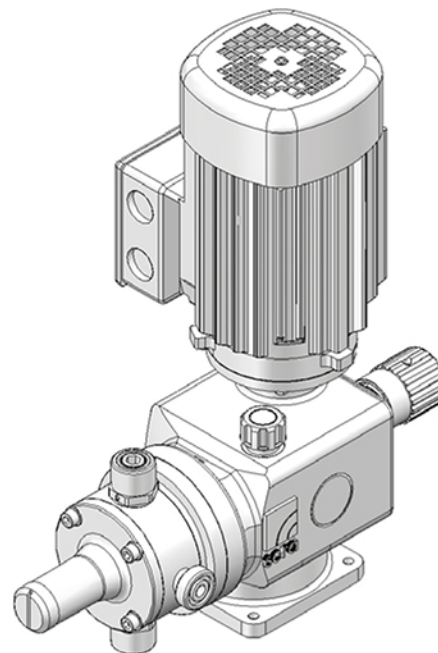
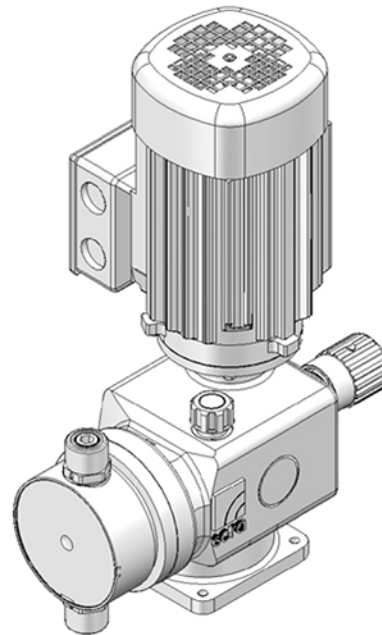


Membranpumpe

M... R... RF...

- (...409.2 - 0,4 e)*
- (...409.2 - 0,8 e)*
- (...409.2 - 1,6 e)*
- ...409.2 - 2,4 e
- (...409.2 - 4,0 (e))*
- ...409.2 - 7,0 (e)
- ...409.2 - 12 (e)
- ...409.2 - 18 (e)
- ...409.2 - 25 (e)
- ...409.2 - 50 (e)
- ...409.2 - 75 (e)
- ...409.2 - 90 (e)
- ...409.2 - 115 (e)
- ...409.2 - 140 (e)
- ...409.2 - 180 (e)
- ...409.2 - 250 (e)
- ...409.2 - 350 (e)

* lieferbar bis 31.12.2016



Hersteller:

sera GmbH
 sera-Straße 1
 34376 Immenhausen
 Deutschland
 Tel.: +49 5673 999-00
 Fax: +49 5673 999-01

info@sera-web.com
www.sera-web.com

Betriebsanleitung für die zukünftige Verwendung aufbewahren!

Tragen Sie bitte hier den genauen Typ und die Werk-Nr. (Serien-Nr.) ein.
 (am Typenschild der Pumpe ablesbar)

Typ :

Werk-Nr. :

Diese Daten sind bei Fragen bzw. Ersatz- und/oder Verschleißteil-Bestellung wichtig und müssen angegeben werden.

Inhalt

1. Allgemein	4
1.1 Allgemeine Benutzerhinweise	4
1.2 Kennzeichnung von Hinweisen (in dieser Betriebsanleitung)	4
1.3 Kennzeichnung von Hinweisen (am Produkt)	4
1.4 Qualitätshinweise	5
2. Sicherheitshinweise	5
2.1 Personalqualifikation und Schulung	5
2.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5
2.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	6
2.5 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	6
2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	6
2.7 Unzulässige Betriebsweisen	6
2.8 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.9 Betriebsbedingungen am Aufstellort	7
2.10 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung	7
2.11 Betriebsstoffe	7
2.12 Vorhersehbare Fehlanwendungen	8
2.12.1 Transport	8
2.12.2 Zusammenbau und Installation	8
2.12.3 Inbetriebnahme	8
2.12.4 Betrieb	8
2.12.5 Wartung/Reparatur	9
2.12.6 Reinigung	9
2.12.7 Außerbetriebnahme	9
2.12.8 Zerlegung	10
2.12.9 Entsorgung	10
3. Transport und Lagerung	10
3.1 Allgemein	10
3.2 Transport	11
3.3 Lagerung	11
4. Produktbeschreibung	12
4.1 Typen	12
4.1.1 Typenschlüssel	12
4.1.2 Typenschild	13
4.2 Werkstoffe	13
4.3 Viskosität , Fördermedium	13
4.4 Dosierbereich	13
4.5 Geräuschemessung	13
4.6 Baugruppen der Membranpumpe	14
4.7 Funktionsbeschreibung	16
4.7.1 Allgemein	16
4.7.2 Hubgetriebe	16
4.7.3 Antriebsmotor	16
4.7.4 Hublängenverstellung	16
4.7.5 Einbaupumpe	19
4.7.6 Pumpenkörper	19
4.7.7 Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil	19
4.7.8 Manuelles Entlüftungsventil (bei GFK-Ausführung ..409.2-0,8e - ...-2,4e)	20
4.7.9 Saug-/ Druckventil	21
4.7.10 Hubfrequenzgeber (Option)	21
4.7.11 Membranüberwachung (Option)	22
5. Technische Daten	24
5.1 Leistungsdaten	24
5.2 Motordaten	25
5.3 Abmessungen	26

6. Aufstellung/Installation	32
6.1 Überdrucksicherung vorsehen	34
6.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern	35
6.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden	36
6.4 Luftfreies Ansaugen sicherstellen.....	36
6.5 Behälterleermeldung installieren	37
6.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden	37
6.7 Schmutzfänger	38
6.8 Ansaugen über eine Heberleitung	38
6.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien.....	39
6.10 Dosierung von Suspensionen	39
6.11 Dämpfung der Pulsation	40
7. Elektrische Anschlüsse/Schnittstellen	42
7.1 Netzanschluss	42
7.2 Drehrichtung.....	42
7.3 Klemmenkasten.....	42
7.4 Motorschutz.....	42
8. Betrieb im Ex-Bereich	43
8.1 Kennzeichnung.....	43
8.2 Installation	43
8.3 Potentialausgleich	44
8.4 Inbetriebnahme	44
8.5 Betrieb	44
8.5.1 Ausgasen des Fördermediums	44
8.5.2 Temperaturangaben	44
8.6 Wartung.....	44
9. Inbetriebnahme	45
9.1 Antriebsmotor	45
9.2 Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme	45
10. Bedienung	46
10.1 Allgemein.....	46
10.2 Einstellen des Förderstroms.....	46
11. Wartung	47
11.1 Betriebsstoffe.....	48
11.2 Antriebseinheit	49
11.2.1 Antriebsmotor	49
11.2.2 Ölwechsel.....	49
11.3 Dosiereinheit.....	50
11.3.1 Übersicht der Anzugsdrehmomente	50
11.3.2 Membranwechsel	51
12. Ersatz- und Verschleißteile	56
12.1 Verschleißteile	56
12.2 Ersatzteile.....	56
12.3 Ersatz- und Verschleißteilstets	57
12.3.1 Membranpumpe ...409.2- 0,4 e ...-2,4 e.....	57
12.3.2 Membranpumpe ...409.2- 4,0 (e) ...-180 (e).....	58
12.3.3 Membranpumpe ...409.2-250 (e) ...-350 (e).....	60
12.3.4 Membranpumpe ...409.2- 4,0 (e) ...-180 (e) mit integriertem Überströmventil.....	62
12.3.5 Membranpumpe ...409.2-250 (e) ...-350 (e) mit integriertem Überströmventil.....	64
13. Fehleranalyse und -Behebung	66
14. Außerbetriebnahme	68
15. Entsorgung	68
15.1 Abbau und Transport	68
15.2 Komplett-Entsorgung.....	68
16. Unbedenklichkeitsbescheinigung	69






1. Allgemein

1.1 Allgemeine Benutzerhinweise

Für die **sera** Dosierpumpe sind grundsätzlich die am Aufstellungsort geltenden Vorschriften vor Inbetriebnahme und während des Betriebs zu beachten.
 Die **sera** Dosierpumpe wird anschlussfertig geliefert. Vor der Montage und Inbetriebnahme sind unbedingt die hier aufgeführten Anweisungen und besonders die Sicherheitshinweise zu beachten.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen (in dieser Betriebsanleitung)

Besondere Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit Text und Gefahrensymbolen gekennzeichnet.

Benennung des Hinweises (Text und Symbol)	Art der Gefahr			Definition des Hinweises (in der Betriebsanleitung)
	Lebensgefahr	Verletzungsgefahr	Sachschaden	
GEFAHR! 	X	X	X	Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr . Wenn sie nicht gemieden wird, drohen Lebensgefahr oder schwerste Verletzungen.
WARNUNG! 	X	X	X	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Lebensgefahr oder schwere Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.
VORSICHT! 		X	X	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.
ACHTUNG! 			X	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Sachschäden die Folge sein.
HINWEIS! 				Bezeichnet Informationen, die zur Arbeitserleichterung beitragen und für einen störungsfreien Betrieb hilfreich sind.

1.3 Kennzeichnung von Hinweisen (am Produkt)

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise, wie z. B. Drehrichtungspfeile oder Kennzeichen für Fluidanschlüsse müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.4 Qualitätshinweise

Die Beachtung dieser Betriebsanleitung und insbesondere der Sicherheitshinweise hilft,

- Gefahren für Menschen, Maschinen und Umwelt zu vermeiden.
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produktes und der gesamten Anlage zu erhöhen.
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verringern.

Das **sera** Qualitätsmanagement und Qualitätssicherungssystem ist zertifiziert nach ISO 9001:2008.
Das **sera** Produkt entspricht den gültigen Sicherheitsanforderungen und Unfallverhütungsvorschriften.



ACHTUNG!

Diese Betriebsanleitung immer zugänglich am Einsatzort aufbewahren!



WARNUNG!

Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums beachten! Eine Gefährdung des Bedienpersonals durch die verwendeten Fördermedien muss durch entsprechende Unfallschutzmaßnahmen des Betreibers ausgeschlossen werden!

2. Sicherheitshinweise

2.1 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Verfügt das Personal nicht über die notwendigen Kenntnisse, so sind entsprechende Schulungen und Unterweisungen durch den Betreiber vorzunehmen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Pumpe durch den Hersteller/Lieferanten erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Produkt zur Folge haben und kann beispielsweise folgende Gefährdung nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

2.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung, die im jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Im Störfall auftretende Leckagen gefährlicher Fördergüter und Betriebsstoffe müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entstehen. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.

2.5 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Es sind nur Ersatzteile und Betriebsstoffe einzusetzen, die den Anforderungen der angegebenen Betriebsbedingungen genügen.

Alle Verschraubungen und Verbindungen dürfen nur im drucklosen Zustand des Systems gelöst werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.



VORSICHT!

Die Verwendung nicht autorisierter Teile oder eigenmächtiger Umbau heben jeglichen Gewährleistungsanspruch gegen den Hersteller auf.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ gewährleistet.

2.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

sera Produkte sind ausschließlich für den in Produktbeschreibung und Abnahmeprüfbescheinigung angegebenen Verwendungszweck einzusetzen.

Bei Änderungen des Verwendungszweckes muss die Eignung für die neuen Einsatzbedingungen mit **sera** geklärt werden!

Kriterien für den bestimmungsgemäßen Gebrauch:

- Eigenschaften des Fördermediums berücksichtigen (siehe hierzu Sicherheits- und Produktdatenblatt des verwendeten Fördermediums - das Sicherheitsdatenblatt ist vom Lieferanten/Bediener des Fördermediums beizustellen).
- Beständigkeit der vom Fördermedium berührten Werkstoffe.
- Betriebsbedingungen am Aufstellungsort.
- Druck und Temperatur des Fördermediums.
- Spannungsversorgung.

2.9 Betriebsbedingungen am Aufstellort

- Umgebungstemperatur: 0°C bis 40°C
- Klima: rel. Luftfeuchte < 90%
- Aufstellungshöhe: max 1.000m über NN
- Auslegungsdaten der Pumpe zum Dosiermedium und dessen Temperatur sind der Auftragsbestätigung zu entnehmen.

2.10 Persönliche Schutzeinrichtungen bei Wartung und Instandsetzung

Die Sicherheitsratschläge der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) der BRD (§ 14 Sicherheitsdatenblatt) bzw. die im jeweiligen Anwenderland gültigen Sicherheitsbestimmungen für das Fördermedium müssen beachtet werden.

Im Störfall ist auf folgende mögliche Emissionen zu achten:

- Austreten von Flüssigkeiten.
- Austreten von Dämpfen.
- Geräuschemissionen (Schalleistungspegel).

Emissionen sind durch entsprechende Kontrollsysteme der Gesamtanlage zu überwachen.



Schutzanzug, Schutzhandschuhe, sowie geeigneten Gesichts- und Atemschutz verwenden !

ACHTUNG!



Persönliche Schutzausrüstungen müssen vom Betreiber der Anlage zur Verfügung gestellt werden!

HINWEIS!



HINWEIS!



2.11 Betriebsstoffe

Die **sera** Dosierpumpe wird, wenn nicht anders in den Vertragsbedingungen vereinbart, immer mit den erforderlichen Betriebsstoffen geliefert. (Art und Menge der Betriebs- / Schmierstoffe siehe Kapitel „11.1 Betriebsstoffe“).

2.12 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die nachfolgenden, vorhersehbaren Fehlanwendungen sind den Lebensphasen der Maschinen zugeordnet.



GEFAHR!

Fehlanwendungen können zu einer Gefährdung des Bedienpersonales führen!

2.12.1 Transport

- Kippverhalten bei Transport sowie Auf- und Abladen nicht beachtet.
- Beim Anheben das Gewicht unterschätzt.

2.12.2 Zusammenbau und Installation

- Nicht abgesichertes Netz (keine/zu große Sicherung, nicht normgerechtes Netz).
- Kein oder ungeeignetes Befestigungsmaterial der Pumpe.
- Ungeeigneter Anschluss der Druckleitung, falsches Material z.B. PTFE –Band und ungeeignete Anschlussstücke.
- Vertauschen der Flüssigkeitsleitungen.
- Überdrehen/Beschädigen von Gewinden.
- Verbiegen von Rohrleitungen beim Anschluss zum Ausgleich von Fluchtungsfehler.
- Anschluss Netzspannung ohne Schutzleiter.
- Steckdose zum sicheren Trennen der Spannungsversorgung nur schwer erreichbar.
- Falsche Anschlussleitungen für Netzspannung (zu kleiner Querschnitt, falsche Isolierung).
- Beschädigung von Teilen (z.B. Abbrechen Entlüftungsventil, Durchflussmesser).
- Falsch dimensionierte Druck- und Saugleitung.
- Falsch ausgelegte und befestigte Pumpenkonsolle (Abbrechen der Konsole).
- Bei Pumpen mit automatischen oder manuellen Entlüftungsventil wird bei Nichtmontage bzw. nicht korrekten Anbringen des Rückführleitung das Fördermedium in den Raum gefördert ► Gefahr für den Bediener.

2.12.3 Inbetriebnahme

- Verschlussene Saug- oder Druckleitung (z.B. Fremdkörper, Partikelgröße, Absperrhähne).
- Inbetriebnahme mit beschädigter Anlage.
- Inbetriebnahme der Pumpe mit beschädigten elektrischen Versorgungs-/Steuerleitung.
- Verstellen des integrierten Überströmventils (keine Schutzfunktion).
- Betrieb ohne angeschlossene Rücklaufleitung des integrierten Überströmventils.
- Kein freier Rücklauf des Überströmventils.
- Betrieb ohne angeschlossene Rücklaufleitung des Entlüftungsventiles.

2.12.4 Betrieb

- Störmeldung ignorieren ► Fehlerhafte Dosierung/ Prozessfehler.
- Leitungen schlagen, kein Pulsationsdämpfer verwendet ► Beschädigung Rohrleitung, Austritt von Medium.
- Fördern von partikelhaltigen oder verschmutzten Fördermedium.
- Überbrücken der externen Sicherung ► Keine Abschaltung im Fehlerfall.
- Entfernen des Schutzleiters ► Keine Abschaltung durch Sicherung im Fehlerfall, Netzspannung direkt am Gehäuse.
- Unzureichende Beleuchtung am Arbeitsplatz.
- Eigenmächtiger Umbau der Pumpe (Ventile, interne Sicherung, ...).
- Saughöhe zu hoch, Pumpe fördert zu wenig ► Prozessfehler.

Betriebsanleitung

- Verstellen des integrierten Überströmventils.
- Kein freier Rücklauf des integrierten Überströmventils.
- Keine Kontrolle von Leckagen ► MBE-Öffnung.
- Bei abgezogenem Stecker der MBE wird der Membranbruch nicht angezeigt. Medium kann über die Entlüftungsbohrung in den Raum laufen „Gefahr für Umwelt und Bediener“.

2.12.5 Wartung/Reparatur

- Durchführen von Arbeiten, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind (Arbeiten am Hubgetriebe und Einbaupumpe, öffnen der Elektronik).
- Missachten der in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Wartungsintervalle.
- Verwendung falscher Ersatzteile/Öle (z.B. nicht sera Ersatzteile, falsche Viskosität).
- Unsachgemäßes montieren von Ersatz-/Verschleißteilen (z.B. falsches Anzugsmoment bei Pumpenkörper).
- Keine Ölstandskontrolle.
- Weiterverwendung von Kabeln mit beschädigter Isolation.
- Kein Stillsetzen/ kein Schutz vor Wiedereinschalten vor Wartungsarbeiten.
- Kein ausreichendes Entfernen des Fördermediums oder Betriebsstoffe bei Ölwechsel.
- Wiederanfahen ohne ausreichende Befestigung.
- Vertauschen der Ventile.
- Vertauschen von Sensorleitungen.
- Nicht anschließen von Leitungen (z.B. Saug-, Druck-, Gaspendelleitungen).
- Beschädigung von Dichtungen ► Medium tritt aus.
- Nicht Einbau von Dichtungen ► Medium tritt aus.
- Nicht geeignete/ keine Schutzkleidung.
- Arbeiten an nicht gereinigter Anlage.
- Kontamination des Fördermediums mit Öl.
- Schlecht belüfteter Raum.
- Nichtbeachtung der Einschraubtiefe der Stellschraube beim integrierten Ü-Ventil kann zu gefährlichen Folgen z.B. Bersten der Druckleitung oder Austritt des Mediums führen. ...).

2.12.6 Reinigung

- Falsches Spülmedium (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Falsche Reinigungsmittel (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Verbleib von Reinigungsmittel in der Anlage (Veränderung des Werkstoffes, Reaktion mit dem Medium).
- Tragen von nicht ausreichender /keiner Schutzausrüstung.
- Verwendung nicht geeigneter Putzutensilien (Veränderung des Werkstoffes, mechanische Beschädigung durch Hochdruckreiniger).
- Ungeschultes Personal.
- Verstopfen von Lüftungsöffnungen.
- Abreißen von Teilen.
- Beschädigung von Sensoren.
- Sicherheitsdatenblatt nicht beachtet.
- Betätigung von Steuerelementen.
- Schlecht belüfteter Raum.

2.12.7 Außerbetriebnahme

- Nicht vollständiges Entfernen des Fördermediums.
- Demontage von Leitungen bei laufender Pumpe /mit Restdruck.
- Abklemmen der elektrischen Anschlüsse in falscher Reihenfolge (Schutzleiter zu erst).
- Spannungsfreiheit nicht sichergestellt ► Gefahr durch Elektrizität.
- Schlecht belüfteter Raum.

2.12.8 Zerlegung

- Verbleib von Fördermedium und Betriebsstoffen in der Anlage.
- Verwendung falscher Demontagewerkzeuge.
- Falsche oder keine Schutzkleidung.
- Schlecht belüfteter Raum.

2.12.9 Entsorgung

- Nicht fachgerechtes Entsorgen von Fördermedium, Betriebsstoffen und Werkstoffen
- Keine Kennzeichnung von Gefahrstoffen.

3. Transport und Lagerung

3.1 Allgemein

sera Produkte werden vor Auslieferung auf einwandfreie Beschaffenheit und Funktion geprüft.

Nach Erhalt muss das Produkt unverzüglich auf Transportschäden kontrolliert werden. Sollten dabei Beschädigungen festgestellt werden, sind diese unverzüglich dem verantwortlichen Spediteur sowie dem Lieferanten mitzuteilen.

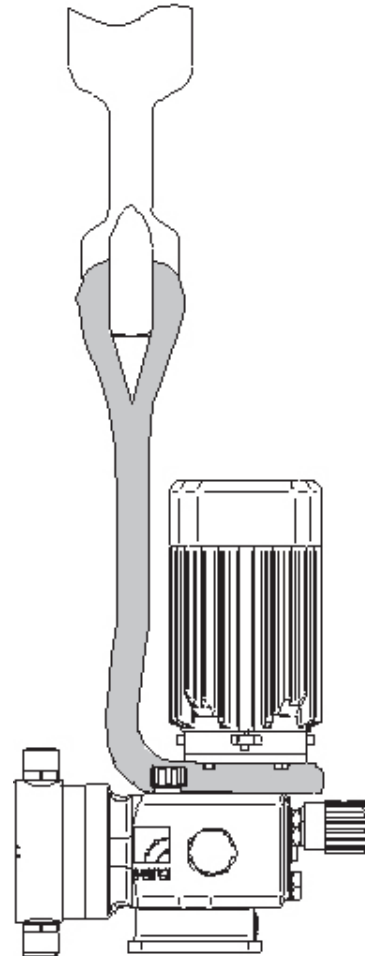


Verpackungsmaterialien sachgerecht entsorgen!

HINWEIS!

3.2 Transport

Dem Pumpengewicht angepasste Hebezeuge wählen. Hebezeug am Motorflansch der Pumpe befestigen.



3.3 Lagerung

Eine unbeschädigte Verpackung gewährleistet Schutz während der anschließenden Lagerzeit und ist erst dann zu öffnen, wenn das Produkt installiert wird.

Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer des Produktes. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Wärme, Feuchtigkeit, Staub, Chemikalien usw.

Folgende Lagervorschriften sind einzuhalten:

- Lagerort: kühl, trocken, staubfrei und mäßig belüftet.
- Lagerungstemperaturen zwischen +2°C und + 40°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50 %.
- Die maximale Lagerzeit in der Standardausführung beträgt 12 Monate.

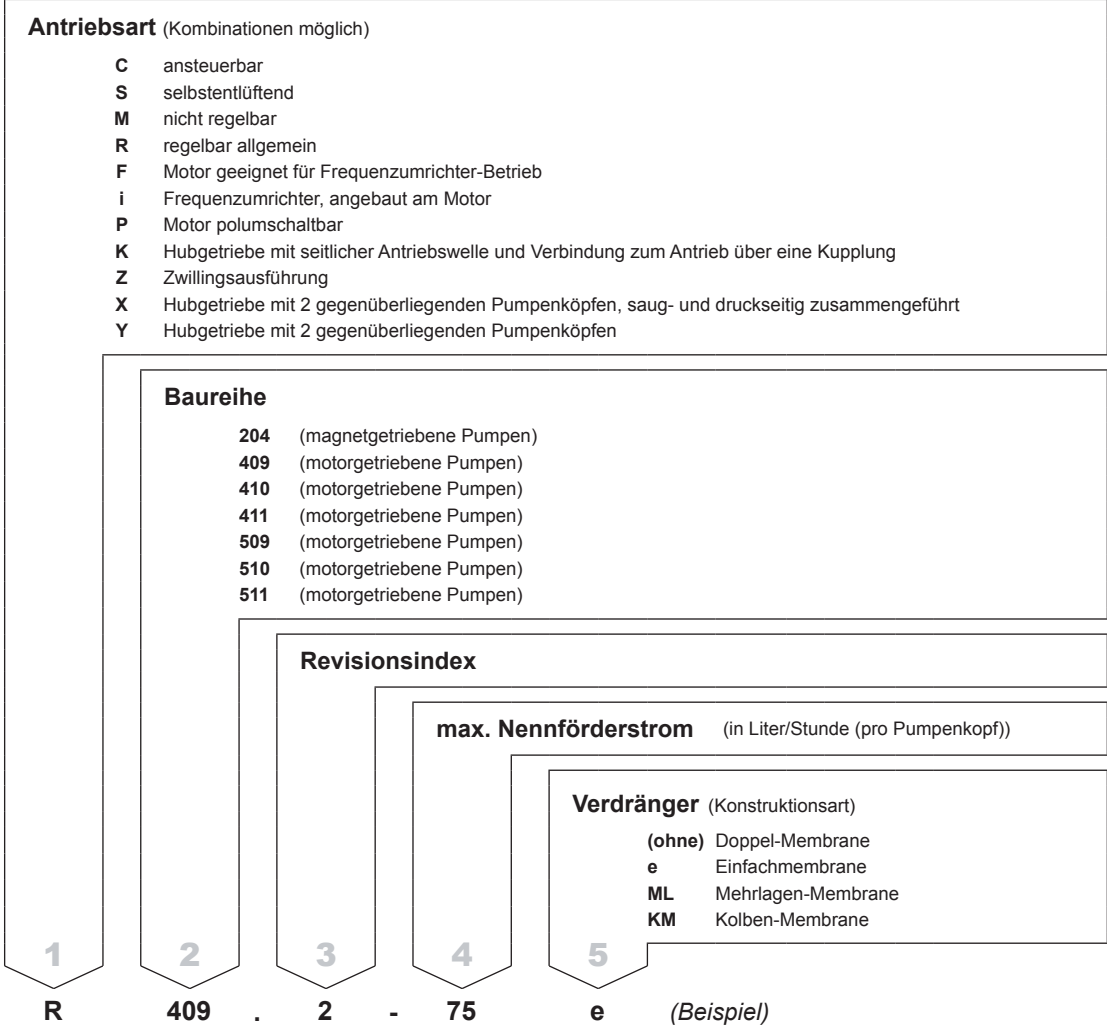
Bei Überschreiten dieser Werte sind Produkte aus metallischen Werkstoffen luftdicht in Folie einzuschweißen und mit geeignetem Bindemittel gegen Schwitzwasser zu schützen.

Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel u.ä. nicht im Lagerraum aufbewahren.

4. Produktbeschreibung

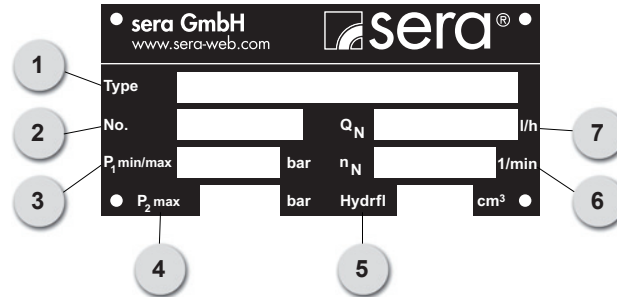
4.1 Typen

4.1.1 Typenschlüssel



4.1.2 Typenschild

Jede sera - Dosierpumpe wird werksseitig mit einem Typenschild versehen. Nachfolgend werden die Angaben auf dem Typenschild erläutert.



Nr.	Benennung
1	Pumpentyp
2	Werk-Nr. (Serien-Nr.) der Pumpe
3	Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe Mindest-/Höchstzulässiger Druck im Eintrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Eintritt zu berücksichtigen.
4	Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe Höchstzulässiger Druck im Austrittsquerschnitt, für den die Pumpe einsetzbar ist. Dabei ist die Abhängigkeit des Drucks von Drehzahl, Förderstrom, Temperatur und statischen Druck am Austritt zu berücksichtigen.
5	Pufferflüssigkeit Menge der Pufferflüssigkeit im Membranring (bei Doppelmembranpumpen)
6	Nennhubfrequenz
7	Nennförderstrom Förderstrom, für den die Pumpe bei der Nenndrehzahl n_N , der Nennförderhöhe p_{2max} und dem im Liefervertrag angegebenen Fördermedium bestellt wurde.

4.2 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe sind in der Auftragsbestätigung sowie der Produktbeschreibung aufgeführt.

4.3 Viskosität , Fördermedium

Die Membranpumpe ist für Flüssigkeiten mit Viskositäten < 100 mPas geeignet.

4.4 Dosierbereich

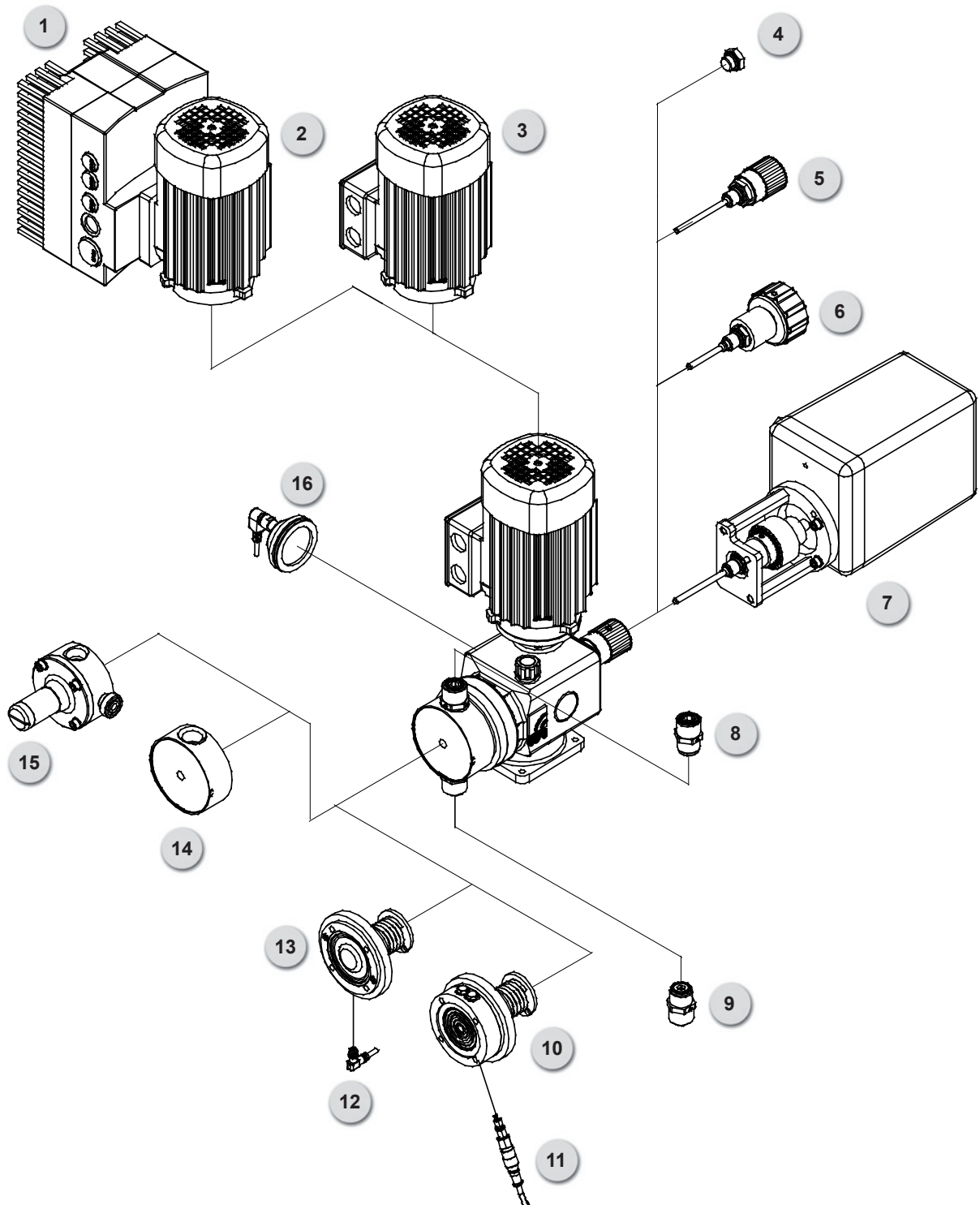
Der Förderstrom der Membranpumpe kann u.a. manuell über die Hublängenverstellung (0...100%) eingestellt werden.

Der lineare Dosierbereich liegt bei 20...100%.

4.5 Geräuschmessung

Der gemessene Schalldruckpegel nach DIN 45635 liegt für die Membranpumpen zwischen 50 und 65 dB (A).

4.6 Baugruppen der Membranpumpe



Betriebsanleitung

Nr.	Benennung	Bemerkung
1	Angebauter Frequenzumrichter	Option
2	Antriebsmotor für Frequenzumrichterbetrieb	Option
3	Antriebsmotor	
4	Blindstopfen (M-Ausführung)	
5	Manuelle Hublängenverstellung	
6	Manuelle Hublängenverstellung mit Scheibenskala mit Prozentanzeige	Option
7	Hublängenverstellung mit elektrischem Stellantrieb	Option
8	Druckventil	
9	Saugventil	
10	Einbaupumpe (Doppelmembran-Ausführung)	
11	Membranbruchelektrode MBE-03 (bei Pumpe in Doppelmembran-Ausführung)	Option
12	Membranbruchelektrode MBE-02 (bei Pumpe in Einfachmembran-Ausführung)	Option
13	Einbaupumpe (Einfachmembran-Ausführung)	
14	Pumpenkörper (Standard-Ausführung)	
15	Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil	
16	Hubfrequenzgeber (mit Induktiv-Kontakt)	Option
nicht dargestellt	Stellmotor für Ex-Bereich	Option
	EExeII T4 - Motor	Option
	Pneumatischer Stellmotor	Option

4.7 Funktionsbeschreibung

4.7.1 Allgemein

sera Dosierpumpen sind trockenlaufsichere, oszillierende Verdrängerpumpen, die sich durch höchste Dichtigkeit des Dosierkopfes auszeichnen. Die Förderung der Flüssigkeit erfolgt durch eine verformbare Membrane.

Membranpumpen bestehen aus den folgenden (Haupt-) Baugruppen:

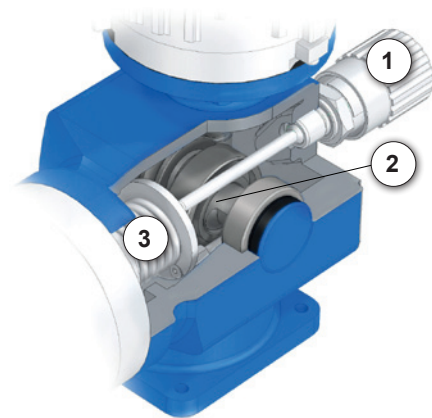
- Antriebsmotor
- Hubgetriebe
- Hublängenverstellung
- Einbaupumpe
- Pumpenkörper
- Saug- und Druckventil

4.7.2 Hubgetriebe

Bei Dosierpumpen dieser Baureihe wird die Drehbewegung des Antriebsmotors mit Hilfe eines Kreisnocken-Triebwerks auf den Verdränger übertragen.

Beim Kreisnocken-Triebwerk bewirkt der Exzenter (2) den Druckhub, der Saughub wird durch eine Druckfeder (Rückholfeder) (3) ausgeführt.

Die Änderung der wirksamen Hublänge kann durch einen verstellbaren Skalenkopf (1) erfolgen, der die Schubstange daran hindert, beim Saughub dem Kreisnocken bis zur hinteren Totpunktlage zu folgen (siehe Hublängenverstellung).



4.7.3 Antriebsmotor

Der Antrieb einer **sera** Dosierpumpe erfolgt mittels eines Dreh- oder Wechselstrommotors.

Informationen zum Anschluss des Antriebsmotors siehe Kapitel „Elektrische Anschlüsse/Schnittstellen“.

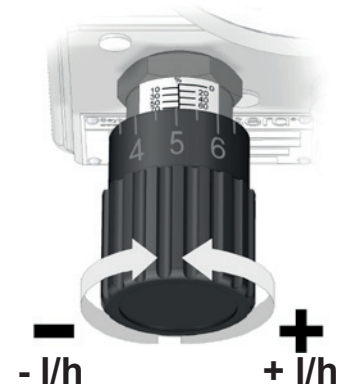
4.7.4 Hublängenverstellung

Der Förderstrom der Pumpe wird durch Veränderung der Hublänge eingestellt. Die Hublänge kann zwischen 0% und 100% stufenlos verstellt werden.

Zwischen 20% und 100% der eingestellten Hublänge zeigen die Pumpen ein lineares Dosierverhalten.

4.7.4.1 Manuelle Hublängenverstellung (Standard)

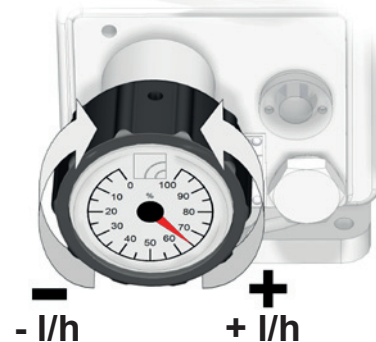
Durch Drehen am Skalenkopf wird die wirksame Hublänge der Schubstange verändert. Die Hublänge sollte nur im Betrieb der Pumpe verstellt werden. Die eingestellte Hublänge ist an einer Skala abzulesen, z.B. 75 % (siehe Abbildung). Die 20-er Teilung auf dem Skalenkopf ermöglicht die Einstellung der Hublänge auf 0,5% genau.



4.7.4.2 Manuelle Hublängenverstellung mit Scheibenskala mit Prozentanzeige (Option)

Die Hublängenverstellung erfolgt durch Drehen des Handrades. Die Hublänge sollte während des Betriebes der Pumpe verstellt werden.

Die eingestellte Hublänge ist auf der Scheibenskala ablesbar (das Beispiel zeigt eine eingestellte Hublänge von 65%). Bei der Auslieferung ist die Hublängenverstellung werksseitig auf 50% eingestellt.

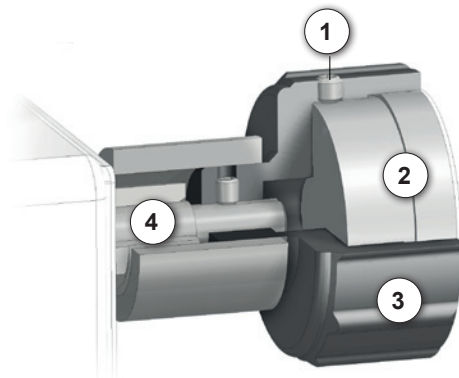


ACHTUNG!

Die Scheibenskala mit Prozentanzeige kann sich u.U. beim Transport verstellen. Stimmt der Zeiger nicht mit der 50%-Einstellung überein, so ist die Scheibenskala bei laufender(!) Pumpe neu zu justieren!

Justieren der Scheibenskala:

- Membranpumpe einschalten.
- Gewindestift (1) lösen.
- Scheibenskala (2) aus dem Handrad (3) herausnehmen.
- Scheibenskala von Hand auf 0%-Stellung drehen.
- Mit Hilfe des Handrades Hublänge 0% einstellen. Handrad soweit im Uhrzeigersinn drehen bis keine Hubbewegung mehr zu spüren ist (Schubstange schlägt nicht mehr an die Stellspindel (4)).
- Scheibenskala wieder einsetzen.
- Scheibenskala mittels Gewindestift im Handrad sichern.
- Gewünschte Hublänge einstellen.



4.7.4.3 Automatische Hublängenverstellung durch elektrischen Stellantrieb

Der elektrische Stellantrieb ist direkt am Hubgetriebe (1) der Dosierpumpe montiert. Die Drehbewegung der Stellmotor-Antriebswelle wird über eine Kupplung (2) auf die Stellspindel übertragen. Die Axialverschiebung wird in der Kupplung ausgeglichen.

Bei Dosierpumpen mit elektrischem Stellantrieb kann die Hublänge nicht mehr manuell an der Pumpe eingestellt werden.

(Ausnahme: Stellmotor mit Handrad)

Der Stellantrieb ist serienmäßig mit zwei eingebauten Endlagenschaltern sowie einem Stellungspotentiometer zur Positionsrückmeldung ausgestattet.

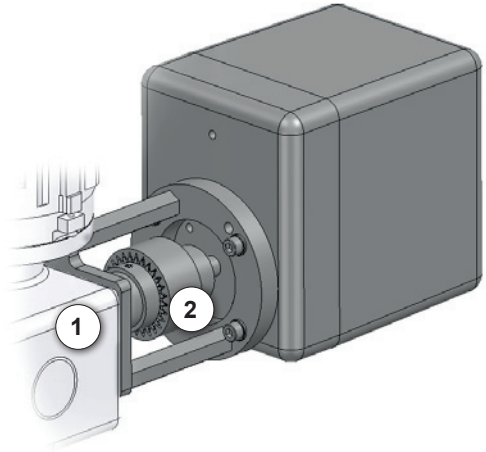
Beide Endlagenschalter sind ab Werk so eingestellt, dass der Antrieb auch bei anliegender Steuerspannung in der Null- und 100%-Position der Pumpen-Hubeinstellung abschaltet.

Dadurch ist gewährleistet, dass eine Verstellung nur im zulässigen Bereich erfolgen kann. Das Stellungspotentiometer wird über eine Rutschkupplung angetrieben, die eine Beschädigung durch falsch eingestellte Endschalter verhindert.

Die Ansteuerung erfolgt über entsprechende Regeleinheiten (siehe **sera** - Zubehör).

Die eingestellte Hublänge kann an der Pumpe abgelesen werden (Prozentskala).

Hinweise zum elektrischen Anschluss befinden sich in der Abdeckung (Haube) des Stellantriebes.



ACHTUNG!

Die Verstellung darf nur bei laufender Pumpe erfolgen!

4.7.4.4 Automatische Hublängenverstellung durch elektrischen Stellantrieb mit integriertem Stellungsregler (PMR3)

wie Kap. 4.7.4.3, zusätzlich:

- Stellungsregler PMR3

Über den, in den Stellantrieb integrierten Stellungsregler PMR3, kann die Stellmotorstellung von 0...100% proportional zum angeschlossenen Eingangssignal verstellt werden.

Optional kann der Stellantrieb auch mit einem Sammelstörsignal ausgestattet werden.

Hinweise zum elektrischen Anschluss befinden sich in der Abdeckung (Haube) des Stellantriebes.

4.7.4.5 Autom. Hublängenverstellung durch elektrischen Stellantrieb (Ex-Ausf.)

Dem Stellantrieb beiliegende Unterlagen sind zu beachten.

4.7.4.6 Autom. Hublängenverstellung durch pneumatischen Stellantrieb

Dem Stellantrieb beiliegende Unterlagen sind zu beachten.

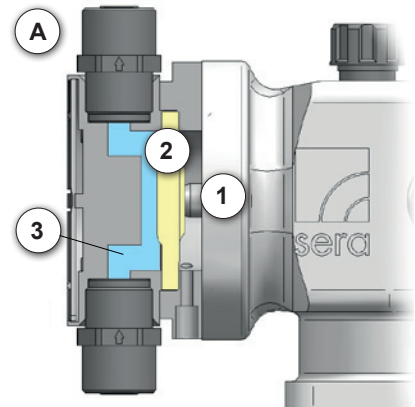
4.7.5 Einbaupumpe

Es wird zwischen zwei Bauformen unterschieden:

- Einfachmembranpumpe (A)
- Doppelmembranpumpe (B)

Einfachmembranpumpe (A)

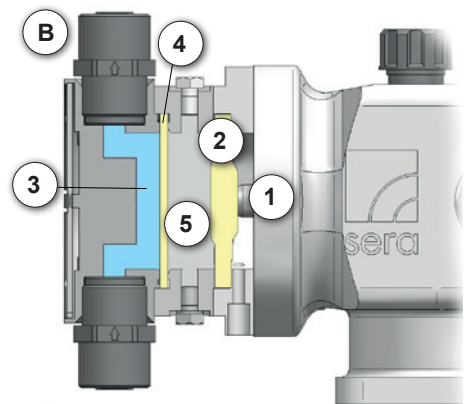
Die über die Schubstange (1) mit dem Triebwerk verbundene Antriebsmembrane (2) überträgt die Hubbewegung direkt auf das Fördermedium (3).



Doppelmembranpumpe (B)

Die Hubbewegung der Antriebsmembrane (2) wird hydromechanisch auf die mediumberührte Zwischenmembrane (4) übertragen.

Die Zwischenmembrane schützt die Antriebsmembrane vor chemischem Angriff durch das Fördermedium (3).



Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn sich keine Gas- (Luft-)blasen im Hydraulikraum befinden und die exakte Menge Pufferflüssigkeit (5) eingefüllt ist.

4.7.6 Pumpenkörper

In Abhängigkeit des vorhandenen Gegendrucks sind Bewegungen des Kunststoffpumpenkörpers im elastischen Werkstoffbereich möglich.

Die Lebensdauer bzw. Betriebssicherheit der Pumpe werden hierdurch nicht beeinträchtigt.

4.7.7 Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil

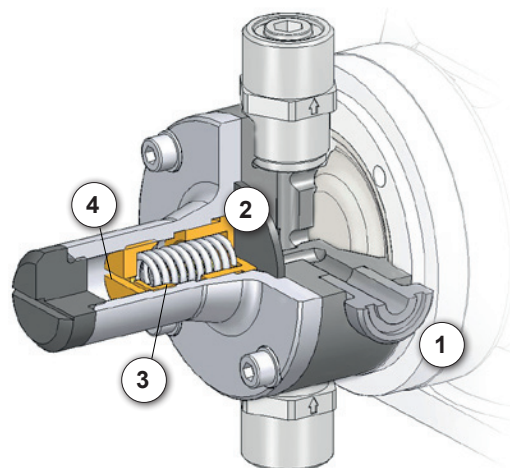
Das integrierte Membran-Überströmventil schützt die Pumpe bei geschlossener Druckleitung gegen unzulässigen Überdruck. Leitungen und Armaturen werden nicht in jedem Fall geschützt und müssen eventuell separat abgesichert werden. Es ist einsetzbar für dünnflüssige Medien ohne Feststoffe, gemäß den Angaben des Herstellers.

Die Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil besitzen einen zusätzlichen Ablaskanal (1), durch den das Fördermedium im Falle eines unzulässigen Überdrucks abgeleitet wird.

Der Ablaskanal ist über die mechanisch vorgespannte Membrane (2) des Überströmventils geschlossen.

Die mechanische Vorspannung erfolgt über eine Druckfeder (3) und kann mit einer Stellschraube (4) verändert werden. Übersteigt der Druck des an der Membrane anstehenden Fördermediums im Pumpenkörper den eingestellten Druck, wird die Membrane angehoben und das Fördermedium kann in den Ablaskanal entweichen.

Nachdem der Druck im Pumpenkörper den eingestellten Druck wieder unterschreitet, verschließt die Membrane den Eingangskanal wieder.





ACHTUNG!

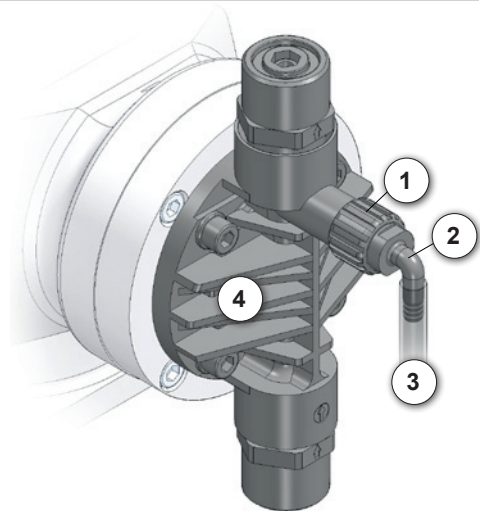
Das integrierte Überströmventil ist – sofern kein anderer Wert vorgegeben wird – immer auf den max. Pumpen-druck (P2 max.) eingestellt!

4.7.8 Manuelles Entlüftungsventil (bei GFK-Ausführung ...409.2-0,8e - ...-2,4e)

Das Entlüftungsventil dient der manuellen Entlüftung des Pumpenkörpers (4) bei der Inbetriebnahme. Beim erstmaligen Ansaugen der Pumpe Entlüftungsventil öffnen.

Durch Öffnen des Entlüftungsventils entweichen Gase inkl. Medium in die Rückföhrleitung. Wenn nur noch Fördermedium ohne Gasbeimengungen austritt, muss das Entlüftungsventil wieder geschlossen werden. Die Pumpe fördert nun das Medium in die Druckleitung.

Für eine erneute Entlüftung wieder öffnen. Das Entlüftungsventil besteht aus der Entlüftungsschraube (1) mit integrierter Schlauchtülle (2), an die als Rückföhrleitung ein Schlauch (3) (Innendurchmesser 6mm) angeschlossen werden muss. Das austretende Medium inkl. der Gasbeimengungen muss gezielt abgeföhrt werden.



Die Entlüftungsschraube ist während des normalen Betriebes eingeschraubt.



ACHTUNG!

Entlüftungsschraube nur mit großer Sorgfalt und max. einer Umdrehung öffnen. Die Abdichtung des Gewindes muss gewährleistet bleiben.




ACHTUNG!

Entlüftungsschraube muss während des Antriebes immer geschlossen sein.

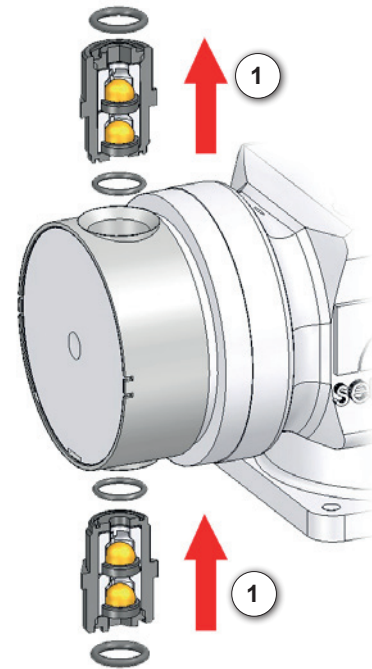
4.7.9 Saug-/ Druckventil

Die Pumpenventile sind Kugelventile, die nur bei senkrechter Einbaulage einwandfrei arbeiten. Der Zustand der Ventile hat entscheidenden Einfluss auf das Betriebsverhalten der Pumpe. Die Ventile sind nur als Einheit zu wechseln. Beim Einbau der Ventile unbedingt Durchflussrichtung (1) beachten.



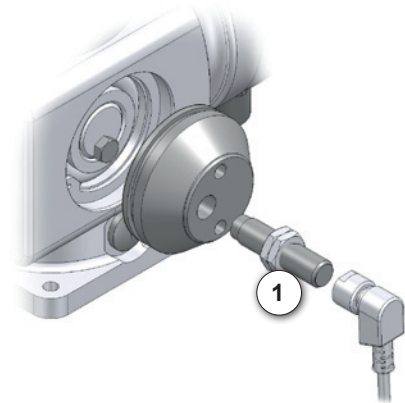
Druckventil oben, Saugventil unten!

ACHTUNG!



4.7.10 Hubfrequenzgeber (Option)

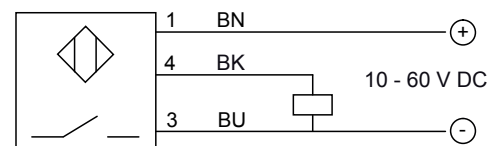
sera - Dosierpumpen sind oszillierende Verdrängerpumpen mit einem genau definierten Hubvolumen je Pumpenhub. Sollen diese Dosierpumpen für automatische Abfüllvorgänge oder Chargendosierung eingesetzt werden, können die einzelnen Pumpenhübe erfasst und in elektrische Signale umgewandelt werden. Dazu wird an der Pumpe ein Hubfrequenzgeber (induktiver Kontaktgeber) angebaut (die Option kann nachträglich nicht angebaut werden). Dieser meldet jeden einzelnen Pumpenhub an die Auswertereinheit (z.B. Vorwahlzähler, SPS-Steuerung, usw.).



Technische Daten

Nennspannung:	10 - 60 V DC
Dauerstrom:	< 200 mA
Kurzschlussfest	
Anschlussart:	Steckverbindung mit 2m Kabel
LED (grün):	Anzeige für Versorgungsspannung
LED (gelb):	Anzeige für Schaltzustand

Schaltbild





ACHTUNG!

Beim Schalten von induktiven Lasten (Schütze, Relais, usw.) sind aufgrund der hohen Selbstinduktionsspannung Überspannungsbegrenzer (Varistoren) vorzusehen.



WARNUNG!

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Hubfrequenzgeber in NAMUR-Ausführung vorzusehen (II2G EExia IICT6, gem. ATEX95).

4.7.11 Membranüberwachung (Option)

sera - Membranpumpen können optional mit einer konduktiven Membranüberwachung ausgestattet werden.



ACHTUNG!

Dabei muss das Fördermedium eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen!

Die Überwachung erfolgt über eine Elektrode in Verbindung mit einer geeigneten Auswerteinheit (optional, z.B. sera - Membranbruchrelais Typ ER-104 (bzw. ER-142 Ex-Bereich)).

Die Membranbruchelektrode wird direkt an der Pumpe montiert, die Auswerteinheit im Schaltschrank.

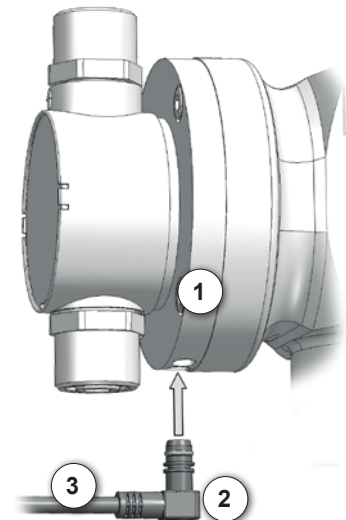
Zu unterscheiden ist hier zwischen Einfach- und Doppelmembranausführung der Dosierpumpe. Die Membranbruchelektrode Typ MBE-02 wird bei Einfach-, der Typ MBE-03 oder MBE-04 bei Doppelmembranausführung eingesetzt.

MBE-02

Die Membranbruchelektrode Typ MBE-02 wird von **sera** aus transporttechnischen Gründen nicht montiert, sondern an das Kabel (3) aufgesteckt und in einer separaten Tüte an die Pumpe angehängt.

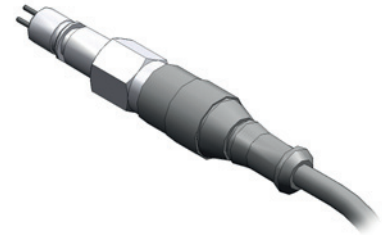
Montage MBE-02


- Die Membranbruchelektrode Typ MBE-02 (2) von unten in den Grundring (1) der Dosierpumpe stecken.



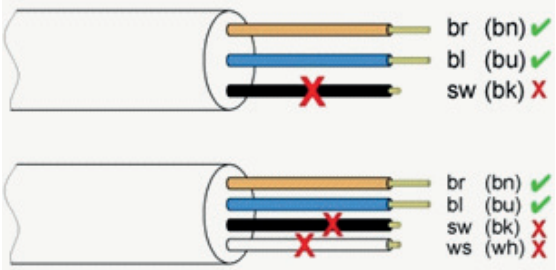
MBE-03/04

Die Membranbruchelektrode Typ MBE-03/04 ist seitlich in den Membranring der Dosierpumpe eingeschraubt. (siehe Abbildungen in Kap. „Baugruppen der Dosierpumpe“)





HINWEIS!





HINWEIS!

sera - Membranpumpen können mit einer Membranbruch-Elektrode nachgerüstet werden.

Die Wartung der Membranbruchelektroden beschränkt sich auf Reinigen (z.B. während eines Membranwechsels, s. Kap. „Membranwechsel“).

5. Technische Daten

5.1 Leistungsdaten

Typ	Nennförderstrom durch Hublängenverstellung einstellbar		Höchstzulässiger Druck im Austritt der Pumpe p_2 max. bar	Mindest- / Höchstzulässiger Druck im Eintritt der Pumpe p_1 min./max. bar	Maximale Saughöhe ⁽¹⁾ WS m	empfohlene Nennweite der Anschlusleitungen DN mm	Nennhubfrequenz		Max. Hublänge h100 mm	Gewicht ⁽⁴⁾ kg	Motorbaugröße (Standardausführung) BG
	Q_z l/h						min ⁻¹				
	50Hz	60Hz					50Hz	60 Hz			
...409.2 – 0,4 e	0 - 0,4 ⁽³⁾	0 - 0,48 ⁽³⁾	10	-0,2/0	2	4	50	60	1,6	8,6	63
...409.2 – 0,8 e	0 - 0,8 ⁽³⁾	0 - 0,96 ⁽²⁾	10	-0,2/0	2	5	100	120	1,6	8,6	63
...409.2 – 1,6 e	0 - 1,6 ⁽³⁾	0 - 1,9 ⁽²⁾	10	-0,3/0	3	5	100	120	1,6	8,6	63
...409.2 – 2,4 e	0 - 2,4 ⁽³⁾	0 - 2,9 ⁽²⁾	10	-0,3/0	3	5	150	180	1,6	8,6	63
...409.2 – 4,0 (e)	0 - 4,0 ⁽²⁾	0 - 4,8 ⁽³⁾	10	-0,3/0	3	5	100	120	4	8,6	63
...409.2 – 7,0 (e)	0 - 7,0 ⁽²⁾	0 - 8,4 ⁽³⁾	10	-0,3/0	3	5	150	180	4	8,6	63
...409.2 – 12 (e)	0 - 12 ⁽²⁾	0 - 14,4 ⁽³⁾	10	-0,3/0	3	10	67	80	6	8,6	63
...409.2 – 18 (e)	0 - 18 ⁽²⁾	0 - 21,5 ⁽²⁾	10	-0,3/0	3	10	100	120	6	8,6	63
...409.2 – 25 (e)	0 - 25 ⁽²⁾	0 - 30 ⁽²⁾	10	-0,3/0	3	10	150	180	6	8,6	63
...409.2 – 50 (e)	0 - 50 ⁽²⁾	0 - 60 ⁽²⁾	10	-0,3/0	3	10	100	120	8	8,4	63
...409.2 – 75 (e)	0 - 75 ⁽²⁾	0 - 90 ⁽²⁾	10	-0,3/0	3	15	150	180	8	8,4	63
...409.2 – 90 (e)	0 - 90 ⁽²⁾	0 - 108 ⁽²⁾	8	-0,3/0	3	15	100	120	10	10,5	71
...409.2 – 115 (e)	0 - 115 ⁽²⁾	0 - 138 ⁽²⁾	4	-0,3/0	3	15	100	120	10	9,0	63
...409.2 – 140 (e)	0 - 140 ⁽²⁾	0 - 168 ⁽²⁾	8	-0,3/0	3	15	150	180	10	10,5	71
...409.2 – 180 (e)	0 - 180 ⁽²⁾	0 - 216 ⁽²⁾	4	-0,3/0	3	15	150	180	10	9,0	63
...409.2 – 250 (e)	0 - 250 ⁽²⁾	0 - 300 ⁽²⁾	3	-0,3/0	3	15	100	120	10	13,0	71
...409.2 – 350 (e)	0 - 350 ⁽²⁾	---	3	-0,3/0	3	15	150	---	10	13,0	71

⁽¹⁾ Erreichbare Saughöhe bei wasserähnlichen Medien und gefüllter Saugleitung.

⁽²⁾ Linearer Dosierbereich zwischen 20 und 100% Hublänge.

⁽³⁾ Linearer Dosierbereich zwischen 30 und 100% Hublänge

⁽⁴⁾ Standard-Ausführung.

Die Nenndaten beziehen sich auf Wasser, 20°C und Nenndruck. Bei geringerem Gegendruck kann es zu abweichenden Leistungen kommen.

5.2 Motordaten

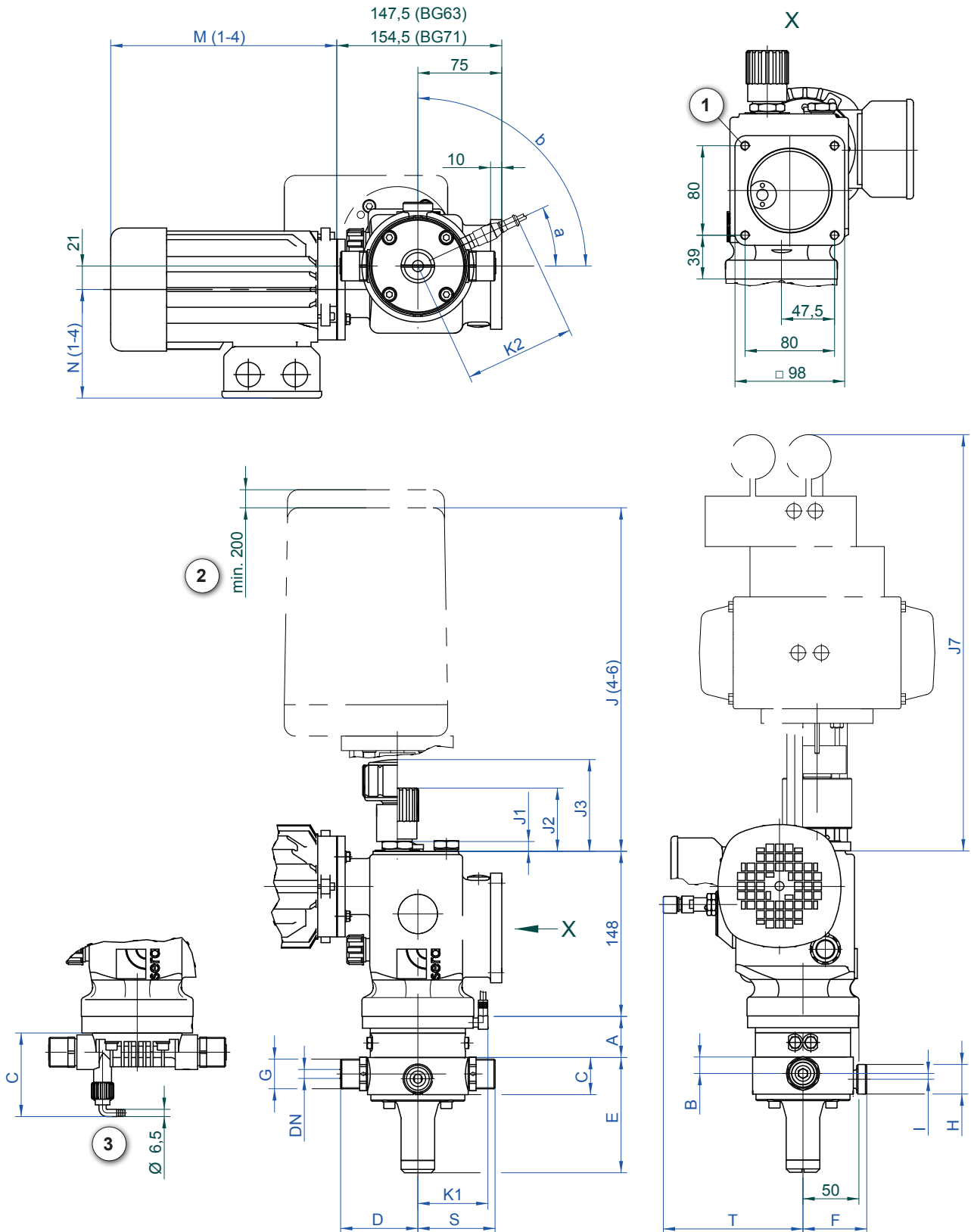
BG63									
Motortyp	Leistung kW	Motordrehzahl min-1		Netzfrequenz Hz	Spannungs- bereich V	Nennstrom A	Schutzart IP	Wärmeklasse	ATEX-Ausführung
		50Hz	60Hz						
Standard	0,18	1.500	1.800	50/60	TYPENSCHILD BEACHTEN ! ⁽¹⁾		55	F	---
FU-Betrieb	0,18	1.500	1.800	50/60			55	F	---
Wechselstrom	0,18	1.500	---	50			55	F	---
EExeIIT4- Motor	0,12	1.500	---	50			54	F	IIG EExe IIT4
EExdeIIT4-Motor (druckfest gekapselt)	0,18	1.500	---	50			54	F	IIG EExde IICT4

⁽¹⁾ Die Daten sind dem Typenschild am Antriebsmotor der jeweiligen Membranpumpe zu entnehmen!

BG71									
Motortyp	Leistung kW	Motordrehzahl min-1		Netzfrequenz Hz	Spannungs- bereich V	Nennstrom A	Schutzart IP	Wärmeklasse	ATEX-Ausführung
		50Hz	60Hz						
Standard	0,37	1.500	1.800	50/60	TYPENSCHILD BEACHTEN ! ⁽¹⁾		55	F	---
FU-Betrieb	0,37	1.500	1.800	50/60			55	F	---
Wechselstrom	0,37	1.500	---	50			55	F	---
EExeIIT4- Motor	0,25	1.500	---	50			54	F	IIG EExe IIT4
EExdeIIT4-Motor (druckfest gekapselt)	0,37	1.500	---	50			54	F	IIG EExde IICT4

⁽¹⁾ Die Daten sind dem Typenschild am Antriebsmotor der jeweiligen Membranpumpe zu entnehmen!

5.3 Abmessungen



1	Befestigungsbohrungen, M8 d=6,5
2	zum Abnehmen der Stellmotorhaube
3	Manuelles Entlüftungsventil (...409.2-0,8e - 2,4e bei Pumpenkörper aus PP-GFK, PVDF-GFK)

Maßangaben in mm!		Einfachmembranpumpe							
		...409.2-0,4e	...409.2-0,8e	...409.2-1,6e	...409.2-2,4e	...409.2-4,0e	...409.2-7,0e	...409.2-12e	
Ventile	S	Einfachventile PVC	---	---	---	---	52	52	52
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	---	80	80	80	56	56	56
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	---	---	---	---	57	57	60
		Doppelventile 1.4571/1.4581	---	---	---	---	57	57	61
		Kammerventile PVC, PP, PVDF, 1.4571	70	70	70	70	---	---	---
	D	Einfachventile PVC	---	---	---	---	65	65	65
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	---	80	80	80	64	64	64
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	---	---	---	---	57	57	60
		Doppelventile 1.4571/1.4581	---	---	---	---	57	57	61
		Kammerventile PVC, PP, PVDF, 1.4571	70	70	70	70	---	---	---
	G	Anschlussgewinde Saug-/Druckventil	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$
		DN Nennweite	5	5	5	5	5 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	8 ⁽²⁾
	EP	A Einbaupumpe	16	16	16	16	17	17	14
	Pumpenkörper (PK)	B Mitte Einschraubgewinde Ventile	17	17	17	17	15	15	16
C		PK (ohne Vorlegeplatte)	43	43	43	43	36	36	36
		PK (mit Vorlegeplatte)	45	45	45	45	38	38	38
		PK (GFK-Ausführung)	---	---	---	---	33	33	35
	PK (GFK-Ausführung) mit manuellem Entlüftungsventil	---	75	75	75	---	---	---	
PK mit integriertem Überströmventil	E Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil	---	---	---	---	97	97	97	
	F	Stutzen Überströmventil (PVC, PP, PVDF) max.	---	---	---	---	47	47	47
		Stutzen Überströmventil (1.4571) max.	---	---	---	---	52	52	52
	H Anschlussgewinde Stutzen	---	---	---	---	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	
	I Abstand Mitte Einschraubgewinde der Ventile zur Mitte Stutzen	---	---	---	---	0	0	0	
b Winkel Stutzen Ü-Ventil	---	---	---	---	90°	90°	90°		
MBE	K1 Membranüberwachung MBE-02		67	67	67	67	67	67	
	T Hubfrequenzgeber	125	125	125	125	125	125	125	
Hubgetriebe	u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe	siehe Maßzeichnung							

⁽¹⁾ DN 8 bei Doppelventilen 1.4571/1.4581

⁽²⁾ DN 5 bei Einfachventilen PVC

Maßangaben in mm!		Einfachmembranpumpe												
		...409.2-18e	...409.2-25e	...409.2-50e	...409.2-75e	...409.2-90e	...409.2-115e	...409.2-140e	...409.2-180e	...409.2-250e		...409.2-350e		
Ventile	S	Einfachventile PVC	52	52	70	70	78	78	78	78	---	119	---	119
		Einfachventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Einfachventile ...GFK PK (PP / PVDF)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---
		Einfachventile 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	56	56	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---
	Doppelventile 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---	
	D	Einfachventile PVC	65	65	77	77	85	85	85	85	---	138	---	138
		Einfachventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Einfachventile ...GFK PK (PP / PVDF)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---
		Einfachventile 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	64	64	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---
	Doppelventile 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---	
	G	Anschlussgewinde Saug-/Druckventil	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G1 $\frac{1}{4}$	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G1
	DN	Nennweite	8	8	8	8	8	8	8	8	20	15	20	15
	EP	A	Einbaupumpe	14	14	15	15	19	19	19	19	32	32	32
	Pumpenkörper (PK)	B	Mitte Einschraubgewinde Ventile	16	16	15	15	15	15	15	15	30	30	30
C		PK (ohne Vorlegeplatte)	36	36	38	38	37	37	37	37	74	74	74	
		PK (mit Vorlegeplatte)	38	38	40	40	39	39	39	39	77	77	77	
		PK (GFK-Ausführung)	35	35	33	33	33	33	33	---	---	---		
PK mit integriertem Überströmventil	E	Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil	97	97	102	102	109	109	109	109	158	158	158	
	F	Stutzen Überströmventil (PVC, PP, PVDF) max.	47	47	57	57	73	73	73	73	102	102	102	
		Stutzen Überströmventil (1.4571) max.	52	52	62	62	77	77	77	77	110	110	110	
	H	Anschlussgewinde Stutzen	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G1	G1	G1	G1	G1 $\frac{1}{4}$ ⁽¹⁾	G1 $\frac{1}{4}$ ⁽¹⁾	G1 $\frac{1}{4}$ ⁽¹⁾	
	I	Abstand Mitte Einschraubgewinde der Ventile zur Mitte Stutzen	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	
	b	Winkel Stutzen Ü-Ventil	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	45°	45°	
MBE	K1	Membranüberwachung MBE-02	67	67	67	67	67	67	67	67	102	102	102	
	T	Hubfrequenzgeber	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	
Hubgetriebe		u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe	siehe Maßzeichnung											

⁽¹⁾ Anschlussgewinde G1 bei Einfachventilen aus PVC

Maßangaben in mm!		Doppelmembranpumpe			
		...409.2-4,0	...409.2-7,0	...409.2-12	
Ventile	S	Einfachventile PVC	52	52	52
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	56	56	56
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	57	57	60
		Doppelventile 1.4571/1.4581	57	57	61
	D	Einfachventile PVC	65	65	65
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	64	64	64
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	57	57	60
		Doppelventile 1.4571/1.4581	57	57	61
	G	Anschlussgewinde Saug-/Druckventil	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$
	DN	Nennweite	5 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	8 ⁽²⁾
EP	A	Einbaupumpe	29	29	28
Pumpenkörper (PK)	B	Mitte Einschraubgewinde Ventile	15	15	16
	C	PK (ohne Vorlegeplatte)	36	36	36
		PK (mit Vorlegeplatte)	38	38	38
		PK (GFK-Ausführung)	33	33	35
PK mit integriertem Überströmventil	E	Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil	97	97	97
	F	Stutzen Überströmventil (PVC, PP, PVDF) max.	47	47	47
		Stutzen Überströmventil (1.4571) max.	52	52	52
	H	Anschlussgewinde Stutzen	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$
	I	Abstand Mitte Einschraubgewinde der Ventile zur Mitte Stutzen	0	0	0
MBE	K2	Membranüberwachung MBE-03/04	95	95	95
	a	Winkel MBE-03/04	90°	90°	90°
	T	Hubfrequenzgeber	125	125	125
Hubgetriebe	u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe		siehe Maßzeichnung		

⁽¹⁾ DN 8 bei Doppelventilen 1.4571/1.4581

⁽²⁾ DN 5 bei Einfachventilen PVC

Maßangaben in mm!		Doppelmembranpumpe												
		...409.2-18	...409.2-25	...409.2-50	...409.2-75	...409.2-90	...409.2-115	...409.2-140	...409.2-180	...409.2-250		...409.2-350		
Ventile	S	Einfachventile PVC	52	52	70	70	78	78	78	78	---	119	---	119
		Einfachventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Einfachventile ...GFK PK (PP / PVDF)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---
		Einfachventile 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	56	56	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---
	Doppelventile 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---	
	D	Einfachventile PVC	65	65	77	77	85	85	85	85	---	138	---	138
		Einfachventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	---	---	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Einfachventile ...GFK PK (PP / PVDF)	---	---	67	67	75	75	75	75	122	---	122	---
		Einfachventile 1.4571/1.4581	---	---	---	---	---	---	---	---	122	---	122	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP-GFK / PVDF-GFK)	64	64	69	69	76	76	76	76	---	---	---	---
		Doppelventile ...GFK PK (PP / PVDF)	60	60	67	67	75	75	75	75	152	---	152	---
	Doppelventile 1.4571/1.4581	61	61	68	68	76	76	76	76	152	---	152	---	
	G	Anschlussgewinde Saug-/Druckventil	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G1 $\frac{1}{4}$	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G1
	DN	Nennweite	8	8	8	8	8	8	8	8	20	15	20	15
	EP	A Einbaupumpe	28	28	37	37	41	41	41	41	58		58	
	Pumpenkörper (PK)	B Mitte Einschraubgewinde Ventile	16	16	15	15	15	15	15	15	30		30	
C PK (ohne Vorlegeplatte)		36	36	38	38	37	37	37	37	74		74		
PK (mit Vorlegeplatte)		38	38	40	40	39	39	39	39	77		77		
	PK (GFK-Ausführung)	35	35	33	33	33	33	33	33	---		---		
PK mit integriertem Überströmventil	E Pumpenkörper mit integriertem Überströmventil	97	97	102	102	109	109	109	109	158		158		
	F Stutzen Überströmventil (PVC, PP, PVDF) max.	47	47	57	57	73	73	73	73	102		102		
	Stutzen Überströmventil (1.4571) max.	52	52	62	62	77	77	77	77	110		110		
	H Anschlussgewinde Stutzen	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	G1	G1	G1	G1	G1 $\frac{1}{4}$ ¹⁾		G1 $\frac{1}{4}$ ¹⁾		
	I Abstand Mitte Einschraubgewinde der Ventile zur Mitte Stutzen	0	0	0	0	5	5	5	5	0		0		
b Winkel Stutzen Ü-Ventil	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	45°		45°		
MBE	K2 Membranüberwachung MBE-03/04	95	95	102	102	107	107	107	107	145		145		
	a Winkel MBE-03/04	90°	90°	25°	25°	25°	25°	25°	25°	70°		70°		
T	Hubfrequenzgeber	125	125	125	125	125	125	125	125	125		125		
Hubgetriebe	u. A. Maße zur Befestigung der Pumpe	siehe Maßzeichnung												

¹⁾ Anschlussgewinde G1 bei Einfachventilen aus PVC

Betriebsanleitung

Maßangaben in mm!			Membranpumpe							
			...409.2-0,4 e	...409.2-0,8 e	...409.2-1,6 e	...409.2-2,4 e	...409.2-4,0 (e)	...409.2-7,0 (e)	...409.2-12 (e)	
Hublängenverstellung (HLV)	J1	Blindflansch für Ausführung ohne HLV	8	8	8	8	8	8	8	8
	J2	manuelle HLV (max.)	70	70	70	70	70	70	70	70
	J3	manuelle HLV mit Positionsanzeiger	110	110	110	110	110	110	110	110
	J4	elektrischer Stellmotor	240	240	240	240	240	240	240	240
	J5	Elektrischer Stellmotor mit PMR3	320	320	320	320	320	320	320	320
	J6	elektrischer Stellmotor Ex-Ausführung	413	413	413	413	413	413	413	413
	J7	pneumatischer Stellmotor	---	---	---	---	372	372	372	372
Antriebsmotor	M1	Standardmotor	180	180	180	180	180	180	180	180
	N1		101	101	101	101	101	101	101	101
	M2	Motor für Frequenzumrichterbetrieb (FU)	180	180	180	180	180	180	180	180
	N2		101	101	101	101	101	101	101	101
	M3	Wechselstrommotor	183	183	183	183	183	183	183	183
	N3		104	104	104	104	104	104	104	104
	M4	EExellT4 - Motor	156	156	156	156	156	156	156	156
	N4		114	114	114	114	114	114	114	114

Maßangaben in mm!			Membranpumpe									
			...409.2-18 (e)	...409.2-25 (e)	...409.2-50 (e)	...409.2-75 (e)	...409.2-90 (e)	...409.2-115 (e)	...409.2-140 (e)	...409.2-180 (e)	...409.2-250 (e)	...409.2-350 (e)
Hublängenverstellung (HLV)	J1	Blindflansch für Ausführung ohne HLV	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	J2	manuelle HLV (max.)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	J3	manuelle HLV mit Positionsanzeiger	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	J4	elektrischer Stellmotor	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	J5	Elektrischer Stellmotor mit PMR3	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
	J6	elektrischer Stellmotor Ex-Ausführung	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413
	J7	pneumatischer Stellmotor	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
Antriebsmotor	M1	Standardmotor	180	180	180	180	210	180	210	180	210	210
	N1		101	101	101	101	111	101	111	101	111	111
	M2	Motor für Frequenzumrichterbetrieb (FU)	180	180	180	180	210	180	210	180	210	210
	N2		101	101	101	101	111	101	111	101	111	111
	M3	Wechselstrommotor	183	183	219	219	219	219	219	219	219	219
	N3		104	104	112	112	112	112	112	112	112	112
	M4	EExellT4 - Motor	156	156	176	176	176	176	176	176	176	176
	N4		114	114	122	122	122	122	122	122	122	122

6. Aufstellung/Installation

- Die Standard-Ausführung der Pumpe ist nur für die Aufstellung in trockenen Räumen bei nicht aggressiver Atmosphäre und Temperaturen zwischen 0°C und 40°C sowie einer Luftfeuchtigkeit bis ca. 90%, max. Aufstellungshöhe 1.000 m über NN zugelassen.



GEFAHR!

Bei Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die Hinweise in Kapitel „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“ zu beachten!



GEFAHR!

Beim Fördern von toxischen, kristallbildenden oder ätzenden Flüssigkeiten muss das Rohrsystem Vorrichtungen besitzen, damit entleert, gereinigt und, falls erforderlich, mit einem geeigneten Medium gespült werden kann.



ACHTUNG!

Bei Betrieb am 60Hz-Netz unbedingt die eventuell erhöhte Hubfrequenz bei der Ausführung der Rohrleitungsgeometrie beachten.



WARNUNG!

Die Dosierpumpe muss so aufgestellt sein, dass austretendes Medium keine Beschädigungen hervorrufen kann.

- Pumpe vor Wärmequellen und der direkten Einstrahlung von Sonne und UV-Licht schützen.
- Abmessungen der Pumpenanschlüsse und der Befestigungsbohrungen siehe Kap. „Abmessungen“.
- Pumpe erschütterungsfrei aufstellen. Pumpe spannungsfrei und genau ausgerichtet montieren.
- Pumpe möglichst in bedienfreundlicher Höhe aufstellen. Pumpe so montieren, dass die Ventile senkrecht stehen.
- Im Bereich von Pumpenkörper sowie Saug- und Druckventil auf ausreichenden Freiraum achten, damit diese Teile bei Bedarf leicht demontiert werden können.
- Hublängenverstellung und Anzeigeskala müssen leicht zugänglich und ablesbar sein.
- Nennweiten der weiterführenden Rohrleitungen und der, im System eingebauten Armaturen gleich groß oder größer als die Eintritts- / Austrittsnennweiten der Pumpe auslegen.
- Zur Überprüfung der Druckverhältnisse im Rohrleitungssystem ist es empfehlenswert, in der Nähe des Saug- und Druckstutzens Anschlussmöglichkeiten für Druckmessarmaturen (z.B. Manometer) vorzusehen.
- Entleerungsarmaturen vorsehen.
- Vor Anschluss der Leitungen die Kunststoffkappen am Saug- und Druckstutzen der Pumpe entfernen.
- Die Pumpenkörper - Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen und ggf. nachziehen, siehe Kap. „Übersicht der Anzugsdrehmomente“.
- Bei Ausführung mit angebautem Stellantrieb Freiraum zum Abnehmen der Haube vorsehen (siehe Kap. „Abmessungen“)
- Rohrleitungen so an die Pumpe anschließen, dass keinerlei Kräfte auf die Pumpe wirken, wie z.B. Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung.
- Saugleitungen möglichst kurz verlegen.
- Druck- und medienresistente Schläuche / Rohrleitungen verwenden.
- Alle mit der Pumpe verbundenen Rohrleitungen und Behälter müssen den Vorschriften entsprechen, gereinigt, spannungsfrei und unbeschädigt sein.

Betriebsanleitung

Um Kavitation, Überlastung und Überförderung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Große Saughöhen vermeiden.
- Rohrleitung so kurz wie möglich halten.
- Ausreichende Nennweite wählen.
- Unnötige Drosselstellen vermeiden.
- Pulsationsdämpfer einbauen.
- Überdrucksicherung einbauen.
- Druckhalteventil einbauen, falls notwendig.
- Bei ausgasenden Medien Zulauf vorsehen.



WARNUNG!

Bei Zulauf sind vom Betreiber geeignete Schutzmaßnahmen (Auffangwanne, Membranbruchelektrode) zu ergreifen, damit im Falle eines Membranbruches ein Leerlaufen des Behälters vermieden wird.



HINWEIS!

Abbildungen in diesem Kapitel!

Die Benennungen der dargestellten Baugruppen/Komponenten basieren auf der nachfolgenden Zuordnung:



1	Dosierpumpe
2	Behälter
3	Hauptleitung / Prozessleitung
4	Saugleitung
5	Druckleitung
6	Rückführleitung
7	Rückschlagventil
8	Entlüftungsventil
9	Impfstelle
10	Absperrarmatur
11	Schmutzfänger

12	Behälterleermeldung
13	Entleerungsarmatur
14	Ansaughilfe / Hebergefaß
15	Handvakuumpumpe
16	Pulsationsdämpfer
17	Spülmedium
18	Sicherheitsventil
19	Membran-Überströmventil
20	Druckhalteventil
21	Dosierpumpe mit integriertem Überströmventil
22	Dosierpumpe CS 409.2

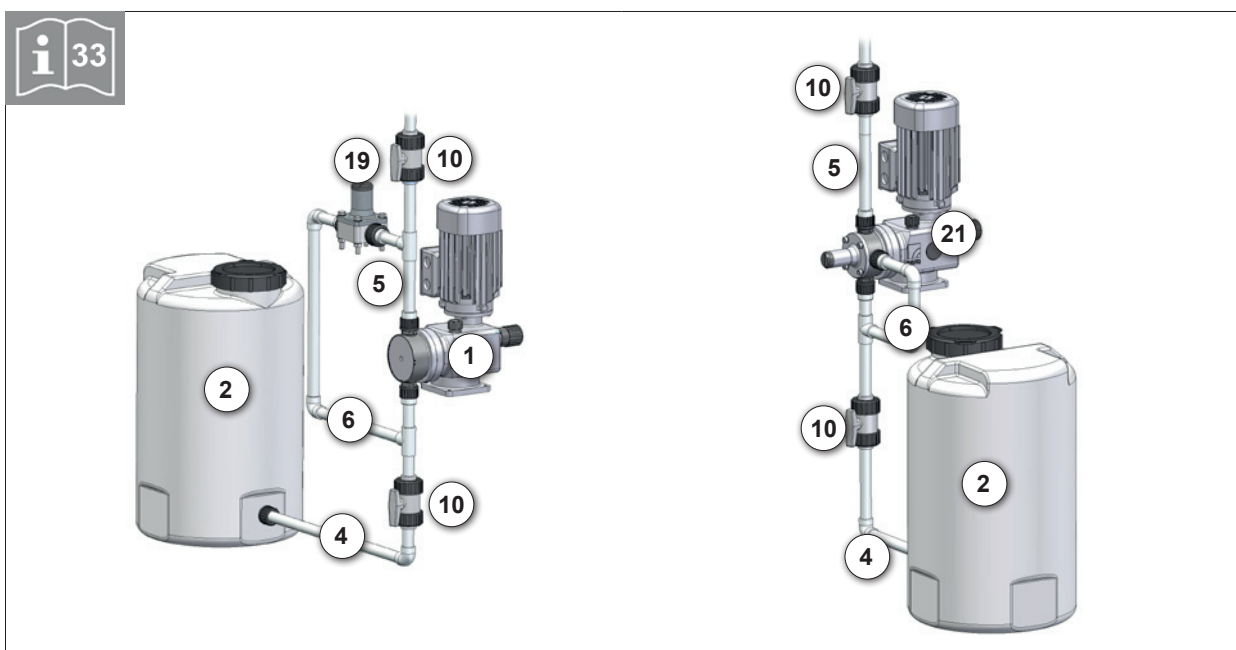
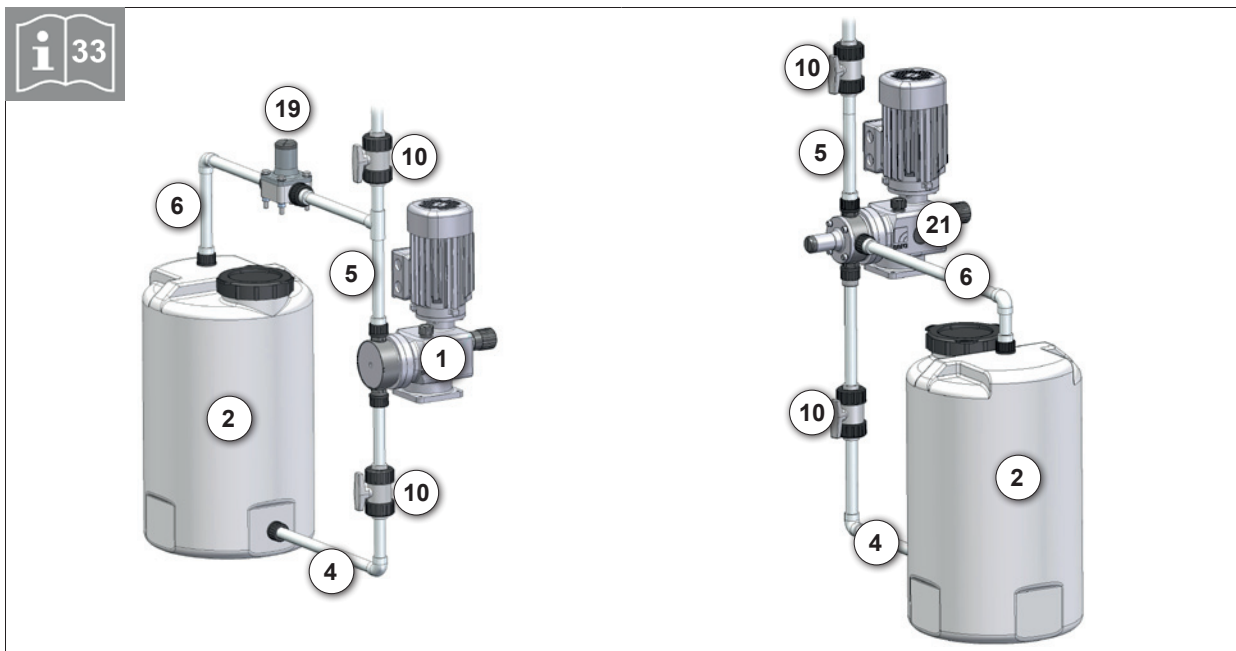
6.1 Überdrucksicherung vorsehen

wenn der zulässige Druck im System überschritten werden kann, z.B. durch das Schließen einer Absperrarmatur oder durch Verstopfen der Leitung:

- Überströmventil (19) einbauen.
- **sera** - Membranpumpe mit integriertem Überströmventil einsetzen.

Bei Verwendung eines externen Überströmventils gilt für die Rückführleitung:

- Mit Gefälle in den - unter atmosphärischem Druck stehenden - Vorratsbehälter oder in eine offene Aus-/Abflurinne führen.
- Oder direkt an die Pumpensaugleitung anschließen, jedoch nur, wenn kein Rückschlagventil in der Saugleitung vorhanden ist (z.B. Fußventil einer Sauglanze).





ACHTUNG!

Absperrarmaturen dürfen nicht bei laufender Pumpe geschlossen werden!



VORSICHT!

Eine Überdrucksicherung (z.B. Überströmventil) ist generell vorzusehen, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten werden kann.



ACHTUNG!

Es kommt zu Schäden an der Pumpe, wenn der zulässige Betriebsdruck überschritten wird und die Pumpe keine Überdrucksicherung besitzt.



GEFAHR!

Bei Schäden an der Pumpe kann das Herausspritzen des Fördermediums eine Folge sein.

6.2 Rücklauf des Fördermediums verhindern

wenn die Dosierleitung in eine Hauptleitung führt:

- Impfstelle (9) einbauen.



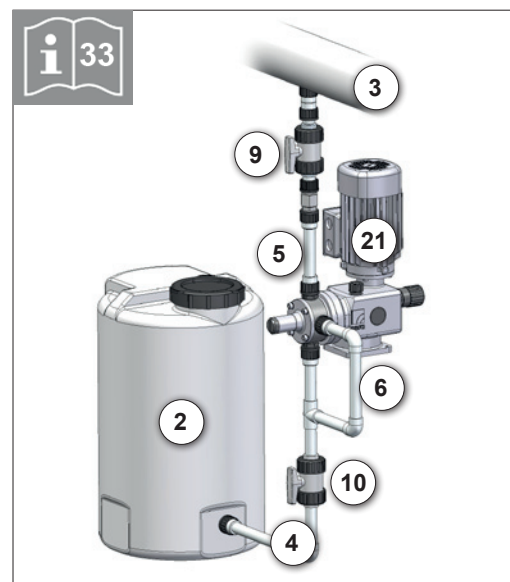
GEFAHR!

Es kommt zu einer ungewollten Vermischung in der Dosierleitung, wenn ein evtl. Rücklauf aus der Hauptleitung nicht unterbunden wird.



GEFAHR!

Chemische Reaktionen beim Rücklauf beachten / vermeiden.



6.3 Durchhebern (Durchsaugen) vermeiden

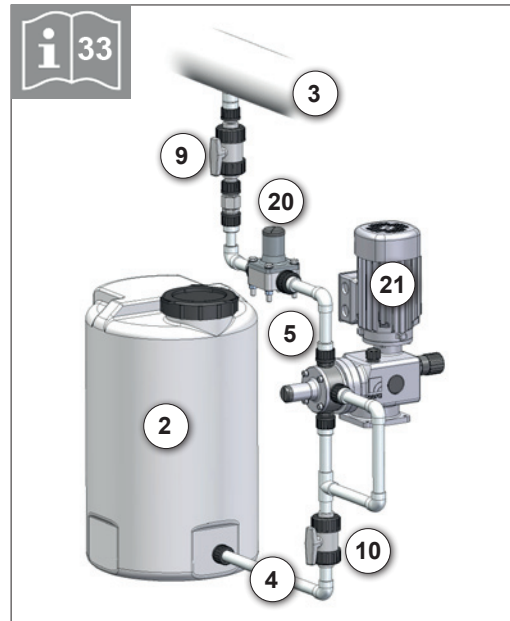
wenn in eine Hauptleitung dosiert wird, in der Unterdruck herrscht:

- Druckhalteventil (20) in die Dosierleitung einbauen.



ACHTUNG!

Bei der Installation ist darauf zu achten, dass eine Überförderung vermieden wird (durch positive Druckdifferenz (≥ 1 bar) zwischen Druck- und Saugseite).



6.4 Luftfreies Ansaugen sicherstellen

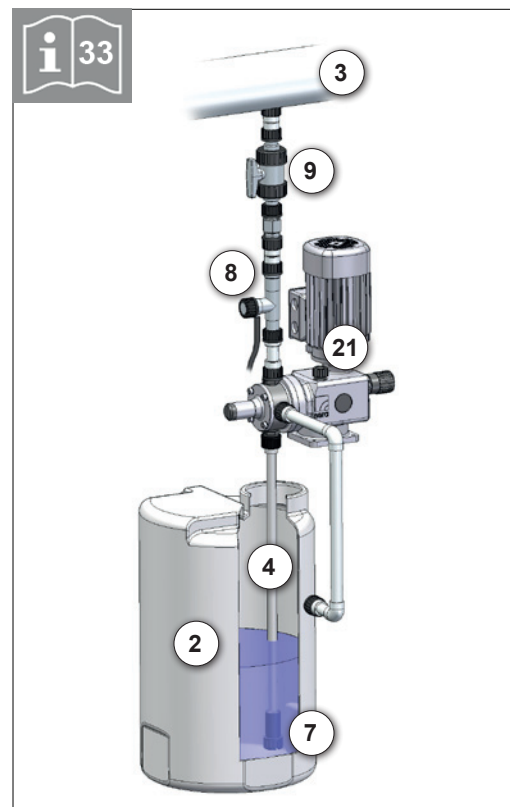
falls durch Absinken des Flüssigkeitsspiegels im Saugbehälter Luft angesaugt werden kann und zugleich in eine druckführende Leitung oder gegen ein Druckhalteventil gefördert wird:

- Entlüftungsventil (8) in die Druckleitung einbauen.



HINWEIS!

Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn sich Luft in der Saugleitung befindet!



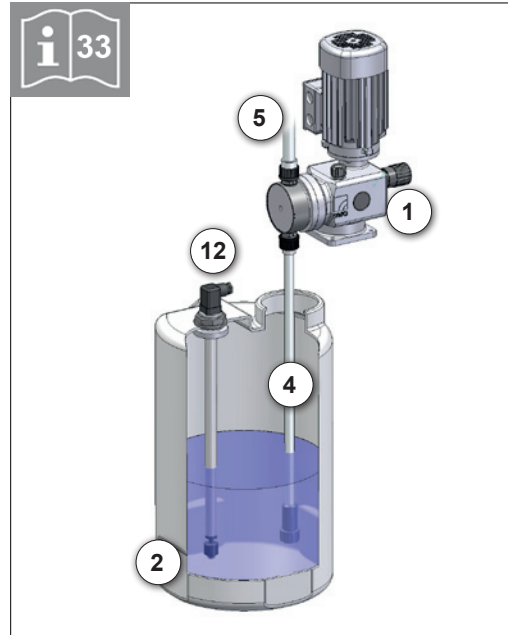
6.5 Behälterleermeldung installieren

damit rechtzeitig nachgefüllt werden kann, bevor Luft angesaugt wird.



HINWEIS!

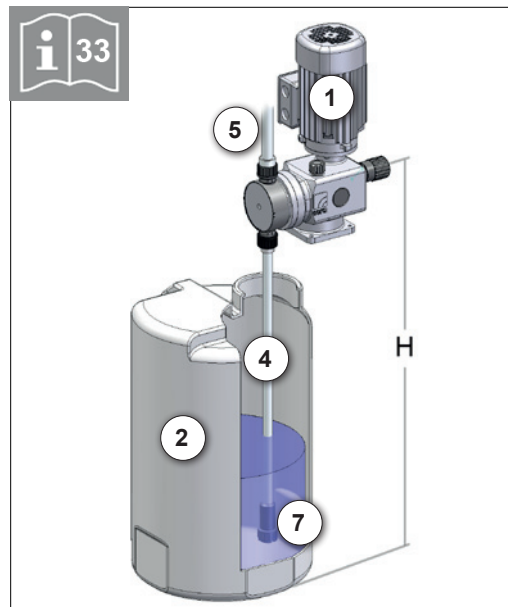
Es kann zu einem Ausfall des Förderstromes kommen, wenn Luft in die Saugleitung eintritt!



6.6 Leerlaufen der Saugleitung vermeiden

- Fußventil (Rückschlagventil) am Ende der Saugleitung installieren.

Das Maß ‚H‘ darf rechnerisch nicht größer sein als die vorgegebene max. Saughöhe der Pumpe, geteilt durch die Dichte des Fördermediums bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Massenbeschleunigung und der Viskosität des Mediums.



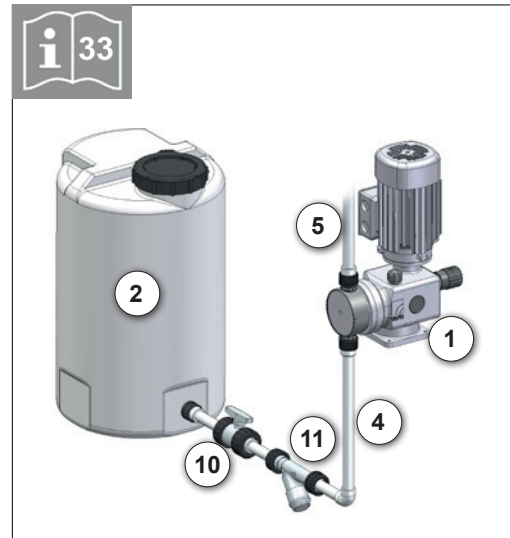
6.7 Schmutzfänger

- Saugleitung etwas oberhalb vom Boden des Behälters anschließen und einen Schmutzfänger (11) einbauen (Maschenweite 0,1 – 0,5 mm – je nach Ventillinnenweite der Pumpe).



ACHTUNG!

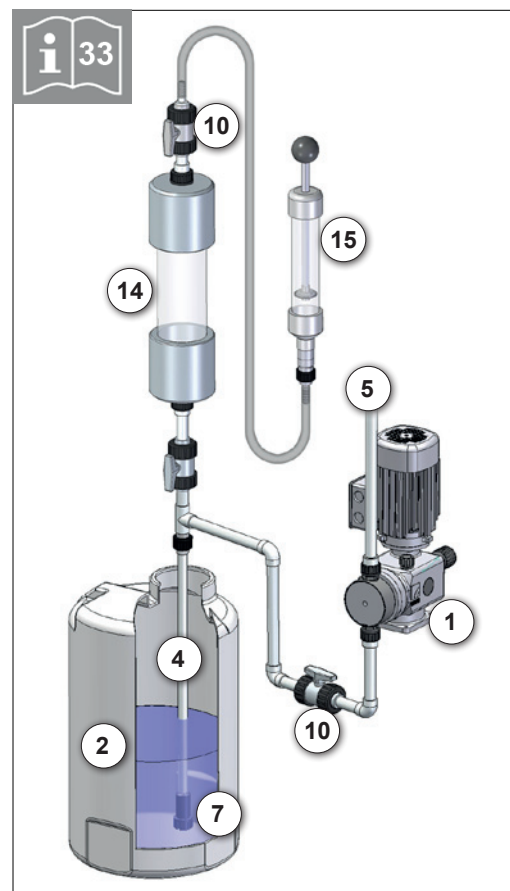
Es kommt zu Störungen in der Pumpe und im System, wenn Verunreinigungen nicht aufgefangen werden.



6.8 Ansaugen über eine Heberleitung

bei hohen Behältern ohne Anschlussmöglichkeit am Behälterboden:

- Hebergeäß installieren.
- Beschleunigungsdrücke auf Grund der evtl. langen Saugleitung beachten.



6.9 Bei leicht ausgasenden Fördermedien

- Pumpe so installieren, dass sie mit Zulauf betrieben werden kann.



6.10 Dosierung von Suspensionen

erfordert Spülen des Pumpenkopfes zur Verhinderung von Ablagerungen, und zwar als:

- intermittierende Spülung
oder
- als Spülung nach Abschalten der Pumpe.



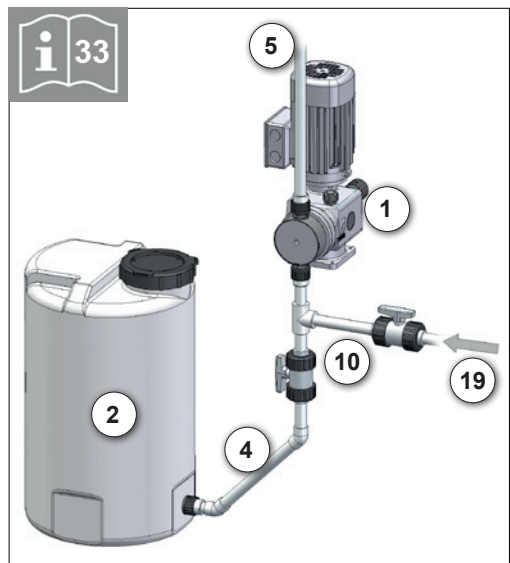
ACHTUNG!

Eine Spülung nach dem Abschalten der Dosierpumpe ist zwingend erforderlich!



HINWEIS!

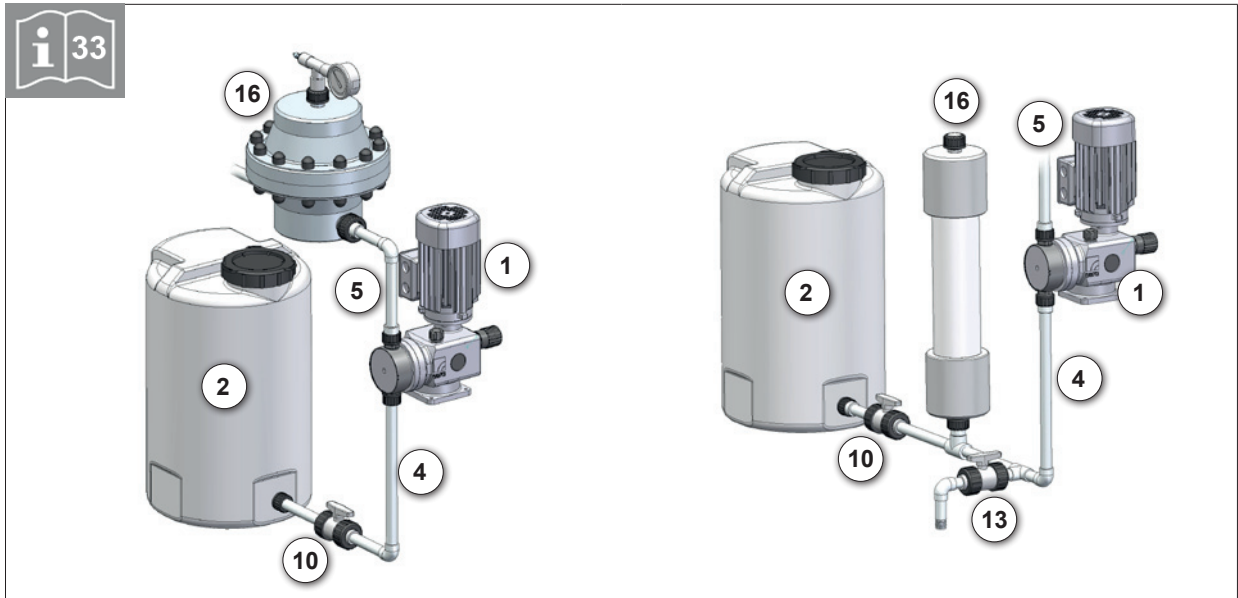
Es wird empfohlen, den Spülvorgang zu automatisieren.



6.11 Dämpfung der Pulsation

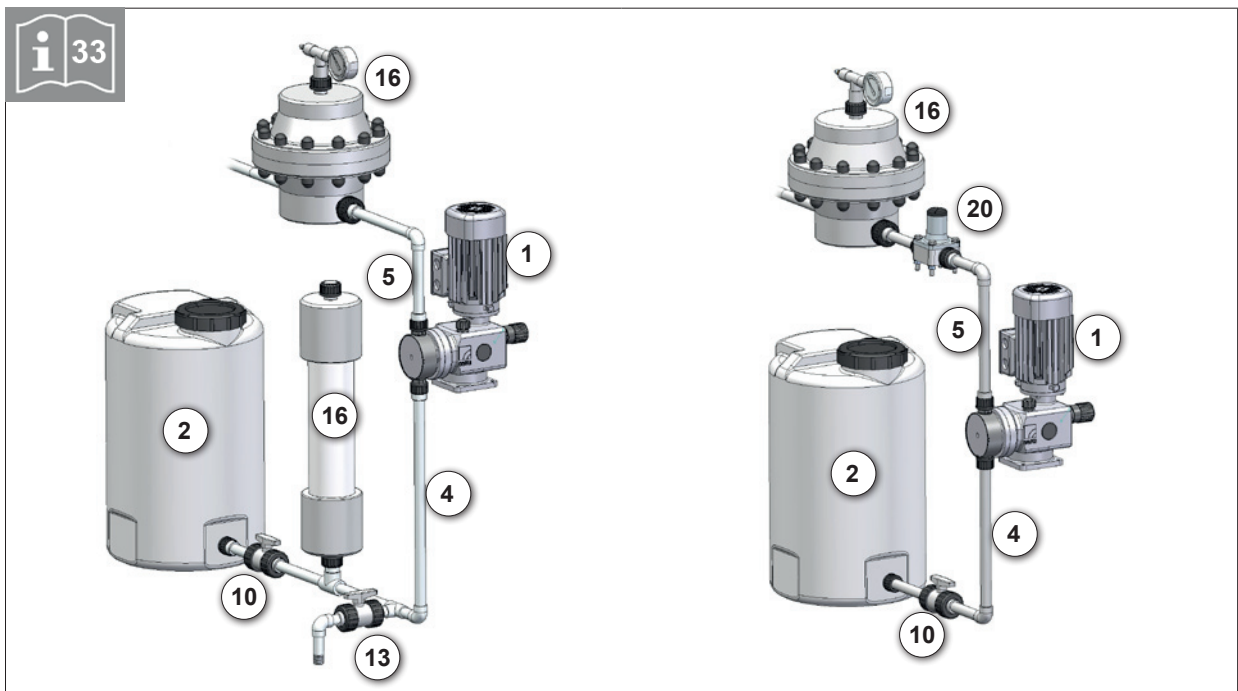
durch Einbau von Pulsationsdämpfern, wenn:

- Aus verfahrenstechnischen Gründen ein pulsationsarmer Förderstrom erwünscht ist,
- Beschleunigungsmassekräfte, bedingt durch die Rohrleitungsgeometrie, abgebaut werden müssen.



Einbau von Saug- und/ oder Druck-Pulsationsdämpfer möglichst nahe am Pumpenkopf.

- Bei der Kombination von Pulsationsdämpfer und Druckhalteventil (20) das Druckhalteventil zwischen Pumpe und Pulsationsdämpfer installieren.





WARNUNG!

Bei ungedämpften Beschleunigungsmassekräften kann es zu folgenden Störungen / Schäden kommen:

- Förderstromschwankungen,
- Dosierfehlern,
- Druckstößen,
- Ventilschlägen,
- erhöhtem Verschleiß auf der Saug- und Druckseite der Pumpe;
- mechanischen Zerstörungen der Pumpe,
- Leckagen und schlagenden Ventilen infolge Überschreitung des zulässigen Maximaldrucks auf der Pumpendruckseite.
- Schäden an der Rohrleitung und darin installierten Armaturen.

7. Elektrische Anschlüsse/Schnittstellen

Der Antrieb der Dosierpumpe erfolgt mittels eines Dreh- und Wechselstrommotors.

7.1 Netzanschluss

Ausführung mit Drehstrommotor

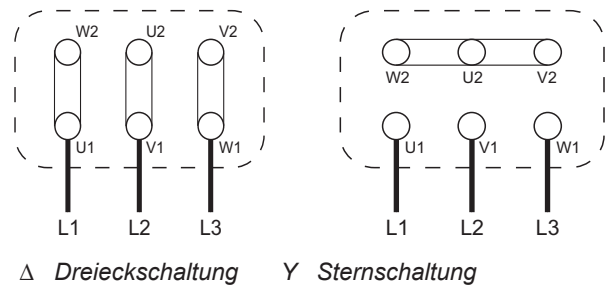
Die Anschlussart des Motors ist abhängig von der Spannungsangabe auf dem Typenschild und der angelegten Netzspannung.

Beispiel:

Typenschildangabe: 230/400 V
Vorhandenes Drehstromnetz: 400 V

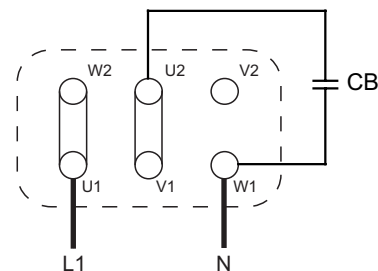
Richtiger Motoranschluss:

Sternschaltung (Y)



Ausführung mit Wechselstrommotor

Der Wechselstrommotor hat eine Haupt- und eine Hilfswicklung. In Reihe zur Hilfsphase wird der Betriebskondensator (CB) geschaltet.



7.2 Drehrichtung

Die Drehrichtung des Antriebsmotors ist beliebig.


7.3 Klemmenkasten

Vor dem Schließen des Klemmenkastens prüfen:

- Fester Sitz aller Klemmenanschlüsse.
- Innenseite sauber und frei von Fremdkörpern.
- Unbenutzte Kabeleinführungen verschlossen und Verschlusschrauben fest angezogen.
- Dichtung im Klemmenkastendeckel sauber eingelegt; auf ordnungsgemäße Beschaffenheit aller Dichtflächen zur Gewährleistung der Schutzart achten.

7.4 Motorschutz

Zum Schutz des Motors vor Überlastung entsprechende Motorschutzeinrichtungen vorsehen (z. B. Motorschutzschalter mit thermischem Überstromauslöser). Schutzleiter gemäß VDE 0100 unbedingt an der markierten Erdungsschraube anschließen.



Sicherungen sind kein Motorschutz!

VORSICHT!

8. Betrieb im Ex-Bereich



GEFAHR!

Voraussetzung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist eine entsprechende Auslegung der Pumpe.

Das von sera gelieferte Erzeugnis entspricht bei entsprechender Kennzeichnung den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG. Damit ist ein sicheres Betreiben in explosionsgefährdeten Bereichen gewährleistet.



GEFAHR!

Die Definition des Einsatzgebietes und die Überprüfung der Eignung der Pumpe für das Einsatzgebiet ist vom Betreiber vorzunehmen. Er hat die Zone, die Gerätekategorie, Explosionsgruppe und die Temperaturklasse eindeutig zu bestimmen.



GEFAHR!

Hochaufladbare Prozesse sind zu vermeiden!



ACHTUNG!

Zur Vermeidung von Verunreinigung der Ventile sind in der Saugleitung Schmutzfänger vorzusehen!

8.1 Kennzeichnung

Direkt an der Pumpe ist ein Hinweis bzgl. Zone/Gerätekategorie/Explosionsgruppe/Temperaturklasse gem. RL 94/9/EG angebracht.

- Ex II2G c IIBT4 bzw.
- Ex II2G c IICT4

(evtl. spezielle Angaben in der Auftragsbestätigung beachten.)

8.2 Installation

Die für die Pumpe vorgesehenen Betriebsbedingungen im explosionsgefährdeten Bereich gemäß RL 94/9/EG sind der Auftragsbestätigung sowie der Produktbeschreibung zu entnehmen. Dort angegebene Grenzwerte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.

Die Angaben der geltenden Betriebsanleitungen sind entsprechend anzuwenden.



GEFAHR!

Für Montage- und Wartungsarbeiten an Maschinen oder Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ist ausschließlich zugelassenes Werkzeug einzusetzen.

Es gilt die RL 99/92/EG.

8.3 Potentialausgleich

Nach der Befestigung der Pumpe ist eine ordnungsgemäße Einbindung in den bauseitigen Potentialausgleich sicherzustellen, messtechnisch zu prüfen (Ableitwiderstand < 1 MΩ) und zu dokumentieren.

8.4 Inbetriebnahme

Nach Anschluss der Pumpe muss sofort Flüssigkeit angesaugt werden, d.h. die Pumpe muss unmittelbar nach Installation und Befüllen des zugehörigen Behälters in Betrieb genommen werden.

8.5 Betrieb

Die für die Dosierpumpe vorgesehenen Betriebsbedingungen im explosionsgefährdeten Bereich gemäß RL 94/9/EG sind der Auftragsbestätigung sowie der Produktbeschreibung zu entnehmen. Dort angegebene Grenzwerte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.

Angaben zur Zone, Gerätekategorie, Explosionsgruppe und Temperaturklasse sind der Konformitätserklärung zu entnehmen.

8.5.1 Ausgasen des Fördermediums

Ein Trockenlauf der Pumpe ist auszuschließen. Der Füllstand des Behälters ist im Verfahren zu überwachen. Bei Unterschreiten der minimalen Füllstandshöhe ist das Ausschalten der Pumpe sicherzustellen (Verschleppen der explosionsgefährdenden Atmosphäre).

Dampfblasen des Fördermediums sind ungefährlich, da kein explosionsgefährdendes Potential entsteht.



GEFAHR!

Die Entstehung eines explosionsfähigen Gasgemisches ist auszuschließen.

8.5.2 Temperaturangaben

zulässige Umgebungstemperatur

$$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$$

8.6 Wartung

Generell gelten die Wartungshinweise wie unter Kapitel „Wartung“ beschrieben.

Ausnahme:



VORSICHT!

Der Ölstand im Hubgetriebe sowie der Stand der Hydraulikflüssigkeit der Pumpe ist 1x wöchentlich zu kontrollieren!

9. Inbetriebnahme

9.1 Antriebsmotor

Voraussetzungen:

Netzverhältnisse (Spannung und Frequenz) mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen.
Zulässige Spannungstoleranz (DIN VDE 0530).

für Bemessungsspannung + 10 %
für Bemessungsspannungsbereich ± 5 %

Die Anschlussleitung muss entsprechend den elektrischen Nenndaten des Motors dimensioniert sein.
Zugentlastung der Anschlusskabel vorsehen.

Angegebene Motor-Nennleistung gilt für max. 40°C Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhen unter 1000 m über NN. Werden diese Werte überschritten, verringert sich die Motorleistung (siehe VDE 0530).

Eignung für Klimagruppe „moderate“ nach IEC 721-2-1.



**Der Betrieb der Pumpe führt zur Erwärmung des Antriebsmotors.
Motor während des Betriebes nicht berühren!**

HINWEIS!

9.2 Erstinbetriebnahme / Wiederinbetriebnahme

Kontrollen vor jeder Inbetriebnahme

- Alle Anschlüsse auf festen Sitz prüfen; ggf. nachziehen.
- Prüfen, ob die Befestigungsschrauben des Pumpenkörpers mit dem angegebenen Drehmoment angezogen sind; ggf. nachziehen (vgl. Tabelle Kapitel „Übersicht der Anzugsdrehmomente“).
- Prüfen, ob alle elektrischen Anschlüsse korrekt sind.
- Prüfen, ob die Angabe der Netzspannung auf dem Typenschild mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt.

10. Bedienung

10.1 Allgemein



HINWEIS!

Sobald der Antriebsmotor mit Spannung versorgt wird, fängt die Pumpe an zu arbeiten.

Die (Standard-) Dosierpumpe verfügt über keinen I/O-Schalter.
Vorrichtungen für das Ein- und Ausschalten der Dosierpumpe müssen vom Betreiber installiert werden.

10.2 Einstellen des Förderstroms

Der Förderstrom der Dosierpumpe wird über die Hublängenverstellung geregelt (siehe Kapitel „Hublängenverstellung“).



HINWEIS!

Bei Verwendung eines elektrischen Stellantriebs oder Frequenzumrichters ist jeweils die separate Betriebsanleitung zu beachten!

11. Wartung

nachfolgende Sicherheitshinweise gelten für alle Wartungsarbeiten und sind unbedingt zu befolgen.



WARNUNG!

Sämtliche Wartungsarbeiten nur am drucklosen System vorzunehmen!



WARNUNG!

Reparaturen an Hubgetriebe nur von sera vornehmen lassen! Öffnen der Pumpe nur von sera bzw. in Absprache mit sera zulässig!



WARNUNG!

Bei allen Arbeiten ist darauf zu achten, dass die notwendigen Verschleiß- / Ersatzteile und Betriebsmittel vorliegen, bevor die Wartungsarbeiten begonnen werden. Bauteile so absetzen / ablegen, dass keine Beschädigungen auftreten.



WARNUNG!

Sämtliche Verschleißteile müssen in regelmäßigen Abständen auf einwandfreien Zustand überprüft und ggf. ausgetauscht werden.



WARNUNG!

Vor Wartungsarbeiten an der Dosiereinheit (vgl. Kapitel „Dosiereinheit“) ist die Pumpe zu entleeren, ggf. mit geeigneter Flüssigkeit zu Spülen um den Kontakt mit aggressiven und/oder giftigen Medien zu vermeiden!

Dosierpumpe mit geeignetem Spülmittel derart spülen, dass kein Fördermedium im Pumpenkörper verbleibt. Andernfalls tritt bei der Demontage Fördermedium aus. Die ausgespülte Flüssigkeit berührungssicher auffangen und umweltfreundlich entsorgen!

Diese Maßnahme muss auch vor einem evtl. Versand zu Reparaturzwecken der Dosierpumpe erfolgen.



WARNUNG!

Antriebsmotor der Dosierpumpe während der Wartung oder Reparatur ausschalten und gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Wiedereinschalten sichern!



WARNUNG!

Schutzmaßnahmen ergreifen:
Schutzanzug, Atemschutz, Schutzbrille benutzen. In unmittelbarer Nähe der Pumpe ein Gefäß mit geeigneter Flüssigkeit zum Abwaschen von Spritzern des Fördermediums bereitstellen.

Folgende Prüfungen sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden:

- Ölstand regelmäßig kontrollieren (Ölauge)
- fester Sitz der Verrohrung,
- fester Sitz von Druck- und Saugventil,
- Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse,
- fester Sitz der Pumpenkörper-Befestigungsschrauben (mind. ¼ - jährlich prüfen). Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben siehe Kap. „Übersicht der Anzugsdrehmomente“.

11.1 Betriebsstoffe

	Pumpentyp	Spezifikation	sera verwendet	Menge (Liter)
SCHMIERSTOFF	...409.2-...	CLP VG220 DIN51517-3	ARAL Degol BG220	0,3 Liter

	Pumpentyp	Typ	Menge			
			Zwischenmembrane			
			FPM	CSM	PTFE	PTFE-kaschiert
HYDRAULIKFLÜSSIGKEIT	...409.2-4,0	Glyzerin DAB87 ¹⁾	6,5 cm ³	6,5 cm ³	7,5 cm ³	---
	...409.2-4,0 mit MBE-03		9 cm ³	9 cm ³	10 cm ³	---
	...409.2-7,0		6,5 cm ³	6,5 cm ³	7,5 cm ³	---
	...409.2-7,0 mit MBE-03		9 cm ³	9 cm ³	10 cm ³	---
	...409.2-12		12 cm ³	12 cm ³	13,5 cm ³	---
	...409.2-12 mit MBE-03		14 cm ³	14 cm ³	15,5 cm ³	---
	...409.2-18		12 cm ³	12 cm ³	13,5 cm ³	---
	...409.2-18 mit MBE-03		14 cm ³	14 cm ³	15,5 cm ³	---
	...409.2-25		12 cm ³	12 cm ³	13,5 cm ³	---
	...409.2-25 mit MBE-03		14 cm ³	14 cm ³	15,5 cm ³	---
	...409.2-50		37 cm ³	37 cm ³	40 cm ³	---
	...409.2-50 mit MBE-03		37 cm ³	37 cm ³	40 cm ³	---
	...409.2-75		37 cm ³	37 cm ³	40 cm ³	---
	...409.2-75 mit MBE-03		37 cm ³	37 cm ³	40 cm ³	---
	...409.2-90		55 cm ³	55 cm ³	62 cm ³	---
	...409.2-90 mit MBE-03		55 cm ³	55 cm ³	62 cm ³	---
	...409.2-115		52 cm ³	52 cm ³	57 cm ³	---
	...409.2-115 mit MBE-03		52 cm ³	52 cm ³	57 cm ³	---
	...409.2-140		55 cm ³	55 cm ³	62 cm ³	---
	...409.2-140 mit MBE-03		55 cm ³	55 cm ³	62 cm ³	---
	...409.2-180		52 cm ³	52 cm ³	57 cm ³	---
	...409.2-180 mit MBE-03		52 cm ³	52 cm ³	57 cm ³	---
	...409.2-250		---	---	---	240 cm ³
	...409.2-250 mit MBE-04		---	---	---	240 cm ³
...409.2-350	---	---	---	240 cm ³		
...409.2-350 mit MBE-04	---	---	---	240 cm ³		

¹⁾ wenn keine andere Angabe in der Produktbeschreibung aufgeführt ist

11.2 Antriebseinheit

11.2.1 Antriebsmotor

Der Elektromotor muss immer sauber gehalten werden, sodass weder Staub, Schmutz, Öl oder sonstige Verunreinigungen den einwandfreien Betrieb stören können.

Es wird außerdem empfohlen zu kontrollieren:

- dass der Motor ohne starke Schwingungen arbeitet,
- dass Ansaug- und Ausblasöffnungen für die Kühlluftzufuhr nicht zugestellt oder verengt sind (unnötig hohe Wärmebildung in den Wicklungen).

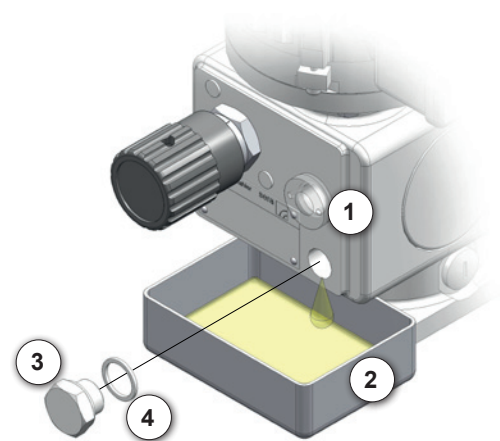
Die eingesetzten Kugellager im Motor sind lebensdauergeschmiert.

11.2.2 Ölwechsel

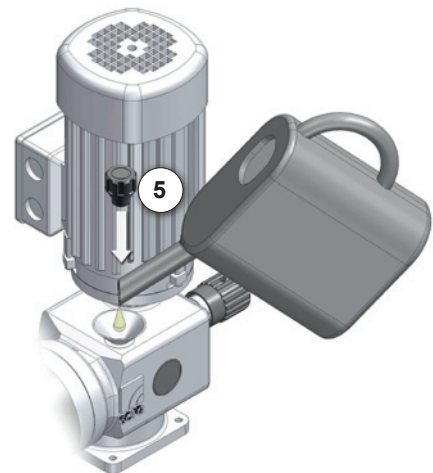
- Ölstand regelmäßig kontrollieren (Ölauge (1))

Einmal jährlich ist ein Ölwechsel vorzunehmen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Entlüftungsschraube (5) herausdrehen.
- Geeigneten Behälter (2) bereithalten.
- Verschlusschraube (3) öffnen und Getriebeöl ablassen.
- Anschließend Bohrung mit Verschlusschraube wieder verschließen (auf Dichtring (4) achten!).

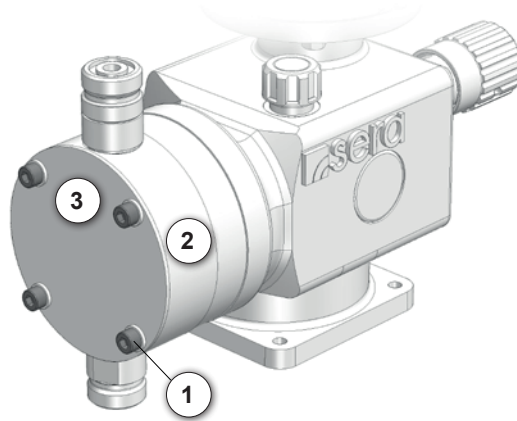


- Öl in Gewindebohrung der Entlüftungsschraube einfüllen.
- Art und Menge des Getriebeöls siehe Kap. "Betriebsstoffe".
- Entlüftungsschraube (5) wieder eindrehen.



11.3 Dosiereinheit

11.3.1 Übersicht der Anzugsdrehmomente



	Pumpentyp	Pumpenkörper (2) ohne Vorlegeplatte (3)	Pumpenkörper (2) mit Vorlegeplatte (3)
		Nm	
ANZUGSDREHMOMENTE DER BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN (1)	...409.2-0,4 e	---	4,5
	...409.2-0,8 e	5,0	4,5
	...409.2-1,6 e		
	...409.2-2,4 e		
	...409.2-4,0 (e)	4,0	4,5
	...409.2-7,0 (e)		
	...409.2-12 (e)		
	...409.2-18 (e)		
	...409.2-25 (e)		
	...409.2-50 (e)	7,0	8,0
	...409.2-75 (e)		
	...409.2-90 (e)		
	...409.2-115 (e)		
	...409.2-140 (e)		
	...409.2-180 (e)		
	...409.2-250 (e)	15,0	15,0
...409.2-350 (e)			

11.3.2 Membranwechsel

Für eine fehlerfreie Funktion der Dosierpumpe und zur Einhaltung der geforderten Sicherheits- und Schutzigenschaften – insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen – ist das regelmäßige Prüfen und Austauschen der Membranen unumgänglich.



WARNUNG!

Sicherheitshinweise unter Kapitel „11 Wartung“ sind unbedingt zu beachten und zu befolgen.

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise werden Mensch, Maschine und Umwelt gefährdet.

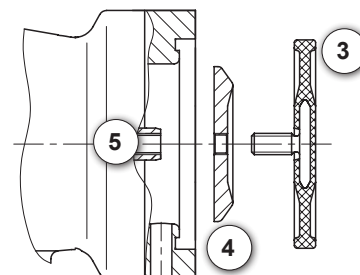
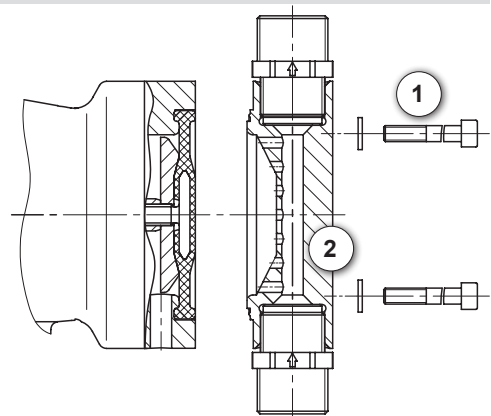


WARNUNG!

Der Membranwechsel ist nur am drucklosen System vorzunehmen!

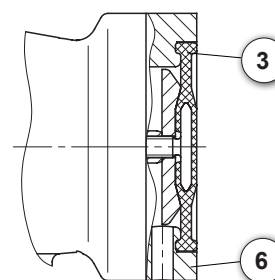
11.3.2.1 Einfachmembranpumpe

- Hublängenverstellung auf 0% Hublänge einstellen (vorderster Punkt).
- Befestigungsschrauben (1) od. -muttern am Pumpenkörper lösen.
- Pumpenkörper (2) und Vorlegeplatte (sofern vorhanden) nach vorne abnehmen.
- Antriebsmembrane (3) aus der Schubstange (5) herausdrehen.
- Druckplatte (4) vom Gewindestift der Membrane abschrauben (nicht bei PTFE-kaschierter Antriebsmembrane).
- Druckplatte reinigen und auf die neue Membrane aufschrauben.



Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen

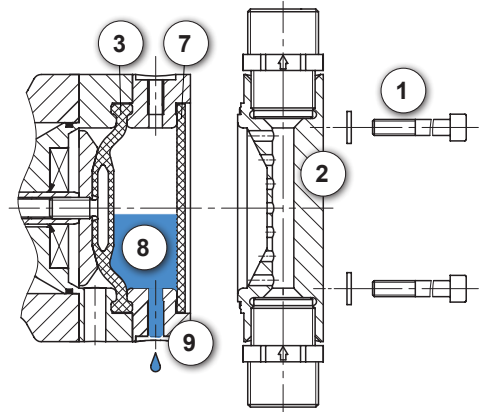
- Zuvor die Hublänge auf 50% einstellen. Membrane (3) zur Anlage an den Grundring (6) bringen – Membrane muss sich in mittlerer Stellung befinden.
- Bei Ausführung ohne Hublängenverstellung (M-Ausführung) ist die Membrane durch Drehen am Lüfterflügel des Antriebmotors in eine mittlere Stellung zu bringen
- Bei der Montage des Pumpenkörpers beachten: Saugventil unten, Druckventil oben !



Die Membranpumpe ist nach Anschluss der Saug- und Druckleitung sowie dem elektrischen Anschluss wieder betriebsbereit.

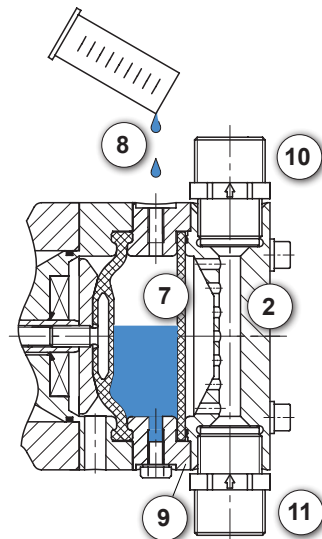
11.3.2.2 Doppelmembranpumpe

- Pufferflüssigkeit (8) ablassen (durch Öffnen der Verschlusschraube).
- Befestigungsschrauben (1) vom Pumpenkörper (2) lösen und Zwischenmembrane (7) herausnehmen.
- Für den Austausch der Antriebsmembrane (3) zusätzlich den Membranring (9) nach vorn abnehmen.

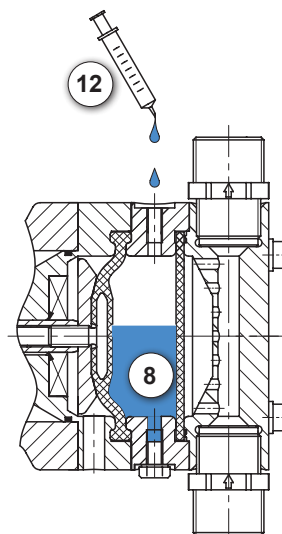


Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen

- Einbau der Antriebsmembrane (siehe Kapitel „Einfachmembranpumpe“ (Membranwechsel)).
- Zwischenmembrane (7) in Membranring (9) einlegen (bei PTFE-kaschierten Zwischenmembrane muss die PTFE-beschichtete Seite zum Pumpenkörper (2) gerichtet sein).
- Bei der Montage des Pumpenkörpers beachten: Saugventil (11) unten, Druckventil (10) oben!
- Anzugsdrehmomente beachten (siehe Kapitel Übersicht der Anzugsdrehmomente).
- Hublänge auf 100% einstellen. Bei Ausführung ohne Hublängenverstellung (M-Ausführung) ist die Membrane durch Drehen am Lüfterflügel des Antriebsmotors in die hintere Stellung zu bringen.
- Pufferflüssigkeit (8) in den Membranring einfüllen (Art und Menge sind dem Typenschild zu entnehmen).



- Bei Dosierpumpen mit kleinen Förderstrom ist Pufferflüssigkeit (8) mit einer Einwegspritze (12) einzufüllen.
- Pufferflüssigkeitsraum entlüften:
Nach dem Einfüllen ca. 2 min. warten, bis die in der Pufferflüssigkeit gelöste Luft ausgestigt ist.

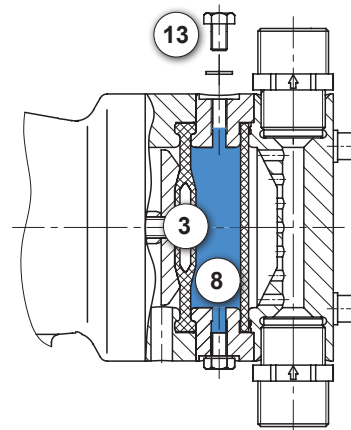


409.2

Betriebsanleitung

- Antriebsmembrane (3) durch Drehen der Hublängenverstellung (Drehrichtung im Uhrzeigersinn) so weit nach vorne fahren, bis die Pufferflüssigkeit (8) mit der Oberkante der Einfüllbohrung(en) bündig steht.
- Verschlusschraube(n) (13) wieder einschrauben.
- Hublänge wieder auf den ursprünglichen Wert einstellen.

Die Membranpumpe ist nach Anschluss der Saug- und Druckleitung sowie dem elektrischen Anschluss wieder betriebsbereit.



11.3.2.3 Überströmventil

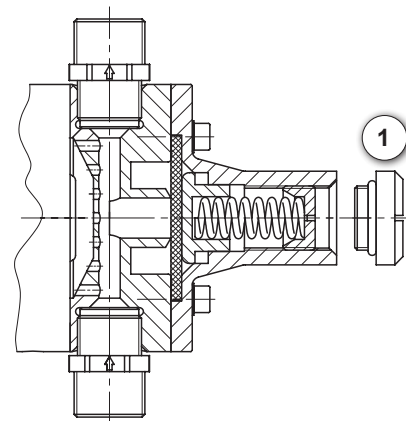
Im Folgenden wird der Membranwechsel des Überströmventils beschrieben (nur bei Dosierpumpen mit integriertem Überströmventil).



Es empfiehlt sich immer alle Membranen komplett zu erneuern.

HINWEIS!

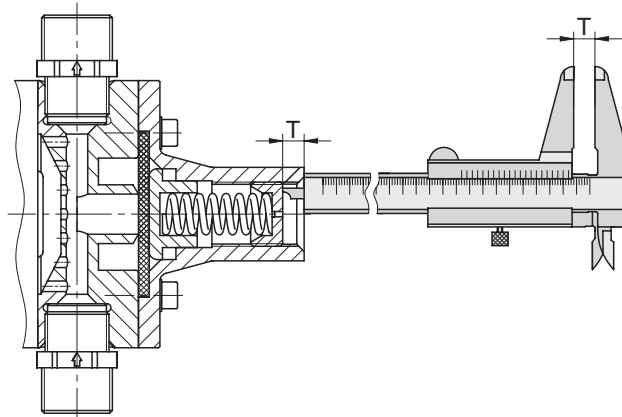
Deckel (1) des Überströmventils lösen und herausschrauben.



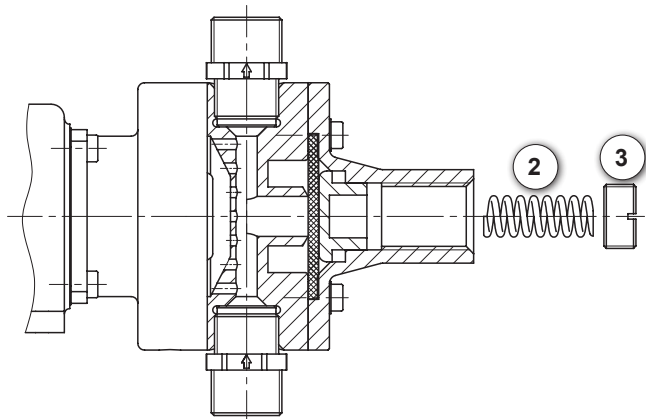


HINWEIS!

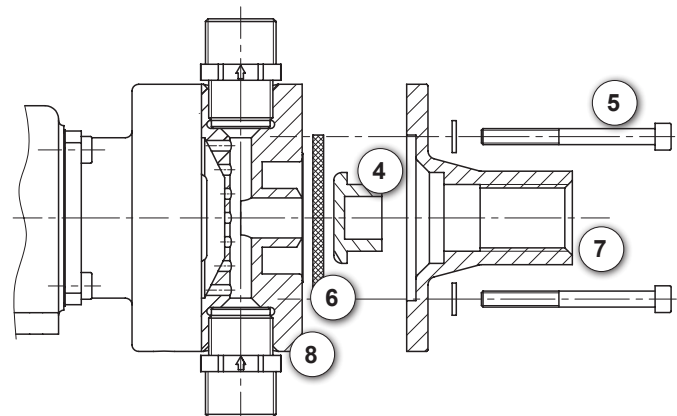
Vor dem Herausrauben der Stellschraube ist das Maß T (Abstand zw. Oberkante der Haube und der Stellschraube) zu ermitteln und zu notieren. So wird sichergestellt, dass das Überströmventil beim späteren Zusammenbau auf den gleichen Öffnungsdruck wie vor dem Membranwechsel eingestellt werden kann.



- Stellschraube (3) herausrauben.
- Druckfeder (2) entnehmen.



- Befestigungsschrauben (5) lösen und herausrauben.
- Haube (7) und Pumpenkörper (8) nach vorne abnehmen.
- Druckteller (4) und Membrane (6) entnehmen.



- Überströmventil auf Beschädigungen und Verschmutzungen untersuchen.
- Neue Membrane einsetzen. Bei PTFE-kaschierten Membranen muss die PTFE-beschichtete Seite zum Pumpenkörper gerichtet sein.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



HINWEIS!

Es empfiehlt sich die einzelnen Bauteile vor dem Zusammenbau gründlich zu reinigen!



HINWEIS!

Beim Einschrauben der Stellmutter ist das zuvor ermittelte Maß „T“ von hoher Bedeutung.

Den ursprünglichen Öffnungsdruck des Überströmventils erreicht man nur, wenn die Stellschraube, exakt dem Maß „T“ entsprechend, tief eingeschraubt wird!



ACHTUNG!

Die Stellschraube darf nicht tiefer als die ursprüngliche Tiefe eingeschraubt werden. Bei Veränderungen des Einstelldruckes zu höheren Werten ist Rücksprache mit sera zu halten!



ACHTUNG!

Die Stellschraube darf niemals so weit eingeschraubt werden, dass die Druckfeder auf Blocklänge zusammengedrückt wird!

12. Ersatz- und Verschleißteile

12.1 Verschleißteile

Als Verschleißteile der Dosierpumpe gelten:

- Antriebsmembrane
- Zwischenmembrane (nur bei Doppelmembranpumpe)
- Membrane des integrierten Überströmventils (soweit vorhanden)
- Saugventil
- Druckventil

Die Verschleißteile müssen je nach Einsatz und Einsatzdauer regelmäßig erneuert werden, um einen sicheren Funktionieren der Dosierpumpe zu gewährleisten.

sera empfiehlt den Austausch der Verschleißteile nach 3.000 Betriebsstunden bzw. mindestens 1x jährlich.

Sollte aufgrund schwieriger Betriebsverhältnisse ein vorzeitiger Membranbruch auftreten, muss die Dosierpumpe abgeschaltet und die Membranen (gem. Kap. „Membranwechsel“) gewechselt werden.

Die Dosierpumpe kann optional mit einer Membranbruchsignalisierung MBE-... ausgestattet werden (siehe Kap. „Membranüberwachung“ (Funktionsbeschreibung)).

12.2 Ersatzteile

Als Ersatzteile der Dosierpumpe gelten:

- Pumpenkörper
- Membranring (nur bei Doppelmembran-Ausführung)

12.3 Ersatz- und Verschleißteilsets

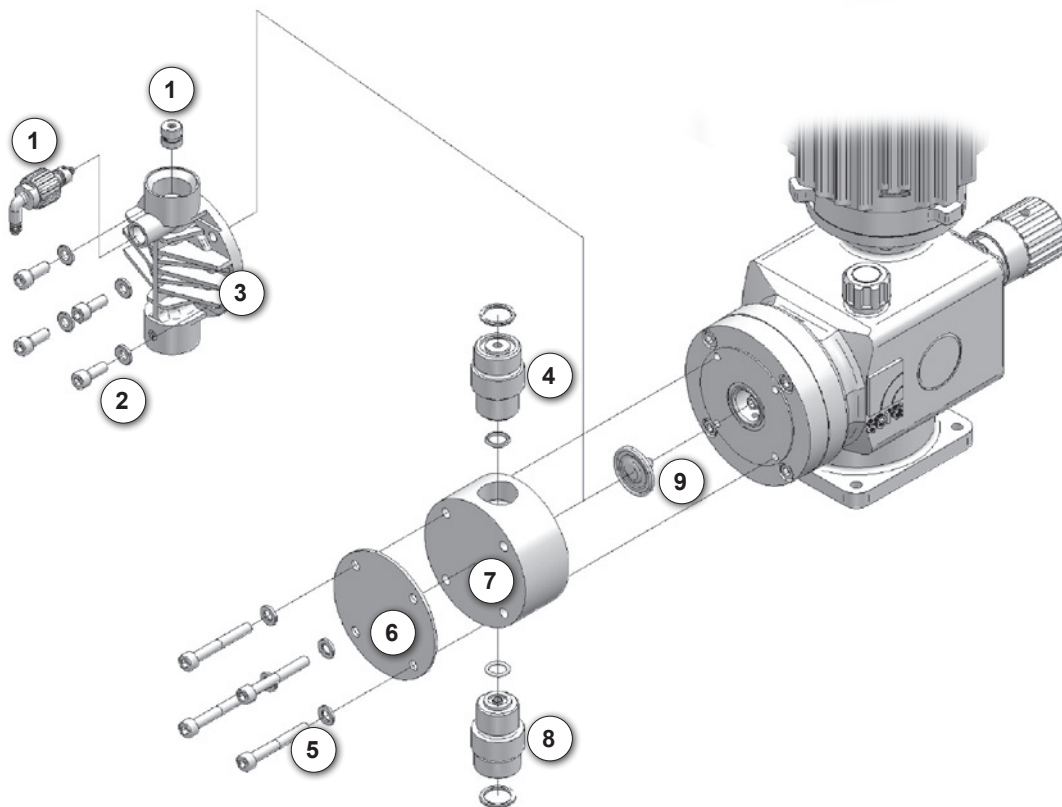
12.3.1 Membranpumpe ...409.2- 0,4 e ...-2,4 e

...409.2 - 0,4 e

...409.2 - 0,8 e

...409.2 - 1,6 e

...409.2 - 2,4 e



Übersicht der Ersatz- und Verschleißteile Membranpumpe ...409.2- 0,4 e ...-2,4 e

Saugventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
8	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
4	Druckventil (inkl. O-Ringe)

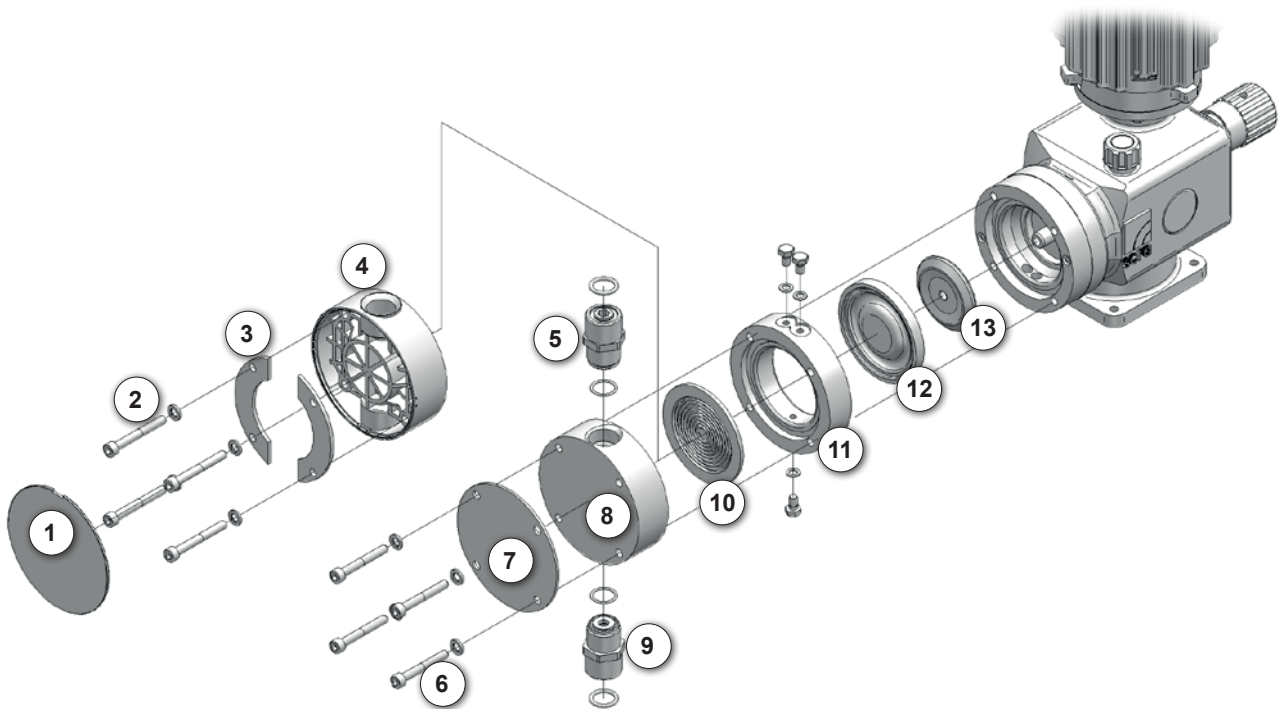
Membran-Set	
Pos.	bestehend aus
9	Antriebsmembrane

Pumpenkörper-Set (Kunststoff, GFK-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
1	Entlüftungsventil
2	Schrauben, komplett
3	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (Kunststoff)	
Pos.	bestehend aus
5	Schrauben, komplett
6	Vorlegeplatte
7	Pumpenkörper

12.3.2 Membranpumpe ...409.2- 4,0 (e) ...-180 (e)

- ...409.2 - 4,0 (e)
- ...409.2 - 7,0 (e)
- ...409.2 - 12 (e)
- ...409.2 - 18 (e)
- ...409.2 - 25 (e)
- ...409.2 - 50 (e)
- ...409.2 - 75 (e)
- ...409.2 - 90 (e)
- ...409.2 - 115 (e)
- ...409.2 - 140 (e)
- ...409.2 - 180 (e)



409.2

Betriebsanleitung

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteile Membranpumpe ...409.2- 4,0 (e) ...-180 (e)

Saugventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
9	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
5	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set (Einfachmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
12	Antriebsmembrane
13	Druckplatte (nicht bei kaschierter Antriebsmembrane)

Membran-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
10	Zwischenmembrane
12	Antriebsmembrane
13	Druckplatte (nicht bei kaschierter Antriebsmembrane)
	Pufferflüssigkeit

Membranring-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
11	Membranring, komplett

Pumpenkörper-Set (Kunststoff, GFK-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
1	Abdeckplatte
2	Schrauben, komplett
3	Einlegeplatte(n), soweit zutreffend
4	Pumpenkörper

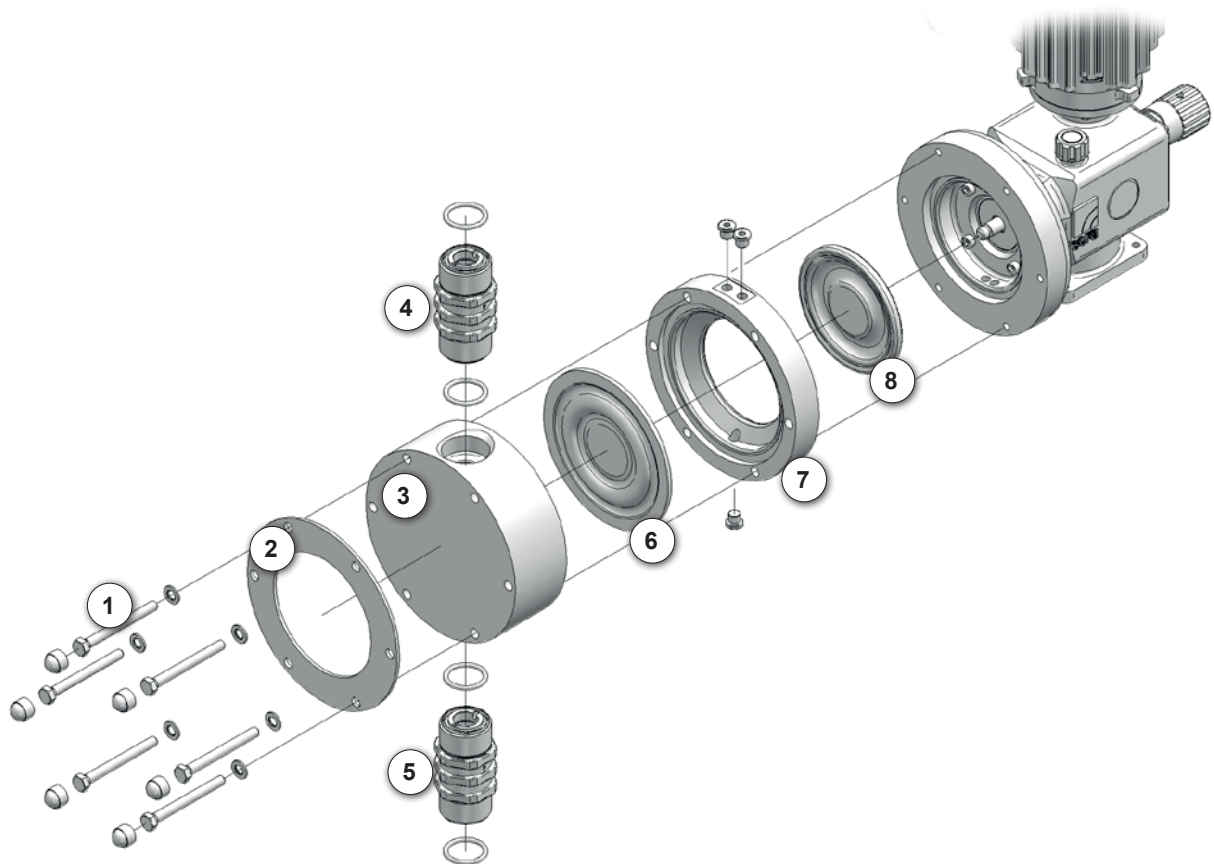
Pumpenkörper-Set (Kunststoff)	
Pos.	bestehend aus
6	Schrauben, komplett
7	Vorlegeplatte
8	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (Edelstahl)	
Pos.	bestehend aus
6	Schrauben, komplett
8	Pumpenkörper

12.3.3 Membranpumpe ...409.2-250 (e) ...-350 (e)

...409.2 - 250 (e)

...409.2 - 350 (e)



409.2

Betriebsanleitung

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteile Membranpumpe ...409.2-250 (e) ...-350 (e)

Saugventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
5	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
4	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set (Einfachmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
8	Antriebsmembrane

Membran-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
6	Zwischenmembrane
8	Antriebsmembrane
	Pufferflüssigkeit

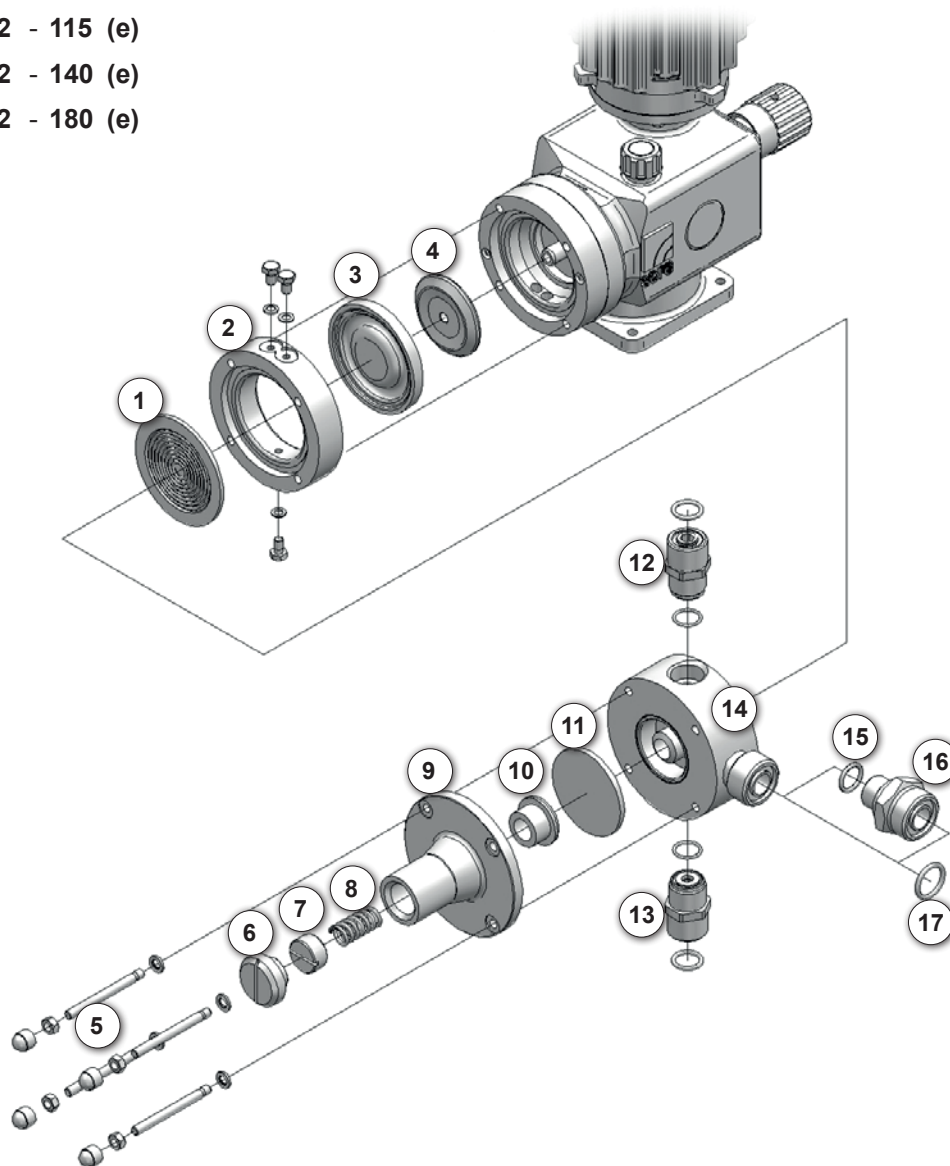
Membranring-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
7	Membranring, komplett

Pumpenkörper-Set (Kunststoff)	
Pos.	bestehend aus
1	Schrauben, komplett
2	Vorlegeplatte
3	Pumpenkörper

Pumpenkörper-Set (Edelstahl)	
Pos.	bestehend aus
1	Schrauben, komplett
3	Pumpenkörper

12.3.4 Membranpumpe ...409.2- 4,0 (e) ...-180 (e) mit integriertem Überströmventil

- ...409.2 - 4,0 (e)
- ...409.2 - 7,0 (e)
- ...409.2 - 12 (e)
- ...409.2 - 18 (e)
- ...409.2 - 25 (e)
- ...409.2 - 50 (e)
- ...409.2 - 75 (e)
- ...409.2 - 90 (e)
- ...409.2 - 115 (e)
- ...409.2 - 140 (e)
- ...409.2 - 180 (e)



**Übersicht der Ersatz- und Verschleißteile
Membranpumpe ...409.2- 4,0 (e) ...-180 (e) mit integriertem Überströmventil**

Saugventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
13	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
12	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set (Einfachmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
3	Antriebsmembrane
4	Druckplatte (nicht bei kaschierter Antriebsmembrane)
11	Membrane (Überströmventil)

Membran-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
1	Zwischenmembrane
3	Antriebsmembrane
4	Druckplatte (nicht bei kaschierter Antriebsmembrane)
11	Membrane (Überströmventil)
	Pufferflüssigkeit

Membranring-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
2	Membranring, komplett

Überströmventil-Set	
Pos.	bestehend aus
6	Deckel
7	Stellschraube
8	Druckfeder
9	Haube
10	Druckteller

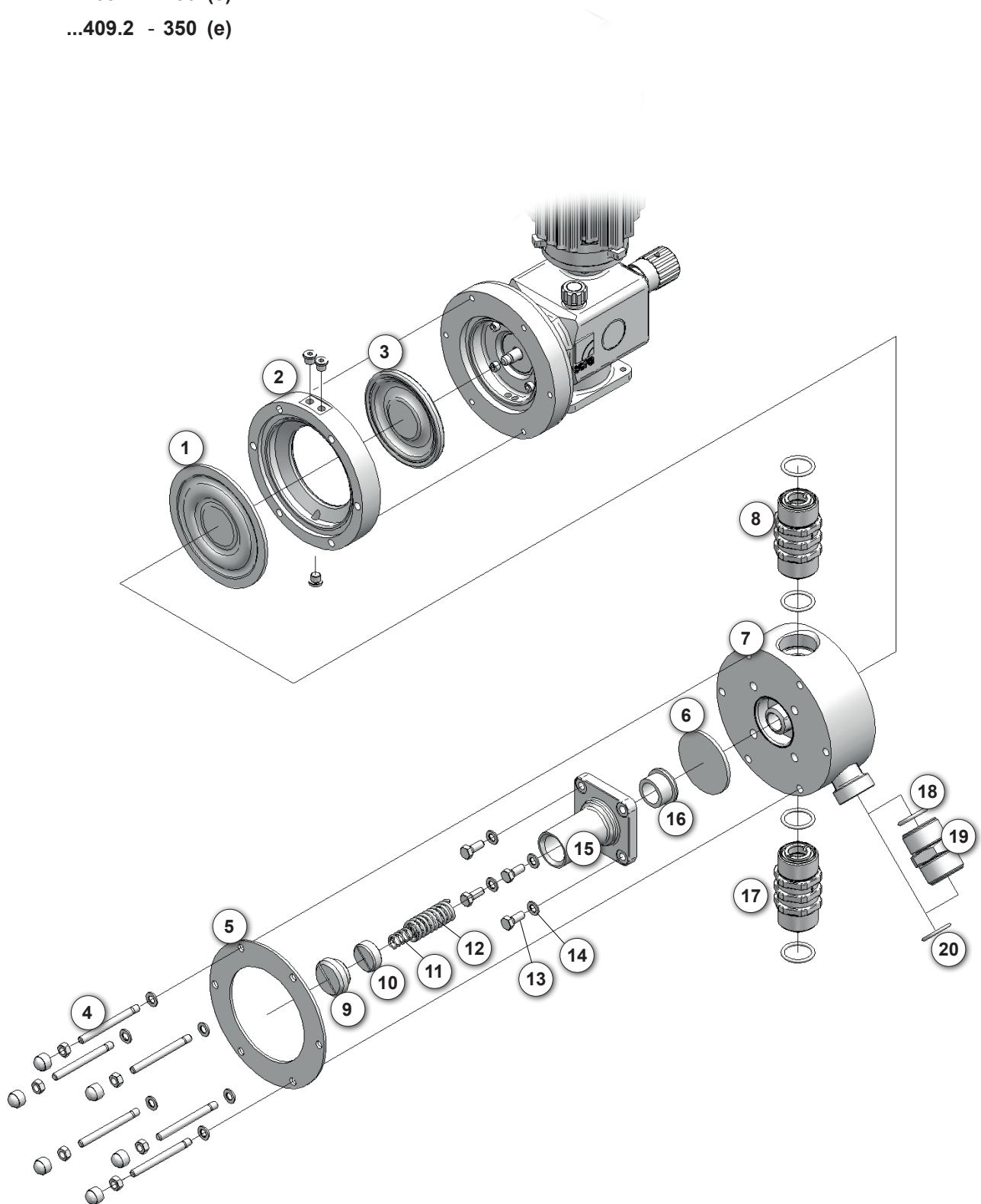
Pumpenkörper-Set (Kunststoff)	
Pos.	bestehend aus
5	Schrauben, komplett
14	Pumpenkörper
17	O-Ring

Pumpenkörper-Set (Edelstahl)	
Pos.	bestehend aus
5	Schrauben, komplett
14	Pumpenkörper
15	O-Ring
16	Stutzen
17	O-Ring

12.3.5 Membranpumpe ...409.2-250 (e) ...-350 (e) mit integriertem Überströmventil

...409.2 - 250 (e)

...409.2 - 350 (e)



409.2

Betriebsanleitung

Übersicht der Ersatz- und Verschleißteile Membranpumpe ...409.2-250 (e) ...-350 (e) mit integriertem Überströmventil

Saugventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
17	Saugventil (inkl. O-Ringe)

Druckventil (Set)	
Pos.	bestehend aus
8	Druckventil (inkl. O-Ringe)

Membran-Set (Einfachmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
3	Antriebsmembrane
6	Membrane (Überströmventil)

Membran-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
1	Zwischenmembrane
3	Antriebsmembrane
6	Membrane (Überströmventil)
	Pufferflüssigkeit

Membranring-Set (Doppelmembran-Ausführung)	
Pos.	bestehend aus
2	Membranring, komplett

Überströmventil-Set	
Pos.	bestehend aus
9	Deckel
10	Stellschraube
11	Druckfeder
12	Druckfeder
13	Sechskantschraube(n)
14	Scheibe(n)
15	Haube
16	Druckteller

Pumpenkörper-Set (Kunststoff)	
Pos.	bestehend aus
4	Schrauben, komplett
5	Vorlegeplatte
7	Pumpenkörper
20	O-Ring

Pumpenkörper-Set (Edelstahl)	
Pos.	bestehend aus
4	Schrauben, komplett
7	Pumpenkörper
18	O-Ring
19	Stutzen
20	O-Ring

13. Fehleranalyse und -Behebung

sera - Produkte sind ausgereifte, technische Erzeugnisse, die erst nach umfassender Prüfung unser Werk verlassen. Sollten dennoch Störungen auftreten, lassen sie sich schnell erkennen und mit den Hinweisen in folgender Tabelle beheben.

Fehlermeldung											mögliche Ursache	Behebung der Störung		
Pumpe saugt nicht an	Pumpe fördert nicht	Förderstrom wird nicht erreicht	Förderhöhe wird nicht erreicht	Förderstrom ist schwankend	Förderstrom größer als zulässig	Antriebsmotor läuft nicht an	Rohrleitung schwingt sehr stark	Geräuschentwicklung zu hoch	Lebensdauer der Antriebsmembrane zu gering	Antrieb ist überlastet	Schäden in Hubgetriebe / Antrieb	Leckagen am Pumpenkopf		
■	■	■											Saughöhe zu groß.	Saughöhe oder Saugwiderstände verringern.
■	■	■		■									Saugleitung undicht.	Dichtungen prüfen, Rohrverbindungen nachziehen.
■	■					■						■	Geschlossene Absperrventile in der Rohrleitung.	Absperrventile öffnen bzw. Öffnungszustand prüfen – Pumpe auf evtl. Schäden prüfen.
■	■	■											Kein Fördermedium im Vorratstank.	Vorratstank befüllen.
■	■	■	■	■									Pumpenventile undicht.	Ventile ausbauen und reinigen.
■	■		■	■									Pumpenventile (Kugelsitze) beschädigt.	Ventile ausbauen, reinigen und Funktion prüfen – ggf. neue Ventile montieren.
■	■												Pumpenventile falsch eingebaut oder Ventilkugeln fehlen.	Einbausituation und Vollständigkeit prüfen – ggf. fehlende Teile ersetzen oder richtig einbauen.
■	■												Filter in der Saugleitung verstopft.	Filter reinigen.
						■				■			Elektrische Daten des Antriebsmotors stimmen nicht mit dem Netz überein.	Bestelldaten prüfen. Elektroinstallation prüfen. Motor auf vorhandene Netzverhältnisse abstimmen.
			■	■	■		■	■	■	■		■	Gegendruck zu hoch.	Druck mit Manometer möglichst direkt oberhalb Druckventil messen und mit dem zul. Gegendruck vergleichen.
■	■	■	■	■									Fremdkörper in den Pumpenventilen.	Ventile ausbauen und reinigen.
				■	■								Druck auf der Saugseite größer als am Ende der Druckleitung.	Geodätische Verhältnisse prüfen, evtl. Schwimmerventil od. Druckhalteventil einbauen.
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Beschleunigungshöhe auf Grund der Rohrleitungsgeometrie zu hoch.	Beschleunigungshöhe druck- bzw. saugseitig mit Manometer prüfen und mit Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Pulsationsdämpfer in das System integrieren.

Fehlermeldung											mögliche Ursache	Behebung der Störung		
Pumpe saugt nicht an	Pumpe fördert nicht	Förderstrom wird nicht erreicht	Förderhöhe wird nicht erreicht	Förderstrom ist schwankend	Förderstrom größer als zulässig	Antriebsmotor läuft nicht an	Rohrleitung schwingt sehr stark	Geräuschentwicklung zu hoch	Lebensdauer der Antriebsmembrane zu gering	Antrieb ist überlastet	Schäden in Hubgetriebe / Antrieb	Leckagen am Pumpenkopf		
									■			■	Mediumberührte Werkstoffe nicht für das Fördermedium geeignet.	Prüfen, ob das Fördermedium mit den Angaben der Auslegung übereinstimmt, evtl. andere Werkstoffe wählen.
■		■	■	■									Viskosität des Fördermediums zu hoch.	Viskosität des Fördermediums prüfen und mit den Auslegungsdaten vergleichen – ggf. Konzentration herabsetzen bzw. Temperatur erhöhen.
	■	■		■									Fördermedium gast in der Saugleitung aus.	Geodätische Verhältnisse prüfen und mit der Charakteristik des Fördermediums vergleichen. Pumpe mit saugseitigem Zulauf betreiben, Temperatur des Fördermediums verringern.
■													Luft in der Saugleitung bei gleichzeitig anstehendem Druck auf der Druckventilkugel.	Druckseite entlüften.
■	■	■	■	■								■	Rohrleitungsverbindungen undicht.	Verbindungen entsprechend der Werkstoffart nachziehen. Vorsicht bei Kunststoff – Bruchgefahr!
■	■	■										■	Temperatur zu niedrig.	Fließfähigkeit des Fördermediums prüfen. Fördermediumtemperatur darf nicht niedriger als -10°C sein.
■	■					■					■	■	Fördermedium in der Rohrleitung eingefroren.	Pumpe ausbauen und auf evtl. Schäden prüfen – Temperatur des Fördermediums erhöhen.
■	■	■	■	■					■			■	Membranbruch.	Membranwechsel gem. Kapitel Membranwechsel" durchführen.

14. Außerbetriebnahme

- Dosierpumpe ausschalten.
- Das Fördermedium aus dem Pumpenkopf durch Spülen entfernen, wobei das Spülmittel für Fördermedium und Pumpenkopfmateriale geeignet sein muss.

15. Entsorgung

- Einheit außer Betrieb nehmen. Siehe Außerbetriebnahme.

15.1 Abbau und Transport

- Einheit außer Betrieb nehmen. Siehe Außerbetriebnahme.
- Alle Flüssigkeitsreste im Pumpenkörper entfernen, gründlich reinigen, neutralisieren und dekontaminieren.
- Gerät entsprechend verpacken und versenden.



HINWEIS!

Für Sendungen an den Hersteller ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung auszufüllen (siehe Kapitel 16).

Ohne ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung wird die Annahme verweigert.



WARNUNG!

Für Schäden durch auslaufende Schmiermittel oder Flüssigkeitsreste haftet der Absender!

15.2 Komplett-Entsorgung

- Alle Flüssigkeitsreste aus der Einheit entfernen.
- Alle Schmierflüssigkeiten ablassen und vorschriftsmäßig entsorgen!
- Alle Materialien sortenrein demontieren und einer geeigneten Verwertungsstelle zuführen!



WARNUNG!

Für Schäden durch auslaufende Schmiermittel oder Flüssigkeitsreste haftet der Absender!

16. Unbedenklichkeitsbescheinigung



HINWEIS!

Eine Inspektion / Reparatur von Maschinen und deren Teilen erfolgt nur, wenn nebenstehende Unbedenklichkeitsbescheinigung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.



HINWEIS!

Die Sendung an den Hersteller mit fehlender Unbedenklichkeitsbescheinigung führt zur Verweigerung der Annahme.

Die gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz, wie z.B. die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften zum Umweltschutz, wie z.B. das Abfallgesetz (AbfG) und das Wasserhaushaltsgesetz verpflichten alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung des Produkts dennoch spezielle Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden.

Maschinen, die mit radioaktiv belasteten Medien betrieben wurden, werden grundsätzlich nur im Sicherheitsbereich des Betreibers durch einen **sera**-Spezialmonteur inspiziert und/oder repariert.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung ist Teil des Inspektions- / Reparaturauftrags. Davon unberührt bleibt es **sera** vorbehalten, die Annahme dieses Auftrages aus anderen Gründen abzulehnen.



HINWEIS!

Bitte Kopie verwenden und das Original bei der Betriebsanleitung belassen!
(auch als Download unter: www.sera-web.com)

Unbedenklichkeitsbescheinigung



Produkt

Typ Werk-Nr.







das Produkt wurde vor Versand/Bereitstellung sorgfältig entleert, sowie außen und innen gereinigt. **JA**






Fördermedium

Bezeichnung Konzentration %

Eigenschaften

Zutreffendes ankreuzen!

Unbedenklich 
 Giftig 
 Ätzend 
 Hochentzündlich 
 Brandfördernd 
 Gesundheitsschädlich 

Explosionsgefährlich 
 Umweltgefährlich 
 Reizend 
 Biogefährdend 
 Radioaktiv 

Das Produkt wurde zur Förderung gesundheits- oder wassergefährdender Stoffe eingesetzt und kam mit kennzeichnungspflichtigen bzw. schadstoffbehafteten Medien in Kontakt. **JA**
 NEIN

Besondere Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich gesundheits- oder wassergefährdender Medien sind bei der weiteren Handhabung **nicht erforderlich**
 erforderlich

Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgungen sind erforderlich:

Prozessdaten

Das Produkt wurde mit dem beschriebenen Fördermedium unter folgenden Betriebsbedingungen eingesetzt:

Temperatur °C Druck bar

Absender

Firma: Telefon:

Ansprechpartner: FAX:

Straße: E-Mail:

PLZ, Ort: Ihre Auftragsnummer:

Wir bestätigen, dass wir die Angaben in dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung (Dekontaminationsbescheinigung) korrekt und vollständig eingetragen haben und dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden.

Die eingesandten Teile sind somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge.

Ort, Datum Abteilung Unterschrift (und Firmenstempel)

409.2

Betriebsanleitung

NOTIZEN

