

## Magnetkreiselpumpe TMR



### DE <sup>01</sup> Betriebsanleitung

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!  
Für künftige Verwendung aufbewahren.

---

## Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit .....	3
1.1 Personal für Installation und Inbetriebnahme .....	4
1.2 Personal für Bedienung und Wartung .....	4
1.3 Personal für Reparaturen .....	4
1.4 Entsorgung .....	4
1.5 Unsachgemäßer Gebrauch .....	5
2. Identifizierung .....	5
3. Anwendungsbereich .....	5/6
3.1 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich oder Fördern brennbarer Flüssigkeiten .....	7
4. Betriebsprinzip .....	8
5. Motor .....	9
6. Trockenlaufüberwachung .....	10
7. Installations- und Gebrauchsanweisung .....	10
7.1 Transport .....	10
7.2 Installation .....	10/11
7.3 Inbetriebnahme .....	12
7.4 Betrieb .....	12
7.5 Stilllegung .....	12
8. Wartung .....	13
8.1 Demontage .....	13
8.1.1 Demontage der Baureihe TMR G2 .....	14
8.1.2 Demontage der Baureihe TMR G3 .....	15-17
8.2 Kontrolle .....	17
8.3 Montage .....	18
8.3.1 Montage der Baureihe TMR G2 .....	18/19
8.3.2 Montage der Baureihe TMR G3 .....	20/21
9. Reparatur .....	21
10. Betriebsstörungen und mögliche Ursachen .....	22
11. Technische Daten .....	23
11.1 Baureihe TMR G2 .....	23/24
11.2 Baureihe TMR G3 .....	25/26
12. Maße .....	27-32
12.1 <b>Baureihe TMR G2</b>	
IEC-Motoren 50 Hz .....	27
IEC-Motoren 60 Hz .....	28
NEMA-Motoren 60 Hz .....	29
12.2 <b>Baureihe TMR G3</b>	
IEC-Motoren 50 Hz .....	30
IEC-Motoren 60 Hz .....	31
NEMA-Motoren 60 Hz .....	32
Anhang A .....	33
Konformitätserklärung .....	35

---

## 1. Sicherheit



### Warnung! Magnetfelder.

Horizontale Zentrifugalpumpen mit Magnetkupplung enthalten sehr starke Magnete. Die Magnete befinden sich hinter dem Laufrad und dem äußeren Magnetgehäuse. Die Magnetfelder können Menschen, die elektronische Geräte tragen (z.B. Herzschrittmacher und Defibrillatoren) gefährden. Diese Personen dürfen nicht mit magnetgekuppelten Pumpen und Bauteilen von magnetgekuppelten 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 Flüssigkeiten 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 besteht die Gefährdung durch elektrische Spannung. 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).

Die Hauptursache für Pumpenschäden ist der Trockenlauf in handbetätigten Anlagen. Dies ist allgemein darauf zurückzuführen, dass:

- das Saugventil beim Start nicht geöffnet ist, oder
- die Pumpe bei leerem Saugbehälter nicht gestoppt wird.

---

## 1.1 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).

## 1.2 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

## 1.3 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 (Folgende technische Fähigkeiten sind erforderlich: Kenntnisse über mechanische Bearbeitung, Kenntnis über mögliche Schäden an Teilen durch Abnutzung oder Stößen während des Betriebs, 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

## 1.4 Entsorgung

Trennen Sie die Kunststoffteile von den Metallteilen und lassen Sie diese von befugten Firmen entsorgen.

## 1.5 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 hydraulischen Anlage installiert werden. Saug- und Druckstutzen müssen an die entsprechenden Rohrleitungen angeschlossen werden.

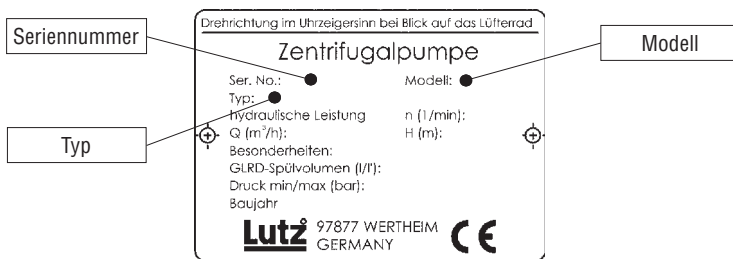
In der Anlage ist eine von der Pumpe unabhängige Durchflussabspernung vorzusehen.

Die Handhabung chemisch aggressiver Medien erfordert spezifische technische Kenntnisse.

## 2. Identifizierung

Jede Pumpe wird mit der Serien- und Modellabkürzung auf dem Typenschild versehen, welches an der Saugseite angebracht ist. Überprüfen Sie diese Daten, wenn Sie die Ware erhalten. Jede Abweichung zwischen dem Auftrag und der Lieferung muss sofort mitgeteilt werden.

**Um Daten und Informationen nachverfolgen zu können müssen die das Modell, der Typ und die Seriennummer der Pumpe in jedem Schriftverkehr angegeben werden.**



## 3. Anwendungsbereich

Die Pumpen der Serie TMR wurden entwickelt und gebaut für die Förderung von flüssigen chemischen Produkten die von spezifischem Gewicht, Viskosität, Temperatur und Zustandsstabilität für den Gebrauch mit Kreiselpumpen geeignet sind. Die Pumpen sind fest installiert zur Förderung von einem Tank auf niedrigem Niveau zu einem Tank oder einer Rohrleitung auf höherem Niveau. Die Flüssigkeitseigenschaften (Druck, Temperatur, chemisches Reaktionsvermögen, spezifisches Gewicht, Viskosität, Dampfdruck) und Umgebungseigenschaften 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. Diese sind durch eine Magnetkupplung mit einem Asynchronmotor verbunden. Sie werden mit einem axial angeordneten Saugstutzen und radial angeordneten Druckstutzen an die Hydraulikanlage angeschlossen und mit Stützfüßen am Unterbau befestigt.

Die Pumpen der Serie TMR sind nicht selbstansaugend.

Pumpen der Serie TMR in der Ausführung R1 oder R2 sind trockenlaufgeeignet.

Für die Ausführungen R1, R2, N1 oder N2 muss die geförderte Flüssigkeit sauber sein, bei den Ausführungen X1 oder X2 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 maximal zulässige Dichte der Flüssigkeit bei 25°C (Flüssigkeit und Umgebung) darf, bezogen auf die maximale Fördermenge (50 oder 60Hz), folgende Werte nicht überschreiten:

Motorausführung N *	1,05 kg/dm <sup>3</sup>
Motorausführung P *	1,35 kg/dm <sup>3</sup>
Motorausführung S *	1,80 kg/dm <sup>3</sup>

\*) siehe Typenschild der Pumpe

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 Betriebstemperatur im Dauerbetrieb bezogen auf Wasser, sowie die zulässige Umgebungstemperatur hängt von der Materialwahl ab (siehe Typenschild):

Ausführung	WR	GF	GX
Betriebstemperatur	-5 bis +80°C	-30 bis +110°C	-30 bis +110°C
Umgebungstemperatur	0 bis +40°C	-20 bis +40°C	-20 bis +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.



### 3.1 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich oder Fördern brennbarer Flüssigkeiten

#### Gefahr!

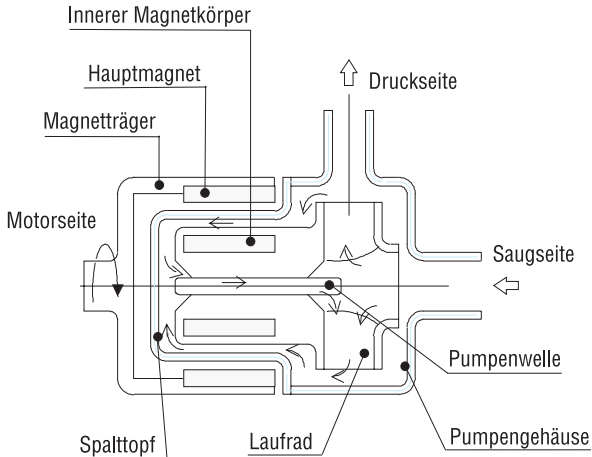
Der Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, oder das Pumpen von brennbaren Flüssigkeiten kann Explosionen verursachen, die zu schweren Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden führen. Verwenden Sie für diesen Einsatzfall nur Pumpen in der Ausführung GX mit der Kennzeichnung II 2G T4. Die Ex-Kennzeichnung auf der Pumpe bezieht sich lediglich auf den Pumpenteil. Beachten Sie folgendes:

- Beim Betrieb der Pumpe muss der Innenraum der Pumpe ständig mit Förderflüssigkeit gefüllt sein, damit dort keine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann. Für die Inbetriebnahme nach der Befüllung ist deshalb darauf zu achten, dass die Pumpe unmittelbar nach dem Startvorgang zu fördern beginnt und das noch im Innenraum befindliche Gas herausgefördert wird. Sehen Sie entsprechende Überwachungsmaßnahmen vor, wenn dies nicht sicherzustellen ist.
- Beachten Sie die Anwendungsgrenzen für Betriebs- und Umgebungstemperatur.
- Prüfen Sie die chemische Verträglichkeit der Förderflüssigkeit mit den Dichtkomponenten der Pumpe um den Austritt von explosiven Gasen zu vermeiden.
- Verwenden Sie einen Ansaugfilter. Der Partikelanteil in der Flüssigkeit darf maximal 5% betragen. Die Partikel dürfen nicht fest, klebend, abrasiv und nicht größer als 0,1 mm sein. Korngrößen bis 0,5 mm dürfen nur in geringem Anteil enthalten sein.
- Stellen Sie den Potentialausgleich an der Pumpe her. Schließen Sie das Potentialausgleichskabel an der Erdungsklemme außen am Motorgehäuse an.
- Die Pumpe darf nicht trockenlaufen. Stellen Sie dies durch Einsatz einer Niveauüberwachung, einer Durchflusskontrolle oder eines Druckschalters sicher.
- Verwenden Sie Instrumente zum Kontrollieren der Leckage. Stoppen Sie die Pumpe, bei Leckage. Achten Sie auf Leckage am Pumpenuntergrund.
- Betreiben Sie die Pumpe nicht an den Leistungsgrenzen der Förderkennlinie.
- Betreiben Sie die Pumpe nicht mit geschlossenen Absperrorganen in der Saug- und/oder Druckleitung.
- Die Pumpe darf keinen Druckstößen (Wasserschlägen) ausgesetzt werden.
- Der auf die Saug- oder Druckseite der Pumpe wirkende Druck darf den 1,5 fachen Wert, welchen die Pumpe bei geschlossenem Auslauf erzeugt, nicht überschreiten.
- Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme der Pumpe die Drehrichtung um eine Temperaturüberschreitung durch Trockenlauf auszuschließen. Nehmen Sie die Drehrichtungsprüfung bei abgekuppelter Pumpe vor, wenn kein Fördermedium zu Verfügung steht.
- Befolgen Sie die Anweisungen zu Wartung, Demontage und Montage

- Wechseln Sie O-Ringe, V-Ringe und Dichtungsringe bei jedem Zusammenbau.

#### 4. Betriebsprinzip

HYDRAULIK: Bei Kreiselpumpen dreht sich ein Flügellauftrad 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 bei der Zentrierung 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

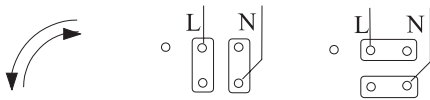


werden, dass sich zwischen Welle und Führungsbuchsen Ablagerungen verschiedener Art bilden. Die Lebensdauer der Pumpe kann somit beachtlich verlängert werden.

## 5. Motor

### Elektroanschlüsse

Die Drehrichtung des Motors wird durch den elektrischen Anschluss an den Klemmen bestimmt. Sie kann durch Beobachtung des Lüfterrads überprüft werden.

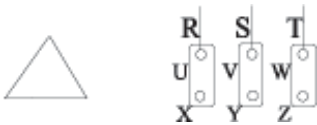


Bei den Pumpen der Serie TMR muss sich das Lüfterrad bei Blick auf Rückseite des Motors im Uhrzeigersinn drehen.

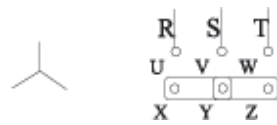


Beim Einphasenmotor kann die Drehrichtung durch Veränderung der Brücken im Anschlusskasten geändert werden.

Bei Drehstrommotoren kann die Drehrichtung durch



den Wechsel 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 niedrigerer 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). Dies erfolgt auch zur Schonung der Pumpe.

### Schutzart

Den Buchstaben IP folgen zwei Ziffern:

Die Erste zeigt die Schutzart 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 Schutzart 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

Sehen Sie entsprechend der auf dem Motorentypenschild angeführten Schutzart und den Umgebungsbedingungen angemessene zusätzliche Schutzvorrichtungen vor, welche einen korrekten Luftaustausch und einen schnell-

---

len Regenwasserabfluss gewährleisten müssen.

## 6. Trockenlaufüberwachung

Obwohl die Pumpe trockenlaufgeeignet ist (Ausführung R1-R2), ist es ratsam die Pumpe und die Anlage abzuschern durch:

- Druckwächter;
- Niveauüberwachung des zu entleerenden Behälters;
- Durchflussmesser;
- Fernkontrollschalter zur Abschaltung des Motors.

## 7. Installations- und Gebrauchsanweisung

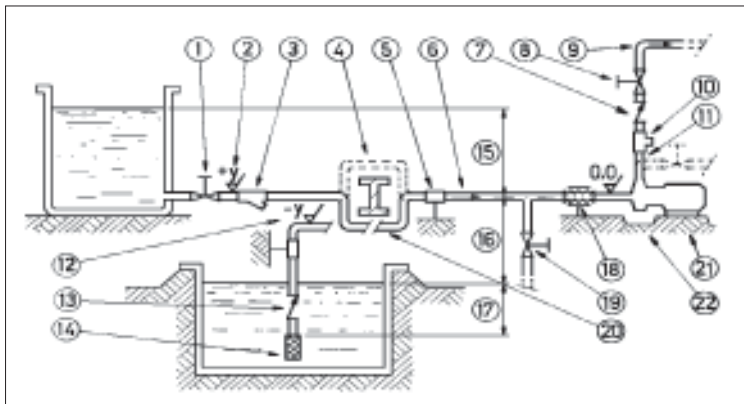
### 7.1 Transport

- Decken Sie die Hydraulikanschlüsse ab.
- Beim Anheben der Einheit dürfen die Hydraulikteile aus Kunststoff nicht mechanisch beansprucht werden.
- Stellen Sie die Pumpe während des Transports 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.

### 7.2 Installation

- Überprüfen Sie, dass die Schrauben und Muttern richtig angeschraubt sind (Die richtigen Drehmomente der Schrauben finden Sie im Kapitel 8.3 Montage). Kunststoffe sind maßlich empfindlich gegen größere Temperaturänderungen.
- Reinigen Sie die Anlage vor dem Anschluss der Pumpe.
- Es dürfen sich in der Pumpe keine Fremdkörper befinden. Ferner sind die Schutzkappen von den Hydraulikanschlüssen zu entfernen.
- Befolgen Sie die Anweisungen des nachstehenden Schemas:
  - 1) Bauen Sie einen Absperrschieber auf der Saugseite ein.
  - 2) Sorgen Sie bei Zulaufbetrieb für ein Gefälle der Rohrleitung zur Pumpe.
  - 3) Setzen Sie einen In-Line Filter ein (Maschenweite 3-5 mm).
  - 4) Vermeiden Sie Luftsäcke: der Kreislauf muss gradlinig und kurz sein.
  - 5) Befestigen Sie die Rohrleitungen.
  - 6) Max. Flüssigkeitsgeschwindigkeit an der Saugseite: 2,5 m/s
  - 7) Setzen Sie ein Rückschlagventil ein (insbesondere bei vertikalem oder horizontalem Rohrleitungslauf; Pflicht bei parallelgeschalteten Pumpen).
  - 8) Bauen sie einen Absperrschieber auf der Druckseite ein.
  - 9) Max. Geschwindigkeit der Flüssigkeit auf der Druckseite: max. 3,5 m/s.
  - 10) Sehen Sie eine Anschlussstelle für einen Druckmesser oder einen Sicherheitsdruckschalter vor.
  - 11) Bauen Sie keine Winkelstücke (und andere Teile) direkt an der Pumpe (Druckseite und Saugseite) ein.
  - 12) Sorgen Sie bei Saugbetrieb für ein Gefälle der Rohrleitung zur Saugwanne.
  - 13) Bauen Sie bei Saugbetrieb ein Rückschlagventil ein.
  - 14) Setzen Sie einen Saugfilter ein (Maschenweite 3-5 mm).
  - 15) Die Mindestsaughöhe um Wirbel zu verhindern ändert sich entsprechend der Fördermenge (mindestens 0,5 m, max. 15% der Förderhöhe).

- 16) Saughöhe max. 3 m
- 17) Mindesteintauchtiefe 0,3 m
- 18) Montieren Sie Kompensatoren zum Ausgleich von Längenausdehnungen und Spannungen in Pumpennähe.
- 19) Überprüfen Sie, dass der Rohrleitungsausfluss absolut dicht und das Ablassventil während des Normalbetriebes geschlossen ist.



- 20) Verlegen Sie Rohrleitungen immer unterhalb von Hindernissen.
- 21) Benutzen Sie zur Befestigung der Pumpe alle Bohrungen/Schlitze des Pumpen- bzw. Motorfußes. Die Auflagefläche muss eben sein.
- 22) Sehen Sie eine Abflussrinne um die Grundplatte oder eine Auffangwanne vor.

- Befestigen Sie die Pumpe auf einer geeigneten Grundplatte.
- 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 drehenden Teile sich ohne Widerstand 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 einen Niveauschalter (schwimmend, magnetisch, elektronisch, druckstatisch), um die Pumpe bei niedrigem Flüssigkeitsstand abzuschalten.
- 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.
  - Empfehlenswert ist Installation einer gleichwertigen Ersatzpumpe (parallelgeschaltet).

### 7.3 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 befüllt 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.
- **Achtung!** Stellen Sie bei der Inbetriebnahme sicher, dass sich die inneren hydraulischen Teile nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der Lüfter des Motors muss stehen oder sich im Uhrzeigersinn drehen, um das Entkuppeln zwischen den magnetgetriebenen Teilen der Pumpe zu vermeiden. Bauen Sie ein Rückschlagventil ein, wenn die Drehung gegen den Uhrzeigersinn durch Rückkopplung der Flüssigkeit von der Druckseite entsteht.

### 7.4 Betrieb

- Schalten Sie die automatische Steuerung ein.
- Betätigen Sie keine Ventile während des Pumpenbetriebs.
- Bei plötzlicher oder unsachgemäßer Ventilbetätigung besteht die Gefahr von Druckstößen (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).

---

## 7.5 Stilllegung

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

## 8. Wartung

Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal überwacht werden.

- Überprüfen Sie in regelmäßigen 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 regelmäßigen Abständen (alle 3 bis 5 Monate je nach geförderter Flüssigkeit und Betriebsbedingungen); die Wirksamkeit muss gewährleistet sein.
- Überprüfen Sie In-Line Filter, Fußfilter und Fußventil in regelmäßigen Zeitabständen (alle 20 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.

## 8.1 Demontage

- Alle 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 Sie die Saug- und Druckventile und öffnen Sie das Ablassventil.
- Tragen Sie Handschuhe, eine Sicherheitsbrille und säurefeste Kleidung beim Lösen von der Anlage und beim Reinigen der Pumpe.
- Lösen Sie die Leitungen und warten Sie, bis die Restflüssigkeit aus der Pumpe gelaufen ist.
- 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 Werkzeuge an. Gehen Sie vorsichtig vor, um Beschädigungen zu vermeiden.

### 8.1.1 Demontage der Baureihe TMR G2

- Benötigtes Werkzeug: Schraubenschlüssel Größen 10 und 13, Kreuzschlitz-Schraubendreher, Dorn  $\varnothing < 4\text{mm}$ . Die Schrauben haben ein rechtsdrehendes Gewinde.
- Lösen Sie die Schrauben (Bild 8.1.1 A, Pos.1), wie in der Ersatzteilliste beschrieben, und entfernen Sie das Pumpenteil von dem Motorteil.

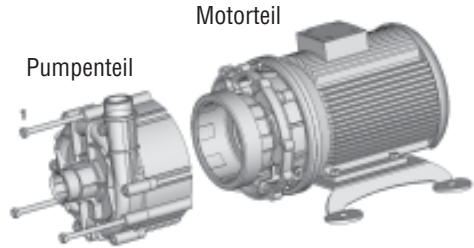


Bild 8.1.1 A - Erster Schritt der Demontage

- Gehen Sie bei der Zerlegung des Pumpenteils oder des Motorteils getrennt vor und befolgen Sie die in der Ersatzteilliste beschriebene Reihenfolge.
- **Achtung!** Die Demontearbeiten an magnetisch verbundenen Teilen bewirken große Gegenkräfte. Halten Sie den Motorteil auf einer Standfläche fest, während Sie den Pumpenteil entfernen.
- Halten Sie die Pumpe senkrecht (Saugseite oben), um die Demontage zu erleichtern (Bild 8.1.1 B).
- **Achtung!** Stoßen Sie die Führungsteile nicht während der Demontage des Pumpenteils.
- **Achtung!** Entnehmen Sie nach dem Auseinanderbau des Pumpengehäuses das Laufrad zusammen mit dem Positionierring. Vermeiden Sie dabei Drehbewegungen (Bild 8.1.1 C).

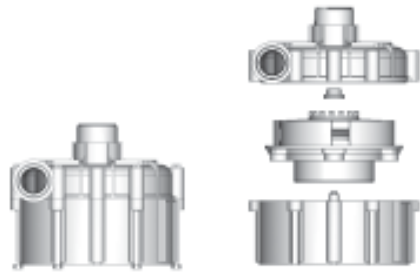


Bild 8.1.1 B

Bild 8.1.1 C

- Demontieren Sie den Motorteil. Lösen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben im Magnetantrieb (Pos.E in Bild 8.1.1 D).
- **Achtung!** Im Magnetantrieb müssen Sie mit dem Schraubendreher gegen die magnetische Anziehungskraft arbeiten.
- **Achtung!** Nachdem Sie die 4 Schrauben gelöst haben (Pos.E in Bild 8.1.1 D), führen Sie den Dorn  $\varnothing < 4\text{mm}$  in eines der beiden Entnahmelöcher (Pos.D in Bild 8.1.1 D), um den Klemmring (Pos.C in Bild 8.1.1 E) von der Rückseite zu entfernen. Dadurch wird es möglich den Magnetantrieb, Wellenmuffe und den Klemmring (Pos.A, Pos.B, Pos.C in Bild 8.1.1 E) von der Motorwelle zu entfernen.



Bild 8.1.1 D - Demontage des Magnetantriebs

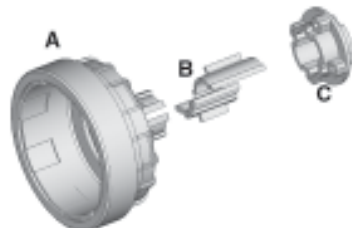


Bild 8.1.1 E -  
Schema: Magnetantrieb - Wellenmuffe - Klemmring

### 8.1.2 Demontage der Baureihe TMR G3

- Benötigtes Werkzeug: Schraubenschlüssel Größen 13, 17 und 19, Kreuzschlitz-Schraubendreher, Dorn  $\varnothing < 4$  mm. Die Schrauben haben ein rechtsdrehendes Gewinde.
- Lösen Sie die Schrauben (Bild 8.1.2 A, Pos.1), wie in der Ersatzteilliste beschrieben, und entfernen Sie das Pumpenteil von dem Motorteil.

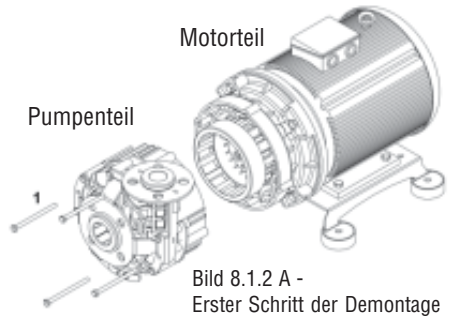


Bild 8.1.2 A -  
Erster Schritt der Demontage

- Gehen Sie bei der Zerlegung des Pumpenteils oder des Motorteils getrennt vor und befolgen Sie die in der Ersatzteilliste beschriebene Reihenfolge.
- **Achtung!** Die Demontearbeiten an magnetisch verbundenen Teilen bewirken große Gegenkräfte. Halten Sie den Motorteil auf einer Standfläche fest, während Sie den Pumpenteil entfernen.
- Halten Sie die Pumpe senkrecht (Saugseite oben), um die Demontage zu erleichtern (Bild 8.1.2 B).

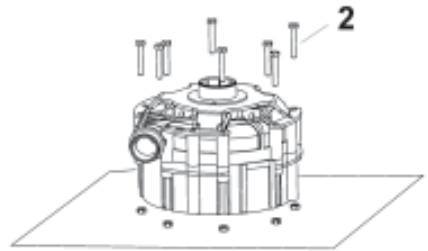


Bild 8.1.2 B

- **Achtung!** Stoßen Sie die Führungsteile nicht während der Demontage des Pumpenteils.
- **Achtung!** Entnehmen Sie nach dem Auseinanderbau des Pumpengehäuses das Laufrad zusammen mit dem Positioniererring. Vermeiden Sie dabei Drehbewegungen (Bild 8.1.2 C).

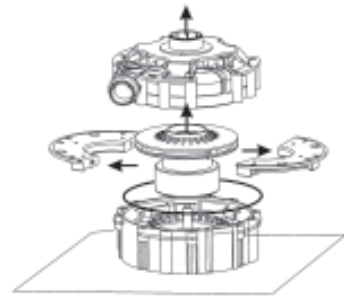


Bild 8.1.2 C

- **Achtung!** Lösen Sie die 4 Kunststoffschrauben (Bild 8.1.2 D, Pos. 22), bevor Sie die Laufradbaugruppe (Bild 8.1.2 D, Pos. 5) vom Magnetkern (Bild 8.1.2 D, Pos. 23) abnehmen.

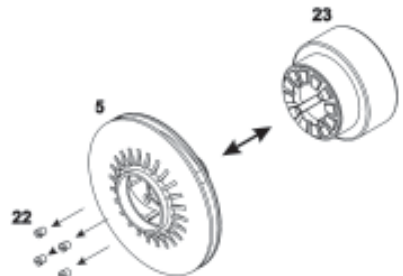


Bild 8.1.2 D

### Demontage des Schutzflansches:

- **Achtung!** Das Pumpengehäuse muss schon vom Pumpenteil getrennt sein.
- Demontieren Sie bei der Flanschausführung zuerst den saug- und druckseitigen Seegerring (Bild 8.1.2 E, Pos. 29, 30), dann nehmen Sie den Schutzflansch ab, wie in Bild 8.1.2 E beschrieben.

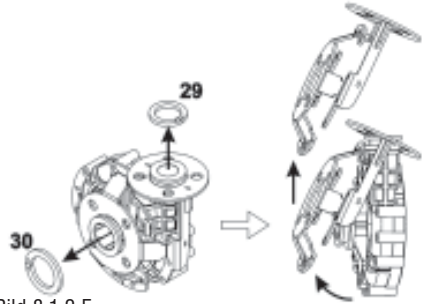


Bild 8.1.2 E -  
Demontage des Schutzflansches in Flanschausführung

- Schrauben Sie bei der Gewindeausführung den Metallring ab und entfernen Sie den Schutzflansch (Bild 8.1.2 F, Pos. 40)

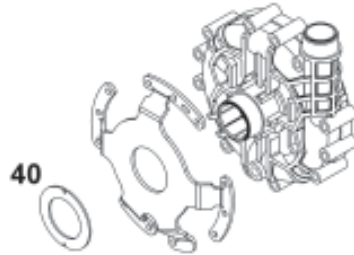


Bild 8.1.2 F -  
Demontage des Schutzflansches in Gewindeausführung

- Lösen Sie zur Demontage des Motorteils die 4 Schrauben im Magnetantrieb (**Bild 8.1.2 G, Pos. 10**)
- **Achtung!** Im Magnetantrieb müssen Sie mit dem Schraubendreher gegen die magnetische Anziehungskraft arbeiten.



Bild 8.1.2 G -  
Demontage des  
Magnetantriebs



- **Achtung!** Nachdem Sie die 4 Schrauben gelöst haben (Bild 8.1.2 G, Pos.10), führen Sie den Dorn  $\varnothing < 4\text{mm}$  in eines der beiden Entnahmelöcher um den Klemmring (Bild 8.1.2 H, Pos. 19) von der Rückseite zu entfernen. Dadurch wird es möglich den Magnetantrieb, die Wellenmuffe und den Klemmring (Bild 8.1.2 I) von der Motorwelle zu entfernen.

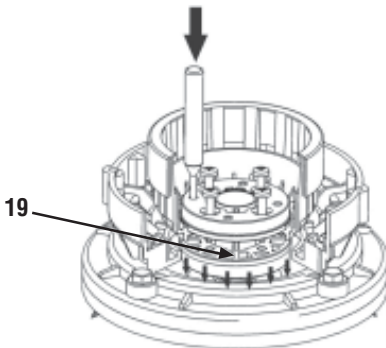


Bild 8.1.2 H - Lösen des Magnetantriebs

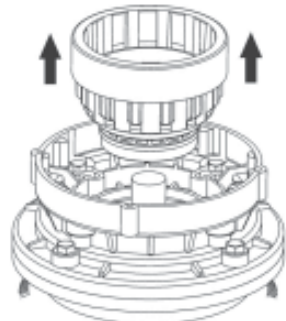


Bild 8.1.2 I - Demontage des Magnetantriebs

## 8.2 Kontrolle

Überprüfen Sie,

- die Antriebswelle nach Rissen und übermäßigem Verschleiß
- die Lagerbuchse nach Rissen oder übermäßigem Verschleiß ( $\cong 5\%$ )
- den Anlaufring nach Rissen und 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).

## 8.3 Montage



### Gefahr!

Der Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, oder das Pumpen von brennbaren Flüssigkeiten kann Explosionen verursachen, die zu schweren Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden führen. Bauen Sie keine beschädigten Teile ein. Um Funkenschlag durch mechanischen Kontakt zu vermeiden, müssen rotierende Teile richtig zusammengebaut und auf Funktion geprüft werden.

- Benötigte Werkzeuge: Schraubenschlüssel Größe 10-13, Kreuzschlitz-Schraubendreher  
Die Schrauben haben ein rechtsdrehendes Gewinde.

Schraubendrehmoment in Nm (Reduzierung um 25% bei Kunststoffteilen)	M4	M6	M8	M10	M12
	4	14	24	25	40

- 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.
- Setzen Sie den Pumpen- und den Motorteil getrennt voneinander zusammen. Gehen Sie in der umgekehrten Reihenfolge der Beschreibung in der Ersatzteilliste vor.
- **Achtung!** Montieren Sie den Pumpenteil erst an den Motorteil, nachdem Sie beide Unterbaugruppen vormontiert haben.
- Halten Sie den Pumpenteil bei der Montage am Motorteil gegen die Magnetkraft am Saug- und Druckstutzen fest.

### 8.3.1 Montage der Baureihe TMR G2

- **Achtung!** Bringen Sie den Adapterflansch am Motorflansch wie in Bild 8.3.1 A an.



Bild 8.3.1 A – Richtige Lage vom Adapterflansch am Motorflansch

- Die richtige Lage des Adapterflanschs ermöglicht die in Bild 8.3.1 B dargestellte Montage des Pumpenteils.

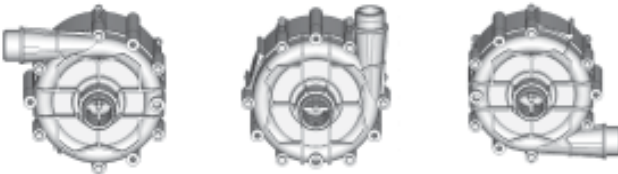


Bild 8.3.1 B – Mögliche Position des Pumpenteils

- Falls nötig führen Sie Wellenmuffe (Bild 8.3.1 C - Pos.B) in die Rückseite des Magnetantriebs (Bild 8.3.1 C - Pos.A) ein.
- Die jeweilige Position des Magnetantriebes und der Wellenmuffe wird in Bild 8.3.1 C (Ebene  $\alpha$  und  $\beta$ ) gezeigt
- Führen Sie den Klemmring (Pos. C) über den Schaft des Magnetantriebes. Der Klemmring muss so weit wie möglich von der Ebene  $\epsilon$  des Magnetantriebes positioniert werden.
- Die Messingeinsätze des Klemmrings müssen von der Motorseite aus sichtbar sein.
- Entfernen Sie mögliche Fettspuren von der Motorwelle.
- 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  $\alpha$  und  $\beta$  abgebildet in Bild 8.3.1 C).
- Schrauben Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben schrittweise in der Reihenfolge E1, E2, E3, E4 mit einem Drehmoment  $\cong 6 \text{ Nm}$  an (Bild 8.3.1 D).
- Nach dem Anschrauben wird der Klemmring etwa 3-4 mm von der Ebene  $\epsilon$  (Bild 8.3.1 C) entfernt sein.
- **Achtung!** Halten Sie während der Montage den Pumpenteil senkrecht.
- Montieren Sie zuerst die Positionierringe und das Laufrad. Setzen Sie diese Baugruppe anschließend in den Spalttopf ein (Pos. F in Bild 8.3 E).
- **Achtung!** Es treten magnetische Anziehungskräfte während der Montage des Positionierrings und des Laufrades auf. Vermeiden Sie einen heftigen Zusammenstoß der Teile.
- Vermeiden Sie radiale Bewegungen während der Montage der Baugruppe von Positionierring und Laufrad im Spalttopf.
- Die Pumpenreihe TMR ist mit einem bidirektionalen axialen Ausrichtungssystem ausgestattet (patentiertes System).
- **Achtung!** Das Maß Q (Bild 8.3.1 F) muss 3 mm be-

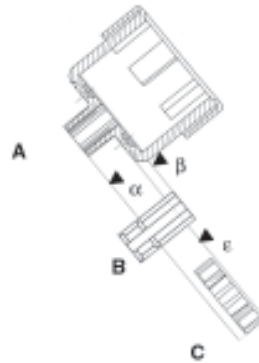


Bild 8.3.1 C -  
Richtige Anordnung  
von Magnetantrieb,  
Wellenmuffe und  
Klemmring



Bild 8.3.1 D -  
Schraubenreihenfolge  
E1 - E2 - E3 - E4

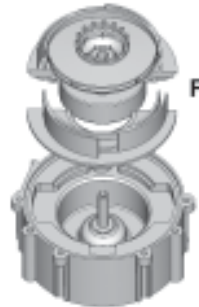


Bild 8.3.1 E -  
Montage  
Positionierring - Laufrad

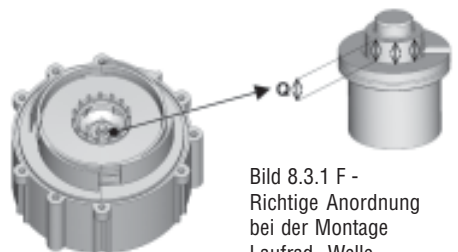


Bild 8.3.1 F -  
Richtige Anordnung  
bei der Montage  
Laufrad- Welle

tragen.

### 8.3.2 Montage der Baureihe TMR G3

- Setzen Sie die richtigen Wellenmuffenpaare ein (siehe Anhang A). Achten Sie darauf, dass die Lücke zwischen den Stegen der Wellenmuffe richtig im Bund des Magnetantriebs sitzt. Dieser Sitz garantiert den sicheren Zusammenbau und Auseinanderbau der Wellenmuffen (Bild 8.3.2 A).

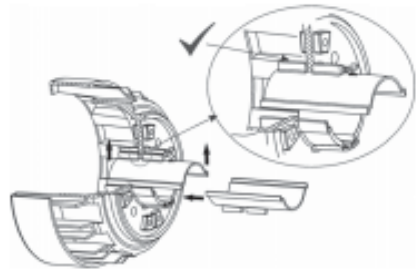


Bild 8.3.2 A Zusammenbau der Wellenmuffen

- Die richtige Platzierung des Magnetantriebs wird in Anhang A erklärt.
- Setzen Sie die Klemmringe nach Bild 8.3.2 B an den Magnetantrieb.
- **Achtung!** Verwechseln Sie die Klemmringe nicht. Den Klemmring Pos.19 erkennt man an Gewindeeinsätzen aus Messing.
- Stecken Sie die 4 Schrauben in die Löcher.
- **Achtung!** Ziehen Sie die 4 Schrauben nicht ganz an, bevor der Magnetantrieb am Motor montiert ist.
- Stecken Sie die Baugruppe (Magnetantrieb, Klemmringe, Wellenmuffen) auf die Motorwelle.

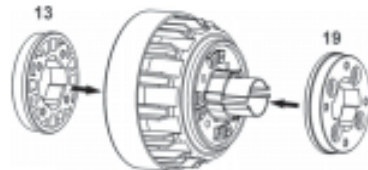


Bild 8.3.2 B Montage der Klemmringe

- Überprüfen Sie während der Montage der Baugruppe, dass die Position zwischen den Wellenmuffen und dem Magnetantrieb unverändert bleibt (siehe Anhang A). Schrauben Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben schrittweise in der Reihenfolge E1, E2, E3, E4 mit einem Drehmoment  $\cong 6 \text{ Nm}$  an (Bild 8.3.2 C).

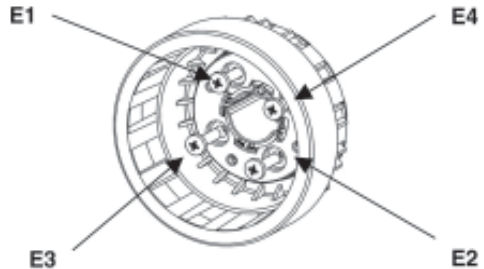


Bild 8.3.2 C Festziehen der Schrauben

## Montage des Laufrads

- Drücken Sie die Lagerbuchse Pos.7 in das Laufrad (Bild 8.3.2 D).
- Vor dem Eindrücken müssen die axialen Nuten in der Lagerbuchse auf die Führungen im Laufrad ausgerichtet werden.
- **Achtung!** Vor dem Eindrücken der Lagerbuchse muss die Temperatur des Laufrades um 20°C höher sein als die Temperatur der Lagerbuchse. Ansonsten wird das Laufrad beschädigt.
- Schlagen Sie beim Eindrücken nicht auf die Lagerbuchse.

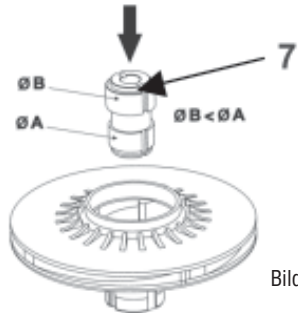


Bild 8.3.2 D

- Drücken Sie die Laufradbaugruppe in den Magnetkern.
- Vor dem Eindrücken müssen die 4 axialen Nuten am Laufrad (Bild 8.3.2 E, Pos. 5) auf die 4 Führungen am Innendurchmesser des Magnetkerns ausgerichtet werden.
- Überprüfen Sie den richtigen Sitz der Lagerbuchse und schrauben Sie die 4 Kunststoffschrauben Pos. 22 an.

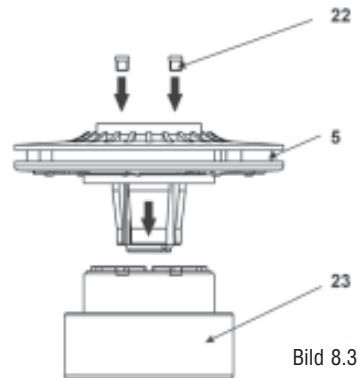


Bild 8.3.2 E

- Montieren Sie die Positionierringe an das Laufrad (Bild 8.3.2 F).
- Setzen Sie die Baugruppe (Laufrad + Positionierringe) in den Spalttopf. Achten Sie dabei auf die Führungsteile. Diese sind schlagempfindlich.
- Legen Sie den O-Ring ein, setzen Sie das Pumpengehäuse auf und ziehen Sie die 8 Schrauben (siehe Ersatzteilliste Pos. 2) an.
- Montieren Sie den Motorteil mit dem Pumpenteil. Halten Sie den Pumpenteil bei der Montage am Motorteil gegen die Magnetkraft am Saug- und Druckstutzen fest.

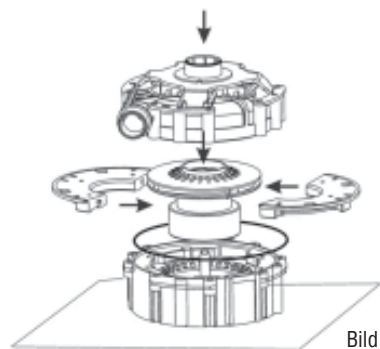


Bild 8.3.2 F

## 9. Reparatur

---

Beachten Sie bei der Rücksendung des Geräts die Gebrauchs- und Dekontaminationsbescheinigung und legen Sie diese ausgefüllt und unterschrieben bei.

## **10. Betriebsstörungen und mögliche Ursachen**

### **Die Pumpe fördert keine Flüssigkeit:**

1. falsche Drehrichtung
2. zu lange und gewundene Saugleitungsstrecke
3. zu große geodätische Saughöhe
4. Lufteintritt in Saugleitung oder Abzweigungen
5. Pumpe oder Saugrohr nicht vollständig befüllt
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.
14. Die Magnete entkuppeln während der Inbetriebnahme, wenn sich das Förderrad gegen den Uhrzeigersinn bewegt (Rückkopplung der Flüssigkeit von der Druckseite).

### **Die Pumpe liefert wenig Flüssigkeit oder unzureichenden Druck:**

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

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

### **Die Pumpe hat eine zu hohe Leistungsaufnahme:**

siehe 19

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

### **Die Pumpe vibriert und ist laut:**

siehe 25

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

### **Die Pumpe weist einen vorzeitigen Verschleiß der Innenteile auf:**

siehe 25

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

## 11. Technische Daten

### 11.1 Baureihe TMR G2

<b>TMR</b>	<b>50 Hz</b>	<b>06.10</b>						<b>10.10</b>						<b>10.15</b>							
	<b>60 Hz</b>	<b>07.11</b>						<b>07.14</b>						<b>11.15</b>							
∅ saugseitig	BSP - NPT	1 1/2"						1 1/2"						1 1/2"							
∅ druckseitig	BSP - NPT	1 1/4"						1 1/4"						1 1/4"							
Flansch ISO-ANSI-JIS	DNA*	40 - 1 1/2"						40 - 1 1/2"						40 - 1 1/2"							
	DNM *	32 - 1 1/4"						32 - 1 1/4"						32 - 1 1/4"							
Pumpe	Modell	<b>06.10</b>						<b>10.10</b>						<b>10.15</b>							
	Ausführung	<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>			
		WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF		
Leistung (IEC) 50 Hz	kW	0.55		0.75		1.1		0.75		1.1		1.5		1.1		1.5		2.2			
Baugröße	IEC	71				80A		80B		80A		80B		90S		80B		90S		90L	
Gewicht der Pumpe	ohne Motor	kg	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
		Lb	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	
	IEC	3-polig	kg	10	11	11	12	13	14	11	12	13	14	16	17	13	14	16	17	20	21
		E-exd	kg	18	19	23	24	23	24	23	24	23	24	33	34	23	24	33	34	34	35
1-polig	kg	12	13	14	15	17	18	14	15	17	18	20	21	17	18	20	21	27	28		
Geräusch	dB	65						70						70							
Max. Förderhöhe	m	11						14.5						18							
Max. Fördermenge	m³/h	17						19						25							
geforderte max. NPSH	m WS																				
Pumpe	Modell	<b>07.11</b>						<b>07.14</b>						<b>11.15</b>							
	Ausführung	<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>			
		WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF		
Leistung (IEC) 60 Hz	kW	0.75		1.1		1.5		1.1		1.5		2.2		1.5		2.2		3			
Baugröße	IEC	80A				80B		90S		80B		90S		90L		90S		90L		100L	
Leistung (NEMA) 60 Hz	HP	1				11/2		2		11/2		2		3		2		3		5	
Baugröße	NEMA	56				143		145		143		145		182		145		182		184	
Gewicht der Pumpe	ohne Motor	kg	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
		Lb	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	
	IEC	3-polig	kg	11	12	13	14	16	17	13	14	16	17	20	21	16	17	20	21	25	26
		E-exd	kg	23	24	23	24	33	34	23	24	33	34	34	35	33	34	34	35	44	45
	1-polig	kg	14	15	17	18	20	21	17	18	20	21	27	28	20	21	27	28	-	-	
	NEMA	3-polig	Lb	33	35	35	38	48	50	44	46	48	50	86	88	48	50	86	88	91	94
E-exd		Lb	33	35	35	38	48	50	44	46	48	50	86	88	48	50	86	88	91	94	
1-polig	Lb	37	39	42	44	73	76	66	69	73	76	106	109	73	76	106	109	-	-		
Geräusch	dB	70						70						70							
Max. Förderhöhe	m	15.5						16.5						22							
Max. Fördermenge	m³/h	15						19.5						24							
geforderte max. NPSH	m WS																				
Spannungsart	N.	Drehstrom (alle Ausführungen) - Wechselstrom (< 3 kW)																			
Standardspannung IEC	V	400 ± 5% 50 Hz																			
Standardspannung NEMA	V	460 ± 5% 60 Hz																			
Schutzart	IP	55																			
Belastung (Anschlussbereich)	kg	max. Wert für einzelne Kraft F (x,y,z) = 2.5																			
Dyn. Belastung (Basis)	kg	6.5																			

## Baureihe TMR G2

<b>TMR</b>	<b>50 Hz</b>	<b>16.15</b>						<b>16.20</b>						<b>02.30</b>								
	<b>60 Hz</b>	<b>11.23</b>						<b>17.25</b>						<b>03.35</b>								
∅ saugseitig	BSP - NPT	1 1/2"						1 1/2"						1 1/2"								
∅ druckseitig	BSP - NPT	1 1/4"						1 1/4"						1 1/4"								
Flansch ISO-ANSI-JIS	DNA*	40 - 1 1/2"						40 - 1 1/2"						40 - 1 1/2"								
	DNM *	32 - 1 1/4"						32 - 1 1/4"						32 - 1 1/4"								
Pumpe	Modell	<b>16.15</b>						<b>16.20</b>						<b>02.30</b>								
	Ausführung	<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>				
		WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF			
Leistung (IEC) 50 Hz	kW		1.5		2.2		3		2.2		3		-		2.2		3		-			
Baugröße	IEC		90S		90L		100L		90L		100L		-		90L		100L		-			
Gewicht der Pumpe	ohne Motor	kg		3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
		IEC		3-polig		16	17	20	21	25	26	20	21	25	26	34	35	20	21	25	26	34
	E-exd		33	34	34	35	44	45	34	35	44	45	54	55	34	35	44	45	54	55	34	35
	1-polig		20	21	27	28	-	-	27	28	-	-	-	-	27	28	-	-	-	-	-	-
Geräusch	dB		70						70						70							
Max. Förderhöhe	m		23.5						26.5						31							
Max. Fördermenge	m³/h		26						30						8							
geforderte max. NPSH	m WS																					
Pumpe	Modell	<b>11.23</b>						<b>17.25</b>						<b>03.35</b>								
	Ausführung	<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>		<b>N</b>		<b>P</b>		<b>S</b>				
		WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF	WR	GF			
Leistung (IEC) 60 Hz	kW		2.2		3		-		4		-		-		4		-		-			
Baugröße	IEC		90L		100L		-		112		-		-		112		-		-			
Leistung (NEMA) 60 Hz	HP		3		5		-		5		-		-		5		-		-			
Baugröße	NEMA		182		184		-		184		-		-		184		-		-			
Gewicht der Pumpe	ohne Motor	kg		3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
		Lb		6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	6.7	8.9	
	IEC	3-polig		20	21	25	26	-	-	34	35	-	-	-	-	34	35	-	-	-	-	
		E-exd		34	35	44	45	-	-	54	55	-	-	-	-	54	55	-	-	-	-	
		1-polig		27	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	NEMA	3-polig		86	88	91	94	-	-	91	94	-	-	-	-	91	94	-	-	-	-	
		E-exd		86	88	91	94	-	-	91	94	-	-	-	-	91	94	-	-	-	-	
1-polig		109	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Geräusch	dB		70						74						74							
Max. Förderhöhe	m		28						36						35							
Max. Fördermenge	m³/h		27						30						10							
geforderte max. NPSH	m WS																					
Spannungsart	N.		Drehstrom (alle Ausführungen) - Wechselstrom (< 3 kW)																			
Standardspannung IEC	V		400 ± 5% 50 Hz																			
Standardspannung NEMA	V		460 ± 5% 60 Hz																			
Schutzart	IP		55																			
Belastung (Anschlussbereich)	kg		max. Wert für einzelne Kraft F (x,y,z) = 2.5																			
Dyn. Belastung (Basis)	kg		11																			



## 11.2 Baureihe TMR G3

<b>TMR</b>	<b>50 Hz</b>	<b>20.15</b>			<b>20.20</b>			<b>20.27</b>			<b>20.36</b>		
	<b>60 Hz</b>	<b>21.18</b>			<b>21.25</b>			<b>21.28</b>			<b>21.43</b>		
∅ saugseitig	BSP - NPT	2"			2"			2"			2"		
∅ druckseitig	BSP - NPT	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Flansch ISO-ANSI-JIS	DNA (mm)	50			50			50			50		
	DNM (mm)	40			40			40			40		
Flansch ISO-ANSI-JIS	DNA (Inch)	2"			2"			2"			2"		
	DNM (Inch)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Pumpe	Modell	<b>20.15</b>			<b>20.20</b>			<b>20.27</b>			<b>20.36</b>		
	Ausführung	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>
Leistung (IEC) 50 Hz	kW	2.2	3	4	3	4	5.5	4	5.5	7.5	5.5	7.5	–
Baugröße Motor	IEC	90L	100L	112M	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	–
Geräusch	dB	70	70	75	70	75	80	75	80	80	80	80	–
Pumpe	Modell	<b>21.18</b>			<b>21.25</b>			<b>21.28</b>			<b>21.43</b>		
	Ausführung	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>
Leistung (IEC) 60 Hz	kW	3	4	5.5	4	5.5	7.5	5.5	7.5	–	7.5	–	–
Baugröße Motor	IEC	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	–	132SB	–	–
Leistung (NEMA) 60Hz	HP	5	5	7.5	5	7.5	10	7.5	10	–	10	–	–
Baugröße Motor	NEMA	184T	184T	213T	184T	213T	215T	213T	215T	–	215T	–	–
Geräusch	dB	70	75	80	75	80	80	80	80	–	80	–	–
Spannungsart	N.	Drehstrom											
Standardspannung IEC	V	400 ± 5% 50 Hz											
Standardspannung NEMA	V	460 ± 5% 60 Hz											
Schutzart	IP	55											
Belastung (Schutzflansch Gewinde)	kg	max. Wert für einzelne Kraft F (x,y,z) = 2.5											
Belastung (Schutzflansch Flansch)	kg	max. Wert für einzelne Kraft F (x,y,z) = 3.5											

## Baureihe TMR G3

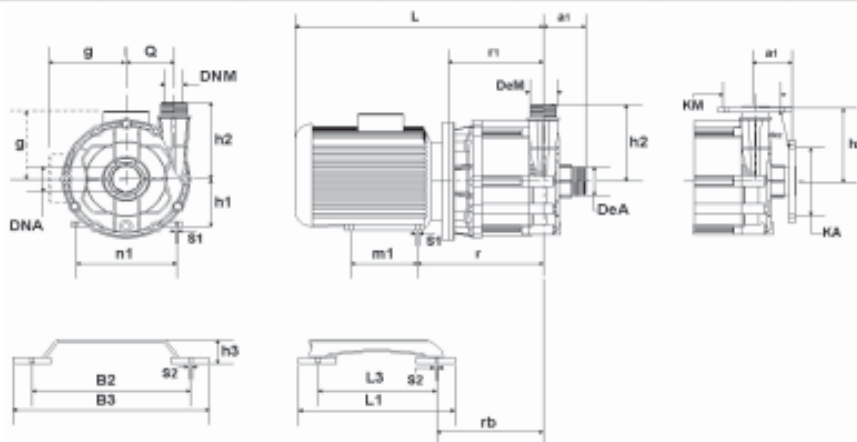
<b>TMR</b>	<b>50 Hz</b>	<b>30.15</b>			<b>30.25</b>			<b>36.30</b>			<b>04.45</b>		
	<b>60 Hz</b>	<b>31.22</b>			<b>31.30</b>						<b>05.55</b>		
∅ saugseitig	BSP - NPT	2"			2"			2"			2"		
∅ druckseitig	BSP - NPT	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Flansch ISO-ANSI-JIS	DNA (mm)	50			50			50			50		
	DNM (mm)	40			40			40			40		
Flansch ISO-ANSI-JIS	DNA (Inch)	2"			2"			2"			2"		
	DNM (Inch)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
Pumpe	Modell	<b>30.15</b>			<b>30.25</b>			<b>36.30</b>			<b>04.45</b>		
	Ausführung	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>
Leistung (IEC) 50 Hz	kW	4	5.5	7.5	5.5	7.5	–	7.5	–	–	5.5	7.5	–
Baugröße Motor	IEC	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	–	132SB	–	–	112M	132SA	–
Geräusch	dB	75	80	80	80	80	–	80	–	–	75	80	–
Pumpe	Modell	<b>31.22</b>			<b>31.30</b>						<b>05.55</b>		
	Ausführung	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>				<b>N</b>	<b>P</b>	<b>S</b>
Leistung (IEC) 60 Hz	kW	5.5	7.5	–	7.5	–	–				7.5	–	–
Baugröße Motor	IEC	132SA	132SB	–	132SB	–	–				132SB	–	–
Leistung (NEMA) 60Hz	HP	7.5	10	–	10	–	–				10	–	–
Baugröße Motor	NEMA	213T	215T	–	215T	–	–				215T	–	–
Geräusch	dB	80	80	–	80	–	–				80	–	–
Spannungsart	N.	Drehstrom											
Standardspannung IEC	V	400 ± 5% 50 Hz											
Standardspannung NEMA	V	460 ± 5% 60 Hz											
Schutzart	IP	55											
Belastung (Schutzflansch Gewinde)	kg	max. Wert für einzelne Kraft F (x,y,z) = 2.5											
Belastung (Schutzflansch Flansch)	kg	max. Wert für einzelne Kraft F (x,y,z) = 3.5											

## 12. Maße

### 12.1 Baureihe TMR G2

#### IEC-Motoren 50 Hz

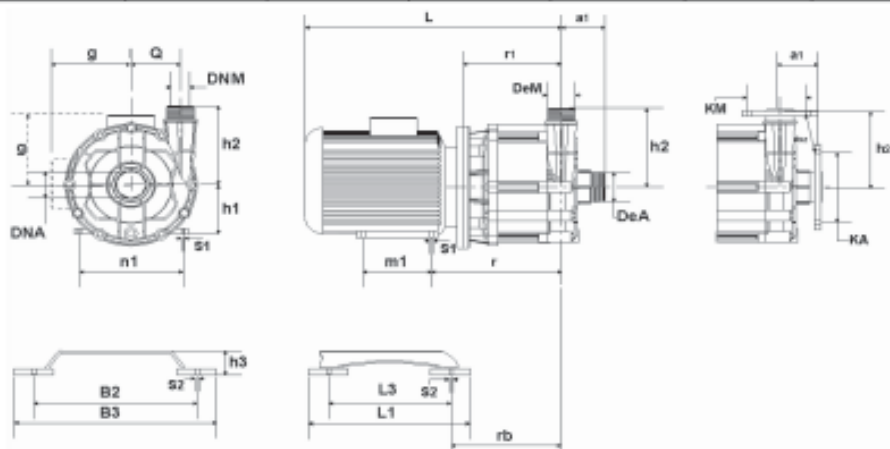
TMR G2	06.10			10.10			10.15			16.15			16.20		02.30		
IEC-Baugröße / IEC-frame	71	80A	80B	80A	80B	90S	80B	90S	90L	90S	90L	100	90L	100	90L	100	
De M (BSP/NPT)	1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"		1 1/4"		
De A (BSP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"		
DNM	32			32			32			32			32		32		
DNA	40			40			40			40			40		40		
a1	67			67			67			67			67		67		
L	356	385		385	405		385	405	430	405	430	478	430	478	430		
Q	75			75			75			75			75		75		
h1	71	80		80	90		80	90		90	100		90	100	90		
h2	130			130			130			130			130		130		
r	194	199		199	205		199	205		205	227		205	227	205		
r1	149			149			149			149			164	149	164	149	164
rb	161			161			161			161			176	161	176	161	176
m1	90	100		100	100		100	125		100	125	140	125	140	125		
n1	112	125		125	140		125	140		140	160		140	160	140		
s1	7	8		8			8			8	10		8	10	8		
g	106	110		110	142		110	142		142	155		142	155	142		
L3	185			185			185			185			205	185	205	185	205
B2	248			248			248			248			305	248	305	248	305
S2	14			14			14			14			14		14		
L1	245			245			245			245			265	245	265	245	265
B3	308			308			308			308			365	308	365	308	365
h3	40			40			40			40			40		40		
KM (ISO)	100			100			100			100			100		100		
KA (ISO)	110			110			110			110			110		110		
KM (ANSI)	89			89			89			89			89		89		
KA (ANSI)	98			98			98			98			98		98		
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4		18 x 4		
d x z (ANSI)	16 x 4			16 x 4			16 x 4			16 x 4			16 x 4		16 x 4		



## Baugröße G2

### IEC-Motoren 60 Hz

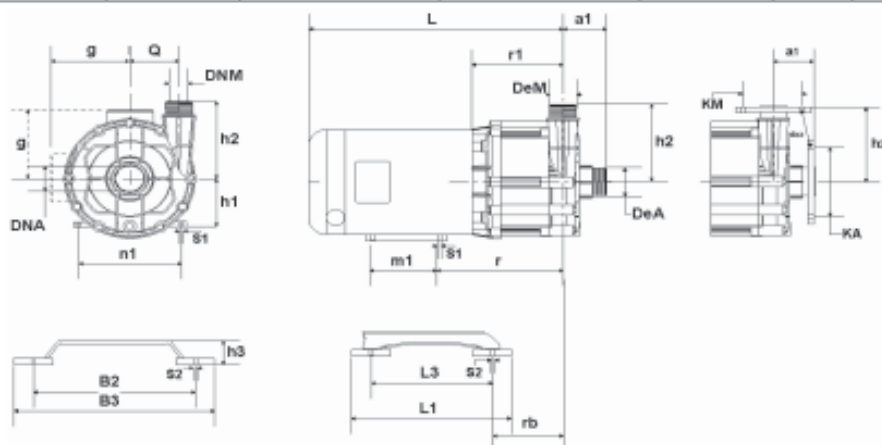
TMR G2	07.11			07.14			11.15			11.23		17.25	03.35
IEC-Baugröße / IEC-frame	80A	80B	90S	80B	90S	90L	90S	90L	100	90L	100	112	112
De M (BSP/INPT)	1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"		1 1/4"	1 1/4"
De A (BSP/INPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"
DNM	32			32			32			32		32	32
DNA	40			40			40			40		40	40
a1	67			67			67			67		67	67
L	385	405	385	405	430	405	430	478	430	478	430	478	487
Q	75			75			75			75		75	75
h1	80	90	80	90	90	90	100	90	100	90	100	112	112
h2	130			130			130			130		130	130
r	199	205	199	205	205	205	227	205	227	205	227	234	234
r1	149			149			149			149		164	164
rb	161			161			161			161		176	176
m1	100			100			100			100		125	125
n1	125	140	125	140	140	140	140	160	140	160	140	160	190
s1	8			8			8			8		10	10
g	110	142	110	142	142	142	155	142	155	142	155	168	168
L3	185			185			185			185		205	205
B2	248			248			248			248		305	305
S2	14			14			14			14		14	14
L1	245			245			245			245		265	265
B3	308			308			308			308		365	365
h3	40			40			40			40		40	40
KM (ISO)	100			100			100			100		100	100
KA (ISO)	110			110			110			110		110	110
KM (ANSI)	89			89			89			89		89	89
KA (ANSI)	98			98			98			98		98	98
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4		18 x 4	18 x 4
d x z (ANSI)	16 x 4			16 x 4			16 x 4			16 x 4		16 x 4	16 x 4



## Baugröße G2

### NEMA-Motoren 60 Hz

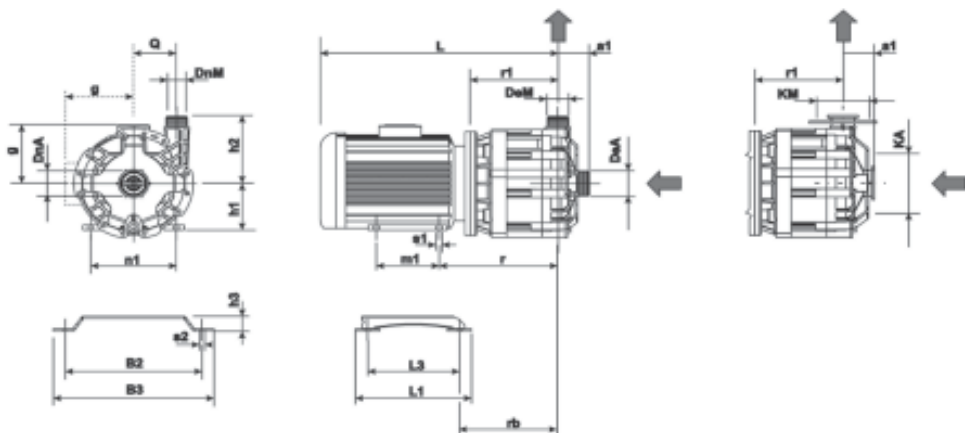
TMR G2	07.11		07.14			11.15			11.23		17.25	03.35
NEMA-Baugröße / NEMA-frame	56	145	143	145	182	145	182	184	182	184	184	184
De M (BSP/NPT)	1 1/4"		1 1/4"			1 1/4"			1 1/4"		1 1/4"	1 1/4"
De A (BSP/NPT)	1 1/2"		1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"
DNM	1 1/4		1 1/4			1 1/4			1 1/4		1 1/4	1 1/4
DNA	1 1/2		1 1/2			1 1/2			1 1/2		1 1/2	1 1/2
a1	2 21/32		2 21/32			2 21/32			2 21/32		2 21/32	2 21/32
L	14 15/16	16 15/16	15 15/16	16 15/16	18 1/2	16 15/16	18 1/2	19 1/2	18 1/2	19 1/2	19 1/2	19 1/2
Q	2 15/16		2 15/16			2 15/16			2 15/16		2 15/16	2 15/16
h1	3 1/2		3 1/2			3 1/2			3 1/2		3 1/2	3 1/2
h2	5 1/8		5 1/8			5 1/8			5 1/8		5 1/8	5 1/8
r	8 7/16	8 1/8	8 1/8	9 3/8	8 1/8	8 1/8	9 3/8	8 1/8	9 3/8	9 3/8	9 5/8	9 5/8
r1	5 7/8		5 7/8			5 7/8			5 7/8		5 7/8	5 7/8
rb	6 11/32		6 11/32			6 11/32			6 11/32		6 11/32	6 11/32
m1	3	5	4	5	4 1/2	5	4 1/2	5 1/2	4 1/2	5 1/2	5 1/2	5 1/2
n1	4 7/8	5 1/2	5 1/2		7 1/2	5 1/2	7 1/2	7 1/2	7 1/2	7 1/2	7 1/2	7 1/2
s1	3/8		3/8			3/8			3/8		3/8	3/8
g	5 7/16	5 29/32	6 29/32		7 1/32	5 29/32	7 1/32	7 1/32	7 1/32	7 1/32	7 1/32	7 1/32
L3	7 9/32		7 9/32			8 1/16		7 9/32	8 1/16		8 1/16	8 1/16
B2	9 3/4		9 3/4			12		9 3/4	12		12	12
S2	9/16		9/16			9/16			9/16		9/16	9/16
L1	9 21/32		9 21/32			10 3/16	9 21/32	10 3/16	10 3/16		10 3/16	10 3/16
B3	12 1/8		12 1/8			14 1/8		12 1/8	14 1/8		14 1/8	14 1/8
h3	1 9/16		1 9/16			1 9/16			1 9/16		1 9/16	1 9/16
KM (ISO)	3 15/16		3 15/16			3 15/16			3 15/16		3 15/16	3 15/16
KA (ISO)	4 11/32		4 11/32			4 11/32			4 11/32		4 11/32	4 11/32
KM (ANSI)	3 1/2		3 1/2			3 1/2			3 1/2		3 1/2	3 1/2
KA (ANSI)	3 7/8		3 7/8			3 7/8			3 7/8		3 7/8	3 7/8
d x z (ISO)	3/4 x 4		3/4 x 4			3/4 x 4			3/4 x 4		3/4 x 4	3/4 x 4
d x z (ANSI)	5/8 x 4		5/8 x 4			5/8 x 4			5/8 x 4		5/8 x 4	5/8 x 4



## 12.2 Baureihe TMR G3

### IEC-Motoren 50 Hz

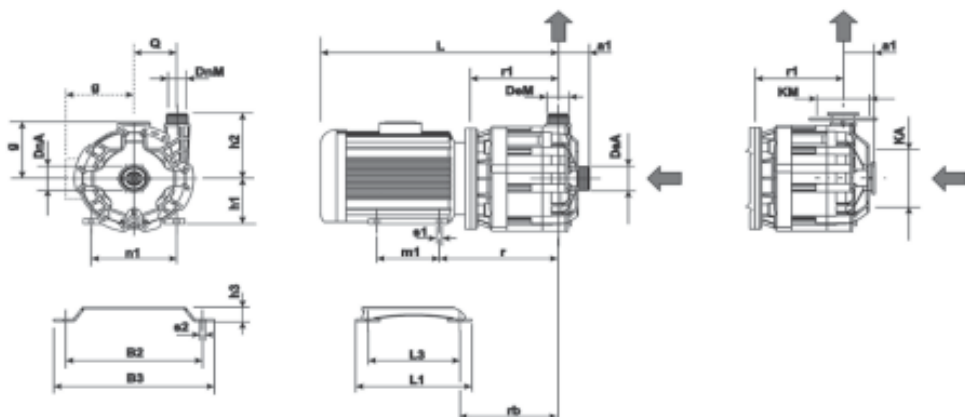
TMR G3	20.15			20.20			20.27			20.36			30.15			30.25			36.30			04.45		
IEC-Baugröße / IEC-Frame	90L	100L	112M	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	132SB	132SA	132SB	132SB	132SA	132SB		
De M (BSPP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		
De A (BSPP/NPT)	2"			2"			2"			2"			2"			2"			2"			2"		
DNM	40			40			40			40			40			40			40			40		
DNA	50			50			50			50			50			50			60			50		
a1	70			70			70			70			70			70			70			70		
L	489	512	521	512	521	578	521	578	578	578	521	578	521	578	578	578	578	578	578	578	578	578	578	
Q	96			96			96			96			96			96			96			96		
r1	90	100	112	100	112	132	112	132	132	132	112	132	112	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	
r2	180			180			180			180			180			180			180			180		
r	344	261	268	261	268	307	268	307	307	307	268	307	268	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	
r1	188	198		198		218	198	218	218	218	198	218	198	218	218	218	218	218	218	218	218	218	218	
rb	250	210	217	210	217	235	217	235	235	235	217	235	217	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	
mf1	125	140		140		140		140		140		140		140		140		140		140		140		
a1	140	160	190	160	190	216	190	216	216	216	190	216	190	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	
g1	8	10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		
g	142	155	168	155	168	181	168	181	181	181	168	181	168	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	
L3	185	205		205		263	205	263	263	263	205	263	205	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	
B2	248	305		305		359	305	359	359	359	305	359	305	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	
B2	14			14			14			14			14			14			14			14		
L1	345	265		265		333	265	333	333	333	265	333	265	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	
B3	308	385		385		429	385	429	429	429	385	429	385	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	
h3	55			55			55			55			55			55			55			55		
KM (ISO)	110			110			110			110			110			110			110			110		
KA (ISO)	125			125			125			125			125			125			125			125		
KM (ANSI)	98			98			98			98			98			98			98			98		
KA (ANSI)	121			121			121			121			121			121			121			121		
d x z (ISO)	18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4			18 x 4		
d x z (ANSI)	16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4		



## Baugröße G3

### IEC-Motoren 60 Hz

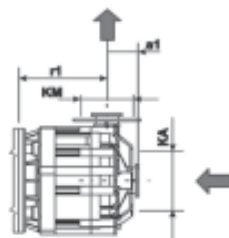
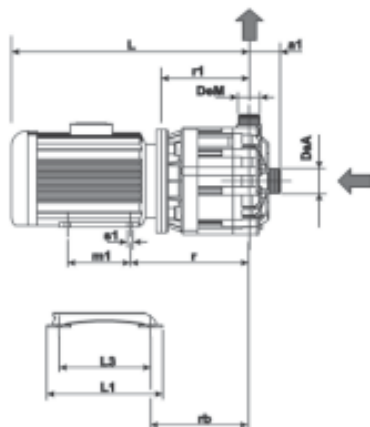
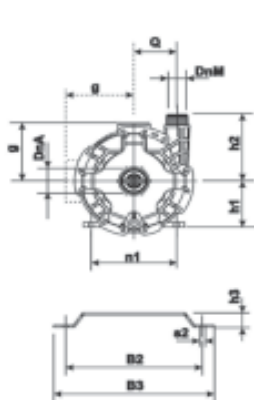
TMR G3	21.18			21.25			21.28		21.43		31.22		31.30		05.55	
IEC-Baugröße / IEC-frame	100L	112M	132SA	112M	132SA	132SB	132SA	132SB	132SB	132SA	132SB	132SB	132SB	132SB	132SB	
De M (BSP/NPT)	1 1/2"			1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"		1 1/2"		1 1/2"		1 1/2"	
De A (BSP/NPT)	2"			2"			2"		2"		2"		2"		2"	
DNM	40			40			40		40		40		40		40	
DNA	50			50			50		50		50		50		50	
a1	70			70			70		70		70		70		70	
L	512	521	578	521	578	578	578	578	578	578	578	578	578	578	578	
Q	96			96			96		96		96		96		96	
h1	100	112	132	112	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	
h2	160			160			160		160		160		160		160	
r	261	266	307	266	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	
r1	198			198			218		218		218		218		218	
rb	210	217	235	217	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	
m1	140			140			140		140		140		140		140	
n1	160	190	216	190	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216	
e1	10			10			10		10		10		10		10	
g	155	168	181	168	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	
L3	205		263	205	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	
B2	305		359	305	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	
S2	14			14			14		14		14		14		14	
L1	265		333	265	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	
B3	365		429	365	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	429	
h3	55			55			55		55		55		55		55	
KM (ISO)	110			110			110		110		110		110		110	
KA (ISO)	125			125			125		125		125		125		125	
KM (ANSI)	98			98			98		98		98		98		98	
KA (ANSI)	121			121			121		121		121		121		121	
d x z (ISO)	16 x 4			16 x 4			16 x 4		16 x 4		16 x 4		16 x 4		16 x 4	
d x z (ANSI)	16-19 x 4			16-19 x 4			16-19 x 4		16-19 x 4		16-19 x 4		16-19 x 4		16-19 x 4	





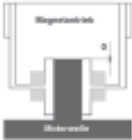



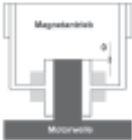
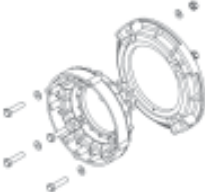






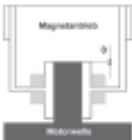



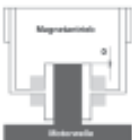
## Baugröße G3

### NEMA-Motoren 60 Hz

TMR G3	21.18		21.25			21.28		21.43	31.22		31.30		05.55
NEMA-Baugröße / NEMA-frame	184T	213T	184T	213T	215T	213T	215T	215T	213T	215T	215T	215T	
De M (BSP/NPT)	1 1/2"		1 1/2"			1 1/2"		1 1/2"	1 1/2"		1 1/2"		
De A (BSP/NPT)	2"		2"			2"		2"	2"		2"		
DNM	1 1/2		1 1/2			1 1/2		1 1/2	1 1/2		1 1/2		
DNA	2		2			2		2	2		2		
a1	2 3/4		2 3/4			2 3/4		2 3/4	2 3/4		2 3/4		
L	20 13/16	23 1/8	20 13/16	23 1/8		23 1/8		23 1/8	23 1/8		23 1/8		
Q	3 3/4		3 3/4			3 3/4		3 3/4	3 3/4		3 3/4		
h1	4 1/8	5 1/4	4 1/4	5 1/4		5 1/4		5 1/4	5 1/4		5 1/4		
h2	6 1/4		6 1/4			6 1/4		6 1/4	6 1/4		6 1/4		
r	10 15/16	11 11/16	10 15/16	11 11/16		11 11/16		11 11/16	11 11/16		11 11/16		
r1	8 1/16	8 11/16	8 1/16	8 11/16		8 11/16		8 11/16	8 11/16		8 11/16		
rb	8 5/8		8 5/8			8 3/4		8 3/4	8 3/4		8 3/4		
m1	5 1/2		5 1/2			7	5 1/2	7	7	5 1/2	7	7	
n1	7 1/2	8 1/2	7 1/2	8 1/2		8 1/2		8 1/2	8 1/2		8 1/2		
s1	13/32		13/32			13/32		13/32	13/32		13/32		
g	7	8	7	8		8		8	8		8		
L3	8 1/16	10 3/8	8 1/16	10 3/8		10 3/8		10 3/8	10 3/8		10 3/8		
B2	12	14 1/8	12	14 1/8		14 1/8		14 1/8	14 1/8		14 1/8		
S2	9/16		9/16			9/16		9/16	9/16		9/16		
L1	10 3/16	13 1/8	10 3/16	13 1/8		13 1/8		13 1/8	13 1/8		13 1/8		
B3	14 1/8	16 7/8	14 1/8	16 7/8		16 7/8		16 7/8	16 7/8		16 7/8		
h3	2 5/32		2 5/32			2 5/32		2 5/32	2 5/32		2 5/32		
KM (ISO)	4 11/32		4 11/32			4 11/32		4 11/32	4 11/32		4 11/32		
KA (ISO)	4 15/16		4 15/16			4 15/16		4 15/16	4 15/16		4 15/16		
KM (ANSI)	3 7/8		3 7/8			3 7/8		3 7/8	3 7/8		3 7/8		
KA (ANSI)	4 3/4		4 3/4			4 3/4		4 3/4	4 3/4		4 3/4		
d x z (ISO)	3/4 x 4		3/4 x 4			3/4 x 4		3/4 x 4	3/4 x 4		3/4 x 4		
d x z (ANSI)	5/8-3/4 x 4		5/8-3/4 x 4			5/8-3/4 x 4		5/8-3/4 x 4	5/8-3/4 x 4		5/8-3/4 x 4		





Anhang A		Anschlussset für IEC- und NEMA-Motoren		
Bau- größe	Zwischenstück	Motorflansch	Wellenmuffe	Platzierung des Magnetantriebs
IEC 90 Kw 2,2 - 2p		Nicht vorhanden	  Kennzeichnung: 2550.7	
IEC 100-112 Kw 3-4 - 2p			  Kennzeichnung: 2551.7	
IEC 132 Kw 5,5 - 7,5 - 2p			  Kennzeichnung: 2552.7	
NEMA 184 Hp 5 - 2p			  Kennzeichnung: 2553.7	
NEMA 213 - 215 Hp 7,5-10 - 2p				



## EG-Konformitätserklärung


Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Geräteart: **Magnetkupplungspumpe**

Baureihen: **TMR G2, TMR G3**

EG-Richtlinien:	Ausführung:	WR	GF	GX
	Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang I, Abschnitt 1 ohne 1.2., weil die Maschine keine Steuerungen und Befehlseinrichtungen beinhaltet	●	●	●
	Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG	●	●	●
	EMV-Richtlinie 89/336/EWG	●	●	●
	Atex-Richtlinie 94/9/EWG			●

Registriernummer: LCIE 0081, 33 av du Gèneral Leclerc, 92266 Fontenay-aux-Roses cedex (France)  
 Eingangsnummer: ATEX/ITA/05/030  
 Dokument-Nr.: N01 rev. 1  
 Kennzeichnung:  II 2G T4

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere

ISO 2858	ISO 3746	EN 953	EN 22858
ISO 2954	ISO 9905	EN 1050	EN 23661
ISO 3661	EN 809	EN 12162	EN 13463-1

Wertheim, den 02.11.2005

1.   
 Jürgen Lutz, Geschäftsführer

