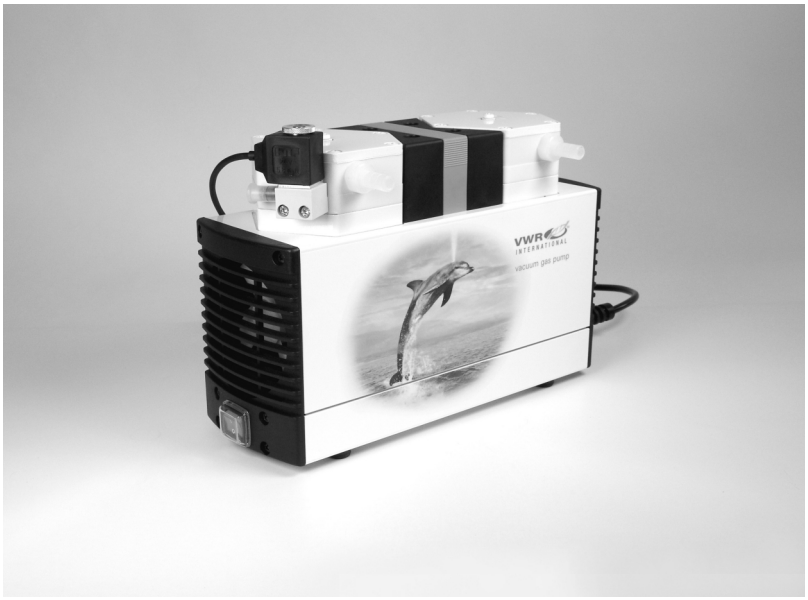
Self-drying Pump - VP SD 820



INSTRUCTION MANUAL

European Catalogue Number:
Euro Plug: 181-0094

Version: 2
Issued: 04.02.2013

CE

Legal Address of Manufacturer

United States
VWR International
1310 Goshen Parkway
West Chester, PA 19380
800-932-5000
http://www.vwr.com

Europe
VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+ 32 16 385011
http://be.vwr.com

Country of origin

Germany

Table of Contents

English

1. About this document 4
2. Use 4
3. Safety 5
4. Technical Data 6
5. Design and Function 7
6. Installation and connection 8
7. Operation 8
8. Servicing 11
9. Troubleshooting 13
10. Spare parts 14
11. Technical service 14
12. Warranty 14
13. Equipment disposal 15

French

1. A propos de ce document 16
2. Utilisation 16
3. Sécurité 17
4. Caractéristiques techniques 18
5. Conception et fonctionnement 19
6. Montage et raccordement 20
7. Fonctionnement 21
8. Maintenance 23
9. Guide de dépannage 25
10. Lot de maintenance 27
11. Service technique 27
12. Garantie 27
13. Elimination des déchets de cet équipement 28

Español

1. Sobre este documento 29
2. Uso 29
3. Seguridad 30
4. Datos técnicos 31
5. Estructura y funcionamiento 32
6. Colocación y conexión 33
7. Funcionamiento 34
8. Mantenimiento 36
9. Eliminación de fallos 39
10. Piezas de repuesto 40
11. Servicio técnico 40
12. Garantía 41
13. Eliminación del equipo 41

Deutsch

1. Zu diesem Dokument 42
2. Verwendung 42
3. Sicherheit 43
4. Technische Daten 44
5. Aufbau und Funktion 45
6. Aufstellen und Anschließen 46
7. Betrieb 46
8. Instandhaltung 49
9. Störungen beheben 51
10. Ersatzteile 53
11. Technischer Kundendienst 54
12. Garantie 54
13. Entsorgung des Produktes 54

Italiano

1. Scopo del manuale di istruzioni 55
2. Uso 55
3. Sicurezza 56
4. Specifiche tecniche 57
5. Modelli e funzionamento 58
6. Installazione e collegamenti 59
7. Funzionamento 59
8. Manutenzione 62
9. Ricerca guasti 64
10. Ricambi 65
11. Assistenza tecnica 66
12. Garanzia 66
13. Smaltimento dell'apparecchio 66

Decontamination Declaration 67
Local VWR offices in Europe 68

Package contents

- 1 Pump
- 1 Electric plug
- 1 Instruction manual

1. About this document

1.1 Using the Operating Instructions

The operating instructions are part of the pump.

➔ Carefully study the operating instructions before using a pump.
➔ Always keep the instruction manual handy in the work area.
➔ Pass on the operating instructions to the next owner.

1.2 Symbols and Markings

Warning



WARNING

A danger warning is located here.

Possible consequences of a failure to observe the warning are specified here. The signal word, e.g. Warning, indicates the danger level.

➔ Measures for avoiding the danger and its consequences are specified here.

Danger levels

Signal word	Meaning	Consequences if not observed
DANGER	warns of immediate danger	Death or serious injuries and/or serious damage are the consequence.
WARNING	warns of possible danger	Death or serious injuries and/or serious damage are possible.
CAUTION	warns of a possibly dangerous situation	Minor injuries or damage are possible.

Tab. 1

Other information and symbols

➔ An activity to be carried out (a step) is specified here.

1. The first step of an activity to be carried out is specified here. Additional, consecutively numbered steps follow.

i This symbol refers to important information.

2. Use

2.1 Proper use

The pumps are exclusively intended for transferring gases and vapors.

Owner's responsibility

Operating parameters and conditions

Only install and operate the pumps under the operating parameters and conditions described in chapter 4, Technical data.

Make sure that the installation location is dry and the pump is protected against rain, splash, hose and drip water.

Requirements for transferred medium

Before using a medium, check whether the medium can be transferred danger-free in the specific application case.

Before using a medium, check the compatibility of the materials of the pump head, diaphragm and valves with the medium.

Only transfer gases which remain stable under the pressures and temperatures occurring in the pump.

Drying systems

Ensure that the entry of air into the pump during venting (drying system) could not result in the creation of reactive, explosive or otherwise hazardous mixtures.

Accessories

Laboratory equipment or additional components connected to a pump have to be suitable for use with the pneumatic capabilities of the pump.

2.2 Improper use

The pumps and the drying system may not be operated in an explosive atmosphere.

The pumps are not suitable for transferring dusts.

The pumps are not suitable for transferring liquids.

The pumps must not be used to create vacuum and overpressure simultaneously.

An overpressure must not be applied to the suction side of the pump.

3. Safety

Note the safety precautions in chapters *6. Installation and connection,* and *7. Operation*.

The pumps are built according to the generally recognized rules of technology and in accordance with the occupational safety and accident prevention regulations. Nevertheless, dangers can result during their use which lead to injuries to the user or others, or to damage to the pump or other property.

Only use the pumps when they are in a good technical and proper working order, in accordance with their intended use, observing the safety advice within the operating instructions, at all times.

Personnel

Make sure that only trained and instructed personnel or specially trained personnel work on the pumps. This especially applies to assembly, connection and servicing work.

Make sure that the personnel has read and understood the operating instructions, and in particular the "Safety" chapter.

Working in a safety-conscious manner

Observe the accident prevention and safety regulations when performing any work on the pump and during operation.

Do not expose any part of your body to the vacuum.

Open housing parts with notice sticker (see fig. 1) only after separating mains plug from power source.

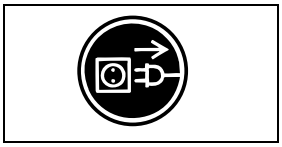


Fig. 1: Notice sticker

Handling dangerous media

When transferring dangerous media, observe the safety regulations when handling these media.

Handling flammable media

Be aware that the pumps are not designed to be explosion-proof.

Make sure the temperature of the medium is always sufficiently below the ignition temperature of the medium, to avoid ignition or explosion. This also applies for unusual operational situations.

Note that the temperature of the medium increases when the pump compresses the medium.

Hence, make sure the temperature of the medium is sufficiently below the ignition temperature of the medium, even when it is compressed to the maximum permissible operating pressure of the pump. The maximum permissible operating pressure of the pump is stated in the technical specifications (see chapter 4).

If necessary, consider any external sources of energy, such as radiation, that may add heat to the medium.

In case of doubt, consult the VWR customer service.

Environmental protection

Store all replacement parts in a protected manner and dispose of them properly in accordance with the applicable environmental protection regulations. Observe the respective national and international regulations. This especially applies to parts contaminated with toxic substances.

Standards

The pumps conform to the Directive 2011/65/EU (RoHS2).
The pumps conform to the safety regulations of the EC Directive 2004/108/EC concerning Electromagnetic Compatibility and the EC Directive 2006/42/EC concerning Machinery.

The following harmonized standards have been used:

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 55 014
- DIN EN 61000-3-2/-3

The pumps correspond to IEC 664:

- the overvoltage category II
- the pollution degree 2.

Customer service and repairs

Only have repairs to the pump carried out by the VWR Customer Service responsible.

Only authorized personnel should open those parts of the housing that contain live electrical parts.

Use only genuine parts from VWR for servicing work.

4. Technical Data

All pumps are secured against overheating with thermal switches and are equipped with a mains fuse.

Pump materials

Component	Pump material*
Pump head	PTFE
Diaphragm	PTFE coated
Valve	FFPM

Tab. 2 **according to DIN ISO 1629 and 1043.1*

Pneumatic performance	
Max. permissible operating pressure [bar g]	1.0
Ultimate vacuum [mbar abs.]	10
Delivery rate at atm. pressure [l/min]*	20
Pneumatic connections	
Hose connection [mm]	ID 10
Ambient and media temperature	
Permissible ambient temperature	+ 5 °C to + 40 °C
Permissible media temperature	+ 5 °C to + 40 °C
Other parameters	
Weight [kg]	9.6
Dimensions: L x H x W [mm]	312 x 220 x 177
Maximum permissible ambient relative humidity	80 % for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50 % at 40 °C
Max. altitude of site [m above sea level]	2000
Electrical Data	
Voltage [V]	230
Frequency [Hz]	50
Max. operating current [A]	0.7

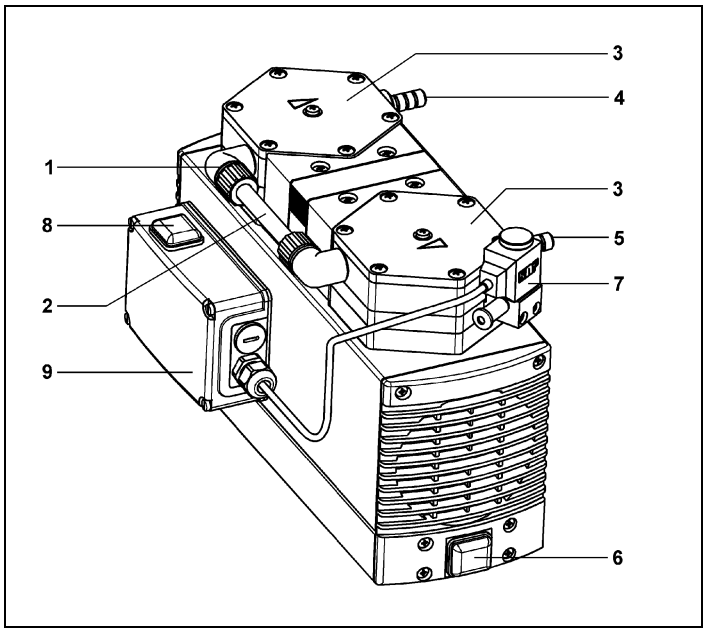
Power consumption pump [W]	120
Electrical Data	
Maximum permitted mains voltage fluctuations	+/- 10 %
Fuse pump** (2x) T [A]	1.6
Protection class motor	IP44

Tab. 3

** Liters in standard state (1,013 mbar)*
*** For spare part-No. see chapter 10*

5. Design and Function

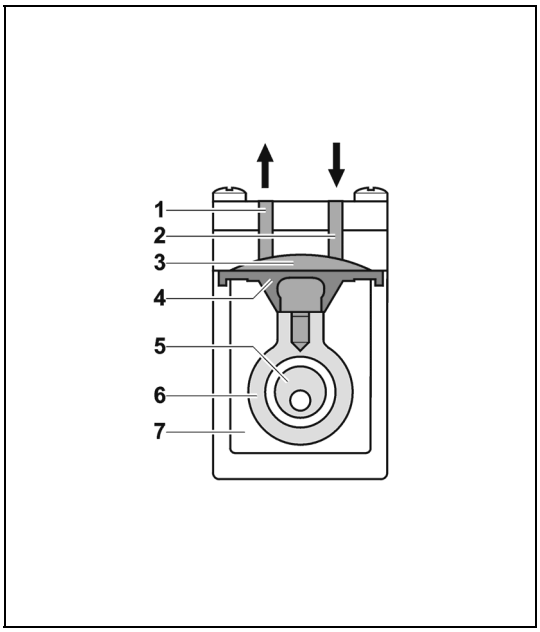
Design (symbolic)



1	Connection piece	**6**	Power switch pump
2	Pneumatic connection	**7**	Venting valve
3	Pump head	**8**	Power switch drying system
4	Outlet (pressure side)		
5	Inlet (suction side)	**9**	Control box

Fig. 2

Function Diaphragm Pump



1	Outlet valve	**6**	Connecting rod
2	Inlet valve		
3	Transfer chamber	**7**	Pump drive
4	Diaphragm		
5	Eccentric		

Fig. 3: Pump head

Diaphragm pumps transfer, compress (depending on pump version) and evacuate gases and vapors.

The elastic diaphragm (**4**) is moved up and down by the eccentric (**5**) and the connecting rod (**6**). In the downward stroke it aspirates the gas to be transferred via the inlet valve (**2**). In the upward stroke, the diaphragm presses the medium out of the pump head via the outlet valve (**1**). The transfer chamber (**3**) is hermetically separated from the pump drive (**7**) by the diaphragm.

Description, Operating Conditions

Thanks to the drying system it is possible during evacuation to blow the condensed liquid out of the pump heads at high speed, while maintaining the vacuum in the recipient at a constant level. After drying the pump heads the pumps achieve a greatly improved vacuum and evacuate much faster than pumps without a drying system.

The drying system utilizes the pressure difference between the transfer chamber (fig. 3/**3**) and the surrounding atmosphere.

The venting valve (fig. 2/**7**) at suction side pump head is opened by the control system, permitting air to enter the evacuated pump head. As a result of the increase in pressure in the pump head, the inlet valve of the first pump head closes by itself, thereby sealing off the connection to the source being evacuated.

By contrast, the outlet valve and both valves of the second pump head now open automatically; the condensation is expelled from the pump head at high speed.

Pumps can operate with or without the drying system. The drying system is activated by a switch on the control box. If the drying system remains witched off the pumps operate in the conventional way.

The control for the drying system is effected via three variables:

- The time between switching on the drying system and the first ventilation of the pump heads (t_1)
- The duration of the ventilation of the pump heads (t_2)
- The interval between pump head ventilation operations (t_3).

For t_1 to t_3 standard values are set in the factory.

- t_1= 210 sec
- t_2 = 2.0 sec
- t_3 = 40 sec

In addition to this, the drying process can also be individually adapted to a process sequence. To do this, the values for t_1, t_2, and t_3 can be altered (see Section 7.4). The pump must be disconnected from the electricity mains beforehand.

6. Installation and connection

Only install and operate the pumps under the operating parameters and conditions described in chapter 4, Technical data.

Observe the safety precautions (see chapter 3).

6.1 Installation

➔ Before installation, store the pump at the installation location to bring it up to room temperature.
➔ See chapter 4, Technical data, for the dimensions of pump.
➔ Install the pump so that the motor fan can intake sufficient cooling air.
➔ Make sure that the installation location is dry and the pump is protected against rain, splash, hose and drip water.
➔ Choose a safe location (flat surface) for the pump.
➔ Protect the pump from dust.
➔ Protect the pump from vibration and jolt.

6.2 Connection

➔ Only connect components to the pump which are designed for the pneumatic data of the pump (see chapter 4).
➔ If the pump is used as a vacuum pump, safely discharge the pump exhaust at the pump's pneumatic outlet.

i A marking on the pump head shows the direction of flow.

1. Remove the protective plugs from the pneumatic connectors of the pump.
2. Connect the suction line and pressure line.
3. At the end of the pressure line, install a container for collecting the condensation that is drained from the pump.
4. Lay the suction and pressure line at a downward angle to prevent condensate from running into the pump.
5. Insert the power cable's plug into a properly installed shockproof socket.

7. Operation

7.1 Preparing for Start-up

Before switching on the pump, observe the following points:

	Operational requirements
Pump	▪ All hoses attached properly ▪ Fan openings not blocked ▪ Specifications of the power supply correspond with the data on the pump's type plate. ▪ The pump outlet is not closed or constricted. ▪ Container at the end of pressure line.

Tab. 4

7.2 Starting

➔ Only operate the pump under the operating parameters and conditions described in chapter 4, Technical data.

➔ Make sure the pump is used properly (see chapter 2.1).

➔ Make sure the pump is not used improperly (see chapter 2.2).

➔ Observe the safety precautions (see chapter 3).

WARNING

Hazard of the pump head bursting due to excessive pressure increase

➔ Do not exceed max. permissible operating pressure (see chapter 4).

➔ Monitor pressure during operation.

➔ If the pressure exceeds the maximum permissible operating pressure, immediately shut down pump and eliminate fault (see chapter 9. Troubleshooting).

➔ Only throttle or regulate the air or gas quantity in the suction line to prevent the maximum permissible operating pressure from being exceeded.

➔ If the air or gas quantity in the pressure line is throttled or regulated, make sure that the maximum permissible operating pressure of the pump is not exceeded.

WARNING

Reactive mixtures can cause personal injury and pump damage.

During the drying process pf pump heads these are vented.

➔ The vacuum system must not be used where the simultaneous operation of several processes could lead to the formation of a reactive, explosive, or otherwise dangerous mixture.

Pump standstill

➔ With the pump at a standstill, open pressure and suction lines to normal atmospheric pressure.

WARNING

Automatic starting can cause personal injury and pump damage

When the operation of the pump is interrupted by the thermal switch, the pump will restart automatically after cooling down.

➔ After triggering of the thermal protection or in the event of power failure, remove the pump's mains plug from the socket so that the pump cannot start uncontrollably.

➔ Attempt work on the pump only if the pump is separated from mains power.

7.3 Switching pump on and off

Switching pump on

The pump may not start up against pressure during switch-on. This also applies in operation following a brief power failure. If a pump starts against pressure, it may block. This activates the thermal switch, and the pump switches off.

➔ Make sure that no pressure is present in the lines during switch-on.

➔ Switch on pump with mains switch (see fig. 2)

➔ If cyclic drying of the pump heads is required in the current evacuation process, switch the drying system on at the mains switch of the control box (see fig. 2).

The drying system will only work with the pump switched on.

The drying system should only be switched on if a container has been attached to the pressure line of the pump which will catch the condensate; otherwise the condensate will flow out uncontrolled.

When the drying system is switched on, the time period t_1 (time until the first venting of the pumps heads) will begin. If it is intended that t_1 should run from the pump starting, the drying system should be switched on before the pump.

For the variables t_1 to t_3 of the drying system, see Section 7.4.

Switching off the pump/removing from operation

➔ Purge the pump including the connecting hoses with air (if necessary for safety reasons: with an inert gas) at full flow rate for about 5 minutes (see chapter 8.2.1).

➔ If the drying system is switched on: Switch the drying system off at the main switch of the control box (see fig. 2).

➔ Switch off pump with mains switch (see fig. 2).

➔ Open pressure and suction lines to normal atmospheric pressure.

➔ Disconnect the power source.

7.4 Drying system: Changing settings

The variables of the drying system can be adapted to a process sequence.

Drying system control box

- t_1: Time between switching on the drying system and the first ventilation of the pump heads.
- t_2: Duration of the ventilation of the pump heads.
- t_3: The interval between pump head ventilation operations.

Switch setting	Switch 1 t_1 in sec	Switch 2 t_2 in sec	Switch 3 t_3 in sec
0	t_3	1.0	10.0
1	60.0	1.5	15.0
2	90.0	2.0	25.0
3	120.0	2.5	40.0
4	150.0	3.0	60.0
5	180.0	3.5	120.0
6	210.0	4.0	180.0
7	240.0	5.0	300.0
8	300.0	7.5	600.0
9	360.0	10.0	900.0

Tab. 5: Variables and values

Switch	Switch setting	Time in sec
1	6	210.0
2	2	2.0
3	3	40.0

Tab. 6: Work setting

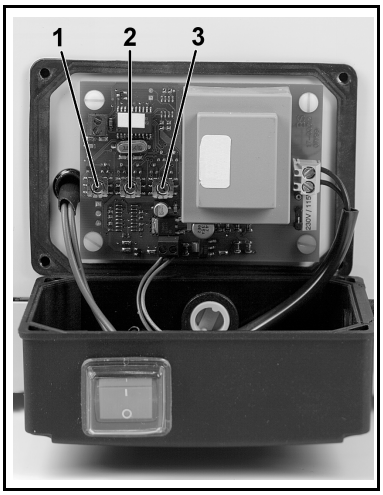


*Fig. 4: Control box (opened) of drying system with switches **1**, **2**, **3***

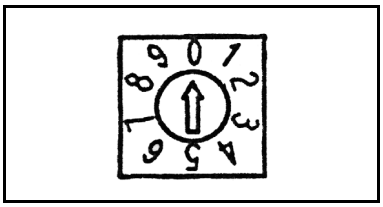


Fig. 5: Switch for setting the drying system

Changing settings

DANGER

Extreme danger from electrical shock!

➔ Disconnect the pump power supply before working on the pump.

➔ Make sure the pump is de-energized and secure.

1. Disconnect the pump from the mains by pulling the plug out of the socket.
2. Check that the pump and the drying system are dead and secure them.
3. At the control box, loosen the collar nut of the cable inlet. Use a slotted screwdriver to release the four screws, then fold the cover forwards and lay it down (see fig. 4).

i The control box may only be opened if there is no risk of moisture precipitating on the control unit.

4. Set the desired values at switches S1, S2, and S3 (see fig. 4). See Table 5 for an explanation of the switches and for the values which can be set.
5. Replace the cover on the control box. Take care to ensure that the seal is properly in place. Tighten the four screws of the cover to finger tightness. Then tighten the collar nut of the cable inlet.

8. Servicing

8.1 Servicing Schedule

Component	Servicing interval
Pump	Regular inspection for external damage or leaks
Diaphragm and valve plates/sealings	Replace at the latest, when pump output decreases

Tab. 7

8.2 Cleaning

When cleaning, make sure that no liquids enter the inside of the housing.

8.2.1 Flushing Pump

➔ Before switching off the pump, flush it with air (if neccesary for safety reasons: with an inert gas) for about five minutes under atmospheric conditions (ambient pressure).

8.2.2 Cleaning Pump

➔ Only use solvents for cleaning if the head materials cannot be attacked (check the resistance of the material!).

➔ If compressed air is available, blow out the components.

8.3 Changing Diaphragm and Valve Plates/Sealings

Conditions

- Pump is switched off and mains plug is removed from the socket
- Pump is clean and free of hazardous materials
- Tubes removed from pump's pneumatic inlet and outlet

Spare part/tool

Spare part/tool
Service Set (according to chapter 10)
Philips-head screwdriver No. 2
Felt-tip pen

Tab. 8

Information on procedure

➔ Always replace diaphragm and valve plates/sealings together to maintain the pump performance.

With multi-head pumps, parts of the individual pump heads can be confused.

➔ Replace the diaphragm and valve plates/sealings of the individual pump heads consecutively.

Health hazard due to dangerous substances in the pump!

Depending on the substance transferred, caustic burns or poisoning are possible.

➔ Wear protective clothing if necessary, e.g. protective gloves.

WARNING ➔ Flush pump before replacing the diaphragm and valve plates/sealings (see chapter 8.2.1).

Removing pump head

1. On the pneumatic head connection (**3**), loosen the union nuts (**2**) by hand. Then slightly loosen the angle-fitting (**1**) in the pump head (**4**) by turning it anticlockwise, so that the connecting tube can be pulled out.
2. Mark the position of top plate (fig. 9/**5**), head plate (fig. 9/**6**), intermediate plate (fig. 9/**8**) and adapter relatively to each other by a drawing line (for two-headed pumps: at both pump heads) with a felt-tip pen. This helps to avoid incorrect assembly later.
3. Loosen the outer screws (fig. 6/**5**) on the pump head/pump heads.

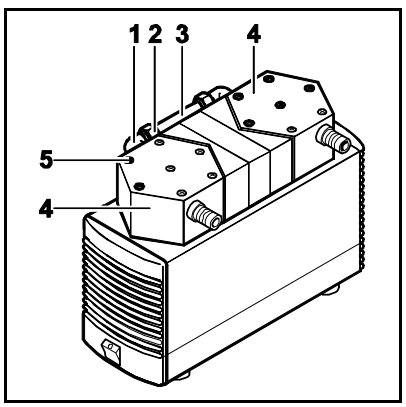


Fig. 6: Removing pump head

4. Carefully remove pump head / pump heads.

i The magnetic valve of the drying system remains fitted in this situation.

Change diaphragm

i Replace the diaphragms of two-headed pumps consecutively in order to ensure that the same number of diaphragm spacers is used.

1. Push down one diaphragm until other diaphragm is pushed upwards to its highest position.
2. Carefully unscrew this diaphragm (**1**) anti-clockwise using both hands.
3. Replace spacer thick (**2**) and spacers thin (**3**) onto the screw thread of the new diaphragm (same number and order).
4. Screw in the new diaphragm and tighten it by hand.
5. Complete steps 1 through 4 for the second pump head.

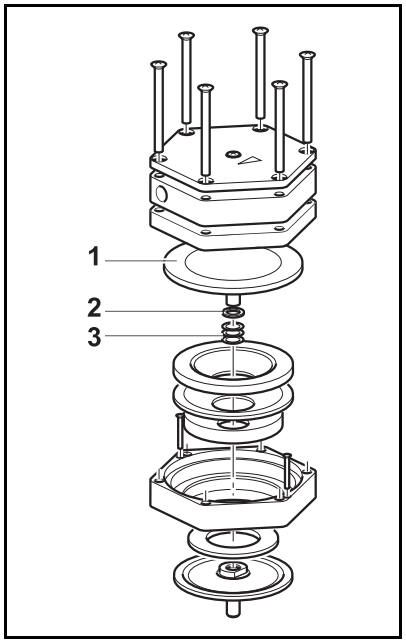


Fig. 7: Change diaphragm

Change valve plates/sealings

i Replacing the valve plates/sealings of two-headed pumps consecutively.

1. At one pump head: Loosen screw (**1**) in the center of the top plate (**2**).
2. Remove top plate (**2**) and head plate (**3**) from intermediate plate (**5**). Valve plates/sealings (**4**) are visible
3. Remove old valve plate/sealings.
4. Clean intermediate plate (**5**) carefully (if there should be deposits in the recesses in the intermediate plate).
5. Insert new valve plates/sealings (**4**) in the recesses in the intermediate plate (**5**).
6. Carry out the steps 1 to 5 for the second pump head.
7. Dispose of the old diaphragm and valve plates/sealings properly.

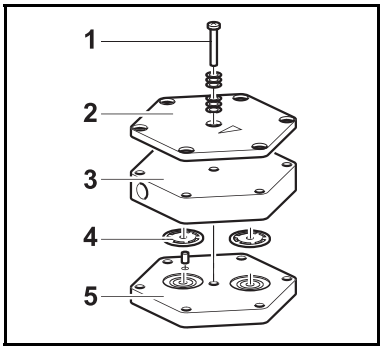


Fig. 8: Change valve plates/sealings

Refitting pump head

1. At one pump head: Apply pressure all around the edge of the diaphragm.
2. Place the intermediate plate (**8**) with valve plates/sealings on the adapter in accordance with the felt-tip pen marking.
3. Place the head plate (**6**) on the intermediate plate (**8**) in the position indicated by the guide pin (**7**).
4. Place the top plate (**5**) on the head plate (**6**) in accordance with the felt-tip pen marking.
5. Gently tighten screws (**4**) in diagonal order.
6. Insert screw (**1**) with disk springs (**2**, **3**) in the center of the top plate (**5**). In doing so, make sure that the disk springs are arranged properly.
7. Screw in the screw (**1**) in the centre of the pump top plate (**5**) until it is flush with the top plate, then screw one final half turn to tighten.
8. Carry out steps 1 to 7 for the second pump head.
9. Refit the pneumatic head connection: Place tube onto the connecting part of the angle fitting, turn angle fitting to a straight position and tighten the union nut.

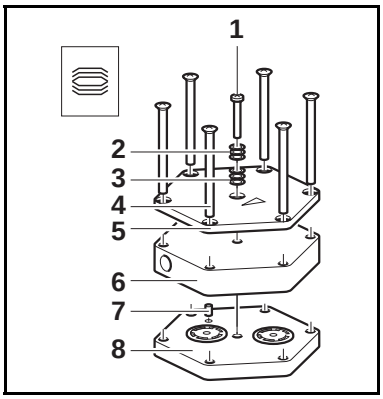


Fig. 9: Refitting pump head

Final steps

1. Reconnect suction and pressure line to the pump.
2. Reconnect system to the electricity.

9. Troubleshooting



DANGER

Extreme danger from electrical shock!

➔ Disconnect the pump power supply before working on the pump.
➔ Make sure the pump is de-energized and secure.

➔ Check the pump (see Tab. 9 to 12).

Pump produces no flow	
Cause	Fault remedy
No voltage in the power source	➔ Check room fuse and switch on if necessary.
Thermal switch has operated following to over-heating.	➔ Disconnect pump from mains. ➔ Allow pump to cool. ➔ Trace cause of over-heating and eliminate it.
Connections or lines blocked.	➔ Check connections and lines. ➔ Remove blockage.
External valve is closed or filter is clogged.	➔ Check external valves and filters.
Condensate has collected in pump head.	➔ Switch the drying system on or reduce t_3 respectively (see section 7.4 with regard to changing the value which has been set).
Diaphragm or valve plates/sealings are worn.	➔ Replace diaphragm and valve plates/sealings (see chapter 8.3).

Tab. 9

Flow rate, pressure or vacuum too low *The pump does not achieve the output specified in the Technical data or the data sheet.*	
Cause	Fault remedy
Condensate has collected in pump head.	➔ Switch the drying system on or reduce t_3 respectively (see section 7.4 with regard to changing the value which has been set)
There is gauge pressure on pressure side and at the same time vacuum or a pressure above atmospheric pressure on suction side.	➔ Change the pressure conditions.
Pneumatic lines or connection parts have an insufficient cross section.	➔ Disconnect pump from system to determine output values. ➔ Eliminate throttling (e.g. valve) if necessary. ➔ Use lines or connection parts with larger cross section if necessary.
Leaks occur on connections, lines or pump head.	➔ Check that tubes sit correctly on hose nozzles. ➔ Replace leaky tubes. ➔ Eliminate leaks.
Connections or lines completely or partially jammed.	➔ Check connections and lines. ➔ Remove the jamming parts and particles.
Head parts are soiled.	➔ Clean head components.
Diaphragm or valve plates/sealings are worn.	➔ Replace diaphragm and valve plates (see chapter 8.3).
After diaphragm and valve plates/sealings have been replaced	➔ Check that the spacers have been replaced onto the diaphragm screw thread. ➔ Check head connection and hose connections for leaks. ➔ Possibly carefully tighten the outer screws (fig. 9/**4**) of the top plate crosswise.

Tab. 10

Pump is switched on, but does not run, the on/off-switch on the pump is not lit	
Cause	Fault remedy
Pump is not connected with the power source.	➔ Connect pump to mains power.
No voltage in the power source	➔ Check room fuse and switch on if necessary.
Fuse in the pump is defective.	➔ Remove pump's mains plug from the socket. ➔ Loosen marked lid on underside of the pump. ➔ Select and replace suitable fuse (see chapter 4).

Tab. 11

Pump is switched on, but does not run, the on/off-switch on the pump is lit	
Cause	Fault remedy
The thermal switch has opened due to overheating	➔ Remove pump´s mains plug from the socket. ➔ Allow pump to cool. ➔ Trace cause of over-heating and eliminate it.

Tab. 12

Fault cannot be rectified
If you are unable to determine any of the specified causes, send the pump to VWR Customer Service.

1. Flush the pump to free the pump head of dangerous or aggressive gases (see chapter 8.2.1).
2. Clean the pump (see chapter 8.2.2).
3. Send the pump to VWR with a filled out decontamination declaration (see appendix) and specification of the medium transferred.

10. Spare parts

A Service Set contains all spare parts needed for one complete service:
2 diaphragms and 4 valve plates/sealings.

Service Set for pump type:	Order-No.:
VP SD 820	057358

Tab. 13

11. Technical service

Web Resources

Visit the VWR's website at www.vwr.com for:

• Complete technical service contact information

• Access to VWR's Online Catalogue, and information about accessories and related products

• Additional product information and special offers

Contact us

For information or technical assistance contact your local VWR representative or visit **www.vwr.com**.

12. Warranty

VWR International warrants that this product will be free from defects in material and workmanship for a period of two (2) years from date of purchase. If a defect is present, VWR will, at its option, repair, replace, or refund the purchase price of this product at no charge to you, provided it is returned during the warranty period. This warranty does not apply if the product has been damaged by accident, abuse, misuse, or misapplication, or from ordinary wear and tear.

For your protection, items being returned must be insured against possible damage or loss. This warranty shall be limited to the replacement of defective products.
IT IS EXPRESSLY AGREED THAT THIS WARRANTY WILL BE IN LIEU OF ALL WARRANTIES OF FITNESS AND IN LIEU OF THE WARRANTY OF MERCHANTABILITY.

13. Equipment disposal



This equipment is marked with the crossed out wheeled bin symbol to indicate that this equipment must not be disposed of with unsorted waste.

Instead it's your responsibility to correctly dispose of your equipment at lifecycle -end by handling it over to an authorized facility for separate collection and recycling. It's also your responsibility to decontaminate the equipment in case of biological, chemical and/or radiological contamination, so as to protect from health hazards the persons involved in the disposal and recycling of the equipment.

For more information about where you can drop off your waste of equipment, please contact your local dealer from whom you originally purchased this equipment.

By doing so, you will help to conserve natural and environmental resources and you will ensure that your equipment is recycled in a manner that protects human health.

Thank you!

Contenu du carton

- 1 pompe
- 1 cordon électrique
- 1 mode d'emploi

1. A propos de ce document

1.1 Usage du mode d'emploi

Le mode d'emploi est une partie intégrante de la pompe.

➔ Lisez le mode d'emploi avant de mettre la pompe en service.
➔ Conservez constamment le mode d'emploi à portée de la main.
➔ Transmettez le mode d'emploi au propriétaire suivant.

1.2 Symboles et signalisations

Mise en garde



Cette indication vous met en garde contre un danger.

L'inobservation de la mise en garde peut avoir des conséquences. Le mot de signalisation, p. ex. avertissement, vous indique le niveau de danger.

AVERTISSEMENT

➔ Des mesures pour éviter le danger et ses conséquences sont indiquées ici.

Niveaux de danger

Mot de signalisation	Signification	Conséquences en cas d'inobservation
DANGER	avertit d'un danger imminent	La mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants sont la conséquence.
AVERTISSEMENT	avertit d'un éventuel danger	La mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants sont possibles.
ATTENTION	avertit d'une situation éventuellement dangereuse	Des blessures légères ou des dommages matériels peu importants sont possibles.

Tab. 1

Autres indications et symboles

➔ Indique une tâche à effectuer (une étape).
1. Indique la première étape d'une tâche à effectuer. Les étapes suivantes sont indiquées selon un ordre continu.

i Ce signe signale des informations importantes.

2. Utilisation

2.1 Utilisation conforme

Les pompes sont exclusivement destinées à véhiculer des gaz et des vapeurs.

Responsabilité de l'exploitant

Paramètres et conditions de fonctionnement

Installer et utiliser les pompes uniquement dans le respect des paramètres et conditions de fonctionnement décrits au chapitre 4, Caractéristiques techniques.

S'assurer que le lieu d'installation est sec et que la pompe est à l'abri de la pluie ainsi que des projections, jets et gouttes d'eau.

Exigences pour le fluide véhiculé

Avant de véhiculer un fluide, vérifier que dans le cas d'application concret le fluide peut être véhiculé sans danger.

Avant d'utiliser un fluide, vérifier sa compatibilité avec les matériaux de la tête, de la membrane et des clapets de la pompe.

Véhiculer uniquement des gaz qui restent stables sous l'effet des pressions et des températures survenant dans la pompe.

Système de séchage

S'assurer que l'apport d'air par la décharge (système de séchage) ne risque pas de générer de mélange (par exemple avec le fluide) réactif, explosif ou dangereux d'une autre manière.

Accessoires

Les équipements de laboratoire ou d'autres composants éventuels qui sont raccordés à la pompe doivent être dimensionnés selon les caractéristiques pneumatiques de la pompe.

2.2 Utilisation non conforme

Les pompes et le système de séchage ne doivent pas être utilisées en atmosphère potentiellement explosive.

Les pompes ne sont pas adaptées pour véhiculer des poussières.

Les pompes ne sont pas adaptées pour véhiculer des liquides.

Les pompes ne doivent pas être utilisées pour travailler simultanément en vide et en pression.

Une pression ne doit pas être appliquée du côté aspiration de la pompe.

3. Sécurité

Respectez les consignes de sécurité des chapitres *6. Montage et raccordement* et *7. Fonctionnement*.

Les pompes sont conçues conformément aux règles techniques généralement reconnues ainsi qu'aux prescriptions relatives à la sécurité du travail et la prévention des accidents. Néanmoins, des dangers provoquant des dommages corporels de l'utilisateur ou de tierces personnes ou encore des détériorations de la pompe ou d'autres biens matériels peuvent survenir durant leur utilisation.

Il est impératif d'utiliser les pompes uniquement lorsqu'elles sont techniquement en parfait état et selon l'utilisation conforme, en étant attentif à la sécurité et aux dangers, en suivant le mode d'emploi.

Personnel

S'assurer que seul du personnel formé et initié ou du personnel spécialisé travaille sur les pompes. Cela s'applique en particulier aux travaux de montage, de raccordement et de maintenance.

S'assurer que le personnel a lu et compris le mode d'emploi, en particulier le chapitre Sécurité.

Travailler en étant attentif à la sécurité

Pour tous les travaux sur les pompes et lors du fonctionnement, respecter les prescriptions relatives à la prévention des accidents et à la sécurité.

Aucune partie du corps humain ne doit être exposée au vide.

Ouvrir les parties du corps humain de la pompe dotées de la plaque indicatrice (voir fig. 1) uniquement après avoir retiré la fiche secteur de la prise de courant.

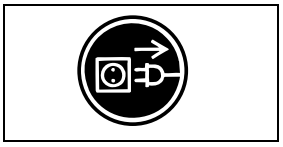


Fig. 1: Plaque indicatrice

Manipulation de fluides dangereux

Lorsque des fluides dangereux sont véhiculés, respecter les prescriptions de sécurité durant leur manipulation.

Manipulation de fluides inflammables

Notez que les pompes ne sont pas antidéflagrantes.

S'assurer que la température d'un fluide soit toujours suffisamment inférieure à la température d'inflammation du fluide concerné afin d'éviter un incendie ou une explosion. Cela s'applique également aux situations exceptionnelles de fonctionnement.

Notez à cet effet que la température du fluide augmente lorsque la pompe comprime le fluide.

Il faut donc s'assurer que la température du fluide est suffisamment inférieure à la température d'inflammation du fluide également lors de la compression jusqu'à la pression de service maximale de la pompe. La pression de service maximale de la pompe est spécifiée dans les caractéristiques techniques (voir chapitre 4).

Tenez compte, le cas échéant, des sources d'énergie externes (p. ex. sources de rayonnement) susceptibles de chauffer en plus le fluide.

En cas de doute, consultez le service après-vente de VWR.

Protection de l'environnement

Toutes les pièces de rechange doivent être stockées et éliminées conformément à la réglementation environnementale. Les prescriptions nationales et internationales doivent être respectées. Cela s'applique en particulier aux pièces souillées par des substances toxiques.

Normes

Les pompes sont conformes à la directive 2011/65/UE (RoHS2).
Les pompes sont conformes aux dispositions de sécurité de la directive 2004/108/CE sur la compatibilité électromagnétique et de la directive 2006/42/CE sur les machines.
Les normes harmonisées suivantes sont respectées :

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 55014
- DIN EN 61000-3-2/-3

Les pompes correspondent selon la norme CEI 664 :

- à la catégorie de surtension II
- au degré de pollution 2

Service après-vente et réparations

Les réparations sur les pompes ne doivent être confiées qu'au service après-vente compétent de VWR.

Les corps de pompe comportant des pièces conductrices d'électricité doivent être ouverts uniquement par du personnel spécialisé.

Utiliser uniquement des pièces d'origine VWR pour les travaux de maintenance.

4. Caractéristiques techniques

i Toutes les pompes sont protégées contre la surchauffe par des interrupteurs thermiques et dotées d'un coupe-circuit.

Matériaux des pompes

Sous-ensemble	Matériau*
Tête de pompe	PTFE
Membrane	Revêtue de PTFE
Clapets	FFPM

Tab. 2 ** selon DIN ISO 1629 et 1043.1*

Performances pneumatiques	
Pression de service maximale [bar rel]	1,0
Vide limite [mbar abs.]	10
Débit nominal à pression atm. [l/min]*	20
Raccords pneumatiques	
Raccord de tuyaux [mm]	ID 10
Température ambiante et de fluide	
Température ambiante autorisée	+ 5 °C à + 40 °C
Température de fluide autorisée	+ 5 °C à + 40 °C
Autres paramètres	
Poids [kg]	9,6
Dimensions : L x H x l [mm]	312 x 220 x 177
Humidité d'air relative maximale autorisée	80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C
Altitude de montage maximale [m au-dessus du niveau de la mer]	2000
Paramètres électriques	
Tension [V]	230

Fréquence [Hz]	50
Paramètres électriques	
Intensité absorbée maximale [A]	0,7
Puissance absorbée de la pompe [W]	120
Fluctuations maximales autorisées de la tension du secteur	+/- 10 %
Fusible de la pompe** (2 par pompe) T [A]	1,6
Type de protection du moteur	IP44

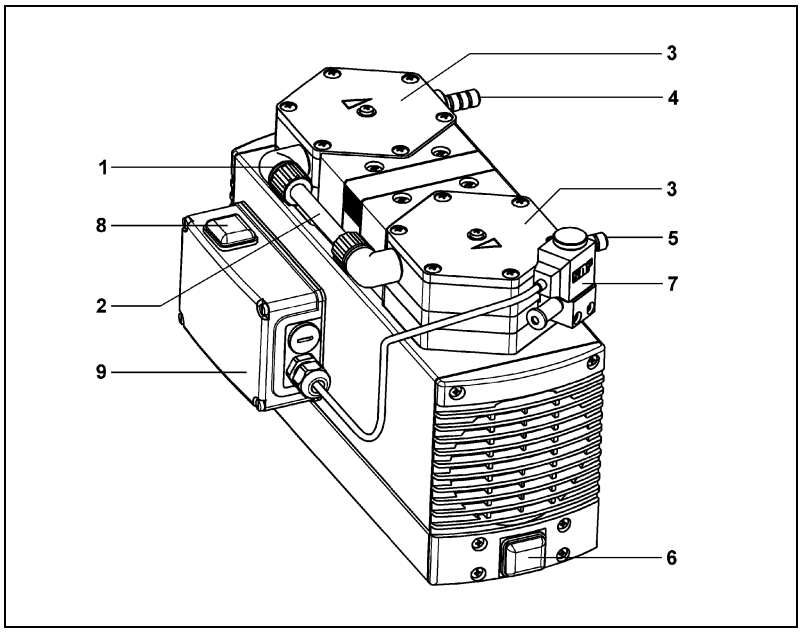
Tab. 3

** litre à l'état normal (1013 mbar)*

*** n° de pièce de rechange voir chapitre 10*

5. Conception et fonctionnement

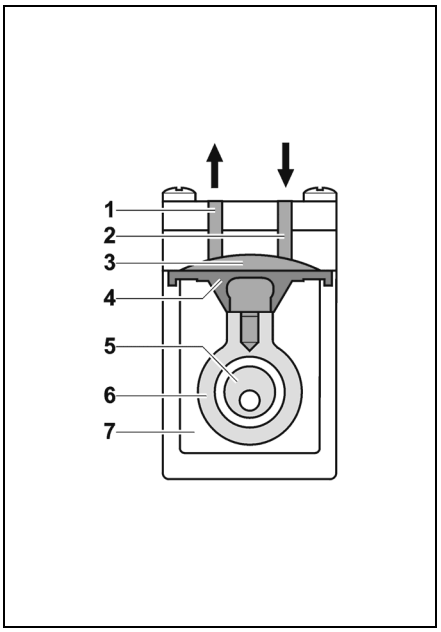
Conception (symboliquement)



1 Raccordement
2 Tubulure de raccordement
3 Tête de pompe
4 Sortie (côté refoulement)
5 Entrée (côté aspiration)
6 Interrupteur de la pompe
7 Électrovanne de décharge
8 Interrupteur du système de séchage
9 Boîtier de commande

Fig. 2

Fonctionnement de la pompe à membrane



1 Clapet de refoulement
2 Clapet d'aspiration
3 Chambre de compression
4 Membrane
5 Excentrique
6 Bielle
7 Entraînement de la pompe

Fig. 3: Tête de pompe

Les pompes à membrane véhiculent, compriment (selon le modèle) et évacuent les gaz et les vapeurs.

La membrane élastique (**4**) est actionnée de bas en haut par l'excentrique (**5**) et la bielle (**6**). Lors de sa course vers le bas, elle aspire le gaz à véhiculer par le clapet d'aspiration (**2**). Lors de sa course montante, la membrane presse le fluide par le clapet de refoulement (**1**) hors de la tête de pompe. La chambre de compression (**3**) est séparée hermétiquement de l'entraînement de la pompe (**7**) par la membrane.

Fonctionnement du système de séchage

Lors de l'évacuation de gaz humides, le fluide peut se condenser dans les têtes de pompe, le débit de pompe diminue et le temps d'évacuation augmente nettement.

Les pompes à vide de laboratoire avec séchage intégré permettent, grâce au système de séchage, de pousser les condensats à grande vitesse hors des têtes de pompe alors que le vide dans le récipient reste constant. Après le séchage des têtes, la pompe atteint un vide nettement meilleur et permet une évacuation plus rapide qu'auparavant.

Le système de séchage se base sur la différence de pression entre la chambre de compression (fig. 3/**3**) et la pression atmosphérique entourant la pompe.

La commande ouvre l'électrovanne de décharge (voir fig. 2/**7**) sur la tête de pompe du côté aspiration de sorte que de l'air afflue dans la tête de pompe sous vide. En raison de l'augmentation de la pression dans cette tête de pompe, le clapet d'aspiration se ferme automatiquement et isole le récipient.

En revanche, le clapet de refoulement ainsi que les deux clapets de la deuxième tête de pompe s'ouvrent automatiquement et les condensats sont projetés hors des têtes de pompe.

En cas de besoin, mettre en marche le système de séchage via un interrupteur sur le boîtier de commande. En revanche, si le système de séchage reste hors tension, la pompe fonctionne selon le statut de fonctionnement conventionnel.

La commande du séchage a lieu par le biais de trois paramètres :

- Durée entre le déclenchement du système de séchage et la première décharge des têtes de pompe (t_1)
- Durée de la décharge des têtes de pompe (t_2)
- Durée entre les décharges des têtes de pompe (t_3)

Pour t_1 jusqu'à t_3, des valeurs adaptées à la pratique sont pré-réglées en usine.

- t_1= 210 sec
- t_2 = 2.0 sec
- t_3 = 40 sec

De plus, l'opération de séchage peut être adaptée individuellement à un déroulement de processus. Pour cela, les valeurs pour t_1, t_2 et t_3 peuvent être modifiées (voir chapitre 7.4). Il faut auparavant couper la pompe du réseau électrique.

6. Montage et raccordement

Raccorder les pompes uniquement dans le respect des paramètres et conditions de fonctionnement décrits au chapitre 4, Caractéristiques techniques.

Respecter les consignes de sécurité (voir chapitre 3).

6.1 Montage

➔ Avant le raccordement, conserver la pompe sur le lieu d'utilisation afin de la mettre à température ambiante.
➔ Pour les dimensions de la pompe voir chapitre 4, Caractéristiques techniques.
➔ Installer la pompe de manière à ce que l'hélice de ventilateur du moteur puisse aspirer suffisamment d'air froid.
➔ S'assurer que le lieu d'utilisation est sec et que la pompe est à l'abri de la pluie ainsi que des projections, jets et gouttes d'eau.
➔ Choisir un lieu sûr (surface plane) pour les pompes.
➔ Protéger la pompe de l'action de la poussière.
➔ Protéger la pompe des vibrations et des chocs.

6.2 Raccordement

➔ Raccorder à la pompe uniquement des composants conçus pour les données pneumatiques de la pompe (voir chapitre 4, Caractéristiques techniques).
➔ Lorsque la pompe est utilisée comme pompe à vide, dériver de manière sûre le refoulement de la pompe sur la sortie pneumatique de la pompe.

i Un marquage sur la tête de pompe indique le sens du débit.

1. Retirer les embouts de protection des raccords pneumatiques.
2. Raccorder les tuyaux d'aspiration et de refoulement.
3. Au bout du tuyau de refoulement, installer un récipient qui collecte les condensats issu de la pompe.
4. Incliner les tuyaux d'aspiration et de refoulement de manière à empêcher un écoulement de condensat dans la pompe.
5. Brancher la fiche du câble secteur dans une prise de courant de sécurité installée dans les règles de l'art.

7. Fonctionnement

7.1 Préparer la mise en service

Respecter les consignes ci-après avant la mise en marche de la pompe :

	Conditions de service préalables nécessaires
Pompe	▪ Tous les tuyaux sont correctement raccordés ▪ Les orifices du ventilateur ne sont pas obstrués ▪ Les données de l'alimentation électrique concordent avec les indications de la plaque signalétique de la pompe ▪ La sortie de pompe n'est pas fermée ou étranglée ▪ Récipient au bout du tuyau de refoulement

Tab. 4

7.2 Mise en service

➔ Faire fonctionner la pompe uniquement dans le respect des paramètres et conditions de fonctionnement décrits au chapitre 4, Caractéristiques techniques.

➔ S'assurer de l'utilisation conforme de la pompe (voir chapitre 2.1).

➔ Exclure toute utilisation non conforme de la pompe (voir chapitre 2.2).

➔ Respecter les consignes de sécurité (voir chapitre 3).



AVERTISSEMENT

Risque d'éclatement de la tête de pompe en cas d'augmentation excessive de la pression :

➔ Ne pas dépasser la pression de service maximale (voir chapitre 4).

➔ Surveiller la pression durant le fonctionnement.

➔ Si la pression augmente au-delà de la pression de service maximale : arrêter immédiatement la pompe et réparer le dysfonctionnement (voir chapitre 9, Guide de dépannage).

➔ Etrangler ou réguler le débit d'air ou de gaz uniquement du côté aspiration afin d'éviter un dépassement de la pression de service maximale.

➔ Si la régulation ou l'étranglement du débit d'air ou de gaz se fait du côté du refoulement, veiller à ce que la pression de service maximale de la pompe ne soit pas dépassée.



AVERTISSEMENT

Dommages corporels et détérioration de la pompe causés par des mélanges réactifs.

Les têtes de pompe sont déchargées via l'électrovanne de décharge lors de leur séchage.

➔ S'assurer avant l'utilisation des pompes que l'apport d'air par l'électrovanne de décharge ne risque pas de générer de mélange réactif, explosif ou dangereux d'une autre manière. (utiliser du gaz inerte le cas échéant).

Arrêt de pompe

➔ En cas d'arrêt de pompe, mettre les tuyaux à la pression atmosphérique (décharge pneumatique de la pompe).



AVERTISSEMENT

Dommages corporels et détérioration de la pompe causés par le démarrage automatique

Si le fonctionnement de la pompe est interrompu par l'interrupteur thermique en raison d'une surchauffe, la pompe se met automatiquement en marche après une période de refroidissement.

➔ Après le déclenchement du dispositif de sécurité thermique ou en cas de panne de courant, débrancher la pompe afin d'empêcher un redémarrage incontrôlé de la pompe.

➔ Effectuer des travaux sur la pompe uniquement si la pompe est déconnectée du réseau de distribution électrique.

7.3 Mettre en marche et arrêter la pompe

Mettre en marche la pompe

i Lors de la mise en marche, la pompe ne doit pas démarrer sous pression. Cela est également valable durant le fonctionnement après une brève interruption de courant. Une pompe démarrant sous pression risque de se bloquer, l'interrupteur thermique réagit alors et arrête la pompe.

➔ S'assurer que les tuyaux sont exempts de pression lors de la mise en marche.

➔ Mettre la pompe en marche avec l'interrupteur d'alimentation (voir fig. 2).

➔ Si le séchage cyclique des têtes de pompe est souhaité dans l'opération d'évacuation actuelle :
Mettre en marche le système de séchage sur l'interrupteur d'alimentation du boîtier de commande (voir fig. 2).

i Le système de séchage ne fonctionne que si la pompe est sous tension.

i Mettre en marche le système de séchage seulement si un récipient collectant le condensat est disposé sur le tuyau de refoulement de la pompe. Dans le cas contraire les condensats seraient rejetés de manière incontrôlée.

i La durée t_1 (durée jusqu'à la première décharge des têtes de pompe) commence avec la mise en marche du système de séchage. Si t_1 doit démarrer à partir du démarrage de la pompe, il faut mettre en marche le système de séchage avant la pompe.

i Pour les paramètres t_1 à t_3 du système de séchage, voir chapitre 7.4.

Arrêter/mettre hors service la pompe

➔ Rincer la pompe pendant environ 5 minutes avec de l'air (en cas de nécessité pour des raisons de sécurité : avec un gaz inerte) à plein débit afin de prolonger la durée de vie de la membrane (voir chapitre 8.2.1).

➔ Si le système de séchage est en marche :
Arrêter le système de séchage sur l'interrupteur d'alimentation du boîtier de commande (voir fig. 2)

➔ Arrêter la pompe avec l'interrupteur d'alimentation (voir fig. 2).

➔ Mettre les tuyaux à la pression atmosphérique normale (décharge pneumatique de la pompe).

➔ Retirer la fiche secteur de la pompe.

7.4 Système de séchage : modifier les valeurs

Les paramètres du système de séchage peuvent être adaptées à un déroulement de processus.

Commande du système de séchage

- t_1: Durée entre la mise en marche du système de séchage et la première décharge des têtes de pompe.
- t_2: Durée de la décharge des têtes de pompe
- t_3: Durée entre les décharges des têtes de pompe.

Position d'interrupteur	Interrupteur 1 t_1 en sec	Interrupteur 2 t_2 en sec	Interrupteur 3 t_3 en sec
0	t_3	1,0	10,0
1	60,0	1,5	15,0
2	90,0	2,0	25,0
3	120,0	2,5	40,0
4	150,0	3,0	60,0
5	180,0	3,5	120,0
6	210,0	4,0	180,0
7	240,0	5,0	300,0
8	300,0	7,5	600,0
9	360,0	10,0	900,0

Tab. 5: Paramètres et valeurs

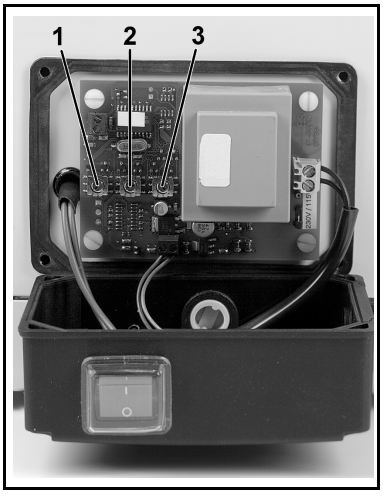


*Fig. 4: Boîtier de commande du système de séchage (ouvert) avec les interrupteurs **1**, **2**, **3***

Interrupteur	Position d'interrupteur	Temps en sec
1	6	210,0
2	2	2,0
3	3	40,0

Tab. 6: Réglages d'usine

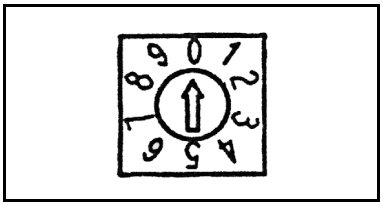


Fig. 5: Interrupteur pour régler le système de séchage

Modifier les valeurs

DANGER

Danger d'électrocution !

➔ Avant les travaux sur la pompe, déconnecter la pompe de l'alimentation électrique.

➔ Vérifier et garantir l'absence de tension.

1. Couper la pompe du réseau électrique en retirant la fiche secteur de la prise de courant.
2. Vérifier et garantir l'absence de tension de la pompe et du système de séchage.
3. Sur le boîtier de commande, desserrer l'écrou-raccord du presse-étoupe, puis avec un tournevis plat desserrer les quatre vis du boîtier de commande, incliner le couvercle vers l'avant et le déposer (voir fig. 4).

i Ouvrir le boîtier de commande uniquement si tout dépôt d'humidité sur la commande est exclu.

4. Régler les valeurs souhaitées sur les interrupteurs **1**, **2**, **3** (voir fig. 4). Référez-vous au tableau 5 pour des explications sur les interrupteurs ainsi que pour les valeurs réglables.
5. Remettre en place le couvercle du boîtier de commande en prenant garde au bon positionnement du joint. Serrer les quatre vis à la main. Ensuite, serrer l'écrou-raccord du presse-étoupe.

8. Maintenance

8.1 Plan de maintenance

Composant	Intervalle de maintenance
Pompe	Contrôler régulièrement l'absence de détérioration extérieure ou de fuite
Membrane et plaques soupapes/joints	Remplacer au plus tard lorsque le débit de la pompe diminue

Tab. 7

8.2 Nettoyage

i Lors des travaux de nettoyage, veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur du corps de la pompe.

8.2.1 Rincer la pompe

➔ Avant d'arrêter la pompe, rincer la pompe à la pression atmosphérique (pression ambiante) durant environ 5 minutes avec de l'air (ou un gaz inerte si cela s'avère nécessaire pour des raisons de sécurité).

8.2.2 Nettoyer la pompe

➔ Pour le nettoyage, utiliser des solvants uniquement lorsqu'ils ne risquent pas d'attaquer les matériaux de la tête (s'assurer de la résistance du matériau aux solvants).

➔ En présence d'air comprimé, purger les pièces.

8.3 Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints

Conditions préalables

- Pompe arrêtée et fiche secteur retirée de la prise de courant
- Pompe nettoyée et exempte de substances dangereuses
- Tuyaux retirés de l'entrée et de la sortie pneumatiques de la pompe

Pièces de rechange/outils

Pièce de rechange/outil
Jeu de pièces de rechange selon la liste de pièces de rechange, chapitre 10
Tournevis cruciforme n°2
Feutre

Tab. 8

Procédure

➔ La membrane et les plaques soupapes/joints doivent toujours être changés ensemble pour préserver les performances de la pompe.

Pour les pompes ayant plusieurs têtes, il existe un risque de confondre les pièces des diverses têtes de pompe.

➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints des diverses têtes de pompe les unes après les autres.

AVERTISSEMENT

Risque pour la santé à cause de substances dangereuses dans la pompe

Selon la substance véhiculée, des brûlures ou des intoxications peuvent se produire.

➔ Si nécessaire, porter un équipement de protection, p. ex. des gants.

➔ Rincer la pompe avant le remplacement de la membrane et des plaques soupapes/joints (voir chapitre 8.2.1).

Démonter la tête de pompe

1. Sur le raccordement pneumatique des têtes (**3**), desserrer les écrous-raccord (**2**) à la main. Tourner le raccord à visser coudé (**1**) de la tête de pompe (**4**) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tuyau de raccordement puisse être retiré.
2. Sur les deux têtes de pompe, repérer d'un trait continu au feutre la plaque supérieure (fig. 9/**5**), le couvercle de tête (fig. 9/**6**), la culasse (fig. 9/**8**) et le support de membrane. Cela évite ainsi un montage erroné ultérieur des pièces.
3. Enlever les vis extérieures (fig. 6/**5**) des têtes de pompe.
4. Retirer les têtes de pompe avec précaution.

i L'électrovanne du système de séchage reste alors montée.

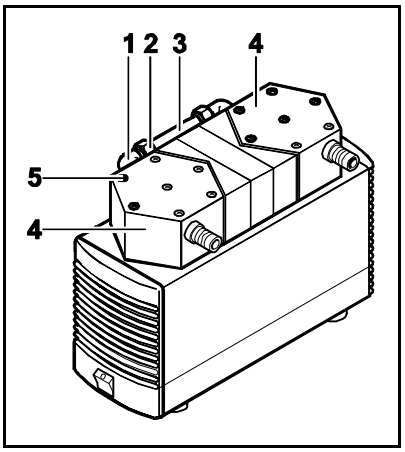


Fig. 6: Démonter la tête de pompe

Remplacer la membrane

i Remplacer les membranes des deux têtes de pompe l'une après l'autre afin de s'assurer d'utiliser le même nombre de rondelles d'épaisseur qu'auparavant.

1. Presser une membrane vers le bas jusqu'à ce que l'autre membrane se trouve dans le point d'inversion supérieur.
2. Dévisser à la main avec précaution la membrane supérieure (**1**) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Enfoncer la rondelle d'épaisseur épaisse (**2**) et les rondelles d'épaisseur fine (**3**) de l'ancien filetage de membrane sur la nouvelle membrane, selon la même disposition et la même quantité.
4. Visser et serrer la membrane neuve à la main.
5. Réaliser les étapes 1–4 pour la deuxième tête de pompe.

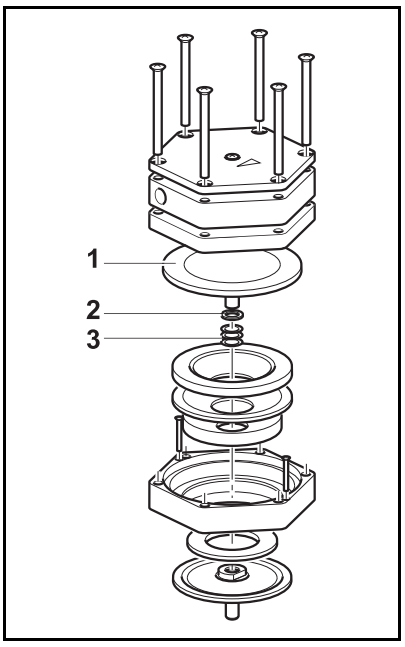


Fig. 7: Remplacer la membrane

Remplacer les plaques soupapes/joints

Remplacer les uns après les autres les plaques soupapes/joints des deux têtes de pompe.

1. Sur une tête de pompe : Desserrer la/les vis (**1**) au milieu de la plaque supérieure (**2**).
2. Retirer la plaque supérieure (**2**) et le couvercle de tête (**3**) de la culasse (**5**).
   Les plaques soupapes/joints (**4**) sont visibles.
3. Retirer les anciennes plaques soupapes/joints.
4. Nettoyer la culasse (**5**) avec précaution (si des dépôts sont présents).
5. Installer les nouvelles plaques soupapes/joints (**4**) dans les emplacements correspondants de la culasse (**5**).
6. Réaliser les étapes 1–5 pour la deuxième tête de pompe.
7. La membrane et les plaques soupapes/joints remplacés doivent être mis au rebut conformément aux spécifications.

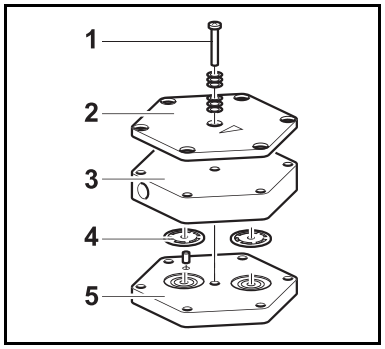


Fig. 8: Remplacer les plaques soupapes/joints

Monter la tête de pompe

1. Sur une tête de pompe : Presser la bordure de la membrane sur tout son pourtour.
2. Mettre en place la culasse (**8**) avec les plaques soupapes/joints sur le logement selon le trait au feutre.
3. Mettre en place le couvercle de tête (**6**) sur la culasse (**8**) selon le goujon d'assemblage (**7**).
4. Placer la plaque supérieure (**5**) sur le couvercle de tête (**6**) selon le trait au feutre.
5. Serrer les vis (**4**) en quinconce.
6. Mettre en place la vis (**1**) au milieu de la plaque supérieure (**5**) avec les rondelles Belleville (**2**, **3**). Veiller alors à ce que les rondelles Belleville soient correctement disposées (voir fig. 9).
7. Serrer la vis (**1**) jusqu'à ce que la tête de vis soit au ras de la surface. Fixer la vis avec un demi-tour supplémentaire.
8. Réaliser les étapes 1–7 pour la deuxième tête de pompe.
9. Remonter le raccordement pneumatique de tête de la pompe. Pour cela pousser le tuyau sur le raccord à visser coudé et le mettre en position droite. Serrer l'écrou-raccord.

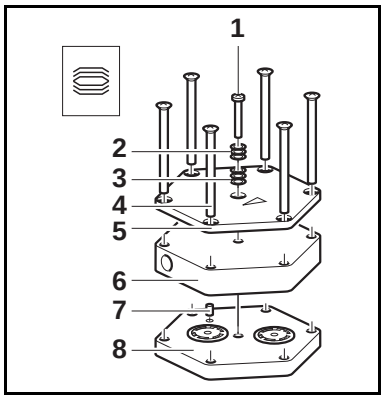


Fig. 9: Monter la tête de pompe

Étapes finales

1. Raccorder le tuyau d'aspiration et de refoulement à la pompe.
2. Raccorder la pompe au réseau de distribution électrique.

9. Guide de dépannage

Danger d’électrocution

➔ Avant les travaux sur la pompe, déconnecter la pompe de l’alimentation électrique.

➔ Vérifier et garantir l’absence de tension.

DANGER

➔ Vérifier la pompe (voir tab. 9 à 12)

La pompe ne véhicule pas	
Cause	Dépannage
Pas de tension sur le réseau de distribution électrique.	➔ Vérifier le fusible de la pièce, le cas échéant mettre en circuit.

La pompe ne véhicule pas	
Cause	Dépannage
L'interrupteur thermique de la pompe s'est déclenché.	➔ Déconnecter la pompe du réseau de distribution électrique. ➔ Laisser la pompe se refroidir. ➔ Déterminer et supprimer la cause de la surchauffe.
Les raccords ou les tuyaux sont obstrués.	➔ Vérifier les raccords et les tuyaux. ➔ Supprimer l'obstruction.
Une vanne externe est fermée ou un filtre est colmaté.	➔ Vérifier les vannes externes et les filtres.
Accumulation de condensat dans la tête de pompe.	➔ Mettre le système de séchage en marche ou réduire t_3 (pour modifier la valeur réglée voir chapitre 7.4).
La membrane ou les plaques soupapes/joints sont usées.	➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints (voir section 8.3).

Tab. 9

Débit nominal, pression ou vide trop faibles La pompe n'atteint pas les performances spécifiées dans les caractéristiques techniques ou dans la fiche technique.	
Cause	Dépannage
Accumulation de condensat dans la tête de pompe.	➔ Mettre le système de séchage en marche ou réduire t_3 (pour modifier la valeur réglée voir chapitre 7.4).
Le côté de refoulement est soumis à une pression et simultanément, le côté d'aspiration à un vide ou une pression supérieure à la pression atmosphérique.	➔ Modifier les conditions pneumatiques.
Les tuyaux pneumatiques ou les raccords ont des sections trop faibles ou sont étranglés.	➔ Désaccoupler la pompe du système afin de déterminer les valeurs de débit. ➔ Le cas échéant, supprimer l'étranglement (p. ex. clapet). ➔ Le cas échéant, installer des tuyaux ou des raccords ayant une section plus grande.
Fuites sur les raccords, tuyaux ou la tête de pompe.	➔ S'assurer que les tuyaux sont correctement placés sur les embouts cannelés. ➔ Remplacer les tuyaux non étanches. ➔ Supprimer les fuites.
Raccords ou tuyaux partiellement ou entièrement obstrués.	➔ Vérifier les raccords et les tuyaux. ➔ Enlever les éléments et particules qui obstruent.
Les pièces de tête sont encrassées.	➔ Nettoyer les pièces de tête.
La membrane ou les plaques soupapes/joints (plaques soupapes) sont usée.	➔ Remplacer la membrane et les plaques soupapes/joints (plaques soupapes) (voir section 8.3).
Membrane et plaques soupapes/joints remplacés	➔ S'assurer que les rondelles d'épaisseur ont été enfoncées sur le filetage de la membrane. ➔ Vérifier l'étanchéité du raccordement de tête et des connexions de tuyau. ➔ Éventuellement, serrer en quinconce avec précaution les vis extérieures (fig. 9/**4**) de la plaque supérieure.

Tab. 10

La pompe est mise en marche et ne fonctionne pas, l'interrupteur n'est pas allumé	
Cause	Dépannage
La pompe n'est pas raccordée au réseau de distribution électrique.	➔ Raccorder la pompe au réseau de distribution électrique.
Pas de tension sur le réseau de distribution électrique.	➔ Vérifier le fusible de la pièce, le cas échéant mettre en circuit.
Fusible de la pompe défectueux.	➔ Débrancher la pompe du secteur. ➔ Desserrer le couvercle marqué sur le côté inférieur de la pompe. ➔ Choisir un fusible adéquat et le remplacer (voir chapitre 4).

Tab. 11

La pompe est mise en marche et ne fonctionne pas, l'interrupteur est allumé	
Cause	Dépannage
La pompe a chauffé, l'interrupteur thermique s'est déclenché.	➔ Débrancher la pompe. ➔ Laisser la pompe se refroidir. ➔ Déterminer et supprimer la cause de la surchauffe.

Tab. 12

Dépannage impossible
Si vous ne pouvez déterminer aucune des causes indiquées, expédiez la pompe au service après-vente de VWR.

1. Rincer la pompe afin d'éliminer les gaz dangereux ou agressifs dans la tête de pompe (voir chapitre 8.2.1).
2. Nettoyer la pompe (voir chapitre 8.2.2).
3. Expédier à VWR la pompe accompagnée de la déclaration de décontamination remplie (voir l´appendice) et en indiquant le fluide véhiculé.

10. Lot de maintenance

Un lot de maintenance contient toutes les pièces de rechange nécessaires à une remise en état complète de la tête de pompe : 2 membranes et 4 plaques /joints.

Lot de maintenance pour type de pompe	Référence de commande :
VP SD 820	057358

Tab. 13

11. Service technique

Ressources sur le Web

Visitez le site Web de VWR à l'adresse **www.vwr.com** pour :

- Coordonnées complètes du service technique.
- Accès au catalogue en ligne de VWR et à des informations sur les accessoires et produits connexes.
- Informations supplémentaires sur les produits et les offres spéciales.

Contactez-nous

Pour plus d'informations ou une assistance technique, contactez votre représentant VWR local ou visitez le site **www.vwr.com**.

12. Garantie

VWR International garantit que ce produit est exempt de défauts de matériau et de main-d'œuvre pendant une période de deux (2) ans à compter de la date d'achat. En présence d'un défaut, VWR se chargera, à sa discrétion, de réparer ou de remplacer gratuitement ce produit ou encore d'en rembourser le prix d'achat, à condition qu'il soit retourné pendant la période de garantie. Cette garantie n'est pas applicable si le produit a été endommagé par accident, mal utilisé, utilisé de manière abusive ou dans une application incorrecte, ni pour les dommages résultant d'une usure normale.

Pour votre protection, les articles retournés doivent être assurés contre les dommages ou la perte. Cette garantie est limitée au remplacement des produits défectueux.
IL EST EXPRESSEMENT CONVENU QUE LA PRESENTE GARANTIE SE SUBSTITUE A TOUTES LES GARANTIES DE CONFORMITE ET DE VALEUR MARCHANDE.

13. Elimination des déchets de cet équipement



Cet équipement est muni du symbole de la poubelle rayée, cela veut dire que cet équipement ne peut pas être éliminé comme les déchets résiduels. Au lieu de cela, vous êtes responsable d'éliminer l'équipement dûment en donnant celui-ci à une institution autorisée qui s'occupe de la collecte séparée et du recyclage de l'équipement. En outre, vous êtes responsable de décontaminer l'équipement en cas de pollution biologique, chimique ou radiologique afin de protéger les personnes qui sont chargés de l'élimination et du recyclage. Pour des informations supplémentaires par rapport au bureau où vous pouvez rendre votre équipement, veuillez vous adresser à votre commerçant qui vous a vendu l'équipement.

Si vous procédez comme décrit ci-dessus, vous contribuez au ménagement et à la préservation des ressources naturelles et assurez que votre équipement sera recyclé de manière appropriée.

Merci beaucoup!

Contenido del embalaje

- 1 bomba
- 1 enchufe eléctrico
- 1 manual de instrucciones

1. Sobre este documento

1.1 Uso del manual de instrucciones

El manual de instrucciones es parte integrante de la bomba.

➔ Lea este manual de instrucciones antes de poner la bomba en servicio.
➔ Mantenga el manual de instrucciones siempre a mano..
➔ Entregue el manual de instrucciones al siguiente propietario.

1.2 Símbolos e indicaciones

Indicación de advertencia



Esta indicación le advierte sobre la existencia de un peligro.

Aquí se mencionan las posibles consecuencias en caso de inobservancia de la indicación de advertencia. La palabra de aviso, p. ej. advertencia, le indica el nivel de peligro.

ADVER-TENCIA

➔Aquí se mencionan medidas para prevenir el peligro y sus consecuencias.

Niveles de peligro

Palabra de aviso	Significado	Consecuencias en caso de inobservancia
PELIGRO	Advierte de la amenaza de un peligro inminente	Las consecuencias son lesiones físicas graves o incluso muerte, o importantes daños materiales.
ADVERTENCIA	Advierte de la amenaza de un posible peligro	Las posibles consecuencias son lesiones físicas graves o incluso muerte, o importantes daños materiales.
ATENCIÓN	Advierte de una posible situación de peligro	Posibilidad de lesiones de carácter leve o daños materiales.

Tab. 1

Otras indicaciones y símbolos

➔ Aquí consta una actividad por realizar (un paso).
1. Aquí consta el primer paso de una actividad por realizar. Se indican los pasos siguientes de forma numerada.

i Este símbolo hace referencia a una información importante.

2. Uso

2.1 Uso conforme a las instrucciones

Las bombas están exclusivamente diseñadas para el trasiego de gases y vapores.

Responsabilidad del titular de la instalación

Parámetros de servicio y condiciones

Las bombas se montarán y utilizarán exclusivamente según los parámetros de servicio y las condiciones especificados en el capítulo 4, Datos técnicos.

Asegúrese de que el lugar de colocación esté seco y que la bomba esté protegida contra lluvia, salpicaduras, chorros o gotas de agua.

Requisitos respecto al medio trasegado

Antes del trasiego de un medio se comprobará en el caso concreto de aplicación si dicho medio puede ser trasegado sin peligro.

Antes de la utilización de un medio se comprobará la compatibilidad de los materiales del cabezal de bomba, la membrana y las válvulas con dicho medio.

Se trasegarán exclusivamente gases que sean estables bajo las presiones y temperaturas generadas en la bomba.

Sistema automático de secado

Asegurarse de que no se puedan originar mezclas reactivas, explosivas o de otra forma peligrosas (p. ej. con el medio trasegado) por la entrada de aire durante la ventilación (sistema automático de secado).

Accesorios

Los equipos de laboratorio o componentes adicionales que se conecten a una bomba deben estar diseñados para los datos neumáticos de la misma.

2.2 Uso no conforme a las instrucciones

Las bombas y el sistema automático de secado no deben utilizarse en zonas con peligro de explosión.

Las bombas no son apropiadas para el transporte de materiales en polvo.

Las bombas no son apropiadas para el trasiego de líquidos.

Las bombas no deben utilizarse para la generación simultánea de vacío y sobrepresión.

No debe aplicarse sobrepresión en el lado de aspiración de la bomba.

3. Seguridad

i Observe las indicaciones de seguridad en los capítulos *6. Colocación y conexión* y *7. Funcionamiento*

Las bombas se han construido según las reglas de la técnica generalmente reconocidas y las disposiciones de protección laboral y prevención de accidentes. Aún así, durante su uso pueden producirse situaciones de peligro que pueden desembocar en lesiones físicas del usuario o de terceros o en el deterioro de la bomba u otros bienes materiales.

Las bombas se utilizarán sólo en perfecto estado técnico, así como exclusivamente conforme a lo previsto, con plena consciencia de la seguridad y los peligros y ateniéndose a este manual de instrucciones.

Personal

Asegúrese de que con las bombas trabaja exclusivamente personal formado y debidamente instruido o personal especializado. Esto es especialmente importante en el caso de trabajos de montaje, conexión y mantenimiento.

Asegúrese de que el personal ha leído y entendido el manual de instrucciones, en particular, el capítulo 3. Seguridad.

Trabajo con precaución

En todos los trabajos con las bombas y durante su funcionamiento, se observarán las disposiciones sobre prevención de accidentes y seguridad.

Los miembros del cuerpo no deben ser expuestos nunca al vacío.

Las piezas de la carcasa con este rótulo indicador (véase la Fig. 1) sólo deben abrirse tras haberse desconectado el enchufe.

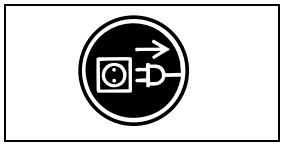


Fig. 1: Rótulo indicador

Manipulación de medios peligrosos

Para el trasiego de medios peligrosos deben cumplirse las disposiciones de seguridad sobre manipulación de estos medios.

Manipulación de medios inflamables

Tenga en cuenta que el diseño de las bombas no es antideflagrante.

Asegúrese de que la temperatura del medio esté siempre lo suficientemente por debajo de la temperatura de ignición del medio con el fin evitar su inflamación o explosión. Esto es aplicable también para situaciones de funcionamiento especiales.

Tenga en cuenta que la temperatura del medio asciende cuando la bomba lo comprime.

Por eso, asegúrese de que la temperatura del medio esté suficientemente por debajo de la temperatura de ignición también durante la compresión hasta la sobrepresión máxima permitida de la bomba. La sobrepresión máxima permitida de la bomba se encuentra indicada en el capítulo 4. Datos técnicos.

Tenga en cuenta las posibles fuentes externas de energía (p. ej. fuentes de irradiación) que pudieran calentar adicionalmente el medio.

En caso de duda, consulte al servicio técnico de VWR.

Protección del medioambiente

Todas las piezas de sustitución deben almacenarse y desecharse según las disposiciones de protección del medioambiente. Obsérvense las disposiciones nacionales e internacionales. Esto es de especial aplicación para piezas contaminadas con sustancias tóxicas.

Normas

Las bombas cumplen la Directiva 2011/65/UE (RoHS2).
Las bombas cumplen las disposiciones de seguridad de la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética y la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas.

Se cumplen las siguientes normas armonizadas:

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 55014
- DIN EN 61000-3-2/-3

Las bombas cumplen la norma CEI 664:

- Categoría de sobretensión II
- Grado de ensuciamiento 2

Servicio técnico y reparaciones

Las reparaciones en las bombas se llevarán a cabo exclusivamente por el servicio técnico de VWR que corresponda.

Las carcasas con componentes que se hallen bajo tensión sólo podrán ser abiertas por personal especializado.

Para los trabajos de mantenimiento se utilizarán sólo piezas originales de VWR.

4. Datos técnicos

Todas las bombas van equipadas con relés térmicos contra el sobrecalentamiento y con fusible de red.

Materiales de las bombas

Grupo constructivo	Material*
Cabezal de bomba	PTFE
Membrana	Recubrimiento de PTFE
Válvulas	FFPM

Tab. 2 ** según DIN ISO 1692 y 1043.1*

Pneumatic performance	
Sobrepresión máxima permitida [bar g]	1,0
Vacío final [mbar abs.]	10
Caudal a presión atm. [l/min]*	20
Conexiones neumáticas	
Empalme de tubo flexible [mm]	ID 10
Temperatura ambiente y del medio	
Temperatura ambientepermitida	+ 5 °C a + 40 °C
Temperatura del medio permitida	+ 5 °C a + 40 °C
Otros parámetros	
Peso [kg]	9,6
Dimensiones: L x Al x An [mm]	312 x 220 x 177
Humedad relativa del aire máxima permitida del ambiente	80 % para temperaturas de hasta 31 °C, decreciendo linealmente hasta 50 % a 40 °C

Otros parámetros	
Altura máxima de colocación [m sobre el nivel del mar]	2000
Parámetros eléctricos	
Tensión [V]	230
Frecuencia [Hz]	50
Consumo de corriente máximo [A]	0,7
Consumo de potencia de la bomba [W]	120
Fluctuaciones de la tensión de red máximas permitidas	+/- 10 %
Fusible de la bomba** (2 en cada) T [A]	1,6
Tipo de protección del motor	IP44

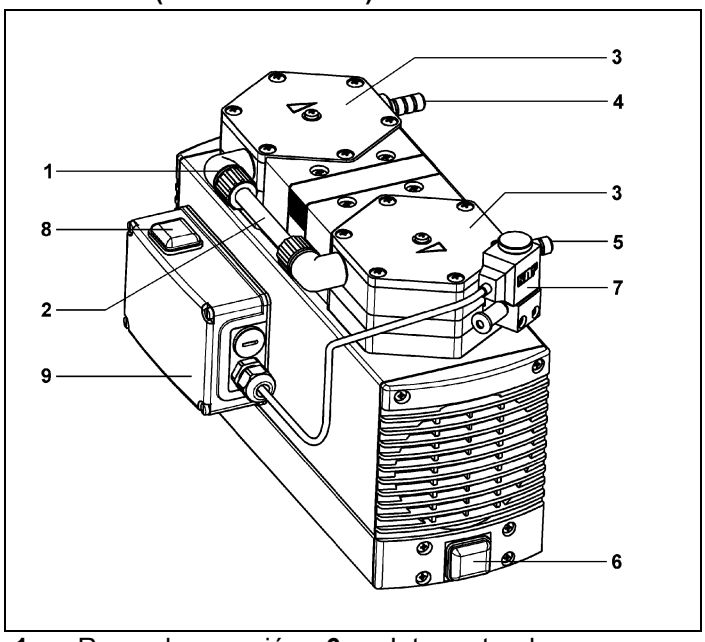
Tab.3

** litros en estado normal (1013 mbar)*

*** n.º de pieza de repuesto, véase el capítulo 10*

5. Estructura y funcionamiento

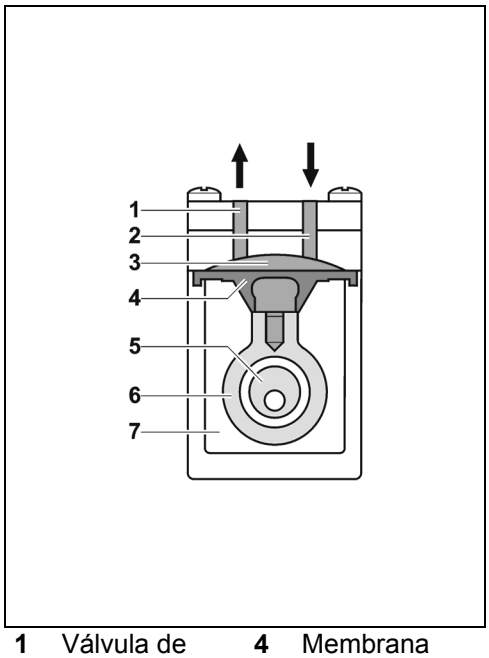
Estructura (simbólicamente)



1	Racor de conexión	**6**	Interruptor de encendido de la bomba
2	Conexión	**7**	Válvula de ventilación
3	Cabezal de bomba	**8**	Interruptor de encendido del sistema automático de secado
4	Salida (lado de presión)	**9**	Caja de control
5	Entrada (lado de aspiración)		

Fig. 2

Funcionamiento de la bomba de membrana



1	Válvula de descarga	**4**	Membrana
2	Válvula de aspiración	**5**	Excéntrica
3	Cámara de trasiego	**6**	Biela
		7	Cámara de accionamiento de bomba

Fig. 3: Cabezal de bomba

Las bombas de membrana trasiegan, comprimen (según versión) y evacúan gases y vapores.

La membrana elástica (**4**) se mueve hacia arriba y hacia abajo mediante la excéntrica (**5**) y la biela (**6**). En la carrera descendente, la membrana aspira el aire que se va a trasegar a través de la válvula de aspiración (**2**). En la carrera ascendente, la membrana empuja el medio fuera del cabezal de bomba a través de la válvula de descarga (**1**). La cámara de trasiego (**3**) está herméticamente separada del accionamiento de la bomba (**7**) por medio de la membrana.

Funcionamiento del sistema automático de secado

Durante la evacuación de gases húmedos, el medio puede condensarse en los cabezales de bomba, descendiendo así el rendimiento de la bomba y aumentando claramente el tiempo de evacuación.

Las bombas de vacío de laboratorio autosecantes permiten – gracias al sistema automático de secado – expulsar a alta velocidad el líquido de condensación de los cabezales de bomba, mientras se mantiene constante el vacío en el recipiente. Después del secado de los cabezales de bomba, ésta última consigue un vacío considerablemente mejor y es capaz de evacuar claramente más rápido que antes.

El sistema automático de secado se basa en la diferencia de presión entre la cámara de trasiego (Fig. 3/**3**) y el aire atmosférico que rodea a la bomba.

El control se encarga de abrir la válvula de ventilación (véase la Fig. 2/**7**) en el cabezal de bomba del lado de aspiración para que entre aire al interior del cabezal de bomba que está bajo vacío. A causa de la subida de presión en este cabezal de bomba, se cierra automáticamente la válvula de aspiración y se estanqueiza la conexión que va al recipiente.

Por contra, se abren automáticamente la válvula de descarga y las dos válvulas del segundo cabezal de bomba; los condensados son barridos de los cabezales de bomba.

El sistema automático de secado se conecta en caso necesario mediante un interruptor disponible en la caja de control. En caso de que el sistema automático de secado permanezca desconectado, la bomba trabajará en el estado de servicio habitual.

El control del secado se realiza mediante tres variables:

- Tiempo de duración entre la conexión del sistema automático de secado y la primera ventilación de los cabezales de bomba (t_1)
- Tiempo de duración de la ventilación de los cabezales de bomba (t_2)
- Tiempo de duración entre las ventilaciones de los cabezales de bomba (t_3)

Para t_1 hasta t_3 ya se han ajustado en fábrica valores orientados a la práctica.

- t_1 = 210 seg
- t_2 = 2 seg
- t_3 = 40 seg

Además, el proceso de secado puede adaptarse individualmente a una determinada secuencia de proceso. Para ello pueden modificarse los valores para t_1, t_2 y t_3 (véase el capítulo 7.4). La bomba se debe desconectar de la red eléctrica antes.

6. Colocación y conexión

Conectar las bombas exclusivamente según los parámetros de servicio y las condiciones descritos en el capítulo 4, Datos técnicos.

Observar las indicaciones de seguridad (véase el capítulo 3).

6.1 Colocación

➔ Antes de proceder a la conexión, colocar la bomba en el lugar de aplicación para que adquiera la temperatura ambiente.
➔ Dimensiones de la bomba, véase el capítulo 4, Datos técnicos.
➔ Colocar la bomba de tal forma que el ventilador del motor pueda aspirar suficiente aire de refrigeración.
➔ Asegúrese de que el lugar de aplicación esté seco y que la bomba esté protegida contra lluvia, salpicaduras, chorros o gotas de agua.
➔ Elija una ubicación segura (superficie plana) para las bombas.
➔ Proteger la bomba contra la acción del polvo.
➔ Proteger la bomba contra vibraciones y golpes.

6.2 Connection

➔ Conectar a la bomba sólo aquellos componentes que estén diseñados para los datos neumáticos de la bomba (véase el capítulo 4, Datos técnicos).
➔ Cuando la bomba se utiliza como bomba de vacío, debe conducirse de modo seguro la expulsión de la bomba a la salida neumática de la misma.

Una señal en el cabezal de bomba muestra la dirección del flujo.

1. Retirar las tapas protectoras de las conexiones neumáticas.
2. Conectar la tubería de aspiración y la de presión.
3. Instalar un recipiente al final de la tubería de presión que recoja el condensado derivado de la bomba.
4. Tender la tubería de aspiración y la de presión en sentido descendente, de modo que no pueda entrar condensado en la bomba.
5. Conectar el enchufe del cable de alimentación en una toma de corriente de instalación reglamentaria con puesta a tierra.

7. Funcionamiento

7.1 Preparación de la puesta en servicio

Antes de conectar la bomba, deben asegurarse los puntos siguientes:

	Condiciones de servicio necesarias
Bomba	▪ Todos los tubos flexibles están correctamente conectados ▪ Los orificios de ventilación no están obstruidos ▪ Los datos de la red eléctrica coinciden con los datos de la placa de características de la bomba ▪ La salida de la bomba no está cerrada ni estrechada ▪ Recipiente al final de la tubería de presión

Tab. 4

7.2 Puesta en servicio

➔ La bomba se utilizará exclusivamente según los parámetros y condiciones de servicio especificados en el capítulo 4, Datos técnicos.
➔ Garantizar el uso conforme a las instrucciones de la bomba (véase el capítulo 2.1).
➔ Excluir el uso no conforme a las instrucciones de la bomba (véase el capítulo 2.2).
➔ Observar las indicaciones de seguridad (véase el capítulo 3).

ADVER-TENCIA

Peligro de estallido del cabezal de bomba por un aumento excesivo de la presión
➔ No superar nunca la sobrepresión máxima permitida (véase el capítulo 4).
➔ Supervisar la presión durante el funcionamiento.
➔ Si la presión supera la sobrepresión máxima permitida de la bomba: desconectar de inmediato la bomba y eliminar el fallo (véase el capítulo 9. Eliminación de fallos).
➔ Reducir o regular el caudal de aire o de gas sólo en la tubería del lado de aspiración para evitar que se supere la sobrepresión máxima permitida.
➔ Cuando se reduce o regula el caudal de aire o gas en la tubería del lado de presión, debe prestarse atención para no superar la sobrepresión máxima permitida.

ADVER-TENCIA

Peligro de lesiones y de daños en la bomba por mezclas reactivas.
Durante el secado de los cabezales de bomba éstos se ventilan a través de la válvula de ventilación.
➔ Antes de utilizar las bombas hay que asegurarse de que no se puedan originar mezclas de gases reactivas, explosivas o de otra forma peligrosas durante la aspiriación de aire a través de la válvula de ventilación. (Llegado el caso, utilizar gas inerte).

Parada de la bomba

➔ Cuando la bomba esté parada, debe restablecerse la presión atmosférica normal en las tuberías (alivio neumático de la bomba).

ADVER-TENCIA

Peligro de lesiones y de daños en la bomba por un arranque automático

Si el funcionamiento de la bomba se interrumpe por activación del relé térmico a causa de sobrecalentamiento, ésta arrancará de nuevo automáticamente una vez se haya enfriado.

➔ Tras la activación del relé térmico o en caso de corte de corriente, desconectar el enchufe de la bomba de la toma de corriente para que no pueda ponerse en marcha de forma descontrolada.

➔ Sólo deben realizarse trabajos en la bomba cuando ésta se haya desconectado de la red eléctrica.

7.3 Conexión y desconexión de la bomba

Conexión de la bomba

i Al poner en marcha la bomba, ésta no debe arrancar contra presión. Esto es aplicable también a la puesta en marcha tras un corte breve de corriente. Si una bomba arranca contra presión, puede bloquearse, por lo que reaccionará el interruptor térmico y desconectará la bomba.

➔ Asegúrese de que al poner en marcha la bomba no exista presión en las tuberías.

➔ Arrancar la bomba accionando el interruptor de encendido (véase la Fig. 2).

➔ Si se desea activar el secado cíclico de los cabezales de bomba durante el proceso de evacuación en vigor: iniciar el sistema automático de secado con el interruptor de encendido de la caja de control (véase la Fig. 2).

i El sistema automático de secado solamente funciona con la bomba encendida.

i El sistema automático de secado sólo debe ser activado cuando se haya colocado un recipiente en la tubería de presión de la bomba que pueda recoger el condensado. En caso contrario el condensado se expulsaría de manera no controlada.

i Con el encendido del sistema automático de secado se inicia el tiempo de duración t_1 (tiempo transcurrido hasta la primera ventilación de los cabezales de bomba). Si t_1 hubiera de contarse a partir del arranque de la bomba, el sistema automático de secado debe ser activado antes que la bomba.

i Para las variables t_1 hasta t_3 del sistema automático de secado, véase el capítulo 7.4.

Desconexión de la bomba/puesta en fuera de servicio

➔ Barrer la bomba con aire durante aprox. 5 min a plena capacidad (en caso de que sea necesario por motivos de seguridad: con un gas inerte), con el fin de prolongar la vida de la membrana (véase el capítulo 8.2.1).

➔ En caso de que esté activado el sistema automático de secado:
Desactivar el sistema automático de secado por medio del interruptor de encendido de la caja de control (véase la Fig. 2).

➔ Parar la bomba con el interruptor de encendido (véase la Fig. 2).

➔ Restablecer la presión atmosférica normal en las tuberías (alivio neumático de la bomba).

➔ Desenchufar el cable de alimentación de la bomba.

7.4 Sistema automático de secado: Cambiar configuración

Las variables del sistema automático de secado pueden ser adaptadas a una determinada secuencia de proceso.

Control del sistema automático de secado

- t_1: Tiempo transcurrido desde el inicio del sistema automático de secado hasta la primera ventilación de los cabezales de bomba.
- t_2: Tiempo de duración de la ventilación de los cabezales de bomba.
- t_3: Tiempo de duración entre las ventilaciones de los cabezales de bomba.

Posición de interruptor	Interruptor 1 t_1 en seg	Interruptor 2 t_2 en seg	Interruptor 3 t_3 en seg
0	t_3	1,0	10,0
1	60,0	1,5	15,0
2	90,0	2,0	25,0
3	120,0	2,5	40,0
4	150,0	3,0	60,0
5	180,0	3,5	120,0
6	210,0	4,0	180,0
7	240,0	5,0	300,0
8	300,0	7,5	600,0
9	360,0	10,0	900,0

Tab. 5: Variables y valores

Interruptor	Posición de interruptor	Tiempo en seg
1	6	210,0
2	2	2,0
3	3	40,0

Tab. 6: Configuración de fábrica

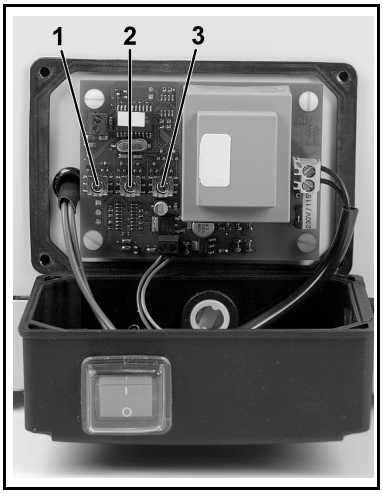


*Fig. 4: Caja de control del sistema automático de secado (abierta) con interruptores **1**, **2**, **3***

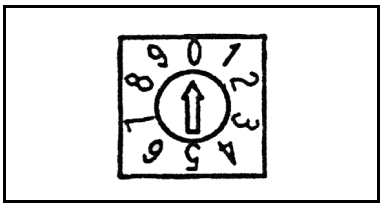


Fig. 5: Interruptor para ajuste del sistema automático de secado

Cambiar configuración

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica.

➔ Desconectar la bomba de la alimentación de corriente antes de trabajar en ella.

➔ Comprobar y asegurar que no haya tensión.

1. Desconectar la bomba de la red eléctrica desenchufando el cable de alimentación de la toma de corriente.
2. Comprobar y asegurar que no haya tensión en el bomba, incluido el sistema automático de secado.
3. Soltar la tuerca de racor de la fijación del cable en la caja de control; soltar seguidamente los cuatro tornillos de dicha caja con un destornillador para tornillos de ranura, abrir la tapa hacia delante y quitarla (véase la Fig. 4).

i La caja de control sólo deberá abrirse en caso de que no pueda condensarse humedad en el dispositivo de control.

4. Ajustar los valores deseados en los interruptores **1**, **2** y **3** (véase la Fig. 4). Para consultar la explicación sobre los interruptores y los valores ajustables, véase la tabla 5.
5. Colocar de nuevo la tapa en la caja de control y comprobar que la junta quede ajustada perfectamente. Apretar manualmente los cuatro tornillos de la tapa. A continuación, apretar la tuerca de racor de la fijación del cable.

8. Mantenimiento

8.1 Plan de mantenimiento

Componente	Intervalo de mantenimiento
Bomba	Comprobación regular de posibles daños externos o fugas
Membrana y placas de válvula/juntas	Cambiar lo más tarde cuando disminuya el rendimiento de la bomba

Tab. 7

8.2 Limpieza

i Durante los trabajos de limpieza no debe entrar ningún tipo de líquido en el interior de la carcasa.

8.2.1 Barrido de la bomba

➔ Antes de desconectar la bomba hay que barrerla con aire dejándola trabajar unos 5 minutos en condiciones atmosféricas (presión ambiente) (si es necesario por motivos de seguridad: utilizar gas inerte).

8.2.2 Limpieza de la bomba

➔ Sólo se utilizarán disolventes para la limpieza si los materiales del cabezal no se van a ver afectados por el producto (comprobar la compatibilidad del material con el producto).

➔ Aplicar aire comprimido a las piezas si se dispone de él.

8.3 Cambio de membrana y placas de válvula/juntas

Condiciones previas

- Bomba apagada y cable de alimentación desenchufado
- Bomba limpia y libre de sustancias peligrosas
- Tubos flexibles de la entrada y salida neumática de la bomba desconectados

Piezas de repuesto/herramientas

Pieza de repuesto/herramienta
Juego de piezas de repuesto según la lista de piezas de repuesto, capítulo 10
Destornillador de estrella n.º 2
Rotulador

Tab. 8

Indicaciones sobre el procedimiento

➔ Cambiar la membrana y las placas de válvula/juntas siempre al mismo tiempo para mantener el rendimiento de la bomba.

En bombas de varios cabezales existe el peligro de intercambiar las piezas de los distintos cabezales.

➔ Cambiar la membrana y las placas de válvula/juntas de cada cabezal de bomba una después de otra.

ADVER-TENCIA

Peligro para la salud por sustancias peligrosas en la bomba

Existe peligro de intoxicación o causticación según la sustancia trasegada.

➔ Utilizar equipo protector si fuera necesario, p.ej., guantes protectores.

➔ Barrer la bomba antes de cambiar la membrana y las placas de válvula/juntas (véase el capítulo 8.2.1).

Desmontar el cabezal de bomba

1. Aflojar manualmente las tuercas de racor (**2**) en la conexión neumática del cabezal (**3**). Girar el racor angular roscado (**1**) del cabezal de bomba (**4**) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el tubo flexible de conexión se pueda extraer.
2. En ambos cabezales de bomba, marcar la placa de presión (Fig. 9/**5**), la tapa de cabezal (Fig. 9/**6**), la placa intermedia (Fig. 9/**8**) y el soporte de la membrana trazando una línea continua con el rotulador. Así se impide que las piezas se monten después incorrectamente.
3. Soltar los tornillos exteriores (Fig. 6/**5**) de los cabezales de bomba.
4. Extraer con cuidado los cabezales de bomba.

i La válvula magnética del sistema automático de secado sigue montada.

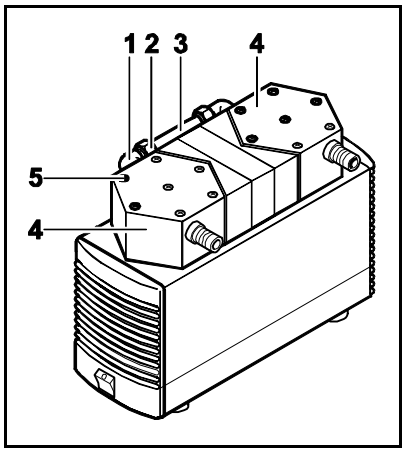


Fig. 6: Desmontar el cabezal de bomba

Cambiar la membrana

Cambiar las membranas de los dos cabezales de bomba una después de otra para asegurarse de que las arandelas de ajuste se utilizan en la misma cantidad que antes.

1. Empujar una de las membranas hacia abajo hasta que la otra se encuentre en el punto superior de inversión.
2. Desenroscar la membrana superior (**1**) con cuidado girándola manualmente en el sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Colocar la arandela de ajuste gruesa (**2**) y las arandelas de ajuste finas (**3**) de la rosca de membrana antigua en el mismo orden y cantidad en la nueva membrana.
4. Enroscar la nueva membrana a mano y apretarla manualmente.
5. Repetir los pasos 1 a 4 para el segundo cabezal.

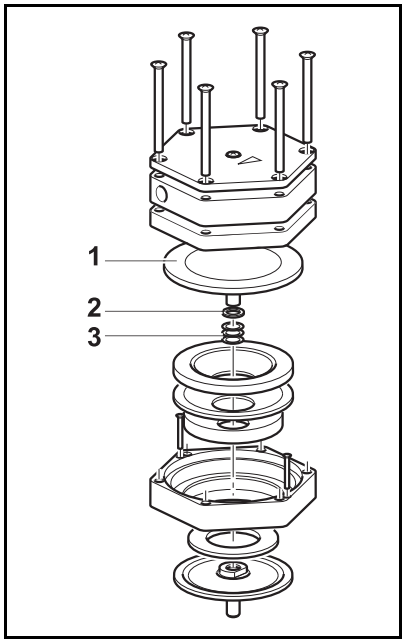


Fig. 7: Cambiar la membrana

Cambiar las placas de válvula/juntas

Cambiar las placas de válvula/juntas de los cabezales de bomba una después de otra.

1. En un cabezal de bomba: Aflojar el tornillo (**1**) en el centro de la placa de presión (**2**).
2. Extraer la placa de presión (**2**) y la tapa de cabezal (**3**) de la placa intermedia (**5**).
   Las placas de válvula/juntas (**4**) quedan al descubierto.
3. Extraer las placas de válvula/juntas antiguas.
4. Limpiar cuidadosamente la placa intermedia (**5**) (en caso de que presente residuos).
5. Colocar las nuevas placas de válvula/juntas (**4**) en los alojamientos correspondientes de la placa intermedia (**5**).
6. Repetir los pasos 1 a 5 para el segundo cabezal de bomba.
7. Desechar adecuadamente la membrana y las placas de válvula/juntas sustituidas.

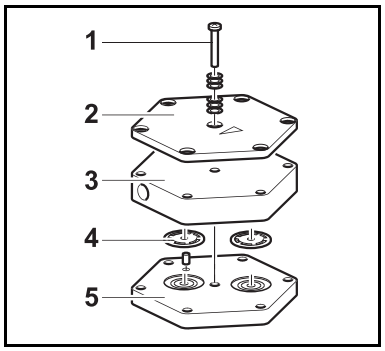


Fig. 8: Cambiar las placas de válvula/juntas

Montar el cabezal de bomba

1. En un cabezal de bomba: Presionar el borde de la membrana en su perímetro.
2. Colocar la placa intermedia (**8**) en el soporte con placas de válvula/juntas según la línea de rotulador.
3. Colocar la tapa de cabezal (**6**) según la clavija de ajuste (**7**) sobre la placa intermedia (**8**).
4. Colocar la placa de presión (**5**) sobre la tapa de cabezal (**6**) según la línea de rotulador.
5. Apretar los tornillos (**4**) en cruz.
6. Colocar el tornillo (**1**) en el centro de la placa de presión (**5**) con resortes (**2**, **3**). Observar para ello la correcta posición de los resortes (véase la Fig 9).
7. Apretar el tornillo (**1**) hasta que la cabeza de tornillo esté enrasada. Apretar el tornillo media vuelta más.
8. Repetir los pasos 1 a 7 para el segundo cabezal.
9. Montar de nuevo la conexión neumática del cabezal de la bomba: Empujar el tubo flexible sobre el empalme de tubo flexible de la unión angular roscada y situarlo en posición recta. Apretar la tuerca de racor.

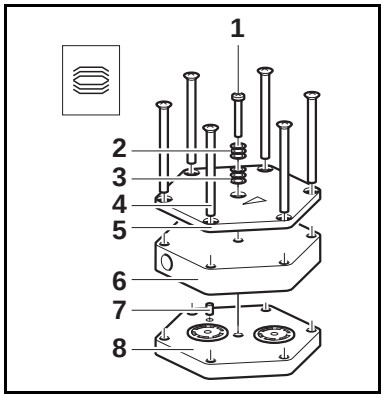


Fig. 9: Montar el cabezal de bomba

Pasos finales

1. Conectar la tubería de aspiración y la de presión de nuevo a la bomba.
2. Conectar la bomba de nuevo a la red eléctrica.

9. Eliminación de fallos



Peligro de muerte por descarga eléctrica

➔ Desconectar la bomba de la alimentación de corriente antes de trabajar en ella.

➔ Comprobar y asegurar que no haya tensión.

PELIGRO

➔ Comprobar la bomba (véase la Tab. 9 a 12).

La bomba no trasiega	**La bomba no trasiega**
Causa	Eliminación del fallo
No hay tensión en la red eléctrica	➔ Comprobar los fusibles de la instalación eléctrica y, llegado el caso, restablecer la corriente.
El relé térmico de la bomba se ha activado.	➔ Desconectar la bomba de la red eléctrica. ➔ Dejar enfriar la bomba. ➔ Determinar y eliminar la causa del sobrecalentamiento.
Las conexiones o las tuberías están bloqueadas.	➔ Comprobar conexiones y tuberías. ➔ Eliminar el bloqueo.
Hay una válvula externa cerrada o un filtro obstruido.	➔ Comprobar válvulas externas y filtro.
En el cabezal de bomba se han acumulado condensados.	➔ Conectar el sistema automático de secado o reducir el t_3 (para modificar el valor ajustado, véase el capítulo 7.4).
La membrana o las placas de válvula/juntas están desgastadas.	➔ Cambiar la membrana y las placas de válvula/juntas (véase el apartado 8.3).

Tab. 9

El caudal, la presión o el vacío son demasiado bajos La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la hoja de datos.	
Causa	Eliminación del fallo
En el cabezal de bomba se han acumulado condensados.	➔ Conectar el sistema automático de secado o reducir el t_3 (para modificar el valor ajustado, véase el capítulo 7.4).
En el lado de presión hay sobrepresión y en el lado de aspiración hay vacío al mismo tiempo o existe una presión superior a la atmósfera.	➔ Modificar las condiciones neumáticas.
Las tuberías neumáticas o las piezas de conexión tienen un diámetro demasiado pequeño o están estranguladas.	➔ Desacoplar la bomba del sistema para comprobar los valores de potencia. ➔ Llegado el caso, anular la estrangulación (p. ej. válvula). ➔ Llegado el caso, emplear tuberías o piezas de conexión con mayor diámetro.
Aparecen puntos de fuga en conexiones, tuberías o cabezal de bomba.	➔ Comprobar las conexiones correctas de los tubos flexibles y los racores ➔ Cambiar los tubos flexibles no estancos. ➔ Eliminar los puntos de fuga.
Las conexiones o las tuberías están total o parcialmente obstruidas.	➔ Comprobar conexiones y tuberías. ➔ Retirar las piezas y partículas que provocan la obstrucción.
Las piezas del cabezal están sucias.	➔ Limpiar los componentes del cabezal.
La membrana o las placas de válvula están desgastadas.	➔ Cambiar la membrana y las placas de válvula (véase el apartado 8.3).

El caudal, la presión o el vacío son demasiado bajos La bomba no alcanza la potencia indicada en los datos técnicos o en la hoja de datos.	
Causa	Eliminación del fallo
Membrana y placas de válvula cambiadas	➔ Asegurarse de que se han insertado las arandelas de ajuste en la rosca de membrana. ➔ Comprobar la hermeticidad de la conexión del cabezal y las conexiones de tubo flexible. ➔ En caso necesario, apretar en cruz y con cuidado los tornillos externos (Fig. 9/**4**) de la placa de presión.

Tab. 10

La bomba está conectada pero no funciona, el interruptor de encendido no se ilumina	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba no está conectada a la red eléctrica	➔ Conectar la bomba a la red eléctrica.
No hay tensión en la red eléctrica	➔ Comprobar los fusibles de la instalación eléctrica y, llegado el caso, restablecer la corriente.
Fusible de la bomba defectuoso	➔ Desconectar el enchufe de la bomba de la toma de corriente. ➔ Soltar la tapa marcada en la parte inferior de la bomba. ➔ Elegir el fusible adecuado y cambiarlo (véase el capítulo 4).

Tab. 11

La bomba está conectada pero no funciona, el interruptor de encendido se ilumina	
Causa	Eliminación del fallo
La bomba se ha sobrecalentado y relé térmico ha saltado	➔ Desconectar el enchufe de la bomba de la toma de corriente. ➔ Dejar enfriar la bomba. ➔ Determinar y eliminar la causa del sobrecalentamiento.

Tab. 12

El fallo no puede eliminarse
Si no pudiera determinar ninguna de las causas indicadas, envíe la bomba al servicio técnico de VWR.

1. Barrer la bomba para eliminar del cabezal cualquier gas peligroso o agresivo (véase el capítulo 8.2.1).
2. Limpiar la bomba (véase el capítulo 8.2.2).
3. Enviar la bomba a VWR con una declaración de descontaminación cumplimentada (véase el anexo) e indicando el medio trasegado.

10. Piezas de repuesto

Un juego de piezas de repuesto contiene todas las piezas necesarias para un mantenimiento completo del cabezal de bomba: 2 membranas y 4 placas de válvula/juntas.

Juego de piezas de repuesto para tipo de bomba	N.º de referencia:
VP SD 820	057358

Tab. 13

11. Servicio técnico

Recursos en Internet

Visite la página de VWR en **www.vwr.com** para:

• Obtener los contactos del servicio técnico

• Acceder al Catálogo en línea de VWR y obtener información acerca de accesorios y productos relacionados

• Información adicional sobre productos y ofertas especiales

Contacto

Para obtener más información o asistencia técnica póngase en contacto con su representante local de VWR o visite **www.vwr.com**.

12. Garantía

VWR International garantiza que este producto no presentará defectos en el material y mano de obra durante un periodo de dos (2) años desde la fecha de compra. Si se detectara un defecto, VWR a criterio propio, reparará, sustituirá o abonará el importe de compra del producto sin cargo para el cliente, siempre que se le devuelva dentro del plazo de dicha garantía. Esta garantía no es efectiva si el producto se hubiera dañado por accidente, abuso, uso indebido o aplicación incorrecta o debido a un desgaste normal.

Para su protección, los elementos devueltos deben estar asegurados contra posibles daños o pérdidas. Esta garantía se limitará a la sustitución de productos defectuosos.
SE ACUERDA EXPRESAMENTE QUE ESTA GARANTÍA SE APLICARÁ EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA DE IDONEIDAD Y EN LUGAR DE LA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD.

13. Eliminación del equipo



Este equipo se halla identificado con el símbolo de un cubo de basura tachado, lo que significa que no debe eliminarse en los desechos residuales habituales. En lugar de ello, usted es responsable de eliminar el equipo de forma adecuada al finalizar su vida útil, llevándolo a un centro autorizado que lo recoja y proceda a su reciclaje. Usted también es responsable de descontaminar el equipo si contiene impurezas biológicas, químicas o radiológicas, para evitar riesgos en la salud de las personas encargadas de la eliminación y el reciclaje. Cualquier información adicional que necesite sobre el lugar de entrega de su equipo podrá solicitarla al distribuidor donde realizó originalmente la compra.

Si procede como se describe arriba, ayudará a proteger los recursos naturales y técnicos del medio ambiente y garantizará que su equipo se recicle de modo que se proteja la salud de las personas.

Muchas gracias!

Packungsinhalt

- 1 Pumpe
- 1 Netzkabel
- 1 Betriebssanleitung

1. Zu diesem Dokument

1.1 Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil der Pumpe.

➔ Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen.
➔ Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit griffbereit.
➔ Geben Sie die Betriebsanleitung an den nachfolgenden Besitzer weiter.

1.2 Symbole und Kennzeichnungen

Warnhinweis



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.

WARNUNG ➔ 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 Pumpen sind ausschließlich für die Förderung von Gasen und Dämpfen bestimmt.

Verantwortung des Betreibers

Betriebsparameter und -bedingungen

Die Pumpen nur unter den in Kapitel 4, Technische Daten, beschriebenen Betriebsparametern und Bedingungen einbauen und betreiben.

Sicherstellen, dass der Aufstellort trocken ist und die Pumpe vor Regen-, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

Anforderungen an gefördertes Medium

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

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

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

Trocknungssystem

Sicherstellen, dass durch den Lufteinlass bei der Belüftung (Trocknungssystem) keine reaktiven, explosiven oder anderweitig gefährlichen Mischungen entstehen können (z.B. mit dem Medium).

Zubehör

Laboreinrichtungen oder zusätzliche Komponenten, die an eine Pumpe angeschlossen werden, müssen auf die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sein.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen und das Trocknungssystem dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Stäuben.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Flüssigkeiten.

Die Pumpen dürfen nicht zur gleichzeitigen Erzeugung von Vakuum und Überdruck genutzt werden.

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

3. Sicherheit

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln *6. Aufstellen und Anschließen* und *7. Betrieb*.

Die Pumpen sind 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 oder anderer Sachwerte führen.

Die Pumpen 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 den Pumpen 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 den Pumpen 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.

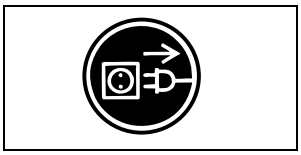


Abb. 1: Hinweisschild

Umgang mit gefährlichen Medien

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

Umgang mit brennbaren Medien

Beachten Sie, dass die Pumpen nicht explosionsgeschützt ausgeführt sind.

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 4) angegeben.

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

Fragen Sie im Zweifelsfall den VWR-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 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit und der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen.
Folgende harmonisierte Normen werden erfüllt:

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 55014-1/-2
- DIN EN 61000-3-2/-3

Die Pumpen entsprechen nach IEC 664 :

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

Kundendienst und Reparaturen

Reparaturen an den Pumpen nur vom zuständigen VWR Kundendienst durchführen lassen.

Gehäuse mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.

Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von VWR verwenden.

4. Technische Daten

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

Pumpenmaterialien

Baugruppe	Material*
Pumpenkopf	PTFE
Membrane	PTFE-beschichtet
Ventil	FFPM

Tab. 2 **nach DIN ISO 1629 und 1043.1*

Pneumatische Leistungen	
Max. zulässiger Betriebsüberdruck [bar ü]	1,0
Endvakuum [mbar abs.]	10
Förderleistung bei atm. Druck [l/min]*	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]	9,6
Maße: L x H x B [mm]	312 x 220 x 177
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]	230
Frequenz [Hz]	50
Maximale Stromaufnahme [A]	0,7

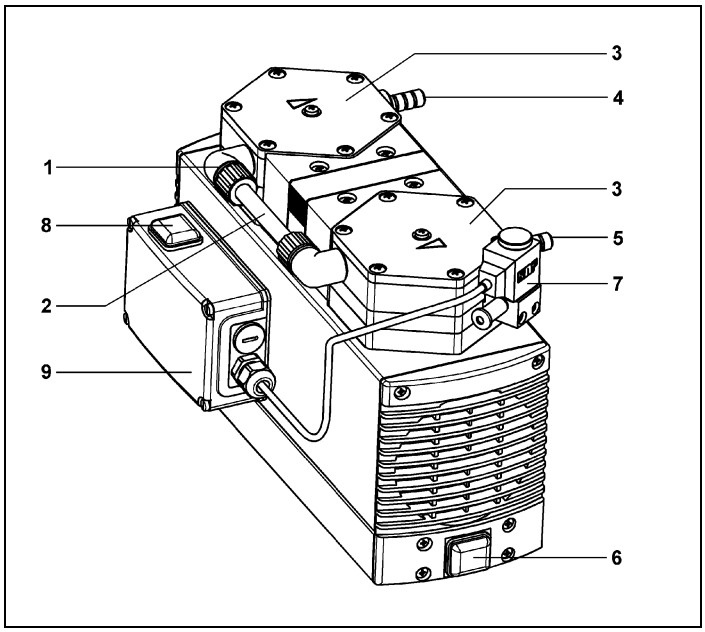
Leistungsaufnahme der Pumpe [W]	120
Elektrische Parameter	
Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen	+/- 10 %
Sicherung der Pumpe** (je 2) T [A]	1,6
Schutzart Motor	IP44

Tab. 3

**Liter im Normalzustand (1013 mbar)*
***Ersatzteil-Nr. siehe Kapitel 10*

5. Aufbau und Funktion

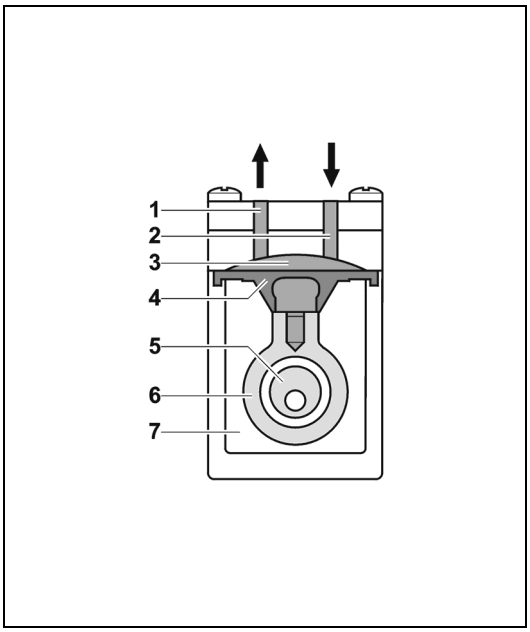
Aufbau (symbolisch)



1	Verschaltungsstutzen	**6**	Netzschalter Pumpe
2	Verschaltung	**7**	Belüftungsventil
3	Pumpenkopf	**8**	Netzschalter des Trocknungssystems
4	Auslass (Druckseite)	**9**	Steuerungskasten
5	Einlass (Saugseite)		

Abb. 2

Funktion Membranpumpe



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

Abb. 3: 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 sie 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.

Funktion Trocknungssystem

Beim Evakuieren feuchter Gase kann das Medium in den Pumpenköpfen kondensieren, die Pumpenleistung nimmt ab und die Evakuierzeit steigt deutlich an.

Die selbsttrocknenden Laborvakuumpumpen ermöglichen es – dank des Trocknungssystem – Kondensationsflüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit aus den Pumpenköpfen zu blasen, während das Vakuum im Rezipienten konstant bleibt. Nach der Trocknung der Pumpenköpfe erreicht die Pumpe ein merklich besseres Vakuum und vermag deutlich schneller zu evakuieren als zuvor.

Das Trocknungssystem basiert auf dem Druckunterschied zwischen Förderraum (Abb 3/**3**) und der die Pumpe umgebenden Atmosphärenluft.

Das Belüftungsventil (siehe Abb. 2/**7**) am saugseitigen Pumpenkopf wird von der Steuerung geöffnet, sodass Luft in den unter Vakuum stehenden Pumpenkopf einströmt. Aufgrund des Druckanstieges in diesem Pumpenkopf schließt das Einlassventil selbsttätig und dichtet die Verbindung zum Rezipienten hin ab.

Dagegen öffnen sich das Auslassventil sowie die beiden Ventile des zweiten Pumpenkopfes selbsttätig; das Kondensat wird aus den Pumpenköpfen gespült.

Das Trocknungssystem wird bei Bedarf über einen Schalter am Steuerungskasten eingeschaltet. Bleibt das Trocknungssystem dagegen ausgeschaltet, arbeitet die Pumpe im herkömmlichen Betriebsstatus.

Die Steuerung der Trocknung erfolgt über drei Variablen:

- Zeitdauer zwischen Einschalten des Trocknungssystems und der ersten Belüftung der Pumpenköpfe (t_1)
- Zeitdauer der Belüftung der Pumpenköpfe (t_2)
- Zeitdauer zwischen den Belüftungen der Pumpenköpfe (t_3)

Für t_1 bis t_3 sind bereits ab Werk praxisorientierte Werte eingestellt.

- t_1 = 210 sec
- t_2 = 2 sec
- t_3 = 40 sec

Zusätzlich kann der Trocknungsvorgang individuell an einen Prozessablauf angepasst werden. Dazu lassen sich die Werte für t_1, t_2 und t_3 ändern (siehe Kapitel 7.4). Die Pumpe ist zuvor vom elektrischen Netz zu nehmen!

6. Aufstellen und Anschließen

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und Bedingungen anschließen, die in Kapitel 4, Technische Daten, beschrieben sind.

Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.

6.1 Aufstellen

➔ Vor dem Anschließen die Pumpe am Einsatzort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.
➔ Maße der Pumpe siehe Kapitel 4, Technische Daten
➔ Pumpe so aufstellen, dass das Lüfterrad des Motors ausreichend Kühlluft ansaugen kann.
➔ Sicherstellen, dass der Einsatzort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.
➔ Sicheren Standort (ebene Fläche) für die Pumpen wählen.
➔ Pumpe vor Staubeinwirkung schützen.
➔ Pumpe vor Vibration und Stoß schützen.

6.2 Anschließen

➔ Nur Komponenten an die Pumpe anschließen, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 4, Technische Daten).
➔ Wenn die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt wird, den Pumpenausstoß am pneumatischen Auslass der Pumpe sicher ableiten.

i Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

1. Schutzkappen von den pneumatischen Anschlüssen entfernen.
2. Saug- und Druckleitung anschließen.
3. Am Ende der Druckleitung einen Behälter installieren, der das aus der Pumpe abgeleitete Kondensat auffängt.
4. Saug- und Druckleitung abfallend verlegen, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.
5. Stecker des Netzkabels in ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose stecken.

7. Betrieb

7.1 Inbetriebnahme vorbereiten

Vor dem Einschalten der Pumpe folgende Punkte sicherstellen:

	Notwendige Betriebsvoraussetzungen

Pumpe	▪ Alle Schläuche korrekt angeschlossen ▪ Lüfteröffnungen nicht zugestellt ▪ Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe überein ▪ Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingeengt ▪ Behälter am Ende der Druckleitung

Tab. 4

7.2 Inbetriebnahme

➔ Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen betreiben, die in Kapitel 4, Technische Daten beschrieben sind.

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

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

➔ Sicherheitshinweise beachten (siehe Kapitel 3.)



WARNUNG

Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

➔ Maximal zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten (siehe Kapitel 4).

➔ Druck während des Betriebs überwachen.

➔ Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ansteigt: Pumpe sofort abschalten und Störung beheben (siehe Kapitel 9. Störungen beheben).

➔ 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.



WARNUNG

Personenschaden und Beschädigung der Pumpe durch reaktive Mischungen.

Bei der Trocknung der Pumpenköpfe über das Belüftungsventil werden diese belüftet.

➔ Vor der Anwendung der Pumpen sicherstellen, dass bei Luftzufuhr über das Belüftungsventil keine reaktiven, explosiven oder anderweitig gefährlichen Mischungen entstehen können. (Gegebenenfalls Inertgas verwenden).

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 vornehmen, wenn die Pumpe vom elektrischen Netz getrennt ist.

7.3 Ein- und Ausschalten der Pumpe

Pumpe einschalten

i Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Druck anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck oder Vakuum 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).

➔ Wird im aktuellen Evakuationsvorgang die zyklische Trocknung der Pumpenköpfe gewünscht: Trocknungssystem am Netzschalter des Steuerungskastens einschalten (siehe Abb. 2).

i Das Trocknungssystem arbeitet nur bei eingeschalteter Pumpe.

i Das Trocknungssystem nur einschalten, wenn an der Druckleitung der Pumpe ein Behälter angebracht ist, der das Kondensat auffängt. Andernfalls fließt das Kondensat unkontrolliert ab.

i Mit dem Einschalten des Trocknungssystems beginnt die Zeitdauer t_1 (Zeitdauer bis zur ersten Belüftung der Pumpenköpfe). Soll t_1 ab dem Start der Pumpe zählen, ist das Trocknungssystem vor der Pumpe einzuschalten.

i Für die Variablen t_1 bis t_3 des Trocknungssystems siehe Kapitel 7.4.

Pumpe ausschalten/außer Betrieb nehmen

➔ Pumpe ca. 5 min bei vollem Durchsatz mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) spülen, um die Lebensdauer der Membrane zu verlängern (siehe Kapitel 8.2.1).

➔ Falls Trocknungssystem eingeschaltet ist:
Trocknungssystem am Netzschalter des Steuerungskastens ausschalten (siehe Abb. 2)

➔ Pumpe mit Netzschalter ausschalten (siehe Abb. 2).

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

➔ Netzstecker der Pumpe ziehen.

7.4 Trocknungssystem: Einstellungen ändern

Die Variablen des Trocknungssystems lassen sich an einen Prozessablauf anpassen.

Steuerung des Trocknungssystems

- t_1: Zeitdauer zwischen Einschalten des Trocknungssystems und der ersten Belüftung der Pumpenköpfe.
- t_2: Zeitdauer der Belüftung der Pumpenköpfe
- t_3: Zeitdauer zwischen den Belüftungen der Pumpenköpfe.

Schalterstellung	Schalter 1 t_1 in sec	Schalter 2 t_2 in sec	Schalter 3 t_3 in sec
0	t_3	1,0	10,0
1	60,0	1,5	15,0
2	90,0	2,0	25,0
3	120,0	2,5	40,0
4	150,0	3,0	60,0
5	180,0	3,5	120,0
6	210,0	4,0	180,0
7	240,0	5,0	300,0
8	300,0	7,5	600,0
9	360,0	10,0	900,0

Tab. 5: Variablen und Werte

Schalter	Schalterstellung	Zeit in sec
1	6	210,0
2	2	2,0
3	3	40,0

Tab. 6: Werkseinstellungen

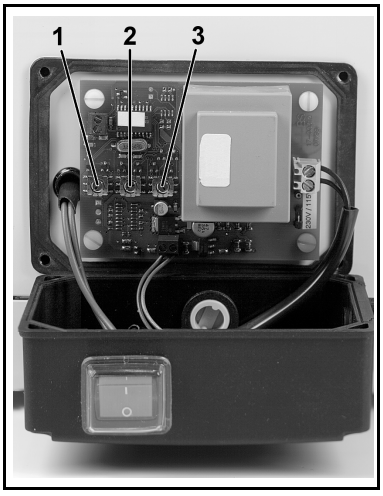


*Abb. 4: Steuerungskasten des Trocknungssystems (geöffnet) mit Schaltern **1**, **2**, **3**.*

Einstellungen ändern

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

➔ Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

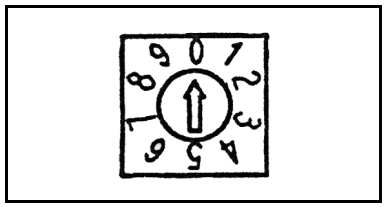


Abb. 5: Schalter zum Einstellen des Trocknungssystems

1. Pumpe vom elektrischen Netz trennen durch Ziehen des Netzsteckers aus der Steckdose.
2. Spannungsfreiheit der Pumpe einschließlich des Trocknungssystems prüfen und sicherstellen.
3. Am Steuerungskasten die Überwurfmutter der Kabelzuführung lösen; anschließend mit einem Schlitzschraubenzieher die vier Schrauben des Steuerungskastens lösen, den Deckel nach vorne klappen und ablegen (siehe Abb. 4).

i Der Steuerungskasten darf nur geöffnet werden, wenn sich an der Steuerung keine Feuchtigkeit niederschlagen kann.

4. An den Schaltern **1**, **2**, **3** (siehe Abb. 4) die gewünschten Werte einstellen. Zur Erläuterung der Schalter sowie für die einstellbaren Werte siehe Tabelle 5.
5. Deckel wieder auf Steuerungskasten auflegen; dabei darauf achten, dass die Dichtung gut anliegt. Die vier Schrauben des Deckels handfest anziehen. Anschließend die Überwurfmutter der Kabelzuführung festziehen.

8. Instandhaltung

8.1 Instandhaltungsplan

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

Tab. 7

8.2 Reinigung

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

8.2.1 Pumpe spülen

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

8.2.2 Pumpe reinigen

➔ Lösungsmittel sollten bei der Reinigung nur verwendet werden, wenn die Kopfmaterialien nicht angegriffen werden (Beständigkeit des Materials sicherstellen).

➔ Wenn Druckluft vorhanden, Teile ausblasen.

8.3 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

Ersatzteile/Werkzeuge

Ersatzteil/Werkzeug
Ersatzteil-Set nach Ersatzteilliste, Kapitel 10
Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2
Filzstift

Tab. 8

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.

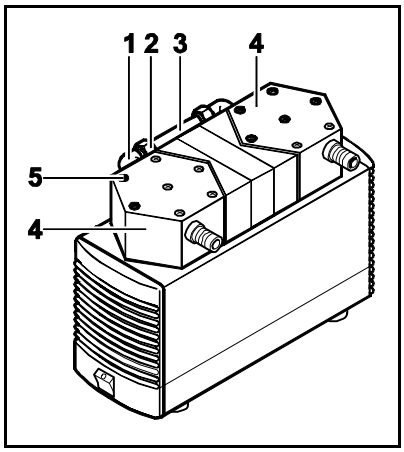


Abb. 6: Pumpenkopf abmontieren

WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

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

➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilplatten/Dichtungen spülen (siehe Kapitel 8.2.1).

Pumpenkopf abmontieren

1. 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. An beiden Pumpenköpfen Druckplatte (Abb. 9/**5**), Kopfdeckel (Abb. 9/**6**), Zwischenplatte (Abb. 9/**8**) und Membranaufnahme mit einem durchgehenden Filzstiftstrich markieren. Dadurch wird verhindert, dass die Teile später falsch montiert werden.
3. Außenliegende Schrauben (Abb. 6/**5**) von den Pumpenköpfen lösen.
4. Pumpenköpfe vorsichtig abnehmen.

i Das Magnetventil des Trocknungssystems bleibt dabei montiert.

Membrane wechseln

Die Membranen der beiden Pumpenköpfe nacheinander wechseln, um sicherzustellen, dass die Passscheiben in gleicher Anzahl wie zuvor verwendet werden.

1. 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. Schritte 1–4 für zweiten Pumpenkopf durchführen.

Ventilplatten/Dichtungen wechseln

Die Ventilplatten/Dichtungen der beiden Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

1. An einem Pumpenkopf: Schraube (**1**) in der Mitte der Druckplatte (**2**) 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. Schritte 1–5 für zweiten Pumpenkopf durchführen.
7. Ausgewechselte Membrane, Ventilplatten/Dichtungen sachgerecht entsorgen

Pumpenkopf montieren

1. An einem Pumpenkopf: Rand der Membrane rundum 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.
6. Schraube (**1**) in der Mitte der Druckplatte (**5**) mit Tellerfedern (**2**, **3**) einsetzen. Dabei auf die richtige Anordnung der Tellerfedern achten (siehe Abb. 9).
7. Schraube (**9**) festziehen, bis Schraubenkopf flächig aufsitzt. Schraube mit weiterer halber Umdrehung fixieren.
8. Schritte 1–7 für zweiten Pumpenkopf durchführen.
9. Pneumatische Kopfverschaltung der Pumpe wieder montieren: Schlauch auf Schlauchanschluss der Winkeleinschraubverschraubung schieben und in gerade Stellung bringen. Überwurfmutter festziehen.

Abschließende Schritte

1. Saug- und Druckleitung wieder an Pumpe anschließen.
2. Pumpe wieder an das elektrische Netz anschließen.

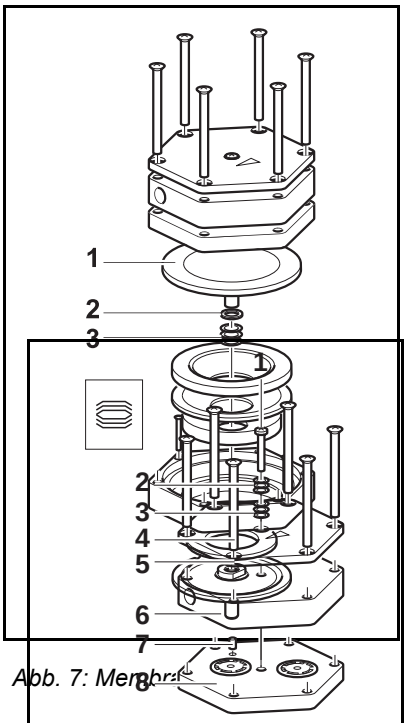


Abb. 7: Membrane

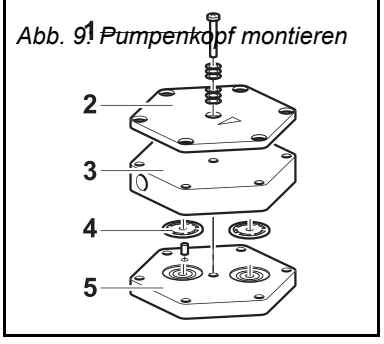


Abb. 8: Ventilplatten/Dichtungen wechseln

Abb. 9: Pumpenkopf montieren

9. 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. 9 bis 12).

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.	➔ Trocknungssystem einschalten bzw. t_3 verkleinern (zur Änderung des eingestellten Wertes siehe Kapitel 7.4)
Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	➔ Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Abschnitt 8.3).

Tab. 9

Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung.	
Ursache	Störungsbehebung
Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt.	➔ Trocknungssystem einschalten bzw. t_3 verkleinern (zur Änderung des eingestellten Wertes siehe Kapitel 7.4)
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.
Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	➔ Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Abschnitt 8.3).
Gewechselte Membrane und Ventilplatten/Dichtungen.	➔ Sicherstellen, dass Passscheiben auf das Membrangewinde aufgesteckt wurden. ➔ Kopfverschaltung und Schlauchverbindungen auf Dichtigkeit prüfen. ➔ Eventuell die äußeren Schrauben (Abb. 9/**4**) der Druckplatte vorsichtig über Kreuz anziehen.

Tab. 10

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 der Steckdose ziehen. ➔ Markierten Deckel auf Unterseite der Pumpe lösen. ➔ Passende Sicherung wählen und wechseln (siehe Kapitel 4).

Tab. 11

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. 12

Störung kann nicht behoben werden

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, senden Sie die Pumpe an den VWR-Kundendienst.

1. Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 8.2.1).
2. Pumpe reinigen (siehe Kapitel 8.2.2).
3. Pumpe mit ausgefüllter Dekontaminierungserklärung (siehe Anhang) und unter Angabe des geförderten Mediums an VWR senden.

10. Ersatzteile

Ein Ersatzteil-Set enthält alle für eine vollständige Pumpenkopf-Instandhaltung erforderlichen Ersatzteile: 2 Membranen, 4 Ventilplatten/Dichtungen.

Ersatzteil-Set für Pumpe	Best.Nr.:
VP SD 820	057358

Tab. 13

11. Technischer Kundendienst

Web-Ressourcen

Auf der VWR Website unter www.vwr.com finden Sie die folgenden Informationen:

- Alle Kontaktdaten des technischen Kundendienstes
- VWR Online-Katalog sowie Informationen über Zubehör und zugehörige Produkte
- Weiterführende Produktinformationen und Sonderangebote

Kontakt

Wenn Sie Informationen oder technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an Ihr VWR Vertriebszentrum oder besuchen Sie unsere Website unter **www.vwr.com**.

12. Garantie

VWR International gewährleistet, dass dieses Produkt ab Kaufdatum zwei (2) Jahre frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Liegt ein Fehler vor, entscheidet VWR nach eigenem Ermessen, das Produkt für Sie kostenfrei zu reparieren oder auszutauschen oder Ihnen den Kaufpreis des Produkts zu erstatten, sofern es innerhalb des Garantiezeitraums zurückgesendet wird. Diese Garantie erlischt, wenn das Produkt versehentlich oder absichtlich, durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch normalen Verschleiß beschädigt wurde.

Zu Ihrer Sicherheit müssen zurückgesendete Artikel gegen Schäden und Verlust versichert werden. Diese Garantie ist auf den Austausch von fehlerhaften Produkten beschränkt.
ES WIRD AUSDRÜCKLICH VEREINBART, DASS DIESE GARANTIE ANSTELLE JEGLICHER GEWÄHRLEISTUNG DER EIGNUNG UND ANSTELLE DER GEWÄHRLEISTUNG DER HANDELBARKEIT GILT.

13. Entsorgung des Produktes



Dieses Produkt ist mit dem Symbol der „durchgestrichenen Mülltonne“ versehen. Das bedeutet, dass dieses Produkt nicht mit dem Restmüll entsorgt werden darf. Stattdessen ist es in Ihrer Verantwortung, das Produkt am Ende der Nutzungsdauer ordnungsgemäß zu entsorgen, indem Sie es an eine autorisierte Entsorgungseinrichtung geben, die das Produkt separat sammelt und dem Recycling zuführt. Sie sind außerdem dafür verantwortlich, die Anlage im Falle einer biologischen, chemischen bzw. radioaktiven Verunreinigung zu dekontaminieren, um die Personen, die mit der Entsorgung und dem Recycling beauftragt sind, keiner Gesundheitsgefahr auszusetzen. Weitere Informationen über den Ort, an dem Sie Ihr Produkt abgeben können, erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort, bei dem Sie das Produkt ursprünglich gekauft haben.

Wenn Sie wie oben beschrieben vorgehen, helfen Sie, natürliche Ressourcen zu schonen und stellen sicher, dass Ihr Produkt so recycelt wird, dass die Gesundheit der Menschen geschützt wird.

Vielen Dank!

Italiano

Contentu

- 1 pompe
- 1 cavo elettrico
- 1 manuale di istruzioni

1. Scopo del manuale di istruzioni

1.1 Il manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni è parte integrante della pompa.

➔ Leggere il manuale di istruzioni prima di mettere in funzione la pompa.
➔ Tenere sempre il manuale di istruzioni a portata di mano.
➔ In caso di vendita della pompa, consegnare il manuale al nuovo acquirente.

1.2 Simboli e marcature

Avvertimento



Il triangolo indica un eventuale pericolo.

Qui vengono specificate le eventuali conseguenze nel caso si ignori l'avvertimento. La parola di segnalazione, ad es. "avvertenza", indica il livello di pericolo.

AVVERTENZA

➔ Indica le precauzioni da seguire per evitare il pericolo e le relative conseguenze.

Tipi di pericolo

Parola	Significato	Eventuali conseguenze
PERICOLO	indica un rischio imminente	Le conseguenze sono la morte o lesioni gravi e danni materiali gravi.
AVVERTENZA	indica un rischio potenziale	Sono possibili la morte o lesioni gravi e danni materiali gravi.
ATTENZIONE	indica una situazione di rischio potenziale	Sono possibili lesioni o danni materiali di minore o modesta entità.

Tabella 1

Informazioni e simboli supplementari

➔ Indica un'attività da svolgere (un passo).

1. Indica il primo passo di un'attività da svolgere. Viene seguito da altri passi numerati progressivamente.

i Questo simbolo richiama l'attenzione su informazioni importanti.

2. Uso

2.1 Uso corretto

Le pompe sono destinate esclusivamente al trasferimento di gas e vapori.

Responsabilità dell'operatore

Parametri e condizioni d'esercizio

Installare e utilizzare le pompe solo secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel paragrafo 4 "Specifiche tecniche".

Assicurarsi che la pompa sia installata in un luogo asciutto, protetto da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio.

Requisiti del fluido trasferito

Prima di trasferire un fluido, controllare che sia possibile trasferirlo senza pericolo nel caso di applicazione concreto.

Prima di utilizzare un fluido, controllare che i materiali di testata, membrana e valvole siano compatibili con il fluido da trasferire.

Trasferire solo gas che rimangano stabili alle temperature e alle pressioni all'interno della pompa.

Sistema di scarico condensa

Accertarsi che, durante la ventilazione del sistema di scarico condensa attraverso l'entrata dell'aria, non possano formarsi miscele reattive, esplosive o comunque pericolose (ad es. con il fluido).

Accessori

Se si collegano attrezzature da laboratorio o componenti supplementari alla pompa, verificare che siano progettati per i dati pneumatici della pompa.

2.2 Uso improprio

Non usare le pompe e il sistema di scarico condensa in atmosfere esplosive.

Le pompe non sono adatte a trasferire polveri.

Le pompe non sono adatte a trasferire liquidi.

Non utilizzare le pompe per produrre contemporaneamente il vuoto e una sovrapressione.

Non applicare sovrapressione sul lato aspirazione della pompa.

3. Sicurezza

i Osservare rigorosamente le avvertenze di sicurezza nei capitoli 6 – *Installazione e collegamenti* e 7 – *Funzionamento*.

Le pompe sono state costruite nel rispetto delle regole della tecnica generalmente riconosciute e delle norme antinfortunistiche e di tutela del lavoro. Nonostante ciò, possono verificarsi pericoli durante l'utilizzo della pompa, che possono causare lesioni fisiche all'utilizzatore o a terzi e danni alla pompa o altri beni.

Utilizzare la pompa solo se in perfette condizioni dal punto di vista tecnico e in modo consapevole rispetto all'uso, alla sicurezza ed ai pericoli attenendosi alle istruzioni contenute nel presente manuale.

Personale

Accertarsi che ad utilizzare la pompa sia esclusivamente personale addestrato e qualificato oppure personale specializzato. Ciò vale in particolare per il montaggio, l'esecuzione dei collegamenti e di lavori di manutenzione.

Assicurarsi che il personale abbia letto e compreso queste istruzioni, in particolare il paragrafo dedicato alla sicurezza.

Lavorare in sicurezza

Osservare rigorosamente le norme antinfortunistiche e di sicurezza durante l'utilizzo e la manutenzione della pompa.

Non esporre alcuna parte del corpo al vuoto.

Aprire le parti della carcassa contrassegnate da questo simbolo (v. fig. 1) solo dopo aver staccato la spina dalla presa di corrente.

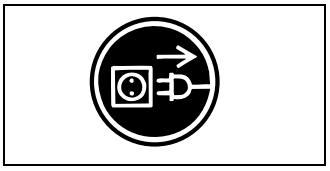


Fig. 1: simbolo

Fluidi pericolosi

Osservare rigorosamente le disposizioni di sicurezza quando si trasferiscono fluidi pericolosi.

Fluidi infiammabili

Si ricorda che le pompe non sono provviste di protezione antideflagrante.

Accertarsi che la temperatura del fluido sia sempre abbondantemente al di sotto della relativa temperatura di accensione per evitare un'accensione o un'esplosione. Ciò vale anche per situazioni di funzionamento straordinarie.

Nota bene: quando il fluido viene compresso, la sua temperatura aumenta.

Pertanto accertarsi che la temperatura del fluido sia sufficientemente inferiore alla temperatura di accensione anche quando compresso dalla pompa alla pressione massima di lavoro consentita. La pressione massima di lavoro consentita è indicata nelle specifiche tecniche (v. capitolo 4).

Se necessario, controllare che non vi siano altre fonti di energia (ad es. sorgenti radianti) che possano aumentare ulteriormente la temperatura del fluido.

In caso di dubbio, contattare l'assistenza clienti VWR.

Tutela dell'ambiente

Immagazzinare e smaltire tutte le parti di ricambio nel rispetto delle norme di tutela dell'ambiente. Rispettare le normative nazionali e internazionali, soprattutto per le parti che sono venute a contatto con sostanze tossiche.

Normative

Le pompe sono conformi alla Direttiva 2011/65/UE (RoHS2).
Le pompe sono conformi ai requisiti di sicurezza della Direttiva 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica e della Direttiva Macchine 2006/42/CE.
Sono soddisfatte le seguenti norme armonizzate:

- DIN EN 61010-1
- DIN EN 55014
- DIN EN 61000-3-2/-3

Secondo la norma IEC 664, le pompe sono conformi:

- alla categoria di sovratensione II
- al grado di inquinamento 2

Assistenza clienti e riparazioni

Far eseguire le riparazioni alle pompe solo dall'assistenza clienti competente di VWR.
Le parti sotto tensione della carcassa devono essere aperte esclusivamente da personale qualificato.
In caso di manutenzione, utilizzare esclusivamente ricambi originali VWR.

4. Specifiche tecniche

Tutte le pompe sono protette contro il surriscaldamento mediante interruttori termici e provviste di una protezione di rete.

Materiali della pompa

Componente	Materiale*
Testata	PTFE
Membrana	rivestita in PTFE
Valvole	FFPM

Tabella 2 **secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1*

Valori pneumatici	
Pressione max. di lavoro consentita [bar relativi]	1,0
Vuoto finale [mbar assoluti]	10
Portata a pressione atmosferica [l/min]*	20
Collegamenti pneumatici	
Giunto per tubi flessibili [mm]	DI 10
Temperatura ambiente e del fluido	
Temperatura ambiente consentita	da + 5°C a + 40°C
Temperatura fluido consentita	da + 5°C a + 40°C
Altri parametri	
Peso [kg]	9,6
Dimensioni: L x H x P [mm]	312 x 220 x 177
Massima umidità relativa dell'aria ambiente consentita	80% per temperature fino a 31°C, in diminuzione lineare fino a 50% con 40°C
Altezza massima d'installazione [m s.l.m.]	2000
Parametri elettrici	
Tensione [V]	230
Frequenza [Hz]	50
Corrente massima assorbita [A]	0,7
Potenza assorbita dalla pompa [W]	120

Fluttuazioni della tensione di rete max. consentite	+/- 10%
Parametri elettrici	
Fusibile della pompa** (2 ciascuno) ritardato [A]	1,6
Protezione motore	IP44

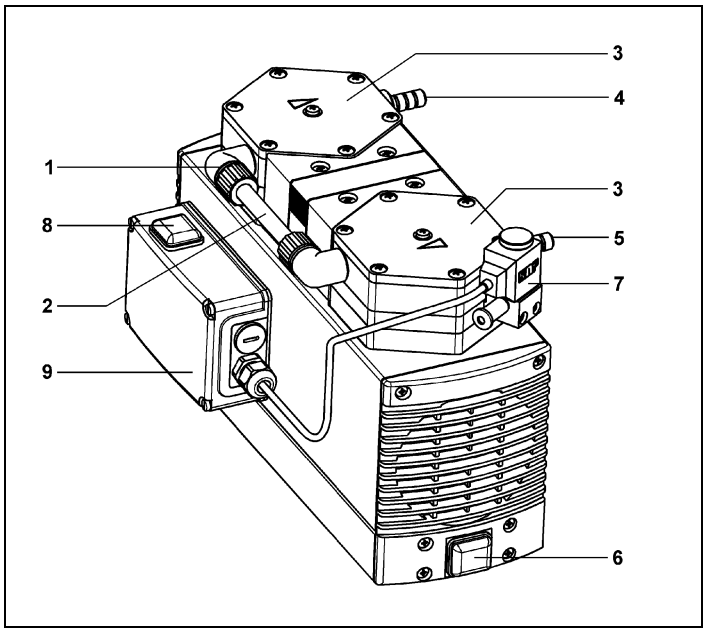
Tabella 3

**litri normali (1013 mbar)*

***codice ricambio: v. capitolo 10*

5. Modelli e funzionamento

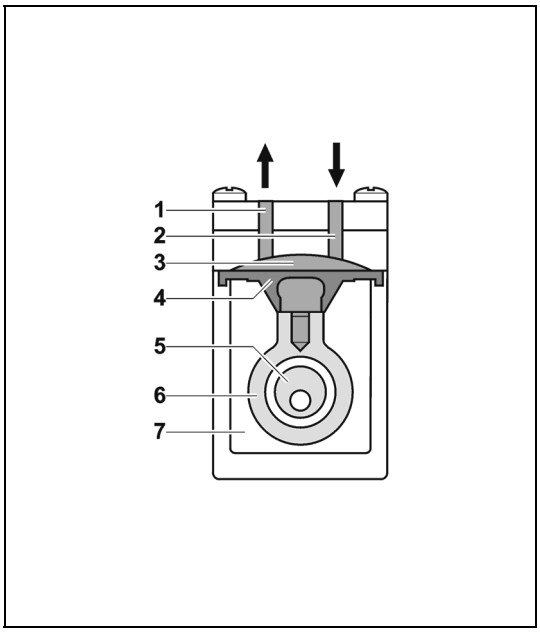
Modello



1 Raccordo del tubo di collegamento
2 Collegamento
3 Testata
4 Uscita (lato mandata)
5 Ingresso (lato aspirazione)
6 Interruttore di rete pompa
7 Valvola di aerazione
8 Interruttore di rete del sistema di scarico condensa
9 Control box

Fig. 2

Funzionamento della pompa a membrana



1 Valvola di scarico
2 Valvola di aspirazione
3 Camera di compressione
4 Membrana
5 Eccentrico
6 Biella
7 Azionamento pompa

Fig. 3: testata

Le pompe a membrana trasferiscono, comprimono (a seconda del modello) ed evacuano gas e vapori.

La membrana elastica (**4**) è messa in movimento da un eccentrico (**5**) e una biella (**6**). Durante la corsa verso il basso, il gas viene aspirato attraverso la valvola di aspirazione (**2**). Durante la corsa verso l'alto, la membrana espelle il fluido dalla testata attraverso la valvola di scarico (**1**). La membrana separa ermeticamente la camera di compressione (**3**) dall'azionamento della pompa (**7**).

Funzionamento del sistema di scarico condensa

Nello svuotamento di gas umidi, il fluido nelle testate può condensare, con la conseguente diminuzione del rendimento della pompa e il notevole allungamento dei tempi di svuotamento.

Le pompe per vuoto da laboratorio Self Drying consentono, grazie al sistema di scarico condensa, di eliminare la condensa dalle testate a velocità elevata, pur mantenendo il sistema ad un livello di vuoto costante. Dopo la fase di scarico condensa, le pompe Self Drying sono in grado di raggiungere un grado di vuoto più elevato in tempi inferiori rispetto a pompe normali senza il sistema di scarico condensa.

Il sistema di scarico condensa si basa sulla differenza di pressione tra la camera di compressione (fig. 3/**3**) e l'aria ambiente atmosferica nella pompa.

Il controllo apre la valvola di aerazione (v. fig. 2/**7**) sulla testata lato aspirazione in modo che entri aria nella testata che si trova sotto vuoto. L'aumento di pressione in questa testata fa sì che la valvola di aspirazione si chiuda automaticamente, ermetizzando il collegamento al sistema.

La valvola di scarico e le due valvole della seconda testata si aprono, invece, automaticamente e la condensa viene flussata via dalle testate.

In caso di necessità, il sistema di scarico condensa si attiva tramite l'interruttore posto sulla scatola di controllo. Se il sistema rimane invece spento, la pompa funziona in modo tradizionale.

Per lo scarico della condensa, vi sono tre parametri da programmare:

- L'intervallo tra l'attivazione del sistema di scarico condensa e la prima iniezione d'aria nelle testate (t_1)
- La durata dell'iniezione d'aria nelle testate (t_2)
- L'intervallo tra un'iniezione e l'altra (t_3)

I parametri da t_1 a t_3 sono programmati di fabbrica sulla base delle esperienze riscontrate nella pratica:

- t_1 = 210 sec
- t_2 = 2 sec
- t_3 = 40 sec

In alternativa, il processo di scarico condensa può essere personalizzato a seconda delle necessità. Per fare ciò, è necessario impostare i valori t_1, t_2 e t_3 (v. capitolo 7.4). Scollegare prima la pompa dalla rete elettrica!

6. Installazione e collegamenti

Collegare le pompe secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 4 "Specifiche tecniche".

Osservare le avvertenze di sicurezza (v. capitolo 3).

6.1 Installazione

➔ Prima di collegare la pompa, tenerla nel luogo in cui verrà installata per portarla a temperatura ambiente.
➔ Per le dimensioni della pompa, v. capitolo 4, Specifiche tecniche.
➔ Posizionare la pompa in modo che la ventola del motore possa aspirare sufficiente aria di raffreddamento.
➔ Assicurarsi che la pompa sia installata in un luogo asciutto, protetto da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio.
➔ Scegliere un luogo sicuro (superficie piana) per le pompe.
➔ Proteggere la pompa dalla polvere.
➔ Proteggere la pompa da vibrazioni e urti.

6.2 Collegamenti

➔ Collegare alla pompa esclusivamente componenti progettati per i dati pneumatici della stessa (v. capitolo 4 "Specifiche tecniche").
➔ Se la pompa viene utilizzata per fare il vuoto, deviare in sicurezza lo spurgo sulla mandata pneumatica della pompa.

i Una marcatura sulla testata della pompa indica la direzione del flusso.

1. Rimuovere i tappi dai raccordi pneumatici.
2. Collegare i tubi di aspirazione e di mandata.
3. Installare un recipiente all'estremità del tubo di mandata per raccogliere la condensa deviata dalla pompa.
4. Posare i tubi di aspirazione e mandata in modo discendente in modo che l'eventuale condensa non possa penetrare nella pompa.
5. Inserire la spina del cavo di rete in una presa con messa a terra installata correttamente.

7. Funzionamento

7.1 Preparativi

Prima di avviare la pompa, verificare i seguenti punti:

	Presupposti di utilizzo necessari
Pompa	▪ Tutti i flessibili sono collegati correttamente ▪ Le prese d'aria non sono ostruite ▪ La tensione di rete corrisponde a quella indicata sulla targa dati della pompa. ▪ Il lato mandata non è chiuso od ostruito ▪ Il recipiente è installato all'estremità del tubo di mandata

Tabella 4

7.2 Avvio

- Utilizzare la pompa solo secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel capitolo 4 "Specifiche tecniche".
- Controllare che la pompa sia utilizzata in modo appropriato (v. capitolo 2.1).
- Controllare che la pompa non venga utilizzata in modo improprio (v. capitolo 2.2).
- Osservare rigorosamente le avvertenze di sicurezza (v. capitolo 3)



AVVER-TENZA

Rischio di esplosione della testata dovuto ad un aumento eccessivo della pressione

➔ Non superare la pressione massima di lavoro consentita (v. capitolo 4).
➔ Monitorare la pressione durante il funzionamento.
➔ Se la pressione sale oltre il valore della pressione di lavoro massima consentita: spegnere immediatamente la pompa ed eliminare il guasto (v. capitolo 9. "Ricerca guasti").
➔ Strozzare o regolare la quantità d'aria o di gas solo sul tubo lato aspirazione per evitare di superare la pressione massima di lavoro consentita.
➔ Se si strozza o regola la quantità d'aria o di gas sul tubo lato mandata, assicurarsi di non superare la pressione massima di lavoro consentita.



AVVER-TENZA

Miscele reattive possono provocare danni a persone e alla pompa.
Durante lo scarico della condensa, le testate vengono ventilate dalla valvola di aerazione.

➔ Prima di utilizzare le pompe, assicurarsi che l'introduzione di aria tramite la valvola di aerazione non provochi la formazione di miscele reattive, esplosive o comunque pericolose. (Se necessario, utilizzare un gas inerte).

A pompa inattiva

➔ A pompa inattiva, portare le tubazioni alla normale pressione atmosferica (scarico pneumatico della pompa).



AVVER-TENZA

L'avvio automatico della pompa può provocare danni a persone e alla pompa stessa
Se l'interruttore termico interrompe il funzionamento della pompa per surriscaldamento, dopo essersi raffreddata, la pompa si riavvia automaticamente.

➔ In caso di intervento dell'interruttore termico o di black-out elettrico, estrarre la spina dalla presa in modo che la pompa non possa riavviarsi senza controllo.
➔ Prima di effettuare qualsiasi lavoro sulla pompa, scollegarla dalla rete elettrica.

7.3 Accensione e spegnimento della pompa

Accensione della pompa

i All'accensione, la pompa non deve avviarsi in pressione. Lo stesso vale anche dopo brevi interruzioni di corrente. Se una pompa gira in pressione, può bloccarsi, nel qual caso l'interruttore termico interviene spegnendola.

➔ All'accensione della pompa, assicurarsi che i le tubazioni non siano in pressione.
➔ Accendere la pompa con l'interruttore di rete (v. fig. 2).

➔ Se, nell'attuale ciclo di svuotamento, viene richiesto uno scarico condensa ciclico delle testate:
Accendere il sistema di scarico condensa con l'interruttore di rete sulla scatola di controllo (v. fig. 2).

ℹ Il sistema di scarico condensa funziona soltanto con la pompa in funzione.

ℹ Accendere il sistema di scarico condensa solo se è stato posizionato un recipiente per la raccolta della condensa sul lato mandata della pompa. In caso contrario, la condensa fuoriesce in modo incontrollato.

ℹ Dall'accensione del sistema di scarico condensa decorre il periodo di tempo t_1 (il tempo della prima ventilazione delle testate). Se si desidera che il tempo t_1 decorra dalla partenza della pompa, accendere il sistema di scarico condensa prima della pompa.

ℹ Per i parametri t_1 – t_3 del sistema di scarico condensa v. il capitolo 7.4.

Spegnimento della pompa

➔ Flussare la pompa con aria (se necessario per ragioni di sicurezza: con un gas inerte) per circa 5 min. alla massima portata per allungare la durata utile della membrana (v. capitolo 8.2.1).

➔ Se il sistema di scarico condensa è acceso:
Spegnere il sistema di scarico condensa con l'interruttore di rete sulla scatola di controllo (v. fig. 2).

➔ Spegnere la pompa con l'interruttore di rete (v. fig. 2 e 3 a seconda del modello di pompa).

➔ Portare le tubazioni alla normale pressione atmosferica (scarico pneumatico della pompa).

➔ Staccare la spina di rete della pompa dalla presa.

7.4 Sistema di scarico condensa: modifica dei parametri

E' possibile adattare i parametri del sistema di scarico condensa ad un processo.

Scatola di controllo del sistema di scarico condensa

- t_1: intervallo tra l'attivazione del sistema di scarico condensa e la prima iniezione d'aria nelle testate.
- t_2: la durata dell'iniezione d'aria nelle testate.
- t_3: l'intervallo tra un'iniezione e l'altra.

Posizione interruttore	Interruttore 1 t_1 in sec	Interruttore 2 t_2 in sec	Interruttore 3 t_3 in sec
0	t_3	1,0	10,0
1	60,0	1,5	15,0
2	90,0	2,0	25,0
3	120,0	2,5	40,0
4	150,0	3,0	60,0
5	180,0	3,5	120,0
6	210,0	4,0	180,0
7	240,0	5,0	300,0
8	300,0	7,5	600,0
9	360,0	10,0	900,0

Tab. 5: parametri e valori

Interruttore	Posizione interruttore	Tempo in sec
1	6	210,0
2	2	2,0
3	3	40,0

Tab. 6: impostazioni di fabbrica

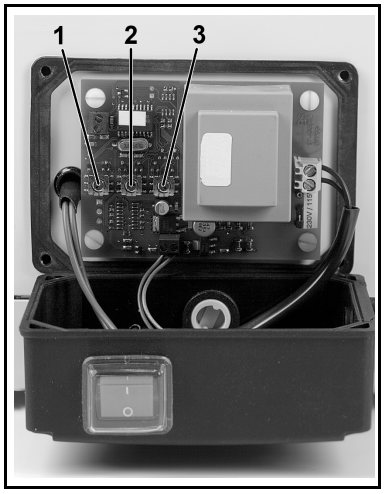


*Fig. 4: : scatola di controllo del sistema di scarico condensa (aperta) con interruttori **1**, **2**, **3***

Modifica dei parametri

PERICOLO

Pericolo di folgorazione!

➔ Scollegare la pompa dalla rete elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento.

➔ Assicurarsi che la pompa sia effettivamente scollegata dalla rete elettrica e priva di tensione.

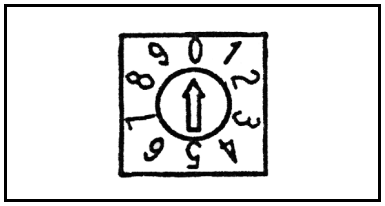


Fig. 5: interruttore di accensione del sistema di scarico condensa

1. Scollegare la pompa dalla rete elettrica togliendo la spina dalla presa.
2. Accertarsi che la pompa e il sistema di scarico condensa siano privi di tensione.
3. Allentare il dado per raccordi dell'ingresso cavi sulla scatola di controllo, quindi allentare le quattro viti della scatola di controllo con un cacciavite a taglio, aprire il coperchio e posarlo da una parte (v. fig. 4).

i Aprire la scatola di controllo solo se non sussiste il pericolo che la condensa possa bagnare l'unità di controllo.

4. Impostare i valori desiderati sugli interruttori **1**, **2**, **3** (v. fig. 4). Consultare la tabella 5 per una spiegazione degli interruttori e dei valori impostabili.
5. Rimettere il coperchio sulla scatola di controllo. Assicurarsi che la guarnizione sia nella sua sede. Avvitare a fondo le quattro viti del coperchio. Quindi stringere il dado per raccordi dell'ingresso cavi.

8. Manutenzione

8.1 Manutenzione programmata

Componente	Intervallo di manutenzione
Pompa	Controllare regolarmente che non presenti perdite o danni esterni
Membrana e valvole/o-ring	Sostituire questi componenti appena il rendimento della pompa cala.

Tabella 7

8.2 Pulizia

i Durante la pulizia, assicurarsi che non penetri liquido all'interno della carcassa.

8.2.1 Flussaggio della pompa

➔ Prima di spegnere la pompa, riportarla alla pressione ambiente e flussarla per circa 5 minuti con aria (se necessario per ragioni di sicurezza: con un gas inerte).

8.2.2 Pulizia della pompa

➔ Pulire la pompa utilizzando esclusivamente solventi compatibili con i materiali della testata (accertare la resistenza del materiale).

➔ Se si dispone di aria compressa, soffiare le parti della pompa.

8.3 Sostituzione della membrana e delle valvole/o-ring

Presupposti

- Assicurarsi che la pompa sia spenta e la spina staccata dalla presa.
- La pompa deve essere pulita e priva di sostanze pericolose.
- I tubi flessibili devono essere rimossi dai lati di aspirazione e mandata.

Ricambi/Utensili

Ricambio/Utensile
Kit ricambi come da distinta delle parti di ricambio, capitolo 10
Cacciavite a stella n. 2
Pennarello

Tabella 8

Come procedere

➔ Sostituire sempre la membrana e le valvole/gli o-ring contemporaneamente per preservare le prestazioni della pompa.

Nelle pompe con più testate, è possibile confondere i componenti delle singole testate.

➔ Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring procedendo con una testata alla volta.

AVVER-TENZA

Pericolo per la salute a causa di sostanze pericolose nella pompa
A seconda del fluido trasferito, sono possibili irritazioni o intossicazioni.

➔ Se necessario, indossare dispositivi di protezione, ad es. guanti.

➔ Prima di sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring, flussare la pompa (v. capitolo 8.2.1).

Smontaggio della testata

1. Allentare a mano i dadi per raccordi (**2**) dal collegamento pneumatico testata (**3**). Ruotare il gomito con bocchettone (**1**) della testata (**4**) in senso antiorario finché si riesce a sfilare il tubo flessibile di collegamento.
2. Su entrambe le testate, segnare la posizione della piastra di pressione (fig. 9/**5**), della testata (fig. 9/**6**), della piastra intermedia (fig. 9/**8**) e del supporto della membrana con un tratto di pennarello continuo. Così facendo, si previene l'errato rimontaggio dei componenti in un secondo tempo.
3. Allentare le viti esterne (fig. 6/**5**) delle testate.
4. Rimuovere con cautela le testate.

i L'elettrovalvola del sistema di scarico condensa rimane invece montata.

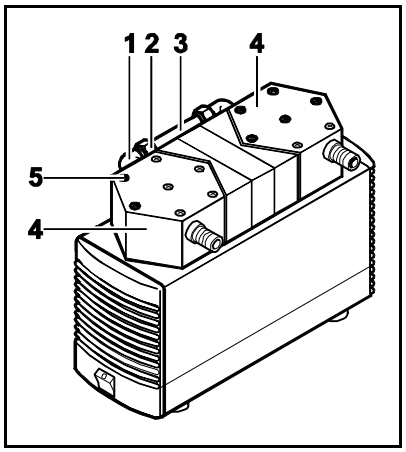


Fig. 6: smontaggio della testata

Sostituzione della membrana

i Sostituire le membrane di entrambe le testate procedendo con una testata alla volta per essere certi di utilizzare lo stesso numero di rondelle.

1. Premere una membrana verso il basso finché l'altra membrana si trova nel punto morto superiore.
2. Estrarre la membrana superiore (**1**) ruotandola a mano con cautela in senso antiorario.
3. Posizionare la rondella spessa (**2**) e quelle sottili (**3**) prese dal filetto della vecchia membrana su quella nuova nella stessa sequenza e quantità.
4. Avvitare e serrare la nuova membrana a mano.
5. Eseguire i passi da 1 a 4 per la seconda testata.

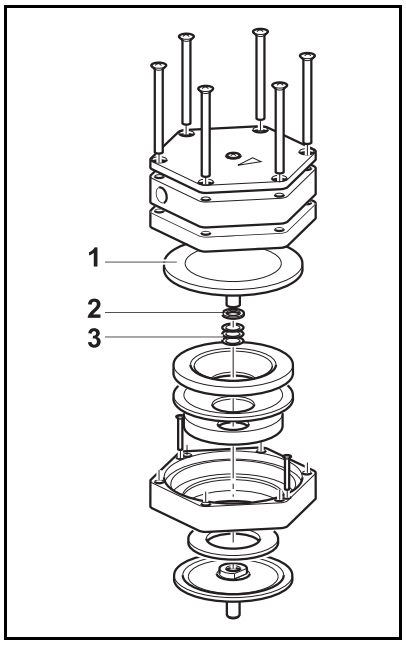


Fig. 7: sostituzione della membrana

Sostituzione delle valvole/degli o-ring

i Sostituire le valvole/gli o-ring di entrambe le testate procedendo con una testata alla volta.

1. Su una testata: allentare la vite (**1**) al centro della piastra di pressione (**2**).
2. Rimuovere la piastra di pressione (**2**) e la testata (**3**) dalla piastra intermedia (**5**).
   Le valvole/gli o-ring (**4**) risultano esposti.
3. Rimuovere le vecchie valvole/i vecchi o-ring.
4. Pulire con cautela la piastra intermedia (**5**) da eventuali depositi.
5. Montare le nuove valvole/i nuovi o-ring (**4**) nelle sedi corrispondenti sulla piastra intermedia (**5**).
6. Eseguire i passi da 1 a 5 per la seconda testata.
7. Smaltire le membrane e le valvole/gli o-ring sostituiti in conformità alle norme in materia.

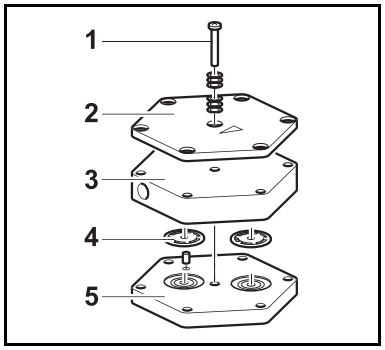


Fig. 8: sostituzione delle valvole/ degli o-ring

Montaggio della testata

1. Su una testata: premere tutt'intorno il bordo della membrana.
2. Posizionare la piastra intermedia (**8**) con le valvole/gli o-ring sul supporto sui segni fatti in precedenza con il pennarello.
3. Posizionare la testata (**6**) sulla piastra intermedia (**8**) facendo riferimento alla spina di registro (**7**).
4. Posizionare la piastra di pressione (**5**) sulla testata (**6**) sul segno a pennarello fatto in precedenza.

5. Serrare le viti (**4**) a croce.
6. Montare la vite (**1**) al centro della piastra di pressione (**5**) con le molle a tazza (**2**, **3**). Nel farlo, verificare il corretto orientamento delle molle a tazza (v. fig. 9).
7. Stringere la vite (**1**) finché la testa della vite poggia piana. Stringere la vite di un ulteriore mezzo giro per fissarla/e.
8. Eseguire i passi da 1 a 7 per la seconda testata.
9. Rimontare il collegamento pneumatico della testata della pompa. Inserire il tubo flessibile sul raccordo del gomito con bocchettone e verificare che sia diritto. Serrare il dado per raccordi.

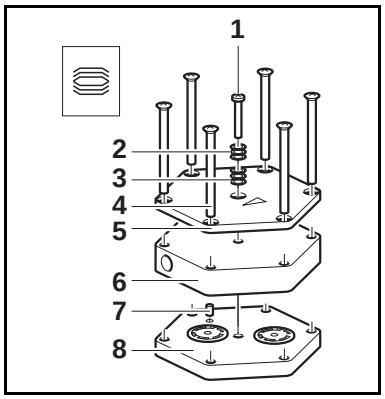


Fig. 9: montaggio della testata

Passi conclusivi

1. Ricollegare i tubi di aspirazione e mandata alla pompa.
2. Ricollegare la pompa alla rete elettrica.

9. Ricerca guasti



PERICOLO

Pericolo di folgorazione

➔ Scollegare la pompa dalla rete elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento.
➔ Assicurarsi che la pompa sia effettivamente scollegata dalla rete elettrica e priva di tensione.

➔ Controllare la pompa (v. tabelle da 9 a 12).

La pompa non trasferisce	
Causa	Rimedio
Mancanza di tensione nella rete elettrica.	➔ Controllare il salvavita e, se necessario, inserirlo.
L'interruttore termico della pompa è scattato.	➔ Scollegare la pompa dalla rete elettrica. ➔ Aspettare che la pompa si raffreddi. ➔ Accertare ed eliminare la causa del surriscaldamento.
I collegamenti o i tubi sono ostruiti.	➔ Controllare i collegamenti e i tubi. ➔ Rimuovere l'ostruzione.
Valvola esterna chiusa o filtro intasato.	➔ Controllare le valvole esterne e il filtro.
Accumulo di condensa nella testata.	➔ Accendere il sistema di scarico condensa oppure ridurre il tempo t_3 (per modificare il parametro impostato v. il capitolo 7.4).
Membrana o valvole/o-ring usurati.	➔ Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring (v. paragrafo 8.3).

Tabella 9

Portata, pressione o vuoto insufficiente La pompa non raggiunge il rendimento specificato nelle Specifiche tecniche o nella scheda tecnica.	
Causa	Rimedio
Accumulo di condensa nella testata.	➔ Accendere il sistema di scarico condensa oppure ridurre il tempo t_3 (per modificare il parametro impostato v. il capitolo 7.4).
Sovrapressione sul lato mandata e, contemporaneamente, vuoto o pressione superiore a quella atmosferica sul lato aspirazione.	➔ Modificare le condizioni pneumatiche.
La sezione dei raccordi o dei collegamenti pneumatici è troppo piccola o questi sono strozzati.	➔ Scollegare la pompa dal sistema per determinarne i valori di rendimento. ➔ Se necessario, eliminare la strozzatura (ad es. valvola). ➔ Se necessario, impiegare tubi o raccordi di sezione più grande.

Portata, pressione o vuoto insufficiente La pompa non raggiunge il rendimento specificato nelle Specifiche tecniche o nella scheda tecnica.	
Causa	Rimedio
Perdite in corrispondenza dei raccordi, dei tubi o della testata.	➔ Accertarsi che i tubi flessibili siano collegati correttamente ai relativi portagomma. ➔ Sostituire i tubi flessibili non a tenuta. ➔ Eliminare le perdite.
I tubi o i raccordi sono totalmente o parzialmente ostruiti.	➔ Controllare i collegamenti e i tubi. ➔ Rimuovere le particelle o le parti ostruenti.
Componenti della testata sporchi.	➔ Pulire i componenti della testata.
Membrana o valvole/o-ring usurati.	➔ Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring (v. paragrafo 8.3).
Sostituzione della membrana e delle valvole/degli o-ring.	➔ Accertarsi di aver montato le rondelle sul filetto della membrana. ➔ Verificare la tenuta del collegamento della testata e dei collegamenti flessibili. ➔ Se necessario, serrare a croce con cautela le viti esterne (fig. 9/**4**) della piastra di pressione.

Tabella 10

La pompa è accesa, ma non gira; l'interruttore di rete non è illuminato	
Causa	Rimedio
La pompa è scollegata dalla rete elettrica	➔ Collegare la pompa alla rete elettrica.
Mancanza di tensione nella rete elettrica	➔ Controllare il salvavita e, se necessario, inserirlo.
Il fusibile della pompa è guasto	➔ Estrarre la spina della pompa dalla presa elettrica. ➔ Allentare il coperchio con la marcatura sul lato inferiore della pompa. ➔ Sostituire il fusibile con uno nuovo del tipo adatto (v. capitolo 4)

Tabella 11

La pompa è accesa, ma non gira; l'interruttore di rete è illuminato	
Causa	Rimedio
La pompa si è surriscaldata ed è scattato l'interruttore termico	➔ Estrarre la spina della pompa dalla presa elettrica. ➔ Aspettare che la pompa si raffreddi. ➔ Accertare ed eliminare la causa del surriscaldamento.

Tabella 12

Non è possibile eliminare il guasto
Se la causa del problema non rientra fra quelle indicate in precedenza, spedire la pompa all'Assistenza clienti di VWR.

1. Flussare la pompa in modo da rimuovere eventuali tracce di vapori pericolosi o aggressivi dalla testata (v. capitolo 8.2.1.).
2. Pulire la pompa (v. capitolo 8.2.2).
3. Inviare la pompa a VWR unitamente alla dichiarazione di decontaminazione compilata (v. appendice) e indicando il fluido trasferito.

10. Ricambi

Un kit ricambi contiene tutte le parti di ricambio necessarie per la manutenzione completa della testata: 2 membrane e 4 valvole/o-ring.

Kit ricambi per il modello	Codice articolo
VP SD 820	057358

Tabella 13

11. Assistenza tecnica

Risorse sul web

Visitare il sito web VWR all'indirizzo **www.vwr.com** per:

• Informazioni complete sui contatti dell'Assistenza tecnica

• Accesso al catalogo on-line VWR e ad ogni altra informazione relativa agli accessori e ai prodotti collegati

• Ulteriori informazioni sui prodotti e sulle promozioni

Contatti

Per informazioni o assistenza tecnica, contattare i nostri uffici VWR o visitare il sito.
www.vwr.com

12. Garanzia

VWR International garantisce il presente prodotto contro i difetti del materiale o di fabbricazione per un periodo di 2 (due) anni dalla data dell'acquisto. Nell'eventualità in cui venga riscontrato un difetto, VWR provvederà, a propria discrezione, a riparare, sostituire o rimborsare il prezzo di acquisto del prodotto senza alcun costo aggiuntivo per il cliente, a condizione che il prodotto difettoso venga restituito nel periodo di validità della garanzia. La garanzia non si applica se il prodotto ha subito danni imputabili a incidente, abuso, uso errato o improprio, nonché imputabili al normale processo di usura del prodotto stesso.

Nell'interesse dell'utente, gli articoli restituiti devono essere assicurati contro eventuali danni o perdite. La presente garanzia si intende limitata alla sostituzione dei prodotti difettosi.
SI CONVIENE ESPLICITAMENTE CHE LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE GARANZIE DI IDONEITÀ A FINI PARTICOLARI E SOSTITUISCE ALTRESÌ LA GARANZIA DI COMMERCIABILITÀ.

13. Smaltimento dell’apparecchio



Questo apparecchio è provvisto del simbolo del cassonetto barrato, il che significa che il prodotto non può essere smaltito con i rifiuti non riciclabili. Avete invece la responsabilità di smaltire regolarmente il prodotto al termine della vita in servizio, consegnandolo ad un servizio autorizzato che lo raccolga separatamente e lo avvii al riciclaggio. Siete inoltre responsabili della decontaminazione dell’apparecchio in caso di inquinamento biologico, chimico o radiologico, per non danneggiare la salute delle persone incaricate dello smaltimento e del riciclaggio. Potete richiedere ulteriori informazioni riguardo al punto dove potete consegnare l’apparecchio dal rivenditore locale presso il quale avete originariamente acquistato il prodotto.

Se procederete come descritto sopra, contribuirete a preservare le risorse naturali, ambientali e tecniche ed assicurare il riciclaggio del vostro strumento proteggendo la salute degli esseri umani.

Molte grazie!

Decontamination Declaration

The condition for the repair of a pump by VWR is the certification of the customer on the transferred media and on the cleaning of the pump (decontamination declaration).

➔ Copy this page.

➔ Enter the pump model, the Serial No. and the transferred media in the form below and sent the signed form together with the flushed and cleaned pump to VWR Customer Service.

Europe
VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+ 32 16 385011
http://be.vwr.com

Customer decontamination declaration for repair order

We herewith confirm that the following media have been pumped with the pump listed below, and that the pump has been flushed and cleaned.

Pump model	
Serial No.	
Fed media	

The pump contains neither aggressive, biological, radioactive, poisonous nor other dangerous media.

Company

Date/Signature

Local VWR offices in Europe

Austria
VWR International GmbH
Graumanngasse 7
1150 Wien
Tel.: 01 97 002 0
Fax: 01 97 002 600
E-mail: info@at.vwr.com

Belgium
VWR International bvba/sprl
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: 016 385 011
Fax: 016 385 385
E-mail:
customerservice@be.vwr.com

Denmark
VWR - Bie & Berntsen
Transformervej 8
2730 Herlev
Tel.: 43 86 87 88
Fax: 43 86 87 90
E-mail: info@dk.vwr.com

Finland
VWR International Oy
Pihatörmä 1 C 1
FI - 02240 Espoo
Tel.: +358 9 80 45 51
Fax: +358 9 80 45 52 00
E-mail: info@fi.vwr.com

France
VWR International S.A.S.
Le Périgares – Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,15 EUR TTC/min)
Fax: 0 825 02 30 35 (0,15 EUR TTC/min)
E-mail: info@fr.vwr.com

Germany
VWR International GmbH
Hilpertstrasse 20a
D - 64295 Darmstadt
Tel.: 0180 570 20 00*
Fax: 0180 570 22 22*
E-mail: info@de.vwr.com
*14 Cent/Minute aus d. dt. Festnetz ggf. abweichende Mobilfunktarife

Hungary
Spektrum-3D Ltd.
A VWR International Company
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: (52) 521-131
Fax: (52) 470-069
E-mail: info@spektrum-3d.hu

Ireland
VWR International Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublin 15
Tel.: 01 88 22 222
Fax: 01 88 22 333
e-mail sales@ie.vwr.com

Northern Ireland
VWR International Ltd
A10 Harbour Court, 7 Heron Rd
Sydenham Business Park
Belfast BT3 9HB
Tel.: 028 9058 5800
Fax: 028 9080 7812
e-mail sales@ie.vwr.com

Italy
VWR International s.r.l.
Via Stephenson 94
20157 Milano (MI)
Tel.: 02 332 03 11
Fax: 800 152 999
E-mail: info@it.vwr.com

The Netherlands
VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: 020 4808 400
Fax: 020 4808 480
E-mail: info@nl.vwr.com

Norway
VWR International AS
Kakkelovnskroken 1
P.B. 45, Kalbakken
0901 Oslo
Tel.: 02290
Fax: 815 00 940
E-mail: info@no.vwr.com

Portugal
VWR International - Material de Laboratório, Lda
Edifício Neopark
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D
2790-221 Carnaxide
Tel.: 21 3600 770
Fax: 21 3600 798/9
E-mail: info@pt.vwr.com

Spain
VWR International Eurolab S.L.
Ronda Can Fatjó, nº 11
Edifici Tecnopark, 3
Parc Tecnològic del Vallés
08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona)
Tel.: 902 222 897
Fax: 902 430 657
E-mail: info@es.vwr.com

Sweden
VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Stockholm
Tel.: 08 621 34 00
Fax: 08 621 34 66
E-mail: info@se.vwr.com

Switzerland
VWR International AG
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: 044 745 13 13
Fax: 044 745 13 10
E-mail: info@ch.vwr.com

UK
VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard
Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: 0800 22 33 44
Fax: 01455 55 85 86
E-mail: uksales@uk.vwr.com