



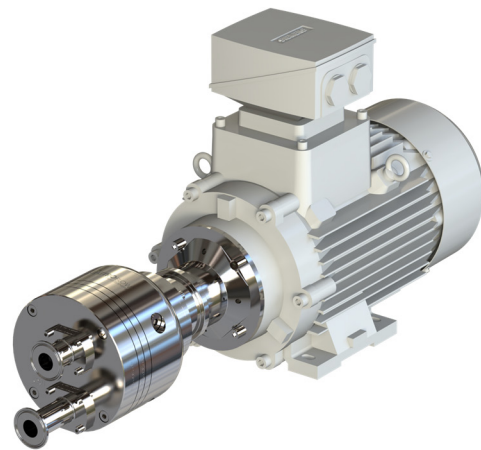
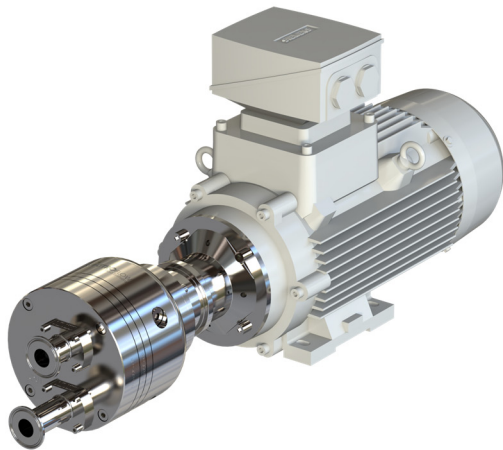
QF25EX

Edelstahl 4-Kolben-Membranpumpe



Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung



1	Allgemeines	4	3.3.5	Motorflansch PQ25T-EX	22
1.1	Hersteller und Service	4	3.4	Leistungsdiagramm	23
1.2	Haftungsausschluss	4	3.5	Kennzeichnung	24
1.3	Darstellungskonventionen	4	3.5.1	Typenschild Pumpenaggregat	25
1.4	Pumpenaggregat	5	3.5.2	Typenschild Pumpe	26
1.5	Versionshistorie	5	4	Aufstellung/Einbau	27
1.6	Konformität	5	4.1	Sicherheit	27
2	Sicherheit	6	4.2	Transport	27
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	6	4.3	Lagerung	29
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	4.4	Raumbedarf	29
2.3	Verbotene Verwendung	6	4.5	Anschlüsse	30
2.4	Warnhinweise	6	4.5.1	Leitungen	30
2.5	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (X-Bedingungen)	7	4.5.2	Elektrische Leitungen	30
2.5.1	Allgemein	7	4.5.3	Auffangbehälter	30
2.5.2	Zugelassene Medien	7	5	Montage/Demontage	31
2.5.3	Ex-Kennzeichnung	7	5.1	Sicherheit	31
2.5.4	Besondere Bedingungen der Pumpe	8	5.2	Pumpenantrieb	31
2.5.5	Besondere Bedingungen des Motorenherstellers	9	5.2.1	Potenzialausgleich	31
2.5.6	Besondere Bedingungen des Kupplungsherstellers	10	5.3	Montage der Förderkammer	32
2.6	Personalanforderungen	10	5.4	Demontage der Förderkammer	33
2.7	Restgefahren	11	6	Inbetriebnahme	34
2.7.1	Elektrischer Strom	11	6.1	Sicherheit	34
2.7.2	Gesundheitsschädliche Medien	11	6.2	Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen	34
2.7.3	Druck	11	6.3	Testlauf	34
2.7.4	Heiße Oberflächen	11	7	Betrieb	35
2.7.5	Quetschen und Schneiden	12	7.1	Sicherheit	35
2.7.6	Lärm	12	7.2	Einschalten	35
3	Beschreibung	13	7.3	Entleeren	36
3.1	Aufbau und Arbeitsweise	13	7.4	Stillsetzen	36
3.2	Technische Daten	13	8	Wartung	37
3.3	Baugruppen	16	8.1	Sicherheit	37
3.3.1	Ringantrieb PQ25A-EX	17	8.2	Staub	37
3.3.2	Förderkammer QF25C-EX	18	8.3	Wartungsintervalle	38
3.3.3	Anschlussstutzen PQ25U-EX	20	8.4	Austauschen der WLC-Einheit	39
3.3.4	Antriebseinheit PQ25J-BG100-6P- EX / PQ25J-BG112-8P-EX	21	8.5	Austauschen der Elastomere	43
			8.6	Reinigung	47
			8.6.1	Reinigungsverfahren	47

8.6.2	CIP-Reinigung.....	47
8.6.3	SIP-Dämpfen)	47
8.6.4	Autoklavieren der Förderkammer ..	48
9	Störungen	49
9.1	Störungsbeseitigung.....	49
9.2	Rücksendung	52
10	Entsorgung	53
11	Glossar	54

1 Allgemeines

Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam, bevor Sie die Pumpe oder das Pumpenaggregat in Betrieb nehmen. Befolgen Sie stets die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung. Halten Sie die Betriebsanleitung griffbereit in der Nähe der Pumpe.

PSG Germany GmbH fertigt Pumpen und Pumpenaggregate auch nach spezifischen Kundenwünschen und abgestimmt auf spezielle Anwendungen. Die Darstellungen in dieser Betriebsanleitung können von Ihrer Pumpe abweichen.

Beachten Sie auch die Betriebsanleitung für den Motor und weitere verbaute Komponenten oder optionales Zubehör.

1.1 Hersteller und Service

PSG Germany GmbH
Hochstraße 150-152
47228 Duisburg, Germany

Telefon: +49 (0) 2065 89205-0
Fax: +49 (0) 2065 89205-40
E-Mail: psg-germany@psgdover.com
Internet: www.quattroflow.com

1.2 Haftungsausschluss

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch, bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, sowie beim eigenmächtigen Umbau des Pumpenaggregats oder dem Einbau von nicht originalen Ersatzteilen erlischt der Garantieanspruch. Für die hieraus resultierenden Schäden und Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Quattroflow ist ein Markenname der PSG Germany GmbH.

PSG Germany GmbH ist um die kontinuierliche Verbesserung der Produkte bemüht und behält sich das Recht vor, Änderungen der Technik und/oder des Designs ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

1.3 Darstellungskonventionen

In dieser Betriebsanleitung gelten diese Darstellungskonventionen:

Fließtext enthält Beschreibungen und Erklärungen.

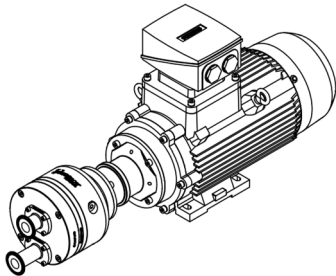
- Aufzählungen erster Ebene sind mit einem Punkt versehen und zählen Elemente auf.
 - Aufzählungen zweiter Ebene sind mit einem Kreis versehen und zählen Elemente auf, die zu einem Element erster Ebene gehören.
- ▶ Handlungsanweisungen werden durch einen Pfeil dargestellt und leiten Sie an.
Handlungsanweisungen sind in der Reihenfolge, in der sie bearbeitet werden, aufgeführt.

⚠ WARNHINWEISE – Warnhinweise warnen vor Gefahren und geben Ihnen Handlungsanweisungen, um die Gefahr zu vermeiden. (Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Warnhinweise auf Seite 6.)

Die Anleitung nutzt den Begriff Pumpe für den Pumpenkörper und den Begriff Pumpenaggregat für die gesamte funktionale Einheit Motor mit Kupplung und Pumpenkörper.

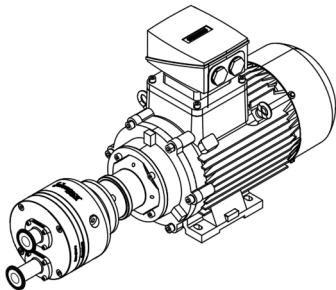
1.4 Pumpenaggregat

Diese Anleitung gilt für folgende Pumpenaggregate:



Pumpenaggregat QF25EX (QF25EX-ACUJT)

- Drehstrommotor: Siemens (6-polig) 1MB1563-1AC39-0NB4-Z B32+B43+M4A+R15+Y56
- Antrieb: 1,1 kW, 230/400 V
- Drehzahlregelung: externer Frequenzumrichter (nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten)
- Exzenterwelle: 5°
- Volumenstrom: 160-2500 l/h



Pumpenaggregat QF25EX (QF25EX-ACUJT-X01)

- Drehstrommotor: Siemens (8-polig) 1MB1563-1BD29-0NB4-Z B32+B43+M4A+R15+Y56
- Antrieb: 1,5 kW, 230/400 V
- Drehzahlregelung: externer Frequenzumrichter (nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten)
- Exzenterwelle: 5°
- Volumenstrom: 120-2300 l/h

1.5 Versionshistorie

Ausgabe	Inhalt und Änderungen
2024-07	<ul style="list-style-type: none"> • erste Ausgabe
2024-12 - Rev. 2	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalte ergänzt und aktualisiert
2025-02 - Rev 2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Klüberpaste, Verwendung vorgeschreiben

1.6 Konformität

Folgende EU-Regulierungen finden auf das Gerät Anwendung:

- 2014/34/EU
- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2011/65/EU

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb sowie die sichere Montage und Wartung des Pumpenaggregats.

- Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Anweisungen und Warnhinweise kann zu erheblichen Gefährdungen für den Menschen und Sachschäden an dem Pumpenaggregat führen.
- Das Pumpenaggregat ist betriebssicher und nach dem Stand der Technik sowie den anerkannten sicherheitstechnischen Richtlinien und Standards konstruiert und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Pumpenaggregats und anderer Sachwerte entstehen.
- Das Pumpenaggregat ist nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Anleitung zu benutzen. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden.
- Alle Sicherheitsinformationen unbedingt befolgen. Die Beachtung dient Ihrer Sicherheit.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Fördern von alkoholischen Lösungsmitteln und wässrigen Medien für industrielle Anwendungen.
- Verwendung nur im Innenraum.
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend der Kennzeichnungen.

2.3 Verbotene Verwendung

- Fördern von ungeeigneten Medien oder Flüssigkeiten, insbesondere Medien, die die Membran oder andere Teile der Pumpe angreifen. In Zweifel konsultieren Sie den Material-and-Certification-Guide oder kontaktieren Sie den Service.
- Betrieb im Freien und in privaten Haushalten.
- Betrieb in der In-vitro-Diagnostik.
- Betrieb mit Medien für den Lebensmittelbereich.

2.4 Warnhinweise

Diese Warnhinweise warnen vor Gefahren. Beachten Sie die Warnhinweise, um Gefahren abzuwenden.

- ▲ GEFAHR** – Gefahr von tödlichen oder schweren Verletzungen.
- ▲ WARNUNG** – Warnung vor möglicherweise tödlichen oder schweren Verletzungen.
- ▲ VORSICHT** – Vorsicht vor leichten Verletzungen.
- ACHTUNG** – Sachschäden.
- HINWEIS** – Allgemeine Hinweise und Ratschläge.

2.5 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (X-Bedingungen)

2.5.1 Allgemein

Die in diesem Kapitel aufgeführten Explosionsschutzhinweise sind bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zwingend zu beachten. Es dürfen nur Pumpen/Pumpenaggregate in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, die eine entsprechende Kennzeichnung besitzen.

Die Sicherheitshinweise für elektrische und nicht elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und z. B. IEC 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) müssen beachtet werden.

Zum sicheren Betrieb müssen die ATEX 99/92/EG und nationale Betreiberverordnungen sowie technische Regeln zum Schutz der Arbeitnehmer beachtet werden.

Der Explosionsschutz ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

Niemals die im Datenblatt und auf den Typenschildern angegebenen Grenzwerte überschreiten bzw. unterschreiten.

Unzulässige Betriebsweisen sind unbedingt zu vermeiden.

2.5.2 Zugelassene Medien

Zugelassene Medien: Alkoholische Lösemittel und wässrige Medien.

Andere Medien dürfen nur in Absprache mit PSG Germany GmbH gefördert werden.

2.5.3 Ex-Kennzeichnung

Die ATEX-Kennzeichnung des Pumpenaggregats lautet wie folgt:

EX-Kennzeichnung	Motor	II 2G Ex db eb IIB T4 Gb
	Kupplung	II 2G Ex h IIC T6...T4 Gb
	Pumpe	II 2G Ex h IIC T4 Gb X

HINWEIS – Der Motor und die Kupplung verfügen über eine eigene Kennzeichnung. Die Kennzeichnungen der Einzelbauteile sind auf den jeweiligen Bauteilen zu finden.

Die Gesamtkennzeichnung ergibt sich aus den Einzelkennzeichnungen.

Die Erläuterung zur ATEX-Kennzeichnung:

Symbol	Erläuterung	Für dieses Gerät
II	Gerätegruppe	Industrie (außer Bergbau)
2	Geräteklasse	Geräteklasse 2 für Zone 1 und Zone 2
Ex h	Zündschutzart	Konstruktive Sicherheit
IIB	Explosionsuntergruppe mit der Unterteilung der Eigenschaften der Gasatmosphäre	Gas (II) und Unterteilung in die Gruppe B
T4	Temperaturklasse	Einteilung in die Temperaturklasse T4, das Gerät erreicht eine maximale Oberflächentemperatur von 135 °C
Gb	Geräteschutzniveau (EPL)	Sicher bei vorhersehbaren Fehlern
X	Besondere Bedingungen	Besondere Einsatzbedingungen beachten

2.5.4 Besondere Bedingungen der Pumpe

2.5.4.1 Materialbeständigkeit

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Medien und Reinigungsmittel mit den in der Pumpe verbauten Materialien verträglich sind.

Der Hersteller ist bei der Überprüfung der Verträglichkeit behilflich.

2.5.4.2 Trockenlauf der Pumpe

Durch Trockenlauf (Beim Ansaugen oder Entleeren) der Pumpe wird Reibung und damit Wärme in der Pumpe erzeugt.

Die Pumpe ist trockenlaufsicher in Bezug auf ATEX und erzeugt auch bei längerem Lauf ohne Medium keine höheren Temperaturen als für die Temperaturklasse angegeben.

2.5.4.3 Überdruck

Der Betreiber der Pumpe muss sicherstellen, dass der maximal zulässige Betriebsdruck der Pumpe gemäß Kapitel Technische Daten, Seite 13 nicht überschritten wird.

Die Begrenzung des Betriebsdrucks kann z. B. durch einen Drucksensor an der Pumpe erfolgen. Alternativ kann der Betreiber im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung zur Begrenzung des Betriebsdrucks ein Druckbegrenzungsventil (Bypass) verwenden.

2.5.4.4 Exotherme Reaktion durch verschiedene Fördermedien

Es besteht Explosionsgefahr durch exotherme Reaktionen des Fördermediums. Durch das Vermischen verschiedener Fördermedien kann es zur unzulässigen Temperaturerhöhung im Fördermedium kommen.

Der Bediener muss sicherstellen, dass es zu keiner Vermischung verschiedener Fördermedien kommt.

- ▶ Vor dem Wechsel des Fördermediums die Pumpe und das Rohrleitungssystem reinigen.
- ▶ Verträglichkeit verschiedener Fördermedien und Reinigungsmittel prüfen.

2.5.4.5 Motor

Die Pumpe darf nur an folgende Motoren mit Ex-Zulassung angebaut werden:

Hersteller	Typ
Siemens	6pol: 1MB1563-1AC39-0NB4-Z_B32+B43+M4A+R15+Y56 oder 8pol: 1MB1563-1BD29-0NB4-Z_B32+B43+M4A+R15+Y56

Der Motor verfügt über eine eigene Ex-Zulassung.

2.5.4.6 Temperaturdaten

Temperaturklasse	T4
Zulässige Umgebungstemperatur	10 ... 25 °C Es muss sichergestellt werden, dass die Umgebungstemperatur 25°C nicht überschreitet.
Zulässige Medientemperatur	10 ... 80 °C

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Temperatur des Fördermediums sowie die Umgebungstemperatur die angegebenen Maximaltemperaturen nicht überschreiten.

2.5.5 Besondere Bedingungen des Motorenherstellers

HINWEIS – Die Technische Dokumentation des Herstellers des Motors ist vollumgänglich zu beachten.

Die Spaltlängen der zünddurchschlagsicheren Spalte dieses Betriebsmittels sind teils länger und die Spaltweiten der zünddurchschlagsicheren Spalte sind teils kleiner als in Tabelle 2 von EN 60079-1:2014 gefordert. Informationen zu den Abmessungen sind beim Hersteller zu erfragen.

Es müssen Schrauben mit einer Streckgrenze von 450 N/mm² oder besser verwendet werden.

Falls die drehende elektrische Maschine nicht eigengekühlt ist, muss entweder der sichere Betrieb der Fremdkühlung sichergestellt sein oder die Maschine muss über die eingebauten Temperatursensoren zusammen mit einem geeigneten Auslösegerät überwacht werden.

Der Motor darf nur durch einen Spannungszwischenkreisumrichter mit Pulsweitenmodulation unter Einhaltung der in Abschnitt 15.3.1.2 der Motordokumentation genannten Kenngrößen gespeist werden.

Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass bei Umrichterspeisung an den Klemmen des Motors keine unzulässig hohen Überspannungen auftreten.

Die maximal zulässigen Spitzenspannungen betragen 1500 Vpk (Standard) und 2200 Vpk (Optional).

Motorvarianten mit einer Temperatur über 70 °C an den Kabelverschraubungen und über 80 °C an der Aderverzweigung werden mit einem zusätzlichen Hinweisschild gekennzeichnet.

2.5.6 Besondere Bedingungen des Kupplungsherstellers

HINWEIS – Die Technische Dokumentation des Herstellers der Kupplung ist vollumgänglich zu beachten.

- 1 Die Temperaturkennzeichnung besagt, dass bei der Festlegung der maximal an der Kupplung auftretenden Oberflächentemperatur eine Temperaturerhöhung ΔT gegenüber der Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T_a zu berücksichtigen ist. Die Temperaturerhöhung ΔT ist über die Betriebsanleitung der Kupplungsdokumentation bekannt gegeben.
- 2 Die ROTEX GS spielfreie Wellenkupplungen dürfen nur eingesetzt werden, wenn ihre Werkstoffe unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion so beständig sind, dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird.
- 3 Die ROTEX GS spielfreie Wellenkupplungen müssen vom Anwender mit festen Abdeckungen versehen werden, die die Kupplungen insbesondere vor dem Auftreffen von fallenden Gegenständen schützen sollen. In den Abdeckungen können Öffnungen für die notwendige Wärmeabführung angeordnet sein. Beim Einsatz in Bergbaubetrieben (Gerätegruppe I) muss die Abdeckung der Kupplungen höheren mechanischen Belastungen standhalten können als beim Einsatz der Kupplungen in der sonstigen Industrie (Gerätegruppe II). Detaillierte Hinweise zur Ausführung der Abdeckung werden in der Betriebs-/Montageanleitung der Kupplungsdokumentation gegeben. Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden.
- 4 Bei Anwendung der Kupplung in staubexplosionsfähigen Bereichen ist vom Betreiber darauf zu achten, dass sich zwischen Abdeckung und Kupplung kein Staub in gefährlicher Menge ansammelt. Die Kupplung darf nicht in einer Staubschüttung laufen.
- 5 Bei der Montage von Schraubverbindungen sind nur vom Hersteller vorgegebene Schrauben zu verwenden. Beim Anziehen der Schrauben ist das vom Hersteller vorgeschriebene Drehmoment einzuhalten.
- 6 Sämtliche Schraubverbindungen zur Nabenbefestigung auf den Wellen müssen gegen Selbstlockern gesichert sein.
- 7 Für den Einsatz in Bergwerksbetrieben sind die Vorgaben der für den jeweiligen Einsatzbereich gültigen nationalen Bergbauvorschriften zu beachten.

2.6 Personalanforderungen

Die Montage, die Inbetriebnahme sowie die Wartung und Reparatur von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten dürfen nur von Personen vorgenommen werden, deren Ausbildung Unterweisungen zu verschiedenen Zündschutzarten und Installationstechniken, zu betroffenen Regeln und Vorschriften sowie zu allgemeinen Grundsätzen der Zoneneinteilung enthalten hat.

Die Person muss für die Art der auszuführenden Arbeiten die einschlägige Kompetenz besitzen.

Personen, die mit dem Pumpenaggregat arbeiten, müssen diese Anforderungen erfüllen:

- Sichere Planung und Durchführung von Verfahren entsprechend dem geförderten Medium.
- Sichere Anwendung von instrumentell-analytischen Arbeitsmethoden entsprechend dem geförderten Medium.
- Sicherer Umgang mit dem geförderten Medium.

Personen, die die Pumpe oder das Pumpenaggregat warten, müssen diese Anforderungen erfüllen:

- Sichere Montage und Demontage von mechanischen, elektrischen und elektronischen Komponenten.
- Verständnis für das Zusammenwirken und den Zusammenbau der Komponenten.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Informationen in dieser Betriebsanleitung allen Personen, die mit dem Pumpenaggregat arbeiten, ständig und vollständig zur Verfügung stehen.

2.7 Restgefahren

Die gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Schutzmaßnahmen sind zu beachten.

2.7.1 Elektrischer Strom

Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen.

- ▶ Vor der Arbeit an dem Pumpenaggregat das Pumpenaggregat spannungsfrei schalten:
 - Netzstecker ziehen.
 - Pumpenaggregat allphasig von der Spannungsversorgung trennen.
- ▶ Niemals das Gehäuse des Motors oder Steuergerätes öffnen und keine elektrischen Komponenten in dem Pumpenaggregat verändern.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Kabel unbeschädigt sind.

2.7.2 Gesundheitsschädliche Medien

Die Pumpe kann Medien fördern, die giftig, ätzend, aggressiv oder anderweitig gefährlich für Personen oder schädlich für die Umwelt sind. Zum Reinigen (CIP, SIP) werden zum Teil starke und heiße Laugen genutzt. Bei Kontakt besteht die Gefahr von schweren Gesundheitsschäden.

- ▶ Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums beachten und die dort vorgeschriebene Schutzausrüstung tragen bzw. die dort vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen treffen.
- ▶ Vorbereitungen für mögliche Leckagen treffen. Bei Arbeiten an dem Pumpenaggregat ist immer so zu handeln, als würde sich Medium in der Pumpe befinden.
- ▶ Chemische und biologische Reaktionen in der Pumpe vermeiden (Vermischung verschiedener Substanzen).
- ▶ Gefrieren des Mediums vermeiden.
- ▶ Kontakt von korrosiven Medien (z. B. NaCl; HCl) mit den äußeren Edelstahlflächen des Pumpenaggregats (z. B. Abdeckhaube, Grundplatte) vermeiden.

2.7.3 Druck

Die Pumpe kann bis zu einem maximal zulässigen Förderdruck betrieben werden. Der maximal zulässige Förderdruck ist von der Temperatur des Mediums abhängig. Die Werte für den maximal zulässigen Förderdruck sind im Kapitel Technische Daten, Seite 13, und auf dem Pumpenaggregat angegeben.

Bei Überschreiten des maximal zulässigen Drucks kann die Membran reißen, dadurch kann Medium austreten und Personen können verletzt werden.

- ▶ Den maximal zulässigen Förderdruck unbedingt einhalten oder eine Überdrucksicherung verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass Saug- und Druckleitung ausreichend dimensioniert und befestigt sind.
- ▶ Förderkammer nur unter Druck setzen, wenn die Förderkammer auf dem Antrieb montiert ist.

2.7.4 Heiße Oberflächen

Die Pumpe kann heiße Medien fördern. Zum Reinigen (CIP, SIP) werden starke und heiße Laugen genutzt. Diese können Teile des Pumpenaggregats und die Leitungen aufheizen (>72°C). Bei Berührung besteht die Gefahr von Verbrennungen.

- ▶ Pumpe nicht berühren, wenn das Pumpenaggregat in Betrieb ist.
- ▶ Heiße Teile abkühlen lassen.
- ▶ Lüftungsschlitze und Filter freihalten. Sicherstellen, dass die Wärme entweichen kann

2.7.5 Quetschen und Schneiden

Die Exzenterwelle rotiert in einem Gehäuse (Ringantrieb). In den Zwischenräumen besteht die Gefahr von Quetschungen an den Fingern.

- ▶ Pumpe nur mit montierter Förderkammer betreiben.
- ▶ Vor Arbeiten an dem Pumpenaggregat das Pumpenaggregat spannungsfrei schalten.

Bei Wartung und Montage besteht Schnittgefahr durch scharfe Kanten und Ecken und Quetschgefahr durch herunterfallende schwere Teile.

- ▶ Bei Wartung und Montage schnittfeste Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.

2.7.6 Lärm

Das Pumpenaggregat kann zur Lärmbelastung beitragen (<80 dB).

- ▶ Das Tragen eines geeigneten Gehörschutzes wird empfohlen.

2.7.7 Edelstahlschrauben

Alle Edelstahlschrauben müssen mit Montagepaste vor Beschädigung geschützt werden, z. B. mit Klüberpaste UH1 84-201.

3 Beschreibung

3.1 Aufbau und Arbeitsweise

Die Pumpe ist eine Maschine zur Förderung von Medien, die besonders unempfindlich gegen Dauerbeanspruchung und Verunreinigungen im Medium ist. Ausgeführt als Kolbenmembranpumpe fördert die Pumpe das Medium durch in sich geschlossene Volumina.

Die Pumpe besitzt 4 Einzelmembranen. Ein Verbindungsring, der durch eine Exzenterwelle aus seiner Mittellage vor und zurück bewegt wird, steuert die Segmente an und erzeugt die Hubbewegung. Ein Elektromotor treibt die Exzenterwelle an.

Die Drehzahl des Motors bestimmt die Förderleistung. Die Förderrichtung der Pumpe ist unabhängig von der Drehrichtung des Motors.

Die Pumpe ist selbstansaugend und trockenlaufsicher. Im Pumpenkopf befinden sich keine rotierenden Teile, die gegeneinander reiben. Als Verdrängerpumpe baut die Pumpe schon bei niedrigen Drehzahlen den geforderten Druck auf.

3.2 Technische Daten

Die technischen Daten beziehen sich auf eine Pumpe in Standardausführung.

Pumpen in Sonderausführung (z.B. Sonderanschlüsse) können davon abweichende Daten aufweisen.

Beachten Sie auch die mitgelieferte erweiterte Dokumentation.

Beschreibung	Einheit	QF25EX 6-polig	QF25EX 8-polig
Überspannungskategorie		II	
Verschmutzungsgrad		2	
Schutzklasse		I	
Max. Höhenlage	m	1000	
Förderleistung Exzenterwelle 5°:			
max.	l/h	2300	
min.	l/h	120	
maximaler Förderdruck entsprechend der Temperatur des Mediums:			
< 40°C	bar	6	
> 40°C	bar	4	
maximale Temperaturen:			
Fördermedium	°C	80	
CIP	°C	80	
SIP	°C	130	
Autoklav	°C	130	
Trockenansaughöhe bei optimaler Drehzahl:			
Höhe	m	4,5 bei 1800 U/min	4,5 bei 1440 U/min

Beschreibung	Einheit	QF25EX 6-polig	QF25EX 8-polig
Volumenangaben:			
ungefähres Verdrängungsvolumen	ml/U	27	
Füllvolumen ohne Anschluss	ml	210	
Restvolumen (freier Auslauf)	ml	0	
Produktberührte Oberfläche (ca.):			
Oberfläche	cm ²	793	
Werkstoffe produktberührt (Standard):			
Pumpengehäuse		1.4435	
Ventilplatte		1.4435	
Membranen		TPE	
Ventile		EPDM	
O-Ringe		EPDM	
Werkstoffe nicht produktberührt (Standard):			
Gehäuse		1.4301	
Membrangehäusedeckel		1.4571	
Lagergehäuse		1.4404	
Drehzahlbereich:			
Pumpe	U/min	30-1800	
Pumpenaggregat	U/min	97-1800	72-1440
Anschlussdaten (Standard):			
Anschluss	"	1" (TriClamp)	
Flanschdurchmesser	mm	50,5	
Innendurchmesser	mm	22	
Position der Anschlüsse		Front	
Durchmesser Antriebswelle	mm	20h7	
Abmessungen Pumpenaggregat:			
Länge [L]	mm	807	831
Breite [B]	mm	240	205
Höhe [H]	mm	391	360
Gewicht Pumpenaggregat	kg	133	126
IP-Schutzklasse (Pumpenaggregat)	IP	56	
Zolltarifnummer		84138100	

Beschreibung	Einheit	QF25EX 6-polig	QF25EX 8-polig
Temperatur			
Betrieb	°C	10 bis 40	
Transport	°C	-10 bis 50	
Lagerung	°C	15 bis 50	
Luftfeuchtigkeit:			
Betrieb	%	30 bis 55	
Transport	%	30 bis 60	
Lagerung	%	10 bis 60	
Motor/Getriebe:			
Hersteller (Standard)		Siemens	
Typ		1MB1563-1AC39-0NB4-Z B32+B43+M4A+R15+Y56	1MB1563-1BD29-0NB4-Z B32+B43+M4A+R15+Y56
Nennzahl	U/min	975	720
Spannung	V	230/400 (Δ / Y)	400 (Y)
Nennstrom	A	2,75	4,15
Leistung	kW	1,1	1,5
Wellendurchmesser	mm	28J6	
IP-Schutzklasse	IP	65	
Farbe	RAL	9002	
Kupplung		KTR Rotex GS24 (ATEX)	
Lärm			
L _{pA}	dB	74,3	72,3
L _{WA}	dB	71,9	69,9
U _{pA}	dB	1,8	1,3
U _{WA}	dB	-0,6	-1,1
L _{pFA}	dB	74,23	72,19
Zertifikate/Nachweise (optional):			
Elastomere (produktberührt)		USP <87>, <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe	
Edelstahlteile (produktberührt)		3.1; Oberflächenrauigkeit; Ferrit (EN10204)	

3.3 Baugruppen

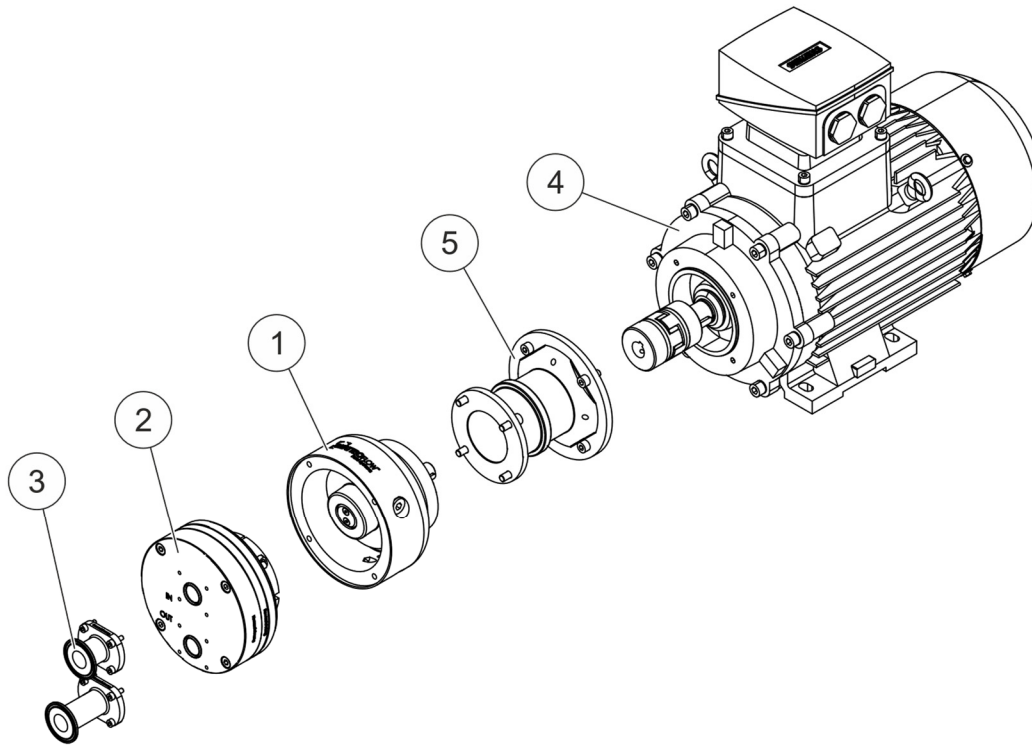


Abb. 1: Baugruppen QF25EX

Pos.	Menge	Bezeichnung	
1	1	PQ25A-EX	Ringantrieb ATEX
2	1	QF25C-EX	Förderkammer ATEX
3	1	PQ25U-EX	Anschlüsse ATEX, TC, DIN32676, Reihe C, 1,5"
4	1	PQ25J-BG112-8P-EX	Antriebseinheit ATEX, AC-Motor, BG100, 1,5 kW, 8-polig, 400 V 50 Hz, IEC
5	1	PQ25T-EX	Motorflanschbaugruppe ATEX, IEC, BG100/112

3.3.1 Ringantrieb PQ25A-EX

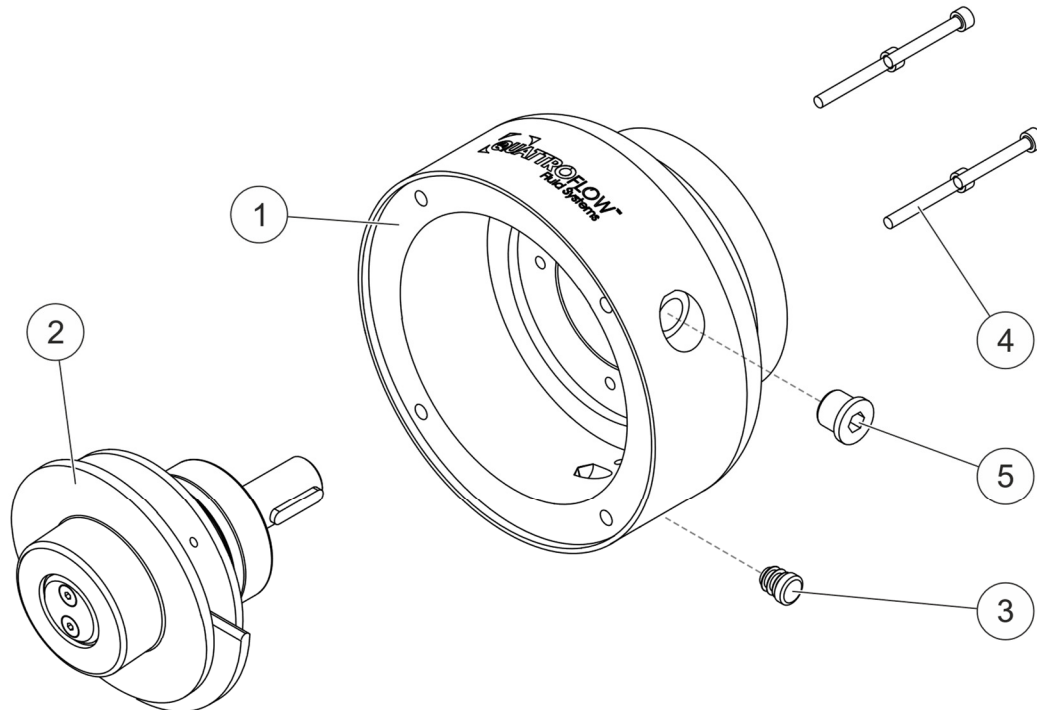


Abb. 2: Baugruppe Ringantrieb PQ25A-EX

Pos.	Menge	Bezeichnung		Material	Drehmoment
1	1	Q25-022-02	Lagergehäuse, BG100, BG112	1.4404	
2	1	PSKITWLC255-MU-EX	Quattroflow QF25 Wartungssatz, Welle-Lager- Deckel-Einheit, 5° Exzenterwelle, mit Lagerabdichtung		
3	1	GPN320-GL13	Verschlussstopfen	PA	
4	4	DIN912M5x40	Zylinderkopfschraube	A2-70	4,9 Nm
5	1	DIN908M16x1,5	Verschlusschraube	A2-70	5 Nm

3.3.2 Förderkammer QF25C-EX

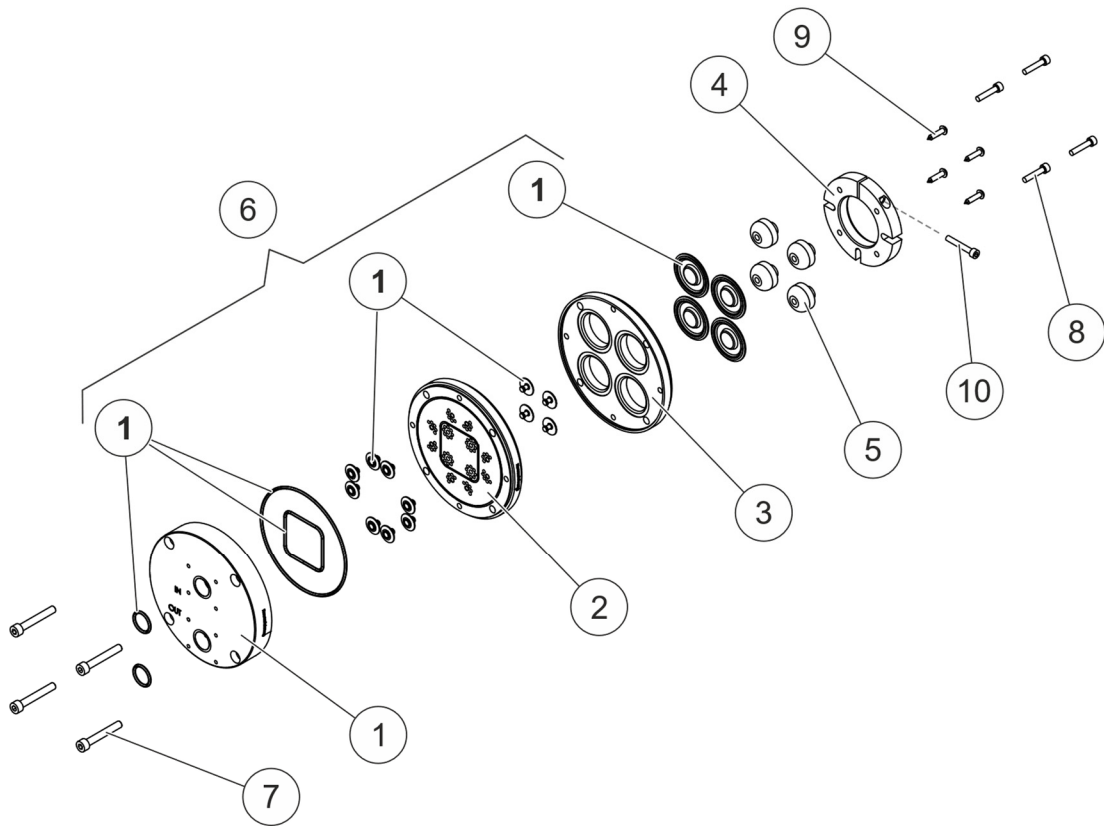


Abb. 3: Baugruppe Förderkammer QF25C-EX

Pos.	Menge	Bezeichnung		Material	Drehmoment
1	1	Q25-001-01	Pumpengehäuse	1.4435	
2	1	Q25-002-01	Ventilplatte	1.4435	
3	1	Q25-003-01	Membrangehäusedeckel	1.4571	
4	1	Q25-004-01	Klemmring	1.4301	
5	4	Q25-006-01	Membransupport	PETP	
6	1	PSKITQF25MU	Quattroflow 2500 S Wartungssatz (Membran, Ventile, O-Ringe)		
1					
2					
3					
4					
5					
7	4	DIN912M8X55	Zylinderkopfschraube DIN912 M8x55	A2-70	20 Nm

Pos.	Menge	Bezeichnung		Material	Drehmoment
8	4	DIN912M6X30	Zylinderkopfschraube DIN912 M6x30	A2-70	10 Nm
9	4	DIN7981 5,5x25	Blechschrabe mit Linsenkopf H Form C	A2-70	3 Nm
10	1	DIN912M6X40	Zylinderkopfschraube DIN912 M6x40	A2-70	12 Nm

3.3.3 Anschlussstutzen PQ25U-EX

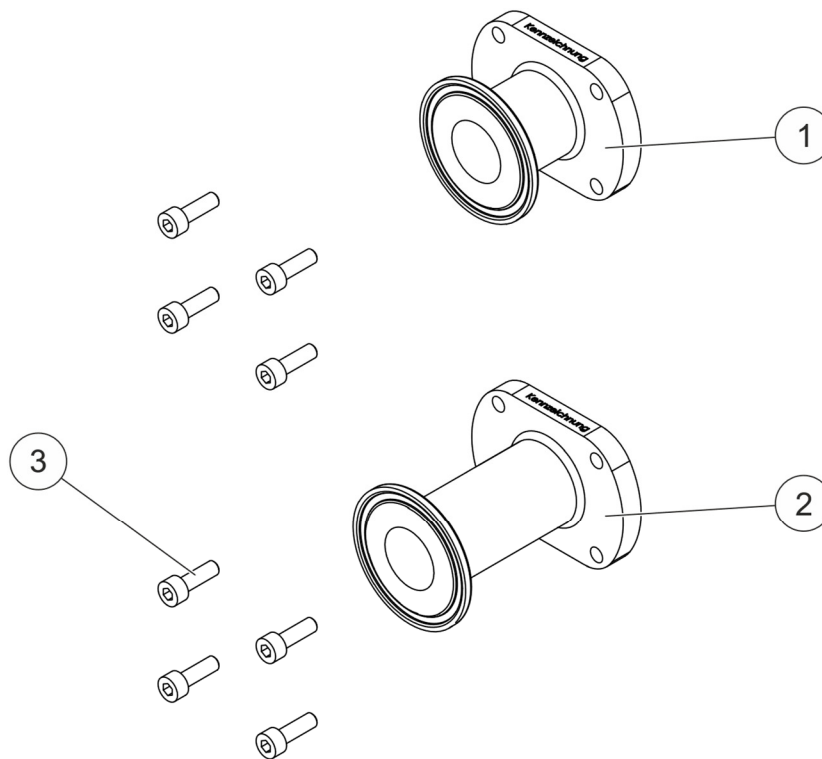


Abb. 4: Baugruppe Anschlussstutzen PQ25U-EX

Pos.	Menge	Bezeichnung		Material	Drehmoment
1	1	Q25-010-01	TriClamp DIN32676, Reihe C, 1",L40		
2	1	Q25-010-02	TriClamp DIN32676, Reihe C, 1",L70		
3	8	DIN912M5X16	Zylinderkopfschraube DIN912 M5x16		4,9 Nm

3.3.4 Antriebseinheit PQ25J-BG100-6P-EX / PQ25J-BG112-8P-EX

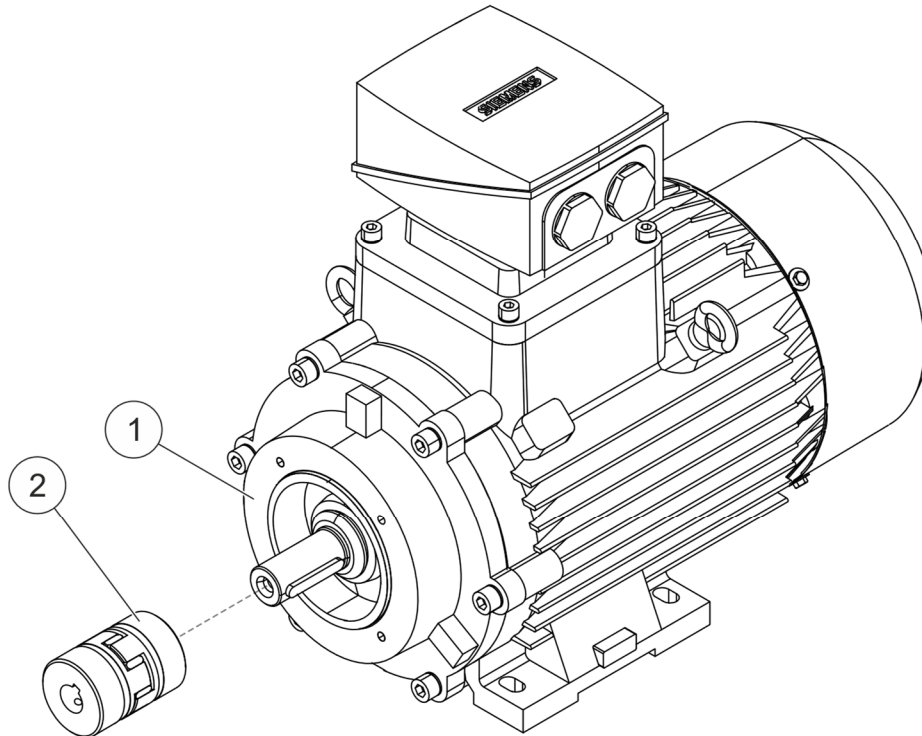


Abb. 5: Baugruppe Antriebseinheit PQ25J-BG100-6P-EX / PQ25J-BG112-8P-EX

Pos.	Menge	Bezeichnung	Material	Drehmoment
1 (Option)	1	Q25-M11KW-6P-IEC100-EX	ATEX-Motor, IEC-BG100, B34, 1,1 kW, 6-polig, 400 V 50 Hz, IE3	
1 (Option)	1	Q5K-M15KW-8P-IEC112-EX	ATEX-Motor, BG112, B34, 1,5kW, 8-polig, 400V 50Hz, IE3	
2	1	KULUØ28-Ø20-ATEX	Kupplung Rotex GS24, ATEX-Ausführung	

3.3.5 Motorflansch PQ25T-EX

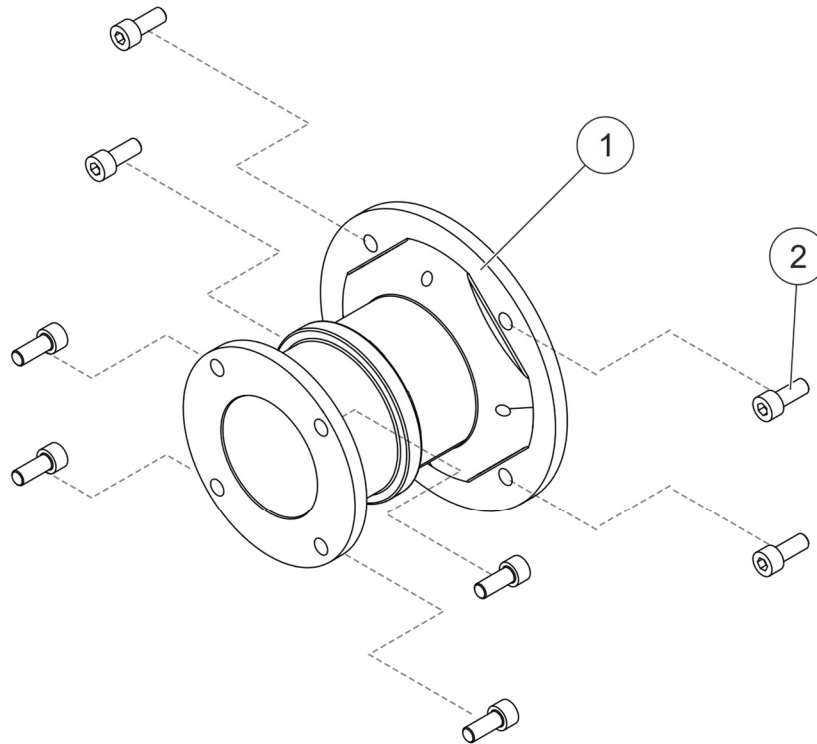


Abb. 6: Baugruppe Motorflansch PQ25T-EX

Pos.	Menge	Bezeichnung		Material	Drehmoment
1	1	Q25-016-09	Motorflansch, IEC BG100&BG112	s. Zeichnung	
2	8	DIN912M8x20	Zylinderkopfschraube	A2-70	20 Nm

3.4 Leistungsdiagramm

Das Leistungsdiagramm zeigt den ungefähren Förderstrom in Abhängigkeit der Pumpendrehzahl. Bei direkter Kopplung des Motors an die Pumpe ist Pumpendrehzahl gleich der Motordrehzahl.

Bedingungen

- Testmedium Wasser bei Raumtemperatur
- Exzenterwelle 5°
- Förderdrücke 0 bis 6 bar
- neue Membranen und neue Ventile
- unter Standardbedingungen

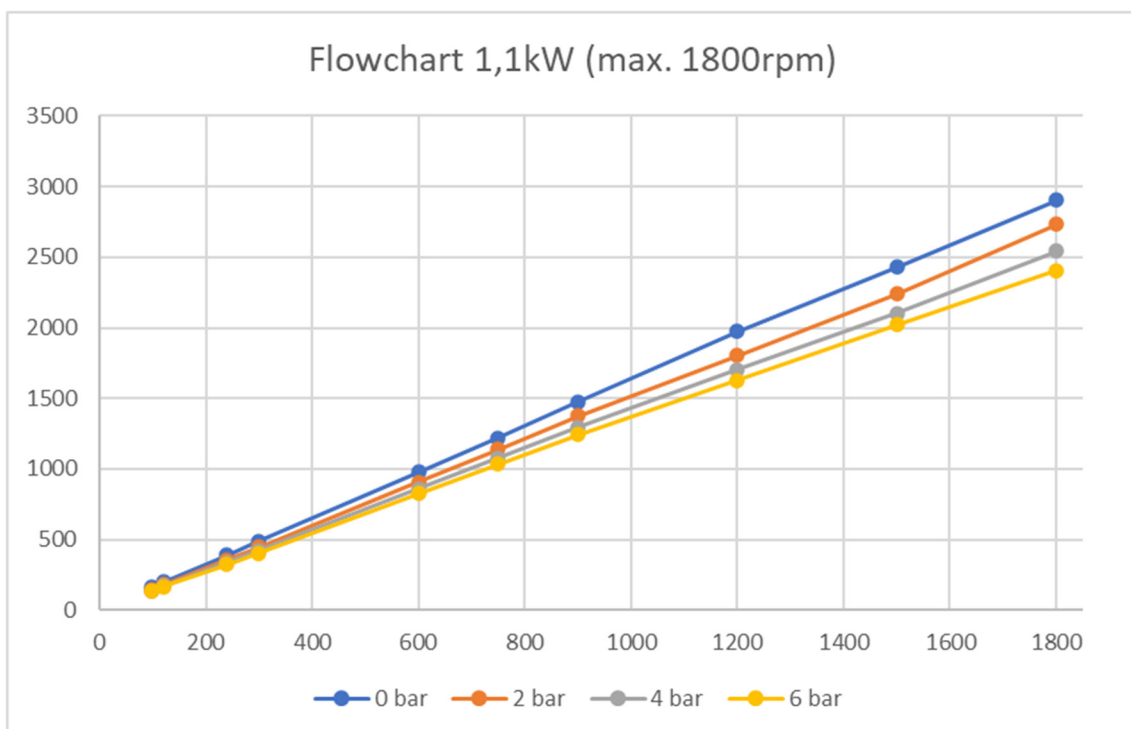


Abb. 7: Leistungsdiagramm QF25EX-ACUJT (6-polig)

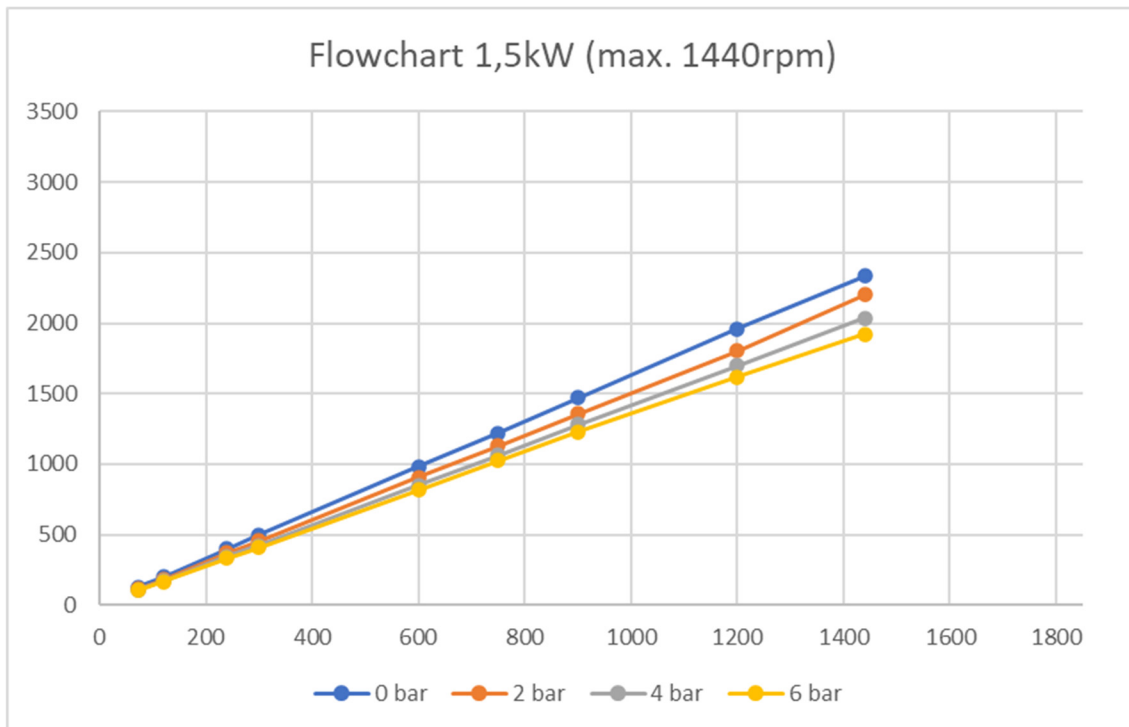


Abb. 8: Leistungsdiagramm QF25EX-ACUJT-X01 (8-polig)

3.5 Kennzeichnung

Diese Informationen sind auf der Pumpe angebracht:

- Pumpentyp
- ATEX-Kennzeichnung
- Baujahr
- Schutzart
- Maximaler Förderdruck und heiße Oberflächen
- Drehzahl
- Kennzeichnung der Anschlüsse
- Kennzeichnung der Förderrichtung
- Kennzeichnung des Pumpenaggregates

► Informationen immer in vollständig lesbarem Zustand halten.

Das Typenschild ist am Flansch und an der Pumpe angebracht.

Die Serien-Nummer ist an der Stirnseite zu finden.

3.5.1 Typenschild Pumpenaggregat

Type: F6	
Seriennummer: Serial No: F1	Schutzart: System of protection: F4
Nennstrom: Nominal current: F2	Baujahr: Year of construction: F5
Nenn-Spannung: Nominal voltage: F3	

Abb. 9: Beispiel Typenschild an dem Pumpenaggregat

Kürzel	Angabe
F1	Seriennummer
F2	Nennstrom in A
F3	Nennspannung in V
F4	IP-Schutzart
F5	Baujahr (Monat/Jahr)
F6	Pumpentyp

Tab. 1: Angaben auf dem Typenschild an dem Pumpenaggregat

3.5.2 Typenschild Pumpe


Type: F1	
U/min: RPM: F2	Schutzart: System of protection: F4
Druck Maximal: F3	Baujahr: Year of construction: F5
 F6	

Abb. 10: Beispiel Typenschild an der Pumpe

Kürzel	Angabe
F1	Pumpentyp
F2	Umdrehungen pro Minute
F3	Maximaldruck in bar
F4	IP-Schutzart
F5	Baujahr (Monat/Jahr)
F6	ATEX-Kennzeichnung

Tab. 2: Angaben auf dem Typenschild an der Pumpe

4 Aufstellung/Einbau

4.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG – Die Exzenterwelle rotiert in einem Gehäuse. In den Zwischenräumen besteht die Gefahr von Quetschungen. Pumpenaggregat spannungsfrei schalten.

Bei dem Aufstellen des Pumpenaggregats Folgendes beachten:

- Sicher und standfest auf einer rutschfesten Oberfläche aufstellen, die das Gewicht des Pumpenaggregats trägt.
- Außerhalb einer feuchten oder aggressiven Atmosphäre (z. B. in dampf-, salz- oder säurehaltiger Luft) aufstellen, um Korrosion am Motor und am Steuergerät zu vermeiden.

Rohrleitungen und Zubehör sind separat zu erden.

4.2 Transport

Das Pumpenaggregat wird betriebsbereit und verpackt ausgeliefert.

⚠ WARNUNG – Es besteht Verletzungsgefahr, wenn das Pumpenaggregat fällt. Dafür sorgen, dass das Pumpenaggregat beim Transport nicht fallen kann und nach dem Abstellen einen sicheren Stand hat.

⚠ WARNUNG – Quetschungsgefahr. Beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen der Pumpe kann es zu Quetschungen kommen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.

⚠ WARNUNG – Verletzungsgefahr. Das Pumpenaggregat ist schwer. Pumpenaggregat zu zweit oder mit geeignetem Hebezeug tragen.

- ▶ Pumpenaggregat gleichmäßig entsprechend der nachfolgenden Darstellung anheben.

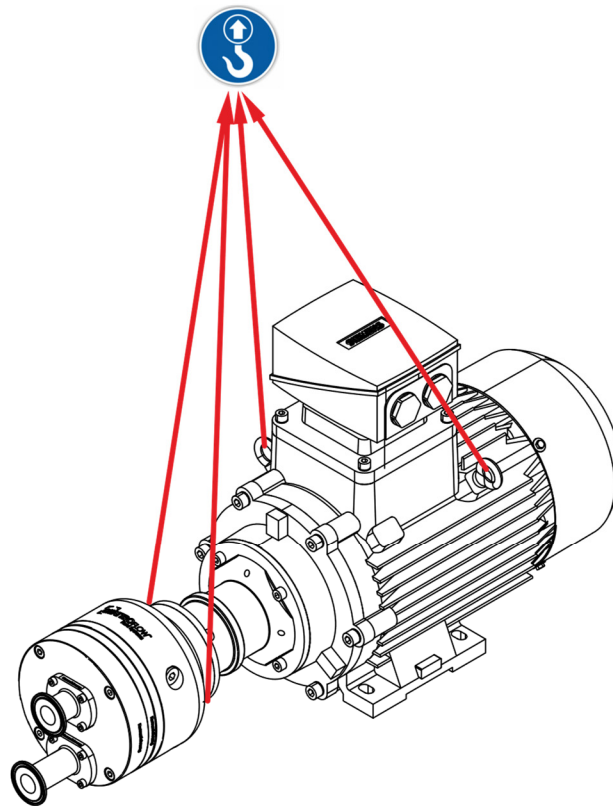


Abb. 11: Anschlagpunkte des Pumpenaggregats

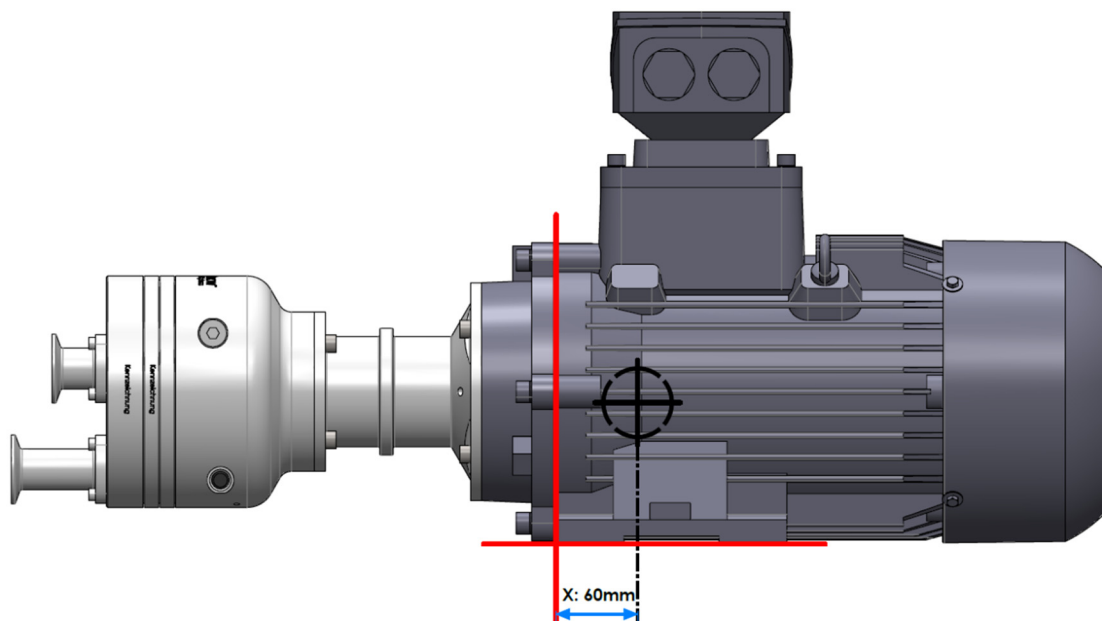


Abb. 12: Schwerpunkt des Pumpenaggregats

4.3 Lagerung

⚠️ WARNUNG – Pumpenaggregat nur bei den Bedingungen lagern, die in den Technische Daten angegeben sind, um Beschädigungen und ein Austreten des Mediums zu vermeiden (siehe Technische Daten, Seite 13).

- ▶ Pumpenaggregat und Pumpe in der Verpackung lassen, bis das Pumpenaggregat eingesetzt wird.
- ▶ Pumpenaggregat und Pumpe vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen schützen.
 - gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Raum
 - keine Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)

4.4 Raumbedarf

Es muss ausreichend Raum um das Pumpenaggregat vorsehen werden für:

- Belüftung
- Betrieb
- Wartung
 - siehe Austauschen der WLC-Einheit, Seite 39
 - siehe Austauschen der Elastomere, Seite 43

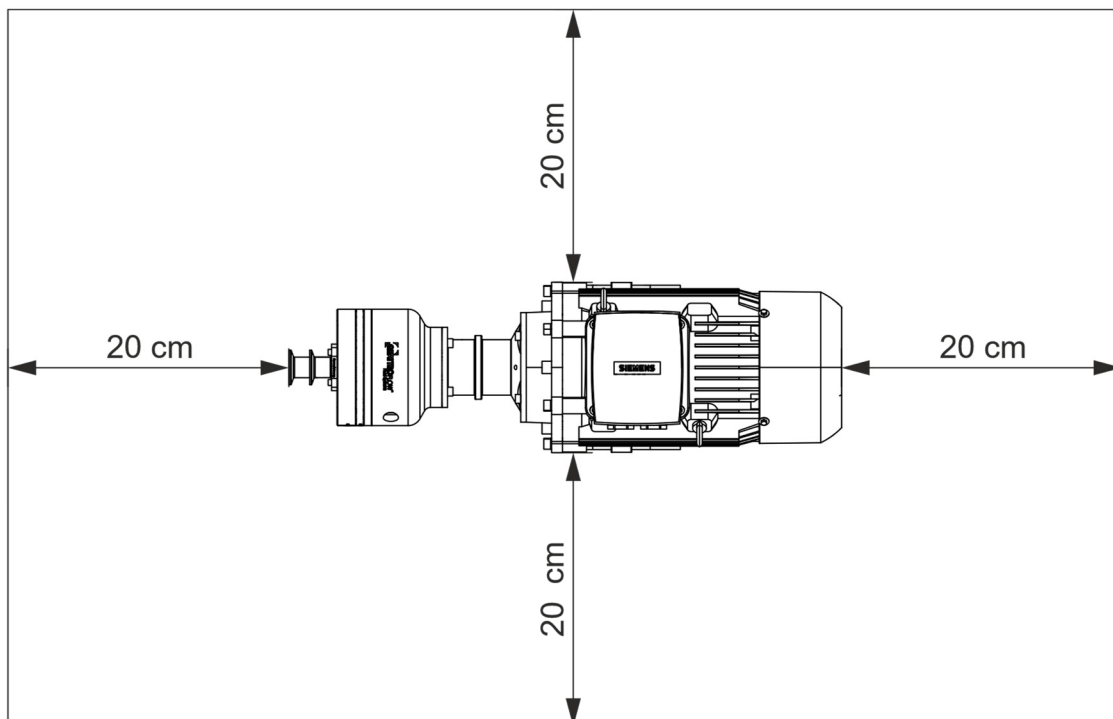


Abb. 13: Raumbedarf

4.5 Anschlüsse

4.5.1 Leitungen

⚠ WARNUNG – Wenn der Druck über den maximal zulässigen Druck der Pumpe ansteigen kann, ist ein Überströmventil oder eine automatische Druckabschaltung erforderlich.

Die Pumpe ist folgendermaßen mit Leitungen und Schläuchen anzuschließen:

- Saugseite
 - Leitungen sind ausreichend dimensioniert. Ein zu kleiner Leitungsquerschnitt und/oder ein ungünstiges strömungsmechanisches Design (z. B. viele Rohrbögen) kann zu einer verringerten Förderleistung und zu Kavitation führen.
 - Leitungen widerstehen dem Unterdruck und kollabieren nicht.
 - Leitungen widerstehen den Temperaturen des Mediums und der Reinigung (CIP und SIP).
- Druckseite
 - Leitungen sind ausreichend dimensioniert:
 - für den Förder- und Betriebsdruck
 - für die Betriebs- und Medientemperatur

4.5.2 Elektrische Leitungen

⚠ GEFAHR – Elektrischer Schlag durch elektrische Spannung. Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Anschluss der Pumpe nur durch Fachpersonal durchführen lassen. Vor der Arbeit an dem Pumpenaggregat das Pumpenaggregat spannungsfrei schalten:

- ▶ Netzstecker ziehen.
- ▶ Pumpenaggregat allphasig von der Spannungsversorgung trennen.

HINWEIS – Pumpenaggregat nur mit der in den technischen Daten (siehe Technische Daten, Seite 13) angegebenen Netzspannung und Netzfrequenz betreiben, um Schäden an Steuergerät und Antrieb zu vermeiden (siehe Kennzeichnung, Seite 24).

4.5.3 Auffangbehälter

⚠ VORSICHT – Wenn die Membran bricht, kann Medium austreten. Das Medium läuft durch eine Bohrung im Ringantrieb aus. Auffangbehälter unter den Ringantrieb stellen.

HINWEIS – Wenn das Pumpenaggregat längere Zeit unbeaufsichtigt betrieben wird, empfiehlt sich die Sonderausstattung Leckage-Sensor zur Membranüberwachung. Dies gilt besonders bei der Förderung gefährlicher Medien.

- ▶ Bei weiteren Fragen bezüglich der Membranüberwachung den Service kontaktieren.

5 Montage/Demontage

5.1 Sicherheit

⚠ GEFAHR – Elektrischer Schlag durch elektrische Spannung. Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Vor der Arbeit an dem Pumpenaggregat das Pumpenaggregat spannungsfrei schalten:

- ▶ Netzstecker ziehen.
- ▶ Pumpenaggregat allphasig von der Spannungsversorgung trennen.

⚠ GEFAHR – Verätzungsgefahr. Bei Kontakt mit starken Laugen kann es zu Verätzungen kommen. Vor der Demontage von Bauteilen die saug- und druckseitigen Förderleitungen schließen und ggf. entleeren. Bei Ausbau der Pumpe ist ein Hinweis über das zuletzt geförderte Medium bzw. eine Dekontaminationsbescheinigung beizufügen.

⚠ WARNUNG – Elektrische und mechanische Gefahren. Sicheren Zustand des Pumpenaggregats herstellen:

- entleert
- gespült
- drucklos
- abgekühlt
- spannungsfrei

⚠ WARNUNG – Verbrennungsgefahr. Das geförderte Medium sowie Produkte zur Reinigung können Teile der Pumpe erwärmen. Pumpe nicht berühren. Pumpe abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG – Verletzungsgefahr. Nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Kapitel Inbetriebnahme, Seite 34, aufgeführten Punkte zu beachten und die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

⚠ VORSICHT – Bei der Verwendung druckseitiger Schläuche ist sicherzustellen, dass diese Schläuche für den Förderdruck und die Betriebstemperatur zugelassen sind, um Beschädigungen der Schläuche und austretende Flüssigkeiten zu vermeiden.

HINWEIS – Drehmomente sind den Angaben in Kapitel Baugruppen, Seite 16, zu entnehmen.

5.2 Pumpenantrieb

Ausrichtung von Pumpe und Antrieb:

Bei der Montage der Pumpe am Antrieb muss die Ausrichtung der Kupplung geprüft werden, um die Einwirkung mechanischer Spannungen auf die Pumpe zu vermeiden:

- Vor Montage ist die korrekte Position der motor- und pumpenseitigen Kupplungsnahe zu prüfen.

Elastische Kupplung:

Die elastische Kupplung ist Bestandteil der ATEX-Zulassung, es dürfen nur die mitgelieferte Kupplung oder Original-Ersatzteile verwendet werden.

HINWEIS – Separate Anleitung des Kupplungs-Herstellers beachten.

5.2.1 Potenzialausgleich

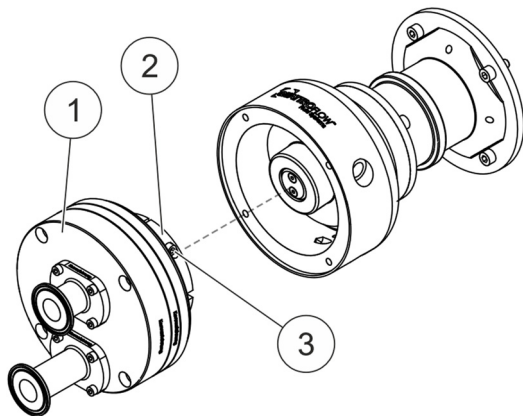
Nach der Montage ist Potentialfreiheit zwischen dem Potentialausgleichsanschluss des Motors und dem der Pumpe zu prüfen.

Diese muss kleiner 1 Ohm bei 10 A Prüfstrom sein.

5.3 Montage der Förderkammer

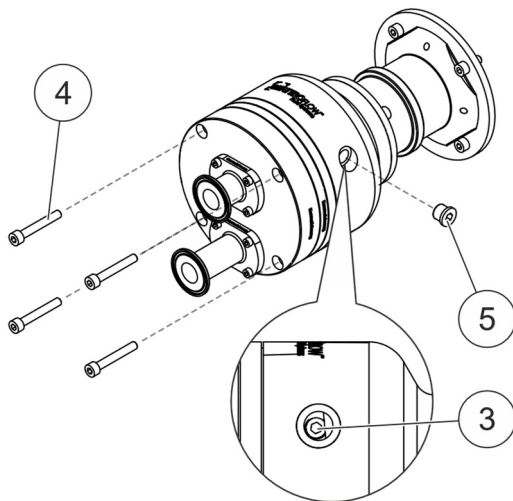
Benötigte Werkzeuge:

- Innensechskantschlüssel (8 mm, 6 mm, 5 mm)



- ▶ Förderkammer (1) montieren.

HINWEIS – Die Förderkammer kann in 90° Schritten gedreht werden, damit die Lage der Anschlüsse an Saug- und Druckseite optimal in die Anlage passt. Der Klemmring (2) muss der Drehung der Förderkammer angepasst werden, damit die Klemmringschraube (3) durch die Öffnung im Ringantrieb erreichbar ist.

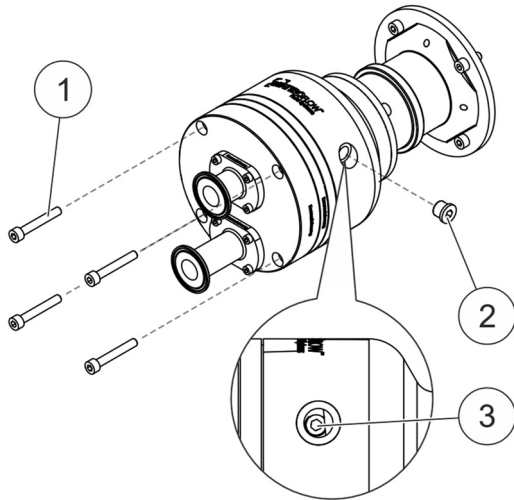


- ▶ Schrauben (4) befestigen.
- ▶ Klemmringschraube (3) festziehen.
- ▶ Verschlusschraube (5) befestigen.

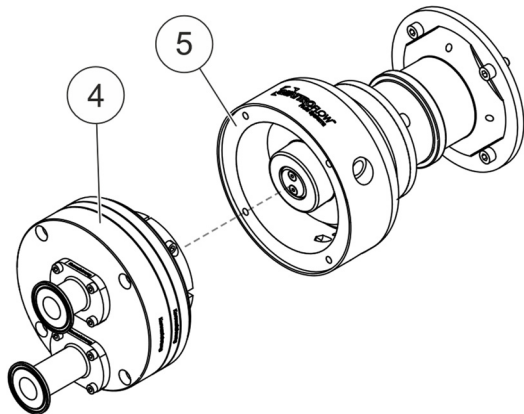
5.4 Demontage der Förderkammer

Benötigte Werkzeuge:

- Innensechskantschlüssel (8 mm, 6 mm, 5 mm)



- ▶ Schrauben (1) aus dem Gehäuse entfernen.
- ▶ Verschlusschraube (2) entfernen.
- ▶ **⚠ VORSICHT** – Quetschgefahr. Nach dem Lösen der letzten Schraube kann sich die Förderkammer vom Antrieb lösen und herunterfallen. Förderkammer beim Lösen der letzten Schraube festhalten.
- ▶ Klemmringschraube (3) lockern.



- ▶ Förderkammer (4) nach vorne vom Ringantrieb (5) abziehen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherheit

▲ GEFAHR – Explosionsgefahr durch Überschreiten der Zündtemperatur des Fördermediums. Kann das Fördermedium eine explosionsfähige Atmosphäre mit einer Zündtemperatur kleiner der angegebenen T-Klasse erzeugen, ist der Trockenlauf der Pumpe verboten

Die Pumpe kann kurzzeitig, z. B. während des Ansaugens bei der Inbetriebnahme, auch trocken ohne Fördermedium in der Pumpe laufen, ohne dass es zu einer Überschreitung der Oberflächentemperatur gemäß der Temperaturklasse kommt.

Dieser Betriebszustand ist jedoch nur unter den in den technischen Daten angegebenen Bedingungen zugelassen.

Vor dem ersten Betrieb die Pumpe mit 0,1 N bis 0,5 N NaOH-Lauge füllen und die Lauge einwirken lassen. Die Einwirkzeit hängt von dem gewünschten Resultat ab (z. B. Entpyrogenisierung 10 bis 20 Stunden). Die Spül- bzw. Reinigungsprozedur auf den jeweiligen Anwendungsfall abstimmen und den Effekt durch geeignete analytische Verfahren überprüfen.

6.2 Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Inbetriebnahme des Pumpenaggregats in explosionsgefährdeten Bereichen ist so lange untersagt, bis die Konformität mit dieser Richtlinie durch ein entsprechendes Zertifikat nachgewiesen wurde.

Pumpenaggregat erst in Betrieb nehmen, wenn die Konformität der Anlage mit der jeweiligen gültigen Richtlinie bestätigt ist.

Beim Einsatz des Pumpenaggregats außerhalb der Europäischen Gemeinschaft die landesspezifischen Vorschriften befolgen.

6.3 Testlauf

Vor der ersten Verwendung der Pumpe ist ein Testlauf durchzuführen.

- ▶ Testlauf mit einem ungefährlichen Medium durchführen, z. B. Wasser.
- ▶ Eignung der Pumpe durch repräsentative Vorversuche prüfen.
- ▶ Kompatibilität der Pumpe mit dem zu fördernden Medium prüfen. Öl- oder lösungsmittelhaltige Medien können zum Quellen oder zur Zerstörung der Elastomer-Materialien führen. Insbesondere folgende Bauteile prüfen:
 - Förderkammer (siehe Förderkammer QF25C-EX, Seite 18)
 - Anschlussstutzen (siehe Anschlussstutzen PQ25U-EX, Seite 20)
- ▶ Im Zweifel konsultieren Sie den Material-and-Certification-Guide oder kontaktieren Sie unseren Service.

7 Betrieb

7.1 Sicherheit

⚠ GEFAHR – Explosionsgefahr durch Über- oder Unterschreiten der zulässigen Drehzahl. Bei Über- oder Unterschreiten der zulässigen Drehzahl kann es zu einer Temperaturerhöhung in/an der Pumpe kommen. Pumpe nur mit der zulässigen Drehzahl betreiben.

⚠ GEFAHR – Verätzungsgefahr. Die Verwendung starker Laugen kann zu Verätzungen führen. Schutzbrille, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitskleidungen tragen. Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums beachten.

⚠ WARNUNG – Verbrennungsgefahr. Das geförderte Medium sowie Produkte zur Reinigung können Teile der Pumpe erwärmen. Pumpe nicht berühren. Pumpe abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG – Pumpe nur mit aufgesetzter Förderkammer und aufgesetztem Gehäuse betreiben. Pumpe nicht betreiben, wenn die Pumpe oder eine ihrer Komponenten Beschädigungen aufweisen.

⚠ WARNUNG – Der Betrieb im geschlossenen Kreislauf bei geringen Fördermengen kann eine unzulässige Temperaturerhöhung des Fördermediums zur Folge haben. Pumpe nur mit der ausreichenden Fördermenge betreiben (siehe Technische Daten, Seite 13, Mindestförderleistung).

⚠ WARNUNG – Den zulässigen Unterdruck, gemäß den Angaben im Kapitel Technische Daten, Seite 13, auf der Saugseite nicht unterschreiten.

⚠ WARNUNG – Bei Überschreiten des maximal zulässigen Drucks kann die Fördermembran reißen, wodurch das Medium austreten kann. Darauf achten, dass Saug- und Druckleitungen ausreichend dimensioniert sind. Förderkammer nur unter Druck setzen, wenn die Förderkammer auf dem Antrieb montiert ist.

Der zulässige maximale Förderdruck ist von der Temperatur des Fördermediums abhängig (siehe Technische Daten, Seite 13).

⚠ WARNUNG – Verletzungsgefahr. Pumpenaggregat nie ohne Kupplungsschutz bzw. Motorschutzhaube betreiben.

ACHTUNG – Sachschäden. Bei Überschreiten des zulässigen Unterdruckes auf der Saugseite kann es zu Beschädigung der Pumpe durch Kavitation kommen. Angaben zum Betriebsdruck im Kapitel Technische Daten, Seite 13, beachten.

ACHTUNG – Sachschäden. Der Betrieb bei falscher Netzspannung und Netzfrequenz kann zu Schäden am Steuergerät bzw. Antrieb des Pumpenaggregats führen. Pumpenaggregat nur mit der im Kapitel Technische Daten, Seite 13, vorgeschriebenen Netzspannung und Netzfrequenz betreiben

7.2 Einschalten

⚠ WARNUNG – Überdruck führt zu Leckagen und setzt das Medium frei. Es ist möglich, sich einem gefährlichen Medium auszusetzen oder sich zu verbrühen. Pumpenaggregat niemals einschalten, wenn die Druckseite geschlossen sein könnte.

- ▶ Anlage vorab auf mögliche Leckagen und sichtbare Beschädigungen kontrollieren.
- ▶ Druckleitung öffnen.
- ▶ Pumpe vor jedem Einsatz spülen und mit einer produktverträglichen Lösung (z. B. Puffer) konditionieren.

7.3 Entleeren

⚠ WARNUNG – Explosionsgefahr. Pumpe insbesondere von brennbaren Flüssigkeiten entleeren.

7.4 Stillsetzen

Pumpenaggregat im Bedarfsfall stillsetzen.

- ▶ Pumpe entleeren.
- ▶ Pumpenaggregat von der Energiequelle trennen.

⚠ WARNUNG – Der Betreiber muss eine entsprechende Einrichtung zum Trennen des Pumpenaggregates von der Energiequelle vorsehen.

8 Wartung

8.1 Sicherheit

⚠ GEFAHR – Verätzungsgefahr. Die Verwendung starker Laugen kann zu Verätzungen führen. Schutzbrille, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitskleidungen tragen. Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums beachten.

⚠ GEFAHR – Verätzungsgefahr. Bei Kontakt mit starken Laugen kann es zu Verätzungen kommen. Vor der Demontage von Bauteilen die saug- und druckseitigen Förderleitungen schließen und ggf. entleeren. Bei Ausbau der Pumpe ist ein Hinweis über das zuletzt geförderte Medium bzw. eine Dekontaminationsbescheinigung beizufügen.

⚠ GEFAHR – Elektrischer Schlag durch elektrische Spannung. Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Vor der Arbeit an dem Pumpenaggregat das Pumpenaggregat spannungsfrei schalten:

- ▶ Netzstecker ziehen.
- ▶ Pumpenaggregat allphasig von der Spannungsversorgung trennen.

⚠ WARNUNG – Elektrische und mechanische Gefahren. Sicheren Zustand des Pumpenaggregats herstellen:

- entleert
- gespült
- drucklos
- abgekühlt
- spannungsfrei

⚠ WARNUNG – Verbrennungsgefahr. Das geförderte Medium sowie Produkte zur Reinigung können Teile der Pumpe erwärmen. Pumpe nicht berühren. Pumpe abkühlen lassen.

⚠ WARNUNG – Verletzungsgefahr. Nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Kapitel Inbetriebnahme, Seite 34, aufgeführten Punkte zu beachten und die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

⚠ WARNUNG – Verlust der Explosionsschutzzulassung durch nicht freigegebene Teile oder unsachgemäße Wartung. Es dürfen nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwendet werden. Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden (siehe Kapitel Personalanforderungen, Seite 10).

ACHTUNG – Lagerverschleiß. Ein Membranbruch kann zu einem erhöhten Verschleiß im Lager und zu Erwärmung führen. Nach Membranbruch die Lager der Pumpe tauschen.

⚠ VORSICHT – Reparaturen in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen erst nach sorgfältiger Prüfung der Durchführbarkeit und nur mit entsprechendem Werkzeug vorgenommen werden. Zur Kennzeichnung siehe die beigefügte Konformitätserklärung und den entsprechenden Aufkleber auf der Pumpe.

8.2 Staub

Siehe Kennzeichnung IP-Schutzklasse der einzelnen Komponenten des Pumpenaggregats.

⚠ WARNUNG – Brandgefahr. Staubablagerungen können sich entzünden. Bildung von Staubablagerungen auf den Aggregaten verhindern.

8.3 Wartungsintervalle

Verschleißteile, wie z. B. die Membranen, Ventile und O-Ringe müssen in regelmäßigen Abständen kontrolliert und im Rahmen einer vorbeugenden Wartung regelmäßig erneuert werden.

Die empfohlenen Intervalle wurden unter standardisierten Bedingungen ermittelt:

- Medium: Wasser
- Medientemperatur: 20 °C
- Umgebungstemperatur: 20 °C
- Volumenstrom: 2000 l/h
- Gegendruck: 4 bar

Bei abweichenden Bedingungen, z. B. höheren Medientemperaturen, ist vom Betreiber die Membranlebensdauer in prozessnahen Vorversuchen zu ermitteln und eine regelmäßige optische Kontrolle bzw. Detailprüfung durchzuführen. Ggf. muss daraus folgend ein von der Applikation abhängiges verkürztes Wartungsintervall für die Membrane vorgesehen werden.

- ▶ Intervalle prozessnah prüfen und die empfohlenen Intervalle an die Verwendung und das geförderte Medium anpassen.
- ▶ Nur originale Ersatzteile verwenden.

Empfohlenes Intervall	Komponente	Tätigkeit
nach dem Öffnen der Förderkammer	Elastomere <ul style="list-style-type: none"> • Membran • Ventile • O-Ringe 	Austauschen (erhältlich als Austauschset)
nach Membranbruch oder 1000 Betriebsstunden oder mindestens einmal jährlich	Elastomere <ul style="list-style-type: none"> • Membran • Ventile • O-Ringe 	Austauschen (erhältlich als Austauschset)
	WLC-Einheit <ul style="list-style-type: none"> • Exzenterwelle • Lager • Konnektorplatte 	Austauschen (erhältlich als vorkonfektioniertes Austauschset)
bei Korrosion, Flüssigkeit in der Lagerschale oder deutlich hörbarem Laufgeräusch	WLC-Einheit <ul style="list-style-type: none"> • Exzenterwelle • Lager • Konnektorplatte 	Austauschen (erhältlich als vorkonfektioniertes Austauschset)

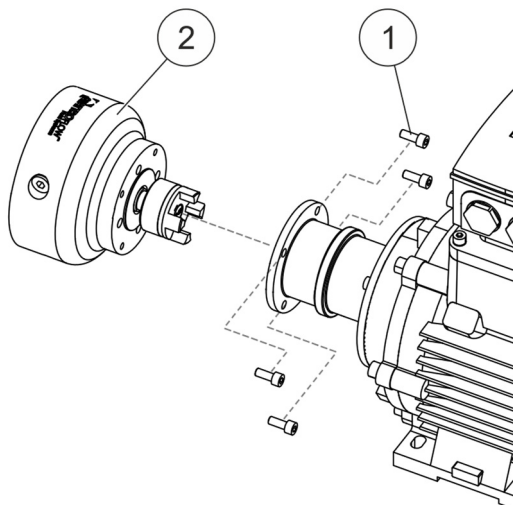
Für folgende Komponenten beachten Sie bitte die Wartungshinweise in der jeweiligen Betriebsanleitung:

- Motor
- Kupplung

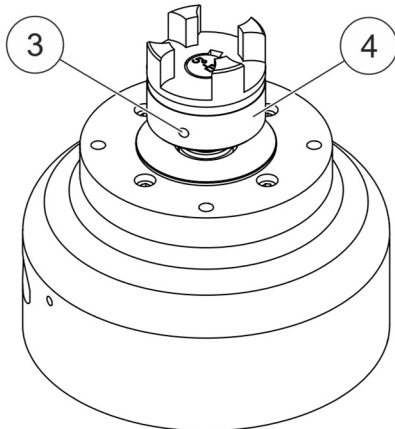
8.4 Austauschen der WLC-Einheit

Benötigte Werkzeuge:

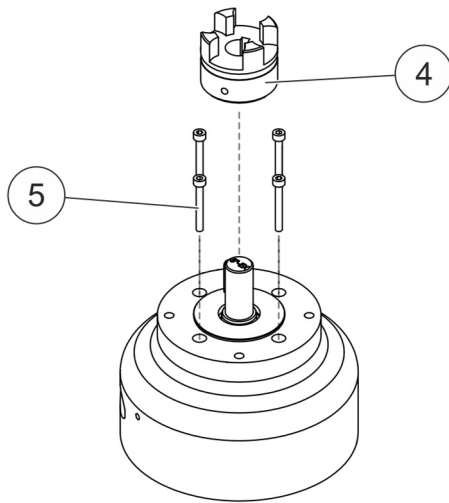
- Innensechskantschlüssel (4 mm, 2,5 mm)
- Schraubendreher mit Kreuzschlitz
- Maulschlüssel (SW 13)
- Montagebolzen
- Schonhammer



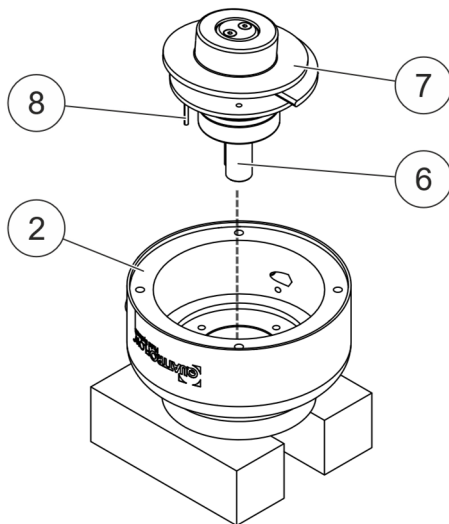
- ▶ Förderkammer demontieren (siehe Demontage der Förderkammer, Seite 33).
- ▶ Schrauben (1) entfernen.
- ▶ Ringantrieb (2) nach vorne hin abziehen.



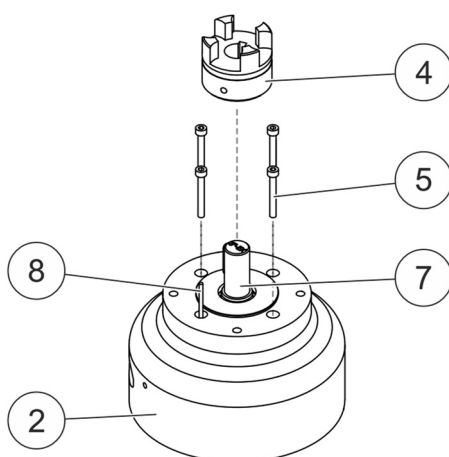
- ▶ Schraube (3) in der Kupplungshälfte (4) lösen.



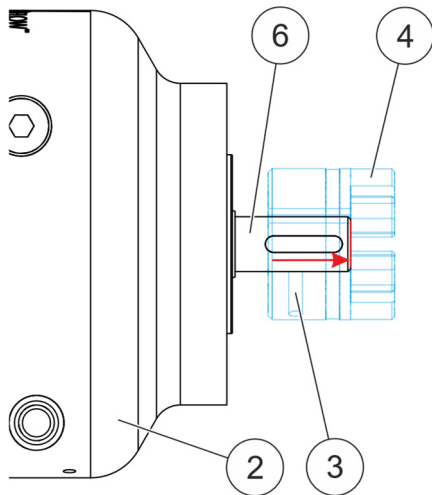
- ▶ Kupplungshälfte (4) entfernen.
- ▶ Schrauben (5) entfernen.



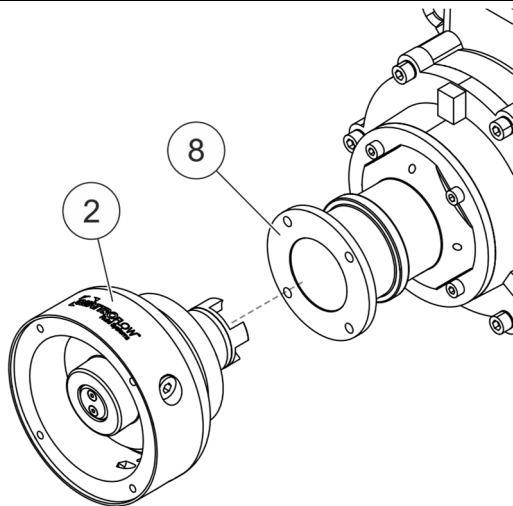
- ▶ Ringantrieb (2) umdrehen.
- ▶ Ringantrieb (2) so ablegen, dass die Welle (6) nicht belastet wird.
- ▶ WLC-Einheit (7) demontieren.
- ▶ Den mitgelieferten Montagebolzen (8) an der neuen Einheit montieren.
- ▶ Neue WLC-Einheit (7) in den Ringantrieb (2) einsetzen.



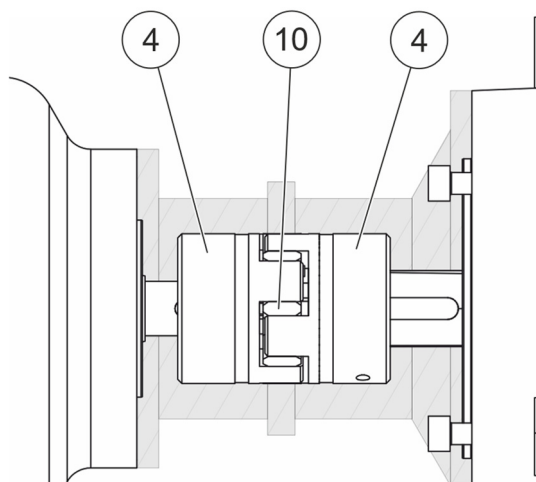
- ▶ Ringantrieb (2) umdrehen.
- ▶ **ACHTUNG** – Die WLC-Einheit (7) kann herausfallen und beschädigt werden. WLC-Einheit (7) festhalten.
- ▶ WLC-Einheit (7) mithilfe des Montagebolzens (8) fixieren.
- ▶ Erste Schraube (5) andrehen.
- ▶ Montagebolzen (8) herausdrehen.
- ▶ Rest der Schrauben (5) andrehen.
- ▶ Schrauben (5) festdrehen.
- ▶ Kupplungshälfte (4) auf die Welle stecken.



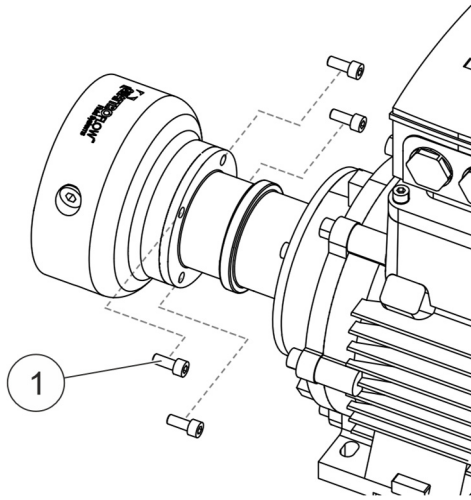
- ▶ Kupplungshälften (4) auf die Welle (6) des Ringantriebs (2) montieren. Die Stirnflächen der Wellen sollte mit den Stirnflächen der Kupplungshälften übereinstimmen (siehe rote Markierung).
- ▶ Feststellschraube (3) mit 10,5 Nm anziehen.



- ▶ Ringantrieb (2) auf den Motorflansch (8) stecken.



- ▶ Zahnkranz (10) auf eine der Kupplungshälften (4) stecken.
- ▶ Die beiden Kupplungshälften (4) wie abgebildet ineinanderstecken.

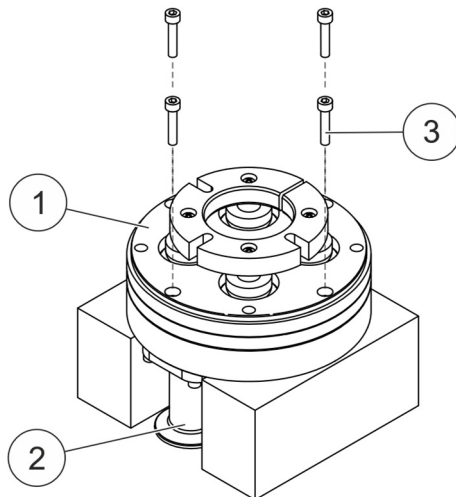


- ▶ Schrauben (1) befestigen.
- ▶ Förderkammer montieren (siehe Montage der Förderkammer, Seite 32).

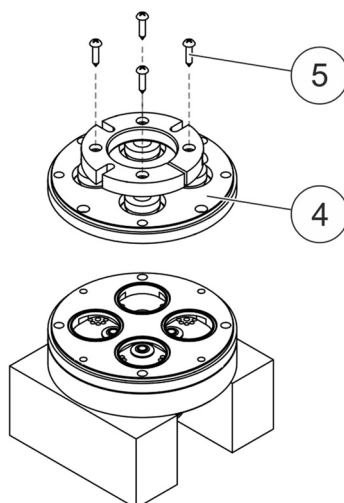
8.5 Austauschen der Elastomere

Benötigte Werkzeuge:

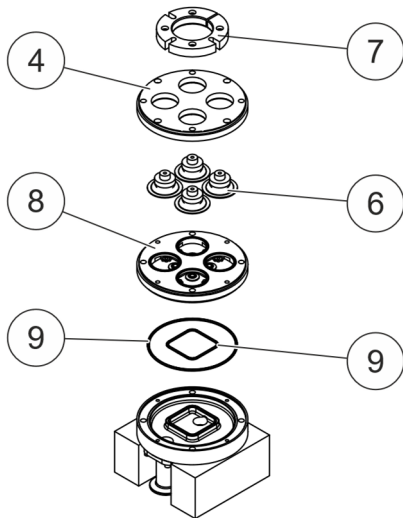
- Innensechskantschlüssel (5 mm, 4 mm)
- Schraubendreher mit Kreuzschlitz
- Kleinen Seitenschneider
- Abgewinkelte Spitzzange



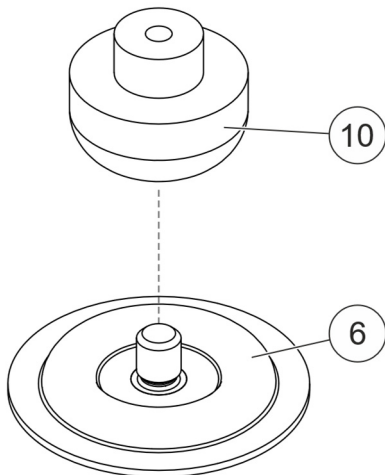
- ▶ Förderkammer demontieren (siehe Demontage der Förderkammer, Seite 33).
- ▶ Ringantrieb (1) so ablegen, dass die Anschlussstutzen (2) nicht belastet werden.
- ▶ Schrauben (3) entfernen.



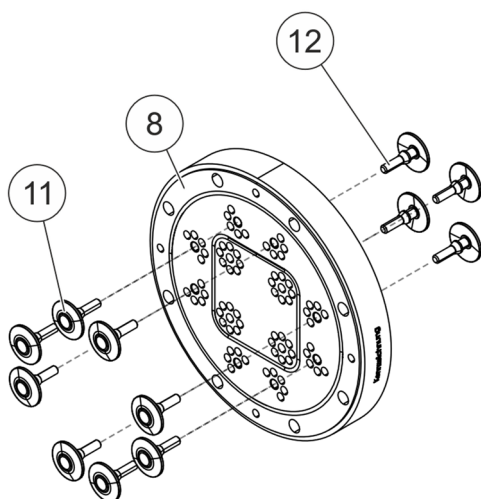
- ▶ Membrangehäusedeckel (4) zusammen mit dem Klemmring und den Membranen entfernen.
- ▶ Schrauben (5) entfernen.



- ▶ Membranen (6) aus dem Klemmring (7) und dem Membrangehäusedeckel (4) entnehmen.
- ▶ Ventilplatte (8) entfernen.
- ▶ O-Ringe (9) entfernen.

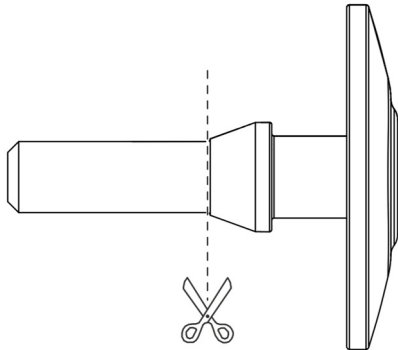


- ▶ Membransupports (10) per Hand aus den Membranen (6) abdrehen.
- ▶ Membransupports (10) auf neue Membranen (6) drehen.

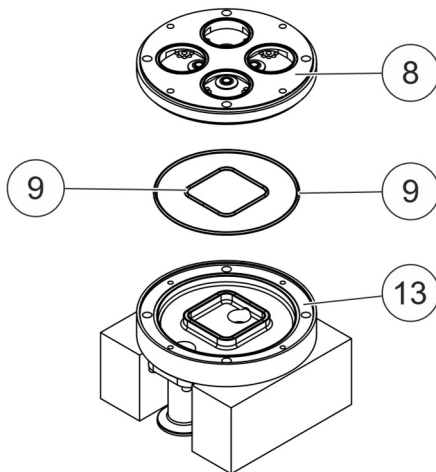


- ▶ Ein- und Auslassventile (11) entfernen.
- ▶ Neue Ein- und Auslassventile (11) mithilfe der Montageschäfte (12) durch die Ventilplatte (8) ziehen.

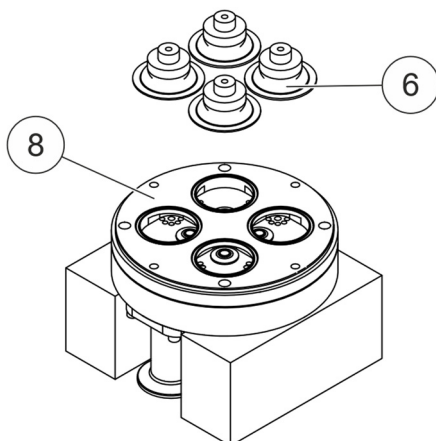
- ▶ Die überstehenden Montageschäfte an der markierten Stelle (✂) abschneiden.

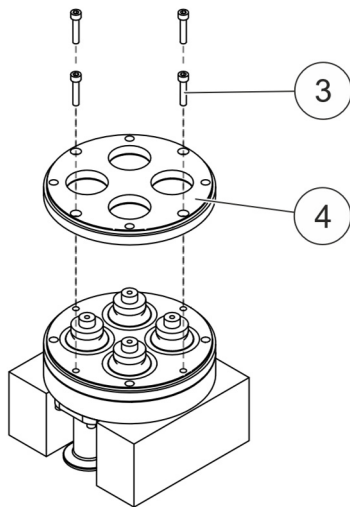


- ▶ Neue O-Ringe (9) in das Pumpengehäuse (13) einfügen.
- ▶ Ventilplatte (8) aufsetzen.

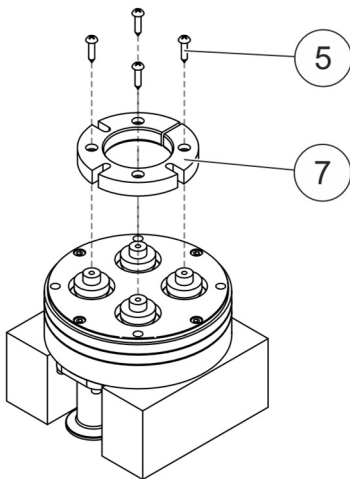


- ▶ Die Membranen (6) mit montiertem Membransupport auf der Ventilplatte (8) montieren.

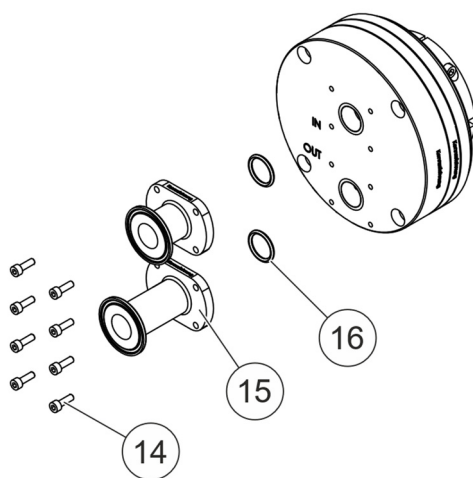




- ▶ Membrangehäusedeckel (4) aufsetzen.
- ▶ Schrauben (3) befestigen.



- ▶ Klemmring (7) aufsetzen.
- ▶ Schrauben (5) befestigen.



- ▶ Schrauben (14) entfernen.
- ▶ **ACHTUNG** – Die Anschlussstutzen (15) können herunterfallen und beschädigt werden. Anschlussstutzen (15) festhalten.
- ▶ Anschlussstutzen (15) entfernen.
- ▶ O-Ringe (16) der Anschlussstutzen austauschen.
- ▶ Anschlussstutzen (15) montieren.
- ▶ Schrauben (14) befestigen.
- ▶ Förderkammer montieren (siehe Montage der Förderkammer, Seite 32).

8.6 Reinigung

8.6.1 Reinigungsverfahren

Abhängig von den verwendeten Produkten sowie von den gegebenen Anforderungen ist das Reinigungsverfahren entsprechend anzupassen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders das Reinigungsergebnis zu überprüfen.

HINWEIS – Je nach Bedingungen und Häufigkeit der Reinigung kann es notwendig sein, die Elastomere häufiger zu überprüfen und zu tauschen.

8.6.2 CIP-Reinigung

⚠ GEFAHR – Verätzungsgefahr. Die Verwendung starker Laugen kann zu Verätzungen führen. Schutzbrille, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitskleidungen tragen. Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Mediums beachten.

⚠ GEFAHR – Verätzungsgefahr. Bei Leckagen können starke Laugen austreten. Sicherstellen, dass das Gesamtsystem dem Maximaldruck standhält.

⚠ WARNUNG – Verbrennungsgefahr. Das geförderte Medium sowie Produkte zur Reinigung können Teile der Pumpe erwärmen. Pumpe nicht berühren. Pumpe abkühlen lassen.

Das Reinigen der Pumpe darf nur dann erfolgen, wenn die Pumpe auf dem Pumpenaggregat installiert ist.

- ▶ Pumpe mit Wasser vorspülen, bis die Reste des Mediums entfernt sind.
- ▶ Mit 0,5 M NaOH (ca. 50 °C) bei 80 % der Maximaldrehzahl für 30 min reinigen.
- ▶ Pumpe mit Wasser nachspülen, bis zum Erreichen der Neutralität (über Messen des pH-Wertes oder der Leitfähigkeit des Spülwassers).

8.6.3 SIP-Dämpfen)

⚠ WARNUNG – Verbrennungsgefahr. Das geförderte Medium sowie Produkte zur Reinigung können Teile der Pumpe erwärmen. Pumpe nicht berühren. Pumpe abkühlen lassen.

Das Dämpfen der Pumpe darf nur dann erfolgen, wenn die Pumpe auf dem Pumpenaggregat installiert ist. Die Pumpe darf während des SIP-Vorgangs und des Abkühlens nicht betrieben werden.

- ▶ Mit einer Temperatur von maximal 130 °C und nicht länger als 30 Minuten dämpfen.
- ▶ Pumpe langsam abkühlen lassen.

8.6.4 Autoklavieren der Förderkammer

Das Autoklavieren ist eine Sterilisierung durch eine thermische Behandlung unter Überdruck. Das Autoklavieren der Förderkammer darf nur dann erfolgen, wenn die Förderkammer demontiert ist.

- ▶ Pumpe vollständig entleeren.
- ▶ Pumpe entsprechend des Mediums reinigen.
- ▶ Förderkammer demontieren (siehe Demontage der Förderkammer, Seite 33).
- ▶ Ein- und Auslassöffnungen der Förderkammer verschließen z. B. durch Anschließen von Schläuchen. Es ist sicherzustellen, dass direkt oder indirekt ein freier Gas- und Dampfaustausch über eine Sterilbarriere (z. B. Sterilfilter) an der Ein- und Auslassöffnung möglich ist.

ACHTUNG – Die Membrane können sich beim Autoklavieren verformen. Klemmring während des Autoklavierens nicht belasten (siehe Abb. 14: Position der demontierten Förderkammer im Autoklav, Seite 48).

- ▶ Förderkammer wie abgebildet im Autoklav positionieren:

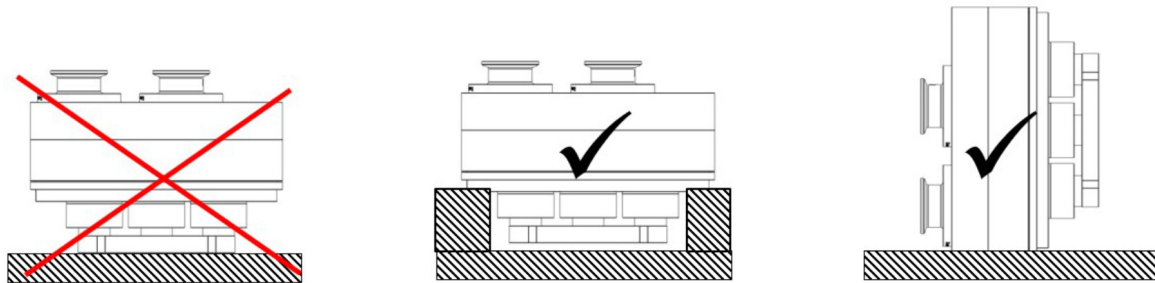


Abb. 14: Position der demontierten Förderkammer im Autoklav

- ▶ Förderkammer im Vakuumautoklav entsprechend den in den Technische Daten angegebenen Werten autoklavieren. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Technische Daten auf Seite 13.
- ▶ Anweisungen des Autoklav-Herstellers beachten.

9 Störungen

9.1 Störungsbeseitigung

Die 4-Kolbenmembranpumpe arbeitet sehr zuverlässig und fehlerfrei, wenn sie entsprechend der Bedienungsanleitung eingesetzt, gewartet und betrieben wird.

	Fehlersuche								Fehlerursache / Beseitigung
	Pumpe startet nicht	Pumpe saugt sehr schlecht oder nicht an	Fördermenge wird nicht erreicht	Gegendruck wird nicht erreicht	Fördermenge nicht gleichmäßig	Laufgeräusch wird lauter	Pumpe ist undicht	Motor zu warm	
1		X					X		Die Schrauben, die die einzelnen Komponenten verbinden, sind nicht richtig angezogen – Schrauben nachziehen!
2		X							Die Förderrichtung der Pumpe ist falsch – Saug- und Druckseite tauschen!
3		X	X		X				Luft im Fördermedium, z. B. durch eine undichte TC-Dichtung – Leitungen auf Undichtigkeiten kontrollieren!
4		X	X	X	X				Die Komponenten in der Saugseite sind nicht korrekt ausgelegt – Alle Leitungen, Schläuche und Ventile kontrollieren!
5		X	X		X				Viskosität des Mediums kontrollieren!
6	X								Zuleitungen, Stromversorgung und Sicherungen überprüfen – Bei Bedarf austauschen!
7			X	X	X				Luft im Fördermedium – Alle Klemmen nachziehen!

Fehlersuche									Fehlerursache / Beseitigung
	Pumpe startet nicht	Pumpe saugt sehr schlecht oder nicht an	Fördermenge wird nicht erreicht	Gegendruck wird nicht erreicht	Fördermenge nicht gleichmäßig	Laufgeräusch wird lauter	Pumpe ist undicht	Motor zu warm	
8			X		X				Komponenten in der Druckseite kontrollieren!
9							X		Die Druckseite ist verschlossen – Alle Komponenten der Druckleitung(en) kontrollieren!
10			X						Die Leitungsquerschnitte sind zu gering! – Leitungen mit größeren Querschnitten verwenden!
11						X			Das Verbindungselement der Kupplung ist verschlissen – Verbindungselement austauschen!
12						X			Die Kupplung ist nicht korrekt ausgerichtet – Ausrichtung korrigieren!
13		X	X		X				Kontrollieren, ob Fremdkörper in die Pumpe gelangt sind!
14	X							X	Thermoschutzschalter im Motor hat ausgelöst – Motor abkühlen lassen und ggf. Motorleistung reduzieren!
15	X					X			Wellenlager sind defekt – Wellenlager erneuern!
16		X							Ventile sind trocken (langer Stillstand), deformiert oder anderweitig defekt – Ventile austauschen!

Fehlersuche									Fehlerursache / Beseitigung
	Pumpe startet nicht	Pumpe saugt sehr schlecht oder nicht an	Fördermenge wird nicht erreicht	Gegen- druck wird nicht erreicht	Fördermenge nicht gleichmäßig	Lauf- geräusch wird lauter	Pumpe ist un- dicht	Motor zu warm	
17							X		Fördermembran ist eingerissen (i. d. R. Förderdruck zu hoch) – Fördermembran austauschen!
18		X	X	X			X		O-Ringe zwischen Ventilplatte und Pumpengehäuse sind defekt – O-Ringe austauschen
19						X			Ausrichtung der Pumpe mit dem Antrieb ist nicht korrekt – Ausrichtung anpassen!
20			X			X			Die Schraubenverbindungen der Membransupports sind nicht fest – Schrauben nachziehen!
21			X			X			Schraube am Klemmring ist nicht richtig angezogen – Schraube nachziehen!
22							X		Pumpe nach Dämpfen (SIP) zu schnell abgekühlt – Pumpe langsam gegen Raumtemperatur abkühlen lassen.

Tab. 3: Störungen

9.2 Rücksendung

- ▶ Pumpe vollständig dekontaminieren.
- ▶ Dekontaminationsbescheinigung ausfüllen.
 - Die Dekontaminationsbescheinigung liegt dem Pumpenaggregat bei.
 - Die Sicherheitshinweise in der Dekontaminationsbescheinigung sind zu beachten.
 - Ohne Dekontaminationsbescheinigung nimmt der Hersteller das Pumpenaggregat nicht entgegen.
- ▶ Service kontaktieren (siehe Hersteller und Service, Seite 4).

10 Entsorgung

Das Pumpenaggregat besteht im Wesentlichen aus den folgenden Materialien:

- Stahl und Edelstahl
- Nichteisenmetall
- Kunststoff - insbesondere Elastomere (siehe Technische Daten, Seite 13)
- Elektronikbaugruppen

Die unsachgemäße Entsorgung von Wertstoffen (z. B. Metalle, Kunststoffe, Elektro- und Elektronik-Baugruppen) führt zur Belastung der Umwelt. Wertstoffe sind einer umweltgerechten Wiederverwendung zuzuführen.

Für die Rücknahme den Hersteller kontaktieren. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Rücksendung auf Seite 52.

Alternativ kann die Entsorgung auch durch einen gewerblichen Entsorger und gemäß den nationalen Vorschriften durchgeführt werden.

Das Pumpenaggregat wurde unter der WEEE-Nummer 97509452 in Verkehr gebracht.

11 Glossar

- **4-Kolben-Membranpumpe**
Pumpe mit einer Membran die 4 geschlossene Volumina enthält, die bei einer Umdrehung nacheinander fördern, um die Pulsation zu verringern.
- **CIP**
Der Begriff Cleaning in Place (CIP) bzw. ortsgebundene Reinigung bezeichnet ein Verfahren zur Reinigung verfahrenstechnischer Anlagen.
- **Dosierpumpe**
Verdrängerpumpen, liefern unabhängig von den Druckverhältnissen am Eingang und Ausgang der Dosierpumpe definierte Volumina pro Umdrehung.
- **Entpyrogenisierung**
Entfernen von Pyrogenen aus einer Lösung.
- **Förderkammer**
Teile der Pumpe die mit dem Medium in Kontakt kommen können.
- **Gammabestahlung**
Bei dem Gammasterilisationsverfahren wird Kobalt-60- oder Xray-Strahlung verwendet, um Mikroorganismen auf und in dem Produkt abzutöten.
- **geschlossenes Volumen**
Raum, der durch die Bewegung der Membran entsteht und zur Verdrängung des Mediums dient.
- **Membran**
Kraftübertragende Dichtung zur Förderung von flüssigen Medien.
- **Membransupport**
Bauteil, das auf der Membranrückseite montiert wird und den Klemmring mit der Membran verbindet.
- **Montagebolzen**
Überlanges Ende der Membrane, um eine einfachere Montage zu gewährleisten.
- **Pumpe (Pumpenkopf)**
Pumpe mit freiem Wellenende.
Oszillierende Verdrängerpumpe ohne Antrieb.
- **Pumpenaggregat**
Eine Flüssigkeitspumpe verbunden mit einem Antrieb, einschließlich Kraftübertragungseinheit, Grundplatte und Zusatzausrüstung.
- **Restvolumen**
Volumen an Medium das nach dem Leerlaufen in der Pumpe verbleiben kann.
- **Rezirkulationspumpe**
Pumpe zur Förderung und Umwälzung von bestimmten Medien.
- **Multiple-Use (MU)**
Multiple-Use, mehrfache Verwendung der Förderkammer aus Edelstahl.
- **SIP**
Sterilisation in Place (SIP) (zu Deutsch: Sterilisierung vor Ort) bezeichnet Reinigungsverfahren in verfahrenstechnischen Anlagen, insbesondere in pharmazeutischen Produktionsanlagen und biologischen Anlagen. Dabei werden alle produktberührten Flächen der Anlage ohne wesentliche Demontage entkeimt.

- **Trockenansaughöhe**
Saughöhe der Pumpe bei nicht gefüllter Förderkammer.
- **Verdrängerpumpe**
Die Bezeichnung Verdrängerpumpe ist der Sammelbegriff aller Pumpen, die nach dem Verdrängungsprinzip arbeiten. Sie wird auch als volumetrische Pumpe bezeichnet und fördert das Medium in einem in sich geschlossenen Volumen.
- **WLC-Einheit**
Ersatzteil der Pumpe.



Änderungen vorbehalten, 2025-02 (2024-12)

PSG Germany GmbH

Hochstraße 150-152 · D-47228 Duisburg, Germany

Telefon +49 (0) 2065 89205-0 · Fax +49 (0) 2065 89205-40

www.quattroflow.com · psg-germany@psgdover.com