

QF5K

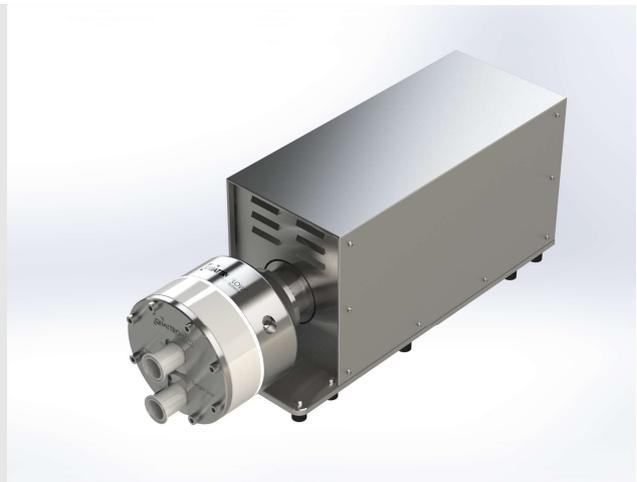
QF5K-HT

QF5KQcon

QF5KCD

Edelstahl 4-Kolben-Membranpumpe Multiple use (MU) und Single use (SU)

Betriebsanleitung



Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3	6.6	Austausch der WLC	42
1.1	Hersteller und Service	3	6.7	Montieren Demontieren der SU Förderkammer	45
1.2	Haftungsausschluss	3	7	Wartung	47
1.3	Darstellungskonventionen	3	8	Störungsbeseitigung	48
1.4	Pumpen	4	8.1	Störungsbeseitigung	48
1.5	Versionshistorie	4	8.2	Rücksendung	49
2	Sicherheit	5	9	Entsorgung	49
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	10	Glossar	50
2.2	Verbotene Verwendung	5			
2.3	Restgefahren	5			
2.4	Personalanforderungen	6			
2.5	Warnhinweise	6			
3	Beschreibung	7			
3.1	Wässrige Medien	7			
3.2	Kennzeichnung	7			
3.3	Technische Daten	8			
3.4	Leistungsdiagramme	12			
3.5	Baugruppen	16			
3.6	Steuergeräte	31			
3.7	Optionales Zubehör	31			
3.8	Informationen an der Pumpe	31			
4	Aufstellung/Einbau	32			
4.1	Transport und Lagerung	32			
4.2	Montage SU Förderkammer	32			
4.3	Raumbedarf	32			
4.4	Aufstellen	33			
4.5	Anschlüsse	33			
4.6	Testlauf	34			
4.7	Parametereinstellungen	34			
5	Inbetriebnahme	35			
6	Betrieb	36			
6.1	Sicherheit	36			
6.2	Einschalten	36			
6.3	Betreiben	36			
6.4	Reinigung	37			
6.5	Austausch Elastomere (nur MU)	38			

1 Allgemeines

Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen. Beachten Sie die Angaben in dieser Betriebsanleitung. Halten Sie die Betriebsanleitung griffbereit in der Nähe der Pumpe.

PSG Germany GmbH fertigt Pumpen 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 weiterer verbauten Komponenten oder optionalem 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 der Pumpe 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 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:

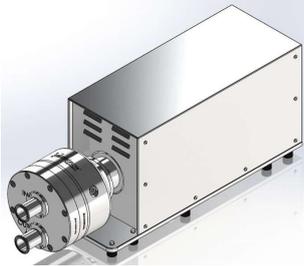
Fließtext enthält Beschreibungen und Erklärungen

- 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 leiten Sie an, wenn Sie an der Pumpe arbeiten.

⚠ WARNHINWEISE – Warnhinweise warnen vor Gefahren und geben Ihnen Handlungsanweisungen, um die Gefahr zu vermeiden (Siehe Kapitel 2.5 Warnhinweise auf Seite 6).

1.4 Pumpen

Diese Anleitung gilt für folgende Pumpen:



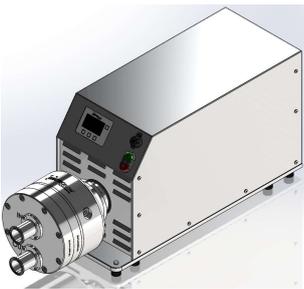
Pumpe QF5K

- Standardmotor
- Antrieb: Drehstrommotor 2,2 kW, 400 V
- Drehzahlregelung: externer Frequenzumrichter (nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten)
- Exzenterwelle: 5°
- Volumenstrom: 200 - 6000 l/h



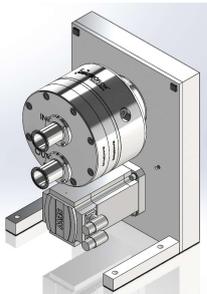
Pumpe QF5K-HT

- Integriertes Steuergerät
- Antrieb: Servomotor 230V / 400 V
- Drehzahlregelung: Bedienpanel oder extern über Analogeingang
- Exzenterwelle: 5°
- Volumenstrom: 50 - 6000 l/h



Pumpe QF5KQcon

- Integriertes Steuergerät
- Antrieb: Servomotor 230V / 400 V
- Drehzahlregelung: Bedienpanel oder extern über Analog/Digitaleingang
- Exzenterwelle: 5°
- Volumenstrom: 50 - 6000 l/h



Pumpe QF5KCD

- Kompaktbauweise
- Antrieb: Servomotor 230V / 400 V
- Drehzahlregelung: optionaler externer Frequenzumrichter (nicht standardmäßig im Lieferumfang enthalten)
- Exzenterwelle: 5°
- Volumenstrom: 50 - 5000 l/h

1.5 Versionshistorie

Ausgabe

2021-10

2022-11

2023-05

Inhalt und Änderungen

- erste Ausgabe
- Erweiterung SU (Single use)
- Montagereihenfolge (Kapitel 6.5.2), Nenndrehzahl AC-Motor & neg. Einlassdruck (Kapitel 3.3)

2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen für den sicheren Betrieb der Pumpe.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Fördern von wässrigen Medien für industrielle Anwendungen im Batchbetrieb.
- Verwendung nur im Innenraum

2.2 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 in explosionsgeschützten Bereichen.

2.3 Restgefahren

Beachten Sie die gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Schutzmaßnahmen.

2.3.1 Druck

Die Pumpe kann bis zu einem maximal zulässigen Druck betrieben werden. Der maximal zulässige Druck ist von der Temperatur des Mediums abhängig. Die Werte für den maximal zulässigen Druck sind in den technischen Daten und auf der Pumpe angegeben.

Bei Überschreiten des maximal zulässigen Drucks kann die Membran reißen, Medium kann austreten und Personen verletzen.

- Halten Sie den maximal zulässigen Druck unbedingt ein oder verwenden Sie ein Überstromsicherheitsventil.
- Achten Sie darauf, dass Saug- und Druckleitung ausreichend dimensioniert und befestigt sind.
- Setzen Sie die Förderkammer nur unter Druck, wenn die Förderkammer auf dem Antrieb montiert ist.

2.3.2 Heiße Oberflächen

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

- Berühren Sie die Förderkammer nicht, wenn die Pumpe in Betrieb ist.
- Lassen Sie heiße Teile abkühlen.
- Halten Sie Lüftungsschlitze und Filter frei. Stellen Sie sicher, dass die Wärme entweichen kann.

2.3.3 Medium

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

- Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Mediums und tragen Sie die dort vorgeschriebene Schutzausrüstung bzw. treffen Sie die dort vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen.
- Treffen Sie Vorbereitungen für mögliche Leckagen. Verhalten Sie sich bei Arbeiten an der Pumpe immer so, als würde sich Medium in der Pumpe befinden.
- Vermeiden Sie chemische und biologische Reaktionen in der Pumpe (Vermischung verschiedener Substanzen).
- Vermeiden Sie Gefrieren des Mediums.
- Vermeiden Sie Kontakt von korrosiven Medien (z.B. NaCl; HCl) mit den äußeren Edelstahlflächen der Pumpe (z.B. Abdeckhaube, Grundplatte).

2.3.4 Elektrischer Strom

Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen.

- Bevor Sie an der Pumpe arbeiten, schalte Sie die Pumpe spannungsfrei:
 - Ziehen Sie den Netzstecker.
 - Trennen Sie die Pumpe allphasig vom Netz.
- Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Motors oder Steuergerätes und verändern Sie keine elektrischen Komponenten in der Pumpe.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel unbeschädigt sind.

2.3.5 Quetschen und Schneiden

Die Exzenterwelle rotiert in einem Gehäuse. In den Zwischenräumen besteht die Gefahr von Quetschungen.

- Betreiben Sie die Pumpe nur mit montierter Förderkammer.
- Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei, bevor Sie an der Pumpe arbeiten.

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

- Tragen Sie bei Wartung und Montage schnittfeste Schutzhandschuhe.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe.

2.3.6 Lärm

Die Pumpe kann zur Lärmbelastung beitragen (<80 dB).

- Das Tragen eines geeigneten Gehörschutzes wird empfohlen.

2.4 Personalanforderungen

Personen, die mit der Pumpe 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 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 der Pumpe arbeiten, ständig und vollständig zur Verfügung stehen.

2.5 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.

3 Beschreibung

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 Membran besteht aus 4 Segmenten. 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.

Die Single-Use-Förderkammern (aus Kunststoff) sind für den einmaligen Gebrauch bestimmt.

Die Multiple-Use-Förderkammern (aus Edelstahl) können mehrfach verwendet werden.

3.1 Wässrige Medien

Die Pumpe fördert nur wässrige Medien wie zum Beispiel:

- proteinhaltige Lösungen (Albumin, IgG, Gerinnungsfaktoren, monoklonale Antikörper, Enzyme, Vakzine)
- polymerhaltige Lösungen oder Suspensionen
- Zellsuspensionen (Bakterien, Hefen, Algen, Pilze, Säugerzellen)
- kolloidale Lösungen
- Virussuspensionen, Phagensuspensionen

3.2 Kennzeichnung

Das Typenschild ist am Gehäuse oder auf der Grundplatte angebracht.

Die Serien-Nummer ist an der Stirnseite angebracht.

3.3 Technische Daten

Die technischen Daten beziehen sich auf eine Pumpe in Standardausführung. **Pumpen in Sonderausführung (z.B. Sonderanschlüsse) können davon abweichende Daten aufweisen. Daten der unterschiedlichen Varianten sind mit „MU“ oder „SU“ gekennzeichnet.** Beachten Sie die erweiterte Dokumentation.

Beschreibung	Einheit	QF5K	QF5K-HT	QF5KQCon	QF5KCD
Förderleistung Exzenterwelle 5°					
max.	l/h	6000			5000
min.	l/h	200	50		
maximaler Förderdruck entsprechend der Temperatur des Mediums					
< 40°C	bar	MU 6 (4 kontinuierlich) / SU 4 kontinuierlich			
> 40°C	bar	4			
Minimaler Unterdruck am Pumpeneinlass					
Fördermedium	bar	-0,2			
maximale Temperaturen					
Fördermedium	°C	MU 80 (short-term) / SU 60 (short-term)			
CIP	°C	MU 90 (short-term)			
SIP	°C	MU 130			
Autoklav	°C	MU 130 / SU 125			
Gamma	kGy	SU 50			
Trockenansaughöhe bei optimaler Drehzahl					
Höhe	m	2 bei 1000 U/min			
Volumenangaben					
ungefähres Fördervolumen pro Umdrehung bei freiem Auslauf	ml	91			
Füllvolumen ohne Anschlüsse	ml	~788			
Restvolumen (nach Leerlauf mit schnelllaufendem Motor)	ml	~6			
Produktberührte Oberfläche (ca.)					
Oberfläche	cm ²	1586			
Werkstoffe produktberührt (Standard):					
Pumpengehäuse		MU 1.4435 / SU PP			
Ventilplatte		MU 1.4435 / SU PP			
Membranen		TPE			
Ventile		EPDM			
O-Ringe		EPDM			

Beschreibung	Einheit	QF5K	QF5K-HT	QF5KQCon	QF5KCD
Werkstoffe nicht produktberührt (Standard):					
Membrangehäuse-deckel		MU 1.4404 / SU PETP			
Lagergehäuse		1.4404			
Grundplatte		1.4301			
Haube		1.4301			
Drehzahlbereich Pumpe	U/min	30-1200	13-1200		13-1050
Anschlussdaten (Standard):					
Anschluss	"	1,5" TC			
Flansch-Durchmesser	mm	50,5			
Innen-Durchmesser	mm	34,8			
Position der Anschlüsse		Front			
Durchmesser Antriebswelle	mm	28h7			
Abmessungen Pumpe mit Motor und Gehäuse					
Länge [L]	mm	870	851	950	310
Breite [B]	mm	250	275	275	320
Höhe [H]	mm	333	384	405	440
Gewicht Pumpe inkl. Förderkammer	kg	MU 95 / SU85	MU 110 / SU100	MU 115 / SU105	MU 70 / SU60
IP-Schutzklasse (gesamte Pumpe):	IP	55	54	54	55
Betriebstemperatur	°C	-20...40	10...30		
Luftfeuchtigkeit Betrieb		Max 55%	30...75% (nicht Kondensierend)		
Lager und Transporttemperatur	°C	-20...50	-10...55		
Luftfeuchtigkeit Lager und Transport		Max 60%	10...95% (nicht Kondensierend)		
Zolltarifnummer		84138100			
Zertifikate/Nachweise (optional):					
Elastomere (produktberührt)		USP <87>, USP<88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe			
Edelstahlteile (produktberührt)		MU 3.1; Oberflächenrauigkeit; Ferrit (EN10204)			

Beschreibung	Einheit	QF5K	QF5K-HT	QF5KQCon	QF5KCD
Motor/Getriebe:					
Hersteller (Standard)		Siemens	SEW		
Type		1LE1003	CMP80M		CMP71M
Nennzahl	U/min	1455 (50 Hz)	3000		3000
Spannung	V	230/400	230	400	230 400
Nennstrom	A	7,7/4,4	23,5	13,4	23,5 13,4 13,1 7,5
Leistung	KW	2,2	-		
Wellendurchmesser	mm	28	25		24
IP-Schutzklasse	IP	55	65		
Farbe	RAL	7030	9005		9001
Fremdlüfter		Aufgesetzt am Motor	integriert in Haube		-
Kupplung		KTR (Rotex-GS24)			-
Getriebeübersetzung			-		1 : 2,67 (Riementrieb integriert in Gehäuse)
Motorlüfter					
Hersteller (Standard)		Siemens	-		-
Type		B32 IL-2-2	-		-
Spannung	V	1 ~ Δ 220-277 3 ~ Δ 200-303 3 ~ Y 346-525	-		-
Nennfrequenz	Hz	50-60	-		-
Nennstrom	A	0,29 0,37 0,21	-		-
Nennleistung	W	62 80 80	-		-
Luftleistung max.	m ³ /h	-	-		-
IP-Schutzklasse	IP	66	-		-

Beschreibung	Einheit	QF5K	QF5K-HT		QF5KQCon		QF5KCD	
Steuergerät/Frequenzumrichter:								
Typ		Optional: Steuerung Separate Control Box (PQ44P)	Steuerung Integriert in Gehäuse				Optional: Steuerung Separaten Control Box (PQ50T)	
Nennspannung	V	400	200- 240	380- 500	200- 240	380- 500	-	380- 500
Nennleistung	kW	2,2	3,7	4	3,7	4	-	3
Nennfrequenz	Hz	50-60						
Nennstrom	A	10,6	14	9,5	14	9,5	-	7
Netzform		TN-S						
Netzversorgung		3L+N+PE	3L+PE					
Absicherung	A	16						
Länge, Querschnitt Netzanschlusskabel	m, mm ²	5, 5x2,5						
Netzanschluss		16A CEE Stecker	freies Leitung sende	16A CEE Stecker	freies Leitung sende	16A CEE Stecker	-	16A CEE Stecker
Länge Anschlusskabel für Pumpe	m	5	-				5 (Resolver + Motor)	
Analogeingang		4-20 mA (Standard) 0- 10 V (optional)	4-20 mA (Standard) 0- 10 V (optional)		4-20 mA 0- 10 V		4-20 mA (Standard) 0- 10 V (optional)	
IP-Schutzklasse	IP	54	Siehe IP-Schutzklasse (gesamte Pumpe)				54	
Abmessungen (L x B x H)	mm	210x380x390	Abmessungen Pumpe mit Motor und Gehäuse				540x450x220	
Gewicht	kg	20	Siehe Gewicht Pumpe inkl. Förderkammer				20	
Material Gehäuse		1.4301	Siehe Werkstoffe nicht produktberührt			1.4301		

3.4 Leistungsdiagramme

Die Leistungsdiagramme zeigen die ungefähren Förderströme in Abhängigkeit der Pumpendrehzahl. Bei direkter Kopplung des Motors an die Pumpe ist Pumpendrehzahl gleich der Motordrehzahl. Bei Getriebemotoren ist die Pumpendrehzahl gleich:

$$n_p = n_M * i$$

- n_p Pumpendrehzahl
- n_M Motordrehzahl
- i Übersetzung

Bedingungen

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

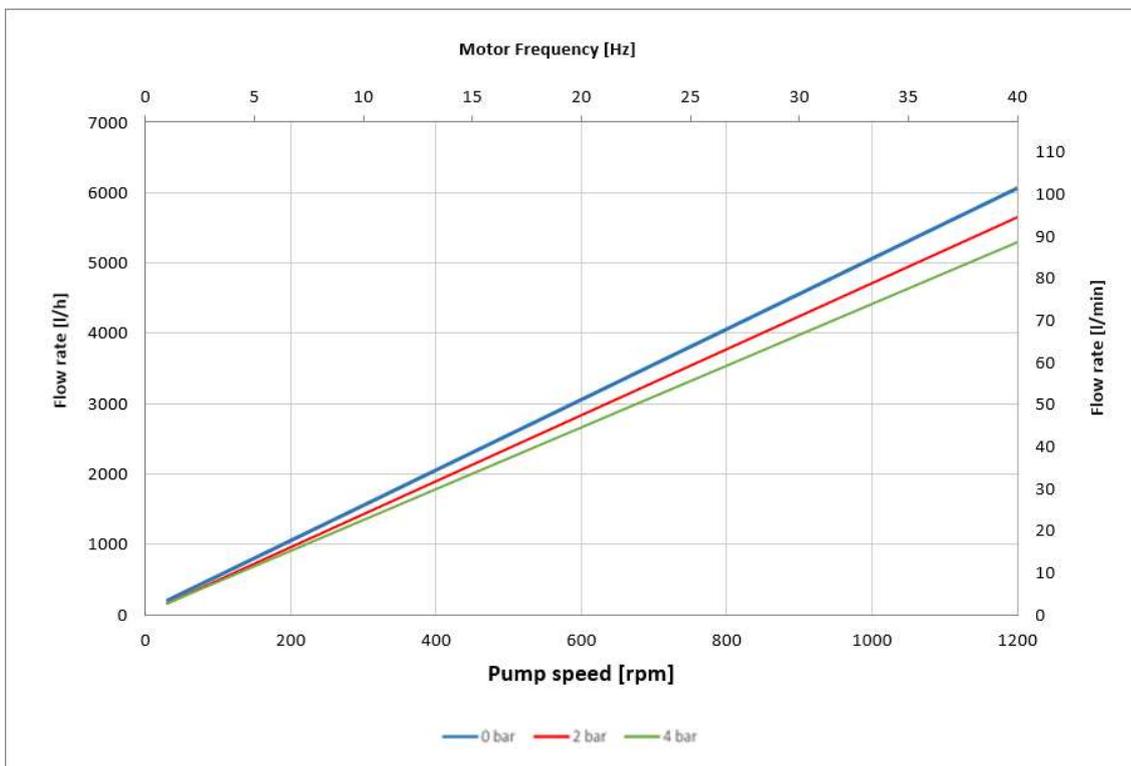


Abbildung 1 Leistungsdiagramm SU-STD (AC-Motor)

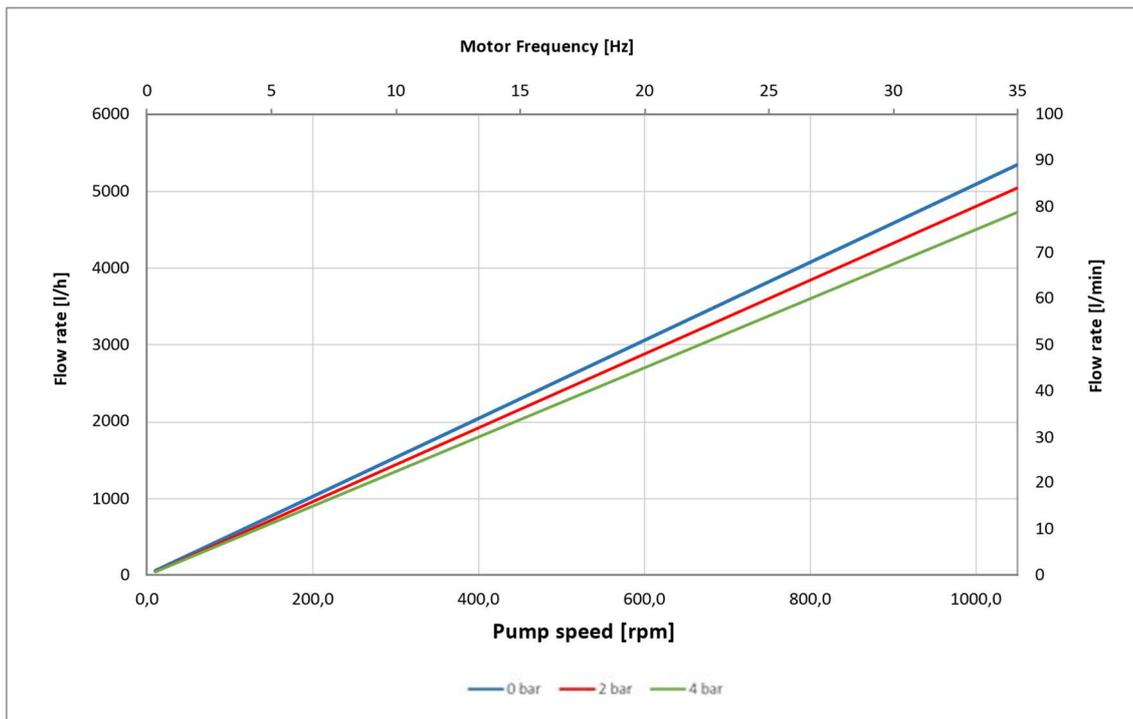


Abbildung 2 Leistungsdiagramm SU-CD

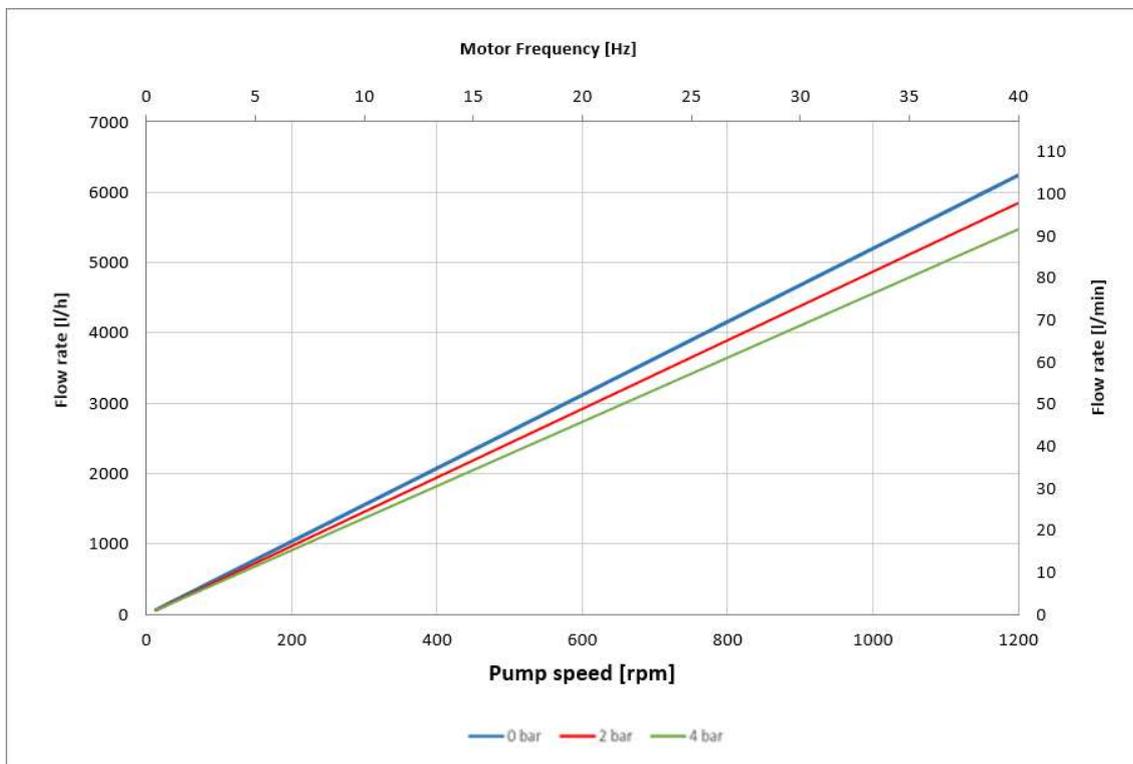


Abbildung 3 Leistungsdiagramm SU-HT/QCON

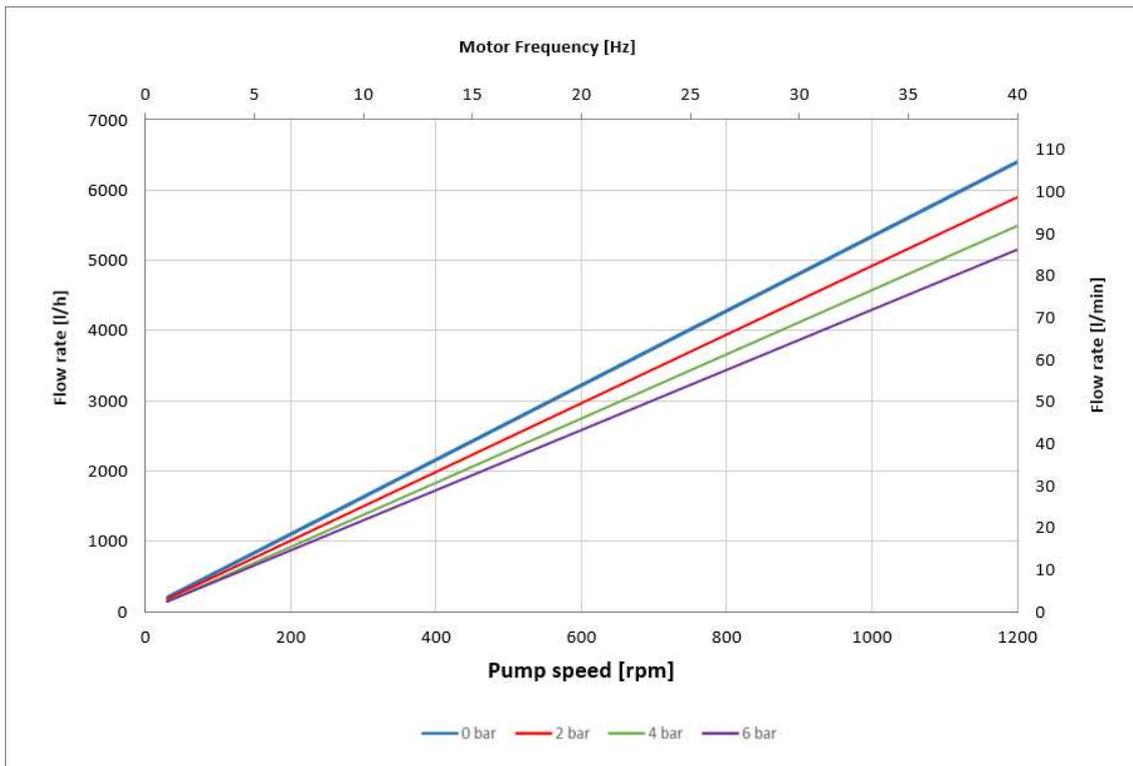


Abbildung 4 Leistungsdiagramm MU-STD (AC-Motor)

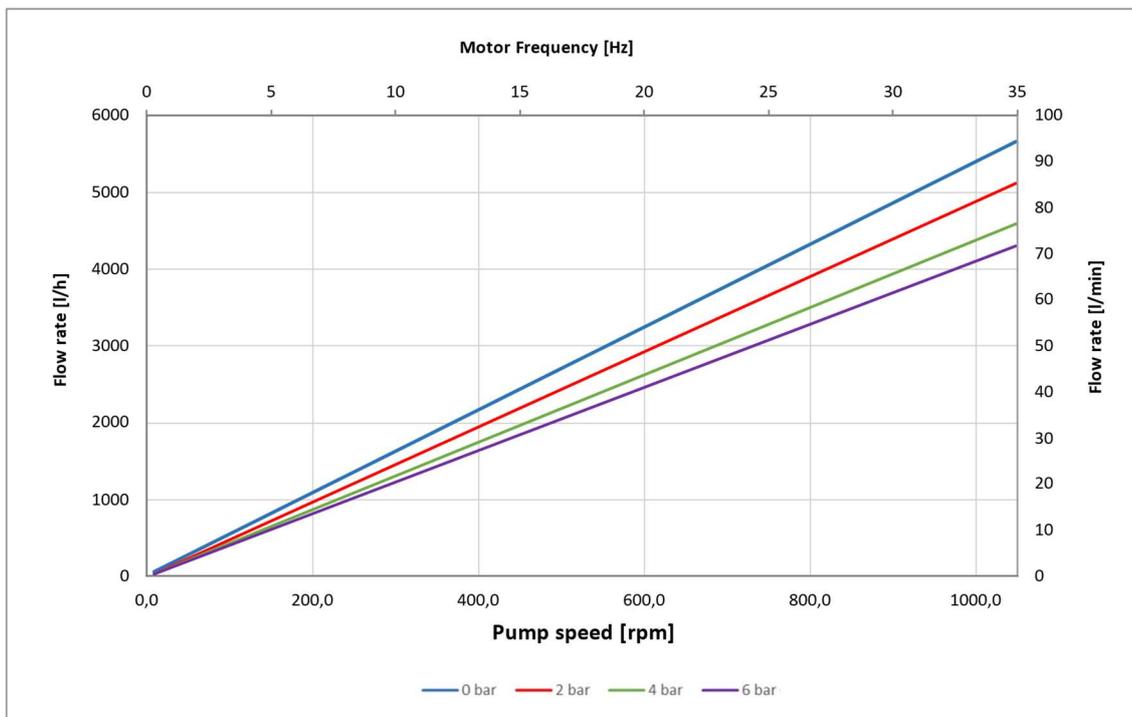


Abbildung 5 Leistungsdiagramm MU-CD

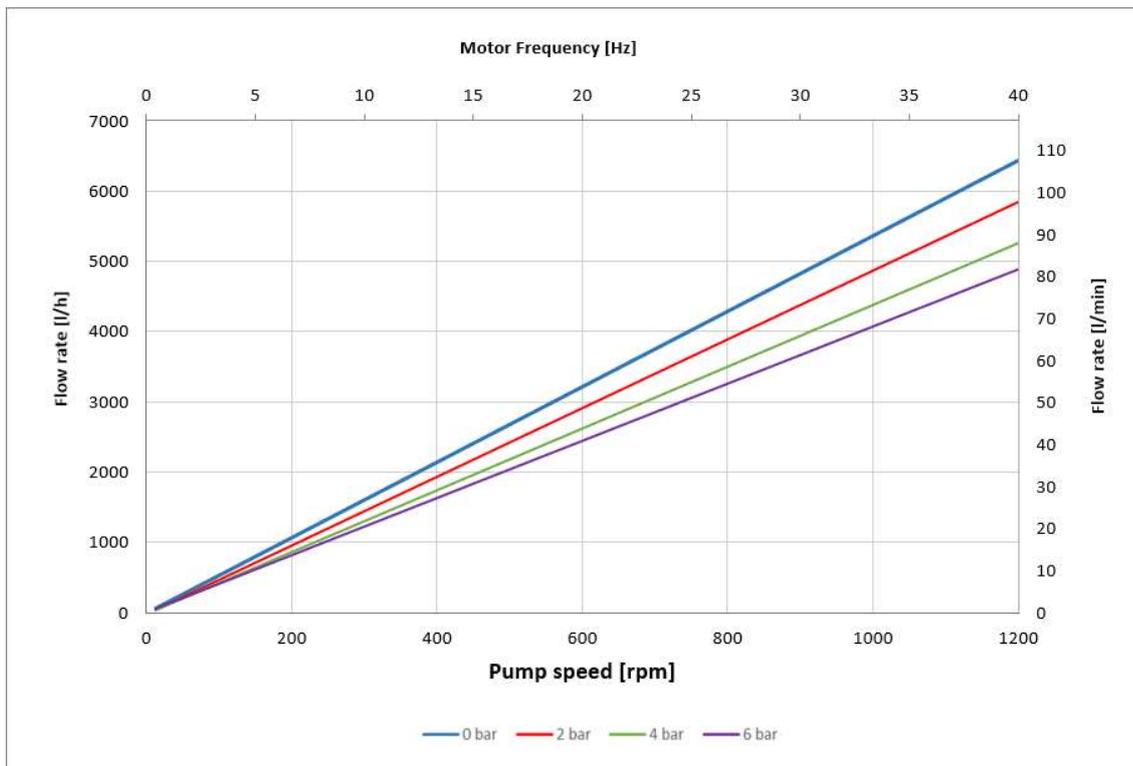


Abbildung 6 Leistungsdiagramm MU-HT/QCON

3.5 Baugruppen

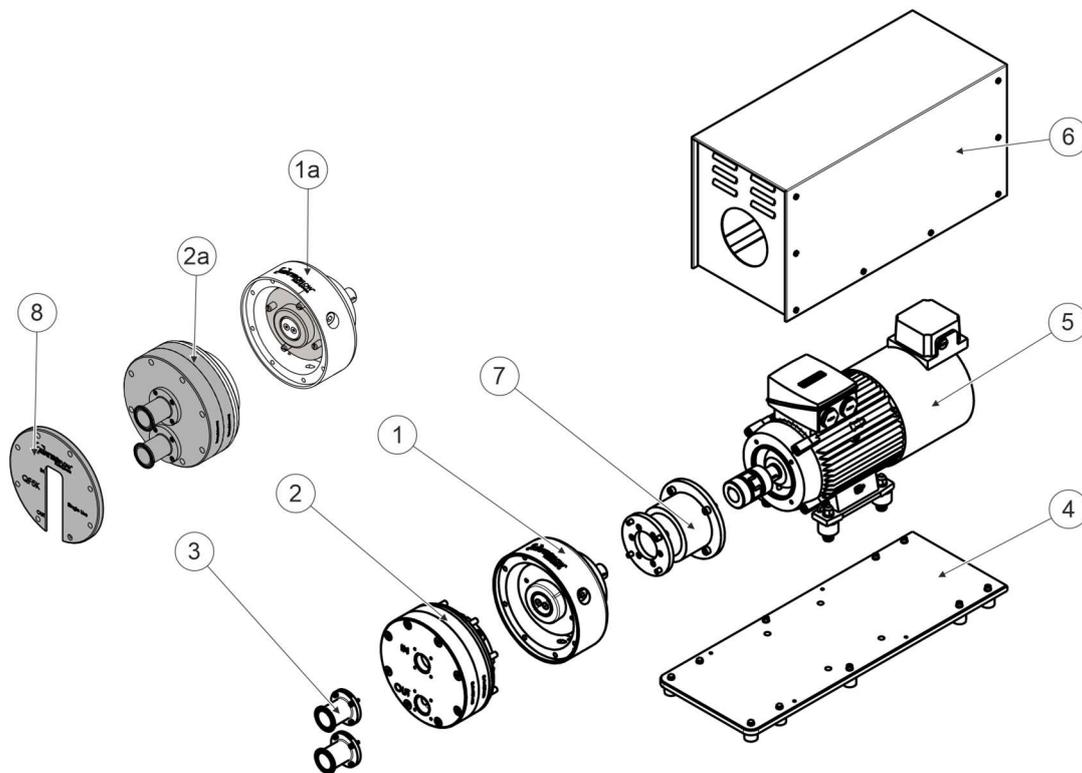


Abbildung 7 Baugruppen QF5K - QF5KACUEGNT / QF5KPDEGNTW

Pos	Bezeichnung	
1	PQ5A	Ringantrieb (Abbildung 11 Baugruppe Ringantrieb PQ5A)
2	QF5C	Förderkammer MU (Abbildung 12 Baugruppe Förderkammer QF5C)
3	PQ5U	Anschlussstutzen MU (Abbildung 15 Baugruppe Anschlussstutzen PQ5U)
4	PQ5E	Grundplatte (Abbildung 16 Baugruppe Grundplatte PQ5E, PQ5E-HT, PQ5E-Q)
5	PQ5G	Antriebseinheit (Abbildung 18 Baugruppe Antriebseinheit PQ5G)
6	PQ5N	Gehäuse MU (Abbildung 21 Baugruppe Gehäuse PQ5N)
7	PQ5T	Motorflansch (Abbildung 24 Baugruppe Motorflansch PQ5T)

Variante Single Use (SU)

Pos	Bezeichnung	
1a	PQ5P	Ringantrieb SU
2a	QF5D	Förderkammer SU
8	PQ5W	Druckplatte SU

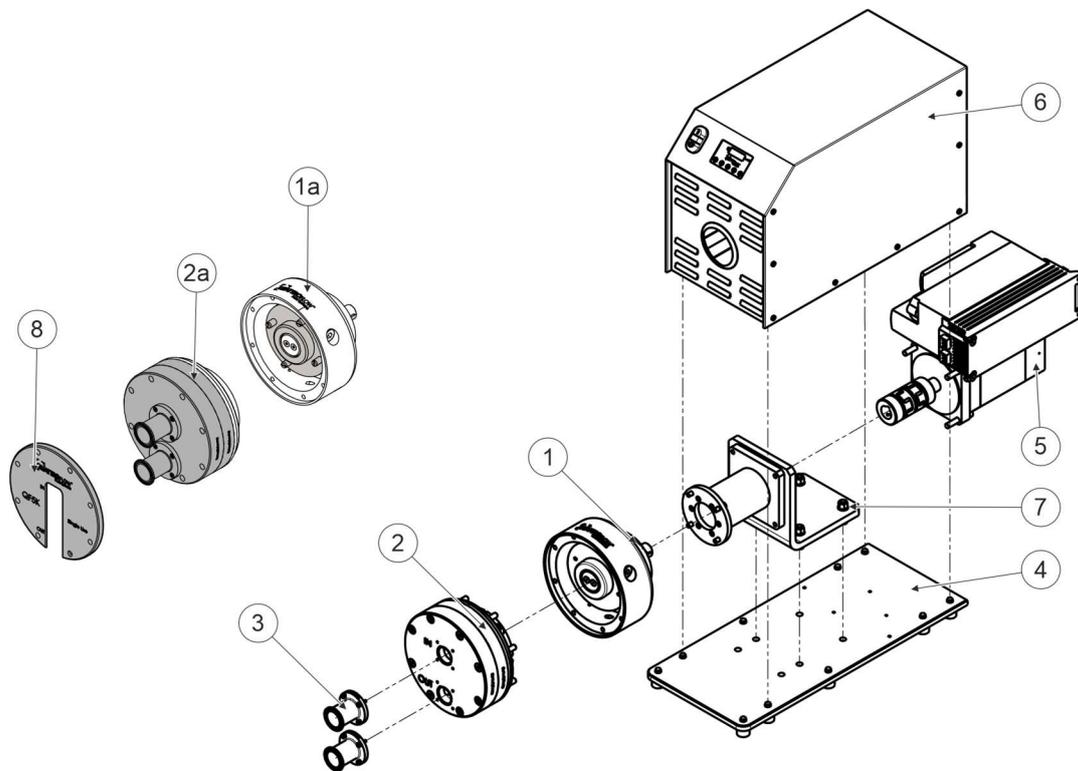


Abbildung 8 Baugruppen QF5K-HT - QF5KHT-ACUEGNT / QF5kHT-PDEGNTW

Pos	Bezeichnung	
1	PQ5A	Ringantrieb (Abbildung 11 Baugruppe Ringantrieb PQ5A)
2	QF5C	Förderkammer MU (Abbildung 12 Baugruppe Förderkammer QF5C)
3	PQ5U	Anschlussstutzen MU (Abbildung 15 Baugruppe Anschlussstutzen PQ5U)
4	PQ5E-HT	Grundplatte (Abbildung 16 Baugruppe Grundplatte PQ5E, PQ5E-HT, PQ5E-Q)
5	PQ5G-HT	Antriebseinheit (Abbildung 19 Baugruppe Antriebseinheit PQ5G-HT)
6	PQ44N-HT	Gehäuse MU (Abbildung 22 Baugruppe Gehäuse PQ44N-HT)
7	PQ5T-HT	Motorflansch (Abbildung 25 Baugruppe Motorflansch PQ5T-)

Variante (SU)

Pos	Bezeichnung	
1a	PQ5P	Ringantrieb SU
2a	QF5D	Förderkammer SU
8	PQ5W	Druckplatte SU

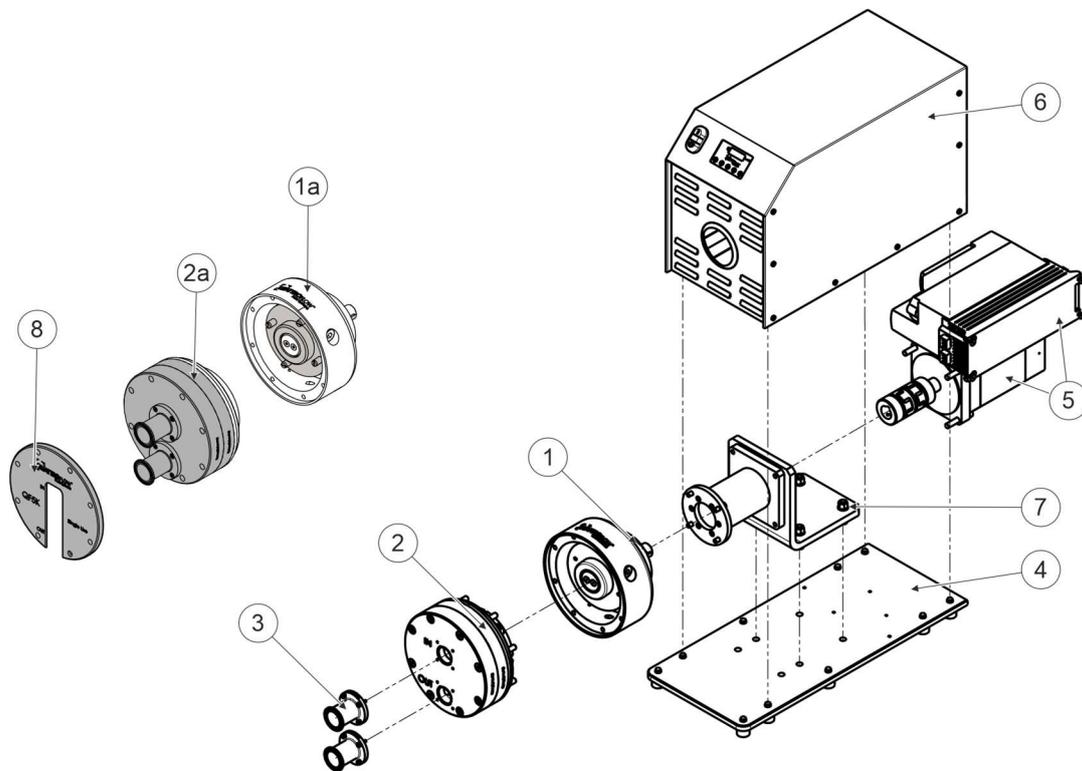


Abbildung 9 Baugruppen QF5KQCon - QF5KQCON- ACUEGOT / QF5kQCON-PDEGOTW

Pos	Bezeichnung	
1	PQ5A	Ringantrieb (Abbildung 11 Baugruppe Ringantrieb PQ5A)
2	QF5C	Förderkammer MU (Abbildung 12 Baugruppe Förderkammer QF5C)
3	PQ5U	Anschlussstutzen MU (Abbildung 15 Baugruppe Anschlussstutzen PQ5U)
4	PQ5E-Q	Grundplatte Baugruppe Antriebseinheit PQ5G
5	PQ5G-HT	Antriebseinheit (Abbildung 25 Baugruppe Motorflansch PQ5T-)
6	PQ44N-Q	Gehäuse MU (Abbildung 23 Baugruppe Gehäuse PQ44O-Q)
7	PQ5T-HT	Motorflansch (Abbildung 25 Baugruppe Motorflansch PQ5T-)

Variante (SU)

Pos	Bezeichnung	
1a	PQ5P	Ringantrieb SU
2a	QF5D	Förderkammer SU
8	PQ5W	Druckplatte SU

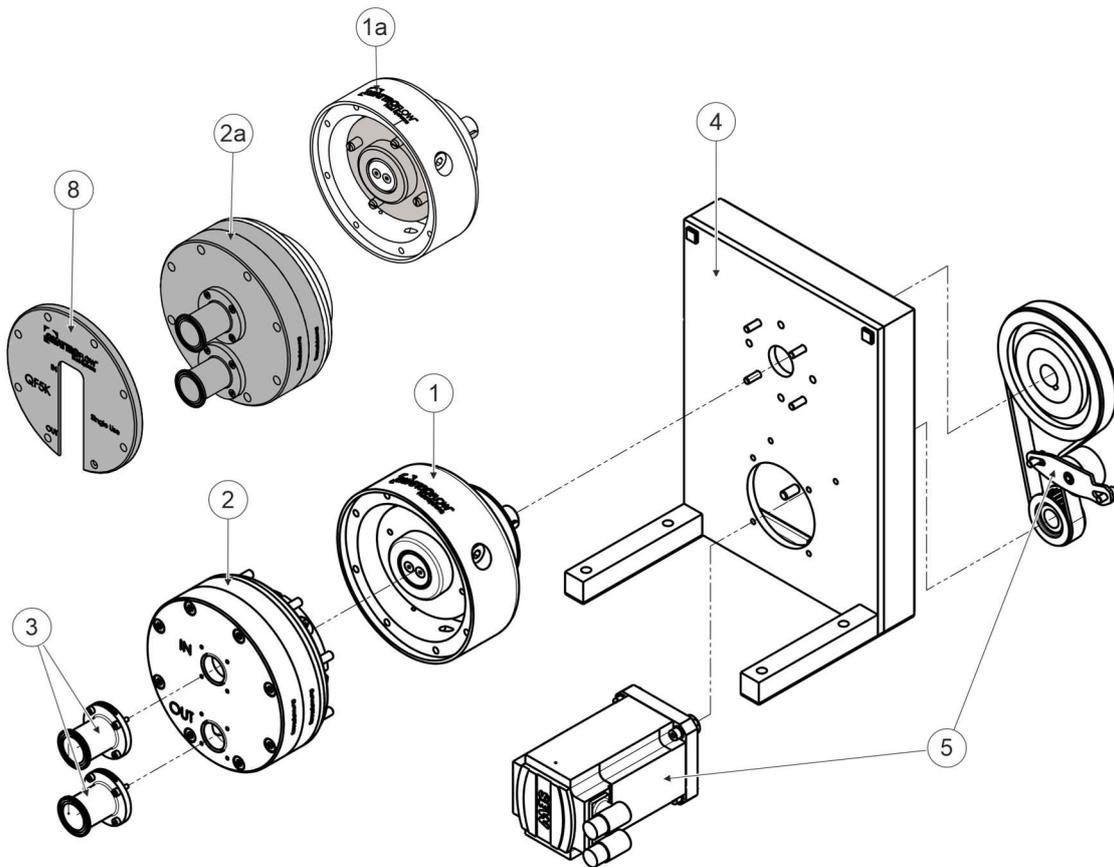


Abbildung 10 Baugruppen QF5KCD - QF5KCD-ACUHG / QF5kCD-PDHGW

Pos	Bezeichnung	
1	PQ5A	Ringantrieb (Abbildung 11 Baugruppe Ringantrieb PQ5A)
2	QF5C	Förderkammer (Abbildung 12 Baugruppe Förderkammer QF5C)
3	PQ5U	Anschlussstutzen (Abbildung 15 Baugruppe Anschlussstutzen PQ5U)
4	PQ50H	Gestell (Abbildung 17 Baugruppe Gestell PQ50H)
5	PQ50G	Antriebseinheit (Abbildung 18 Baugruppe Antriebseinheit PQ5G)

Variante Single Use (SU)

Pos	Bezeichnung	
1a	PQ5P	Ringantrieb SU
2a	QF5D	Förderkammer SU
8	PQ5W	Druckplatte SU

3.5.1 Ringantrieb PQ5A / PQ5P

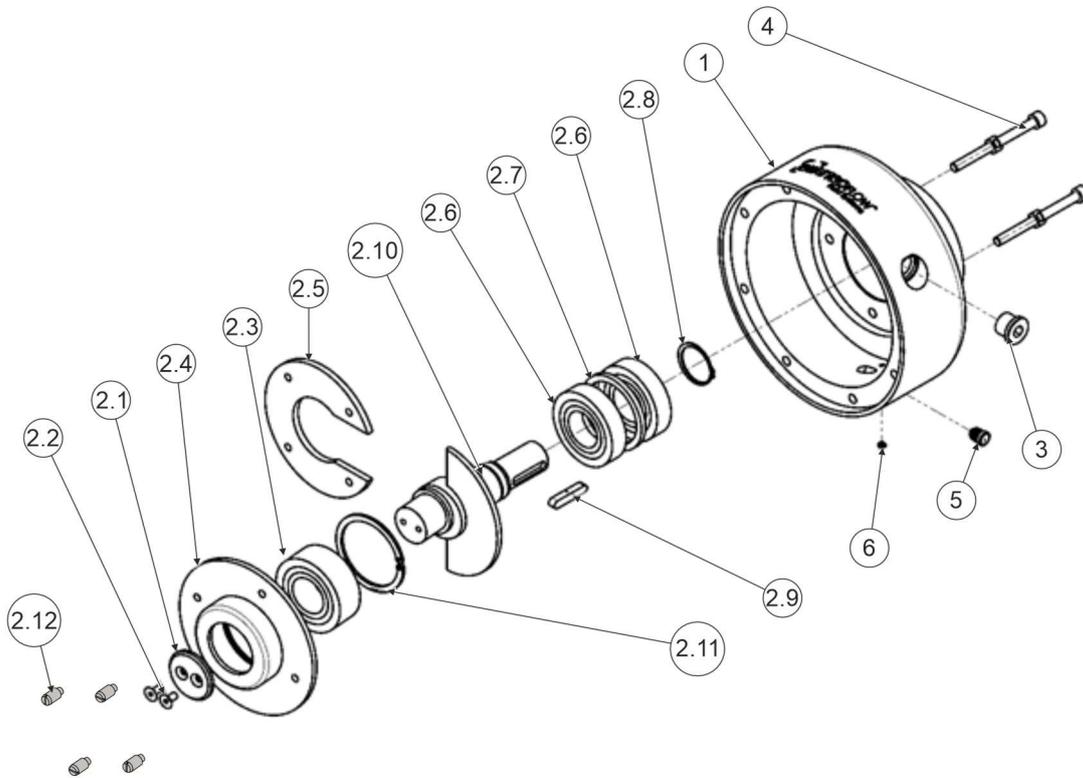


Abbildung 11 Baugruppe Ringantrieb PQ5A / PQ5P

Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.2 Förderkammer QF5C (MU)

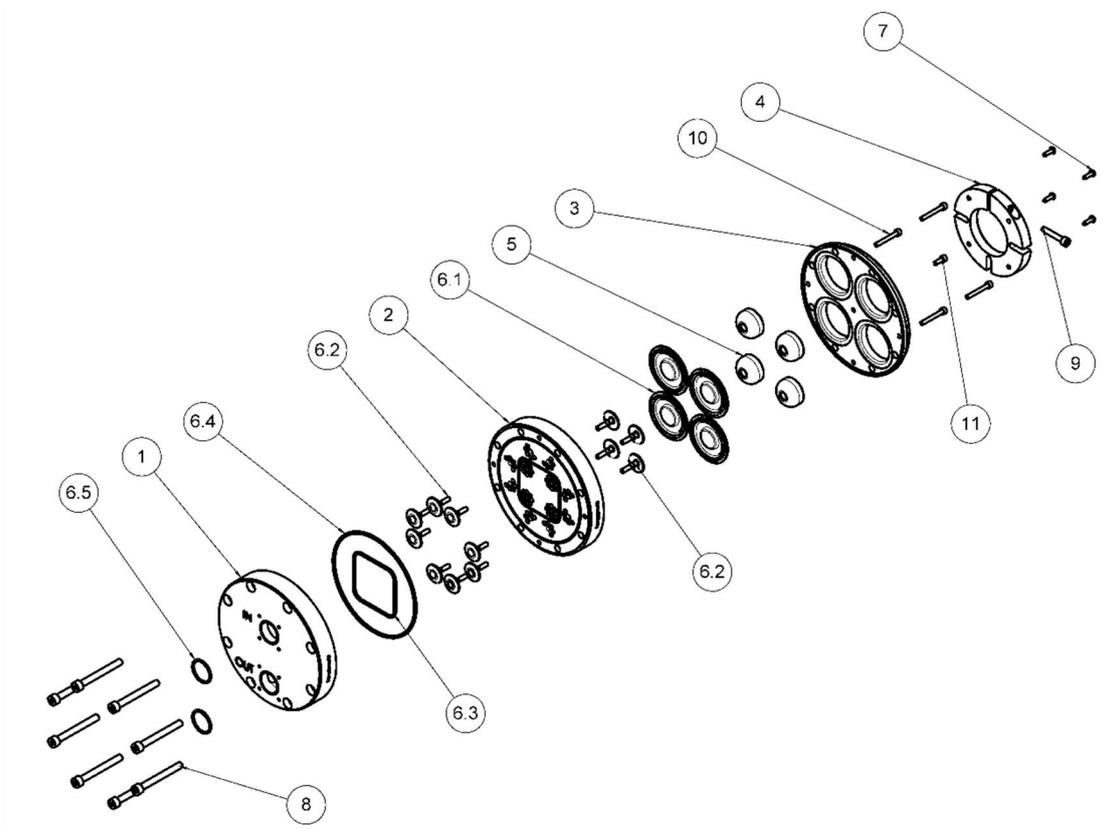


Abbildung 12 Baugruppe Förderkammer QF5C (MU)
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

Drehmomente

Abbildung 12 Baugruppe Förderkammer QF5C (MU)

Pos	Bezeichnung	Nm
9	Klemmringschraube	18
8	Pumpengehäuseschrauben	35
7	Schraube Membransupport	6
10	Membrangehäusedeckel zu Pumpengehäuse	10
11	Membrangehäusedeckel zu Ventilplatte	10

3.5.3 Druckplatte PQ5W

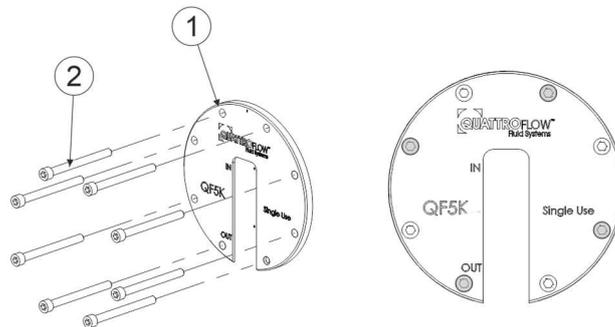


Abbildung 13 Baugruppe Druckplatte PQ5W

Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

Die Druckplatte wird standardmäßig mit 8 Schrauben ausgeliefert. Sollte die Montage z.B. bei der Verwendung von Winkelanschlüssen nicht möglich sein kann die Förderkammer auch mit mindestens 4 Schrauben befestigt werden, siehe vier grauen oder vier weißen Schrauben im rechten Bild.

Drehmomente

Abbildung 13 Baugruppe Druckplatte PQ5W

Pos	Bezeichnung	Nm
2	Schrauben Zylinderkopf Innensechskant	28

Förderkammer QF5D (SU)

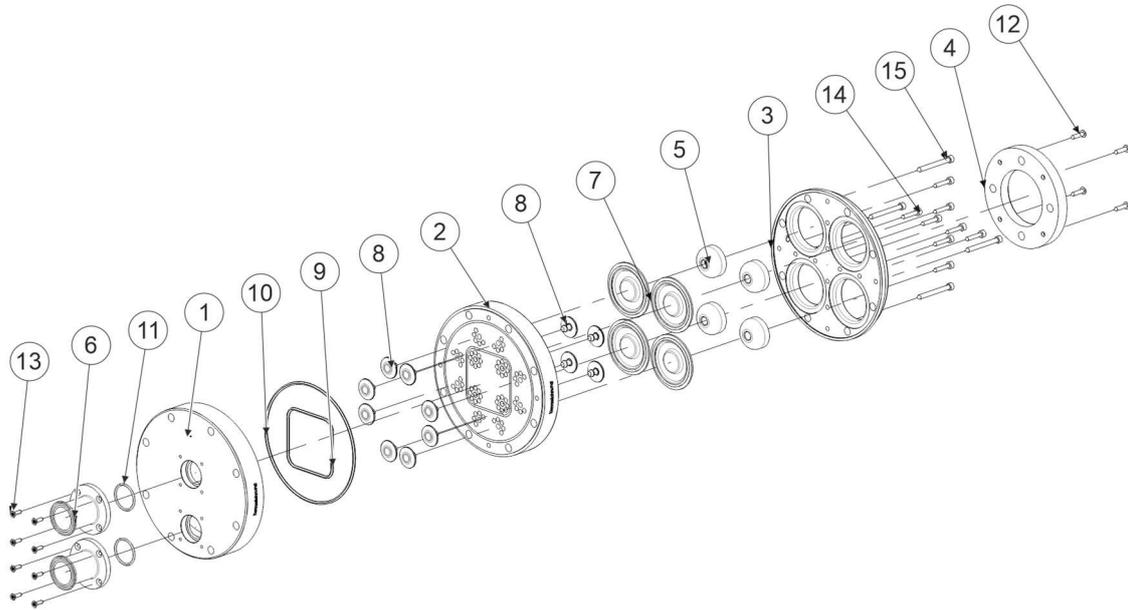


Abbildung 14 Baugruppe Förderkammer QF5D
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.4 Anschlussstutzen PQ5U (MU)

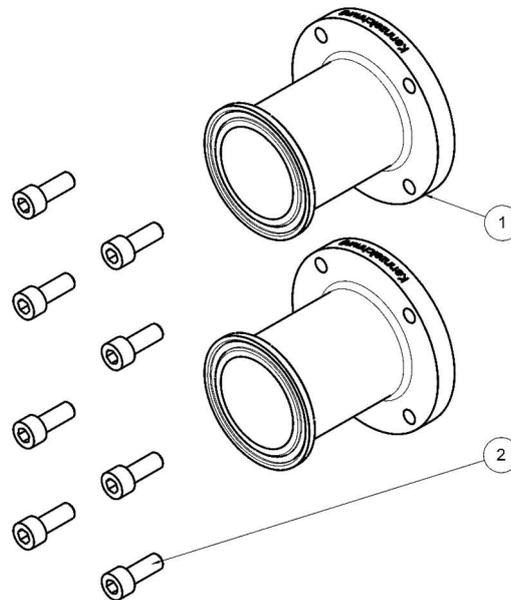


Abbildung 15 Baugruppe Anschlussstutzen PQ5U
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.5 Grundplatte PQ5E, PQ5E-HT, PQ5E-Q

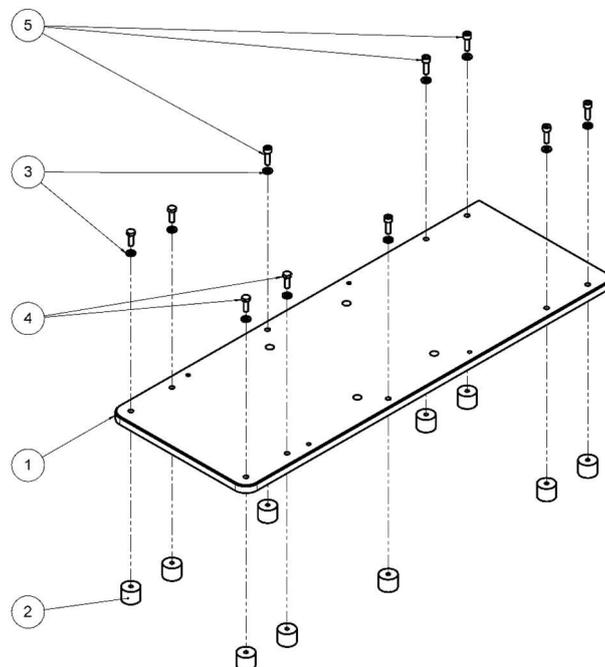


Abbildung 16 Baugruppe Grundplatte PQ5E, PQ5E-HT, PQ5E-Q
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.6 Gestell PQ50H

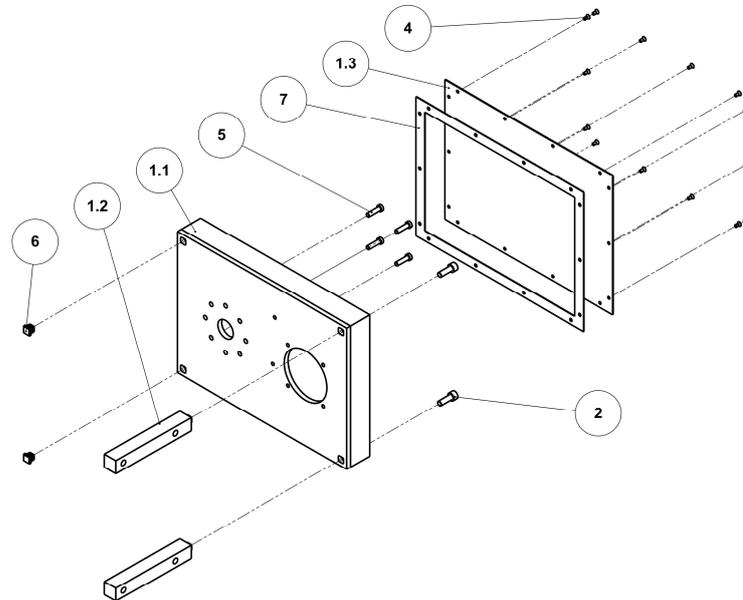


Abbildung 17 Baugruppe Gestell PQ50H
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.7 Antriebseinheit PQ5G

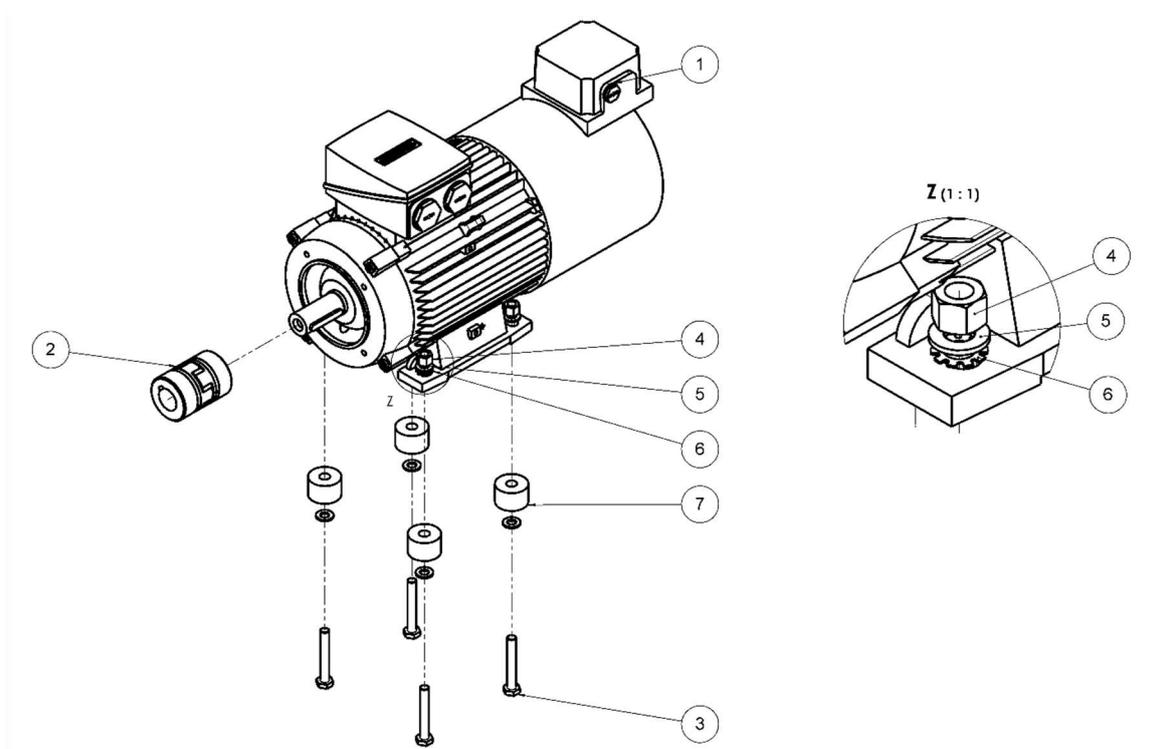


Abbildung 18 Baugruppe Antriebseinheit PQ5G
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.8 Antriebseinheit PQ5G-HT

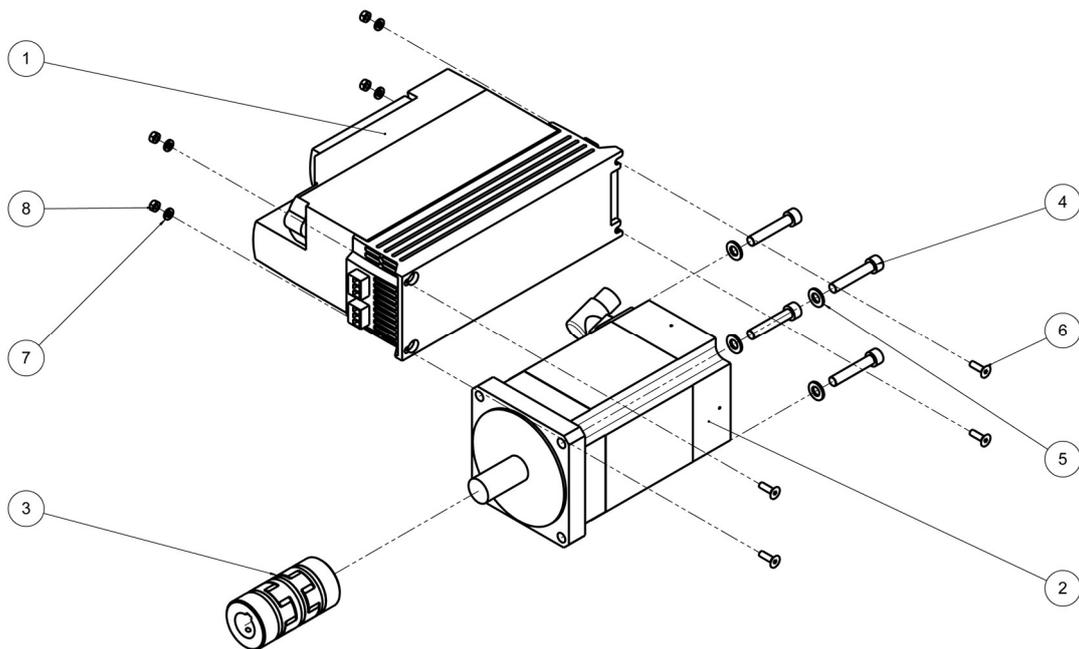


Abbildung 19 Baugruppe Antriebseinheit PQ5G-HT
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.9 Antriebseinheit PQ50G

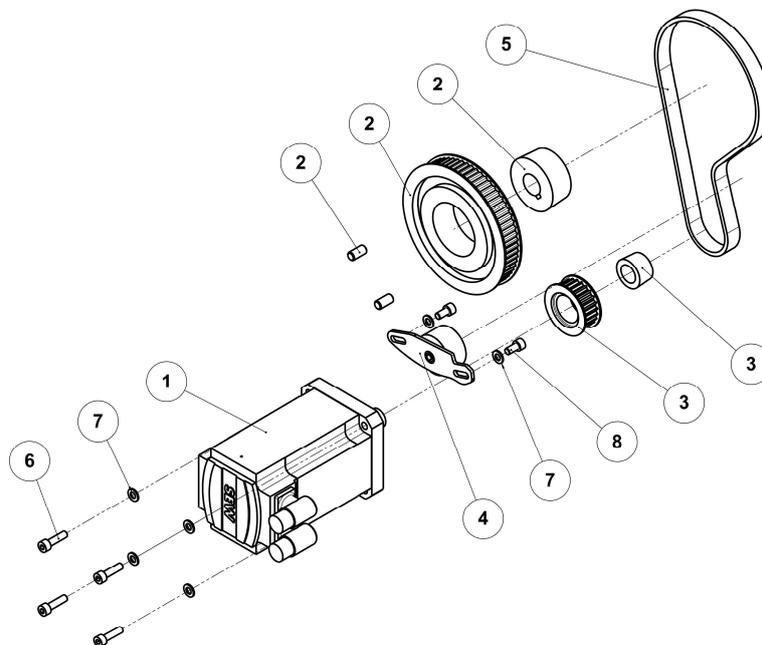


Abbildung 20 Baugruppe Antriebseinheit PQ50G
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.10 Gehäuse PQ5N

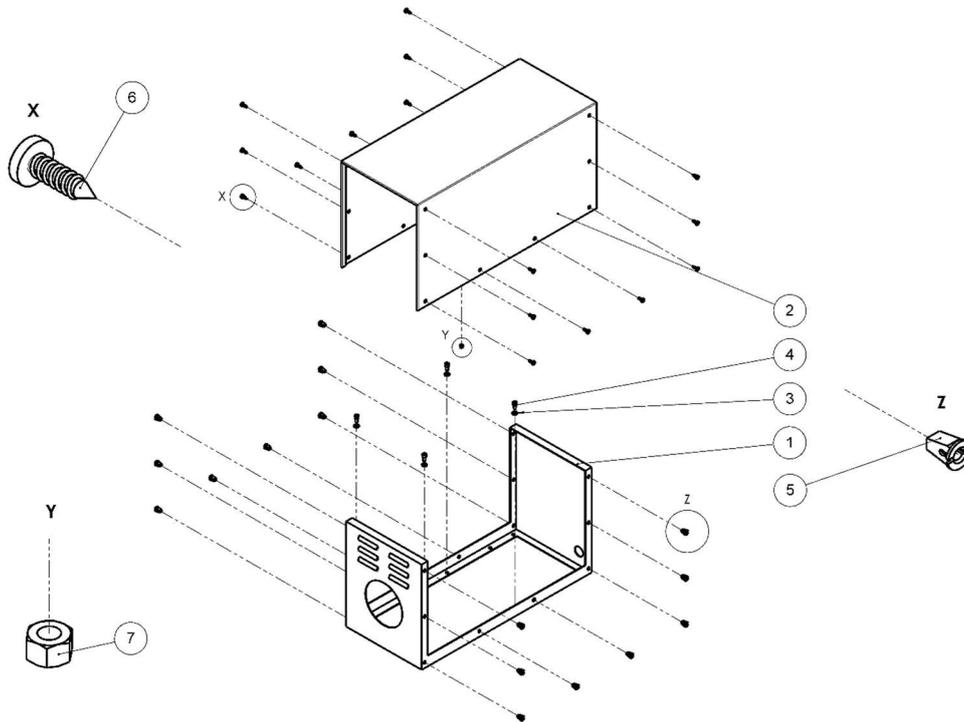


Abbildung 21 Baugruppe Gehäuse PQ5N
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.11 Gehäuse PQ44N-HT

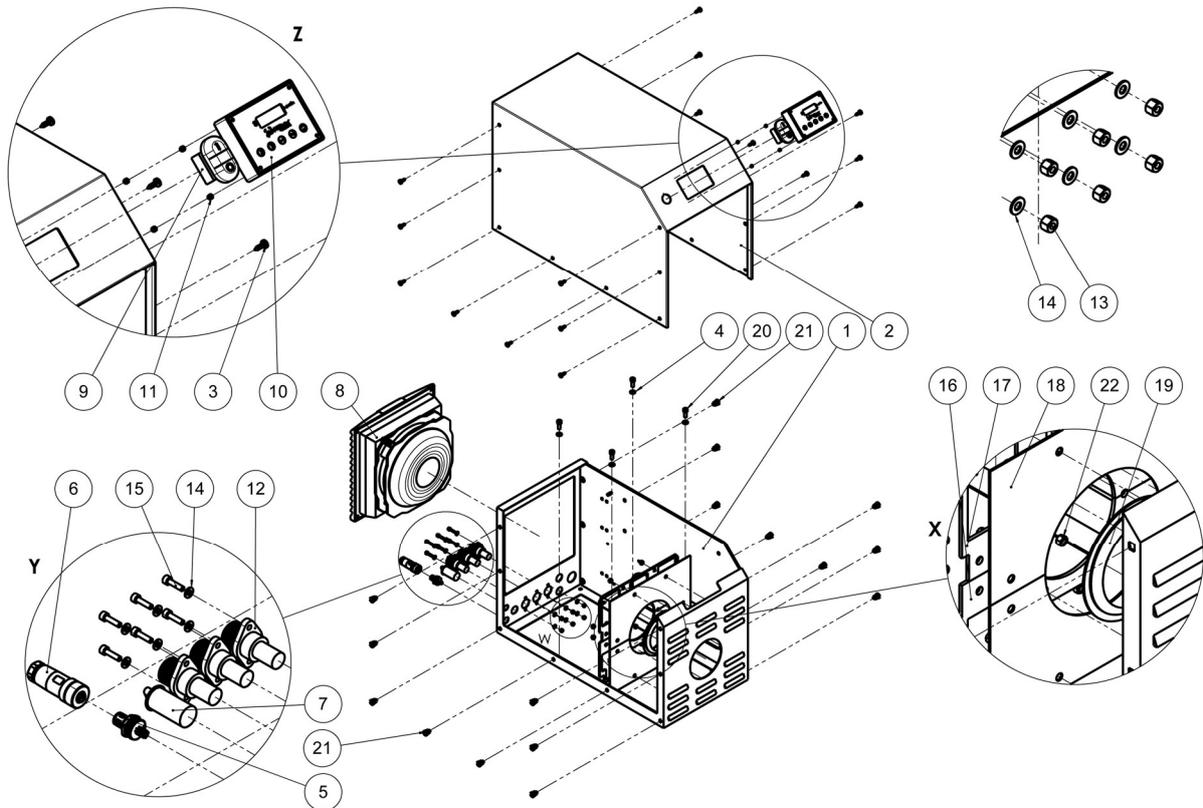


Abbildung 22 Baugruppe Gehäuse PQ44N-HT
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.12 Gehäuse PQ440-Q

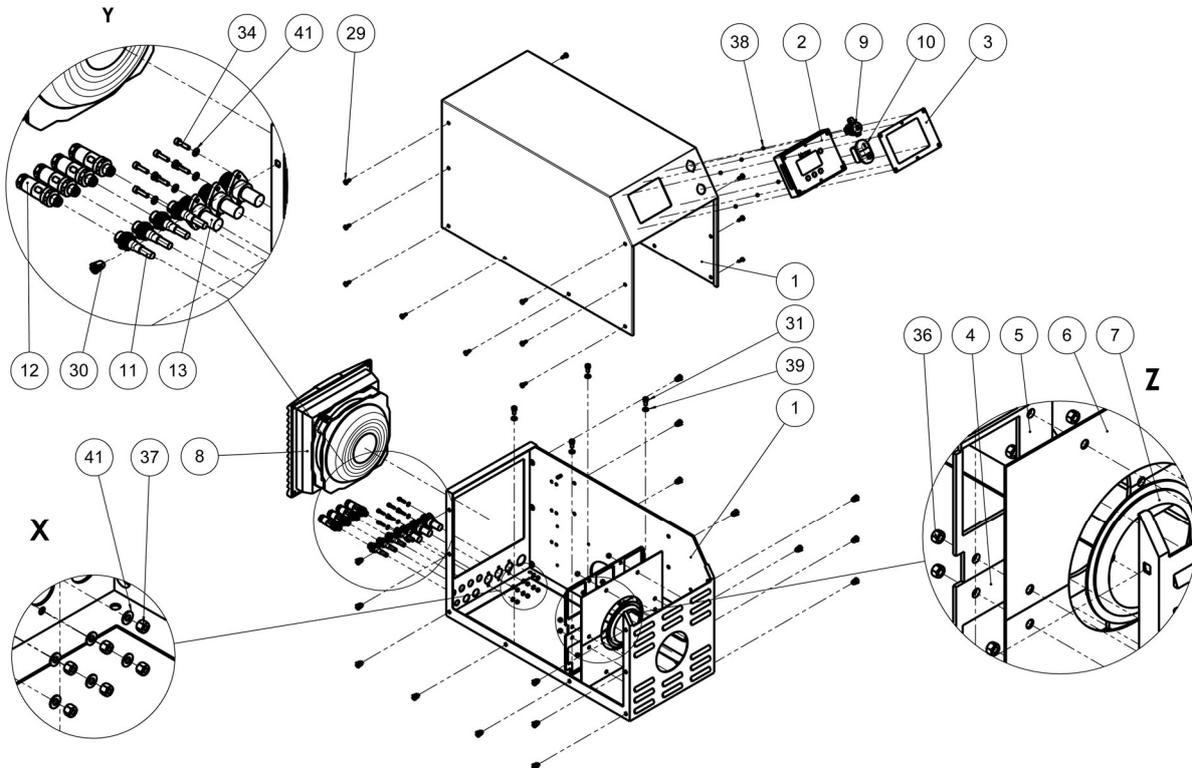


Abbildung 23 Baugruppe Gehäuse PQ440-Q
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.13 Motorflansch PQ5T

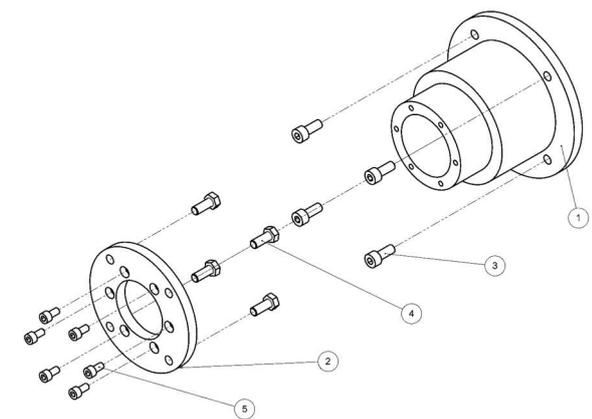


Abbildung 24 Baugruppe Motorflansch PQ5T
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.5.14 Motorflansch PQ5T-HT

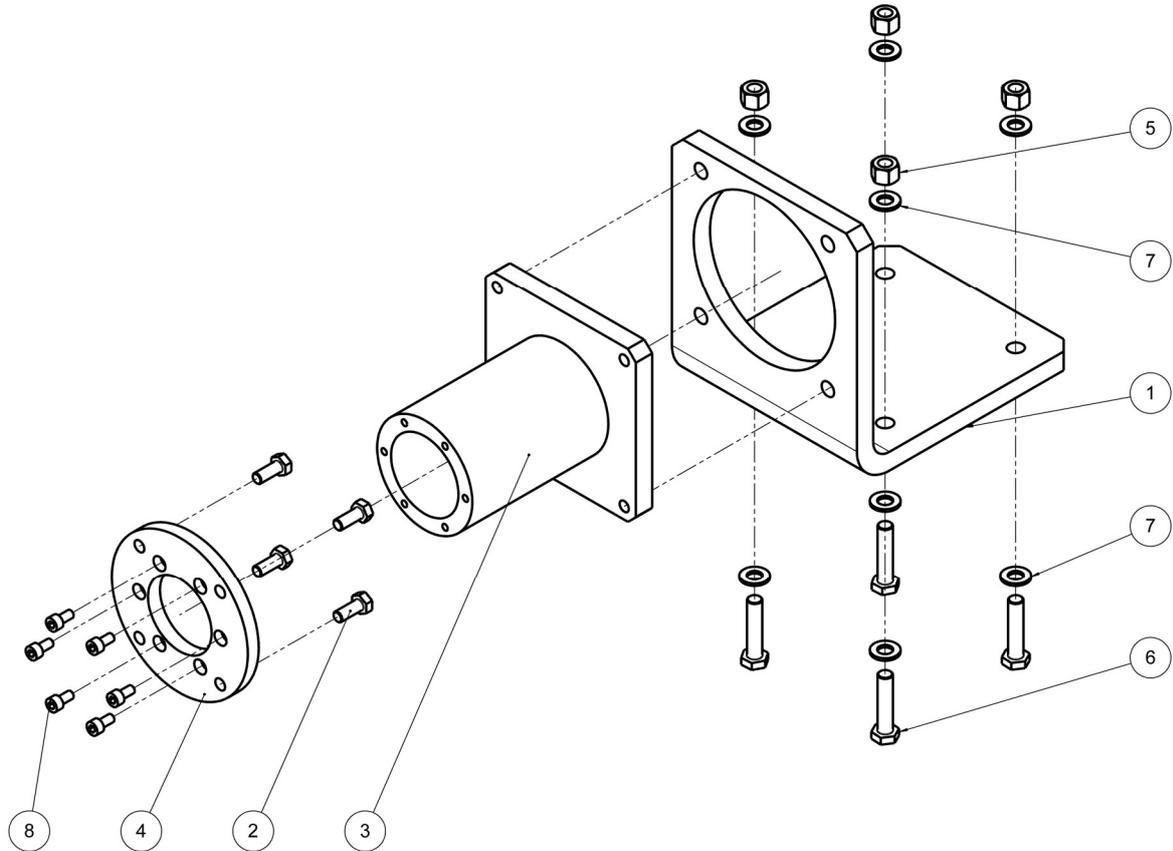


Abbildung 25 Baugruppe Motorflansch PQ5T-HT
Bezeichnungen entsprechen der mitgelieferten Stückliste

3.6 Steuergeräte

Pumpen können ohne oder mit separatem Steuergerät ausgeliefert werden. Darüber hinaus stehen Kompaktversionen mit Code HT und QCON mit integriertem Steuergerät zur Verfügung.

3.6.1 Steuergerät HT

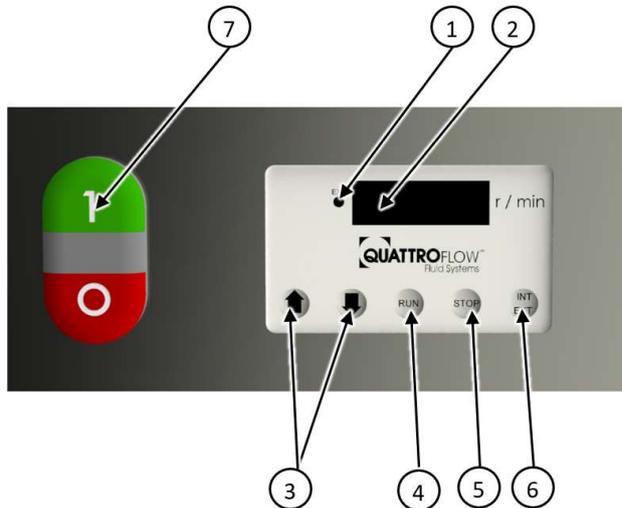


Abbildung 26 Steuergerät HT

Pos	Bezeichnung
1	LED extern
2	Display zeigt Istwert der Drehzahl in U/min
3	Pfeiltasten AUF/AB
4	Taste RUN
5	Taste STOP
6	Steuerquelle INT/EXT
7	Hauptschalter I/O

3.6.2 QControl

Alle Pumpen deren Artikelcode „QCON“ beinhalten sind mit dem Steuergerät „QControl“ ausgestattet. Das Steuergerät wird in einer separaten Betriebsanleitung behandelt, für weitere Informationen lesen sie die „Bedienungsanleitung QControl“.

3.7 Optionales Zubehör

Dieses optionale Zubehör für die QF5K und QF5KCD ist erhältlich:

- Leckage-Sensor (Membranüberwachung)
- Externes Steuergerät mit integriertem Frequenzumrichter (FU)

3.8 Informationen an der Pumpe

Diese Informationen sind auf der Pumpe angebracht:

- Maximaler Förderruck und heiße Oberflächen
- Kennzeichnung der Anschlüsse
- Kennzeichnung der Förderrichtung
- Anschlusskabel, Sicherungen, digitale/analoge Ein- und Ausgänge (nur HT/QControl)

Halten Sie die Informationen immer in vollständig lesbarem Zustand.

4 Aufstellung/Einbau

- ▲ **WARNUNG** – Die Exzenterwelle rotiert in einem Gehäuse. In den Zwischenräumen besteht die Gefahr von Quetschungen. Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei.

Stellen Sie die Pumpe so auf:

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

4.1 Transport und Lagerung

Die Pumpe MU wird im Allgemeinen betriebsbereit und verpackt ausgeliefert.

Bei der Pumpe SU wird die Förderkammer separat geliefert.

- ▶ Lassen Sie Pumpe und Förderkammer in der Verpackung, bis Sie die Pumpe einsetzen.
- ▶ Schützen Sie Pumpe und Förderkammer vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen.
 - gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Raum
 - ▲ **WARNUNG** – Lagerung nur bei den im Kapitel Technische Daten angegebenen Bedingungen.
 - keine Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)
- ▶ Heben Sie die Pumpe gleichmäßig an der Grundplatte an. Die Pumpe ist schwer. Tragen Sie die Pumpe zu Zweit oder mit geeignetem Hebezeug.

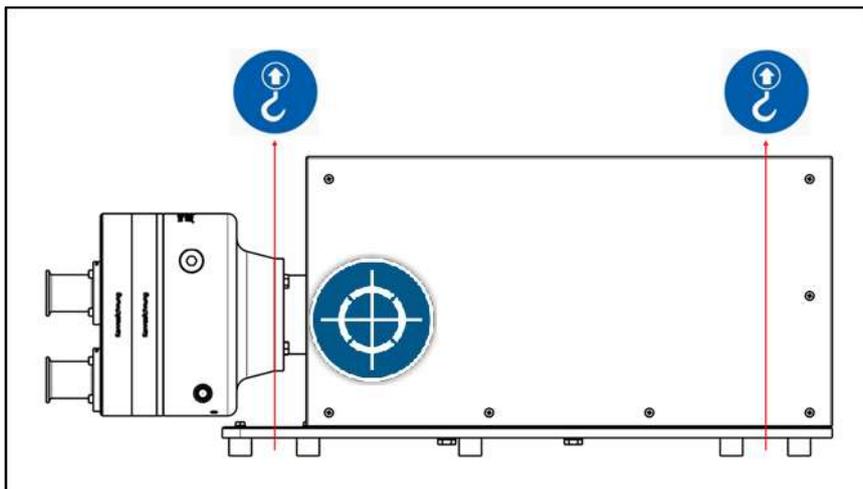


Abbildung 27 Anschlagpunkte und Schwerpunkt der Pumpe

4.2 Montage SU Förderkammer

Die Förderkammer der SU-Variante wird gesondert geliefert und muss vor der ersten Verwendung montiert werden.

Die Montage der Förderkammer siehe Kapitel 6.7.1 Montieren der Förderkammer SU

4.3 Raumbedarf

Sehen Sie ausreichend Raum um die Pumpe für den Betrieb und die Wartung vor. Beachten Sie den erforderlichen Raum für die Montage und Demontage der Komponenten (Siehe Kapitel 6.5 Austausch auf Seite 38).

Sehen Sie ausreichend Raum für die Belüftung der Pumpe vor.

Platzieren Sie das Steuergerät so, dass Sie das Steuergerät einfach erreichen können. Schützen Sie das Steuergerät vor von Feuchtigkeit (Spritz-, oder Strahlwasser) und Hitze.

4.4 Aufstellen

Die Pumpe ist auf einer Edelstahlgrundplatte montiert. Für den Fall, dass die Pumpe nicht auf dieser Grundplatte betrieben werden soll, sondern z.B. in einem Rahmengestell, achten Sie auf eine korrekte Ausrichtung von Antriebseinheit und Fördereinheit.

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.

Schließen Sie die Pumpe so mit Leitungen und Schläuchen an

- 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
 - die Betriebs- und Medientemperatur

4.5.2 Elektrische Leitungen

HINWEIS – Betreiben Sie die Pumpe nur mit der angegebenen Netzspannung und Netzfrequenz, um Schäden am Steuergerät und am Antrieb der Pumpe zu vermeiden (Siehe Kapitel 3.2 Kennzeichnung auf Seite 7).

⚠️ GEFAHR – Elektrische Strom, tödlicher Stromschlag. Anschluss der Pumpe nur durch Fachpersonal ausführen und bei Arbeiten an der elektrischen Anlage, spannungsfrei schalten,

- ▶ Schließen Sie die Pumpe an ein Schutzleitersystem an
 - Mindestquerschnitt 2,5mm² (AWG14)
 - auf gesamter Länge gegen mechanische Beschädigung geschützt.
- ▶ Installieren Sie die Pumpe mit einer geeigneten Versicherung.
- ▶ Fehlstromschutzschalter (RCD) müssen vom Typ B oder B+ sein.
- ▶ Steckverbindungen müssen für industrielle Anwendungen gemäß IEC 60309 geeignet sein.
- ▶ Wenn es die Gefahrenanalyse fordert, binden Sie die Pumpe über ihren elektrischen Anschluss in ein Not-Aus-System ein.

4.5.3 Auffangbehälter

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

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

4.6 Testlauf

HINWEIS – Vor der ersten Verwendung der Pumpe wird ein Testlauf empfohlen:

- ▶ Machen Sie einen Testlauf mit einem ungefährlichen Medium, z.B. Wasser. So machen Sie sich mit Wirkungsweise der Pumpe vertraut.
- ▶ Prüfen Sie die Eignung der Pumpe durch repräsentative Vorversuche.

Prüfen Sie die Kompatibilität der Pumpe mit dem zu fördernden Medium. öl- oder lösungsmittelhaltige Medien können zum Quellen oder zur Zerstörung der Elastomer-Materialien führen. Prüfen Sie insbesondere diese Bauteile:

- QF5C (Kapitel Förderkammer QF5C (MU) 3.5.2): Pos 1, Pos 2, Pos 6.1 – 6.5
- PQ5U (Kapitel Anschlussstutzen PQ5U (MU) 3.5.4): Pos 1
- ▶ Im Zweifel konsultieren Sie den Material-and-Certification-Guide oder kontaktieren Sie unseren Service.

4.7 Parametereinstellungen

Für Pumpen mit dem Steuergerät QCON gibt es eine eigenständige Betriebsanleitung

5 Inbetriebnahme

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

6 Betrieb

6.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG – Das geförderte Medium und Produkte zur Reinigung kann gefährlich sein. Bei Kontakt besteht die Gefahr von schweren Gesundheitsschäden. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Mediums und tragende Sie entsprechende Schutzausrüstung.

⚠ WARNUNG – Das geförderte Medium und Produkte zur Reinigung kann heiß sein und Teile der Pumpe aufheizen. Bei Berührung besteht die Gefahr von Verbrennungen. Lassen Sie heiße Teile abkühlen.

Betreiben Sie die Pumpe nur mit aufgesetzter Förderkammer und aufgesetztem Gehäuse. Betreiben Sie die Pumpe nicht, wenn die Pumpe oder eine ihrer Komponenten Beschädigungen aufweisen.

6.2 Einschalten

⚠ WARNUNG – Überdruck kann zu Leckagen führen und das Medium freisetzen. Sie können sich einem gefährlichen Medium aussetzen oder sich verbrühen. Schalten Sie die Pumpe niemals ein, wenn die Druckseite geschlossen sein könnte.

- ▶ Kontrollieren Sie die Anlage vorab - insbesondere auf mögliche Leckagen und sichtbare Beschädigungen.
- ▶ Öffnen Sie die Druckleitung.
- ▶ Spülen Sie die Pumpe gründlich und konditionieren Sie die Pumpe gegebenenfalls mit einer produktverträglichen Lösung (z.B. Puffer).

6.3 Betreiben

6.3.1 Steuergerät QF5KHT

Sie können die Pumpe QF5KHT auf 2 Arten betreiben:

- manuelle Bedienung (Drehzahlvorgabe und Start/Stop) der Pumpe über das Steuergerät (Siehe Abbildung 26 Steuergerät HT auf Seite 31)
- externe Bedienung der Pumpe mittels analogem Eingangssignal (4-20mA). Die Tasten des Steuergeräts sind gesperrt

6.3.1.1 Starten der Pumpe

Manuelle Bedienung

Siehe Abbildung 26 Steuergerät HT auf Seite 31.

- ▶ Drücken Sie den Hauptschalter.
- ▶ Drücken Sie die Taste Steuerquelle (6) bis die LED extern (1) nicht leuchtet.
- ▶ Drücken Sie die Pfeiltasten (5) um die gewünschte Drehzahl einzustellen. Die gewünschte Drehzahl erscheint als Soll-Wert auf dem Display (2).
- ▶ Wenn die gewünschte Drehzahl eingestellt ist, drücken Sie die Taste RUN (4).
- ▶ Drücken Sie die Taste STOP (5) um die Pumpe anzuhalten.

Externe Bedienung

- ▶ Drücken Sie den Hauptschalter.
- ▶ Drücken Sie die Taste Auswahl der Steuerquelle (6) bis die LED extern (1) leuchtet.
- ▶ Signalanschluss (8-poliger Stecker) + Start- /Stopp-Signal
Hinweis! Es muss immer Start- und Stopp-Signal verwendet werden! Spezifikation des Steckers, siehe Kapitel "Technische Daten".

6.3.1.2 Stoppen der Pumpe

- ▶ Drücken Sie die Taste STOP (5).
- ▶ Warten Sie, bis kein Medium mehr gefördert wird.

6.3.1.3 Ausschalten der Pumpe

- ▶ Stoppen Sie die Pumpe.
- ▶ Entleeren Sie die Pumpe.
- ▶ Für Pumpen QF5K-HT und QF5KQcon: Schalten Sie die Pumpe mit dem Hauptschalter (7) aus. Das Display erlischt.

⚠ WARNUNG – Das Medium kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen!

- ▶ Wenn nötig, lassen Sie die Pumpe abkühlen.
- ▶ Reinigen Sie die Pumpe.

6.3.1.4 Drehzahl Steuergerät HT

Pfeil hoch (Abbildung 26 Steuergerät HT Pos 3) erhöht die Drehzahl

Pfeil runter (Abbildung 26 Steuergerät HT Pos 3) verringert die Drehzahl

Die Förderleistung kann dem Diagramm (Abbildung 1 Leistungsdiagramm SU-STD (AC-Motor)) entnommen werden.

6.3.2 Betrieb mit dem Frequenzumrichter

Die Pumpe wird mit dem externen Frequenzumrichter gestartet, gesteuert und gestoppt.

6.4 Reinigung

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.

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

6.4.1 CIP (Reinigen) (nur MU)

Das Reinigen der Förderkammer erfolgt, wenn die Förderkammer auf dem Antrieb installiert ist.

⚠ GEFAHR – Beim Reinigen benutzen Sie starke Laugen. Sie können sich verätzen. Tragen Sie Schutzbrille, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitskleidungen. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt.

⚠ WARNUNG – Beim Reinigen wird starke Lauge gefördert. Bei Leckagen können Sie sich verätzen. Stellen Sie sicher, dass das Gesamtsystem dem Maximaldruck standhält.

⚠ WARNUNG – Die Reinigung kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen. Berühren Sie die Pumpe nicht. Lassen Sie die Pumpe abkühlen.

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

6.4.2 SIP (Dämpfen) (nur MU)

Das Dämpfen der Förderkammer erfolgt, wenn die Förderkammer auf dem Antrieb installiert ist.

Die Pumpe darf während des SIP-Vorgangs und des Abkühlens nicht betrieben werden.

⚠ WARNUNG – Die Reinigung kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen!

- ▶ Nur bei installierter Förderkammer durchführen
- ▶ Berühren Sie die Pumpe nicht.
- ▶ Lassen Sie die Pumpe abkühlen
- ▶ Dämpfen Sie mit einer Temperatur bei maximal 130°C und nicht länger als 30 Minuten.
- ▶ Lassen Sie die Förderkammer langsam abkühlen.

6.4.3 Gammabestahlung (nur SU)

Bei dem Gammasterilisationsverfahren wird Kobalt-60- oder Xray-Strahlung verwendet, um Mikroorganismen auf und in dem Produkt abzutöten.

6.4.4 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.

- ▶ Entleeren Sie die Pumpe vollständig.
- ▶ Reinigen Sie die Pumpe entsprechend des Mediums.
- ▶ Demontieren Sie die Förderkammer (Siehe Kapitel 6.5.2 Demontieren der Förderkammer auf Seite 39).
- ▶ Verschließen der Ein- und Auslassöffnungen der Pumpe 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 kann sich beim im Autoklavieren verformen. Belasten Sie den Klemmring (Abbildung 28) während des Autoklavierens nicht.

- ▶ Positionieren Sie die Förderkammer im Autoklaven wie abgebildet.

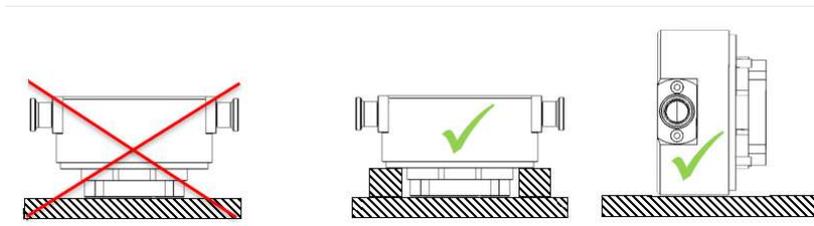


Abbildung 28 Position der demontierten Förderkammer im Autoklaven

- ▶ Autoklavieren Sie die Förderkammer in Vakuumautoklav entsprechend den im Kapitel Technische Daten angegebenen Werten. Beachten Sie auch die Anweisungen des Autoklavenherstellers.

6.5 Austausch Elastomere (nur MU)

Benötigte Wartungssatz: PSKITQF5K.

6.5.1 Sicherheit

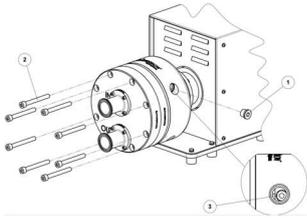
⚠ WARNUNG –Elektrische und mechanische Gefahren. Stellen Sie den sicheren Zustand der Pumpe her:

- entleert
- gespült
- drucklos
- abgekühlt
- spannungsfrei

Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind geschlossen und ggf. entleert.

Bei Ausbau der Pumpe, ist ein Hinweis über das zuletzt geförderte Medium bzw. eine Dekontaminationsbescheinigung beizufügen.

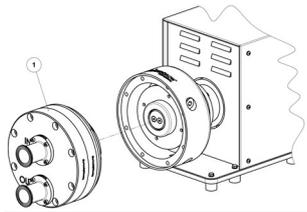
6.5.2 Demontieren der Förderkammer (MU)



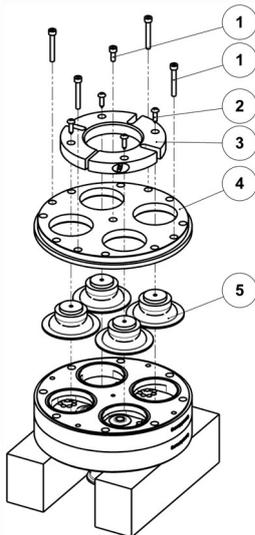
⚠ GEFAHR – Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei.

⚠ WARNUNG – Das Medium kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen. Lassen Sie die Pumpe abkühlen.

- ▶ Entfernen Sie die Verschlusschraube (1 / PQ5A, Pos. 3 Abbildung 11).
 - ▶ Entfernen Sie die Schrauben (2 / QF5C Pos 8 Abbildung 12) aus dem Gehäuse.
 - ▶ Lösen Sie die Klemmringschraube (3 / QF5C, Pos. 9 Abbildung 12).
-
- ▶ Demontieren Sie die Förderkammer (1).

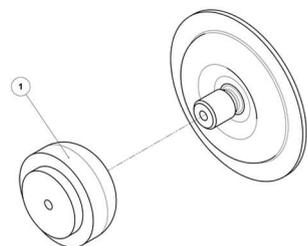


6.5.3 Austausch der Elastomere (MU)



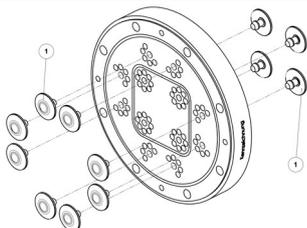
⚠ GEFAHR – Beim Reinigen benutzen Sie starke Laugen. Sie können sich verätzen. Tragen Sie Schutzbrille, Sicherheitshandschuhe und Sicherheitskleidungen. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt.

- ▶ Demontieren Sie die Förderkammer (siehe Kapitel 6.5.2 Demontieren der Förderkammer auf Seite 39).
- ▶ Legen Sie die Förderkammer so ab, dass die Anschlussstutzen nicht belastet werden.
- ▶ Entfernen Sie die Schrauben (1 / QF5C, Pos. 10; 11 Abbildung 12).
- ▶ Entfernen Sie die Schraube (2 / QF5C, Pos.7 Abbildung 12).
- ▶ Entfernen Sie den Klemmring (3 / QF5C, Pos. 4 Abbildung 12).
- ▶ Entfernen Sie den Membrangehäusedeckel (4 / QF5C, Pos. 3 Abbildung 12).
- ▶ Entfernen Sie die Membran zusammen mit dem Membransupport (5 / QF5C, Pos. 3; 6.1 Abbildung 12).

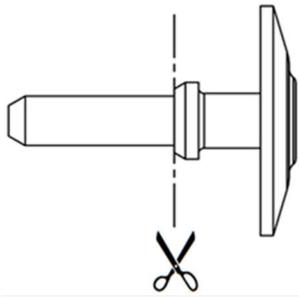


Tauschen der Membran

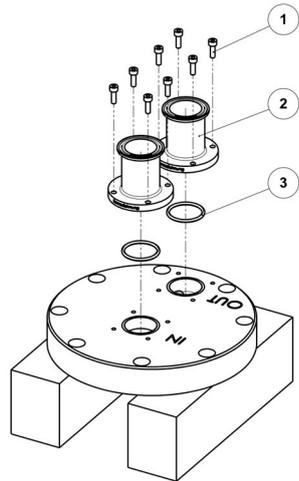
- ▶ Drehen Sie die Membran heraus
- ▶ Drehen Sie den Membransupport fest (1 / QF5C, Pos. 3; 6.1 Abbildung 12).



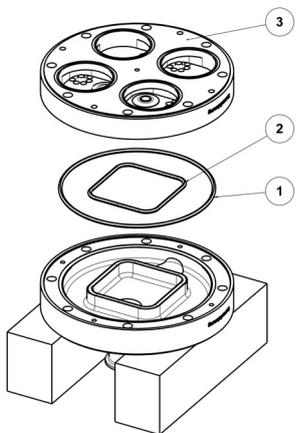
- ▶ Tauschen Sie die Ventile (1) aus. Nutzen Sie den Montageschaft Ventil (QF5C, Pos. 6.2 Abbildung 12).



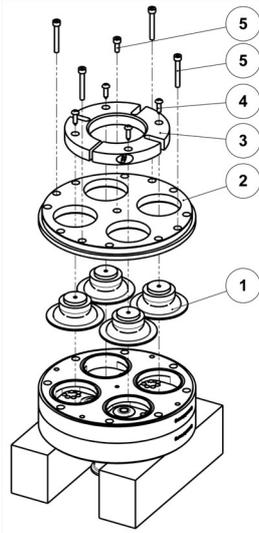
- ▶ Schneiden Sie den Montageschaft an der gezeigten Stelle am Ventil ab (✂ / QF5C, Pos. 6.2 Abbildung 12).



- ▶ Entfernen Sie die Schrauben (1 / PQ5U, Pos. 2 Abbildung 15).
- ▶ Entfernen Sie die Anschlussstutzen (2 / PQ5U, Pos. 1 Abbildung 15).
- ▶ Tauschen Sie die O-Ringe aus (3 / QF5C, Pos. 6.5 Abbildung 12).
- ▶ Montieren Sie die Anschlussstutzen (2 / PQ5U, Pos. 1 Abbildung 15).
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (1 / PQ5U, Pos. 2 Abbildung 12).

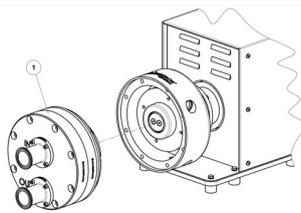


- ▶ Montieren Sie den O-Ring (1 / QF5C, Pos. 6.4 Abbildung 12)
- ▶ Montieren Sie den Profil-O-Ring (2 / QF5C, Pos. 6.3 Abbildung 12)
- ▶ Montieren Sie die Ventilplatte mit den Ventilen (3 / QF5C, Pos. 2; 6.4 Abbildung 12)



- ▶ Montieren Sie die Membran zusammen mit dem Membransupport (1 / QF5C, Pos. 3; 6.1 Abbildung 12).
- ▶ Montieren Sie den Membrangehäusedeckel (2 / QF5C, Pos. 3 Abbildung 12).
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (5 / QF5C, Pos. 10; 11 Abbildung 12).
- ▶ Montieren Sie den Klemmring (3 / QF5C, Pos. 4 Abbildung 12).
- ▶ Befestigen Sie die Schraube (4 / QF5C, Pos.7 Abbildung 12).

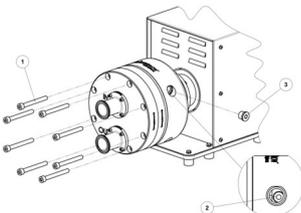
6.5.4 Montieren der Förderkammer MU



- ▶ Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei.
- ▶ Montieren Sie die Förderkammer (QF5C Abbildung 12).

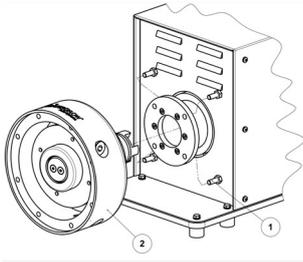
HINWEIS – Sie können die Förderkammer (QF5C Abbildung 12) in 90°-Schritten drehen, damit die Lage der Anschlüsse an Saug- und Druckseite optimal in die Anlage passt. Dabei müssen Sie den Klemmring (QF5C, Pos. 4 Abbildung 9) ebenfalls drehen, damit die Klemmringschraube (QF5C, Pos.9 Abbildung 9) erreichbar ist.

Eine optimale Entleerbarkeit der Pumpe ist jedoch nur in Standardausrichtung (Auslassanschluss nach unten gerichtet) gegeben.



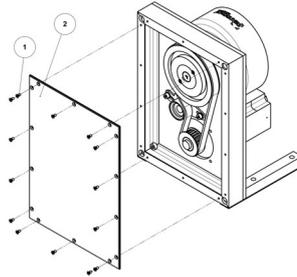
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (1 / QF5C, Pos. 8 Abbildung 12).
- ▶ Befestigen Sie die Klemmringschraube (2 / QF5C, Pos. 9 Abbildung 12).
- ▶ Befestigen Sie die Verschlusschraube (3 / PQ5A, Pos. 3 Abbildung 11).

6.6 Austausch der WLC

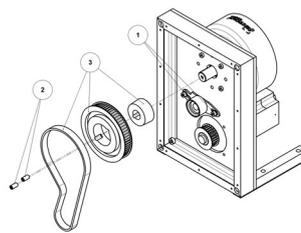


- ▶ Demontieren Sie die Förderkammer (siehe Kapitel 6.5.2 Demontieren der Förderkammer auf Seite 39).
- ▶ Entfernen Sie die Schrauben (1 / PQ5T, Pos. 4 Abbildung 24).
- ▶ Demontieren Sie den Ringantrieb zusammen mit der Kupplungshälfte (2 / PQ5A; PQ5G, Pos. 2 Abbildung 18).

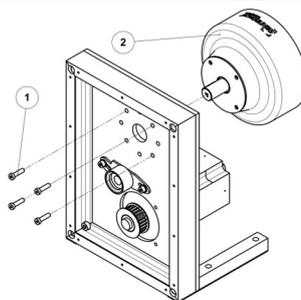
Für Pumpe QF5KCD:



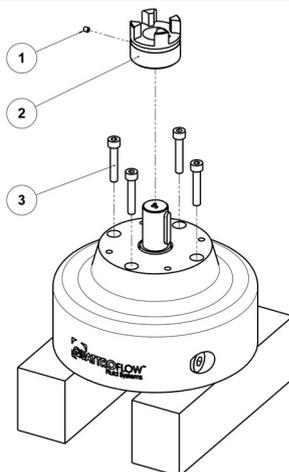
- ▶ Entfernen Sie die Schrauben (1 / PQ50H, Pos. 4 Abbildung 17).
- ▶ Demontieren Sie die Abdeckung zusammen mit der Dichtung (2 / PQ50H, Pos. 1.3, 7 Abbildung 17).



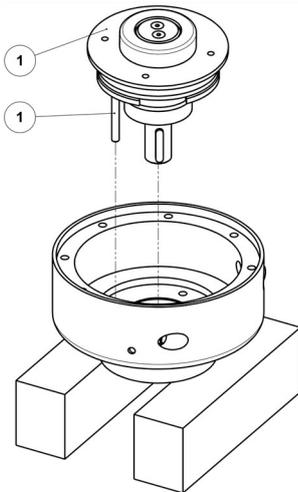
- ▶ Lösen Sie die Schrauben (1 / PQ50G, Pos.8 Abbildung 20).
- ▶ Drehen Sie die Gewindestifte heraus (2 / PQ50G, Pos. 2 Abbildung 20).
- ▶ Demontieren Sie die der Zahnscheibe inkl. Buchse und Zahnriemen (3 / PQ50G Pos. 2; 5 Abbildung 20).



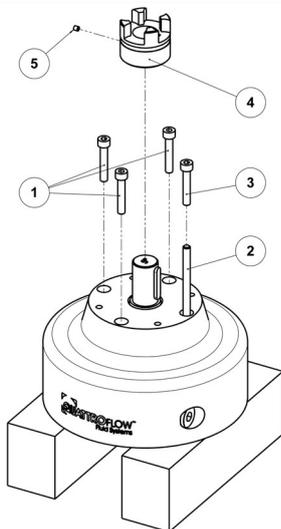
- ▶ Lösen Sie die Schrauben (1 / PQ50H, Pos.5 Abbildung 17).
- ▶ Demontieren Sie den Ringantrieb (2 / PQ5A-CD Abbildung 11).



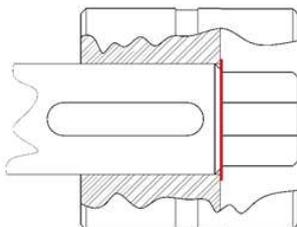
- ▶ Entfernen Sie den Gewindestift (1 / PQ5G, Pos. 2 Abbildung 18) aus der Kupplungshälfte (2).
- ▶ Demontieren Sie die Kupplungshälfte (2 / PQ5G, Pos. 2 Abbildung 18).
- ▶ Entfernen Sie die Schrauben (3 / PQ5A, Pos. 4 Abbildung 11).



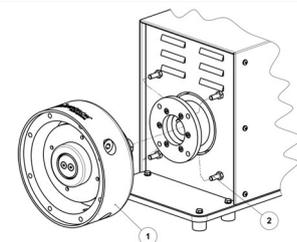
- ▶ Drehen Sie die Ringantrieb um.
- ▶ Legen Sie den Ringantrieb so ab, dass die Welle nicht belastet wird.
- ▶ Tauschen Sie den Wartungssatz WLC-Einheit aus (1).
- ▶ Montagebolzen (PQ5A, Pos. 2 Abbildung 11) an der neuen Einheit montieren.
- ▶ Neue Einheit in den Ringantrieb einsetzen



- ▶ Befestigen Sie die ersten drei Schrauben (1 / PQ5A, Pos. 4 Abbildung 11).
- ▶ Drehen Sie den Montagebolzen heraus (2).
- ▶ Befestigen Sie die letzte Schraube (1 / PQ5A, Pos. 4 Abbildung 11).
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (3 / PQ5A, Pos. 4 Abbildung 11).
- ▶ Montieren Sie die Kupplungshälfte (4 / PQ5G, Pos. 2 Abbildung 18).
- ▶ Befestigen Sie die Kupplungshälfte mit dem den Gewindestift (5 / PQ5G, Pos. 2 Abbildung 18).

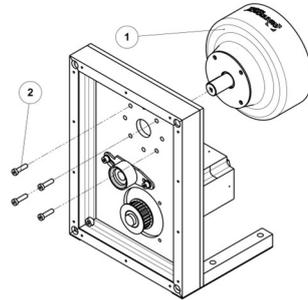


- ▶ Richten Sie die Kupplung bzw. Zahnscheibe (QF5kCD) aus. Die Stirnfläche der Welle sollte möglichst mit der Stirnfläche der Kupplungshälfte übereinstimmen (rote Markierung).

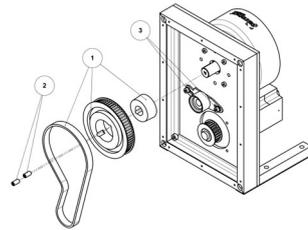


- ▶ Montieren Sie den Ringantrieb zusammen mit der Kupplungshälfte (1 / PQ5A Abbildung 11; PQ5G, Pos. 2 Abbildung 18).
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (2 / PQ5T, Pos. 4 Abbildung 24).
- ▶ Montieren Sie die Förderkammer (siehe 6.5.4 Montieren der Förderkammer auf Seite 41).

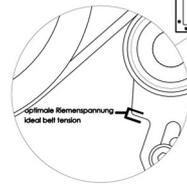
Für Pumpe QF5KCD:



- ▶ Montieren Sie den Ringantrieb (1 / PQ5A-CD Abbildung 11).
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (2 / PQ50H, Pos.5 Abbildung 17).

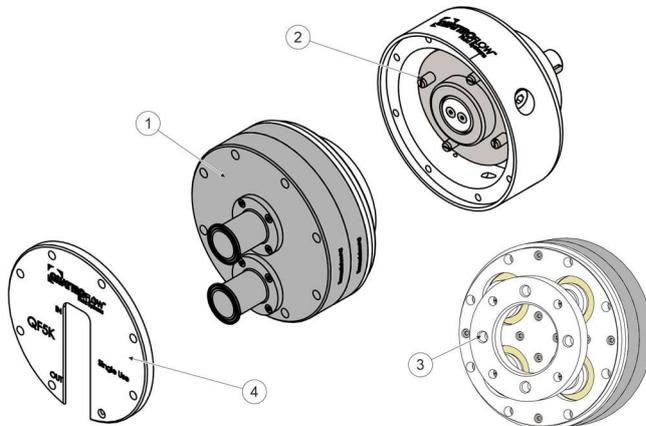


- ▶ Montieren Sie die der Zahnscheibe inkl. Buchse und Zahnriemen (3 / PQ50G Pos. 2; 5 Abbildung 17).
- ▶ Drehen Sie die Gewindestifte fest (2 / PQ50G, Pos. 2 Abbildung 17).
- ▶ Richten Sie sie Spannrolle aus. Beachten Sie die Markierung „optimale Riemenspannung“ auf Grundplatte.
- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (3 / PQ50G, Pos.8 Abbildung 17)



6.7 Montieren Demontieren der SU Förderkammer

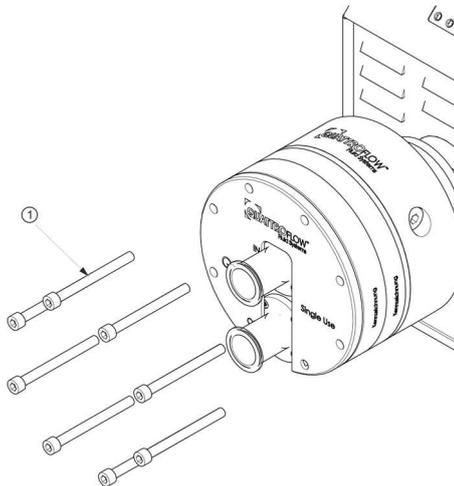
6.7.1 Montieren der Förderkammer SU



⚠ GEFAHR – Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei.

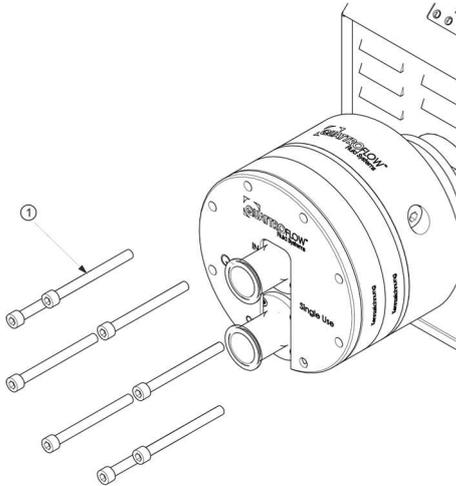
⚠ WARNUNG – Das Medium kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen. Lassen Sie die Pumpe abkühlen.

- ▶ Förderkammer (1) mit Bohrungen (3) auf die Bolzen (2) des Ringantriebs aufstecken und andrücken.
- ▶ Druckplatte (4) montieren



- ▶ Befestigen Sie die Schrauben (1 / QF5C, Pos. 8 Abbildung 12).

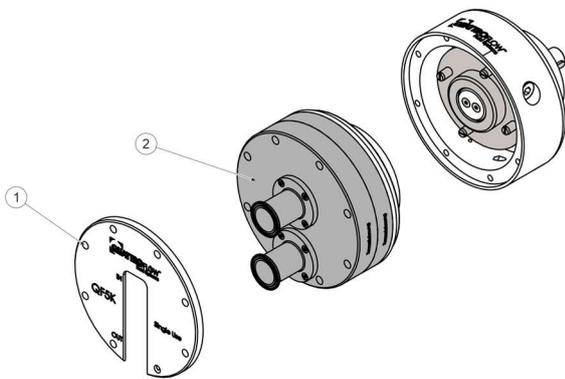
6.7.2 Demontieren der Förderkammer (SU)



⚠ GEFAHR – Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei.

⚠ WARNUNG – Das Medium kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen. Lassen Sie die Pumpe abkühlen.

- ▶ Die Schrauben (1 / QF5C, Pos. 8 Abbildung 12) entfernen



⚠ GEFAHR – Berührungen mit elektrischen Bauteilen können zu einem tödlichen Stromschlag führen. Schalten Sie die Pumpe spannungsfrei.

⚠ WARNUNG – Das Medium kann Teile der Pumpe erwärmen. Sie können sich verbrennen. Lassen Sie die Pumpe abkühlen.

- ▶ Druckplatte (1) demontieren.
- ▶ Förderkammer (2) von den Bolzen des Ringantriebs abziehen.

7 Wartung

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 5000l/h, 4 bar Gegendruck). Abweichende Bedingungen (z.B. höhere Medientemperaturen, aggressive Medien) und sämtliche Nachbehandlungen der Bauteile (z.B. CIP, SIP) beeinflussen die Lebensdauer.

- ▶ Prüfen Sie die Intervalle prozessnah und passen Sie die empfohlenen Intervalle der Verwendung und dem geförderten Medium an.
- ▶ Nutzen Sie nur originale Ersatzteile.

Empfohlenes Intervall	Komponente	Tätigkeit
nach dem Öffnen der Förderkammer	Elastomere (MU) <ul style="list-style-type: none"> • Membran • Ventile • O-Ringe 	Austauschen (erhältlich als Austauschset)
nach Membranbruch	SU Förderkammer/ MU 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)
1000 h Betriebsstunden oder mindestens einmal jährlich	MU Elastomere <ul style="list-style-type: none"> • Membran • Ventile • O-Ringe 	Austauschen (erhältlich als Austauschset)
	WLC-Einheit (SU / MU) <ul style="list-style-type: none"> • Exzenterwelle • Lager • Konnektorplatte 	Überprüfen und ggf. Austauschen (erhältlich als vorkonfektioniertes Austauschset)

Für folgende Komponenten beachten Sie die Wartungshinweise in der jeweiligen Betriebsanleitung

- Motor
- Kupplung
- Getriebe (falls vorhanden)

8 Störungsbeseitigung

8.1 Störungsbeseitigung

Fehlersuche										Fehlerursache / Beseitigung
	Pumpe startet nicht	Pumpe saugt sehr schlecht oder nicht an	Fördermenge wird nicht erreicht	Gegendruck wird nicht erreicht	Fördermenge nicht gleichmäßig	Lauf-Geräusch wird lauter	Pumpe ist undicht	Motor zu warm	Display zeigt Error-Code oder ist aus	
1		X					X			Die Schrauben, die die einzelnen Komponenten verbinden sind nicht richtig angezogen – Bitte nachziehen!
2		X								Die Förderrichtung der Pumpe ist falsch Bitte Saug- und Druckseite tauschen!
3		X	X	X	X					Luft im Fördermedium, z.B. durch eine undichte TC – Dichtung – Bitte Leitungen auf Undichtigkeiten kontrollieren
4		X	X	X	X	X				Die Komponenten in der Saugseite sind nicht korrekt ausgelegt – Kontrollieren Sie alle Leitungen, Schläuche u. Ventile
5		X	X		X					Kontrollieren Sie die Viskosität des Mediums
6	X								X	Überprüfen Sie bitte die Zuleitungen, die Stromversorgung und Sicherung.
9			X				X			Die Druckseite ist verschlossen. Kontrollieren Sie alle Komponenten der Druckleitung(en).
10			X		X	X				Die Leitungsquerschnitte sind zu gering.
11						X				Die Kupplung ist nicht korrekt ausgerichtet.
12						X				Das Verbindungselement der Kupplung ist verschlissen – Bitte austauschen!
13		X	X		X	X				Kontrollieren Sie ob Fremdkörper in die Pumpe gelangt sind.
14	X							X	X	Thermoschutzschalter im Motor hat ausgelöst - Bitte abkühlen lassen evtl. Motorleistung reduzieren.
15						X				Wellenlager sind defekt und müssen erneuert werden.
16		X								Ventile sind trocken (langer Stillstand), deformiert oder anderweitig defekt.
17							X			Fördermembran ist eingerissen (i.d.R. Förderdruck zu hoch) – Bitte austauschen!
18		X	X	X			X			O-Ringe zwischen Ventilplatte und Pumpengehäuse sind defekt.
20			X			X				Schraubenverbindungen Membransupport nicht fest – Bitte nachziehen!

8.2 Rücksendung

- ▶ Dekontaminieren Sie die Pumpe vollständig.
- ▶ Füllen Sie die Dekontaminationsbescheinigung aus.
Die Dekontaminationsbescheinigung liegt der Pumpe bei.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Dekontaminationsbescheinigung.
Ohne Dekontaminationsbescheinigung nimmt der Hersteller die Pumpe nicht entgegen.
- ▶ Kontaktieren Sie den Service (Siehe Kapitel 1.1 Hersteller und Service auf Seite 3).

9 Entsorgung

Die Pumpe besteht im Wesentlichen aus den folgenden Materialien:

- Stahl und Edelstahl
- Nichteisenmetall
- Kunststoff - insbesondere Elastomeren (siehe technische Daten Kap. ...)
- Elektronikbaugruppen

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

Wenden Sie sich an den Hersteller für die Rücknahme.

Siehe Kapitel 8.2 Rücksendung

Alternativ können Sie die Entsorgung auch durch einen gewerblichen Entsorger und gemäß den nationalen Vorschriften durchführen lassen.

10 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.
- **Restvolumen**
Volumen an Medium das nach dem Leerlaufen in der Pumpe verbleiben kann.
- **Rezirkulationspumpe**
Pumpe zur Förderung und Umwälzung von bestimmten Medien
- **Single-/Multiple-Use (SU / MU)**
Single-Use, einmalige Verwendung der Förderkammer.
Multiple-Use, mehrfache Verwendung der Förderkammer.
- **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.



Änderungen vorbehalten, 2022-11 (ersetzt 2021-10)

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