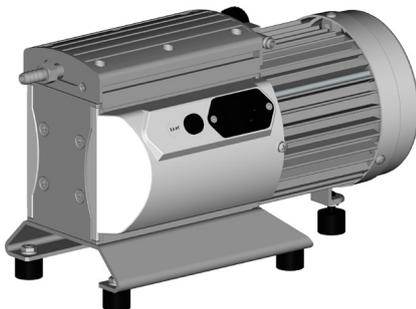
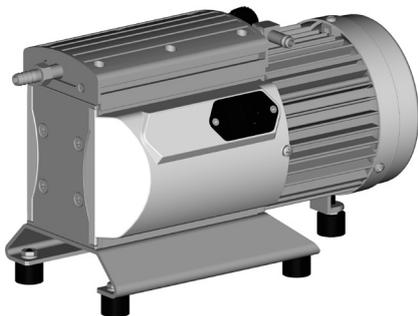




Rotavac Valve Tec



Betriebsanleitung



[DE] Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen! Sicherheitshinweise beachten!
Für künftige Verwendung aufbewahren!
Diese Dokumentation unterliegt keinem Änderungsdienst!



➔ Gefahr! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.



⚠️ Warnung! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.



• Vorsicht! Bezeichnet eine gefährliche Situation, die, sofern sie nicht vermieden wird, geringfügige oder leichte Verletzungen zur Folge haben kann.



Hinweis. Missachtung der Hinweise kann zu Schäden am Produkt führen.



Heiße Oberfläche!



Netzstecker ziehen.



Inhaltsverzeichnis

1 Unbedingt beachten!	6
1.1 Allgemeines	6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3 Aufstellen und Anschließen der Pumpe.....	6
1.4 Umgebungsbedingungen	7
1.5 Einsatzbedingungen der Pumpe	8
1.6 Sicherheit während des Betriebs.....	8
1.7 Wartung und Reparatur	10
2 Lieferumfang und Zubehör	11
3 Technische Daten	12
3.1 Gasansaugtemperaturen.....	13
3.2 Medienberührte Werkstoffe	14
3.3 Bezeichnung der Geräteteile.....	14
3.4 Austausch der Motorsicherung (nur Pumpe mit Motorsicherung)	16
Bedienung und Betrieb	17
4.1 Beim Einbau in ein Vakuumsystem	17
4.2 Beim Betrieb	18
4.3 Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast	19
4.4 Außerbetriebsetzen	19
5 Fehlersuche	20
6 Membran- und Ventilwechsel	21
6.1 Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe.....	22
6.2 Membranwechsel	22
6.3 Montage der Pumpenköpfe.....	24
7 Garantie, Haftung und Urheberrechte	27
8 Service	28
9 Entsorgung	28
10 Unbedenklichkeitserklärung	29

1 Unbedingt beachten!

1.1 Allgemeines



- ☞ **Betriebsanleitung lesen und beachten.**



Gerät auspacken und auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen. Transportverschlüsse entfernen und aufbewahren.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



- ☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.
- ☞ Es muss sicher verhindert werden, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
- ☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise elektrisch miteinander verbunden oder mit Originalzubehör verdrahtet und betrieben werden.
- ☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen Verschaltung in Kapitel "Bedienung und Betrieb" beachten.

- ☞ Die Pumpen sind für eine **Umgebungstemperatur** bei Betrieb von +10°C bis +40°C ausgelegt. Die maximalen Temperaturen überprüfen und stets ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen, insbesondere wenn die Pumpe in einen Schrank oder in ein Gehäuse eingebaut wird. Ggf. externe Zwangslüftung vorsehen. Bei Förderung heißer Prozessgase sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur nicht überschritten wird. Diese ist abhängig vom Ansaugdruck und der Umgebungstemperatur der Pumpe (siehe "Technische Daten").
- ☞ Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden.



Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Erzeugung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

1.3 Aufstellen und Anschließen der Pumpe



- Gerät nur mit einer **Schutzkontaktsteckdose** verbinden. Nur einwandfreie, den Vorschriften entsprechende Netzkabel verwenden. Schadhafte/unzureichende Erdung ist eine tödliche Gefahr.



- ☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt.
- ☞ **Unkontrollierten Überdruck** (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**
- ☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.



- Ebene, horizontale Standfläche für die Pumpe wählen. Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein.
- **Maximal zulässige Drücke** an Einlass und Auslass sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten, siehe Kapitel "Techni-

sche Daten“. Pumpe nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.

- Falls Gas oder Inertgas an die Pumpe, an den Gasballast oder an ein Belüftungsventil angeschlossen wird, muss der Druck auf einen Überdruck von maximal 0,2 bar begrenzt werden.
- **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Leitungen am Einlass und am Auslass der Pumpe gasdicht anschließen.
- Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.

HINWEIS

Einen Mindestabstand von 5 cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten. Den Lüfter regelmäßig auf Verschmutzung überprüfen. Verschmutztes Lüftergitter reinigen, um eine Einschränkung der Luftzufuhr zu vermeiden.

Der Querschnitt der Ansaug- und Auspuffleitung sollte mindestens so groß gewählt werden wie die Pumpenanschlüsse.

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann **Betauung** auftreten. Gerät in diesem Fall einen Tag lang akklimatisieren lassen.

Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) und Sicherheitsbestimmungen beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

1.4 Umgebungsbedingungen



- ☞ **Maximal zulässige Umgebungstemperaturen und Gasansaugtemperaturen** (siehe "Technische Daten") beachten.



- Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Verwendung im Freien, bei Betrieb in Höhen über 2000 m NN (Gefahr unzureichender Kühlung) oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.

HINWEIS

Die Geräte entsprechen in Auslegung und Bauart den grundlegenden Anforderungen der nach unserer Auffassung zutreffenden **EU-Richtlinien** und harmonisierten Normen (siehe Konformitätserklärung), insbesondere der DIN EN 61010-1. Diese Norm legt detailliert **Umgebungsbedingungen** fest, unter denen die Geräte sicher betrieben werden können (siehe auch IP-Schutzart).

1.5 Einsatzbedingungen der Pumpe



- ➔ Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von
 - **instabilen Stoffen**
 - Stoffen, die unter **Schlag** (mechanischer Belastung) und/oder **erhöhter Temperatur ohne Luftzufuhr explosionsartig** reagieren können
 - **selbstentzündlichen Stoffen**
 - Stoffen, die ohne Luftzufuhr entzündlich sind
 - **Explosivstoffen**

- ➔ Die Pumpen sind **nicht zugelassen** für den Einsatz unter Tage.



- ☞ Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Stäuben.



- Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Substanzen, die in der Pumpe **Ablagerungen** bilden können. Ablagerungen und Kondensat in der Pumpe können zu erhöhter Temperatur bis hin zum Überschreiten der maximal zulässigen Temperaturen führen!
- Den Schöpfraum regelmäßig kontrollieren und ggf. reinigen, falls die **Gefahr** besteht, dass sich **Ablagerungen** im Schöpfraum bilden können (Einlass und Auslass der Pumpe überprüfen).
- **Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.** Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den **medienberührten Werkstoffen** prüfen, siehe Kapitel "Technische Daten". Falls **unterschiedliche Substanzen** gepumpt werden, ist eine Spülung der Pumpe mit Luft oder Inertgas vor dem Wechsel des Mediums zu empfehlen. Dadurch werden eventuelle Rückstände aus der Pumpe gefördert und eine Reaktion der Stoffe miteinander oder mit den Werkstoffen der Pumpe wird vermieden.

1.6 Sicherheit während des Betriebs



- ➔ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Pumpe und Umwelt treffen.
- ➔ Der Anwender muss das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Gehäuse und deren Zündung mit der erforderlichen Sicherheit verhindern. Eine Zündung dieser Gemische kann z.B. bei Membranriss durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität verursacht werden. Ggf. Inertgas zur Belüftung sowie zur Gasballastzufuhr anschließen.
- ➔ Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder mit Inertgas zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.

! WARNUNG

- ☞ Es ist unbedingt zu verhindern, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.
- ☞ Keine Stäube in die Pumpe ansaugen.
- ☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.
- ☞ Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen. Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).
- ☞ Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden. Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. die Sicherheit des Geräts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein. Die Gültigkeit des CE-Kennzeichens bzw. die Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen, wenn keine Originalteile verwendet werden.
- ☞ Ein Ausfall der Pumpe (z.B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung oder veränderte Kenngrößen dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen. Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder Membranriss können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten. Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.
- ☞ Aufgrund der verbleibenden **Leckrate der Geräte** kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

! VORSICHT



- Bei **hohen Ansaugdrücken** kann es aufgrund der hohen Verdichtung der Pumpe zu Überdruck am Gasballastventil kommen. Bei geöffnetem Gasballastventil kann gefördert Gas oder sich bildendes Kondensat durch das Gasballastventil austreten. Kontamination der Zuleitung bei Verwendung von Inertgas ausschließen.
- Symbol "heiße Oberflächen" an der Pumpe beachten. Gefahr durch heiße Oberflächen oder durch Funken ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

HINWEIS

Die Pumpe darf nur gegen maximal 1,1 bar Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass gestartet werden.
Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.

Flüssigkeitsschläge in der Pumpe vermeiden.

Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage auch im Fehlerfall in einen sicheren Zustand überführt wird. Der Anwender muss geeignete Schutzmaßnahmen (Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

Ein **selbsthaltender thermischer Wicklungsschutz** schaltet den Motor bei Über-temperatur ab.

Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.

1.7 Wartung und Reparatur

Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 10000 Betriebsstunden ausgegangen werden. Motorlager haben eine typische Lebensdauer von 40000 Betriebsstunden. Motorkondensatoren weisen abhängig von den Einsatzbedingungen, wie Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Motorlast, eine typische Lebensdauer von 10000 bis 40000 Betriebsstunden auf.

GEFAHR



- Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben. Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.
- Vor Beginn der Wartungsarbeiten **Netzstecker ziehen**.
- Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und anschließend zwei Minuten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.
- **Achtung:** Durch den Betrieb kann die Pumpe mit gesundheitsschädlichen oder anderweitig gefährlichen Stoffen verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

WARNUNG

- ⓘ Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt bei Kontamination der Pumpe zu vermeiden.
- ⓘ **Verschleißteile** müssen regelmäßig ausgetauscht werden.
- ⓘ Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.
- ⓘ Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Ein überalterter Kondensator kann heiß werden, ggf. schmelzen. Selten kann es auch zu einer Stichflamme kommen, die eine Gefahr für Personal und Umgebung darstellen kann. Die Prüfung und der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ⓘ Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Die Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

HINWEIS

Oberfläche des Geräts nur mit einem feuchten Tuch reinigen. Wasser oder milde Seifenlauge als Reinigungsmittel verwenden.

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen. **Reparatur** von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel "**Fragen / Reparaturen**".

2 Lieferumfang und Zubehör

	Bezeichnung	Menge	Bestellnummer 230 V 50/60 Hz	Bestellnummer 100-120 V 50/60 Hz
	Rotavac Valve Tec	1	591-00160-00-1	591-00160-01-1
Lieferumfang Rotavac Valve Tec				
	Rotavac Valve Tec	1		
	Geräteanschlussleitung	1	14-300-009-81 (CEE)	14-300-009-82 (US)
	Betriebsanleitung			
	DE	1	01-005-005-89-0	01-005-005-89-0
	EN	1	01-005-005-90-0	01-005-005-90-0
	FR	1	01-005-005-91-0	01-005-005-91-0
	Garantiekarte / Unbedenklichkeitsbescheinigung	1	01-006-002-58	01-006-002-58

3 Technische Daten

Typ		Rotovac Valve Tec
Maximales Saugvermögen nach ISO 21360	m ³ /h	0.75 / 0.9 ^(a)
Endvakuum ohne Gasballast (absolut)	mbar	12
Endvakuum mit Gasballast (absolut)	mbar	20
Maximal zulässiger Druck am Einlass (absolut)	bar	1.1
Maximal zulässiger Druck am Auslass (absolut)	bar	1.1
Maximal zulässige Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslass	bar	1.1
Maximal zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	1.2
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +10 bis +40
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85
Maximale Aufstellhöhe	m	2000 NN
Nennleistung	kW	0.08
Leerlaufdrehzahl	min ⁻¹	1500 / 1800 ^(a)
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung (±10%) Achtung: Typenschildangaben beachten!		100-120 V~ 50/60 Hz 200-230 V~ 50/60 Hz
Maximaler Nennstrom bei: 100-120 V~ 50/60 Hz 200-230 V~ 50/60 Hz	A A	1.6 / 1.7 0.8 / 0.85
Motorschutz		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend ^(b) 120 V Version: zusätzlich Sicherung 2.5 AT
Schutzart nach IEC 529		IP 42
Einlass		Schlauchwelle DN 8 mm
Auslass		Schlauchwelle DN 8 mm
A-bewerteter Emissionsschalldruck-pegel ^(c) (Unsicherheit K _{pA} : 3dB(A))	db(A)	40
Abmessungen L x B x H ca.	mm mm	316 x 143 x 183 (230V Version) 323 x 143 x 183 (120V Version)
Gewicht betriebsfertig ca.	kg	6.0

(a) bei 50/60 Hz

(b) Bei Versorgungsspannungen kleiner 100V kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein.

(c) Messung am Endvakuum bei 230V/50Hz nach EN ISO 2151:2004 und EN ISO 3744:1995 mit Abgasschlauch am Auslass.

3.1 Gasansaugtemperaturen

Betriebszustand	Ansaugdruck	zulässiger Bereich der Gastemperatur
Dauerbetrieb	> 100 mbar (hohe Gaslast)	+10°C bis +40°C
Dauerbetrieb	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	0°C bis +60°C
kurzzeitig (< 5 Minuten)	< 100 mbar (niedrige Gaslast)	-10°C bis +80°C

Technische Änderungen vorbehalten!

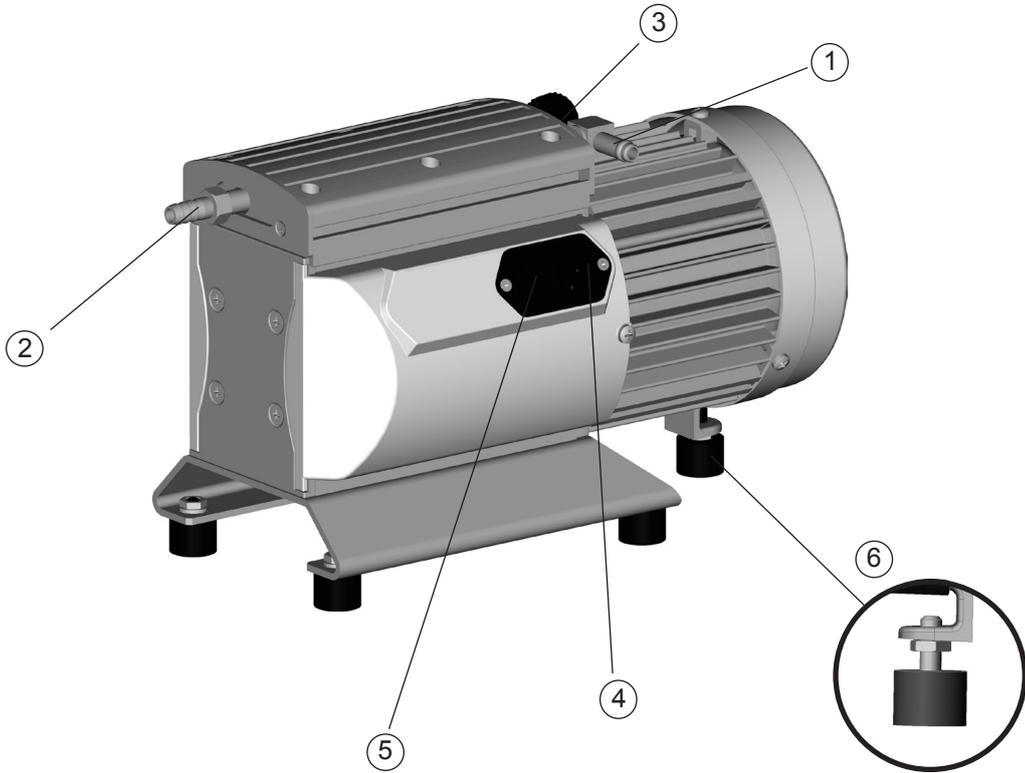
3.2 Medienberührte Werkstoffe

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Gehäusedeckelinnenteil	PTFE kohlenstoffverstärkt
Kopfdeckel	ETFE kohlefaserverstärkt
Membranspannscheibe	ETFE kohlefaserverstärkt
Ventil	FFKM
Membrane	PTFE
Verschraubungen	ETFE
Einlass / Auslass	ETFE

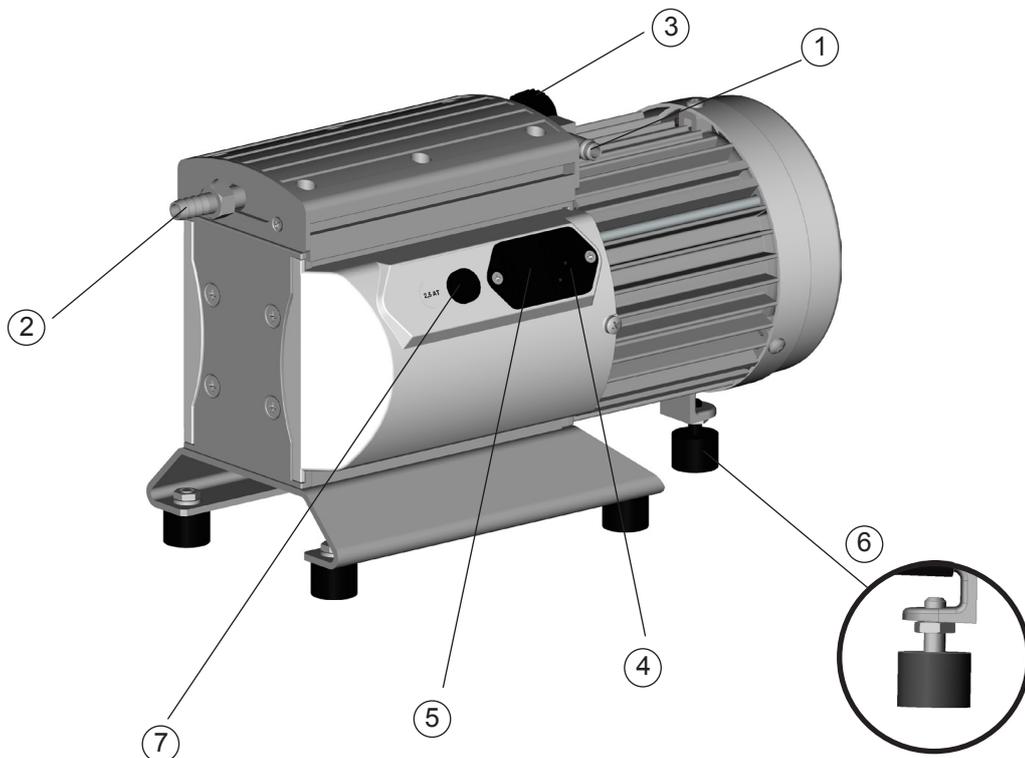
3.3 Bezeichnung der Geräteteile

Position	Bezeichnung
1	Einlass
2	Auslass
3	Gasballastventil
4	Netzanschluss
5	Ein-/Ausschalter
6	Pumpenfuß, höhenverstellbar
7	Abdeckung Sicherung 2,5 A(T)

Rotavac Valve Tec (230 V Version)



Rotavac Valve Tec (120 V Version) mit Motorsicherung



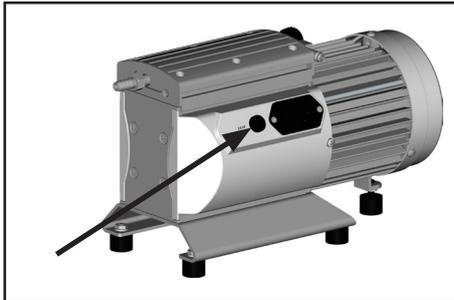
3.4 Austausch der Motorsicherung (nur 120 V Version)**! GEFAHR**

➔ Pumpe ausschalten.

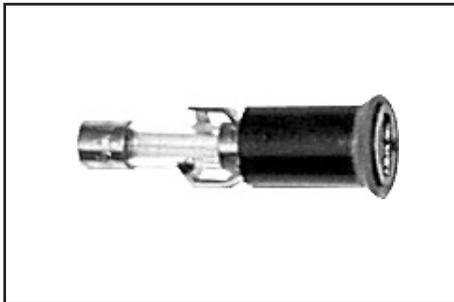


➔ Vor dem Herausdrehen des Sicherungshalters den Netzstecker ziehen.

☞ Ursache des Fehlerfalls vor der erneuten Inbetriebnahme ermitteln und beseitigen.



➔ Halterung der Sicherung seitlich an der Pumpe mit Schraubendreher herausdrehen.



➔ Defekte Sicherung durch Sicherung des gleichen Typs (2.5 AT) ersetzen und Halterung wieder eindrehen.

! WARNUNG

Prüfen Sie die elektrische Sicherheit des Geräts nach der Reparatur gemäß IEC 61010 und nationaler Vorschriften.

4 Bedienung und Betrieb

4.1 Beim Einbau in ein Vakuumsystem



- Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen, falls die Gefahr besteht, dass gefährliche oder umweltgefährdende Fluide freigesetzt werden.



- ☞ Falls erforderlich einen Abgasschlauch am Auslass gasdicht anschließen und die Auspuffgase geeignet (z. B. über Abzug) entsorgen.
- ☞ Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.
- ☞ Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden. Der Anwender muss ggf. geeignete Filter vor der Pumpe installieren. Der Anwender muss vor der Anwendung die Eignung dieser Filter bezüglich Durchfluss, chemischer Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen überprüfen und sicherstellen.
- ☞ Beim Einbau in ein Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für gute Belüftung sorgen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen.



- Übertragung mechanischer Kräfte durch starre Verbindungsleitungen vermeiden und elastische Schlauchstücke oder Federungskörper zwischenschalten.
Achtung: Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Zuleitung am Einlass der Pumpe gasdicht anschließen.
- Bei Stromausfall kann es - besonders bei geöffnetem Gasballastventil der Pumpe - zu unbeabsichtigtem Belüften kommen, bitte geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.
- Vor dem Einschalten der Pumpe Netzspannung und Stromart prüfen (siehe Typenschild).

HINWEIS

Mindestabstand von 5 cm zwischen Lüftern und angrenzenden Teilen einhalten. Kürzest mögliche Vakuumverbindungsleitungen großer Nennweite verwenden, um Drosselverluste zu vermeiden.
Auspuffleitungen stets fallend verlegen um Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung in die Pumpe zu verhindern.
Vorteilhaft: Ventil auf Saugstutzen zum Warmlaufen/Nachlaufen aufbauen.

Lecks bei der Installation zuverlässig verhindern. Nach der Installation die Anlage auf Lecks überprüfen.

Schlauchverbindungen geeignet gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

Bei störendem Abgasgeräusch Abgasschlauch anschließen.

Schlauchverbindung vor Inbetriebnahme überprüfen.



- ☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 8 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

4.2 Beim Betrieb



- ➔ **Potentiell gefährliche Gase und Dämpfe** müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt und entsorgt werden.



- ☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt. Sicherstellen, dass der Pumpenauslass weder blockiert noch eingeschränkt ist.
- ☞ **Max. Umgebungstemperatur: 40 °C**
Bei Betrieb in einem Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für ausreichende Luftzufuhr sorgen.



- Bei einem Aufstellungsort über 2000 m über NN (Gefahr von unzureichender Kühlluftzufuhr) sind Maßnahmen gemäß DIN VDE 0530 zu ergreifen.
- **Höchstzulässigen Druck** an Einlass und Auslass beachten.

HINWEIS

Die Pumpe darf nur bei **maximal 1,1 bar Druck (absolut) am Auslass** gestartet werden, da sonst eventuell der Motor blockiert und Schaden nimmt.

Bei Förderung kondensierbarer Dämpfe die Pumpe mit Gasballast betreiben, um die Kondensation von gepumpten Stoffen (Wasserdampf, Lösemittel,...) in der Pumpe zu verringern.

Kondensation in der Pumpe, sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden, da eine Dauerförderung von Flüssigkeiten oder Staub Membrane und Ventile schädigt. Pumpe von außen regelmäßig auf **Verschmutzung** bzw. Ablagerungen überprüfen. Pumpe ggf. reinigen, um eine Erhöhung der Betriebstemperatur der Pumpe zu verhindern.

Ein **thermischer Wicklungsschutz** schaltet den Motor bei Übertemperatur ab. Achtung: Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen. Ursache der Überhitzung ermitteln und beseitigen. Vor dem Wiedereinschalten ca. fünf Minuten warten.

Starke Wärmezufuhr (z. B. durch heiße Prozessgase) vermeiden. Die Pumpe erreicht die angegebenen Werte für Saugleistung und Endvakuum erst bei Betriebstemperatur (nach ca. 15 min.).

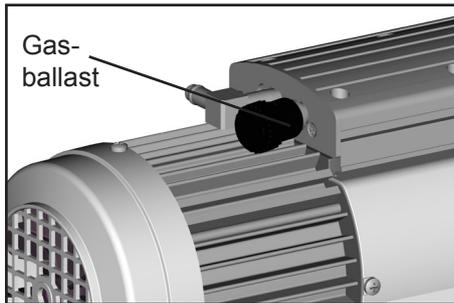
4.3 Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast

GEFAHR

- ➔ Wird Luft anstelle von Inertgas verwendet, können sich gefährliche und/oder explosive Mischungen bilden, falls Luft und die gepumpten Stoffe in der Pumpe oder am Auslass der Pumpe reagieren. Dadurch kann es zu Schäden an Ausrüstung und/oder Umgebung, zu ernsthaften Verletzungen oder auch zu Lebensgefahr kommen.

WARNUNG

- ☞ Sicherstellen, dass der Luft-/Gaseinlass durch das Gasballastventil niemals zu reaktiven, explosiven oder anderweitig gefährlichen Mischungen führt. Im Zweifelsfall Inertgas verwenden oder das Gasballastventil schließen.



Bei **kondensierbaren Dämpfen** (Wasserdampf, Lösemittel,):

- Bei kondensierbaren Dämpfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit geöffnetem Gasballastventil absaugen.
- Gasballastventil öffnen.
- Bei geöffnetem Gasballastventil können sich höhere Druckwerte einstellen.
- Ggf. Inertgas als Gasballast verwenden, um die Bildung explosionsfähiger Gemische auszuschließen. Maximalen Druck am Gasballastanschluss von 1,2 bar absolut beachten.
- Schließen des Gasballastventils durch Drehen um 180°.

Bei leichtsiedenden Medien kann ggf. auf die Verwendung des Gasballastventils verzichtet werden, wenn der Gasanfall in der Pumpe niedrig ist.

WARNUNG

- ☞ **Achtung:** Kondensat/Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen.

4.4 Außerbetriebsetzen

HINWEIS

Kurzfristig:

Die Pumpe bei offenem Einlass noch einige Minuten nachlaufen lassen, falls sich **Kondensat** in der Pumpe gebildet haben kann.

Ggf. die Pumpenköpfe reinigen und überprüfen, falls Medien in die Pumpe gelangt sind, die die Pumpenwerkstoffe angreifen oder die **Ablagerungen** bilden können.

Langfristig:

Maßnahmen wie bei kurzfristigem Außerbetriebsetzen beschrieben durchführen.

Pumpe von der Apparatur trennen.

Ein- und Auslassöffnung verschließen (z. B. mit Transportverschlüssen).

Gasballastventil schließen.

Pumpe trocken lagern.

5 Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
<input type="checkbox"/> Pumpe läuft nicht an oder bleibt gleich wieder stehen.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzstecker nicht eingesteckt? ➔ Gerätesicherungen durchgebrannt? ➔ Überdruck in der Abgasleitung? ➔ Motor überlastet? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Netzstecker einstecken, Netzsicherung kontrollieren. ✓ Ursache des Defekts ermitteln. Gerätesicherungen austauschen. ✓ Abgasleitung öffnen. ✓ Motor abkühlen lassen, genaue Ursache ermitteln und beseitigen. Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen.
<input type="checkbox"/> Keine Saugleistung.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Leck in der Leitung oder im Rezipienten? ➔ Lange, dünne Vakuumleitung? ➔ Kondensat in der Pumpe? ➔ Ablagerungen in der Pumpe? ➔ Membrane oder Ventile defekt? ➔ Gasabgabe der verwendeten Substanzen, Dampfentwicklung im Prozess? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pumpe direkt prüfen - Messgerät direkt am Pumpeneinlass anschließen - dann ggf. Anschluss, Leitung und Rezipienten prüfen. ✓ Leitungen mit größerem Querschnitt wählen. ✓ Pumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen. ✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen. ✓ Membrane und/oder Ventile erneuern. ✓ Prozessparameter prüfen.
<input type="checkbox"/> Pumpe zu laut.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Lautes Auspuffgeräusch? ➔ Membranspannscheibe lose? ➔ Obige Ursachen können ausgeschlossen werden? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Schlauch oder Schalldämpfer an Auspuff montieren. ✓ Wartung der Membranpumpe. ✓ Pumpe zur Reparatur einschicken.
<input type="checkbox"/> Pumpe blockiert oder Pleuel schwergängig.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pumpe zur Reparatur einschicken.

6 Membran- und Ventilwechsel

! GEFAHR

- **Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben.** Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.
- Vor jedem **Eingriff** die Pumpe vom Netz trennen und anschließend **zwei Minuten** warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.
- **Achtung:** Durch den Betrieb kann die Pumpe durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen. Freisetzung von Schadstoffen verhindern.

! WARNUNG

- ☞ **Defekte oder beschädigte Pumpen nicht weiter betreiben.**
- ☞ Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt bei Kontamination der Pumpe zu vermeiden.
- ☞ Kondensatoren müssen regelmäßig geprüft (Kapazität messen, Betriebsstunden abschätzen) und rechtzeitig ausgetauscht werden. Die Prüfung und der Austausch der Kondensatoren muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ☞ Vor Beginn der **Wartungsarbeiten** Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

HINWEIS

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.

Alle Lager sind gekapselt und auf Lebensdauer geschmiert. Die Pumpe läuft bei normaler Belastung wartungsfrei. Die Ventile und Membranen sowie die Motorkondensatoren sind Verschleißteile. Spätestens wenn die erreichten Druckwerte nachlassen oder bei erhöhtem Laufgeräusch sollten der Schöpfraum, die Membranen sowie die Ventile gereinigt und auf Risse untersucht werden.

Abhängig vom Einzelfall kann es sinnvoll sein, die Pumpenköpfe in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu reinigen. Bei normaler Beanspruchung kann von einer Lebensdauer von Membranen und Ventilen größer 10000 Betriebsstunden ausgegangen werden.

- Eine Dauerförderung von Flüssigkeiten und Staub schädigt Membrane und Ventile. Kondensation in der Pumpe sowie Flüssigkeitsschläge und Staub vermeiden.
- Werden korrosive Gase und Dämpfe gepumpt oder können sich Ablagerungen in der Pumpe bilden, sollten diese Wartungsarbeiten häufiger durchgeführt werden (nach Erfahrungswerten des Anwenders).
- Durch regelmäßige Wartung kann nicht nur die Lebensdauer der Pumpe, sondern auch der Schutz für Personen und Umwelt erhöht werden.

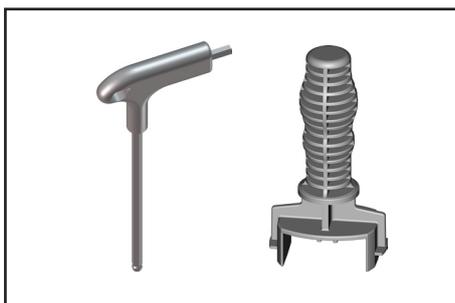
Dichtungssatz

(2 Membranen, 4 Ventile, Membranschlüssel) 11-300-009-16

Ventil 23-30-01-01-91

Membrane 23-30-01-01-92

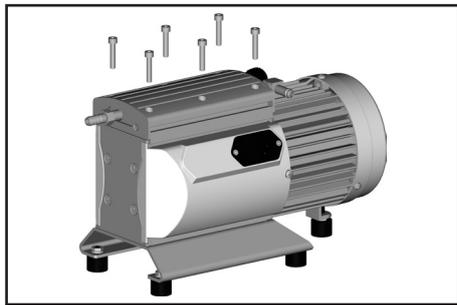
Membranschlüssel 02-07-02-01-13



Werkzeuge:

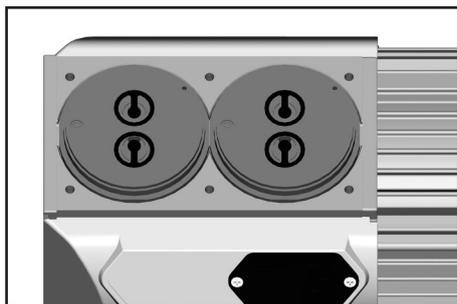
- Membranschlüssel SW 46 (im Dichtungssatz enthalten)
- Innensechskant SW 4

6.1 Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe



Die sechs Zylinderschrauben mit Innensechskant am Pumpenkopf lösen und das Gehäuseoberteil (Gehäusedeckel mit Gehäusedeckelinnenteil und Kopfdeckel) abnehmen.

- ☞ Teile niemals mit spitzem oder scharfkantigem Werkzeug (Schraubendreher) lösen, statt dessen Gummihammer oder Pressluft vorsichtig verwenden.



Zur Überprüfung der Ventile Kopfdeckel abnehmen. Auf die Lage der Ventile achten und diese herausnehmen.

- ☞ Bei Beschädigung Ventile erneuern.



Eventuell vorhandene Verschmutzungen an den betreffenden Teilen mit Reinigungsmittel entfernen.

Membrane auf Beschädigung kontrollieren und ggf. erneuern.

6.2 Membranwechsel



Membrane vorsichtig anheben.

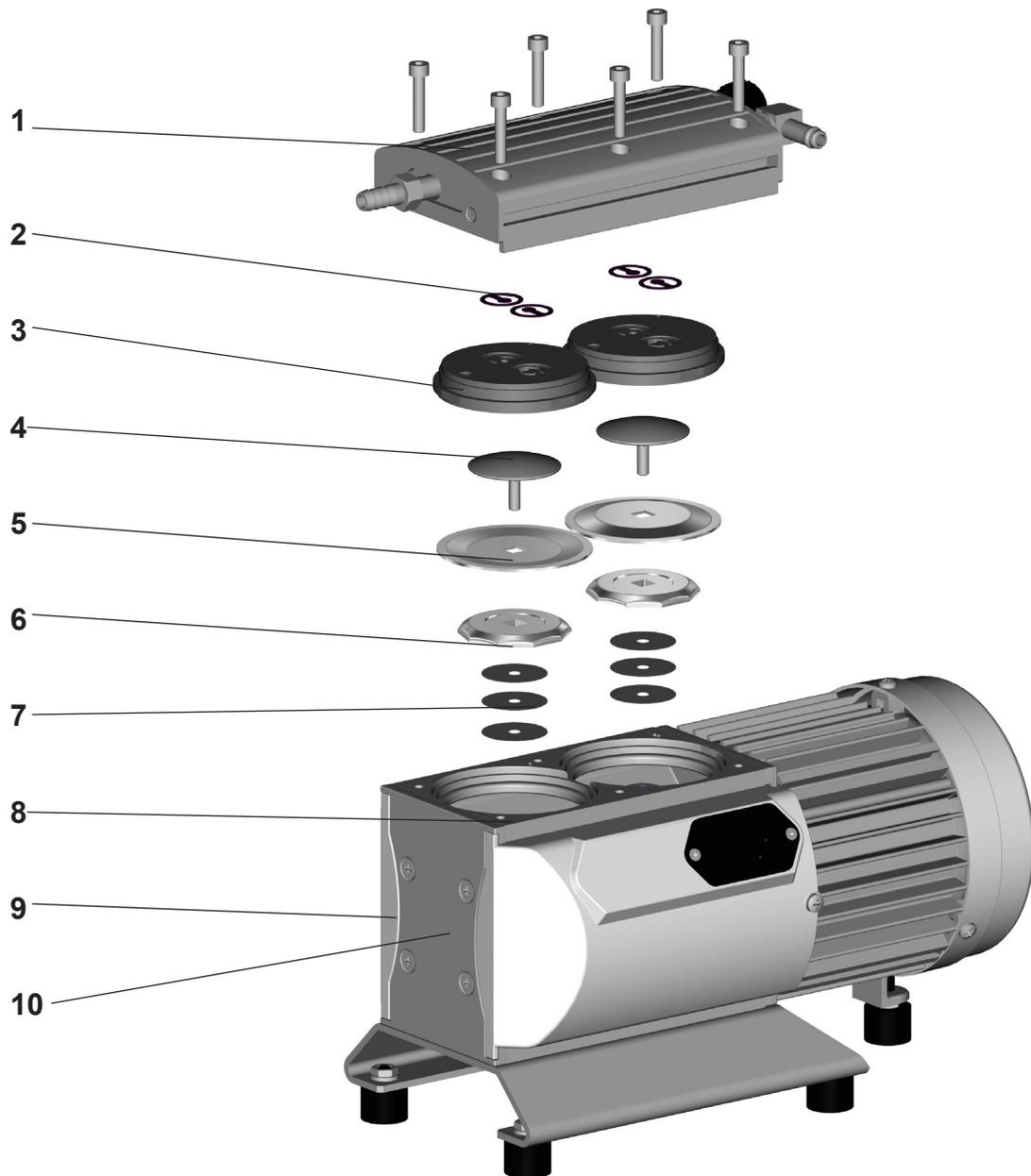
- ☞ Ggf. durch Drücken auf die nebenliegende Spannscheibe Pleuel in obere Umkehrposition bringen.
- ☞ Kein spitzes oder scharfkantiges Werkzeug verwenden um die Membrane anzuheben.

Mit Membranschlüssel unter die Membrane zur Membranstützscheibe greifen.

Durch Drücken auf die Spannscheibe Membrane in untere Umkehrposition bringen. Membranschlüssel auf Membranspannscheibe andrücken und Membranstützscheibe mit Membrane abschrauben.

- ☞ Lässt sich die alte Membrane von der Membranstützscheibe schwer trennen, in Benzin oder Petroleum lösen.
- ☞ Auf eventuell vorhandene Distanzscheiben achten, gleiche Anzahl wieder einbauen.

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs



1: Gehäusedeckel

2: Ventile

3: Kopfdeckel

4: Membranspannscheibe mit
Verbindungsschraube

5: Membrane

6: Membranstützscheibe

7: Distanzscheiben

8: Pleuel

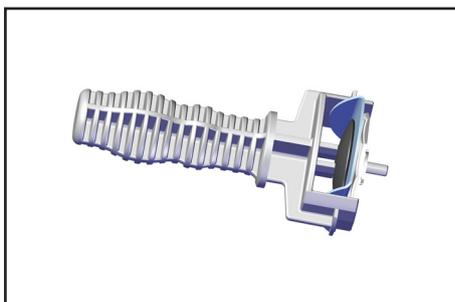
9: Gehäuse

10: Lagerflansch



Neue Membrane zwischen Membranspannscheibe und Membranstützscheibe einlegen.

- ☞ Achtung: Membrane mit der hellen Seite in Richtung Spannscheibe einlegen.



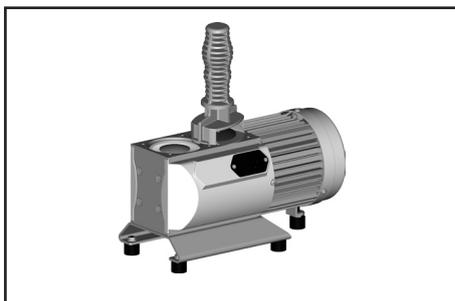
Membrane seitlich anheben und vorsichtig mit Membranspannscheibe und Membranstützscheibe in Membranschlüssel einstecken.

- ☞ Beschädigung der Membrane vermeiden: Membrane nicht so stark knicken, dass helle Linien auf der Membranoberfläche entstehen.

Eventuell vorhandene Distanzscheiben zwischen Stützscheibe und Pleuel legen, gleiche Anzahl wieder einbauen.

- ☞ Zu wenig Distanzscheiben: Pumpe erreicht Enddruck nicht; zu viele Distanzscheiben: Pumpe schlägt an, Geräusch.

6.3 Montage der Pumpenköpfe

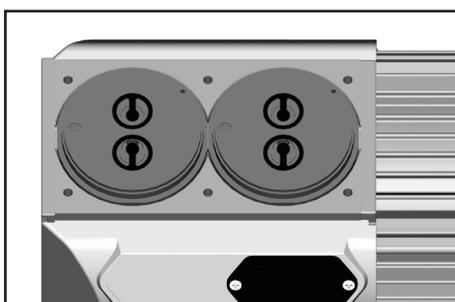


- ☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.

Membrane mit Membranspannscheibe und Membranstützscheibe und ggf. Distanzscheiben mit Pleuel verschrauben.



Membranen in eine Position bringen, in der sie zentrisch und plan auf der Auflagefläche in der Gehäuseöffnung aufliegen.

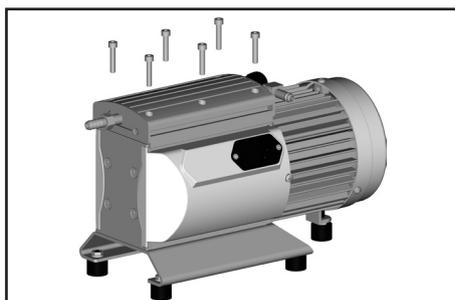
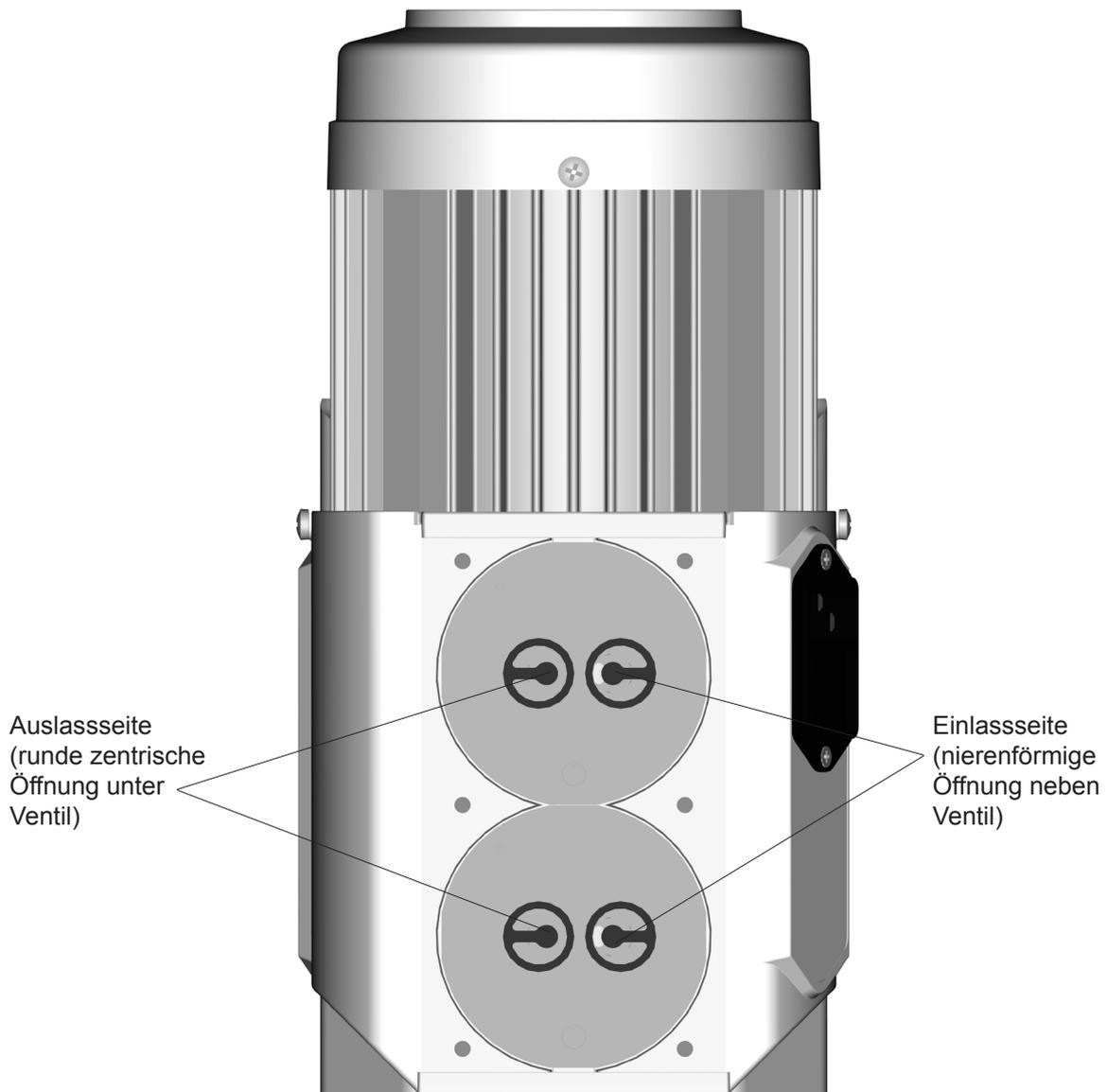


Kopfdeckel und Ventile montieren.

- ☞ Dabei auf die korrekte Lage achten (siehe auch Abb. unten).

Unbedingt Lage und Orientierung der Kopfdeckel und Ventile beachten!

Schema Pumpenkopf mit Kopfdeckeln und Ventilen



Gehäusedeckel aufsetzen.

☞ Durch leichtes Bewegen des Gehäusedeckels sicherstellen, dass Kopfdeckel korrekt positioniert sind.

Die sechs Zylinderschrauben mit Innensechskant diagonal versetzt zuerst leicht anziehen, dann festziehen.

☞ Nicht auf Anschlag festziehen, **maximales Drehmoment: 6 Nm.**

Erreicht die Pumpe nach der Wartung nicht das angegebene Endvakuum:

- Die Pumpe erreicht den angegebenen Wert des Endvakuums nach Membran- oder Ventilwechsel erst nach einem Einlauf von mehreren Stunden.
- Im Falle ungewöhnlicher Geräuschentwicklung Pumpe sofort abschalten und Lage der Spannscheiben überprüfen.

Liegen die Werte nach dem Membran- und Ventilwechsel weit von den spezifizierten Werten entfernt und ergibt sich durch das Einlaufen keine Änderung:

Ggf. die Ventilsitze und die Schöpfräume erneut überprüfen.

7 Garantie, Haftung und Urheberrechte

Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas- und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit der Registrierung. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit.

Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler. Transportschäden sind ausgeschlossen. Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.

Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

Haftungsausschluss

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Urheberrecht

Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.



8 Service

Ihr Gerät funktioniert nicht?

1. Wenden Sie sich telefonisch an Heidolph Instruments oder Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler:

In Deutschland	Tel.:	0800-5889708 (freecall)
In USA		866-650-9604
In UK		01799-513320
Weltweit		+49-91229920-74
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-Mail:	sales@heidolph.de

2. Nach der erfolgten Rücksprache mit einer Heidolph Servicekraft:
- Das Gerät transportgerecht verpacken und mit der Unbedenklichkeitserklärung senden an:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland

oder an die von der Servicefachkraft genannte Adresse.

9 Entsorgung

- ➔ Das Gerät fachgerecht gemäß den geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

10 Unbedenklichkeitserklärung

Diese Erklärung im Reparaturfall kopieren, ausfüllen und an Heidolph Instruments GmbH & Co. KG senden / faxen (siehe Kapitel Fragen und Reparaturen).

1. Angaben zum Gerät

Typenbezeichnung _____
 Seriennummer _____
 Einsendungsgrund _____

2. Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert / desinfiziert?

Ja Nein

3. Befindet sich das Gerät in einem Zustand, der keine gesundheitlichen Risiken für das Reparaturpersonal darstellt?

Ja Nein

Wenn "Nein", mit welchen Substanzen kam
das Gerät in Berührung?

4. Angaben zum Einsender

Name / Vorname _____
 Firma _____
 Abteilung _____
 Straße _____
 PLZ / Stadt _____
 Land _____
 Telefon _____
 E-Mail _____

5. Rechtsverbindliche Erklärung

Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er
gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden,
die durch unvollständige und nicht korrekte
Angaben entstehen, haftet.

Datum _____
 Unterschrift _____
 Firmenstempel _____

Bitte beachten: Der Absender hat die Ware ordnungsgemäß und dem Transport angemessen zu verpacken.

Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity

CE **Vakuumpumpe**
Vacuum pump

Wir, die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,
We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach / Deutschland

erklären, dass nachstehend bezeichnete Geräte in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

hereby declare, that the product designated below is in compliance with the basic requirements of all applicable EU-directives stated below with regard to design, type of model sold and manufactured by us. This certificate will be invalid if the product is modified without the prior written consent and agreement of the manufacturer.

Rotovac Valve Control	591-00130
Rotovac Valve Tec	591-00160
Rotovac Vario Pumping Unit	591-00142
Rotovac Vario Control	591-00141
Rotovac Vario Tec	591-00171
Rotovac 20	591-07210

Maschinenrichtlinie / Machinery Directive 2006/42/EG
EMV-Richtlinie / Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU
Angewandte (harmonisierte) Normen / (Harmonized) Standards applied:
EN 61010-1:2011-07, EN 1012-2, EN 61326-1:2013,

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person
Authorized to compile the technical file: Marcell Sarré - Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 21.04. 2016

Wolfgang Jaenicke
Geschäftsführer
Managing Director

Marcell Sarré
Qualitätsmanager
Quality Manager

01-001-025-11-4

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungen und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

01-005-005-89-0 17/07/2018

© HEIDOLPH INSTRUMENTS GMBH & CO KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten.

20901213