Betriebsanleitung
Diese Betriebsanleitung lesen und beachten!

Laboport®
Chemiefeste Laborpumpen und Systeme

N 810 FT.18	N 810.3 FT.18	SR…
N 820 FT.18	N 820.3 FT.18	SH…
N 840 FT.18	N 840.3 FT.18	SC…
N 840.1.2 FT.18	N 842.3 FT.18	SCC…

CE

KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
79112 Freiburg
Deutschland
Tel. 07664 / 5909-0
Fax 07664 / 5909-99
E-Mail: info@knf.de
www.knf.de

KNF 121211-121344 09/18
Original-Betriebsanleitung, deutsch

Inhalt Seite

1. Zu diesem Dokument 4
1.1. Umgang mit der Betriebsanleitung 4
1.2. Symbole und Kennzeichnungen 4
2. Verwendung 5
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 5
3. Sicherheit 6
4. Systemübersicht 8
5. Technische Daten 10
5.1. Pumpen 10
5.2. Steuereinheit 17
5.3. Vakuum-Controller 18
5.4. Vakuumsysteme 18
6. Aufbau und Funktion 19
6.1. Pumpe 19
6.2. Abscheider 20
6.3. Hochleistungskondensator 21
6.4. Vakuum-Controller 22
7. Aufstellen, Montieren und Anschließen 23
7.1. Pumpe anschließen 23
7.2. Basisplatte 24
7.3. Abscheider 24
7.4. Hochleistungskondensator 25
7.5. Steuereinheit und Vakuum-Controller 25
7.6. Gasballast 28
7.7. Systeme montieren 28
7.7.1. System SR 28
7.7.2. System SH 29
7.7.3. System SC 30
7.7.4. System SCC 31
7.7.5. System SC auf System SCC aufrüsten 32
8. Betrieb 33
8.1. Pumpe 33
8.1.1. Inbetriebnahme vorbereiten 33
8.1.2. Inbetriebnahme 33
8.2. Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe/des Systems 35
8.3. Hinweise zum Betrieb von Systemen 35
8.3.1. Abscheider 35
8.3.2. Hochleistungskondensator 35
8.3.3. Vakuum-Controller 36
8.3.4. Gasballast 36
9. Instandhaltung 37
9.1. Instandhaltungsplan 37
9.2. Reinigung 37
9.2.1. Pumpe spülen 37
9.2.2. Pumpe reinigen 37
9.2.3. Abscheider reinigen und entleeren 37
9.2.4. Hochleistungskondensator reinigen und entleeren 37
9.3. Membrane und Ventilplatten/ Dichtungen wechseln 38
10. Störungen beheben 42
10.1. Pumpe/System ohne Vakuum-Controller 42
10.2. System mit einem Vakuum-Controller 43
10.3. System mit zwei Vakuum-Controllern 45
10.4. Störung nicht behebbar 45
11. Bestellangaben 46
11.1. Pumpen und Ersatzteile 46
11.2. Zubehör für Pumpensysteme 47
12. Rücksendungen 48
13. Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung 49

1. Zu diesem Dokument

1.1. Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil der Pumpe/des Systems.

➔ Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Pumpe/das System in Betrieb nehmen.

➔ Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit griffbereit.

➔ Geben Sie die Betriebsanleitung an den nachfolgenden Besitzer weiter.

Projektsysteme und -pumpen

Bei kundenspezifischen Projektsystemen oder Projektpumpen (Systemtypen und Pumpentypen, die mit „PJ“ oder „PM“ beginnen) können sich Abweichungen zur Betriebsanleitung ergeben.

Beachten Sie für Projektsysteme und Projektpumpen zusätzlich die vereinbarten Spezifikationen.

1.2. Symbole und Kennzeichnungen

Warnhinweis

WARNUNG

Hier steht ein Hinweis, der Sie vor Gefahr warnt.

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises. Das Signalwort, z. B. Warnung, weist Sie auf die Gefahrenstufe hin.

➔ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr und ihrer Folgen.

Gefahrenstufen

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Nichtbeachtung
GEFAHR	warnt vor unmittelbar drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge.
WARNUNG	warnt vor möglicher drohender Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich.
VORSICHT	warnt vor möglicher gefährlicher Situation	Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich.

Tab. 1

Sonstige Hinweise und Symbole

➔ Hier steht eine auszuführende Tätigkeit (ein Schritt).

1. Hier steht der erste Schritt einer auszuführenden Tätigkeit. Weitere fortlaufend nummerierte Schritte folgen.

ℹ Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

2. Verwendung

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe/das System ist ausschließlich für die Förderung von Gasen und Dämpfen bestimmt.

Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und -bedingungen

Die Pumpe/das System nur unter den in Kapitel 5, Technische Daten, beschriebenen Betriebsparametern und -bedingungen einbauen und betreiben.

Sicherstellen, dass der Einsatzort trocken ist und die Pumpe/das System vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

Anforderungen an zu förderndes Medium

Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Membrane und Ventilen mit dem Medium prüfen.

Vor der Förderung eines Mediums prüfen, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.

Nur Gase fördern, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.

Hochleistungskondensator

Der Hochleistungskondensator darf nur am Pumpenauslass eingesetzt werden; bei Anordnung am Pumpeneinlass besteht Implosionsgefahr.

Beim Hochleistungskondensator die richtige Zuordnung der Schlauchanschlüsse von Gas und Kühlmittel beachten. Ein- und Ausgänge bei den Gasanschlüssen dürfen nicht vertauscht werden.

Zubehör

Laboreinrichtungen oder zusätzliche Komponenten, die an eine Pumpe/ein System angeschlossen werden, müssen auf die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sein (siehe Kapitel 5.1, Seite 10).

2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe/das System darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Die Pumpe/das System ist nicht geeignet zur Förderung von Stäuben.

Die Pumpe/das System ist nicht geeignet zur Förderung von Flüssigkeiten.

LABOPORT-Systeme mit Vakuum-Controller: Das Vakuumsystem darf nicht verwendet werden, wenn bei der Belüftung (Pumpenentlastungsventil) durch den Luft-/Gaseinlass in das Vakuumsystem reaktive, explosive oder anderweitig gefährliche Mischungen entstehen können (z.B. mit dem Medium).

Die Pumpe/das System darf nicht zur gleichzeitigen Erzeugung von Vakuum und Überdruck genutzt werden.

An der Saugseite der Pumpe/des Systems darf kein Überdruck angelegt werden.

3. Sicherheit

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln *7. Aufstellen, Montieren und Anschließen* und *8. Betrieb*.

Die Pumpe/das System ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren entstehen, die zu körperlichen Schäden des Benutzers oder Dritter bzw. zur Beeinträchtigung der Pumpe/des Systems oder anderer Sachwerte führen.

Die Pumpe/das System nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter der Beachtung der Betriebsanleitung benutzen.

Personal

Sicherstellen, dass nur geschultes und unterwiesenes Personal oder Fachpersonal an der Pumpe/dem System arbeitet. Dies gilt besonders für Montage, Anschluss und Instandhaltungsarbeiten.

Sicherstellen, dass das Personal die Betriebsanleitung, besonders das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden hat.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Bei allen Arbeiten an der Pumpe/dem System und beim Betrieb die Vorschriften zur Unfallverhütung und zur Sicherheit beachten.

Kein Körperteil dem Vakuum aussetzen.

Gehäuseteile mit Hinweisschild (siehe Abb. 1) nur nach Ziehen des Netzsteckers öffnen.

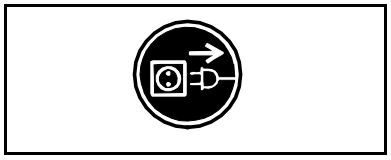

Abb. 1: Hinweisschild

Umgang mit gefährlichen Medien

Beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien beachten.

Umgang mit brennbaren Medien

Beachten Sie, dass die Pumpe/das System nicht explosionsgeschützt ausgeführt ist.

Sicherstellen, dass die Temperatur des Mediums jederzeit ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt, um eine Entzündung oder Explosion zu verhindern. Dies gilt auch für außergewöhnliche Betriebssituationen.

Beachten Sie dabei, dass die Temperatur des Mediums ansteigt, wenn die Pumpe das Medium verdichtet.

Deshalb sicherstellen, dass die Temperatur des Mediums auch bei Verdichtung auf den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt. Der maximal zulässige Betriebsüberdruck der Pumpe ist in den technischen Daten (siehe Kapitel 5.1, Seite 10) angegeben.

Berücksichtigen Sie ggf. äußere Energiequellen (z. B. Strahlungsquellen), die das Medium zusätzlich erhitzen können.

Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

Umweltschutz

Alle Austauschteile gemäß den Umweltschutzbestimmungen geschützt lagern und entsorgen. Die nationalen und internationalen

Vorschriften beachten. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.

Normen

Die Pumpen entsprechen der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS2).

Die Pumpen entsprechen den Sicherheitsbestimmungen der Richtlinie 2004/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit und der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen.

Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 61326-1 – Klasse A
- DIN EN 50581

Die Pumpen entsprechen nach IEC 664:

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

Kundendienst und Reparaturen

Reparaturen an der Pumpe/dem System nur vom zuständigen KNF Kundendienst durchführen lassen.

Gehäuseteile mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.

Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.

4. Systemübersicht

1 Steuereinheit
2 Vakuum-Controller
3 Belüftungsventil am Vakuum-Controller
4 Netzschalter des Vakuum-Controllers
5 Pumpenentlastungsventil
6 Vakuumventil
7 Hochleistungskondensator
8 Schlauchtülle
9 Winkelschlauchtülle für Kühlmittel
10 Befestigungsklemme
11 Glaskolben für Kondensat
12 Stativ für Hochleistungskondensator
13 Befestigungsstange für Pumpe
14 Abscheider
15 Behälter für Abscheider
16 Stativ für Vakuum-Controller-Einheit
17 Basisplatte
18 Vakuumpumpe
19 Netzschalter der Pumpe

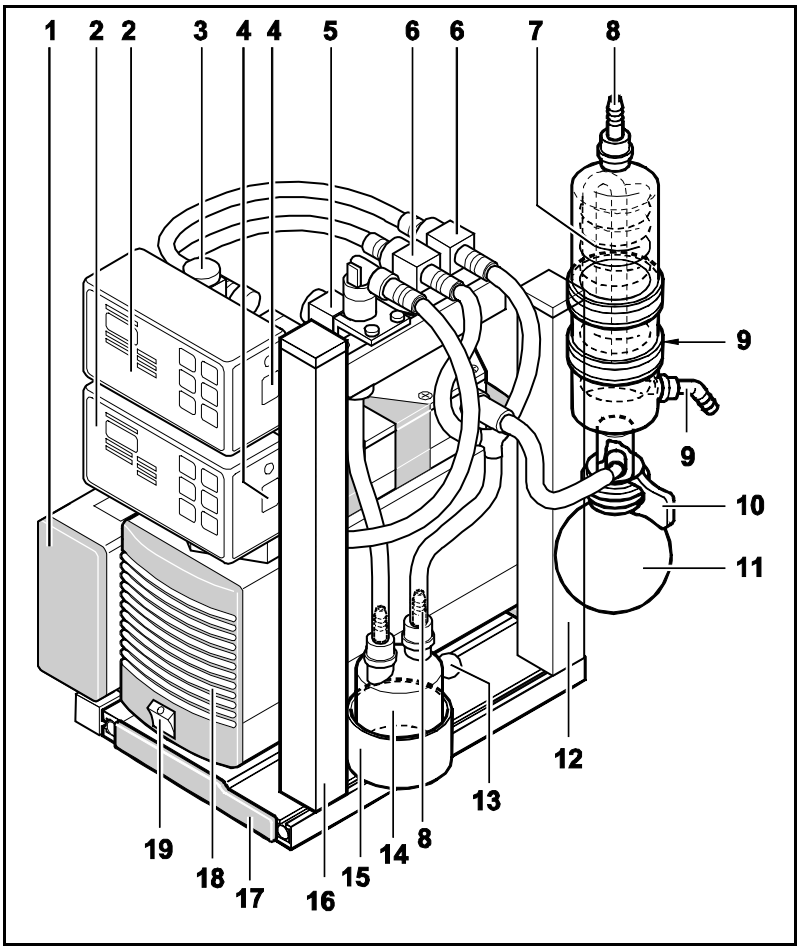

Abb. 2: Modular voll ausgebautes LABOPORT-System SCC… (symbolisch dargestellt Pumpe N 840.3 FT.18)

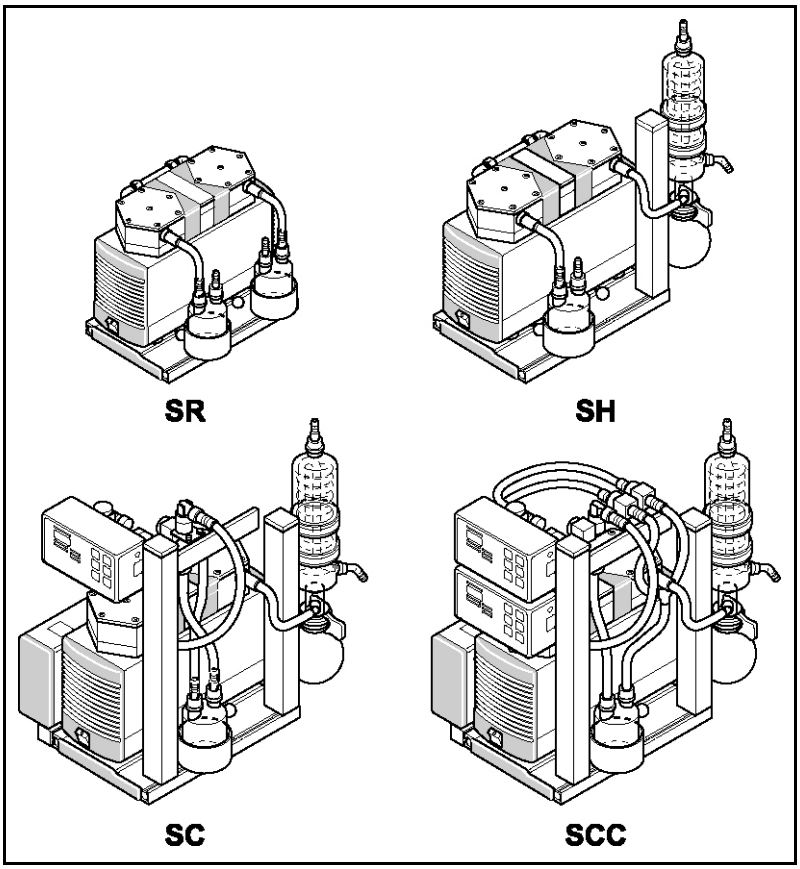

Abb. 3: LABOPORT-Systeme

	System			
Modul	*SR...*	*SH...*	*SC...*	*SCC...*
Pumpe	X	X	X	X
Basisplatte	X	X	X	X
2 Abscheider	X			
1 Abscheider		X	X	X
Hochleistungs-kondensator		X	X	X
Steuereinheit			X	X
1 Vakuum-Controller			X	
2 Vakuum-Controller				X

Tab. 2

i Jede Pumpe und alle Systeme können nach Bedarf modular bis zum Vollsystem SCC... ausgebaut werden (siehe Kapitel 7.7, Seite 28).

5. Technische Daten

5.1. Pumpen

Alle Pumpen sind mit Thermoschaltern gegen Überhitzung gesichert und mit einer Netzsicherung ausgestattet.

Pumpenmaterialien (alle Pumpentypen)	
Pumpenkopf	PTFE
Membrane	PTFE-beschichtet
Ventil	FFPM

Tab. 3

Die elektrische Variante der Pumpe können Sie dem Typenschild entnehmen.

N 810 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 100		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 10		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	5,9		
Maße: L x H x B [mm]	256 x 187 x 146		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	1,4	1,3	0,6
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	110	110	100
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	2,5	2,5	1,25
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 4 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 820 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 100		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 20		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	7,1		
Maße: L x H x B [mm]	268 x 207 x 159		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	2,2	1,9	0,9
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	145	145	130
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	4,0	3,15	2,0
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 5 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 840 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 100		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 34		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	10,3		
Maße: L x H x B [mm]	297 x 226 x 171		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	4,4	3,2	1,5
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	200	220	180
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	6,3	6,3	3,15
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 6 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 810.3 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 8		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 10		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	6,9		
Maße: L x H x B [mm]	281 x 187 x140		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	1,4	1,3	0,6
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	100	110	90
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	2,5	2,5	1,25
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 7 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 820.3 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 8		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 20		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	9,3		
Maße: L x H x B [mm]	312 x 207 x 144		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	1,8	1,2	0,7
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	130	130	120
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	3,15	2,5	1,6
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 8 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 840.3 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 8		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 34		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	12,6		
Maße: L x H x B [mm]	341 x 226 x 166		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	4,4	3,2	1,5
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	220	250	245
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	6,3	6,3	3,15
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 9 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 840.1.2 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 90		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 60		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	12,6		
Maße: L x H x B [mm]	341 x 226 x 160		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	5,1	4,2	1,9
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	275	280	270
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	6,3	6,3	3,15
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 10 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

N 842.3 FT.18

Pneumatische Leistungen			
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0		
Endvakuum [mbar abs.]	≤ 2		
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	max. 34		
Pneumatische Anschlüsse			
Schlauchanschluss [mm]	ID 10		
Umgebungs- und Medientemperatur			
Zulässige Umgebungstemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Zulässige Medientemperatur	+ 5 °C bis + 40 °C		
Sonstige Parameter			
Gewicht [kg]	13,4		
Maße: L x H x B [mm]	341 x 223 x 167		
Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C		
Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN]	2000		
Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Maximale Stromaufnahme [A]	4,4	3,2	1,5
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	260	290	245
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe (je 2) T [A]	6,3	6,3	3,15
Schutzart Motor	IP44		

Tab. 11 **Liter im Normzustand (1013 mbar)*

5.2. Steuereinheit

Elektrische Parameter			
Spannung [V]	100	115	230
Frequenz [Hz]	50/60	60	50
Leistungsaufnahme* [W]	270	300	295
Sicherung (je 2) T [A]	6,3	6,3	3,15

Tab. 12

** Umfasst die Leistungsaufnahme des gesamten Systems inklusive Pumpe und Vakuum-Controller; für die Pumpen N 840.1.2 FT.18 und N 842.3 FT.18 erhöht sich die Leistungsaufnahme um ca. 50 W.*

5.3. Vakuum-Controller

Siehe Betriebsanleitung zum Vakuum-Controller.

5.4. Vakuumsysteme

Umgebungstemperatur	
Zulässige Umgebungs-temperatur	+ 5 °C bis + 40 °C
Betriebsparameter Kühlmittel (nur bei Hochleistungkondensatoren)	
Zulässiger Druck [bar ü]	3
Zulässige Temperatur	- 15 °C bis + 20 °C
Kondensatoranschluss	8 mm Innendurchmesser Schlauch

Tab. 13

6. Aufbau und Funktion

6.1. Pumpe

Aufbau

1 Verschaltungsstutzen
2 Verschaltung
3 Pumpenkopf
4 Auslass (Druckseite)
5 Einlass (Saugseite)
6 Netzschalter

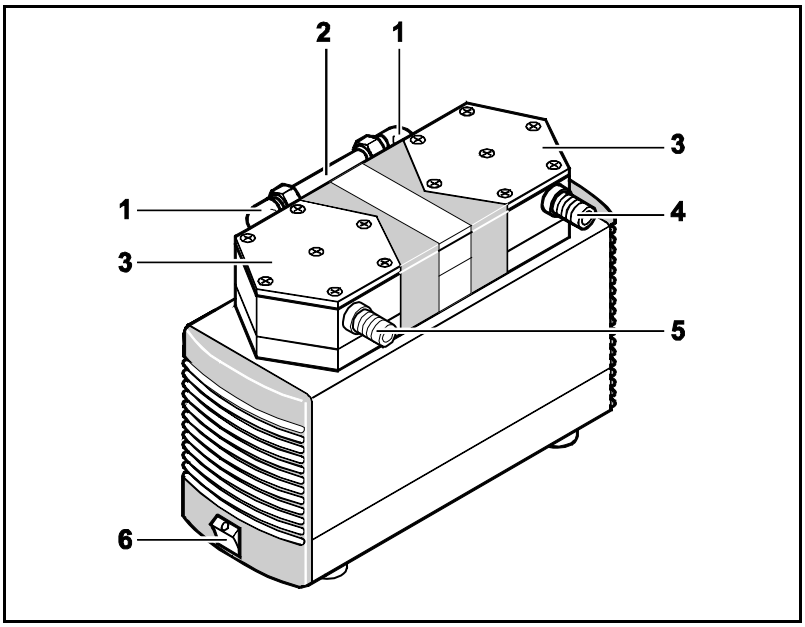

Abb. 4: Membranpumpe (dargestellt Pumpe N 840.3 FT.18)

Funktion Membranpumpe

1 Auslassventil
2 Einlassventil
3 Förderraum
4 Membrane
5 Exzenter
6 Pleuel
7 Pumpenantrieb

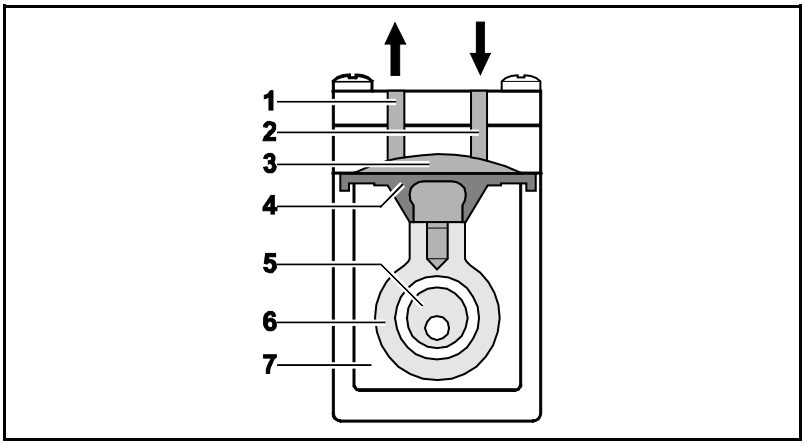

Abb. 5: Pumpenkopf

Membranpumpen fördern, komprimieren (je nach Ausführung) und evakuieren Gase und Dämpfe.

Die elastische Membrane (**4**) wird durch den Exzenter (**5**) und den Pleuel (**6**) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt die Membrane das zu fördernde Gas über das Einlassventil (**2**) an. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium über das Auslassventil (**1**) aus dem Pumpenkopf heraus. Der Förderraum (**3**) ist vom Pumpenantrieb (**7**) durch die Membrane hermetisch getrennt.

6.2. Abscheider

Aufbau

1 Verschlauchung
2 Schlauchtülle
3 Abscheidergefäß
4 Behälter für Abscheider

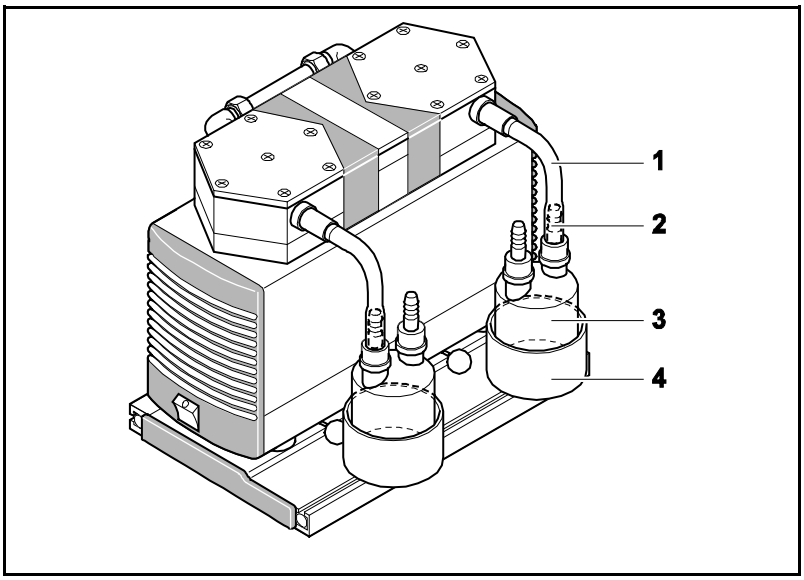

Abb. 6: Abscheider (dargestellt LABOPORT-System SR am Beispiel der Pumpe N 840.3 FT.18)

Funktion

Wird der Abscheider druckseitig eingesetzt, scheidet er Lösungsmittelreste ab, die sich im Gas befinden. Wird der Abscheider saugseitig eingesetzt, fängt er Partikel und Tröpfchen auf, die sich im System befinden. Lösungsmittelreste können so nicht in die Umgebungsluft austreten und Partikel und Tröpfchen die Pumpe verschmutzen.

Das Abscheidergefäß ist aus Spezialglas gefertigt und implosionsgeschützt.

6.3. Hochleistungskondensator

Aufbau

1 Schlauchtülle
2 Hochleistungskondensator
3 Winkelschlauchtülle für Kühlmittel
4 Verschlauchung
5 Befestigungsklemme
6 Glaskolben
7 Stativ

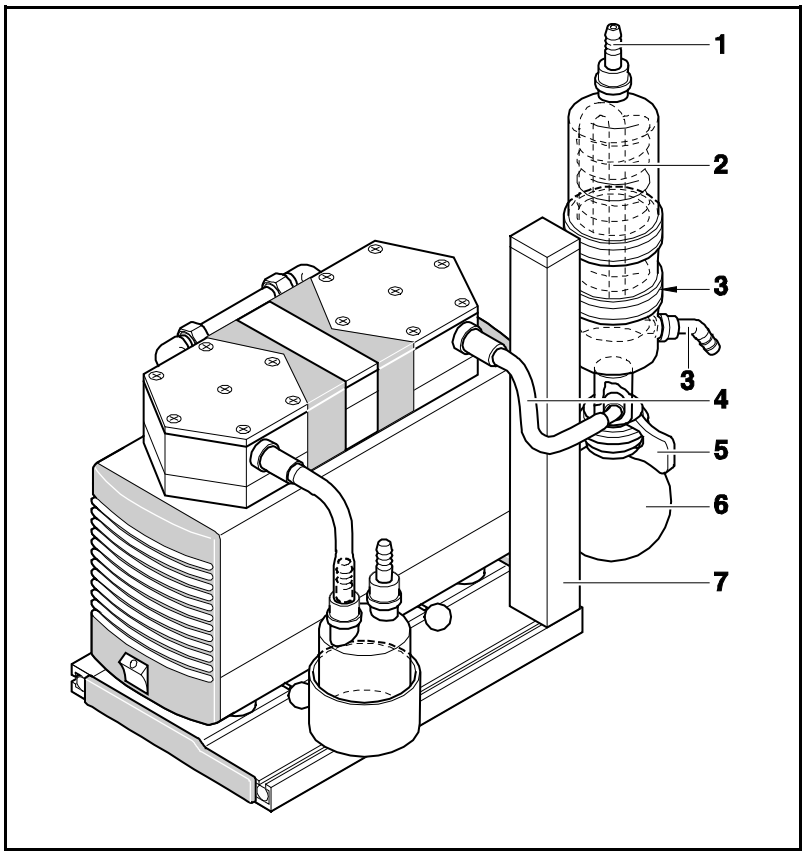

Abb. 7: Hochleistungskondensator (dargestellt LABOPORT-System SH am Beispiel der Pumpe N 840.3 FT.18)

Funktion

Der Hochleistungskondensator am Pumpenauslass gewinnt Lösungsmittel aus dem geförderten Gas zurück.

Die kondensierten Lösungsmittel werden in einem Glaskolben gesammelt. Eine Befestigungsklemme fixiert den Kolben am Kondensatorflansch. Der Umlaufkühler oder fließend, kaltes Wasser kühlen den Hochleistungskondensator auf Kondensationstemperatur.

6.4. Vakuum-Controller

1 Verschlauchung
2 Netzschalter
3 Stativ
4 Steuereinheit
5 Vakuum-Controller

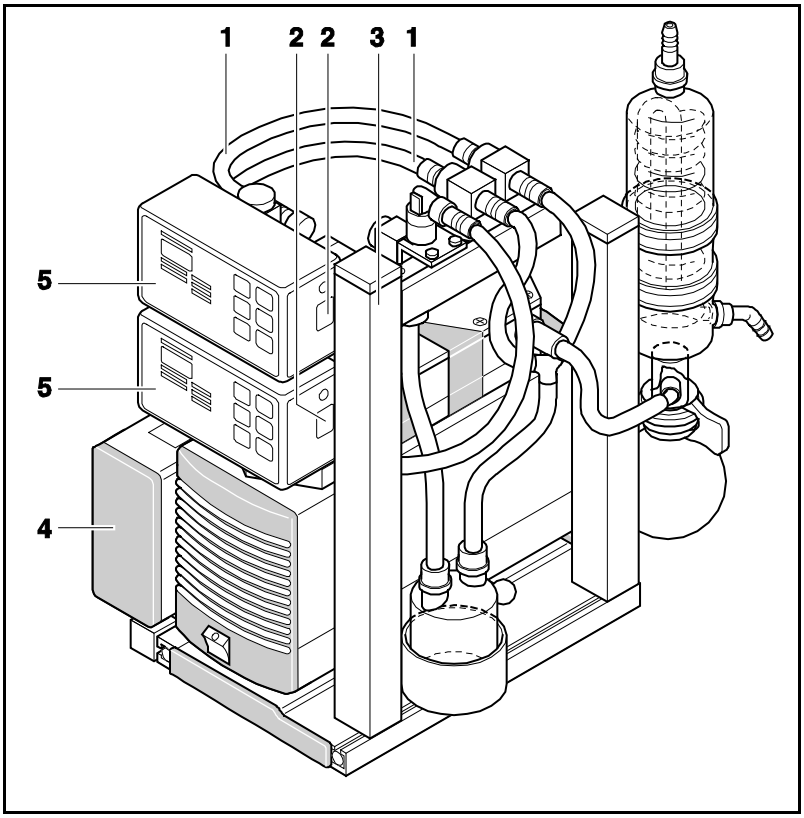

Abb. 8: Vakuum-Controller (dargestellt LABOPORT-System SCC am Beispiel der Pumpe N 840.3 FT.18)

Funktion

Bei Laborsystemen ohne Vakuum-Controller läuft die Pumpe ständig und arbeitet dabei gegen ihr Vakuum. Der Vakuum-Controller hingegen schaltet die Pumpe immer ab, wenn das eingestellte Sollvakuum erreicht ist.

Mit zwei Vakuum-Controllern ist es möglich, mit nur einer Pumpe zwei verschiedene Prozesse gleichzeitig und unabhängig zu betreiben.

Wird der Sollwert eines Vakuum-Controllers erreicht, schließt der Vakuum-Controller das von ihm gesteuerte Ventil. Werden zwei Vakuum-Controller verwendet, arbeitet die Pumpe weiter, bis der Sollwert des zweiten Vakuum-Controllers erreicht wird. Dann schließt der zweite Vakuum-Controller das von ihm gesteuerte Ventil. Die Pumpe schaltet sich ab und das Pumpenentlastungsventil wird geöffnet.

Sinkt einer der beiden Vakuumwerte unter den Hysteresebereich, schaltet sich die Pumpe wieder ein.

Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung zum Vakuum-Controller.

7. Aufstellen, Montieren und Anschließen

Die Pumpe/das System nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen anschließen, die in Kapitel 5, Technische Daten, beschrieben sind.

Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3, Seite 6) beachten.

➔ Vor der Montage die Pumpe/das Systemzubehör am Montageort aufbewahren, um sie/es auf Raumtemperatur zu bringen.

Maße

➔ Maße der Pumpe siehe Kapitel 5, Technische Daten.

Kühlluftzufuhr

➔ Pumpe/System so aufstellen, dass das Lüfterrad der Pumpe ausreichend Kühlluft ansaugen kann.

Einsatzort

➔ Sicherstellen, dass der Einsatzort trocken ist und die Pumpe/das System vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

➔ Sicheren Standort (ebene Fläche) für die Pumpe/das System wählen.

➔ Pumpe/System vor Staub schützen.

➔ Pumpe/System vor Vibration und Stoß schützen.

7.1. Pumpe anschließen

Angeschlossene Komponenten

➔ Nur Komponenten an die Pumpe anschließen, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 5.1, Seite 10).

Pumpenausstoß

➔ Bei Verwendung als Vakuumpumpe: Am pneumatischen Auslass der Pumpe den Pumpenausstoß sicher ableiten.

ℹ Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

1. Schutzkappen von den pneumatischen Anschlüssen der Pumpe entfernen.
2. Saug- und Druckleitung anschließen.
3. Saug- und Druckleitung abfallend verlegen, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.
4. Stecker des Netzkabels in ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose stecken.

7.2. Basisplatte

Voraussetzung

- Pumpe vom elektrischen Netz getrennt

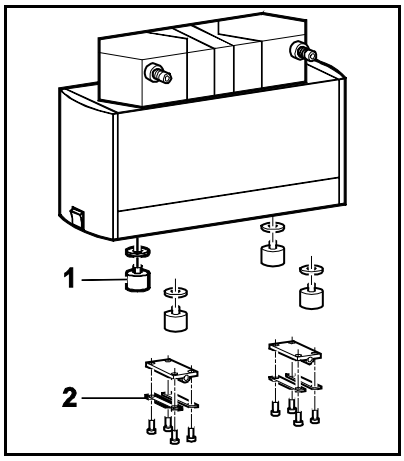

Abb. 9: Befestigungselemente an Pumpe montieren

1. Gummifüße (**1**) an der Unterseite der Pumpe gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen.
2. Befestigungselemente (**2**) an die Pumpe montieren.
3. Pumpe mit den Befestigungselementen auf die Basisplatte stellen.
4. Systembefestigungen von Pumpe und Basisplatte ausrichten.
5. Befestigungsstangen (siehe Abb. 2/**13**) in die von Pumpe und Basisplatte gebildeten Einheiten stecken. Darauf achten, dass die Befestigungsstangen spürbar einrasten.
6. Prüfen, ob die Pumpe über beide Systembefestigungen sicher mit der Basisplatte verbunden ist.

7.3. Abscheider

Voraussetzungen

- Basisplatte montiert (siehe Kapitel 7.2)
- Pumpe vom elektrischen Netz getrennt

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 3

Tab. 14

1. Behälter für Abscheider (siehe Abb. 6/**4**) in die nach oben weisende Nutenschiene der Basisplatte schieben.
2. Befestigungsschraube im Boden der Behälter festziehen.
3. Abscheider in die Aufnahmebehälter stellen.

i Verschlauchung: siehe je nach Systemkonfiguration Kapitel 7.7.1 (System SR), 7.7.2 (System SH), 7.7.3 (System SC), 7.7.4 (System SCC) oder 7.7.5 (System SC auf System SCC).

7.4. Hochleistungskondensator

Der Hochleistungskondensator wird an einem Befestigungsstativ montiert geliefert.

Voraussetzungen

- Basisplatte montiert (siehe Kapitel 7.2, Seite 24)
- Pumpe vom elektrischen Netz getrennt

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Innensechskantschlüssel 5 mm

Tab. 15

Hochleistungskondensator montieren

WARNUNG

Implosionsgefahr durch falsche Montage

Wird der Hochleistungskondensator am Pumpeneinlass montiert, besteht Implosionsgefahr.

➔ Hochleistungskondensator nur am Pumpenauslass anschließen.

1. Befestigungsstativ des Hochleistungskondensators (siehe Abb. 7/**7**) in die nach oben weisende Nutenschiene der Basisplatte schieben.
2. Befestigungsstativ durch Anziehen der Innensechskant-Schraube an der Basisplatte befestigen.
3. Hochleistungskondensator so ausrichten, dass der Schlauchanschluss am Eingang tiefer liegt als der Pumpenauslass.

Verschlauchung: siehe je nach Systemkonfiguration Kapitel 7.7.2 (System SH), 7.7.3 (System SC), 7.7.4 (System SCC) oder 7.7.5 (System SC auf System SCC).

7.5. Steuereinheit und Vakuum-Controller

Der Vakuum-Controller/die Vakuum-Controller werden mit Belüftungsventil und Pumpenentlastungsventil an einem Befestigungsstativ montiert geliefert.

Bei einer Aufrüstung von System SC auf System SCC wird der zweite Vakuum-Controller komplett mit Belüftungsventil an einem neuen Befestigungsstativ montiert geliefert. Der vorhandene Vakuum-Controller wird an das neue Befestigungsstativ montiert. Weitere Informationen zur Aufrüstung von System SC auf System SCC siehe Kapitel 7.7.5, Seite 32.

Voraussetzungen

- Basisplatte montiert (siehe Kapitel 7.2, Seite 24)
- Pumpe vom elektrischen Netz getrennt

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Innensechskantschlüssel 4 mm
1	Innensechskantschlüssel 5 mm

Tab. 16

Steuereinheit montieren

1. Steuereinheit (siehe Abb. 8/**4**) mit beiden Klemmmuttern in die seitliche Nutenschiene der Basisplatte schieben.
2. Innensechskant-Schrauben am Fuß der Steuereinheit festziehen.

Vakuum-Controller montieren

1. Befestigungsteil vom Stativ (siehe Abb. 8/**3**) in die seitliche, nach oben weisende Nutenschiene der Basisplatte schieben.
2. Innensechskant-Schraube am Fuß des Stativs festziehen.

Steuereinheit und Vakuum-Controller elektrisch verschalten und anschließen

i Abbildungen 11 und 12 zeigen eine Übersicht des elektrischen Anschluss-Schemas für die LABOPORT-Systeme SC und SCC.

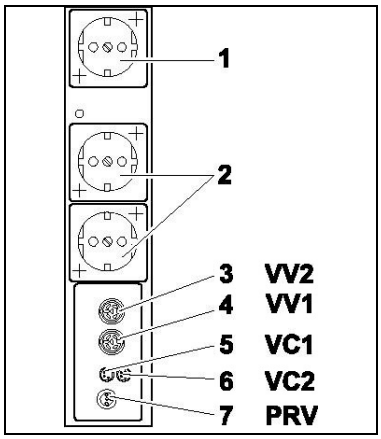

Abb. 10: Anschlüsse Steuereinheit

1. Die Signalbuchse des Vakuum-Controllers und den Anschluss VC1 (Abb. 10/**5**) der Steuereinheit mit mitgeliefertem Kabel verbinden.
2. Bei Verwendung von zwei Vakuum-Controllern die Signalbuchse des zweiten Vakuum-Controllers und den Anschluss VC2 (**6**) der Steuereinheit verbinden.
3. Netzstecker des Vakuum-Controllers in Steckdose (**2**) der Steuereinheit stecken.
4. Bei Verwendung von zwei Vakuum-Controllern die Stecker der Vakuumventile in die Anschlüsse VV1 (**4**) und VV2 (**3**) der Steuereinheit stecken.
5. Stecker des Pumpenentlastungsventils in den Anschluss PRV (**7**) der Steuereinheit stecken.
6. Netzanschluss der Pumpe in gekennzeichnete Steckdose (**1**) der Steuereinheit stecken.
7. Freie Kabel in die Steuereinheit legen und Deckel schließen.
8. Sicherstellen, dass die Schalter von Pumpe und Vakuum-Controller auf „Aus“ gestellt sind.
9. Netzstecker der Steuereinheit in eine Schutzkontakt-Steckdose stecken.

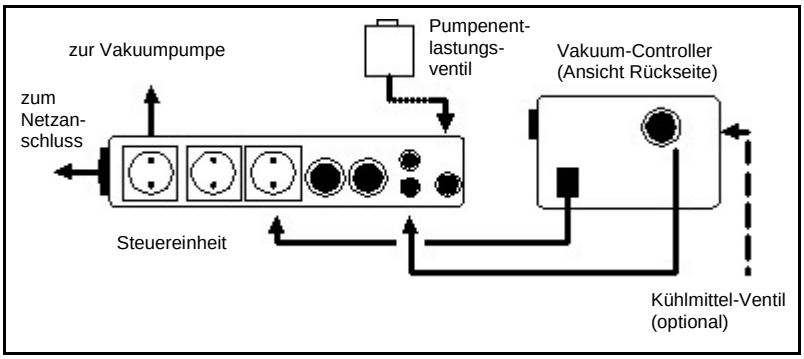

Abb. 11: Elektrischer Anschluss LABOPORT-System SC

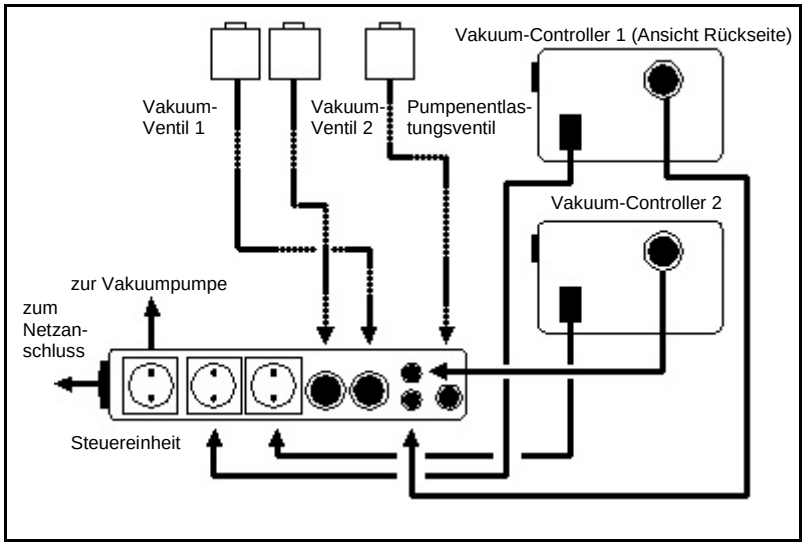

Abb. 12: Elektrischer Anschluss LABOPORT-System SCC

Verschlauchung: siehe je nach Systemkonfiguration Kapitel 7.7.3 (System SC), 7.7.4 (System SCC) oder 7.7.5 (System SC auf System SCC).

Kühlmittelventil für Hochleistungskondensator montieren (optional)

Mit einem Kühlmittelventil lässt sich der Kühlmittelfluss stoppen, wenn der Regelungsbetrieb des Systems unterbrochen oder beendet wird.

WARNUNG

Berstgefahr des Hochleistungskondensators

➔ Sicherstellen, dass das Kühlmittelventil zwischen die Kühlmittelversorgung und dem Kühlmitteleinlassstutzen des Hochleistungskondensators montiert wird..

1. Kühlmittelventil an Kühlmittelversorgung anschließen.
2. Stecker des Kühlmittelventils in die Buchse VV1 (siehe Abb. 10/**4**) des Vakuum-Controllers stecken.

Die Kühlmittelanschlüsse am Hochleistungskondensator sind für Schläuche mit Innendurchmesser 8 mm ausgelegt. Kühlmittelein- und -auslass siehe Abb. 16, Seite 29.

7.6. Gasballast

Nur für zweiköpfige Pumpen

Voraussetzung

- Pumpe vom elektrischen Netz getrennt

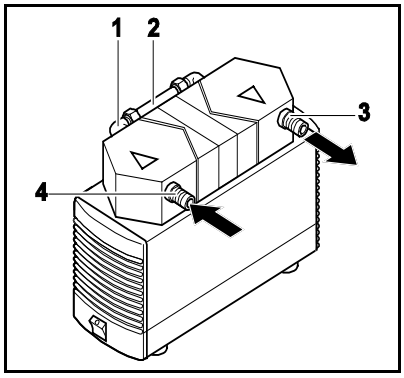

Abb. 13: Montage Gasballast

Montage

1. Schläuche vom pneumatischen Pumpeneingang (**4**) und Pumpenausgang (**3**) abnehmen.
2. Pumpe von der Basisplatte nehmen.
3. Verschaltung (**2**) zwischen den Pumpenköpfen öffnen.
4. Verschaltungsstutzen (**1**) vom ansaugenden Pumpenkopf herausschrauben.
5. Gasballast in den Pumpenkopf einschrauben.
6. Verschaltung (**2**) zwischen den Pumpenköpfen schließen.

7.7. Systeme montieren

Die Verschlauchung der Systeme ist nur für zweiköpfige Pumpen dargestellt.

Informationen zur Verschlauchung von einköpfigen Pumpen und Pumpen mit Aluminiumköpfen („A“ im Typenkürzel) erhalten Sie beim KNF Service.

7.7.1. System SR

Das System SR besteht aus:

- Basisplatte
- 2 Abscheidern

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 3
2	Schläuche (siehe Abb. 14) ▪ Resistent gegenüber dem genutzten Medium ▪ Innendurchmesser 10 mm ▪ Länge: ca. 150 mm

Tab. 17

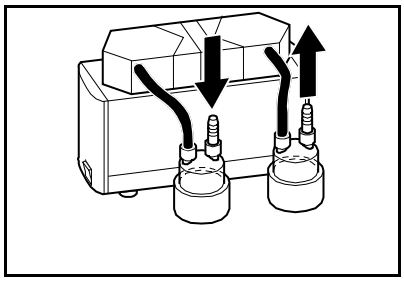

Abb. 14: Verschlauchung System SR

1. Pumpe auf Basisplatte befestigen (siehe Kapitel 7.2, Seite 24).
2. Die Abscheider montieren (Kapitel 7.3, Seite 24).
3. Die Abscheider verschlauchen (siehe Abb. 14).

7.7.2. System SH

Das System SH besteht aus:
- Basisplatte
- 1 Abscheider
- 1 Hochleistungskondensator

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 3
1	Innensechskantschlüssel 5 mm
2	Schläuche (siehe Abb. 15) ▪ Resistent gegenüber dem genutzten Medium ▪ Innendurchmesser 10 mm ▪ Längen: (**1**) ca. 150 mm, (**2**) ca. 220 mm

Tab. 18

WARNUNG

Berstgefahr des Hochleistungskondensators

➔ Sicherstellen, dass der obere Gasausgang des Hochleistungskondensators nicht blockiert ist.

VORSICHT

Beschädigung der Pumpe durch falsche Verschlauchung

➔ Schlauchanschlüsse von Gas und Kühlmittel richtig zuordnen.

➔ Ein- und Ausgänge der Gasanschlüsse nicht vertauschen.

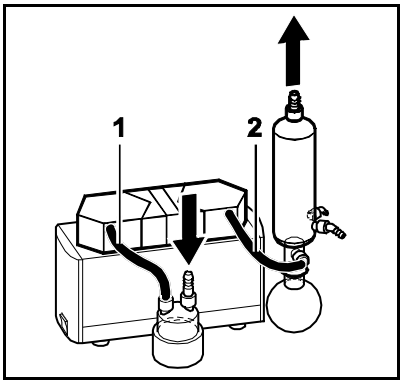

Abb. 15: Verschlauchung System SH

1. Pumpe auf Basisplatte befestigen (siehe Kapitel 7.2, Seite 24).
2. Abscheider montieren (siehe Kapitel 7.3, Seite 24).
3. Hochleistungskondensator montieren (siehe Kapitel 7.4, Seite 25).
4. System verschlauchen (siehe Abb. 15).

Die Kühlmittelanschlüsse am Hochleistungskondensator sind für Schläuche mit Innendurchmesser 8 mm ausgelegt. Kühlmittelein- und -auslass siehe Abb. 16.

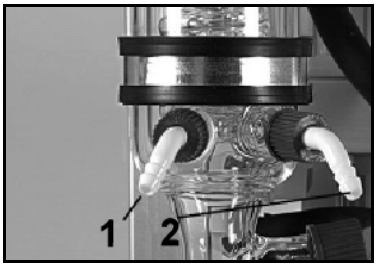

Abb. 16: Kühlmittelanschluss Hochleistungskondensator

1 Kühlmitteleinlas
2 *Kühlmittelauslass*

Bei Verwendung eines Kühlmittelventils:

WARNUNG

Berstgefahr des Hochleistungskondensators

➔ Sicherstellen, dass das Kühlmittelventil zwischen die Kühlmittelversorgung und dem Kühlmitteleinlassstutzen des Hochleistungskondensators montiert wird.

7.7.3. System SC

Das System SC besteht aus:

- Basisplatte
- 1 Abscheider
- 1 Hochleistungskondensator
- Steuereinheit mit 1 Vakuum-Controller

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 3
1	Innensechskantschlüssel 4 mm
1	Innensechskantschlüssel 5 mm
4	Schläuche (siehe Abb. 17) ▪ Resistent gegenüber dem genutzten Medium ▪ Innendurchmesser 10 mm ▪ Längen: (**1,4**) ca. 220 mm, (**2**) ca. 300 mm, (**3**) ca. 150 mm

Tab. 19

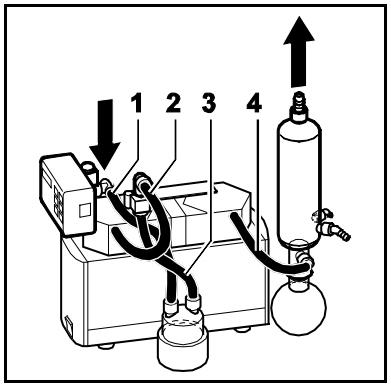

Abb. 17: Verschlauchung System SC

1. Pumpe auf Basisplatte befestigen (siehe Kapitel 7.2, Seite 24).
2. Abscheider montieren (siehe Kapitel 7.3, Seite 24).
3. Hochleistungskondensator montieren (siehe Kapitel 7.4, Seite 25).
4. Steuereinheit und Vakuum-Controller montieren (siehe Kapitel 7.5, Seite 25).
5. System verschlauchen (siehe Abb. 17).

Kühlmittelein- und -auslass siehe Abb. 16, Seite 29.

Bei Verwendung eines Kühlmittelventils:

WARNUNG

Berstgefahr des Hochleistungskondensators

➔ Sicherstellen, dass das Kühlmittelventil zwischen die Kühlmittelversorgung und dem Kühlmitteleinlassstutzen des Hochleistungskondensators montiert wird.

6. Steuereinheit und Vakuum-Controller elektrisch verschalten und anschließen (siehe Kapitel 7.5, Seite 25).

7.7.4. System SCC

Das System SCC besteht aus:

- Basisplatte
- 1 Abscheider
- 1 Hochleistungskondensator
- Steuereinheit mit 2 Vakuum-Controller

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 3
1	Innensechskantschlüssel 4 mm
1	Innensechskantschlüssel 5 mm
8	Schläuche (siehe Abb. 18) ▪ Resistent gegenüber dem genutzten Medium ▪ Innendurchmesser 10 mm ▪ Längen: (**1**) ca. 320 mm, (**2**) ca. 260 mm, (**3,4**) ca. 120 mm, (**5**) ca. 220 mm, (**6**) ca. 135 mm, (**7**) ca. 175 mm, (**8**) ca. 350 mm

Tab. 20

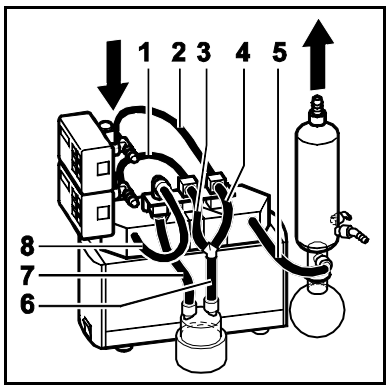

Abb. 18: Verschlauchung System SCC

1. Pumpe auf Basisplatte befestigen (siehe Kapitel 7.2, Seite 24).
2. Abscheider montieren (siehe Kapitel 7.3, Seite 24).
3. Hochleistungskondensator montieren (siehe Kapitel 7.4, Seite 25).
4. Steuereinheit und beide Vakuum-Controller montieren (siehe Kapitel 7.5, Seite 25).
5. System verschlauchen (siehe Abb. 18).

Kühlmittelein- und -auslass siehe Abb. 16, Seite 29.

Bei Verwendung eines Kühlmittelventils:

WARNUNG

Berstgefahr des Hochleistungskondensators

➔ Sicherstellen, dass das Kühlmittelventil zwischen die Kühlmittelversorgung und dem Kühlmitteleinlassstutzen des Hochleistungskondensators montiert wird.

6. Steuereinheit und Vakuum-Controller elektrisch verschalten und anschließen (siehe Kapitel 7.5, Seite 25).

7.7.5. System SC auf System SCC aufrüsten

Der zweite Vakuum-Controller wird komplett mit Belüftungsventil an einem neuen Befestigungsstativ (Länge: 410 mm) montiert geliefert. Der vorhandene Vakuum-Controller wird an das neue Befestigungsstativ montiert.

Voraussetzungen

- Pumpe außer Betrieb genommen (siehe Kapitel 8.2, Seite 35).
- Pumpe vom elektrischen Netz getrennt

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Innensechskantschlüssel 4 mm
1	Innensechskantschlüssel 5 mm
	Erforderliche Schläuche siehe Kapitel 7.7.4

Tab. 21

Vorhandenen Vakuum-Controller demontieren

Die folgenden Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 2, Seite 8.

1. Schlauchanschlüsse am Pumpenentlastungsventil (**5**) und am Belüftungsventil (**3**) des Vakuum-Controllers (**2**) entfernen.
2. Aus den Buchsen bzw. Schutzkontakt-Steckdosen der Steuereinheit (**1**) sämtliche Stecker herausziehen.
3. Vakuum-Controller nach Lösen der Klemmverbindung vom Stativ (**16**) entfernen.
4. Querstativ nach Lösen der Klemmverbindung vom Stativ entfernen.
5. Innensechskant-Schraube am Fuß des Stativs lockern.
6. Stativ aus der Nutenschiene der Basisplatte (**17**) herausziehen.

Neuen Vakuum-Controller montieren

Die folgenden Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 2, Seite 8.

1. Demontierten Vakuum-Controller (**2**) in die Nut des neuen Stativs (**16**) schieben und mit Klemmverbindung fixieren.
2. Befestigungsteil vom Stativ in die seitliche, nach oben weisende Nutenschiene der Basisplatte (**17**) schieben.
3. Innensechskant-Schraube am Fuß des Stativs festziehen.
4. Demontiertes Querstativ an neues Stativ montieren.
5. Zwei zusätzliche Vakuumventile (6) in Nut des Querstativs schieben und durch Klemmverbindung fixieren.
6. System verschlauchen (Abb. 19).
7. Steuereinheit und Vakuum-Controller elektrisch verschalten und anschließen (siehe Kapitel 7.5, Seite 25).

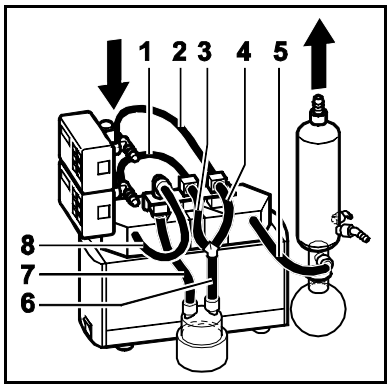

Abb. 19: Verschlauchung System SCC

8. Betrieb

8.1. Pumpe

8.1.1. Inbetriebnahme vorbereiten

Vor dem Einschalten der Pumpe/des Systems folgende Punkte sicherstellen:

	Notwendige Betriebsvoraussetzungen
Pumpe	▪ Alle Schläuche korrekt angeschlossen
Pumpe/ System	▪ Lüfteröffnungen nicht zugestellt ▪ Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe/der Steuereinheit überein ▪ Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingeengt ▪ Bei Betrieb mit zwei Vakuum-Controllern: Medien sind untereinander verträglich (beim gleichzeitigen Betreiben von zwei verschiedenen Prozessen) ▪ Bei Betrieb mit Gasballast: Bei einer Belüftung des Vakuumsystems durch den Lufteinlass können keine explosiven oder giftigen Mischungen entstehen
System	▪ Klemmverbindungen fest ▪ Alle Kabel korrekt angeschlossen

Tab. 22

8.1.2. Inbetriebnahme

➔ Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen betreiben, die in Kapitel 5, Technische Daten beschrieben sind.

➔ Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicherstellen (siehe Kapitel 2.1, Seite 5).

➔ Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe ausschließen (siehe Kapitel 2.2, Seite 5).

➔ Sicherheitshinweise beachten (siehe Kapitel 3, Seite 6).

WARNUNG

Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

- ➔ Maximal zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten (siehe Kapitel 5.1, Seite 10).
- ➔ Druck während des Betriebs überwachen.
- ➔ Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ansteigt: Pumpe sofort abschalten und Störung beheben (siehe Kapitel 10, Seite 42).
- ➔ Luft- bzw. Gasmengen nur auf der saugseitigen Leitung drosseln oder regulieren, um ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks zu vermeiden.
- ➔ Wenn die Luft- oder Gasmenge auf der druckseitigen Leitung gedrosselt oder reguliert wird, darauf achten, dass der maximal zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten wird.

i Drucküberschreitungen lassen sich durch eine Bypass-Leitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe vermeiden. Weitere Informationen erteilen die KNF-Fachberater.

Pumpenstillstand

➔ Bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

WARNUNG

Personenschaden und Beschädigung der Pumpe durch automatischen Start

Wird der Pumpenbetrieb durch den Thermoschalter wegen Überhitzung unterbrochen, starten die Pumpen nach Abkühlung automatisch.

- ➔ Nach Ansprechen der Thermosicherung oder bei Stromausfall Netzstecker der Pumpe aus der Steckdose ziehen, damit die Pumpe nicht unkontrolliert anlaufen kann.
- ➔ Nur Arbeiten an der Pumpe/am System vornehmen, wenn die Pumpe/das System vom elektrischen Netz getrennt ist.

8.2. Informationen zum Ein- und Ausschalten der Pumpe/des Systems

Pumpe einschalten

ℹ Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Überdruck anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck an, kann die Pumpe blockieren, woraufhin der Thermoschalter reagiert und die Pumpe abschaltet.

➔ Sicherstellen, dass beim Einschalten kein Druck in den Leitungen herrscht.

➔ Pumpe mit Netzschalter einschalten (siehe Abb. 2/**19**).

Pumpe ausschalten/außer Betrieb nehmen

➔ Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern (siehe Kapitel 9.2.1, Seite 37).

➔ Pumpe mit Netzschalter ausschalten (siehe Abb. 2/**19**).

➔ In den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

➔ Netzstecker der Pumpe ziehen.

8.3. Hinweise zum Betrieb von Systemen

8.3.1. Abscheider

ℹ Sie können die Behälter für die Abscheidergefäße verschieben, nachdem Sie die Befestigungsschraube gelöst haben.

8.3.2. Hochleistungskondensator

VORSICHT

Berstgefahr des Hochleistungskondensators

➔ Sicherstellen, dass der obere Gasausgang des Hochleistungskondensators nicht blockiert ist.

ℹ Ein Hochleistungskondensator darf nur mit Kaltwasseranschluss oder Umlaufkühler verwendet werden.

Hochleistungskondensator in der Höhe verstellen

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Innensechskantschlüssel 5 mm

Tab. 23

1. Die beiden Innensechskant-Schrauben am Stativ des Hochleistungskondensators lockern.
2. Befestigung des Hochleistungskondensators in der Stativnut auf die gewünschte Höhe verschieben.
3. Innensechskant-Schrauben festziehen.

8.3.3. Vakuum-Controller

WARNUNG

Personenschaden durch Vergiftung oder Explosion und Beschädigung der Pumpe

- ➔ Sicherstellen, dass bei einer Belüftung des Vakuumsystems durch den Lufteinlass keine reaktiven oder explosiven Mischungen entstehen können.
- ➔ Sicherstellen, dass die Medien untereinander verträglich sind (beim gleichzeitigen Betreiben von zwei verschiedenen Prozessen).

Der Vakuum-Controller wird über den Netzschalter ein- und ausgeschaltet.

Jeder Vakuum-Controller kann einzeln eingestellt werden und arbeitet unabhängig vom anderen.

Weitere Informationen siehe Betriebsanleitung zum Vakuum-Controller.

8.3.4. Gasballast

WARNUNG

Personenschaden durch Vergiftung oder Explosion und Beschädigung der Pumpe

- ➔ Sicherstellen, dass bei einer Belüftung des Vakuumsystems durch den Lufteinlass keine reaktiven oder explosiven Mischungen entstehen können.

Bei geöffnetem Gasballastventil verschlechtert sich das erreichbare Endvakuum. Der Gasballast lässt sich mit dem Bedienknopf (siehe Abb. 20) einstellen.

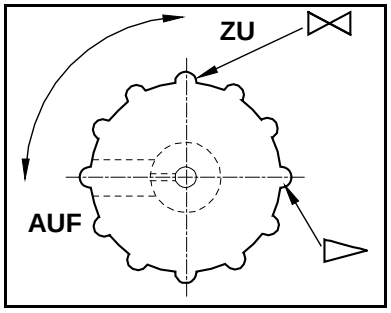

Abb. 20: Bedienknopf Gasballast

9. Instandhaltung

9.1. Instandhaltungsplan

Bauteil	Instandhaltungsintervall
Pumpe/System	Regelmäßige Prüfung auf äußere Beschädigung oder Leckage
Membrane und Ventilplatten/Dichtungen	Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt

Tab. 24

9.2. Reinigung

ℹ Achten Sie bei Reinigungsarbeiten darauf, dass keine Flüssigkeiten ins Gehäuseinnere gelangen.

9.2.1. Pumpe spülen

➔ Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen (Umgebungsdruck) etwa 5 Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) spülen.

9.2.2. Pumpe reinigen

➔ Pumpe nur mit einem feuchten Tuch und nicht entzündlichen Reinigungsmitteln reinigen.

9.2.3. Abscheider reinigen und entleeren

1. Anschlusstüllen (Abb. 2/**8**, Seite 8) abschrauben.
2. Abscheider (Abb. 2/**14**) aus Aufnahmebehälter (Abb. 2/1**5**) herausnehmen und Inhalt nach örtlich geltenden Vorschriften entsorgen. Anschließend den Abscheider ausspülen.
3. Abscheider in Aufnahmebehälter stellen.
4. Anschlusstüllen anschrauben.

9.2.4. Hochleistungskondensator reinigen und entleeren

1. Kolben (Abb. 2/**11**) festhalten und gleichzeitig Befestigungsklemme (Abb. 2/1**0**) abziehen.
2. Glaskolben unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften entleeren und reinigen.
3. Glaskolben aufstecken und Befestigungsklemme aufschieben.

9.3. Membrane und Ventilplatten/ Dichtungen wechseln

Voraussetzungen

- Pumpe ausgeschaltet und Netzstecker aus Steckdose gezogen
- Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen
- Schläuche vom pneumatischen Pumpenein- und -ausgang entfernt
- Pumpe von Basisplatte entfernt (falls Pumpe in ein System integriert ist)

Material und Werkzeug

Anz.	Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2
1	Ersatzteil-Set (siehe Kapitel 11.1, Seite 46)
1	Filzstift

Tab. 25

Hinweise zum Vorgehen

➔ Membrane und Ventilplatten/Dichtungen immer zusammen wechseln, um die Leistung der Pumpe zu erhalten.

Bei mehrköpfigen Pumpen können Teile der einzelnen Pumpenköpfe untereinander verwechselt werden.

➔ Membrane und Ventilplatten/Dichtungen der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Medium sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z. B. Schutzhandschuhe.

➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilplatten/Dichtungen spülen (siehe Kapitel 9.2.1, Seite 37).

Pumpenkopf abmontieren

Bei Pumpe N 842.3 FT.18 ist die Kopfform rund statt sechseckig.

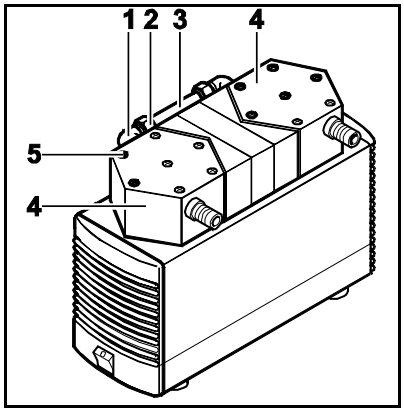

Abb. 21: Pumpenkopf abmontieren

1. Bei zweiköpfiger Pumpe: An pneumatischer Kopfverschaltung (**3**) die Überwurfmuttern (**2**) von Hand lösen. Winkeleinschraub-Verschraubung (**1**) des Pumpenkopfs (**4**) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis Verbindungsschlauch abgezogen werden kann.
2. Druckplatte (Abb. 24/**5**), Kopfdeckel (Abb. 24/**6**), Zwischenplatte (Abb. 24/**8**) und Membranaufnahme mit einem durchgehenden Filzstiftstrich markieren (bei zweiköpfigen Pumpen an beiden Pumpenköpfen). Dadurch wird verhindert, dass die Teile später falsch montiert werden.

In der Ausführung N 842.3 FT.18 müssen im nächsten Arbeitsschritt zwölf statt sechs Schrauben gelöst werden.

3. Außenliegende Schrauben (**5**) vom Pumpenkopf/von den Pumpenköpfen lösen.
4. Pumpenkopf/Pumpenköpfe vorsichtig abnehmen.

Membrane wechseln

Bei zweiköpfiger Pumpe werden die Membranen nacheinander gewechselt, um sicherzustellen, dass die Passscheiben in gleicher Anzahl wie zuvor verwendet werden.

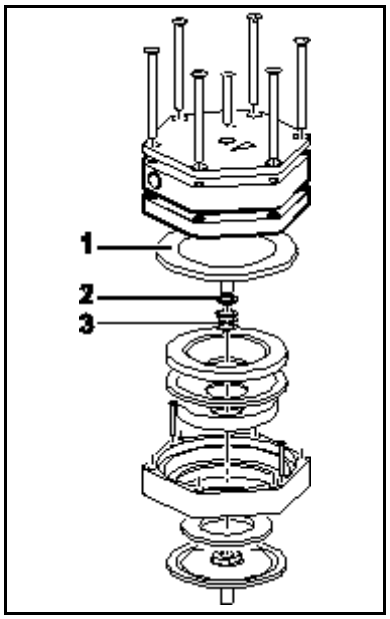

Abb. 22: Membrane wechseln

1. Bei zweiköpfiger Pumpe: Eine Membrane so weit herunterdrücken, dass sich die andere Membrane im oberen Umkehrpunkt befindet.
2. Die obere Membrane (**1**) von Hand vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen.
3. Passscheibe dick (**2**) und Passscheiben dünn (**3**) vom alten Membrangewinde in gleicher Anordnung und Anzahl auf neue Membrane stecken.
4. Neue Membrane von Hand einschrauben und handfest anziehen.
5. Bei zweiköpfiger Pumpe: Schritte 1–4 für zweiten Pumpenkopf durchführen.

Ventilplatten/Dichtungen wechseln

Bei zweiköpfiger Pumpe werden die Ventilplatten/Dichtungen nacheinander gewechselt.

In der Ausführung N 842.3 FT.18 müssen im ersten Arbeitsschritt drei statt einer Schraube gelöst werden.

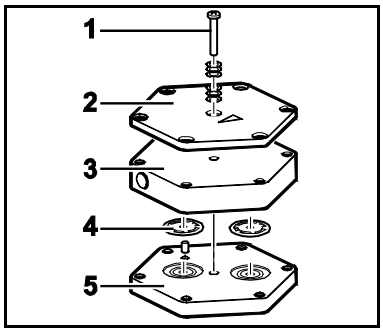

Abb. 23: Ventilplatten/ Dichtungen wechseln

1. Schraube/Schrauben (**1**) in der Mitte der Druckplatte (**2**) lösen. Bei zweiköpfiger Pumpe: Schraube/Schrauben nur von einem Pumpenkopf lösen.
2. Druckplatte (**2**) und Kopfdeckel (**3**) von Zwischenplatte (**5**) abnehmen.

   Ventilplatten/Dichtungen (**4**) liegen offen.
3. Alte Ventilplatten/Dichtungen abnehmen.
4. Zwischenplatte (**5**) vorsichtig reinigen (falls Ablagerungen vorhanden).
5. Neue Ventilplatten/Dichtungen (**4**) in entsprechende Sitze der Zwischenplatte (**5**) einsetzen.
6. Bei zweiköpfiger Pumpe: Schritte 1–5 für zweiten Pumpenkopf durchführen.
7. Ausgewechselte Membrane(n), Ventilplatten/Dichtungen sachgerecht entsorgen.

Pumpenkopf montieren

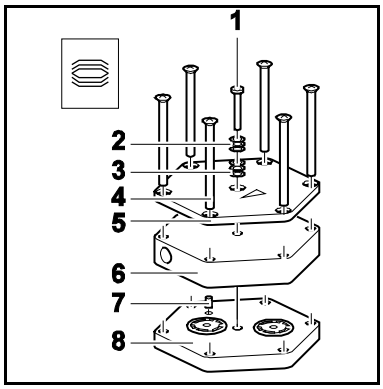

Abb. 24: Pumpenkopf montieren

1. Rand der Membrane rundum andrücken. Bei zweiköpfiger Pumpe: Membrane nur an einem Pumpenkopf andrücken.
2. Zwischenplatte (**8**) mit Ventilplatten/Dichtungen entsprechend dem Filzstiftstrich auf Aufnahme setzen.
3. Kopfdeckel (**6**) entsprechend Passstift (**7**) auf Zwischenplatte (**8**) setzen.
4. Druckplatte (**5**) entsprechend Filzstiftstrich auf Kopfdeckel (**6**) setzen.
5. Schrauben (**4**) über Kreuz anziehen (Anziehmoment: N810: 6 Nm; N 820: 7 Nm und N 840/ N 842: 8 Nm).

In der Ausführung N 842.3 FT.18 müssen im nächsten Arbeitsschritt drei statt einer Schraube festgeschraubt werden.

6. Schraube/Schrauben (**1**) in der Mitte der Druckplatte (**5**) mit Tellerfedern (**2, 3**) einsetzen. Dabei auf die richtige Anordnung der Tellerfedern achten (siehe Abb. 24).
7. Schraube/Schrauben (**1**) festziehen, bis Schraubenkopf flächig aufsitzt. Schraube/Schrauben mit weiterer halber Umdrehung fixieren (Anzugsmoment: N810: 20 Ncm und N 820/ N 840/ N 842: 25 Ncm).
8. Bei zweiköpfiger Pumpe: Schritte 1–7 für zweiten Pumpenkopf durchführen.

9. Bei zweiköpfiger Pumpe: Pneumatische Kopfverschaltung der Pumpe wieder montieren: Schlauch auf Schlauchanschluss der Winkeleinschraub-Verschraubung schieben und in gerade Stellung bringen. Überwurfmutter festziehen.

Abschließende Schritte

1. Pumpe auf Basisplatte (falls vorhanden) stellen und fixieren.
2. Saug- und Druckleitung an Pumpe anschließen.
3. Pumpe an elektrisches Netz anschließen.

10. Störungen beheben

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

➔ Vor Arbeiten an der Pumpe die Pumpe von der Stromversorgung trennen.

➔ Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

➔ Pumpe prüfen (siehe Tab. 26 bis Tab. 35).

10.1. Pumpe/System ohne Vakuum-Controller

Pumpe fördert nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Keine Spannung im elektrischen Netz.	➔ Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten.
Thermoschalter der Pumpe hat angesprochen.	➔ Pumpe vom elektrischen Netz nehmen. ➔ Pumpe abkühlen lassen. ➔ Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen.
Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen. ➔ Blockierung entfernen.
Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft.	➔ Externe Ventile und Filter prüfen.
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	➔ Kondensatquelle von der Pumpe trennen. ➔ Pumpe spülen (siehe Abschnitt 9.2.1, Seite 37).
Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	➔ Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Abschnitt 9.3, Seite 38)

Tab. 26

Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig Das System/die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	➔ Kondensatquelle von der Pumpe trennen. ➔ Pumpe spülen (siehe Kapitel 9.2.1, Seite 37).
An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an.	➔ Pneumatische Bedingungen ändern.
Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	➔ Pumpe vom System abkoppeln, um Leistungswerte zu ermitteln. ➔ Ggf. Drosselung (z. B. Ventil) aufheben. ➔ Ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt einsetzen.
An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf.	➔ Korrekten Sitz der Schläuche auf Schlauchnippeln sicherstellen. ➔ Undichte Schläuche auswechseln. ➔ Leckstellen beseitigen.
Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft.	➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen. ➔ Verstopfende Teile und Partikel entfernen.
Kopfteile sind verschmutzt.	➔ Kopfbauteile reinigen.

Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig Das System/die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	➔ Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Kapitel 9.3, Seite 38).
Gewechselte Membrane und Ventilplatten/Dichtungen	➔ Sicherstellen, dass Passscheiben auf das Membrangewinde aufgesteckt wurden. ➔ Schläuche auf Dichtigkeit prüfen. ➔ Eventuell die äußeren Schrauben (Abb. 21/**5**, Seite 39) der Druckplatte vorsichtig über Kreuz anziehen.

Tab. 27

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen	➔ Pumpe an das elektrische Netz anschließen.
Keine Spannung im elektrischen Netz	➔ Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten.
Sicherung der Pumpe defekt	➔ Netzstecker der Pumpe aus Steckdose ziehen. ➔ Markierten Deckel auf Unterseite der Pumpe lösen. ➔ Passende Sicherung wählen und wechseln (siehe Kapitel 5.1, Seite 10).

Tab. 28

Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist heißgelaufen, Thermoschalter hat angesprochen	➔ Netzstecker der Pumpe aus Steckdose ziehen. ➔ Pumpe abkühlen lassen. ➔ Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen.

Tab. 29

10.2. System mit einem Vakuum-Controller

ℹ Siehe auch Kapitel 10.1, Pumpe/System ohne Vakuum-Controller, Tab. 27 und Tab. 27.

Ausreichendes Vakuum wird nicht erreicht	
Ursache	Störungsbehebung
Feststoffe im Pumpenentlastungsventil	➔ Ventil reinigen.
Kondensat im Pumpenkopf	➔ Pumpe zum Endvakuum evakuieren und endtrocknen (siehe Betriebsanleitung zum Vakuum-Controller).

Tab. 30

Vakuum-Controller ist eingeschaltet und in „Regulation Mode“, Sollwert ist nicht erreicht, Pumpe läuft nicht, Netzschalter der Pumpe leuchtet nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist nicht eingeschaltet	➔ Pumpe einschalten.
Controller falsch verkabelt	➔ System abschalten und vom elektrischen Netz trennen. ➔ Verkabelung prüfen.
Sicherung der Pumpe defekt	➔ Netzstecker der Pumpe aus Steckdose ziehen. ➔ Markierten Deckel auf Unterseite der Pumpe lösen. ➔ Passende Sicherung wählen und wechseln (siehe Kapitel 5.1, Seite 10).

Tab. 31

Vakuum-Controller ist eingeschaltet und in „Regulation Mode“, Sollwert ist nicht erreicht, Pumpe läuft nicht, Netzschalter der Pumpe leuchtet	
Ursache	Störungsbehebung
Pumpe ist heißgelaufen, Thermoschalter hat angesprochen	➔ Netzstecker der Pumpe aus Steckdose ziehen. ➔ Pumpe abkühlen lassen. ➔ Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen.

Tab. 32

Vakuum-Controller ist eingeschaltet und zeigt keine LED-Anzeige	
Ursache	Störungsbehebung
Netzstecker des Vakuum-Controllers ist in der Steuereinheit in die Steckdose für die Pumpe gesteckt	➔ Sicherstellen, dass Netzstecker des Vakuum-Controllers in der Steuereinheit in die Steckdose für Vakuum-Controller gesteckt ist (siehe Abb. 10, Seite 26, Position 2).
Sicherung des Vakuum-Controllers defekt	➔ System abschalten und vom elektrischen Netz trennen. ➔ Passende Sicherung wählen (siehe Betriebsanleitung zum Vakuum-Controller). ➔ Sicherung über dem Ein-/Ausschalter wechseln.
Sicherung der Steuereinheit defekt	➔ System abschalten und vom elektrischen Netz trennen. ➔ Passende Sicherung wählen (siehe Kapitel 5.2, Seite 17). ➔ Sicherung an der Stirnseite, unterhalb vom Netzanschluss wechseln.

Tab. 33

Vakuum-Controller zeigt unrealistische Werte an	
Ursache	Störungsbehebung
Der werkseitig durchgeführte Druckabgleich hat sich verändert.	➔ KNF Service kontaktieren (Adresse siehe letzte Seite).
Sensor defekt	➔ KNF Service kontaktieren (Adresse siehe letzte Seite).

Tab. 34

10.3. System mit zwei Vakuum-Controllern

Siehe auch Kapitel 10.2, System mit einem Vakuum-Controller.

Vakuum-Controller ist/sind auf „Regulation Mode“, System arbeitet nicht	
Ursache	Störungsbehebung
Signalkabel beider Vakuum-Controller falsch an Steuereinheit angeschlossen	➔ Stecker der Vakuum-Controller 1 und 2 tauschen.
Signalkabel der Vakuum-Ventile sind in Steuereinheit falsch angeschlossen	➔ Stecker der Vakuum-Ventile 1 und 2 tauschen.

Tab. 35

10.4. Störung nicht behebbar

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, senden Sie die Pumpe an den KNF-Kundendienst (Adresse letzte siehe Seite).

1. Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 9.2.1, Seite 37).
2. Pumpe ausbauen.
3. Pumpe reinigen (siehe Kapitel 9.2.2, Seite 37).
4. Pumpe mit ausgefüllter Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung (Kapitel 13) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

11. Bestellangaben

11.1. Pumpen und Ersatzteile

Ein Ersatzteil-Set besteht aus:

- 1 Membrane und 2 Ventilplatten/Dichtungen bei einköpfigen Pumpen
- 2 Membranen und 4 Ventilplatten/Dichtungen bei zweiköpfigen Pumpen

Pumpentyp	Bestellnummer Pumpe für Systeme	Bestellnummer Ersatzteil-Set
N 810 FT.18	-	058077
N 820 FT.18	-	058078
N 840 FT.18	-	058079
N 810.3 FT.18	311214	057357
N 820.3 FT.18	311215	057358
N 840.3 FT.18	311216	057359
N 840.1.2 FT.18	-	057359
N 842.3 FT.18	-	057359

Tab. 36

11.2. Kopfdeckel und Zwischenplatten (weiß)

Pumpentyp	Bestellnummer Kopfdeckel		Bestellnummer Zwischenplatte
	Kopf 1	Kopf 2	
N 810 FT.18	026123	-	057256
N 820 FT.18	025848	-	057278
N 840 FT.18	025883	-	057176
N 810.3 FT.18	026123	027093	057256 (2x)
N 820.3 FT.18	025848	027108	057278 (2x)
N 840.3 FT.18	025883	027195	057176 (2x)
N 840.1.2 FT.18	025883 (2x)	-	057176 (2x)
N 842.3 FT.18	042370	042369	058088 (2x)

Tab. 37

11.3. Kopfdeckel und Zwischenplatten (schwarz)

Pumpentyp	Bestellnummer Kopfdeckel		Bestellnummer Zwischenplatte
	Kopf 1	Kopf 2	
N 810 FT.18	304248	-	304245
N 820 FT.18	304249	-	304246
N 840 FT.18	304250	-	304247
N 810.3 FT.18	304248	304251	304245 (2x)
N 820.3 FT.18	304249	304252	304246 (2x)
N 840.3 FT.18	304250	304253	304247 (2x)
N 840.1.2 FT.18	304250 (2x)	-	304247 (2x)

Tab. 38

11.4. Zubehör für Pumpensysteme

Zubehörteil	Typ	N 810 FT.18	N 820 FT.18	N 840 FT.18	N 810.3 FT.18	N 820.3 FT.18	N 840.3 FT.18	N 840.1.2 FT.18	N 842.3 FT.18	Bestell-nummer
Basisplatte und Systembefestigung	NP 810/820	X	X		X	X				028129
Basisplatte und Systembefestigung	NP 840			X			X	X	X	028128
Abscheider (mit Aufnahmebehälter)	NR 800	X	X	X	X	X	X	X	X	026225
Hochleistungskondensator (mit Stativ)	NH 800	X	X	X	X	X	X	X	X	026231
Gasballast	NG 810				X					028476
Gasballast	NG 820/840					X	X		X	028477
Vakuum-Controller (mit Stativ und Steuereinheit)	NC 800A	X	X	X	X	X	X	X	X	046380
Vakuum-Controller (mit Stativ)*	NC 800B	X	X	X	X	X	X	X	X	046381
Zwei Vakuum-Controller (mit Stativ und Steuereinheit)	NC 800A/B	X	X	X	X	X	X	X	X	046382
Vakuum-Chemieschlauch für pneumatische Verschaltung** (Meterware***)		X	X	X	X	X	X	X	X	028187

Tab. 39

** Zur Nachrüstung von System SC auf SCC*
*** Material: Norprene A60G*
**** Gewünschte Länge in ganzen Metern angeben.*

12. Rücksendungen

Bei dem Betrieb von Pumpen und Systemen in den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern, wie z.B. im Labor- oder der Prozessindustrie besteht die Gefahr, dass (medienberührte) Komponenten durch giftige, radioaktive oder andere gefährliche Substanzen kontaminiert werden.

Um bei Pumpen und Systemen, die von Kunden an KNF zurückgesendet werden, zu vermeiden, dass daraus eine Gefahr für KNF Mitarbeiter entsteht, müssen die Kunden eine Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung vorlegen. Diese Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung gibt zum Beispiel Auskunft über:

- physiologische Unbedenklichkeit,
- ob eine Reinigung (der medienberührten Teile) durchgeführt wurde,
- ob eine Dekontaminierung durchgeführt wurde,
- geförderte, verwendeten Medien

Ohne eine unterschriebene Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung darf aus Gründen des Arbeitsschutzes nicht an den Pumpen und Systemen gearbeitet werden.

Für eine optimale Bearbeitung einer Rücksendung sollte eine Kopie dieser Erklärung möglichst vorab per Email, Brief oder Fax an den KNF-Kundendienst (Adresse siehe letzte Seite) geschickt werden. Um eine Gefährdung von Mitarbeitern durch Öffnen der Verpackung der Sendung, trotz bestehender Restgefährdung, zu vermeiden, muss das Original der Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung dem Lieferschein außen an der Verpackung beigefügt werden.

Das Formblatt für die Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung ist dieser Betriebsanleitung beigefügt und ist ebenfalls auf der KNF Homepage als Download zur Verfügung gestellt.

Für eine eindeutige Zuordnung der Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung zum eingeschickten Gerät, sind kundenseitig Gerätetyp und Seriennummer(n) in der Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung anzugeben.

Da für eine optimale Bearbeitung einer Rücksendung neben der Erklärung des Kunden über die physiologische Unbedenklichkeit auch Informationen über die Einsatzbedingungen bzw. die Applikation des Kunden von Bedeutung sind, werden diese ebenfalls mit der Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung abgefragt.

13. Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung

Formular: Rev. 02 / download: www.knf.com

Unbedenklichkeits- und Dekontaminationserklärung

Diese Erklärung muss vollständig ausgefüllt vorliegen (das Original muss dem Lieferschein der Sendung beiliegen), bevor das eingeschickte Gerät untersucht werden kann.

Gerätetyp: ……

Seriennummer(n): ……

……

……

Grund der Rücksendung (Bitte detailliert beschreiben):

(Das/die Gerät(e) war(en) in Betrieb ☐ ja ☐ nein)

……

……

……

……

……

Wir bestätigen, dass mit oben genannten Gerät(en)

☐ ausschließlich **physiologisch unbedenkliche** Medien gefördert wurden und dass dies(e) frei von gefährlichen, gesundheitsgefährdenden Stoffen ist / sind.

Geförderte Medien: ……

Das/die Gerät(e) wurde(n) gereinigt ☐ ja ☐ nein

☐ Medien folgender Kategorie(n) gefördert wurden, die **nicht** physiologisch unbedenklich sind und eine Reinigung des Gerätes / der Geräte (ggf. nur medienberührende Teile) erforderlich ist / sind.

Name, Formel, Sicherheitsdatenblatt

☐ aggressiv ……

☐ biologisch ……

☐ radioaktiv ……

☐ giftig ……

☐ andere ……

Das/die Gerät(e) wurde(n) dekontaminiert und
die Arbeit daran kann ohne spezielle Maßnahmen erfolgen ☐ ja

Methode / Nachweis: ……

……

Das/die Gerät(e) wurde(n) nicht dekontaminiert und
die Arbeit daran erfordert spezielle Maßnahmen ☐ ja

Maßnahmen: ……

……

Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n)ich/wir, dass die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand der Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

……	……	……	……	……
Firma (Stempel)	Datum	Name	Autorisierte Unterschrift	Position

KNF weltweit
Unsere lokalen KNF Partner finden Sie unter: www.knf.com