndurchmesser
16. geringe geodätische Druckhöhe der Pumpe
17. Laufrad beschädigt oder verschlissen
18. Viskosität der Flüssigkeit ist höher als vorgesehen
19. zu hoher Luft- und Gasgehalt des geförderten Mediums
20. Winkelstücke, Rückschlagventile oder andere Teile auf der Druckseite
21. Flüssigkeit (insbesondere wenn heiß) mit hoher Tendenz zum Übergang in gasförmigen Zustand



Die Pumpe hat eine zu hohe Leistungsaufnahme:

siehe 18

22. Die Fördermenge der Pumpe ist größer als vorgesehen
23. Das spezifische Gewicht der Flüssigkeit liegt über dem vorgesehenen
24. Verunreinigungen im Inneren des Gehäuses erzeugen ungewöhnliche Reibungen
25. Die Netzspannung und die auf dem Schild des Motors angegebene Spannung stimmen nicht überein.

Die Pumpe vibriert und ist laut:

siehe 24

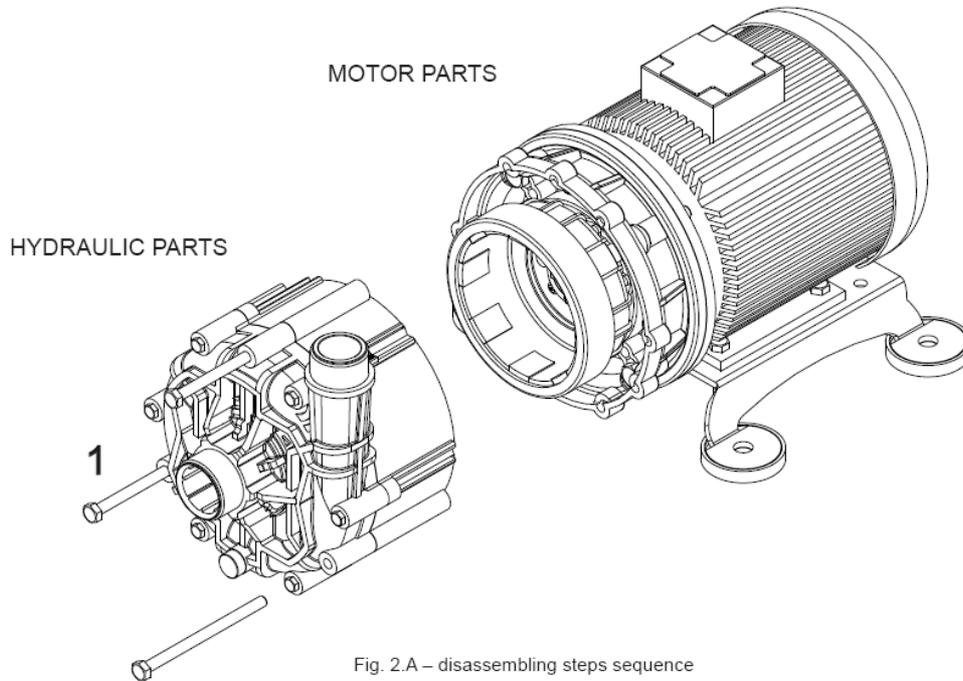
26. Betrieb bei maximaler Fördermenge (Förderhöhe gleich Null)
27. Die Pumpe und die Rohrleitungen sind nicht ordnungsgemäß befestigt
28. Außermittige Rotation des Laufrads aufgrund verschlissener Buchsen

Die Pumpe weist einen vorzeitigen Verschleiß der Innenteile auf:

siehe 24

29. Flüssigkeit zu abrasiv
30. Es werden wiederkehrende Anzeichen von Kavitation festgestellt (siehe. 02, 15, 19, 17)
31. Hohe Kristallisations- und Polymerisationstendenz des Mediums während der Stillstandzeiten.
32. Pumpe hergestellt aus Material, das für die geförderte Flüssigkeit nicht geeignet ist
Betrieb mit zu geringer Förderleistung

10. Explosionszeichnung - Teilebeschreibung



Pos.	Bezeichnung	Menge	Reihenfolge für die Pumpenzerlegung										Empf. Ersatzteile für Betriebsjahre		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	5	
1	Schraube	3	●												

10.1 Hydraulik-Teil

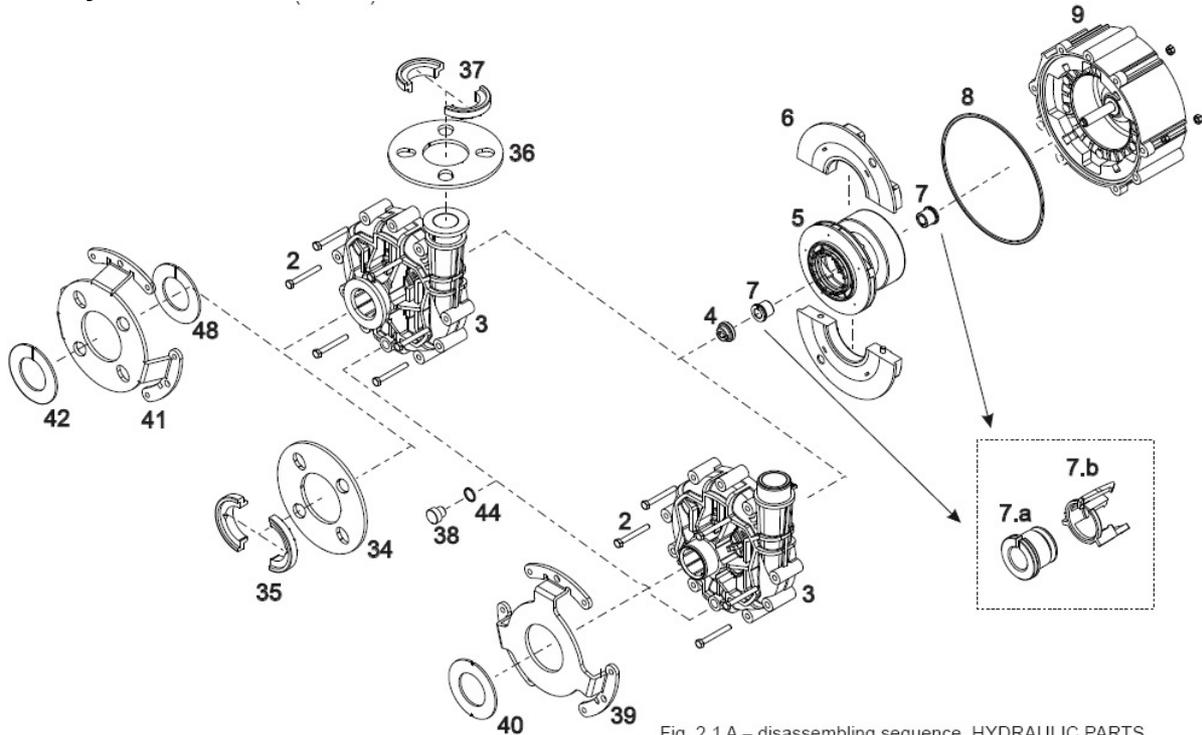


Fig. 2.1 A – disassembling sequence HYDRAULIC PARTS

Pos.	Bezeichnung	Menge	Reihenfolge für die Pumpenzerlegung										Empf. Ersatzteile für Betriebsjahre		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	5	
2	Schraube	6		•											
3	Pumpengehäuse	1			•										1
4	Anlaufring vorne	1				•								1	2
5	Laufrolle	1					•							1	1
6	Positionierring	2						•							
7	Lagerbuchse mit Befestigung	2							•					2	4
7a	Lagerbuchse	2													
7b	Lagerbefestigung	2													
8	O-Ring	1								•				1	2
9	Spalttopf	1									•				1
34	Flansch, Saugseite	1	•												
35	Flansch-Einsatzring	2	•												
36	Flansch, Druckseite	1	•												
37	Flansch-Einsatzring	2	•												
38	Ablassschraube	1	•												
39	Verstärkung – optional	1			•										
40	Sicherungsmutter - opt.	1		•											
41	Verstärkung – optional	1			•										
42	Seeger-Ring	1		•											
44	O-Ring- Ablassschraube	1		•											
48	Seeger-Ring	1			•										

10.2 Motorteil

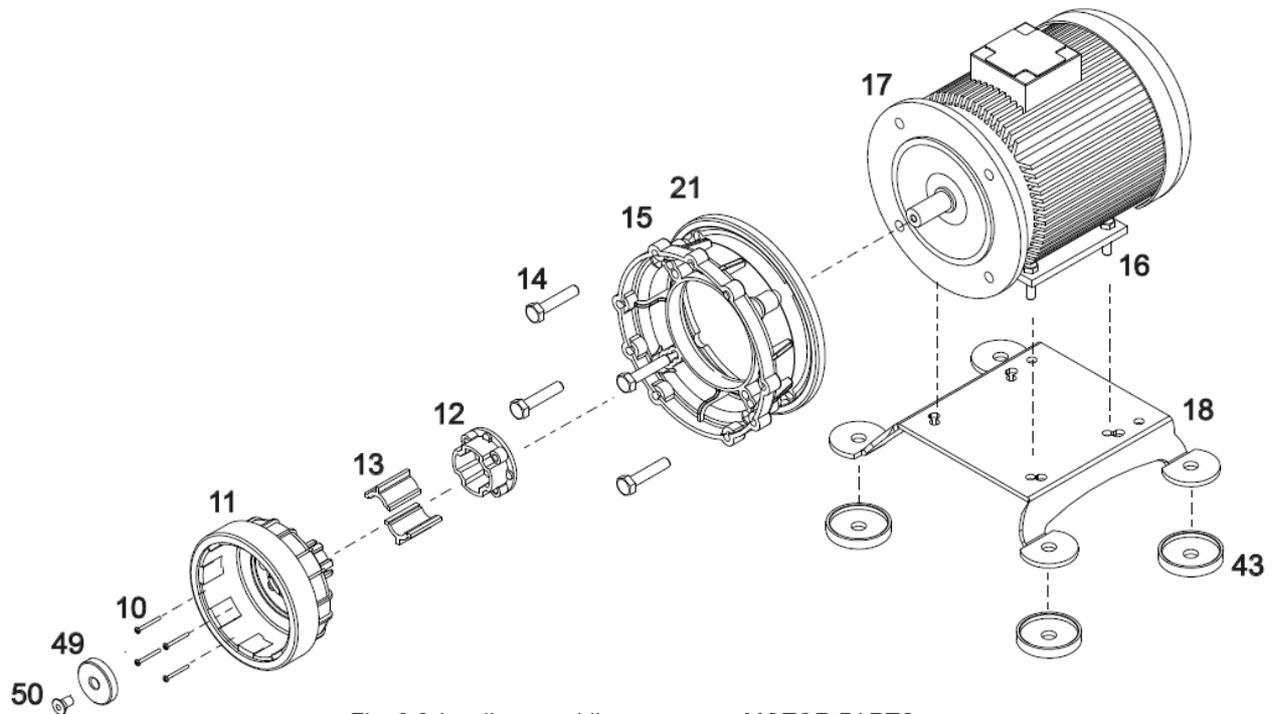
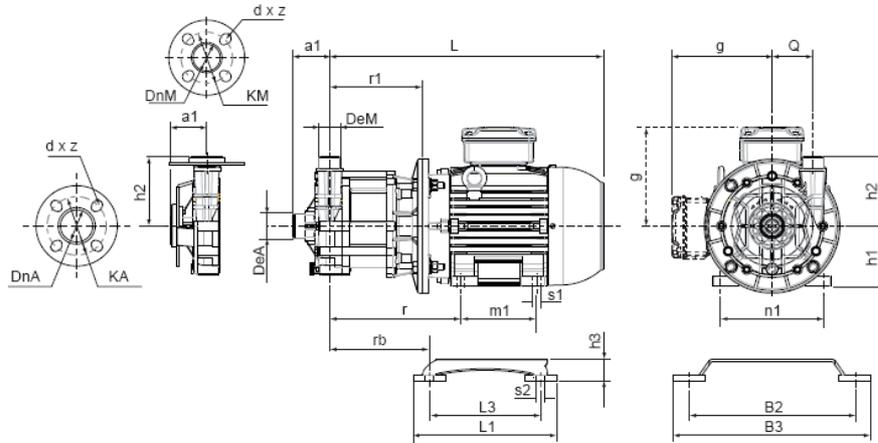


Fig. 2.2 A – disassembling sequence MOTOR PARTS

Pos.	Bezeichnung	Menge	Reihenfolge für die Pumpenzerlegung										Empf. Ersatzteile für Betriebsjahre		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2	5	
10	Schraube	4			•										
11	Antriebsmagnet	1				•									
12	Klemmring	1					•								1
13	Wellenmuffe	2													
14	Schraube	4						•							
15	Zwischenflansch	1							•						
16	Schraube	4								•					
17	Motor	1									•				
18	Grundplatte - optional	1										•			
21	Beilagering	1											•		
43	Abdeckscheiben – GP	4													
49	Sicherungsscheibe	1		•											
50	Schraube	1		•											

11. Technische Daten



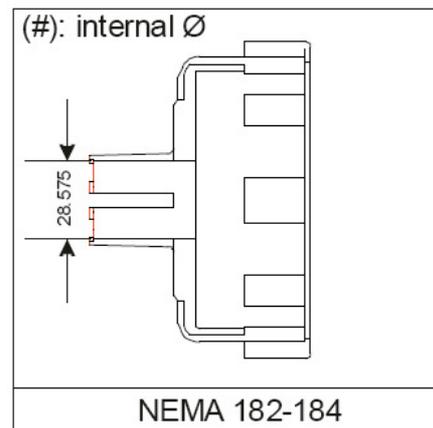
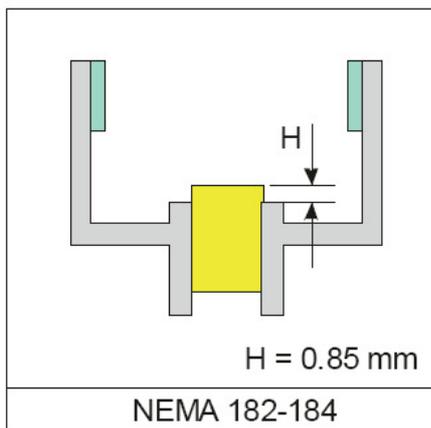
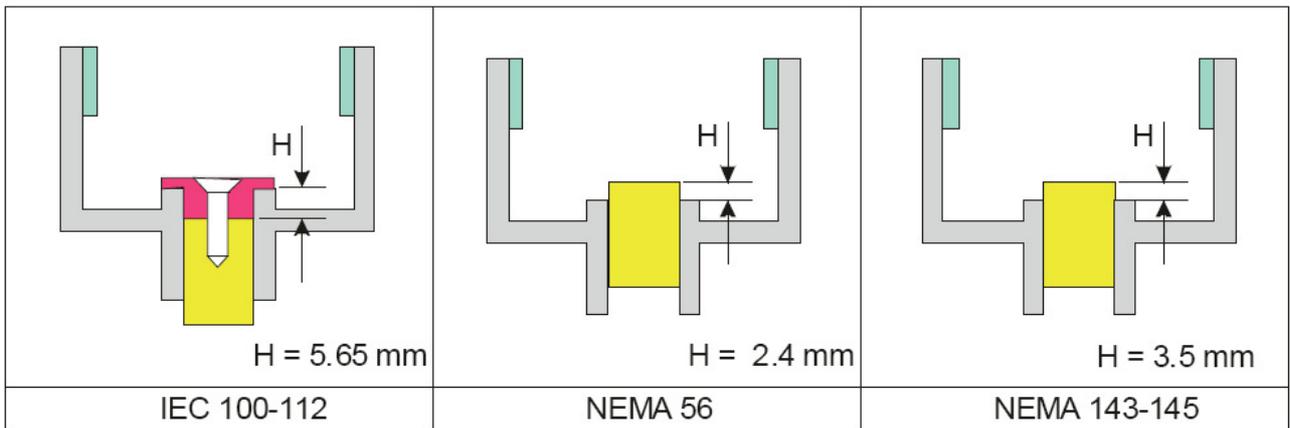
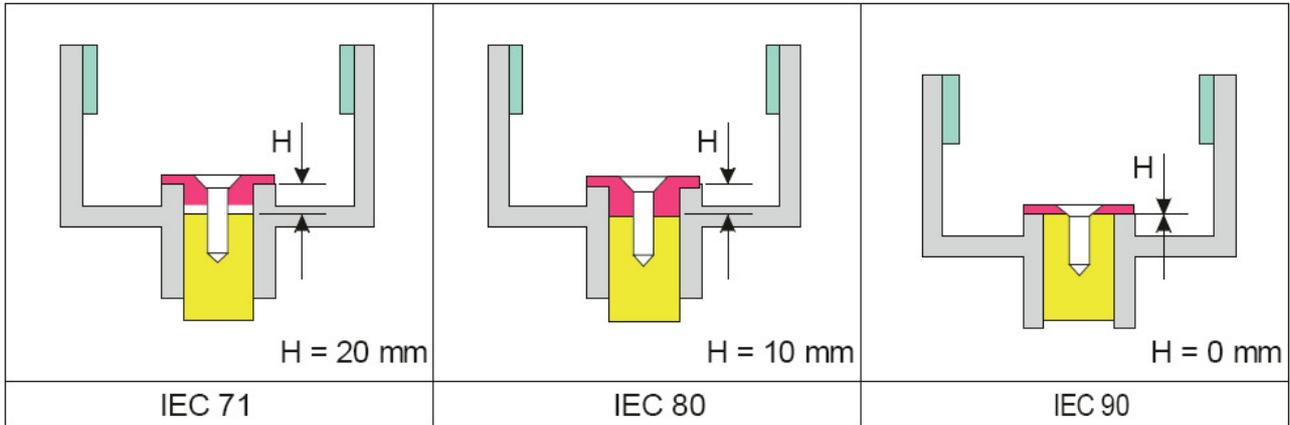
model		IEC frame	DnA	DnM	DeA	DeM	KA iso / ansi / jis	KM iso / ansi / jis	d x z iso / ansi / jis	a1	L(°)	Q	h1	h2	r	r1	rb	m1	n1	s1	g(°)	L3	B2	S2	L1	B3	h3
IEC - 50 Hz	06.10	N 71	40 - 1" 1/2	32 - 1" 1/4	1" 1/2	1" 1/4	110 / 98 / 105	100 / 89 / 100	18 x 4 / 16 x 4 / 19 x 4	67	356	71	194	149	161	90	112	7	106	185	248	14	245	308	40		
		P 80A																									
		S 80B																									
	10.10	N 80A																									
		P 80B																									
		S 90S																									
	10.15	N 80B																									
		P 90S																									
		S 90L																									
	16.15	N 90L																									
		P 100																									
		S 100																									
16.20	N 90L																										
	P 100																										
	S 100																										
02.30	N 90L																										
	P 100																										
	S 100																										

model		IEC frame	DnA	DnM	DeA	DeM	KA iso / ansi / jis	KM iso / ansi / jis	d x z iso / ansi / jis	a1	L(°)	Q	h1	h2	r	r1	rb	m1	n1	s1	g(°)	L3	B2	S2	L1	B3	h3
IEC - 60 Hz	07.11	N 80A	40 - 1" 1/2	32 - 1" 1/4	1" 1/2	1" 1/4	110 / 98 / 105	100 / 89 / 100	18 x 4 / 16 x 4 / 19 x 4	67	385	80	199	149	161	100	125	8	110	185	248	14	245	308	40		
		P 80B																									
		S 90S																									
	07.14	N 80B																									
		P 90S																									
		S 90L																									
	11.15	N 90S																									
		P 90L																									
		S 100																									
	11.23	N 90L																									
		P 100																									
		S 100																									
17.25	N 112																										
	P 100																										
	S 100																										
03.35	N 112																										
	P 100																										
	S 100																										

(*) can change for motors of different brands

dimension in mm

POSITIONING DRIVE MAGNET ASSEMBLY



SIVAG Pumpen GmbH

A-2020 Hollabrunn
Aumühlgasse 12-14
Tel.: +43/(0)2952/3144-0
Fax.: +43/(0)2952/3144-4
Mail: office@sivag-pumpen.at
www.sivag-pumpen.at