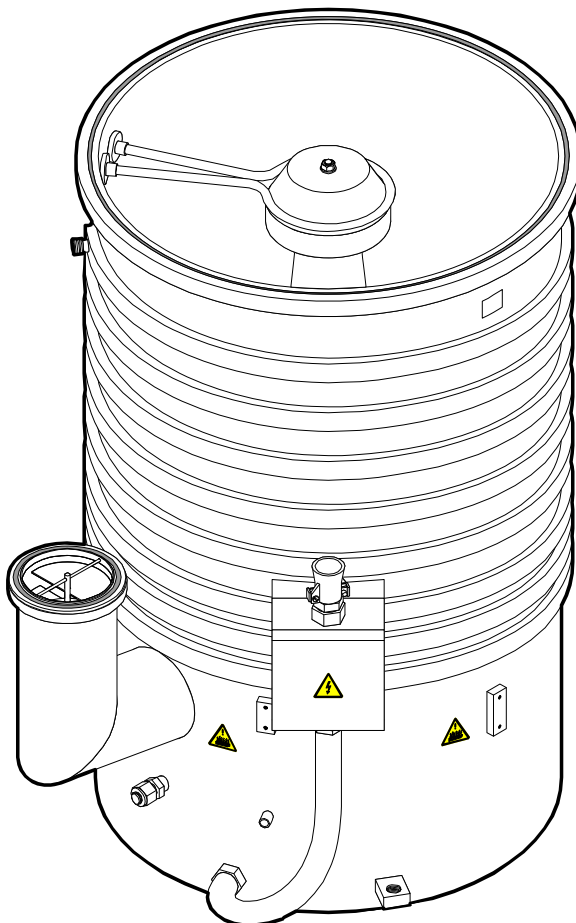


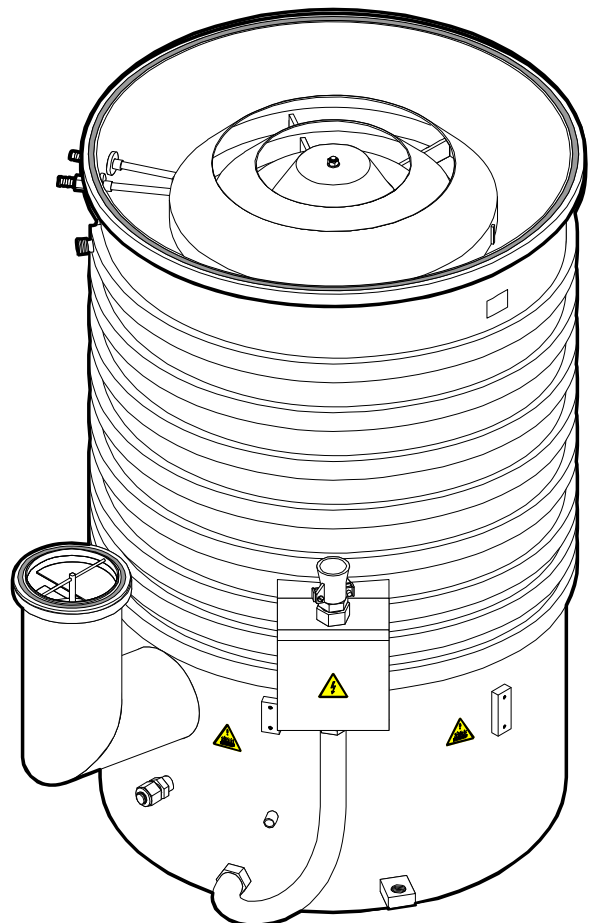
# Diffusionspumpe / Diffusion Pump

Typenschild

PDA501-W  
DIF 501



PDB501-W  
DIF 501 C



Montageanleitung / Betriebsanleitung

Mounting instruction / Operating instruction

## INHALT

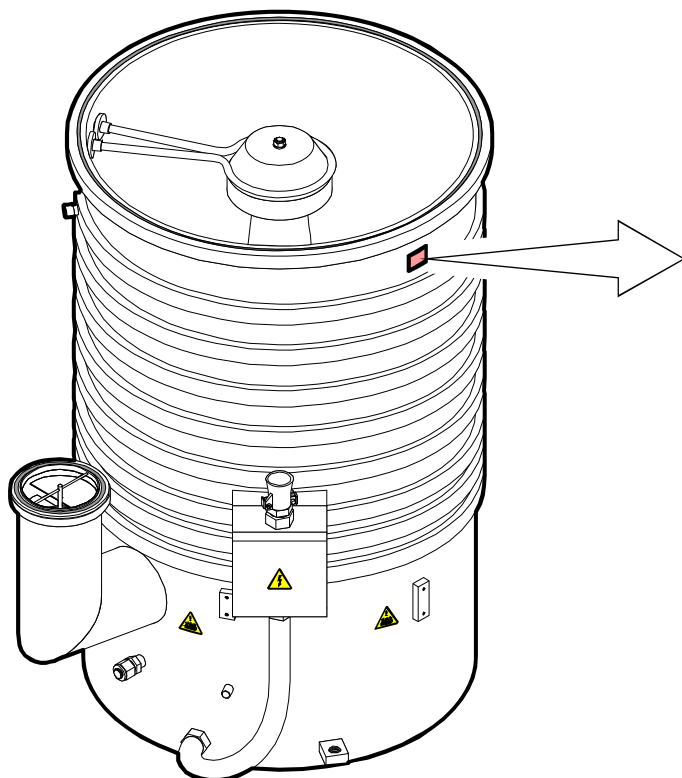
	Produktidentifikation	3
	Gültigkeit	3
	Bestimmungsgemässer Gebrauch	3
<b>1</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>4</b>
1.1	Übersicht	4
1.2	Funktion	5
1.3	Verwendung einer Diffusionspumpe in einem Pumpsystem	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>7</b>
2.1	Zeichenerklärung	7
2.2	Grundlegende Sicherheitsvermerke	8
2.3	Verantwortung und Gewährleistung	8
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Einbau</b>	<b>12</b>
4.1	Transportsicherung entfernen	12
4.2	Betriebsmittel einfüllen	13
4.3	Vakuumananschluss erstellen	15
4.3.1	Hochvakuumananschluss	15
4.3.2	Vorvakuumananschluss	16
4.4	Kühlwasseranschluss erstellen	16
4.5	Elektrischen Anschluss erstellen	19
4.6	Montage Temperaturschutzschalter	22
4.7	Montage Temperaturmelder	22
<b>5.</b>	<b>Betrieb</b>	<b>23</b>
5.1	Erste Inbetriebnahme	23
5.2	Diffusionspumpe einschalten	24
5.3	Diffusionspumpe ausschalten	24
5.4	Stillstand	25
<b>6</b>	<b>Ausbau</b>	<b>26</b>
6.1	Betriebsmittel ablassen	26
6.2	Elektrischen Anschluss unterbrechen	27
6.3	Kühlwasseranschluss demontieren	27
6.4	Vakuumananschlüsse demontieren	28
<b>7</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>29</b>
7.1	Temperaturschutzschalter (Option) zurücksetzen	30
<b>8</b>	<b>Instandhaltung / Instandsetzung</b>	<b>31</b>
8.1	Betriebsmittelstand kontrollieren	32
8.2	Betriebsmittel nachfüllen	32
8.3	Diffusionspumpe reinigen / Düsensatz ersetzen	33
8.3.1	Cold Cap bzw. Baffle Cap demontieren	33
8.3.2	Düsensatz ausbauen	35
8.3.3	Vorvakuumbaffle ausbauen	37
8.3.4	Dichtungen entfernen	38
8.3.5	Diffusionspumpe reinigen	38
8.4	Heizplatte ersetzen	39
<b>9</b>	<b>Optionen</b>	<b>43</b>
9.1	Kühlwasserwächter	43
9.2	Temperaturschutzschalter	43
9.3	Temperaturmelder	44
9.4	Übersicht der Baffles	44
9.4.1	Wasserbaffle	44
9.4.2	Kombibaffle	45
9.5	Betriebsmittel-Nachfüllvorrichtung	47
9.6	Abstützung der Pumpe	47
9.7	Vorvakuumbaffle unten	47
<b>10</b>	<b>Verbrauchsmaterial</b>	<b>48</b>
10.1	Betriebsmittel	48
10.2	Dichtungssatz	49
<b>11</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>50</b>
<b>12</b>	<b>Pumpe zurücksenden</b>	<b>52</b>
<b>13</b>	<b>Pumpe entsorgen</b>	<b>52</b>
	Kontaminationserklärung	53

## CONTENTS

	Product identification	3
	Validity	3
	Intended use	3
<b>1</b>	<b>Description</b>	<b>4</b>
1.1	Overview	4
1.2	Function	5
1.3	Using a diffusion pump in a pump set	6
<b>2</b>	<b>Safety</b>	<b>7</b>
2.1	Explanation of symbols	7
2.2	General safety information	8
2.3	Liability and warranty	8
<b>3</b>	<b>Technical data</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>12</b>
4.1	Removing the transport safety device	12
4.2	Filling the pump fluid	13
4.3	Establishing the vacuum connection	15
4.3.1	High vacuum connection	15
4.3.2	Fore vacuum connection	16
4.4	Establishing cooling water connection	16
4.5	Establishing the power connection	19
4.6	Installing the thermostatic Cut-Out switch	22
4.7	Installing the temperature sensor switch	22
<b>5</b>	<b>Operation</b>	<b>23</b>
5.1	Initial start up	23
5.2	Switching on the diffusion pump	24
5.3	Switching off the diffusion pump	24
5.4	Shutdown	25
<b>6</b>	<b>Disassembling</b>	<b>26</b>
6.1	Draining the pump fluid	26
6.2	Disconnecting the electrical power	27
6.3	Detaching the cooling water connection	27
6.4	Detaching the vacuum connections	28
<b>7</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>29</b>
7.1	Resetting the thermostatic Cut-Out switch (option)	30
<b>8</b>	<b>Maintenance / Repair</b>	<b>31</b>
8.1	Checking pump fluid level	32
8.2	Replenishing pump fluid	32
8.3	Cleaning of diffusion pump / Replacing the jet system	33
8.3.1	Removing Cold Cap or Baffle Cap	33
8.3.2	Disassembling of jet system	35
8.3.3	Removing the fore vacuum baffle	37
8.3.4	Removing seals	38
8.3.5	Cleaning of diffusion pump	38
8.4	Replacing a heating plate	39
<b>9</b>	<b>Options</b>	<b>43</b>
9.1	Cooling water flow monitor	43
9.2	Thermostatic Cut-Out switch	43
9.3	Temperature sensor switch	44
9.4	Overview of baffles	44
9.4.1	Water baffle	44
9.4.2	Combination baffle	45
9.5	Pump fluid replenishing device	47
9.6	Brace support for the pump	47
9.7	Fore vacuum baffle lower part	47
<b>10</b>	<b>Consumables</b>	<b>48</b>
10.1	Pump fluid	48
10.2	Set of seals	49
<b>11</b>	<b>Spare parts</b>	<b>50</b>
<b>12</b>	<b>Returning a pump</b>	<b>52</b>
<b>13</b>	<b>Disposal of a pump</b>	<b>52</b>
	Declaration of contamination	54

### Produktidentifikation

Im Verkehr mit HSR sind die Angaben des Typenschildes erforderlich. Tragen Sie deshalb diese Angaben bitte hier ein:



### Product identification

Please specify the information given on the product nameplate in all communications with HSR. For convenient reference please copy that information into the space provided below:

Typ: .....		
No: .....		
F-No: .....		
..... V	..... Hz	..... kW

### Gültigkeit

Die vorliegende Dokumentation ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern:

<b>PDA501-W</b>	<b>260-090</b>
<b>PDB501-W</b>	<b>260-091</b>
<b>DIF 501</b>	<b>PTD10100</b>
<b>DIF 501 C</b>	<b>P 0101 270</b>

Sie finden die Artikelnummer auf dem Typenschild.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

### Validity

This manual applies to products with part numbers:

<b>PDA501-W</b>	<b>260-090</b>
<b>PDB501-W</b>	<b>260-091</b>
<b>DIF 501</b>	<b>PTD10100</b>
<b>DIF 501 C</b>	<b>P 0101 270</b>

The part number can be taken from the product nameplate.

We reserve the right to make technical changes without prior notice.

### Bestimmungsgemässer Gebrauch

Diffusionspumpen dienen dem Erzeugen von Hochvakuum.

### Intended use

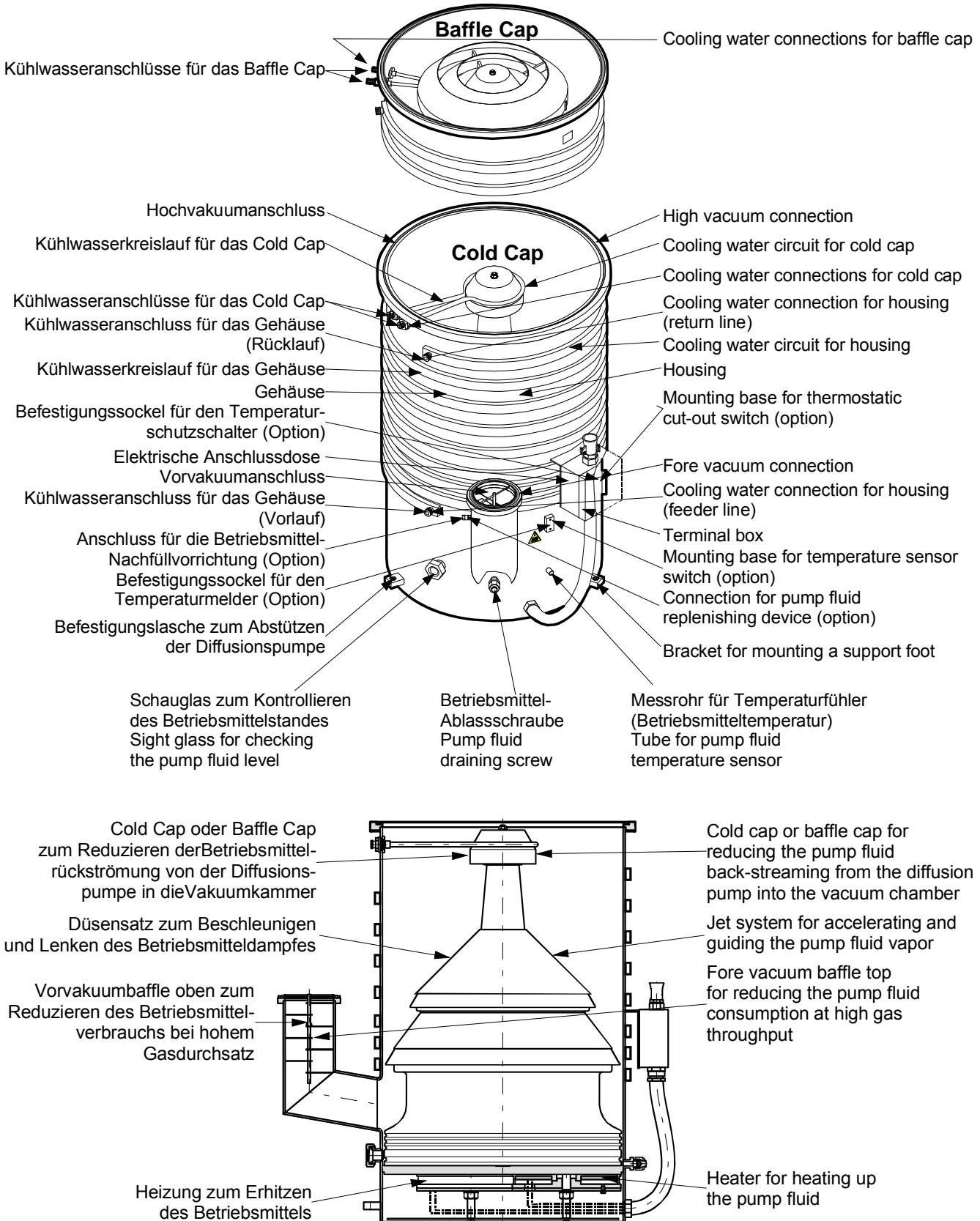
Diffusion pumps are used for generating high vacuum.

# 1 BESCHREIBUNG

# 1 DESCRIPTION

## 1.1 Übersicht

## 1.1 Overview



### Temperaturschutzschalter

Der Temperaturschutzschalter (Option) meldet ein Überhitzen der Diffusionspumpe an die externe Steuerung, die dadurch die Stromversorgung der Heizungen unterbrechen kann.

### Temperaturmelder

Der Temperaturmelder (Option) wird in Verbindung mit einer Pumpstandsteuerung eingesetzt. Er meldet der Pumpstandsteuerung, dass die Betriebstemperatur erreicht ist. Die Betriebstemperatur liegt je nach verwendetem Betriebsmittel zwischen 150°C und 180°C am Befestigungssockel.

### Thermostatic cut-out switch

The thermostatic cut-out switch (option) signals any overheating of the diffusion pump to an external system controller and allows it to cut off the electrical power to the heaters.

### Temperature sensor switch

The temperature sensor switch (option) is used in conjunction with a pump set controller. It signals to the pump set controller that the pump has attained its normal operating temperature. Depending on the pump fluid used the operating temperature on the mounting base is between 150°C and 180°C.

## 1.2 Funktion

### Betriebsmittelkreislauf

Strömungsrichtung der Gasmoleküle

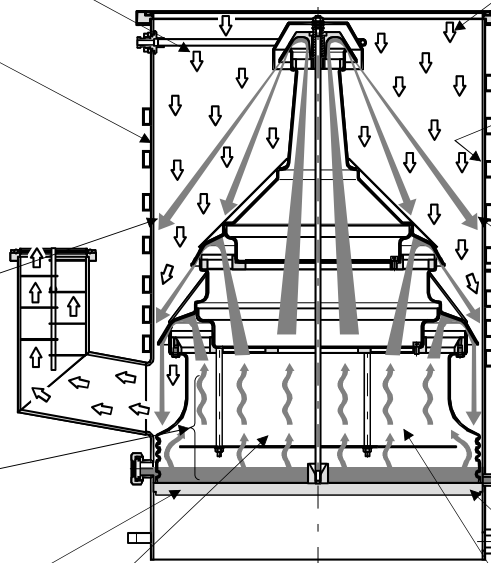
An der gekühlten Gehäusewand kondensiert das Betriebsmittel und fließt als dünner Ölfilm in den Siederaum zurück.

Der Betriebsmitteldampfstrahl wird durch den Düsenatz beschleunigt und in einem bestimmten Neigungswinkel auf das gekühlte Gehäuse gelenkt.

Purifikationszone

Die Heizung erhitzt das im Siederaum befindliche Betriebsmittel bis zur Verdampfung.

Siederaum



## 1.2 Function

### Pump fluid circuit

Flow direction of gas molecules

The pump fluid condenses at the cooled housing wall and flows back to the evaporating chamber as a thin oil film

The pump fluid vapor stream is accelerated by the jet system and directed toward the cooled housing at a specific angle

Purification zone

The heater heats the pump fluid in the evaporating chamber up to the evaporation point

Evaporating chamber

### Pumpwirkung

Der Vorvakuumdruck gewährleistet einen Differenzdruck, was das Ausbreiten des Betriebsmitteldampfstrahls durch die Düsen in der Diffusionspumpe auslöst.

Gasmoleküle aus dem Bereich des Hochvakuumflansches, die in den Betriebsmitteldampfstrahl gelangen, erhalten einen Impuls in Richtung des Dampfstrahls, wodurch eine Pumpwirkung entsteht.

### Pumping principle

The fore vacuum pressure ensures a pressure difference which causes the spreading of the pump fluid vapor stream through the jets system.

Gas molecules from the high vacuum flange area, which enters the pump fluid stream, obtain an impetus in the direction of the vapor stream, which results in a pump effect.

Dabei können Gasmoleküle in das Betriebsmittel hineindiffundieren. Das Betriebsmittel durchläuft auf dem Rücktransport in den Siederaum eine Zone erhöhter Temperatur, die Purifikationszone. In der Purifikationszone werden leichte Verunreinigungen und Gasmoleküle vom Betriebsmittel getrennt und an die Vorvakuumpumpe abgegeben.

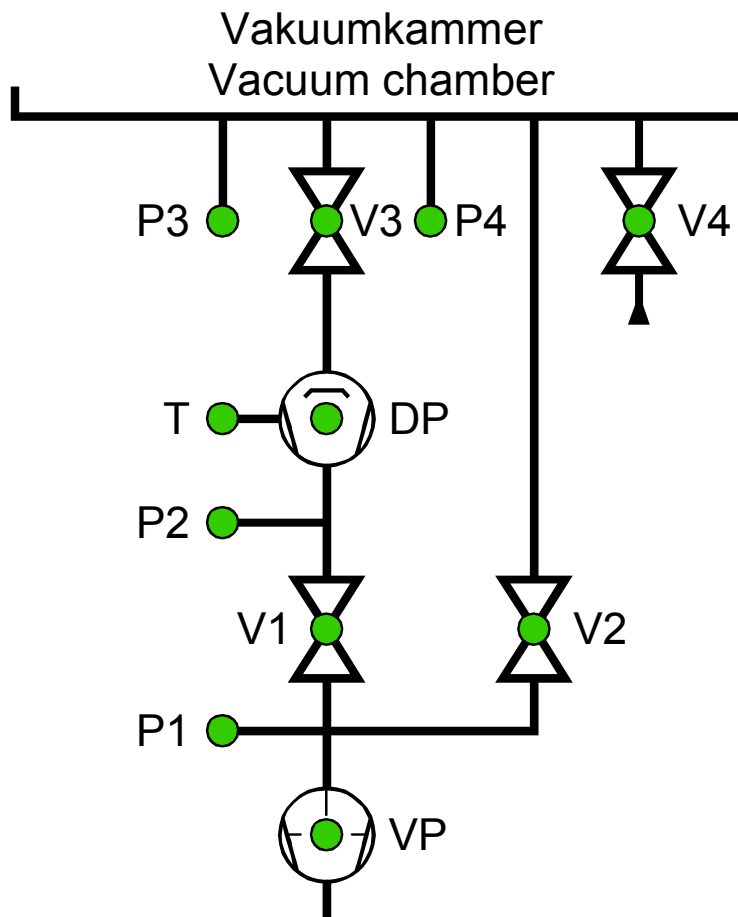
Thereby process gas molecules will diffuse into the pump fluid. On the backhaul into the evaporating chamber the pump fluid passes through a zone of elevated temperature, the so called purification zone. In this zone gas molecules and light impurities will be separated from the pump fluid and then pumped away by the roughing pump set.

### 1.3 Verwendung einer Diffusionspumpe in einem Puppsystem

### 1.3 Using a diffusion pump in a pump set

Beispiel eines Vakuumschemas:

Example of a vacuum diagram:



- VP Vorvakuumpumpe
- DP Diffusionspumpe
- V1 Vorvakuumventil
- V2 Bypassventil
- V3 Hochvakuumventil
- V4 Flutventil
- P1 Vakuumsensor Vorpumpe
- P2 Vakuumsensor Diffusionspumpe
- P3 Vorvakuumsensor Vakuumkammer
- P4 Hochvakuumsensor Vakuumkammer
- T Temperaturmelder Diffusionspumpe

- VP Roughing pump
- DP Diffusion pump
- V1 Fore vacuum valve
- V2 Bypass valve
- V3 High vacuum valve
- V4 Vent valve
- P1 Vacuum sensor roughing pump
- P2 Vacuum sensor diffusion pump
- P3 Fore vacuum sensor vacuum chamber
- P4 High vacuum sensor vacuum chamber
- T Temperature sensor switch diffusion pump

## 2 SICHERHEIT

### 2.1 Zeichenerklärung

#### **GEFAHR**



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn die Information nicht befolgt wird, wird Tod oder schwerste Körperverletzung (Invalidität) die Folge sein.

#### **WARNUNG**



Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Tod oder schwerste Körperverletzung (Invalidität) die Folge sein.

#### **VORSICHT**



Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folge sein.

#### **VORSICHT**



Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn die Information nicht befolgt wird, können Sachschäden die Folge sein.

#### **HINWEIS**



Nützliche Angaben und Tipps zur Verwendung.

#### **HINWEIS**



Installations-, Wartungs- und Servicearbeiten nur durch autorisiertes Fachpersonal ausführen lassen. Zuwiderhandlung führt im Schadenfall zum Verlust der Gewährleistung.

#### **HINWEIS**



Arbeiten nur mit fuselfreien Handschuhen und sauberem Werkzeug.

## 2 SAFETY

### 2.1 Explanation of symbols

#### **DANGER**



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

#### **WARNING**



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

#### **CAUTION**



Used with the safety alert symbol, indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

#### **CAUTION**



Is used to address practices not related to personal injury.

#### **NOTICE**



Helpful details and tips on use.

#### **NOTICE**



Installation, maintenance and service works only be carried out by authorized and qualified personal. If not avoided you lose the warranty.

#### **NOTICE**



Work only with lint-free gloves and clean tools.

## 2.2 Grundlegende Sicherheitsvermerke

- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmassnahmen ein.
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen zwischen Werkstoffen und Prozessmedien.
- Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien infolge Eigenerwärmung des Produkts.
- Alle Arbeiten sind nur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Einhaltung der Schutzmassnahmen zulässig. Beachten Sie zudem die in diesem Dokument angegebenen Sicherheitsvermerke.
- Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beachten Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmassnahmen ein.

Geben Sie die Sicherheitsvermerke an alle anderen Benutzer weiter.

## 2.3 Verantwortung und Gewährleistung

Die Verantwortung im Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

HSR übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- dieses Dokument missachten.
- das Produkt nicht bestimmungsgemäss einsetzen.
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen, usw.) vornehmen.
- das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist.

## 2.2 General safety information

- Adhere to the applicable regulations and take the necessary precautions for the process media used.
- Consider possible reactions between the materials and the process media.
- Consider possible reactions of the process media due to the heat generated by the product.
- Adhere to the applicable regulations and take the necessary precautions for all work you are going to do and consider the safety information in this document
- Before starting any work, find out whether any components are contaminated. Adhere to the relevant regulations and take the necessary precautions when handling contaminated parts.

Pass on the safety information to all other users.

## 2.3 Liability and warranty

The end-user assumes the responsibility in conjunction with the process media used.

HSR accepts no responsibility nor warranty if the user or third parties:

- disregard the information in this document.
- utilize the product not according to the defined use.
- make any kind of changes (modifications, alterations etc.) to the product.
- utilize the product with accessories not listed in the corresponding product documentation.



### 3 TECHNISCHE DATEN

english → page 10

		PDA501-W DIF 501	PDB501-W DIF 501 C
<b>Vakuumschlüsse</b>	Hochvakuumschluss Klammerflansch	DN 500 ISO-K <sup>1)</sup>	
	Vorvakuumschluss Klammerflansch	DN 100 ISO-K	
<b>Netzversorgung</b>	Netzspannungen	3×400 / 3×230 VAC	
	Frequenz	50 ... 60 Hz	
	Leistungsaufnahme	7,2 kW (3 × 2,4 kW)	
<b>Kühlwasser</b>	Empfohlene Werte:		
	Vorlauftemperatur	20°C	
	Bedarf bei ≤ 30°C im Rücklauf	500 l/h	
	Bedarf für weitere Temperaturen	→ Seite 17	
<b>Kenndaten</b>	Saugvermögen für Luft <sup>2)</sup> bei 1×10 <sup>-4</sup> mbar	12000 l/s	8500 l/s
	Saugvermögen für Luft <sup>2)</sup> bei 1×10 <sup>-2</sup> mbar	15 mbar l/s	..... mbar l/s
	Arbeitsbereich	10 <sup>-7</sup> ... 1×10 <sup>-1</sup> mbar	
	Vorvakuumbeständigkeit	0,5 mbar	
<b>Betriebsmittel</b>	Betriebsmittelfüllmenge:		
	minimal	3000 cm <sup>3</sup>	
	optimal	4000 cm <sup>3</sup>	
	maximal	5000 cm <sup>3</sup>	
	Betriebsmittelverbrauch	5×10 <sup>-5</sup> g/mbar l	
<b>Vorvakuumpumpe</b>	Empfohlenes Saugvermögen der Vorvakuumpumpe <sup>3)</sup> bei einem Arbeitsdruck <sup>4)</sup> :		
	über 10 <sup>-4</sup> mbar	170 ... 500 m <sup>3</sup> /h	
	unter 10 <sup>-4</sup> mbar	100 ... 120 m <sup>3</sup> /h	
<b>Allgemein</b>	Anheizzeit	25 min	
	Abkühlzeit	80 min	
	Werkstoffe:		
	Gehäuse	Stahl	
	Düsensatz	Al	
	Vorvakuumbaffle	Inox / Al	
	Cold Cap	Kupfer vernickelt / Inox	
	Dichtungen	Viton	
<b>Gewicht</b>		180 kg	

1) ohne Rille für Sprengring

2) Werte gemessen mit Mineralöl 66 A gemäss Pneurop oder DIN 28427.

3) Als Vorvakuumumpen werden zweistufige Drehschiebervakuumpumpen oder Pumpkombinationen von ein- oder zweistufigen Drehschiebervakuumpumpen und Wälzkolbenpumpen eingesetzt.

4) Im Dauerbetrieb.

### 3 TECHNICAL DATA

		PDA501-W DIF 501	PDB501-W DIF 501 C
<b>Vacuum connection</b>	High vacuum flange: Clamping flange	DN 500 ISO-K <sup>1)</sup>	
	Fore vacuum flange: Clamping flange	DN 100 ISO-K	
<b>Main supply</b>	Line voltage	3×400 / 3×230 VAC	
	Frequency	50 ... 60 Hz	
	Power consumption	7,2 kW (3 × 2,4 kW)	
<b>Cooling water</b>	Recommended values:		
	Temperature feeder line	20°C	
	Consumption at temperature of return line ≤ 30°C	500 l/h	
	Requirement for other temperature	→ page 17	
<b>Characteristics</b>	Pumping speed for air <sup>2)</sup> at 1×10 <sup>-4</sup> mbar	12000 l/s	8500 l/s
	Pumping speed for air <sup>2)</sup> at 1×10 <sup>-2</sup> mbar	15 mbar l/s	..... mbar l/s
	Working range	10 <sup>-7</sup> ... 1×10 <sup>-1</sup> mbar	
	Fore vacuum stability	0,5 mbar	
<b>Pump fluid</b>	Pump fluid filling capacity:		
	minimum	3000 cm <sup>3</sup>	
	optimum	4000 cm <sup>3</sup>	
	maximum	5000 cm <sup>3</sup>	
	Pump fluid consumption	5×10 <sup>-5</sup> g/mbar l	
<b>Roughing pump</b>	Recommended pumping speed of the roughing pump <sup>3)</sup> for an operating pressure <sup>4)</sup> :		
	above 10 <sup>-4</sup> mbar	170 ... 500 m <sup>3</sup> /h	
	above 10 <sup>-4</sup> mbar	100 ... 120 m <sup>3</sup> /h	
<b>General</b>	Heating time	25 min	
	Cooling time	80 min	
	Materials:		
	Housing	Steel	
	Jet stream system	Al	
	Fore vacuum baffle	Inox / Al	
	Cold cap	Copper, nickel plated/Inox	
Seals	Viton		
<b>Wight</b>		180 kg	

1) Without groove for retaining ring

2) Values measured with mineral oil 66 A according to Pneurop or DIN 28427.

3) Two-stage rotary vane pumps or pump combinations of one- or two-stage rotary vane pumps and roots pumps are recommended as roughing pumps.

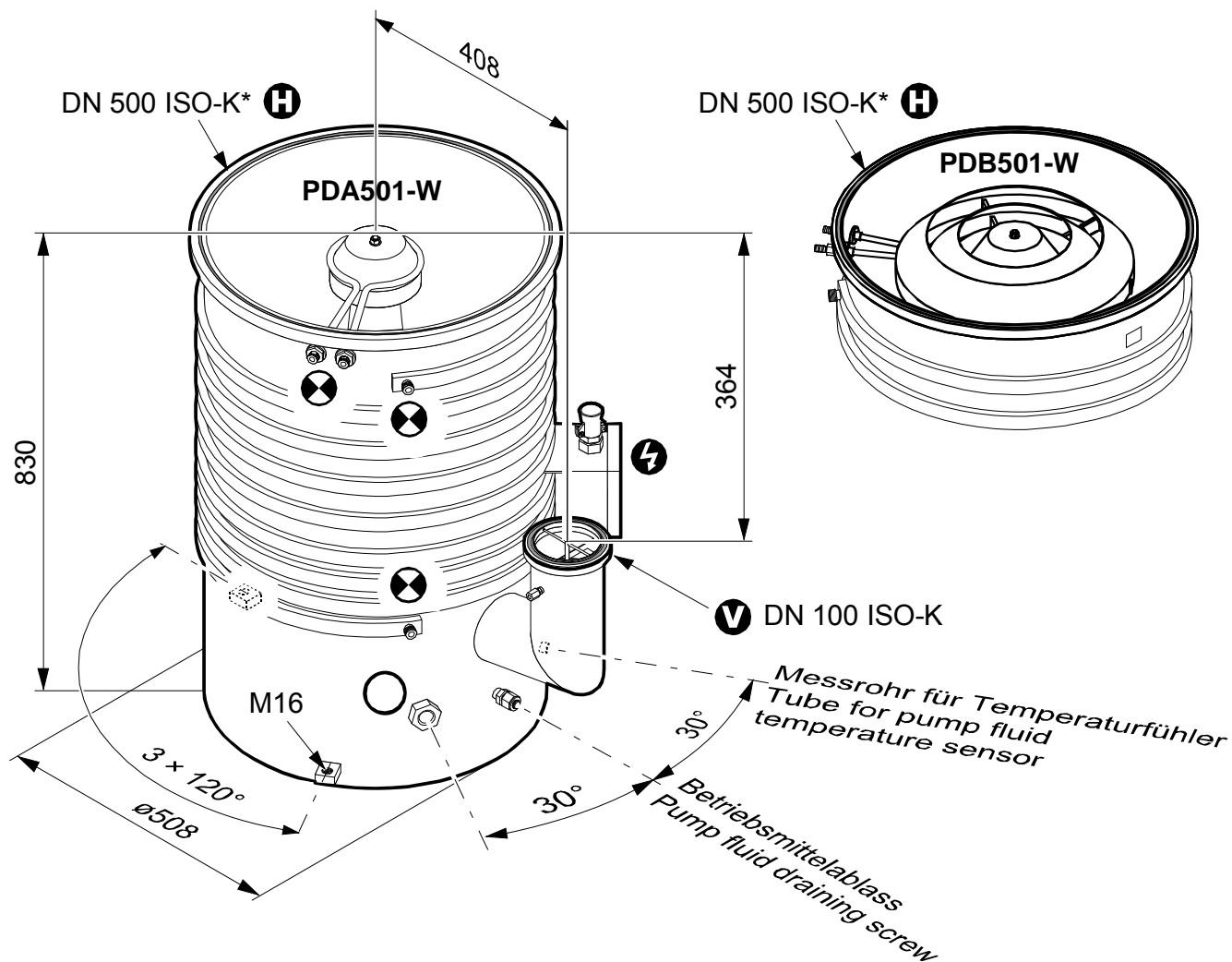
4) In continuous operation.

### Abmessungen [mm]

(PDA501-W und PDB501-W)

### Dimensions [mm]

(PDA501-W and PDB501-W)



- H** Hochvakuumanschluss
- V** Vorvakuumanschluss
- ⚡** Elektrischer Anschluss
- ⊗** Kühlwasseranschluss G 3/8"
- Schauglas
- \*** Ohne Rille für Sprengring

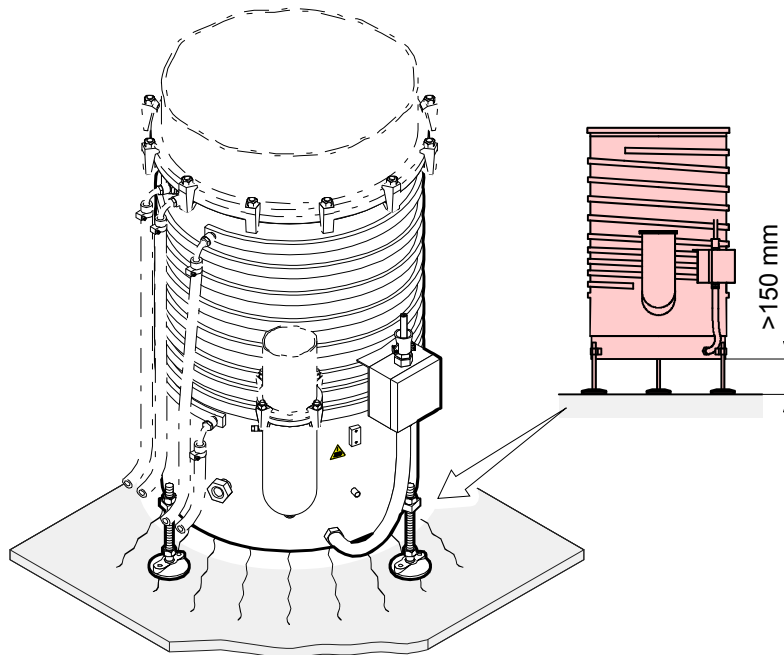
- H** High vacuum connection
- V** Fore vacuum connection
- ⚡** Power connection
- ⊗** Cooling water connection G 3/8"
- Sight glass
- \*** Without groove for retaining ring

## 4 EINBAU

### ⚠ VORSICHT



- Eine beschädigte Pumpe niemals einbauen oder anschliessen.
- Bei weniger als 150 mm Bodenfreiheit zwischen Gehäuseboden und Unterlage sind Isolationsplatten zum Dämmen der Wärmestrahlung anzubringen.



## 4 INSTALLATION

### ⚠ CAUTION



- Never install or connect a damaged pump.
- If there is less than 150 mm of clearance between the bottom of the housing and the base plate, thermal insulation pads must be installed.

### HINWEIS



- Die Diffusionspumpe darf nur senkrecht stehend eingebaut werden.
- Die Diffusionspumpe darf keinen externen Wärmequellen ausgesetzt werden (z.B. Abluft der Vorvakuumpumpe).

### NOTICE



- The installation of the diffusion pump can only be done in vertical position.
- Avoid any secondary heating of the diffusion pump from external heat sources! (e.g. hot cooling air of fore vacuum pumps).

### 4.1 Transportsicherung entfernen

#### HINWEIS



Schutzdeckel und Transportsicherung aufbewahren und vor jedem Transport wieder montieren.

#### Vorgehen:

Transportsicherung und Schutzdeckel entfernen.

### 4.1 Removing the transport safety device

#### NOTICE



Keep the lids and the transport safety devices and reinstall them before transporting the pump.

#### Procedure:

Remove the transport safety device as well as the protective lids.

## 4.2 Betriebsmittel einfüllen

Da die Diffusionspumpe ohne Betriebsmittel ausgeliefert wird, kann eines der nachstehend aufgeführten Betriebsmittel frei ausgewählt werden.

Die Wahl des Betriebsmittels hängt von der vakuumtechnischen Anwendung ab. In der Tabelle sind einige Auswahlkriterien aufgeführt.

Betriebsmittel durch den Vorvakuumanschluss einfüllen, bis der optimale oder maximale Betriebsmittelstand erreicht ist.

Das Betriebsmittel verteilt sich nur langsam in der Diffusionspumpe. Darum kann der aktuelle Betriebsmittelstand erst nach  $\approx 3$  min abgelesen werden.

## 4.2 Filling the pump fluid

As the diffusion pump is supplied without pump fluid, any of the pump fluids listed below can be chosen.

The choice of pump fluid depends on the vacuum engineering application. The table below lists some of the relevant selection criterias.

Fill in the pump fluid through the fore vacuum port until the optimum or maximum pump fluid level is attained.

The pump fluid spreads only slowly within the diffusion pump. For this reason the actual pump fluid level can only be seen after  $\approx 3$  min.

### HINWEIS



- Ölstandskontrolle nur bei kalter Pumpe durchführen.
- Mit der Treibmittelnachfüllvorrichtung kann die Kontrolle bei kalter oder heisser Pumpe durchgeführt werden.

### NOTICE



- Pump fluid level can only be checked during cold state of the pump.
- Using the pump fluid replenishing device the check can be done either in hot or cold state of the pump.

	Mineralöl 66 A	Silikonöl HSR 704EU   HSR 705		Pentaphenyläther Santovac 5
Bevorzugter Druckbereich	$5 \times 10^{-7} \dots 10^{-3}$ mbar	$10^{-7} \dots 10^{-3}$ mbar	$10^{-8} \dots 10^{-5}$ mbar	$10^{-8} \dots 10^{-3}$ mbar
Beständigkeit gegen Chemikalien gegen Oxidation gegen thermische Zersetzung	gut gut gut	besser besser besser		sehr gut sehr gut sehr gut
Theoret. Dampfdruck bei 20 C	$4 \times 10^{-8}$ mbar	$2 \times 10^{-8}$ mbar	$4 \times 10^{-10}$ mbar	$1 \times 10^{-10}$ mbar

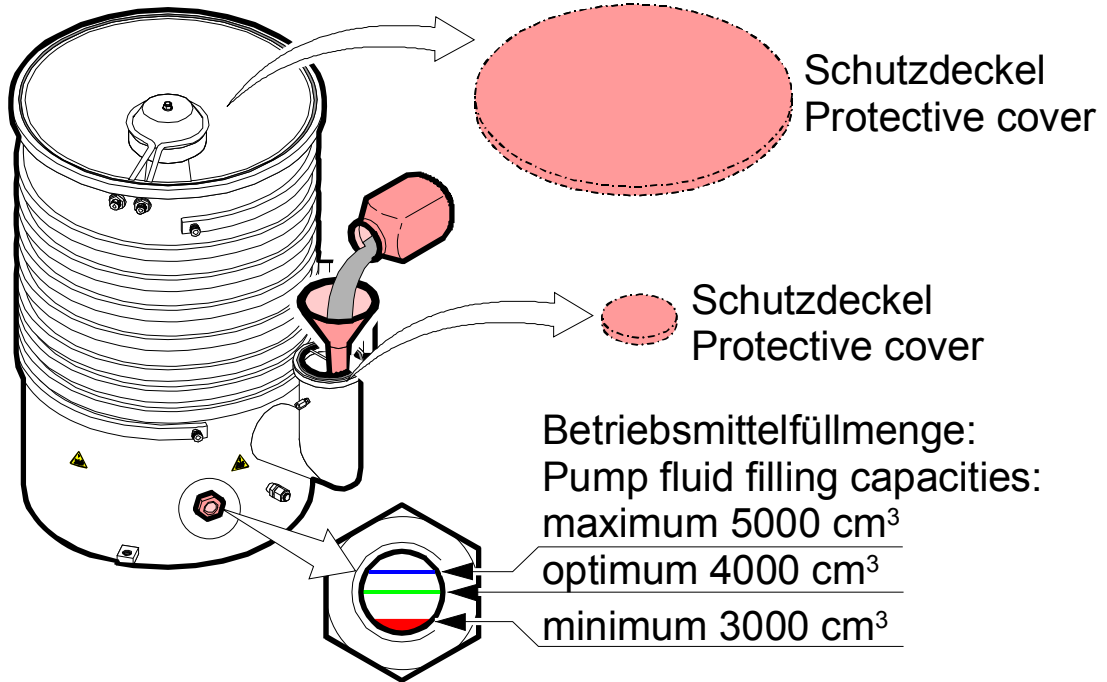
	Mineral oil 66 A	Silicone oil HSR 704EU   HSR 705		Pentaphenylether Santovac 5
Preferred vacuum range	$5 \times 10^{-7} \dots 10^{-3}$ mbar	$10^{-7} \dots 10^{-3}$ mbar	$10^{-8} \dots 10^{-5}$ mbar	$10^{-8} \dots 10^{-3}$ mbar
Resistance to chemicals to oxidation to thermal decomposition	good good good	superior superior superior		excellent excellent excellent
Theor. vapor pressure at 20 C	$4 \times 10^{-8}$ mbar	$2 \times 10^{-8}$ mbar	$4 \times 10^{-10}$ mbar	$1 \times 10^{-10}$ mbar

### Betriebsmittelwechsel

Bei jedem Betriebsmittelwechsel muss die Diffusionspumpe gereinigt werden (→ Seite 33).

### Pump fluid change

The diffusion pump must be cleaned whenever the pump fluid is changed (→ page 33).



### 4.3 Vakuumschluss erstellen

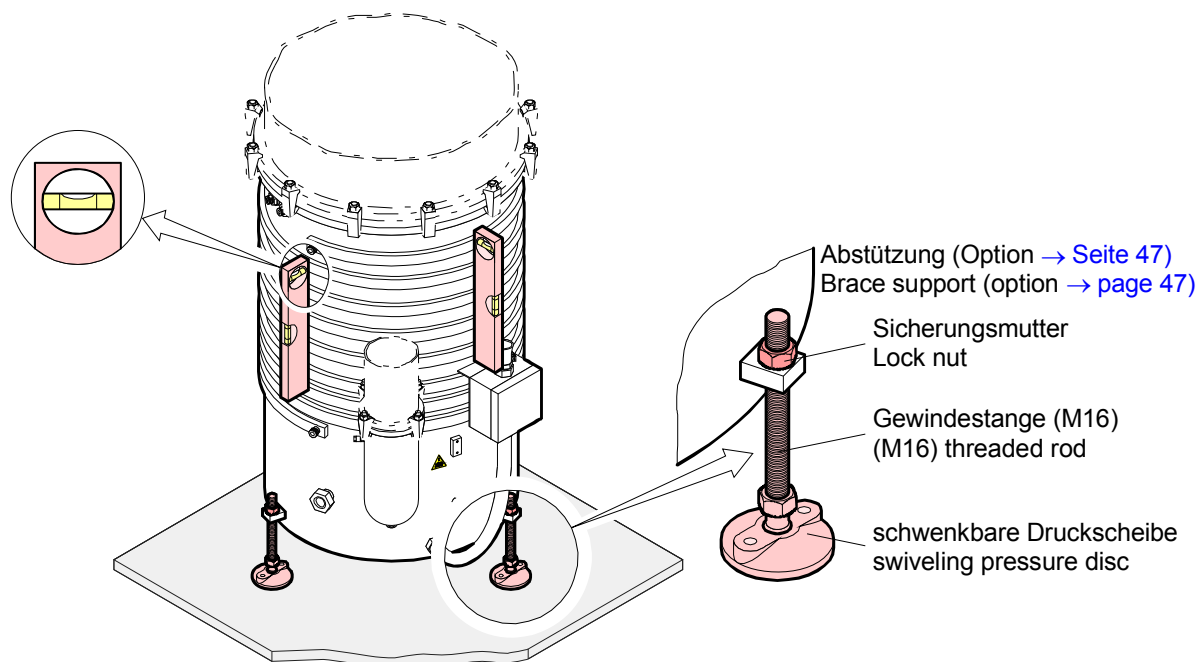
#### Einbaulage:

Die Diffusionspumpe muss **unbedingt senkrecht** eingebaut werden. Wir empfehlen, die Diffusionspumpe an den angeschweissten Muttern abzustützen (z.B. mittels optionaler Abstützung der Pumpe → Seite 47).

### 4.3 Establishing the vacuum connection

#### Mounting orientation:

The diffusion pump **must** be installed **perpendicularly**. We recommend to support the diffusion pump using the optional brace support for the pump → page 47

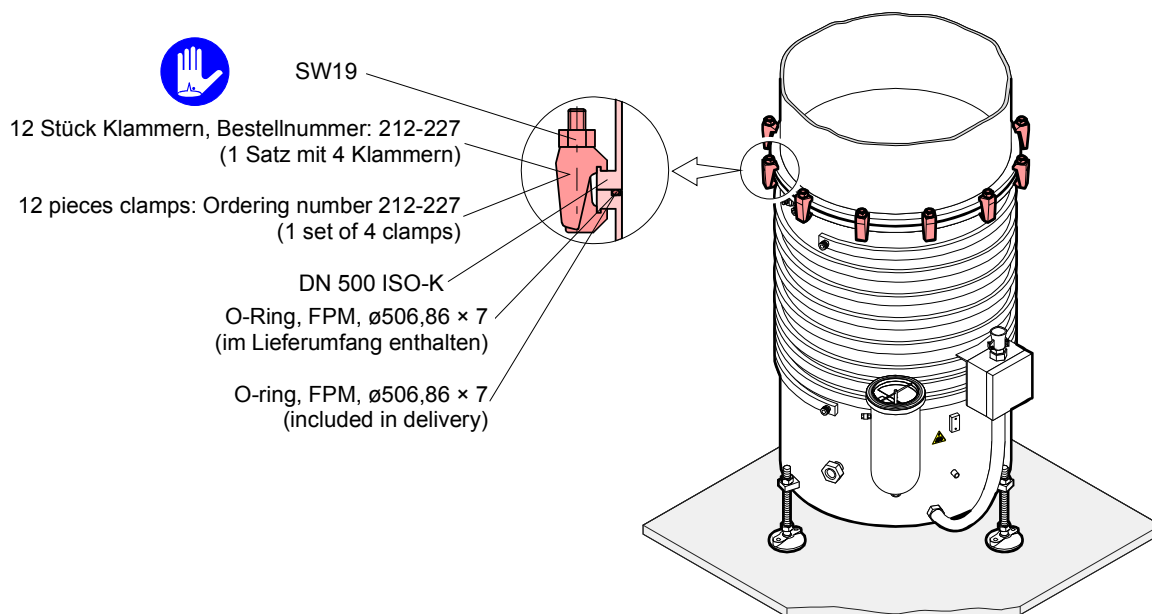


#### 4.3.1 Hochvakuumschluss

Der Hochvakuumschluss erfolgt mittels einer Klammerflanschverbindung der Nennweite DN 500 ISO-K.

#### 4.3.1 High vacuum connection

High vacuum connection is established via a DN 500 ISO-K clamp flange fitting.

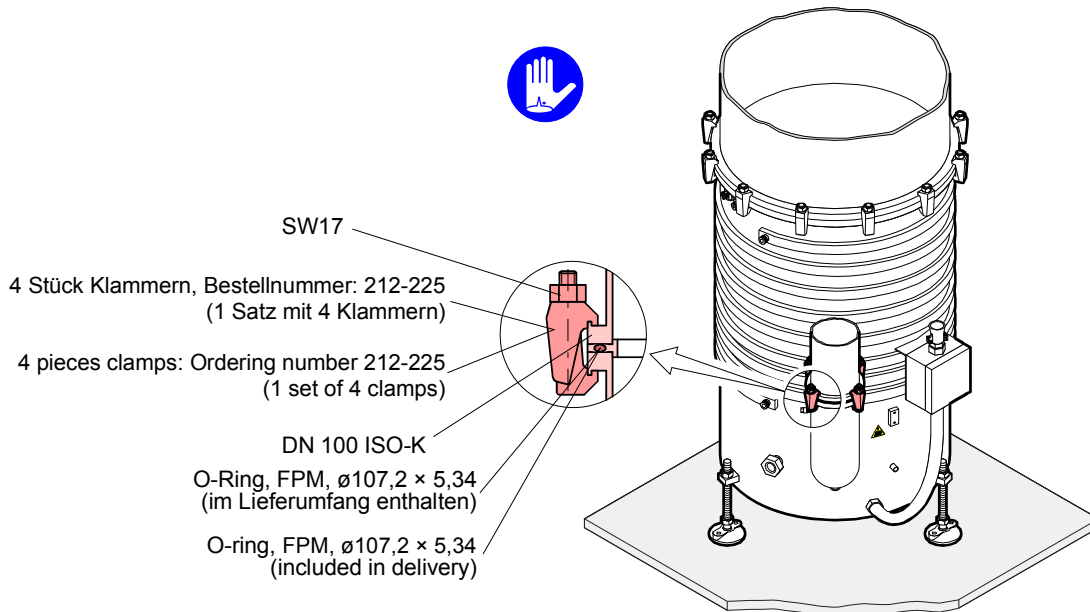


### 4.3.2 Vorvakuumanschluss

Der Vorvakuumanschluss erfolgt mittels einer Klammerflanschverbindung der Nennweite DN 160 ISO-K.

### 4.3.2 Fore vacuum connection

Fore vacuum connection is established via a DN 160 ISO-K clamp flange fitting.



### 4.4 Kühlwasseranschluss erstellen

Um eine optimale Kühlung der Diffusionspumpe zu erreichen, sind folgende Parameter massgebend:

- Erforderlicher Kühlwasserdruck im Vorlauf.
- Kühlwassertemperatur im Rücklauf.

#### Kühlwasserkreisläufe

Die Diffusionspumpe hat zwei getrennte Kühlwasserkreisläufe:

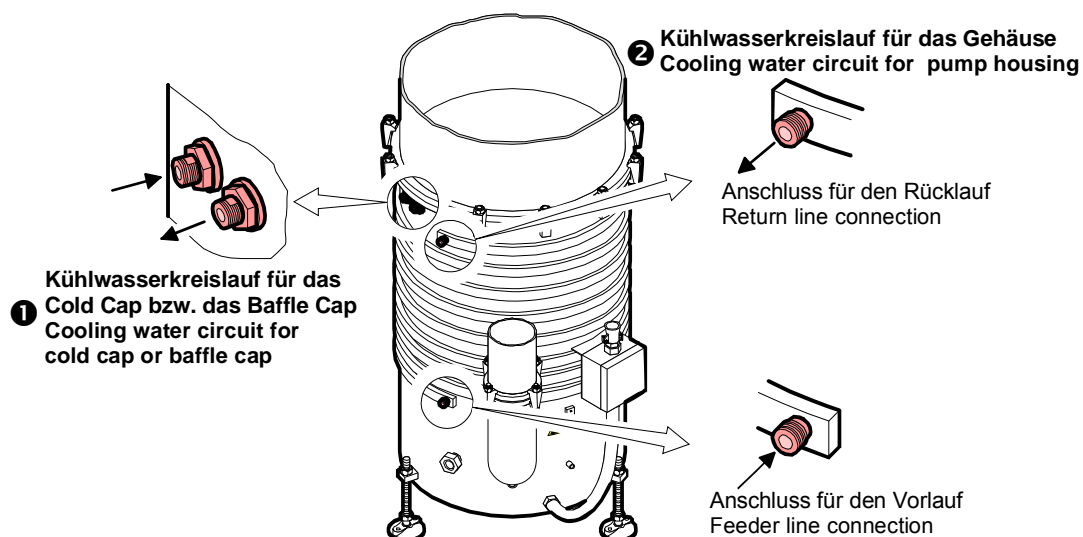
### 4.4 Cooling water connection

To achieve an optimized cooling of the diffusion pump, the following parameters are relevant:

- Required cooling water pressure in the feeder line
- Cooling water temperature in the return line

#### Cooling water circuits

The diffusion pump consists of two separate cooling water circuits:



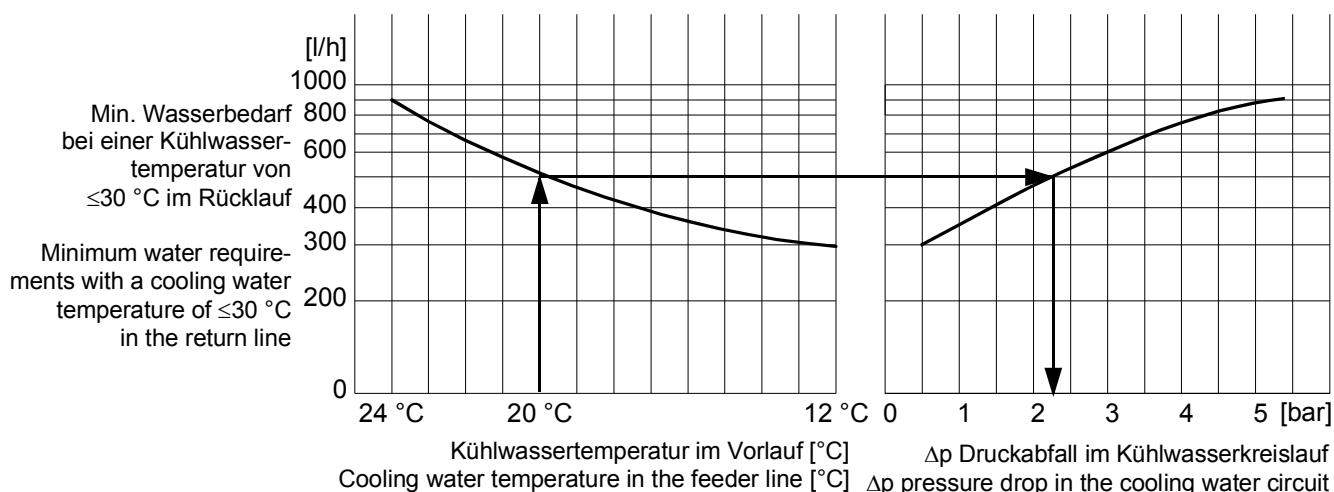


### Minimaler Kühlwasserdurchfluss für den Gehäusekreislauf

Da die Kühlwassertemperatur im Rücklauf nur im Betrieb ermittelt werden kann, empfehlen wir, anhand des folgenden Diagramms eine Voreinstellung vorzunehmen:

### Minimum cooling water requirements for the housing circuit

As the cooling water temperature in the return line can only be determined during operation we recommend a presetting based on the following diagram:



#### HINWEIS



Beachten Sie den Druckabfall im Vor- und Rücklauf der Kühlwasserkreisläufe.

#### Anforderungen an das Kühlwasser

→ HSR 03 1103\_1\_d

Die ausführliche Spezifikation des Kühlwassers kann bei HSR bezogen werden.

#### Anschluss

In die Vorläufe sind Absperrventile einzubauen; die Rückläufe sollten durch Kühlwasserwächter überwacht werden, die bei ungenügendem Kühlwasserdurchfluss die Heizung der Diffusionspumpe ausschalten.

#### NOTICE



Be aware of the pressure drop in the feeder and return lines of the cooling water circuits.

#### Cooling water specifications

→ HSR 03 1103\_1\_e

The detailed specification of the cooling water can be ordered from HSR.

#### Connection

Shut-off valves must be installed in the feeder lines and water flow monitors should be provided for the return lines in the diffusion pump heater (to switch off) if the cooling water flow is too low.

#### VORSICHT

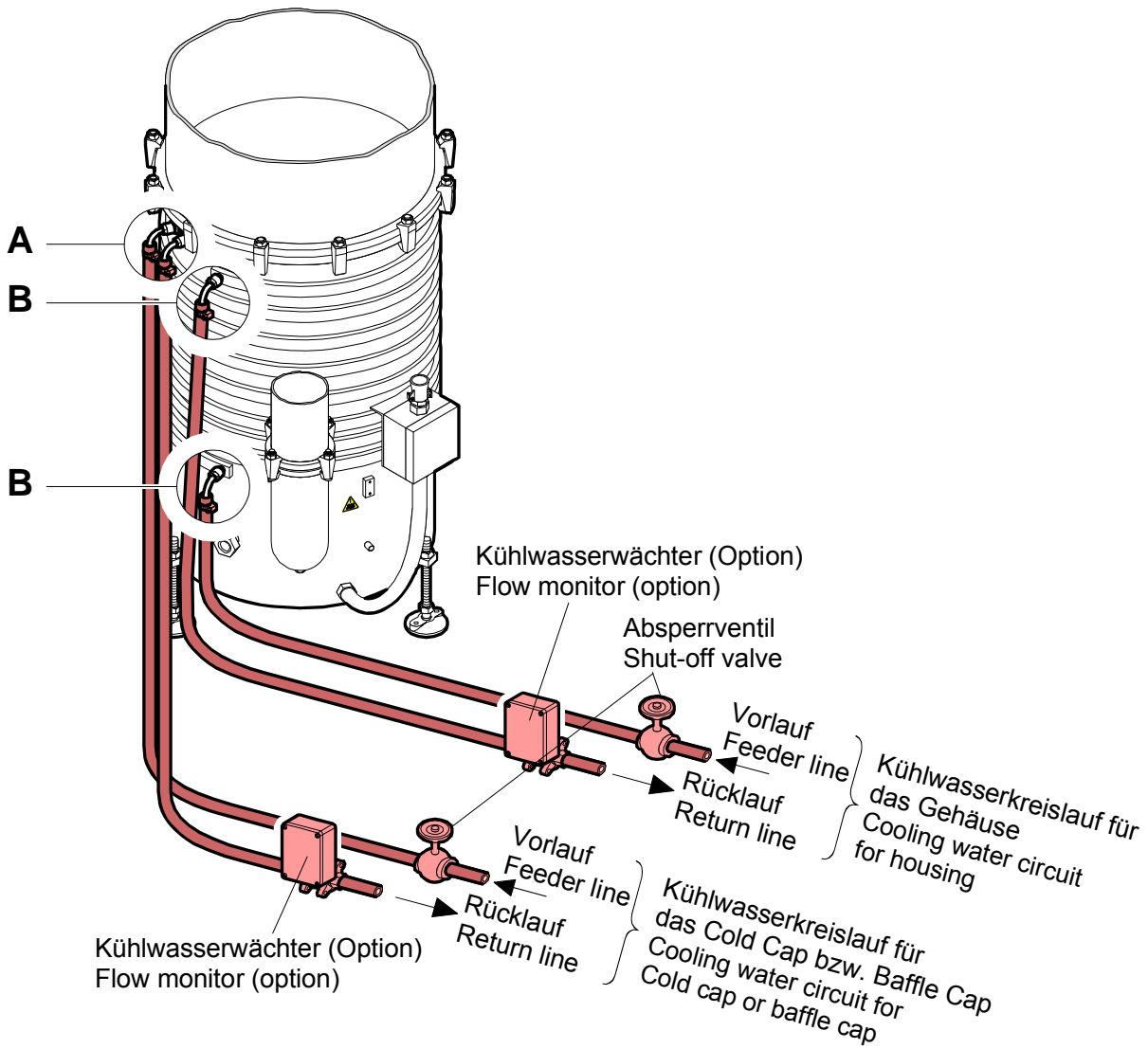


Kühlwasserschläuche dürfen das heiße Gehäuse nicht berühren.

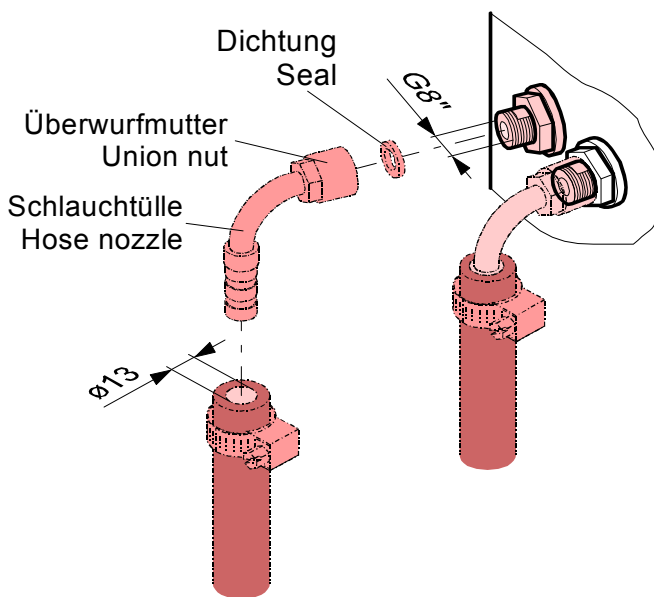
#### CAUTION



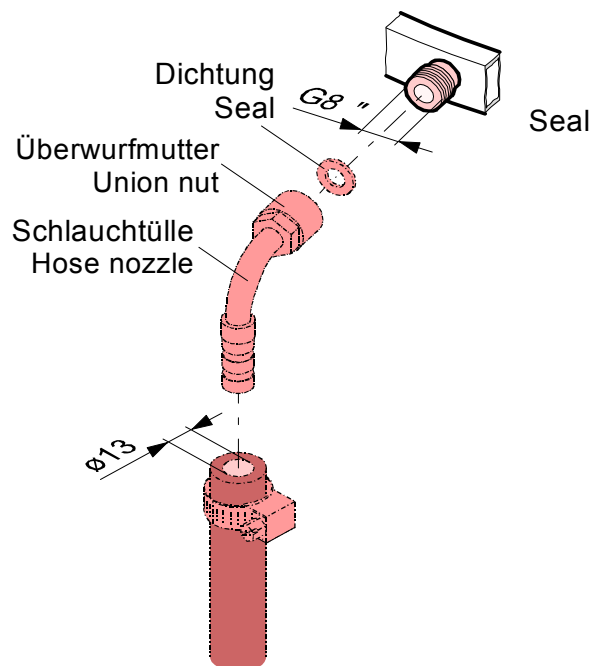
Make sure the cooling water hoses do not touch the hot housing.



**Detail A** (vom Betreiber bereitzustellen)  
(provided by end-user)



**Detail B** (vom Betreiber bereitzustellen)  
(provided by end-user)



## 4.5 Elektrischen Anschluss erstellen

### HINWEIS



Installations-, Wartungs- und Servicearbeiten nur durch autorisiertes Fachpersonal ausführen lassen. Zuwiderhandlung führt im Schadenfall zum Verlust der Gewährleistung.

### VORSICHT



Die Diffusionspumpe muss über eine Temperaturüberwachung verfügen, z.B. Temperaturschutzschalter (Option).

Der Netzanschluss erfolgt über die Klemmen in der elektrischen Anschlussdose. **Vergleichen Sie vor dem Anschliessen die örtliche Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild** (→ Seite 3). Falls Sie eine andere Netzspannung haben, nehmen Sie bitte mit HSR Kontakt auf.

#### Vorgehen:

- Elektrische Anschlussdose öffnen.

## 4.5 Establishing the power connection

### NOTICE



Installation, maintenance and service works only be carried out by authorized and qualified personal. If not avoided you lose the warranty.

### CAUTION

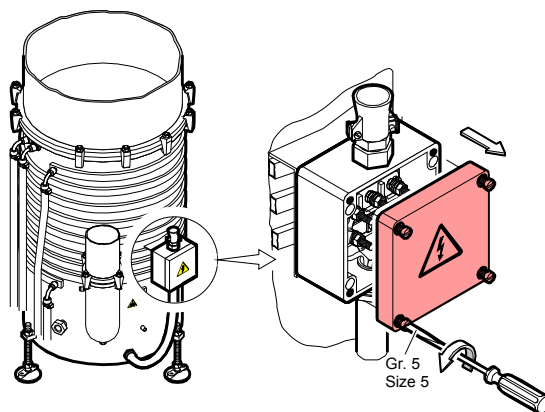


The diffusion pump must be equipped with a temperature control device, f.e. thermostatic cut-out switch (option).

The power connection is established via the terminals in the terminal box. **Before connection make sure that your local line voltage agrees with the ratings on the nameplate** (→ page 3). If your line voltage differs please contact HSR.

#### Procedure:

- Open the terminal box.



(Anschlussschema → Seite 20)

(Connecting diagram → page 20)

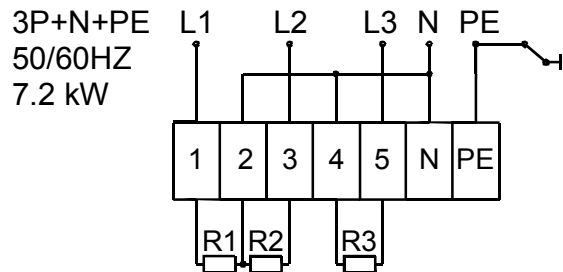


- Je nach Netzspannung (3×400 VAC / 3×230 VAC) müssen die Drahtbrücken angeschlossen sein.

- Depending on the line voltage (3×400 VAC / 3×230 VAC) the jumper wires must be connected.

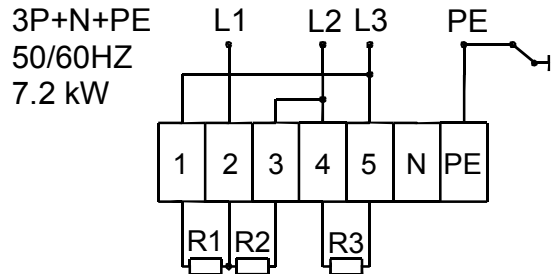
### 3 x 400 VAC, Sternschaltung (ab Werk)

### 3 x 400 VAC, star connection (factory setting)



### 3 x 230 VAC, Dreieckschaltung

### 3 x 230VAC, delta connection



#### • Kabel bereitstellen.

Es dürfen nur flexible Kabel verwendet werden!

#### • Prepare the cable.

use only flexible cables!.

Netzspannung	Strom	Kabelquerschnitt*)	Kabel
3×400 VAC	10,4 A	5×2,5 mm <sup>2</sup>	3P+N+PE
3×230 VAC	18 A	4×4 mm <sup>2</sup>	3P+PE

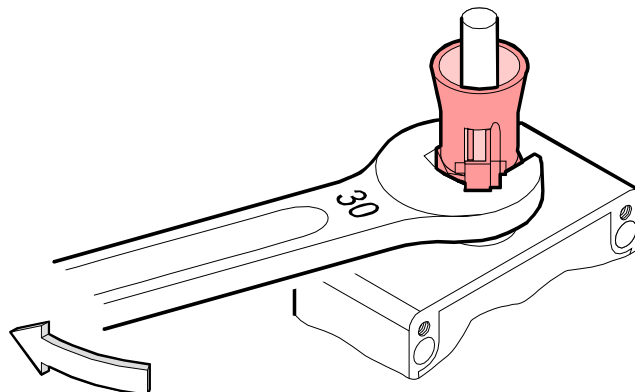
Line voltage	Current	Cable cross-section <sup>*)</sup>	Cable
3×400 VAC	10.4 A	5×2.5 mm <sup>2</sup>	3P+N+PE
3×230 VAC	18 A	4×4 mm <sup>2</sup>	3P+PE

<sup>\*)</sup> Kabelquerschnitt nach VDE 0113 A2

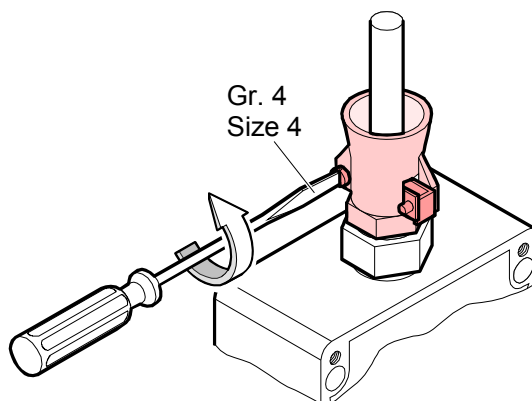
<sup>\*)</sup> Cable cross-section according to VDE 0113 A2

- Kabel vorbereiten (bei der Dreieckschaltung entfällt der Neutralleiter).
- Netzkabel in die elektrische Anschlussdose einziehen und Adern anklemmen (bei der Dreieckschaltung entfällt der Neutralleiter).
- Kabelverschraubung anziehen.

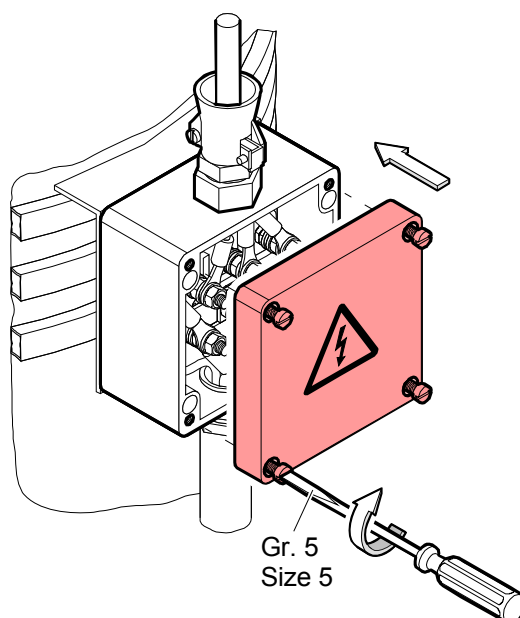
- Prepare the cable (no neutral conductor required for delta connection).
- Pull the mains cable into the terminal box and clamp the conductors (no neutral conductor required for delta connection).
- Tighten the screwed cable gland.



- Zugentlastungsbride festziehen.
- Tighten the cable strain relief.



- Elektrische Anschlussdose schliessen.
- Close the terminal box.



- Netzzuleitung an die Steuerung anschliessen.
- Connect the mains cable to the control system.

**⚠️ WARNUNG**



Die Steuerung muss stromlos und gegen Wiedereinschalten gesichert sein, bevor die elektrische Verbindung hergestellt wird.

**⚠️ WARNUNG**



Before connecting the diffusion pump, switch the control system off and protect it against inadvertent switching-on.

**HINWEIS**



Netzzuleitung nach den jeweiligen Landesvorschriften installieren.

**NOTICE**



Install the mains cable in accordance with the national regulations.

**VORSICHT**



Das Netzkabel darf das Pumpengehäuse oder andere heiße Teile nicht berühren.

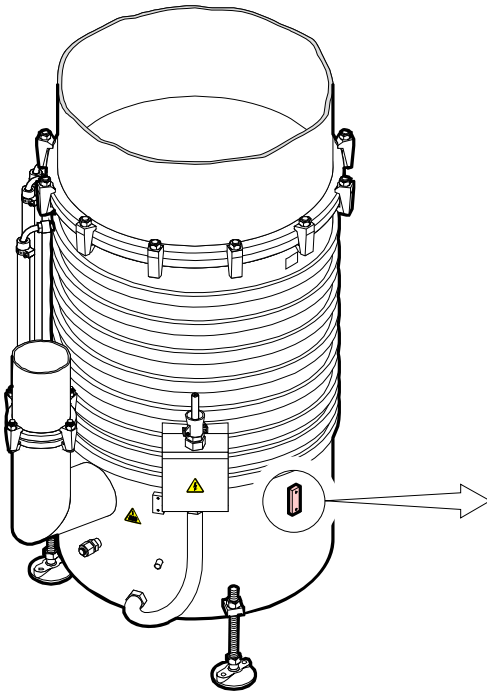
**CAUTION**



Make sure the mains cable does not touch the pump housing nor other hot parts.

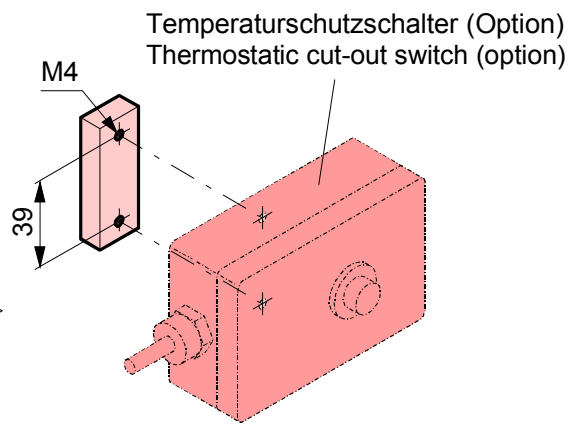
#### 4.6 Montage Temperaturschutzschalter

Der Temperaturschutzschalter wird mit zwei M4-Schrauben am grösseren Befestigungssockel angeschraubt.



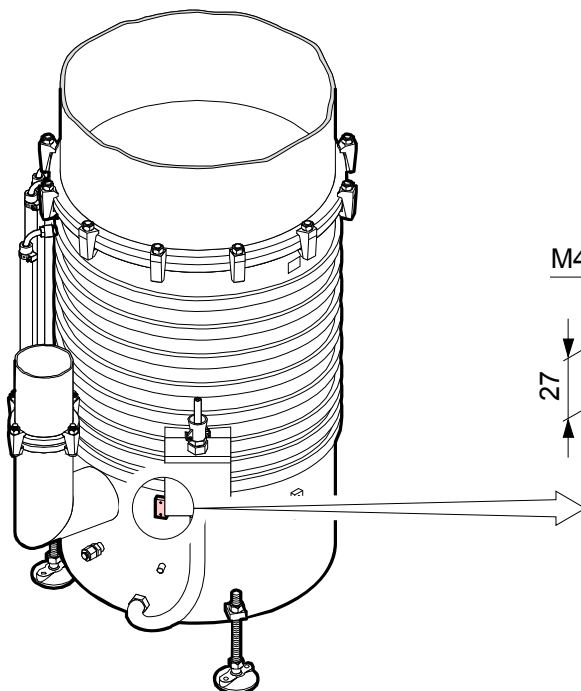
#### 4.6 Installing the thermostatic Cut-Out switch

The thermostatic cut-out switch is fastened to the bigger mounting base using two M4 screws.



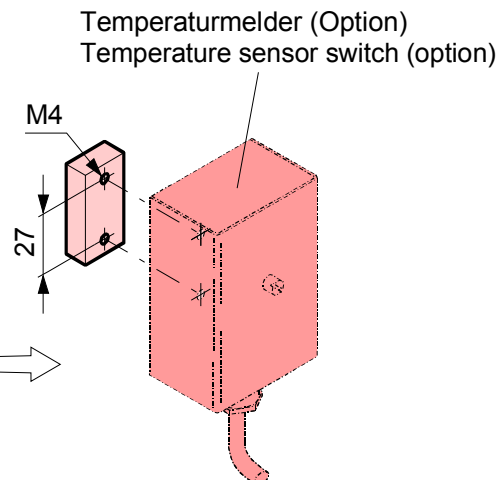
#### 4.7 Montage Temperaturmelder

Der Temperaturmelder wird mit zwei M4-Schrauben am kleineren Befestigungssockel angeschraubt.



#### 4.7 Installing the temperature sensor switch

The temperature sensor switch is fastened to the smaller mounting base using two M4 screws.



## 5. BETRIEB

### 5.1 Erste Inbetriebnahme

#### VORSICHT



Kontakt mit dem heissen unteren Gehäuseteil vermeiden.

#### VORSICHT

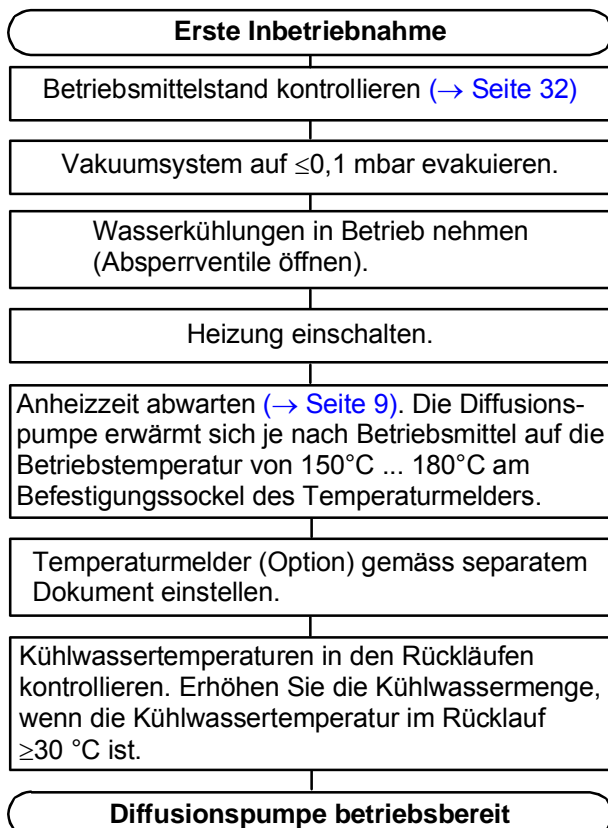


- Leicht entzündbare Stoffe in der Nähe der Diffusionspumpe entfernen.
- Diffusionspumpe während des Betriebes nie belüften, das Betriebsmittel kann sich bei Atmosphärendruck entzünden.

#### Voraussetzungen:

- Diffusionspumpe eingebaut ([→ Kapitel 4](#)).
- Temperaturschutzschalter an der Pumpstandsteuerung angeschlossen.
- Temperaturmelder an der Pumpstandsteuerung angeschlossen.
- Pumpstand betriebsbereit.

#### Vorgehen:



## 5 OPERATION

### 5.1 Initial start up

#### CAUTION



Do not touch the hot lower housing part.

#### CAUTION

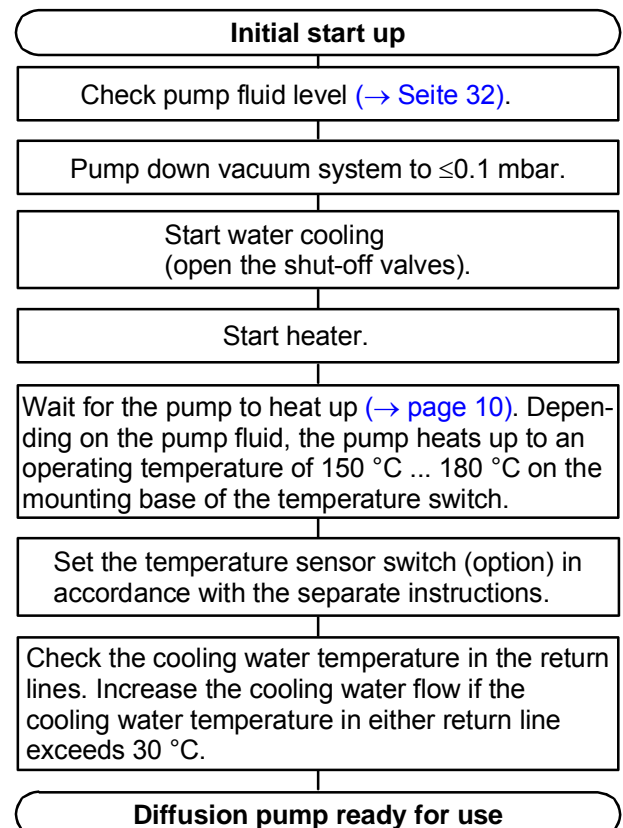


- Remove any easily ignitable material closed by the diffusion pump.
- Never vent the Diffusion pump during operation. The pump fluid can ignite under atmospheric conditions.

#### Preconditions:

- Diffusion pump installed ([→ chapter 4](#)).
- Thermostatic cut-out switch connected to the pump set controller.
- Temperature switch connected to the pump set controller.
- Pump set and medias connected and ready for operation.

#### Procedure:

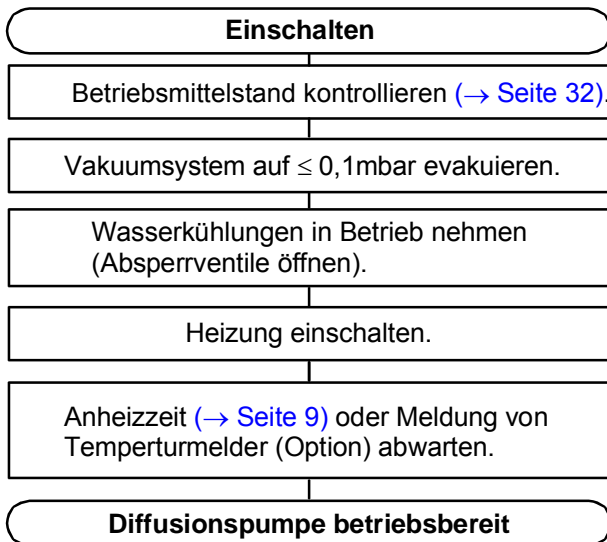


## 5.2 Diffusionspumpe einschalten

Bedingungen für eine betriebsbereite Diffusionspumpe zusammen mit einem Pumpsystem:

Während der Anheizzeit sollte das Hochvakuumventil geschlossen sein. Bei betriebsbereiter Diffusionspumpe darf das Hochvakuumventil erst geöffnet werden, wenn die Vakuumkammer auf  $\leq 0,1$  mbar evakuiert ist.

Bei geschlossenem Hoch- und Vorvakuumventil kann die Diffusionspumpe betriebsbereit gehalten werden, solange der Druck in der im Vorvakuumanschluss nicht über die Vorvakuumbeständigkeit von 0,5 mbar ansteigt.



## 5.3 Diffusionspumpe ausschalten

Bedingungen für eine ausser Betrieb gesetzte Diffusionspumpe zusammen mit einem Pumpssystem:

Nach dem Ausschalten der Heizung ist das Hochvakuumventil sofort, das Vorvakuumventil um die Hälfte der Abkühlzeit (→ Seite 9) verzögert zu schliessen.

### HINWEIS



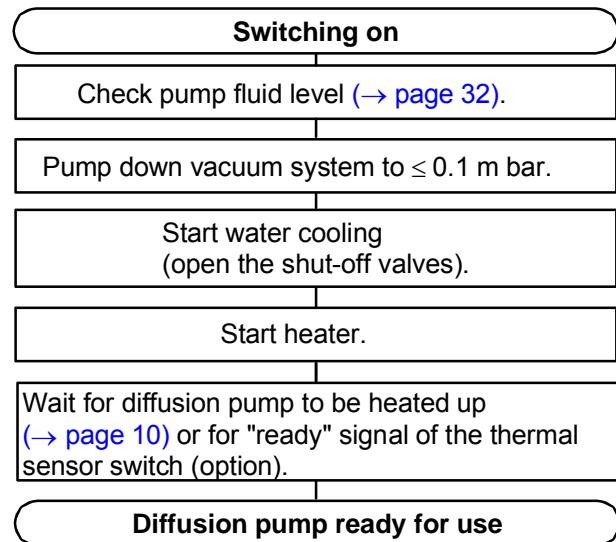
Vorvakuumdruck der DIF muss  $< 10^{-1}$  mbar bleiben.

## 5.2 Switching on the diffusion pump

Conditions for an operational diffusion pump together with a pump set:

During heating-up time, the high vacuum valve must be closed. When the diffusion pump is ready for operation, the high vacuum valve may be opened not before the vacuum chamber has been pumped down to  $\leq 0.1$  mbar.

If the high vacuum valve and the fore vacuum valve are closed, the diffusion pump can be kept operational as long as the pressure in the fore vacuum line does not increase above the fore vacuum stability of 0.5 mbar.



## 5.3 Switching off the diffusion pump

Conditions for decommissioned diffusion pump together with a pump set:

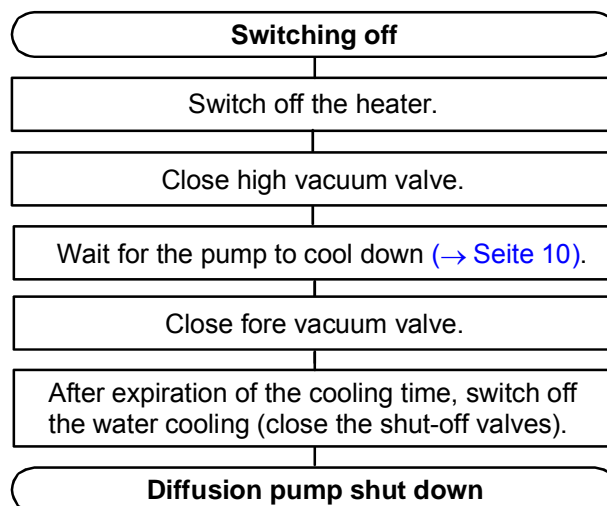
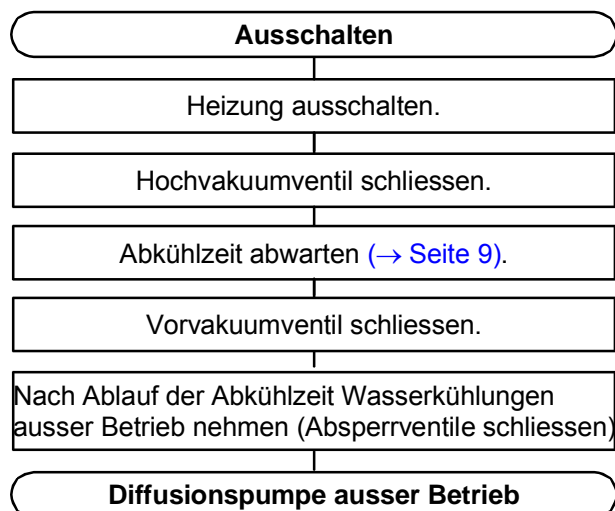
After the heater has been switched off, the high vacuum valve should be closed immediately. After a delay of 30 – 40 min. the fore vacuum valve can be closed.

### NOTICE



Fore vacuum pressure DIF must stay  $< 10^{-1}$  mbar.





**VORSICHT**



Zu frühes Abschalten der Wasserkühlung kann zu Überhitzung der Pumpe führen.

**CAUTION**



Switching off the cooling water too early can easily overheat the diffusion pump!

## 5.4 Stillstand

Wir empfehlen, das gesamte Vakuumsystem im evakuierten Zustand stillzusetzen. Belüftungen erhöhen die Desorptionsrate der Innenwände und des Betriebsmittels.

## 5.4 Shutdown

The entire vacuum system should preferably be shut down in evacuated condition. Venting increases the desorption rate of the internal walls and the pump fluid.

## 6 AUSBAU

### ⚠ VORSICHT



Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmassnahmen einhalten.

### HINWEIS



Ein Exemplar der Kontaminationserklärung → [Seite 53](#).

#### Voraussetzungen:

- Diffusionspumpe ausgeschaltet (→ [Seite 24](#)) und auf Raumtemperatur abgekühlt.
- Vakuumsystem belüftet.
- Steuerung stromlos.

### 6.1 Betriebsmittel ablassen

#### ⚠ VORSICHT



Hautkontakt mit dem Betriebsmittel kann Allergien auslösen.

### HINWEIS



Betriebsmittel gemäss den örtlichen Vorschriften entsorgen.

## 6 DISASSEMBLING

### ⚠ CAUTION



Before starting any works, find out whether any parts are contaminated. Adhere to the relevant regulations and take the necessary precautions when handling contaminated parts.

### NOTICE



An example of the contamination declaration → [page 54](#).

#### Preconditions:

- Diffusion pump switched off (→ [page 24](#)) and cooled down to room temperature
- Vacuum system vented
- Control system turned off (electroless).

### 6.1 Draining the pump fluid

#### ⚠ CAUTION

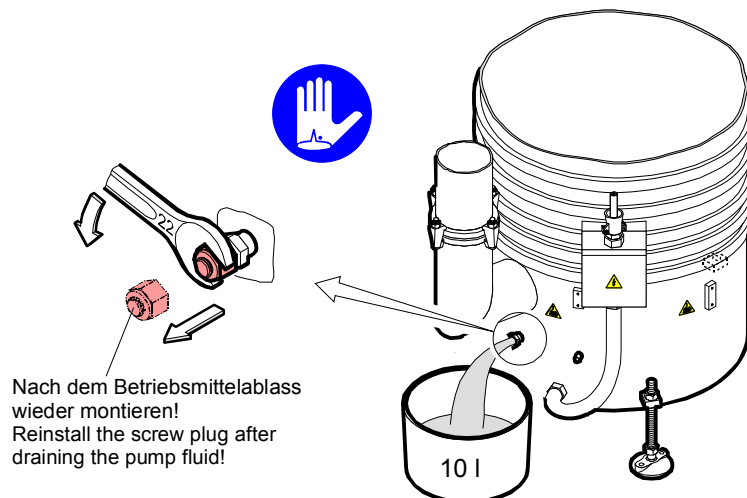


Skin contact with the pump fluid can cause allergic reactions.

### NOTICE



Dispose of pump fluids in accordance with the relevant local regulations.



## 6.2 Elektrischen Anschluss unterbrechen

### HINWEIS



Diese Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, die eine geeignete fachtechnische Ausbildung besitzen und/oder über die nötige Erfahrung verfügen

#### Vorgehen:

- Umgekehrte Reihenfolge zu [Kapitel 4.5](#).

## 6.3 Kühlwasseranschlüsse demontieren

- Absperrventile in den Vorläufen schliessen.
- Schläuche demontieren und Kühlwasserkreisläufe entleeren.

## 6.2 Disconnecting electrical power

### NOTICE



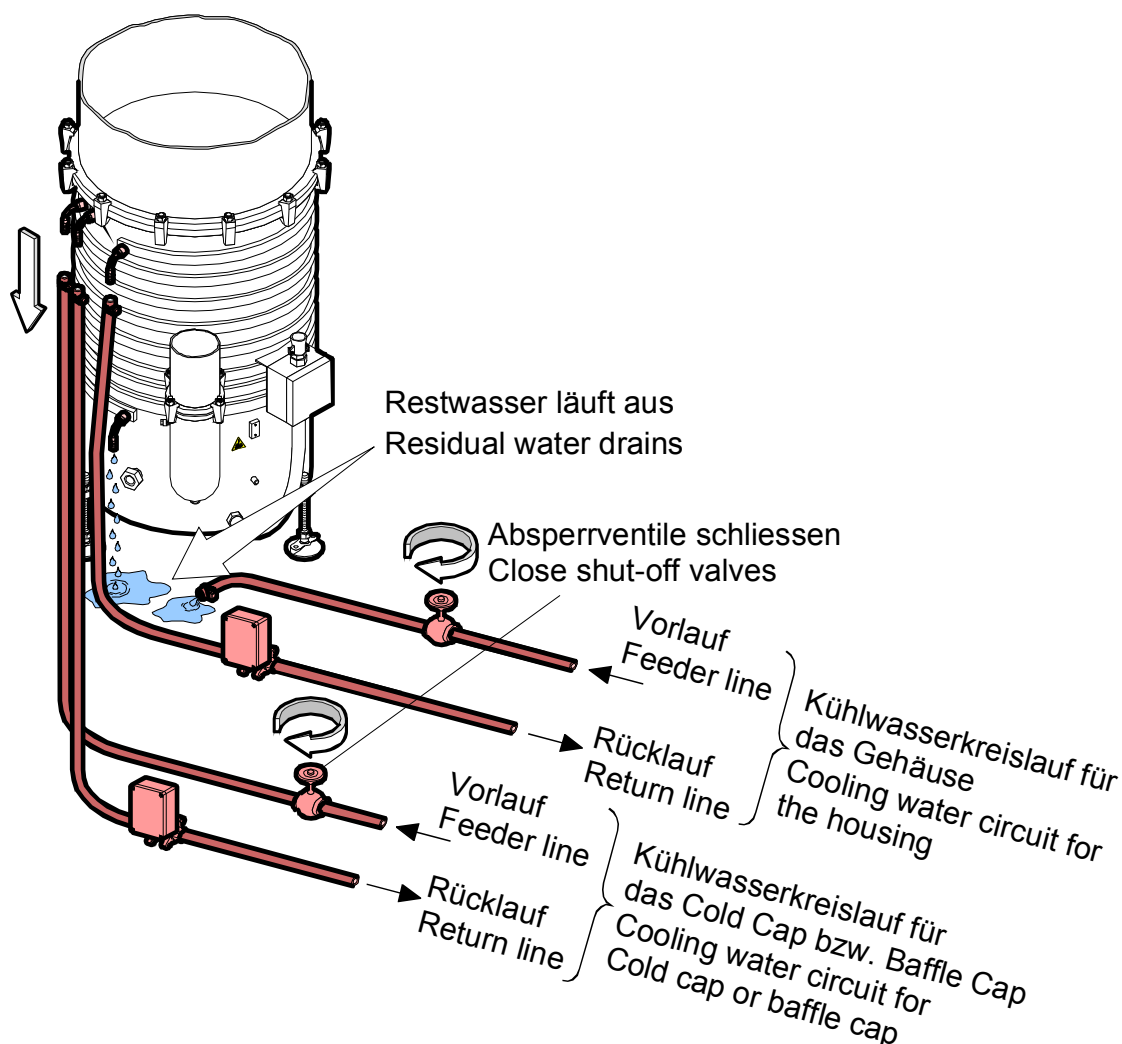
This works may only be carried out by persons who have suitable technical training and/or the necessary experience.

#### Procedure:

- Reverse procedure as in [chapter 4.5](#).

## 6.3 Detaching the cooling water connections

- Close the shut-off valves in the feeder lines.
- Detach the hoses and drain the cooling water circuits.

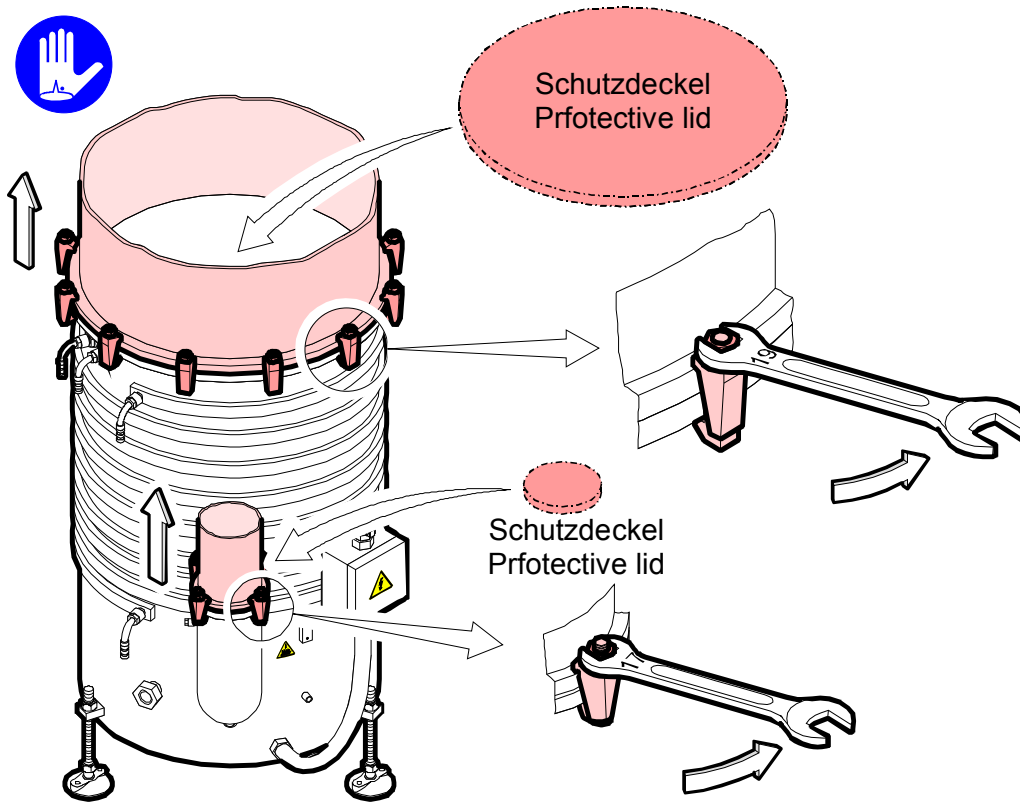


## 6.4 Vakuumschlüsse demontieren

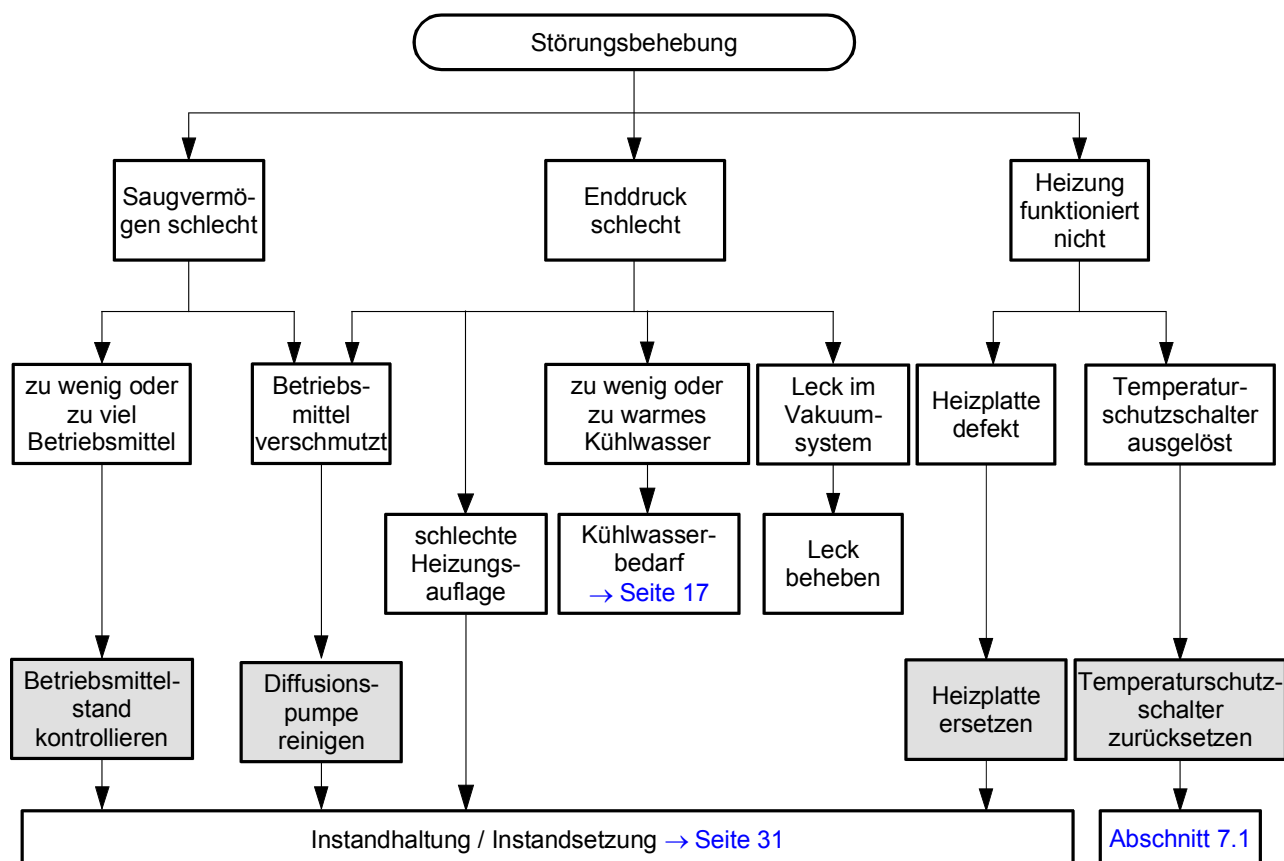
Vor- und Hochvakuumanschluss demontieren und Schutzdeckel aufsetzen.

## 6.4 Detaching the vacuum connections

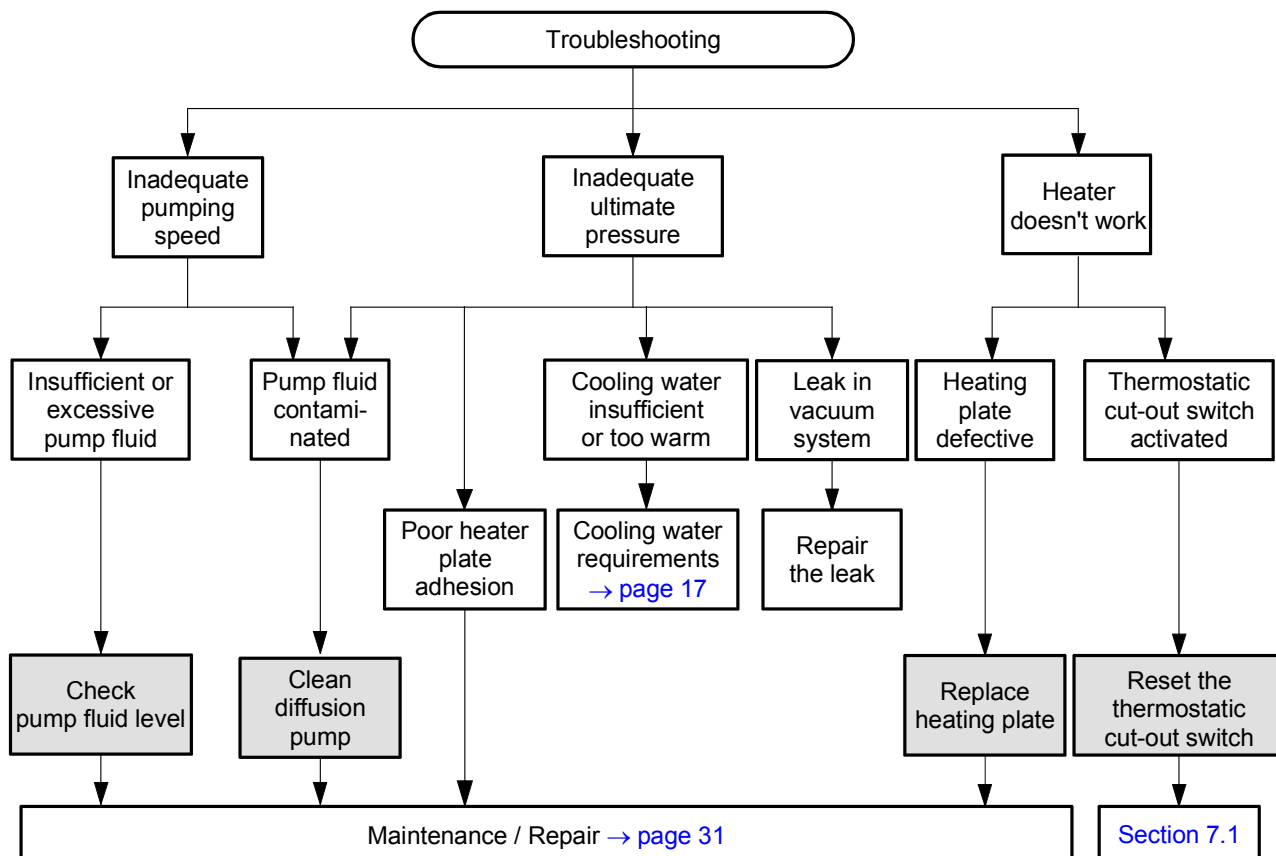
Detach the fore and high vacuum connections and install the protective lids.



## 7 STÖRUNGSBEHEBUNG



## 7 TROUBLESHOOTING



## 7.1 Temperaturschutzschalter (Option) zurücksetzen

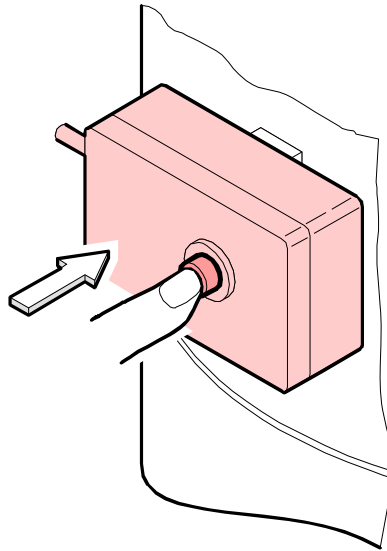
Wurde die Heizung durch den Temperaturschutzschalter (Option) ausgeschaltet, ist wie folgt vorzugehen:

- Jegliche externe Wärmestrahlung auf den Thermoschutzschalter vermeiden.
- Kontrolle der Kühlwassermenge ([→ Seite 17](#)).
- Kühlwassermenge erhöhen (falls notwendig).
- Diffusionspumpe ca. 5 min. Abkühlen lassen.
- Rücksteltaste drücken.

## 7.1 Resetting the thermostatic Cut-Out switch (option)

If the heater has been switched off by the thermostatic cut-out switch (option) proceed as follows:

- Avoid any heating radiation from external sources to the thermostatic cut-out switch.
- Check the cooling water flow (l/min) ([→ page 17](#)).
- Increase the cooling water flow (if necessary).
- Allow the diff pump to cool down for  $\approx 5$  min.
- Press the RESET button.



## 8 INSTANDHALTUNG / INSTANDSETZUNG

### ⚠️ WARNUNG



Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmassnahmen einhalten.

### HINWEIS



Ein Exemplar der Kontaminationserklärung → [Seite 53](#).

### HINWEIS



Arbeiten nur mit fusselfreien Handschuhen und sauberem Werkzeug.

## 8 MAINTENANCE / REPAIR

### ⚠️ WARNUNG



Before starting any work, find out whether any parts are contaminated. Adhere to the relevant regulations and take the necessary precautions when handling contaminated parts.

### NOTICE

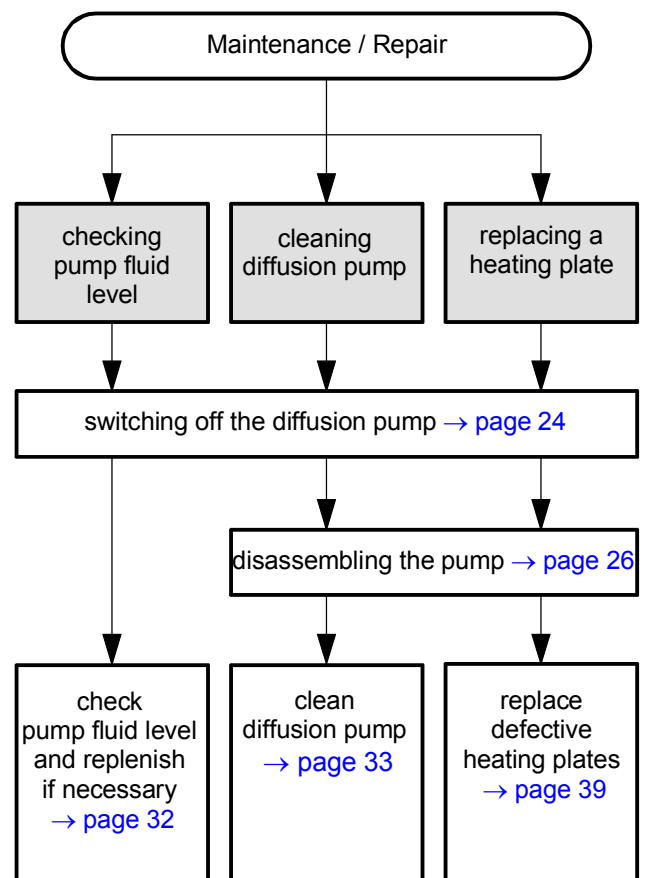
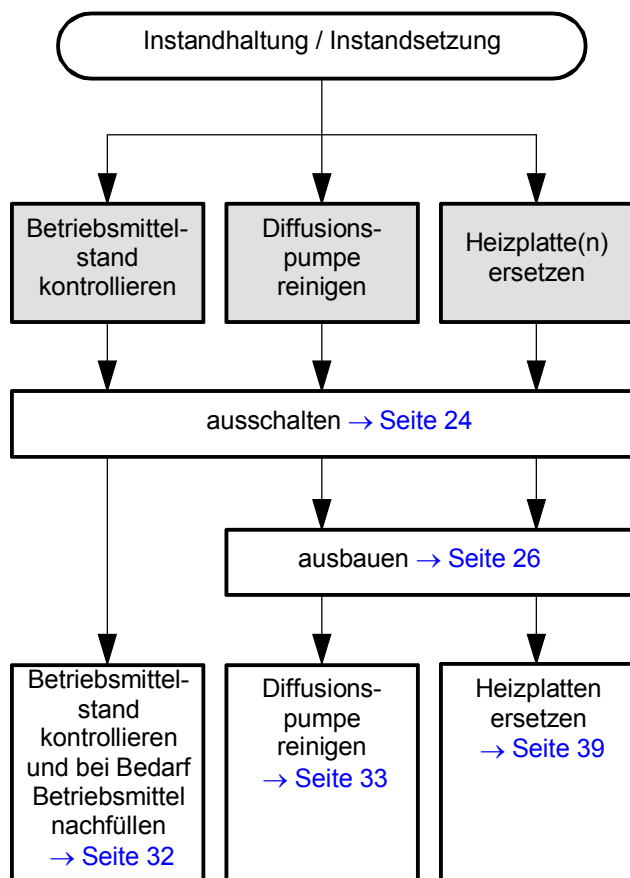


An example of the contamination declaration → [page 54](#).

### NOTICE



Works only with lint-free gloves and clean tools.



## 8.1 Betriebsmittelstand kontrollieren

Jede Diffusionspumpe hat, abhängig von den Prozessbedingungen, einen Betriebsmittelverbrauch, welcher proportional zum abgepumpten Gasstrom ist.

### HINWEIS



Das Kontrollieren des Betriebsmittelstandes ist nur bei kalter Diffusionspumpe möglich.

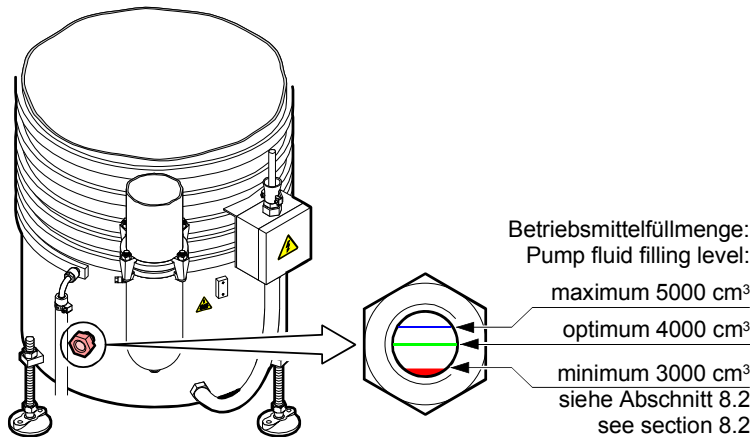
## 8.1 Checking pump fluid level

Depending on the process conditions, each diffusion pump has a pump fluid consumption which is proportional to the pumped gas flow.

### NOTICE



The pump fluid level can only be checked when the diffusion pump is cold.



## 8.2 Betriebsmittel nachfüllen

Das Nachfüllen von Betriebsmittel sollte nur erfolgen, wenn Prozesse gefahren werden, bei denen der Anfall von betriebsmittelschädlichen Produkten das Purifikationsvermögen der Diffusionspumpe nicht überschreitet. Ansonsten ist das Betriebsmittel auszuwechseln. Die Diffusionspumpe ist bei einem Betriebsmittelwechsel immer zu reinigen.

### Voraussetzungen:

- Diffusionspumpe ausgeschaltet (→ Seite 24) und auf Raumtemperatur abgekühlt.
- Vakuumsystem belüftet.

### Vorgehen:

- Vorvakuumanschluss demontieren.
- Betriebsmittel einfüllen (→ Seite 13).
- Vorvakuumanschluss wieder montieren.

### HINWEIS



Mit der Betriebsmittel-Nachfüllvorrichtung PDZ101-Z (Option) wird das Betriebsmittel ohne Betriebsunterbruch der Diffusionspumpe nachgefüllt.

## 8.2 Replenishing pump fluid

The pump fluid should only be replenished if processes are performed in which the evolution of products that impair the quality of the pump fluid does not exceed the purification ability of the diffusion pump. In all other cases, the pump fluid should be changed. The diffusion pump should always be cleaned when the pump fluid is changed.

### Preconditions:

- Diffusion pump switched off (→ page 24) and cooled down to room temperature.
- Vacuum system vented.

### Procedure:

- Detach the fore vacuum connection.
- Fill in pump fluid (→ page 13).
- Reestablish the fore vacuum connection.

### NOTICE



Pump fluid replenishing device PDZ101-Z (option) is used for replenishing the pump fluid under running conditions of the diffusion pump.



### 8.3 Diffusionspumpe reinigen / Düsensatz ersetzen

Da die Reinigungsintervalle stark vom jeweiligen Vakuumprozess abhängig sind, können keine allgemein gültigen Wartungspläne erstellt werden.

Bei sauberen Vakuumbedingungen und bei Arbeitsdrücken  $<10^{-4}$  mbar können Diffusionspumpen meistens mehrere 1000 Stunden ohne Reinigung betrieben werden.

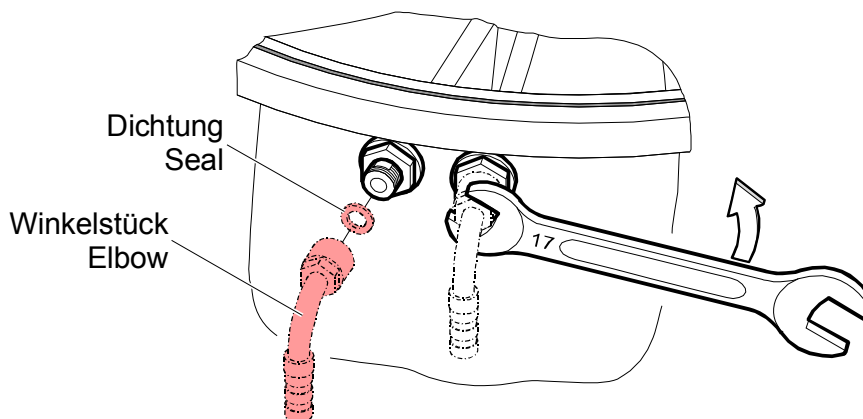
Wir empfehlen, bei der Reinigung der Diffusionspumpe auch die dazugehörigen Bauteile (Ventile, Leitungen usw.) zu reinigen.

#### Voraussetzung:

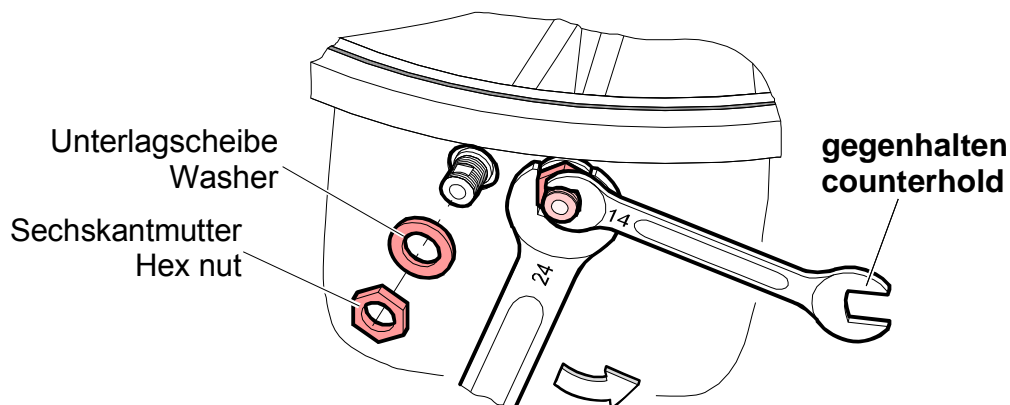
- Diffusionspumpe ausgebaut und Betriebsmittel abgelassen (→ Seite 26).
- Schutzdeckel am Hoch- und Vorvakuumstutzen entfernt.

#### 8.3.1 Cold Cap bzw. Baffle Cap demontieren

- Kühlwasseranschlüsse demontieren.



- Sechskantmuttern und Unterlagscheiben entfernen.



### 8.3 Cleaning the diffusion pump / Replacing the jet system

As the cleaning intervals strongly depend on the vacuum process, no generally valid maintenance schedules can be prepared.

Under clean vacuum conditions and at operating pressures of  $<10^{-4}$  mbar, diffusion pumps can be operated for several 1000 hours without cleaning.

If the diffusion pump is cleaned, the related components (valves, lines, etc.) should also be cleaned.

#### Preconditions:

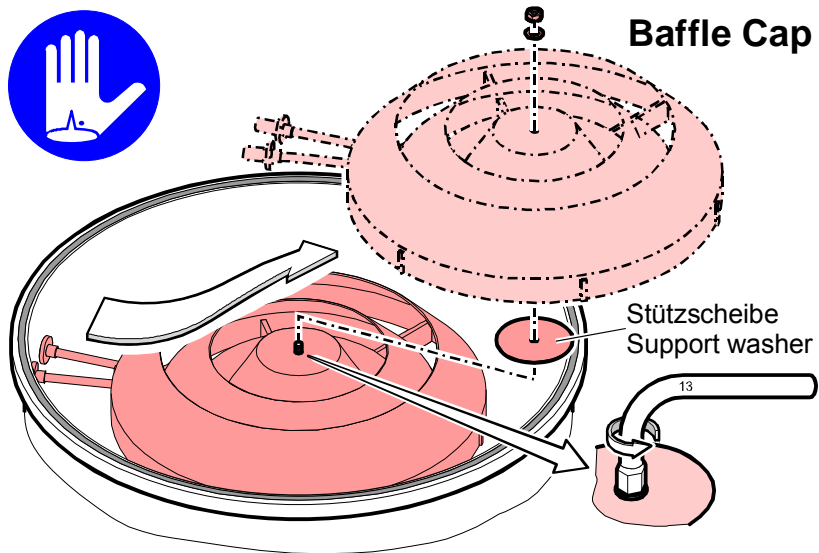
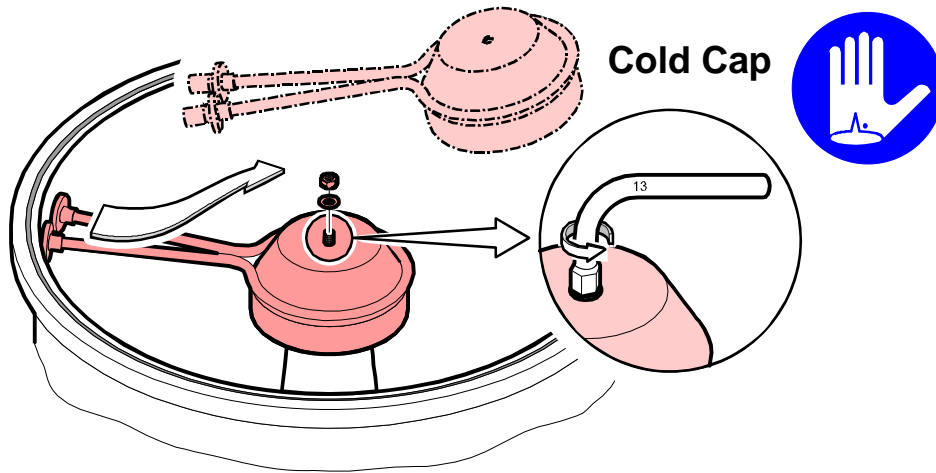
- Pump fluid drained and diffusion pump disassembled (→ page 26).
- Protective lids removed from fore and high vacuum ports.

#### 8.3.1 Removing Cold Cap or Baffle Cap

- Detach the cooling water connections.

- Cold Cap bzw. Baffle Cap entfernen.

Remove the cold cap or the baffle cap.



### 8.3.2 Düsenatz ausbauen

### 8.3.2 Disassembling of jet system

#### HINWEIS

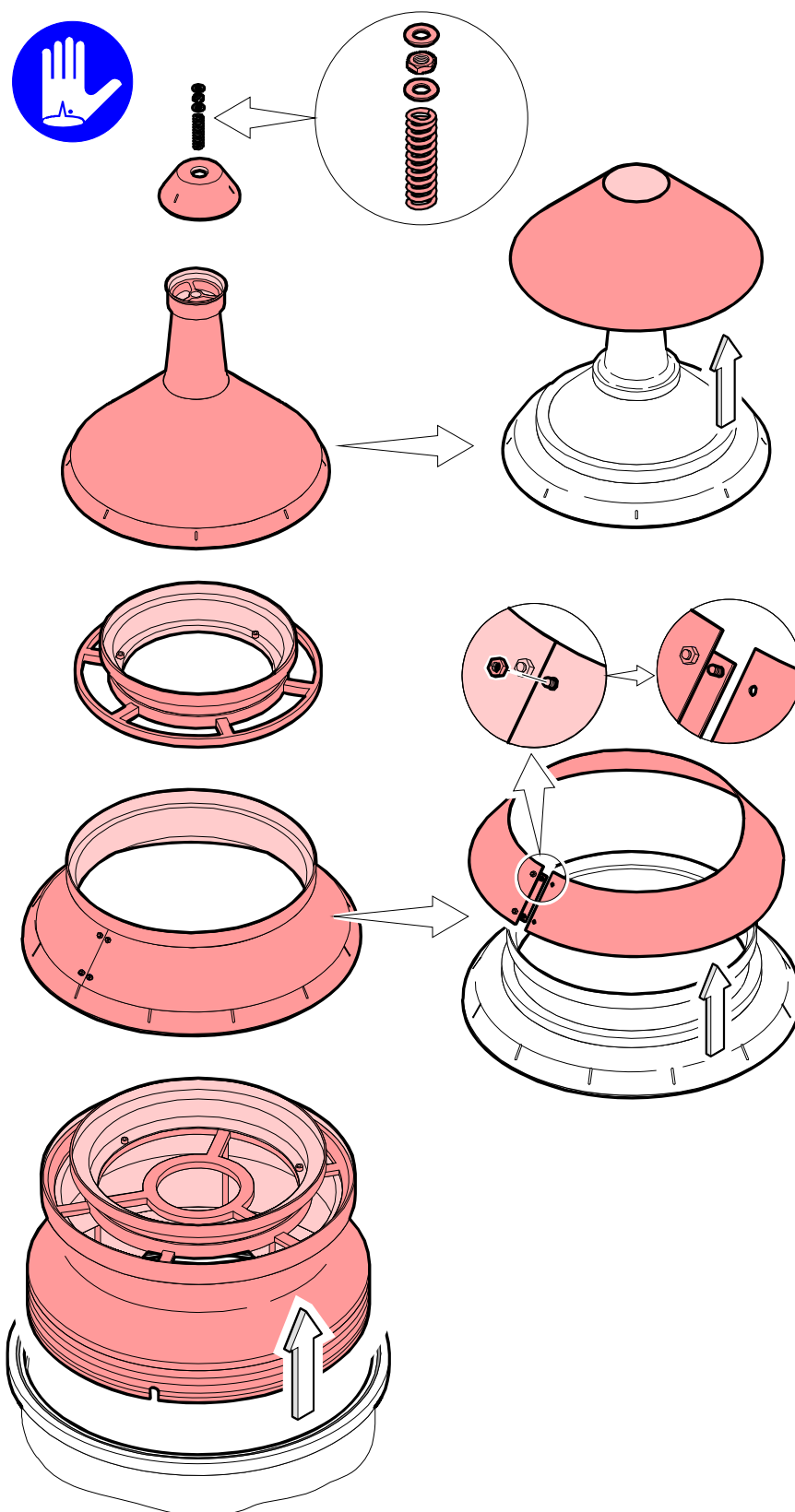
#### NOTICE



Die Aluminiumteile müssen mit besonderer Sorgfalt behandelt werden.



Handle the jet system very carefully.



**HINWEIS**

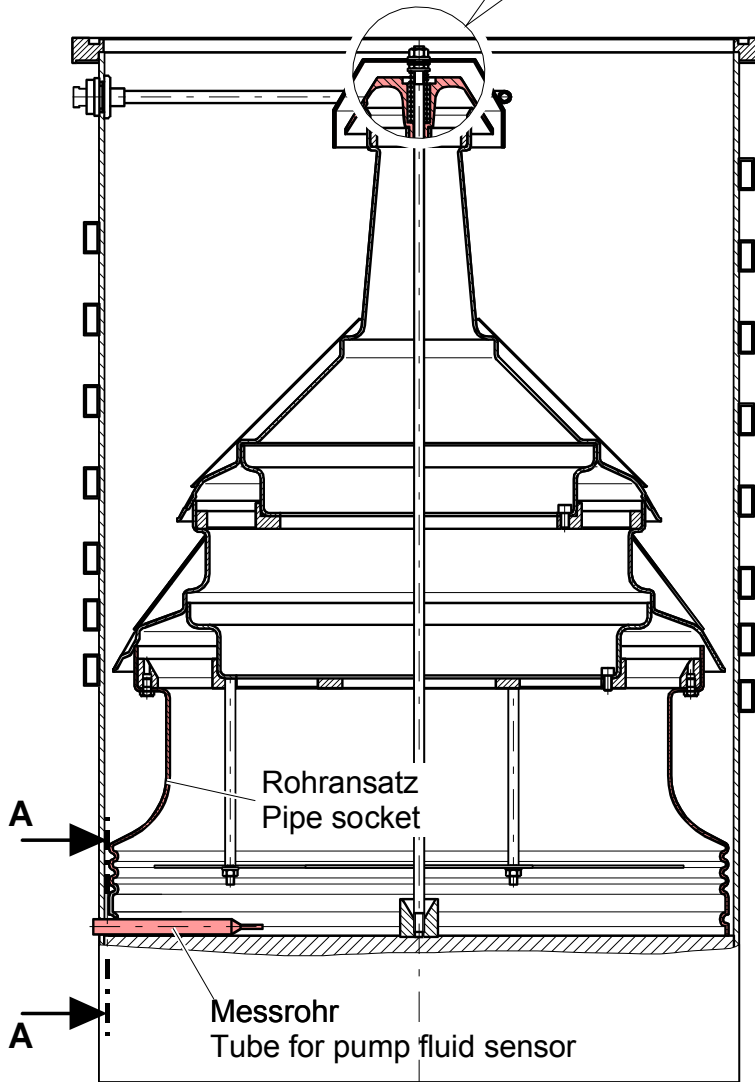
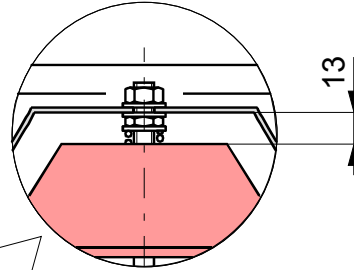
**NOTICE**



Bei der Montage besonders zu beachten:



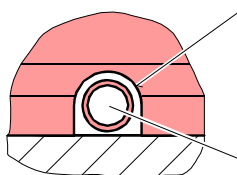
Be careful when reinstalling the jet system:



**Schnitt A-A  
Section A-A**

Die Aussparung am Rohransatz muss über dem Messrohr liegen!

The opening in the pipe socket must be positioned exactly above the sensor tube!

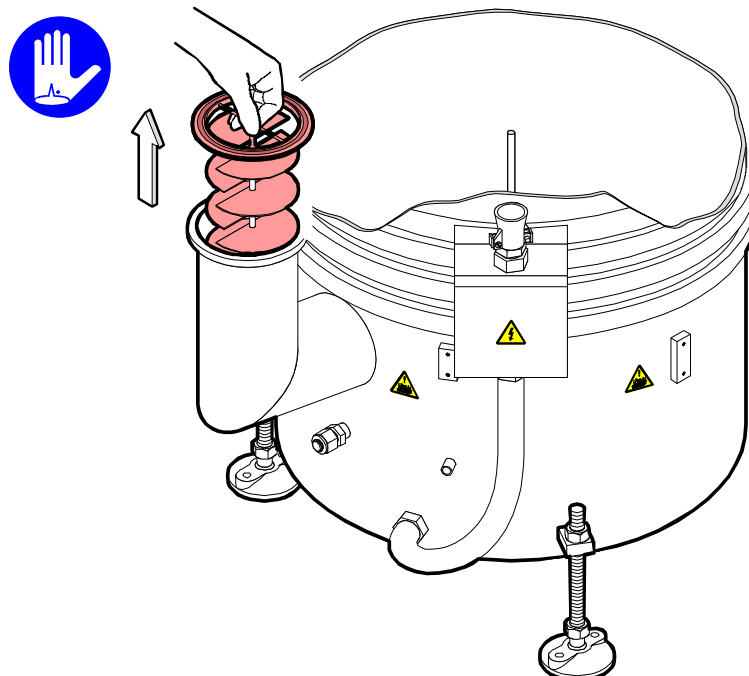


Messrohr  
Tube for pump fluid sensor

### 8.3.3 Vorvakuumbaffle ausbauen

#### Standardausführung (nur oberer Teil)

- Vorvakuumbaffle herausziehen.



### 8.3.3 Removing the fore vacuum baffle

#### Standard version (only upper part)

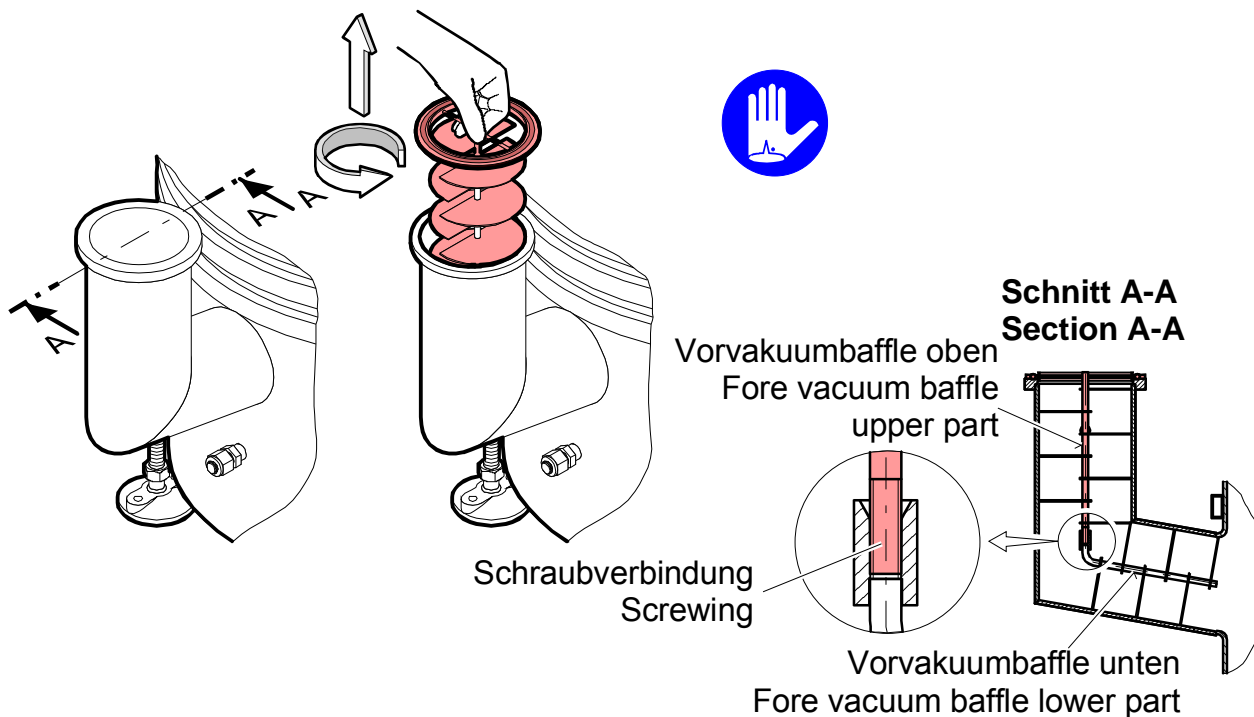
- Pull out the fore vacuum baffle unit.

### Inklusive Vorvakuumbaffle unten (Option)

- Vorvakuumbaffle oben im Gegenuhrzeigersinn herausdrehen und herausziehen.

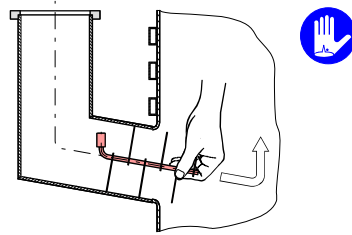
### Including fore vacuum baffle lower part (option)

- Turn the upper obstruction device counter-clockwise and pull it out.



- Vorvakuumbaffle unten durch das Gehäuseinnere entfernen.

- Remove the lower obstruction device from the inside of the diffusion pump.



### 8.3.4 Dichtungen entfernen

- O-Ringe und Federringdichtung gemäss Beschreibung auf [Seite 49](#) entfernen.

### 8.3.4 Removing seals

- Remove the O-rings and lock washer seal according to [page 49](#).

#### HINWEIS



Bei der Montage O-Ringe drallfrei und plan in die Dichtnuten eindrücken.

#### NOTICE



When reassembling the product insert the O-rings level into the grooves without twisting them.

### 8.3.5 Diffusionspumpe reinigen

- Düsensatz, Vorvakuumbaffle, Cold Cap und Gehäuseinnenwände der Diffusionspumpe reinigen.

### 8.3.5 Cleaning of diffusion pump

- Clean the jet system, fore vacuum baffle, cold cap and the inside of the diffusion pump.

#### ⚠ VORSICHT



Beim Umgang mit Reinigungsmitteln die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmassnahmen bezüglich deren Handhabung und Entsorgung einhalten. Mögliche Reaktionen mit den Produktwerkstoffen berücksichtigen ([→ Seite 9](#)).

#### ⚠ CAUTION



Adhere to the relevant regulations and take the necessary precautions when handling and disposing of cleaning agents.

Consider possible reactions with the product materials ([→ page 10](#)).

- Teile mit fettlösendem, nicht scheuerndem Haushaltreinigungsmittel reinigen. Zum Beseitigen hartnäckiger Verschmutzungen (Crack-Produkte) am Düsensatz kann auch feinste Stahlwatte verwendet werden.
- Wir empfehlen, die Teile mit Alkohol nachzuspülen und anschliessend in einem Ofen oder mit einem Industriefön auf  $\approx 50\text{ °C}$  zu erwärmen.
- Dichtflächen mit einem nichtfasernden, alkoholgetränkten Lappen sorgfältig reinigen. Trocknen lassen.
- O-Ringe mit einem nichtfasernden, mit Vakuumöl getränkten Lappen abreiben.

- Clean the parts with a grease-solving, nonscouring household cleaner. For removing resistant contamination (crack products) on the jet system also very fine steel wool can be used.
- After cleaning, the parts should preferably be rinsed with alcohol and subsequently be heated to  $\approx 50\text{ °C}$  in an oven or with an industrial hot-air blower.
- Clean the sealing surfaces with a lint-free piece of cloth moistened with alcohol. Allow them to dry.
- Wipe the O-rings with a lint-free piece of cloth moistened with vacuum oil.

### Zusammenbau

Diffusionspumpe in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

### Reassembly

Reassemble the diffusion pump by performing the above steps in reverse order.

## 8.4 Heizplatte ersetzen

### HINWEIS



Diese Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, die eine geeignete fachtechnische Ausbildung besitzen und/oder über die nötige Erfahrung verfügen.

#### Voraussetzungen:

- Betriebsmittel abgelassen und Diffusionspumpe ausgebaut (→ Seite 26).
- Cold Cap und Düsensatz ausgebaut (→ Seite 33/35).
- Schutzdeckel montiert.

#### Vorgehen:

- Diffusionspumpe umkehren.

### ⚠️ WARNUNG



Die Diffusionspumpe gemäss den örtlichen Vorschriften und Richtlinien heben und transportieren.

### HINWEIS



Restliches Betriebsmittel kann auslaufen.

## 8.4 Replacing a heating plate

### NOTICE



This works may only be carried out by persons who have suitable technical training and/or the necessary experience.

#### Preconditions:

- Pump fluid drained and diffusion pump disassembled (→ page 26)
- Cold cap and jet system removed (→ page 33/35).
- Protective lids mounted.

#### Procedure:

- Turn the diffusion pump upside down.

### ⚠️ WARNUNG

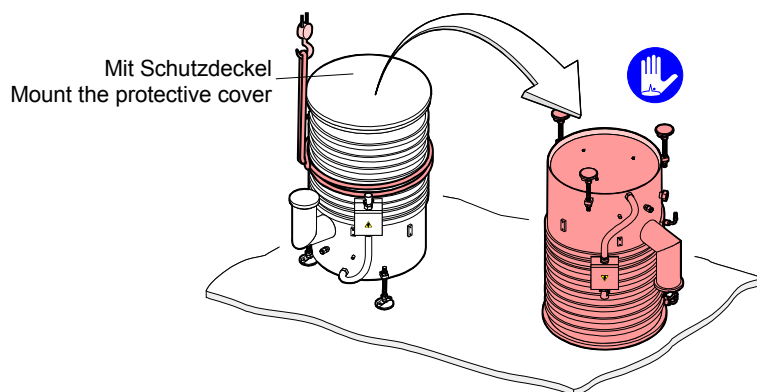


Adhere to the local regulations and take the necessary precautions when carrying the diffusion pump.

### NOTICE

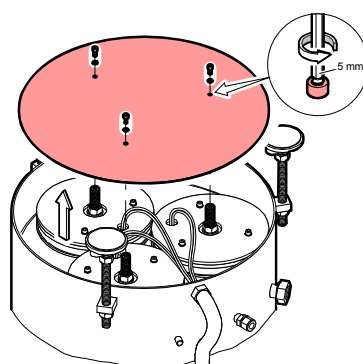


Residual pump fluid drains.



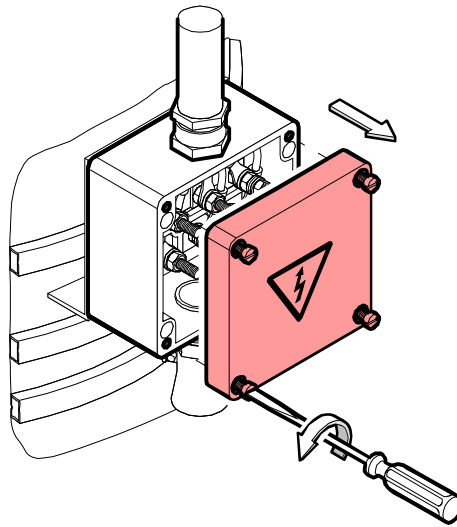
- Abdeckung entfernen.

- Remove the cover.



- Elektrische Anschlussdose öffnen.

- Open the terminal box.

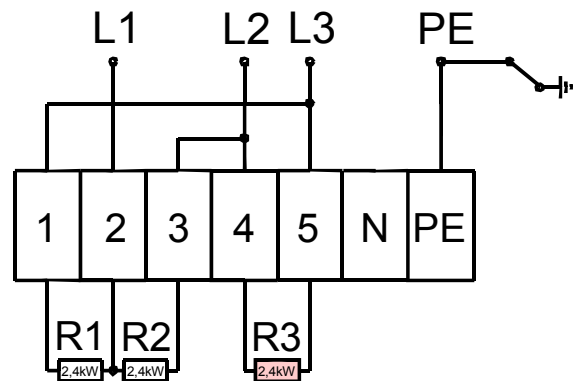
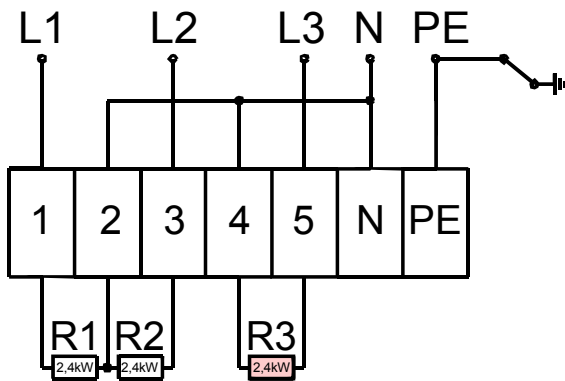


- Defekte Heizplatte mit Hilfe der Schemas ermitteln.

- Locate the defective heating plate using the diagram below.

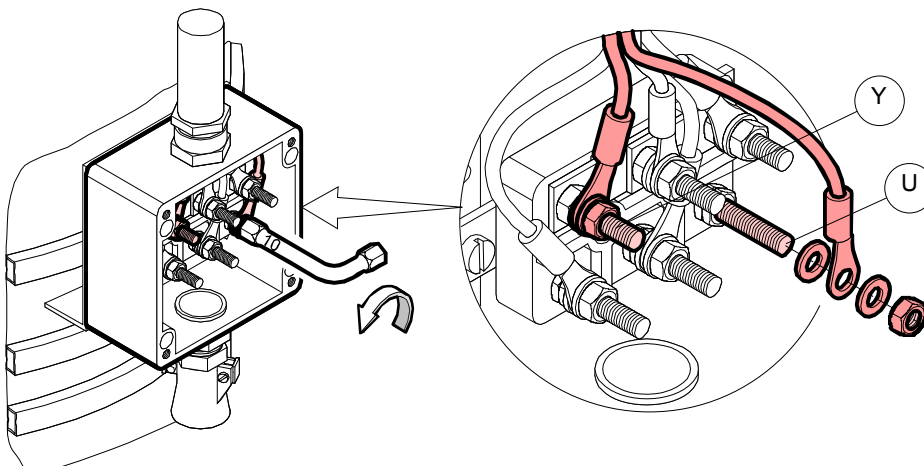
Im folgenden wird angenommen, dass die Heizplatte zwischen den Anschlussklemmen 4 und 5 defekt ist.

In the following example it is assumed that the heating plate between terminals 4 and 5 is defective.



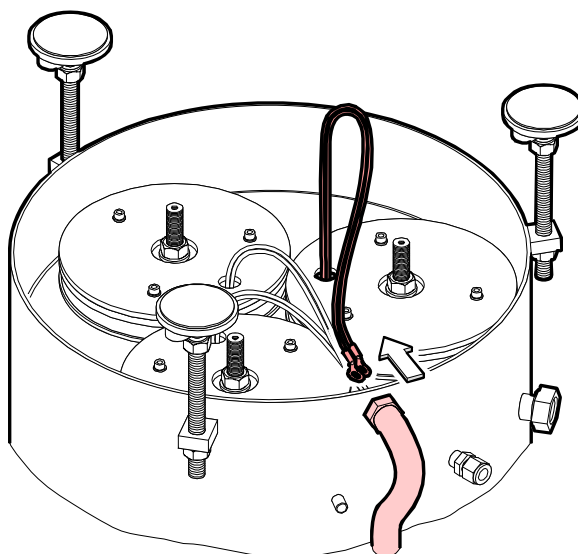
- Elektrischen Anschluss der defekten Heizplatte lösen (Annahme: die Heizplatte zwischen den Anschlussklemmen U und Y ist defekt).

- Disconnect the leads of the defective heating plate (assumption: the heating plate between terminals U and Y is defective).

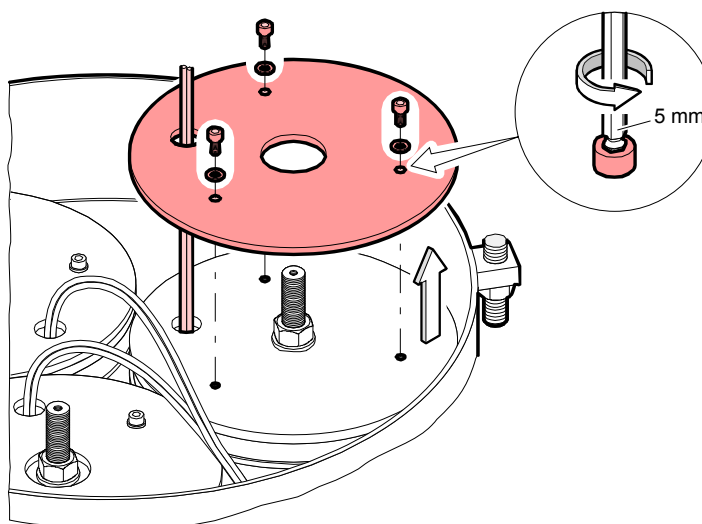




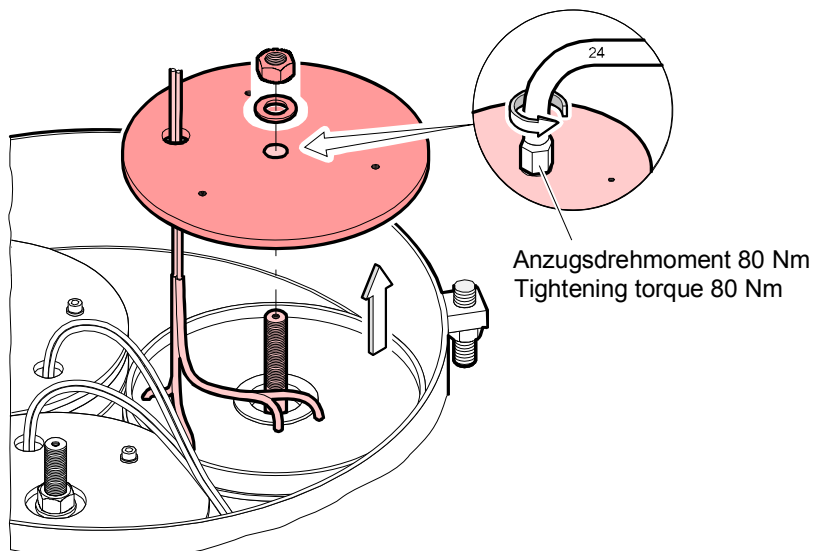
- Adern aus dem Metallschlauch ziehen. • Pull the wires out of the metal tube.



- Isolationsplatte entfernen. • Remove insulating plate.



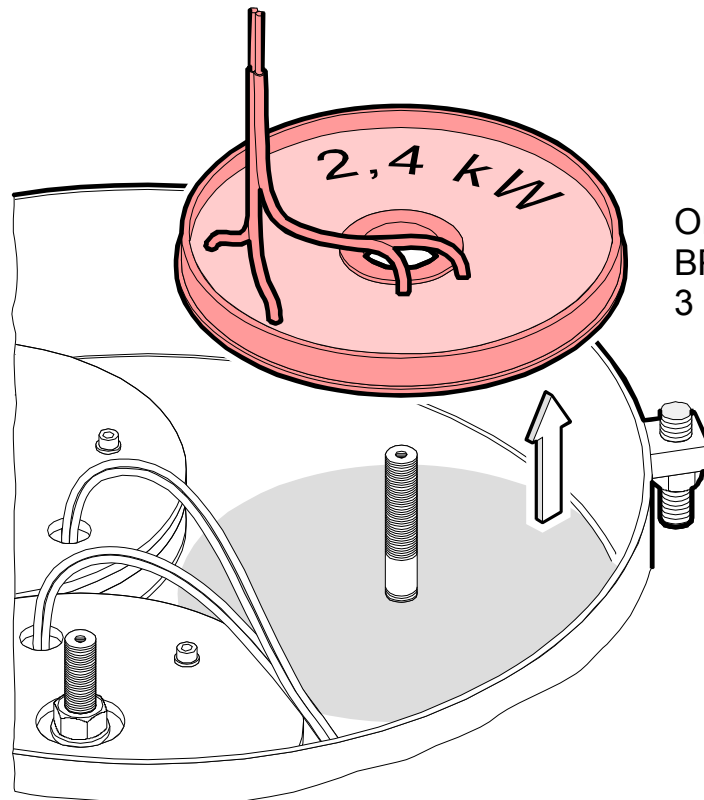
- Anpressplatte entfernen. • Remove pressure plate.



- Heizplatte entfernen.

- Remove heating plate.

Bestell Nr.  
BP 336 536-T  
3 Stück



Order No.  
BP 336 536-T  
3 pieces

- Eintrocknete Heizplatten-Kontaktpaste entfernen.

- Remove encrusted heater contact paste.

### VORSICHT

### CAUTION



Neue Heizplatte und Anpressplatte müssen plan aufliegen.



Make sure the new heating plate and the pressure plate are seated absolutely flat.

- Heizplatte und Gehäuseboden gleichmässig mit Heizplattenkontaktpaste (BN845295-T) einstreichen.
- Heizplatte auf Gehäuseboden legen und durch Links- Rechtsbewegungen Kontaktpaste verteilen.
- Gewinde des Befestigungsbolzens mit Gewindeschmiermittel (B2596701-H) einstreichen.
- Anpressplatte auf Heizplatte legen und mit Scheibe und Mutter handfest montieren.
- Mutter mit Drehmomentschlüssel (100 Nm) nachziehen.
- Diffusionspumpe in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

- Apply contact paste (BN845295-T) evenly on heating plate and the bottom of the housing
- Place the heating plate on the housing bottom and look for the optimum position using left/right movements.
- Coat the thread of the holding bolt with thread lubricant (B2596701-H).
- Put the pressure plate on the heating plate, mount it finger tighten using washer and nut.
- Tighten the nut with torque wrench (100 Nm).
- Reassemble the diffusion pump by performing the above steps in reverse order.

## 9 OPTIONEN

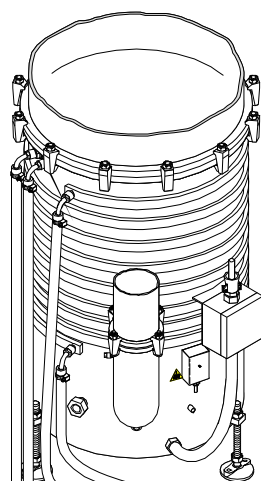
Bestellen Sie Optionen immer mit:

- Beschreibung und Bestellnummer.

### 9.1 Kühlwasserwächter

Der Kühlwasserwächter überwacht den Kühlwasserdurchfluss und schützt somit die Diffusionspumpe vor Überhitzung.

	Bestellnummer
Kühlwasserwächter	B 4747 111 SE
Blende, 2-4 l/min	B 4747 305 SE
Blende, 4-8 l/min	B 4747 308 SE
Blende, 8-16 l/min	B 4747 311 SE
Blende, 16-32 l/min	B 4747 326 SE



## 9 OPTIONS

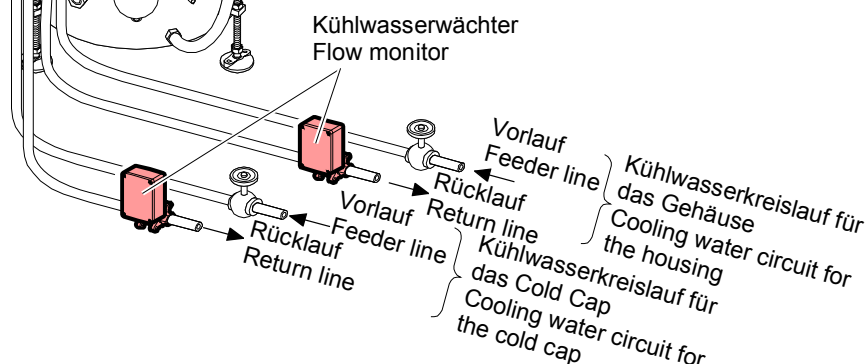
When ordering options, always indicate:

- Description and order number.

### 9.1 Cooling water flow monitor

The flow monitor protects the diffusion pump from overheating by monitoring the flow rate of the cooling water.

	Ordering number
Flow monitor	B 4747 111 SE
Orifice, 2-4 l/min	B 4747 305 SE
Orifice, 4-8 l/min	B 4747 308 SE
Orifice, 8-16 l/min	B 4747 311 SE
Orifice, 16-32 l/min	B 4747 326 SE



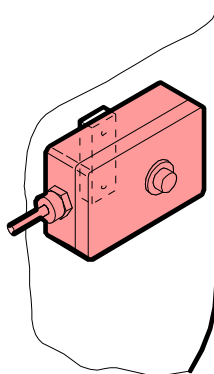
### 9.2 Temperaturschutzschalter

Der Temperaturschutzschalter verhindert das Überhitzen der Diffusionspumpe.

### 9.2 Thermostatic Cut-Out switch

The thermostatic cut-out switch prevents overheating of the diffusion pump.

Bestellnummer  
216-057



Order number  
216-057

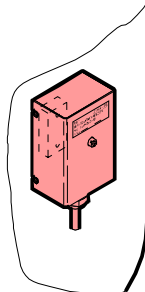
### 9.3 Temperaturmelder

Der Temperaturmelder meldet der Pumpstandsteuerung, dass die Diffusionspumpe die benötigte Betriebstemperatur erreicht hat.

### 9.3 Temperature sensor switch

The temperature sensor switch signals to the pump set controller that the diffusion pump has attained its normal operating temperature.

Bestellnummer  
216-056



Ordering number  
216-056

### 9.4 Übersicht der Baffles

Baffles verhindern Betriebsmittelrückströmung von der Diffusionspumpe in den Prozessraum.

### 9.4 Overview of baffles

Baffles avoid pump fluid backstreaming from the diffusion pump into the process chamber.

#### 9.4.1 Wasserbaffle

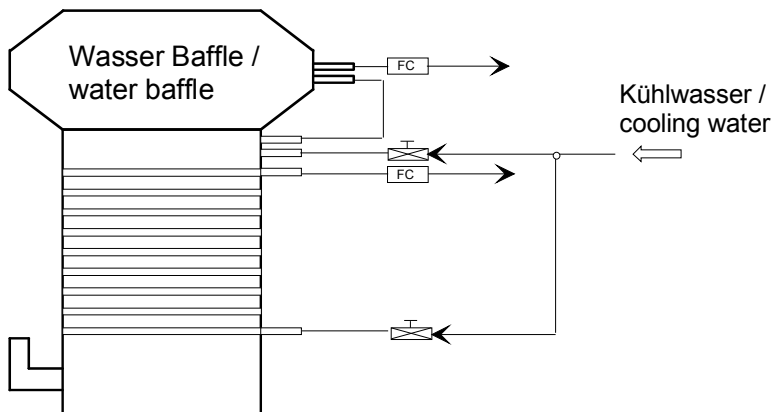
Bestell-Nr. PBW500-S 260-280

#### 9.4.1 Water baffle

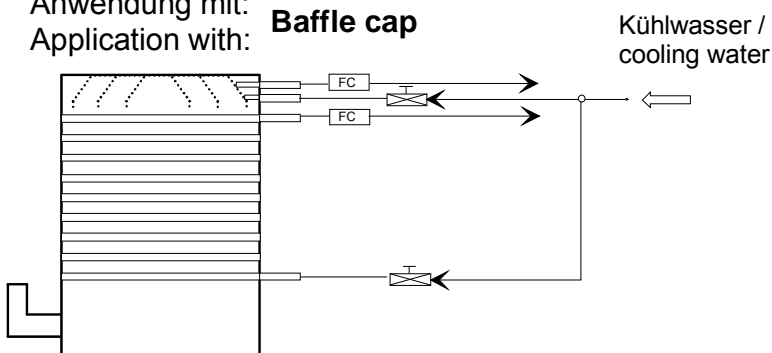
Order number PBW500-S 260-280



## Kühlfluss - Schema Diffusionspumpe mit Wasserbaffle oder Bafflecap Flow Chart Cooling: Diffusion pump with water baffle or baffle cap

Anwendung mit: **Cold Cap und Wasserbaffle**  
Application with: **Cold Cap and water baffle**



Anwendung mit: **Baffle cap**  
Application with: **Baffle cap**



-  Wasserventil / Watervalue
-  Wasser-Flusswächter / Flowcontroller

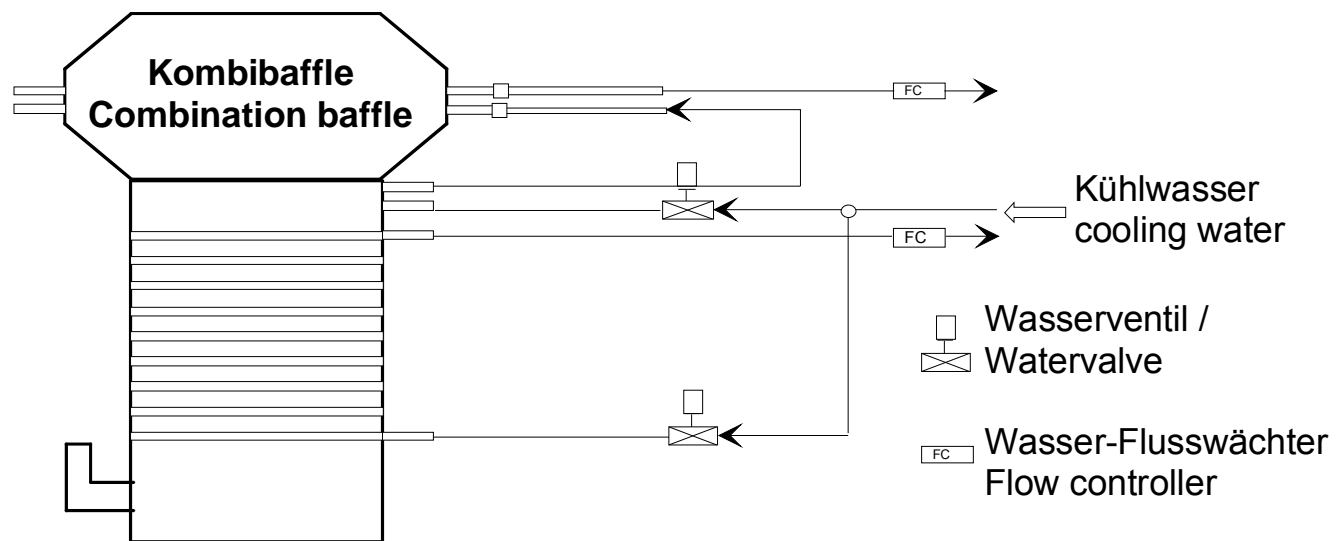
### 9.4.2 Kombibaffle

Bestell-Nr. PBC500-X	260-285
Bestell-Nr. PCF145-Z	260-420 <sup>1)</sup>
Bestell-Nr. PCF245-Z	260-421 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> benötigt zusätzliches Kühlwasser

#### Mögliche Kühlarten mit Kombibaffle

a) nur Wasser



b) mit Kühlmaschine PCF 145/245

Kann anstelle von Wasserkühlung eingesetzt werden.

### 9.4.2 Combination baffle

Order number PBC500-X	260-285
Order number PCF145-Z	260-420 <sup>1)</sup>
Order number PCF245-Z	260-421 <sup>1)</sup>

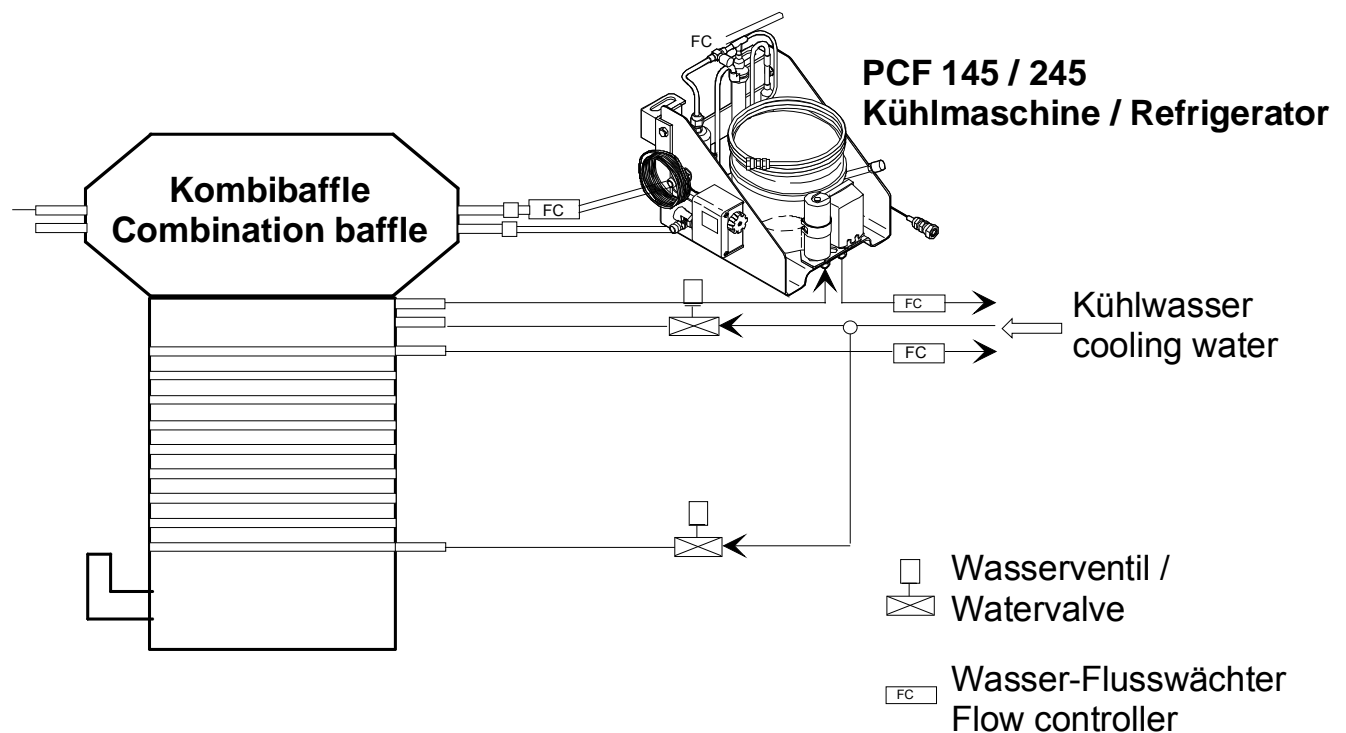
<sup>1)</sup> needs additional cooling water

#### Possible Cooling methods with combination baffle

a) Water only

b) with refrigerator PCF 145/245

Usable as a standard cooling instead of water cooling

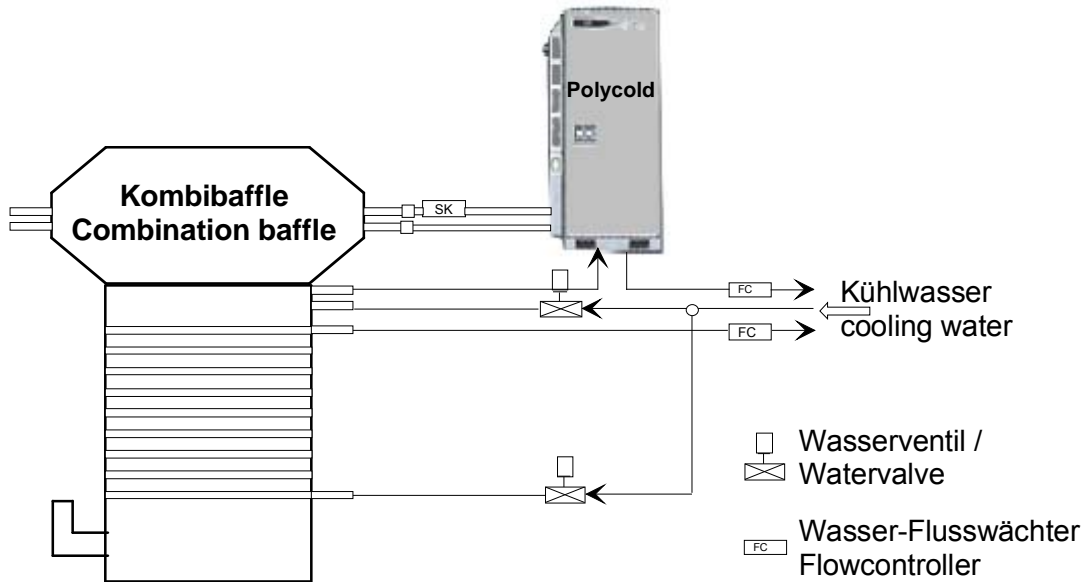


**c) mit Polycold**

Am Kreislauf der Kühlmaschine kann auch ein Polycold an Stelle der Kühlmaschine als Ersatz für flüssigen Stickstoff eingesetzt werden.

**c) with Polycold**

Polycold system on cooling cycle of refrigerator replaces liquid Nitrogen supply and refrigerator.

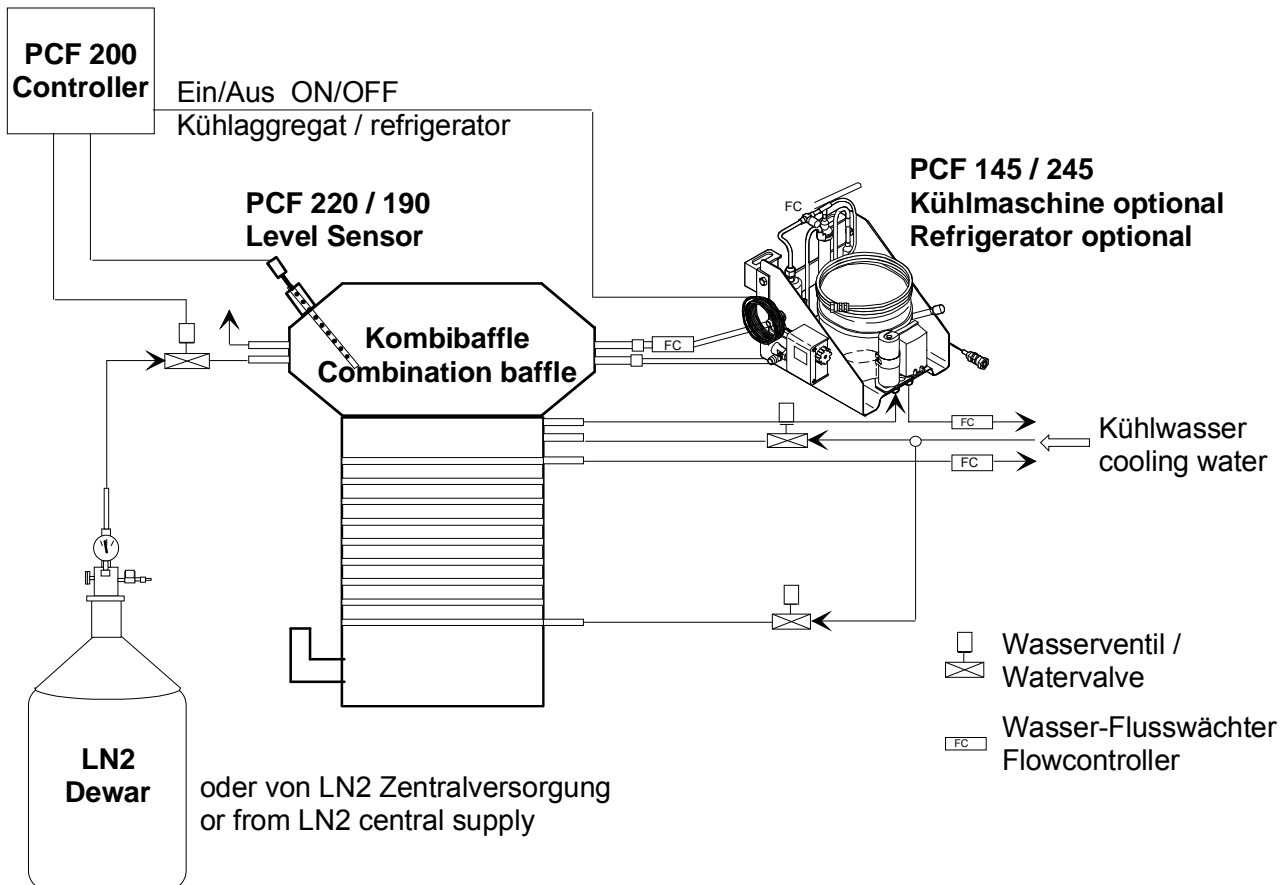


**d) mit LN2**

PCF 145/245 Kühlmaschine für automatische Kühlung bei LN2-Ausfall oder regulärem Unterbruch der LN2-Versorgung.

**d) with LN2**

PCF 145/245 refrigerator as an automatic cooling back-up at failure or regular switch off LN2-supply.



### 9.5 Betriebsmittel-Nachfüllvorrichtung

Die Betriebsmittel-Nachfüllvorrichtung PDZ101-Z dient der Kontrolle des Betriebsmittelstandes und dem Nachfüllen des Betriebsmittels ohne Betriebsunterbruch der Diffusionspumpe.

### 9.5 Pump fluid replenishing device

The pump fluid replenishing device PDZ101-Z is used to check the pump fluid level and to replenish the pump fluid without switching off the diffusion pump.

Bestellnummer  
216-061



Order number  
216-061

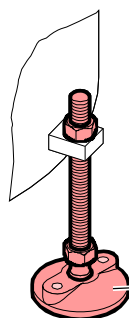
### 9.6 Abstützung der Pumpe

Zum Abstützen der Diffusionspumpe werden die unten gezeigten Vorrichtungen verwendet. Pro Pumpe werden 3 Stück benötigt.

### 9.6 Brace support for the pump

Support feet are used for supporting the diffusion pump. 3 support feet are required for one pump.

Bestellnummer  
B 3695 830 JU (1 Stück)



Order number  
B 3695 830 JU (1 piece)

3 Stück notwendig  
3 pieces necessary

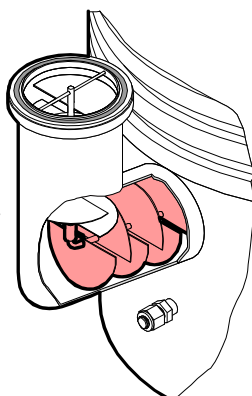
### 9.7 Vorvakuumbaffle unten

Dieser zusätzliche Einsatz dient der weiteren Reduktion des Betriebsmittelverbrauchs bei hohem Gasdurchsatz.

### 9.7 Fore vacuum baffle lower part

The fore vacuum baffle lower part is used for further reducing the pump fluid consumption at high gas throughput.

Bestellnummer  
BP335422-X



Order number  
BP335422-X

## 10 VERBRAUCHSMATERIAL

Bestellen Sie Verbrauchsmaterial immer mit:

- Beschreibung und Bestellnummer

### 10.1 Betriebsmittel

Mineralöl 66 A	Liefermenge	Bestellnummer
	500 cm3	260-390
	2000 cm3	260-391
	5000 cm3	260-392
<b>HSR704EU</b>	500 cm3	H271704
	1000 cm3	H272704
	2000 cm3	H273704
	3000 cm3	H274704
	5000 cm3	H275704
<b>HSR705</b>	500 cm3	H267705
	1000 cm3	H262705
	2000 cm3	H263705
	3000 cm3	H264705
	5000 cm3	H265705
Pentaphenyläther Santovac 5	500 cm3	B 0480 559

Weitere Informationen → [Seite 13](#).

## 10 CONSUMABLES

When ordering consumables, always indicate:

- description and ordering number

### 10.1 Pump fluids

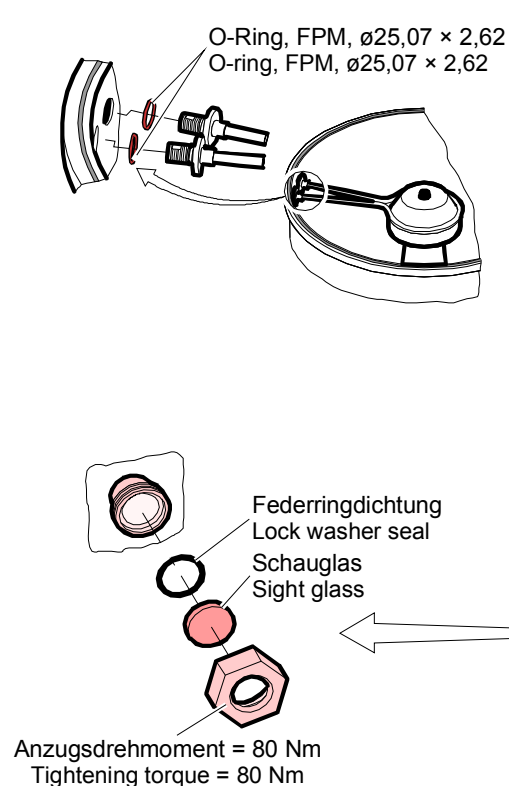
Mineral oil 66 A	Container size	Ordering number
	500 cm3	260-390
	2000 cm3	260-391
	5000 cm3	260-392
<b>HSR704EU</b>	500 cm3	H271704
	1000 cm3	H272704
	2000 cm3	H273704
	3000 cm3	H274704
	5000 cm3	H275704
<b>HSR705</b>	500 cm3	H267705
	1000 cm3	H262705
	2000 cm3	H263705
	3000 cm3	H264705
	5000 cm3	H265705
Pentaphenyl ether Santovac 5	500 cm3	B 0480 559

Additional information → [page 13](#).



## 10.2 Dichtungssatz

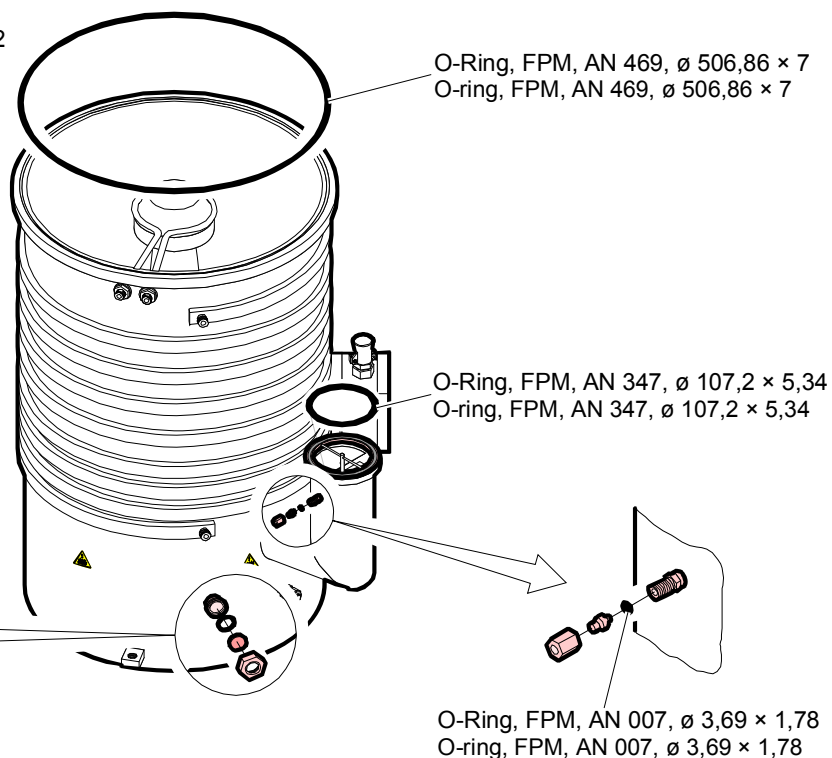
Bestellnummer BN 841 076-T  
bestehend aus:



Dichtfläche konzentrisch (querrillenfrei)  
überschleifen. Schleifmittel: Schleifband,  
Körnung 220.  
Nachgearbeitete Dichtfläche mit Lösungsmittel  
entfetten und danach mit Alkohol abwaschen.

## 10.2 Set of seals

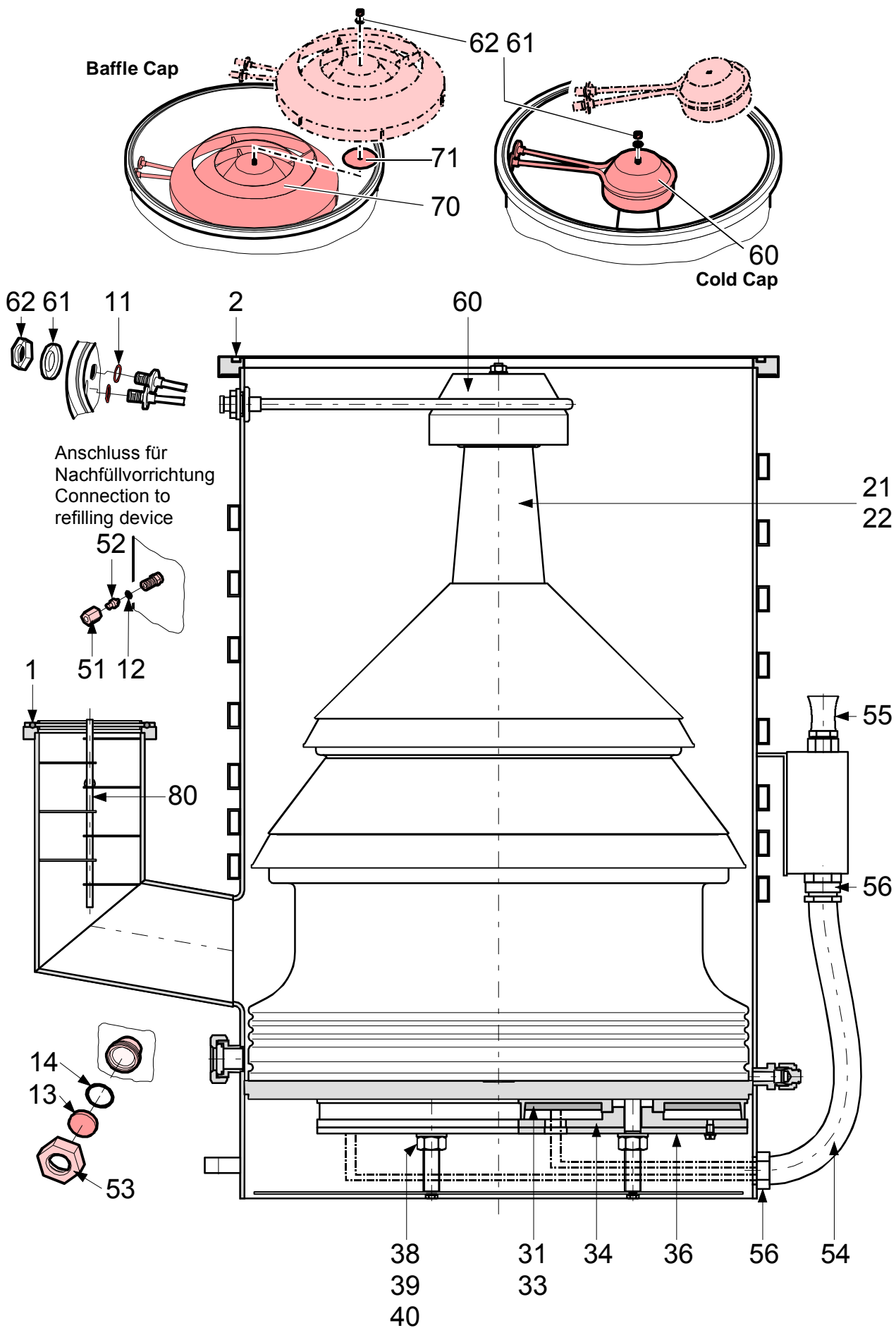
Ordering number BN 841 076-T  
consisting of:



Using a 220 grain grinding belt, work the sealing  
surface concentrically (i.e. without cross  
grooves).  
Treat worked sealing surface with a solvent and  
rinse with alcohol.

## 11 ERSATZTEILE / SPARE PARTS PDA/PDB 501-W / DIF 501/501 C

	Beschreibung Description	Pos. Item	Bestell-Nr. Code-No.	Bemerkungen Remarks
	<b>Dichtungssatz / Set of seals</b>		<b>203-000</b>	
1	O-Ring / o-ring, FPM75, 107,2 x 5,34	1		
1	O-Ring / o-ring, FPM75, 506,86 x 7	2		
2	O-Ring / o-ring, FPM75, 25,07 x 2,62	11		
1	O-Ring / o-ring, FPM75, 3,69 x 1,78	12		
1	Schauglas / Sight glass	13		
1	Federringdichtung / Spring ring seal	14		
	<b>Gehäuse / Housing</b>			
1	O-Ring / o-ring, FPM75, 107,2 x 5,34	1		
1	O-Ring / o-ring, FPM75, 506,86 x 7	2		
1	O-Ring / o-ring, FPM75, 3,69 x 1,78	12		
1	Anschlussmutter / Connection nut	51	B4117555MX	
1	Stopfen / Plug	52	BP336097	
1	Schauglas / Sight glass	13		
1	Federringdichtung / Spring ring seal	14		
1	Überwurfmutter / Cap nut	53	BP333054	
1	Metallschlauch / Metal hose, SPR-AS(DE), 23/27	54	B461563821	
1	Kabelverschraubung / Cable screwing	55	B462820216A	
2	Schlauchverschraubung / Hose screwing, PG21	56	46-0017	
<b>1</b>	<b>Düsensatz / Jet system</b>	<b>21</b>	<b>BP421151-T</b>	
	Düsensatz-Druckteile / Pressed parts of jet system		DE501900	
1	Druckfeder / Spring, Inox, 2,5 x 12,5 x 47,5	22	B3836792X	
	Sicherungsscheibe / Guard washer		B3547143-X	
	<b>Heizung / Heater</b>			
3	Heizplatte / Heating plate, 3 x 400/230V, 2400W	31	BP336536-T	
1	Heizplattenkontaktpaste / Heating plate paste	33	BN845295-T	
3	Anpressplatte / Pressure plate	34	BP332962-R	
3	Isolierplatte / Insulating plate	36	BP334064-R	
3	6Kt-Mutter / Hex nut, 0,8d, A2, M16	38	N3415062X	
3	U-Scheibe / Washer, A2, 17/30 x 3	39	N3502430X	
1	Gewindeschmiermittel / Thread guard, 80g	40	B2596701-H	
<b>1</b>	<b>Cold Cap kpl. / Cold cap cpl.</b>	<b>60</b>	<b>BP421162-T</b>	
2	O-Ring / o-ring, FPM75, 25,07 x 2,62	11	B4070437PV	
3	Scheibe / Washer	61	B3503988-P	
3	6kt-Mutter / Hex nut	62	B4141305GM	
<b>1</b>	<b>Baffle Cap</b>	<b>70</b>	<b>H501600</b>	
2	O-Ring / o-ring, FPM75, 25,07 x 2,62	11	B4070437PV	
3	Scheibe / Washer	61	B3503988-P	
3	6kt-Mutter / Hex nut	62	B4141305GM	
1	Stützscheibe / Supporting washer	71	203-024	
<b>1</b>	<b>Vorvakuumbaffle / Fore vacuum baffle</b>	<b>80</b>	<b>BP330559-T</b>	
1	Vorvakuumbaffle unten/ Fore vacuum baffle down		BP335422-X	Option



## 12 PUMPE ZURÜCKSENDEN

### VORSICHT



Kontaminierte Diffusionspumpen (z.B. radioaktiver, toxischer, ätzender oder mikrobiologischer Art) können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Eingesandte Pumpen sollen nach Möglichkeit frei von Schadstoffen sein. Versandvorschriften der beteiligten Länder und Transportunternehmen beachten. Ausgefüllte Kontaminationserklärung vorab senden (Fax oder Mail) und beilegen.

Nicht eindeutig als "frei von Schadstoffen" deklarierte Pumpen werden kostenpflichtig dekontaminiert.

Ohne ausgefüllte Kontaminationserklärung eingesandte Pumpen werden kostenpflichtig zurückgesandt.

## 13 PUMPE ENTSORGEN

### VORSICHT



- Kontaminierte Diffusionspumpen (z.B. radioaktiver, toxischer, ätzender oder mikrobiologischer Art) können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.
- Umweltgefährdende Stoffe gemäss den örtlichen Vorschriften entsorgen.

### **Unterteilen der Bauteile**

Nach dem Zerlegen der Pumpe sind die Bauteile entsorgungstechnisch in folgende Kategorien zu unterteilen:

#### **Kontaminierte Bauteile**

Kontaminierte Bauteile (radioaktiv, toxisch, ätzend, mikrobiologisch usw.) müssen entsprechend den länderspezifischen Vorschriften dekontaminiert, und entsprechend ihrer Materialart getrennt und entsorgt werden.

#### **Nicht kontaminierte Bauteile**

Diese Bauteile sind entsprechend ihrer Materialart zu trennen und der Wiederverwertung zuzuführen.

#### **Betriebsmittel**

Betriebsmittel sind gemäss den örtlichen Vorschriften zu entsorgen oder können ab 20 kg bei HSR regeneriert werden.

## 12 RETURNING A PUMP

### CAUTION



Contaminated products (e.g. radioactive, toxic, caustic or microbiological hazard) can be detrimental to health and environment.

Pumps returned to HSR should preferably be free of harmful substances. Adhere to the forwarding regulations of all involved countries and forwarding companies. Send by fax or mail to HSR a duly completed declaration of contamination. Include one copy in the shipment of the pump

Products that are not clearly declared as "free of harmful substances" are decontaminated at the expense of the customer.

Products not accompanied by a duly completed declaration of contamination are returned to the sender at his own expense.

## 13 DISPOSAL OF A PUMP

### CAUTION



- Contaminated products (e.g. radioactive, toxic, caustic or microbiological hazard) can be detrimental to health and environment.
- Dispose of such substances in accordance with the relevant local regulations.

### **Separating the components**

After disassembling the product, separate its components according to the following criteria:

#### **Contaminated components**

Contaminated components (radioactive, toxic, caustic, or biological hazard etc.) must be decontaminated in accordance with the relevant national regulations, and separated according to their materials, and disposed of.

#### **Other components**

Such components must be separated according to their material types and recycled.

#### **Pump fluids**

Such substances must be disposed of in accordance with the relevant local regulations. Quantities bigger than 20 kg can be sent to HSR for recycling.

# KONTAMINATIONSERKLÄRUNG

Die Instandhaltung, die Instandsetzung und/oder die Entsorgung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Kontaminationserklärung vorliegt. Sonst kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt (in Druckbuchstaben) und unterschrieben werden.

**1 Art des Produkts**  
 Typenbezeichnung \_\_\_\_\_  
 Artikelnummer \_\_\_\_\_  
 Seriennummer \_\_\_\_\_

**2 Grund für die Einsendung**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3 Verwendete(s) Betriebsmittel**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**4 Einsatzbedingte Kontaminierung des Produkts**

toxisch	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
ätzend	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
mikrobiologisch	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> *)
explosiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> *)
radioaktiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> *)
sonstige Schadstoffe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>

\*) Derart kontaminierte Produkte werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmässigen Dekontaminierung entgegengenommen!

Das Produkt ist frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen ja

**5 Schadstoffe und/oder Reaktionsprodukte**  
 Schadstoffe oder prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte, mit denen das Produkt in Kontakt kam:

Handels-/Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Gefahren- klasse	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen

**6 Rechtsverbindliche Erklärung**  
 Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben korrekt und vollständig sind. Der Versand des kontaminierten Produkts erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut \_\_\_\_\_  
 Strasse \_\_\_\_\_ PLZ, Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon \_\_\_\_\_ Telefax \_\_\_\_\_  
 E-Mail \_\_\_\_\_  
 Name \_\_\_\_\_

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift \_\_\_\_\_ Firmenstempel \_\_\_\_\_

Dieses Formular kann von unserer Webseite:  
[www.hsr.li](http://www.hsr.li) heruntergeladen werden

Verteiler:  
 Original an den Adressaten - 1 Kopie zu den Begleitpapieren - 1 Kopie für den Absender

# DECLARATION OF CONTAMINATION

The repair, service and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.  
 This declaration can only be completed and signed by authorized and qualified staff.

**1 Description of product**

Type \_\_\_\_\_

Article No. \_\_\_\_\_

Serial No. \_\_\_\_\_

**2 Reason for return**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 Operating fluid(s) used**

\_\_\_\_\_

**4 Process related contamination of product:**

toxic	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	
corrosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> *)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> *)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> *)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	

\*) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!

The product is free of any substances which are damaging to health yes

**5 Harmful substances, gases and/or by-products**

Please list all substances, gases and by-products which may have come into contact with the product:

Trade/product name manufacturer	Chemical name (or symbol)	Dangerous material class	Measures if spillage	First aid in case of contact

**6 Legally binding declaration:**

I hereby declare that the information supplied on this form is complete and accurate. The dispatch of the contaminated product will be in accordance with the appropriate regulations covering packaging, transportation and labelling of dangerous substances.

Name of organization or company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_ Post code, place \_\_\_\_\_

Phone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Data and legally binding signature \_\_\_\_\_ Company stamp \_\_\_\_\_





Vakuumtechnik  
Postfach 109  
Föhrenweg 16  
LI-9496 Balzers

Tel +423 388 09 90

Fax +423 388 09 99

[info@hsr.li](mailto:info@hsr.li)

[www.hsr.li](http://www.hsr.li)

