

# МЕМБРАННЫЕ НАСОСЫ

*MD 1*

*MD 1 VARIO-SP*



## Руководство по эксплуатации





Уважаемый клиент,

мембранный насос VACUUBRAND прослужит вам долгие годы, работая с полной мощностью без каких-либо неисправностей. На основе собственного обширного практического опыта мы составили целый ряд указаний, которые помогут вам эффективно использовать оборудование и обеспечить собственную безопасность. Поэтому перед вводом насоса в эксплуатацию внимательно изучите данное руководство по эксплуатации.

Мембранные насосы фирмы VACUUBRAND — это результат многолетнего опыта конструирования и практической эксплуатации таких насосов в сочетании с самыми современными знаниями в области технологии материалов и производства.

Наш основной критерий качества — «принцип полного отсутствия дефектов».

Перед отправкой с завода каждый отдельный мембранный насос проходит комплексную программу испытаний, включая непрерывную работу в течение 14 часов. Такой длительный режим работы позволяет выявить и устранить даже редко возникающие неисправности. После непрерывной работы каждый отдельный мембранный насос проходит тестирование на соответствие характеристикам, указанным в спецификации.

**Каждый насос, поставляемый компанией VACUUBRAND, полностью соответствует спецификации. Мы чувствуем себя обязанными соблюдать такой высокий стандарт качества.**

Понимая, что вакуумный насос не должен отнимать у вас большую часть рабочего времени, мы стараемся и в будущем с помощью своей продукции сделать вашу работу эффективной и бесперебойной.

Ваша компания  
VACUUBRAND GMBH + CO KG

Технические консультации:

Тел.: +49 9342 808-5550

Отдел обслуживания клиентов и сервиса:

Тел.: +49 9342 808-5660


**Документ «Указания по технике безопасности для вакуумных приборов» является неотъемлемой составляющей данного руководства по эксплуатации! Необходимо изучить и соблюдать документ «Указания по технике безопасности для вакуумных приборов»!**

#### Торговые марки:


VACUU·LAN® (регистрационный номер в США 3,704,401), VACUU·BUS®, VACUU·CONTROL®, VACUU® (регистрационный номер в США 5,522,262), VACUU·SELECT® (регистрационный номер в США 5,522,260), VARIO® (регистрационный номер в США 3,833,788), VACUUBRAND® (регистрационный номер в США 3,733,388), VACUU·VIEW®, GREEN VAC® (регистрационный номер в США 4,924,553), VACUU·PURE® (регистрационный номер в США 5,559,614) и представленные фирменные логотипы являются зарегистрированными товарными знаками компании VACUUBRAND GMBH + CO KG в Германии и/или в других странах.



## DE


Achtung: Die vorliegende Betriebsanleitung ist nicht in allen EU-Sprachen verfügbar. Der Anwender darf die beschriebenen Geräte nur dann in Betrieb nehmen, wenn er die vorliegende Anleitung versteht oder eine fachlich korrekte Übersetzung der vollständigen Anleitung vorliegen hat. Die Betriebsanleitung muss vor Inbetriebnahme der Geräte vollständig gelesen und verstanden werden, und alle geforderten Maßnahmen müssen eingehalten werden.  "Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte"

## EN


Attention: This manual is not available in all languages of the EU. The user must not operate the device if he does not understand this manual. In this case a technically correct translation of the complete manual has to be available. The manual must be completely read and understood before operation of the device and all required measures must be applied.  "Safety instructions for vacuum equipment"

## FR

Attention: Le mode d'emploi présent n'est pas disponible dans toutes les langues d'Union Européenne. L'utilisateur ne doit mettre le dispositif en marche que s'il comprend le mode d'emploi présent ou si une traduction complète et correcte du mode d'emploi est sous ses yeux. Le dispositif ne doit pas être mis en marche avant que le mode d'emploi ait été lu et compris complètement et seulement si le mode d'emploi est observé et tous les mesures demandées sont prises.


 «Avis de sécurité pour des dispositifs à vide»

## BG


Внимание: Тези инструкции не са преведени на всички езици от ЕО. Потребителят не бива да работи с уреда, ако не разбира инструкциите за ползване. В този случай е необходимо да бъде предоставен пълен технически превод на инструкциите за ползване. Преди работа с уреда е задължително потребителят да прочете изцяло инструкциите за работа.  "Указания за безопасност за вакуумни уреди"

## CN


注意：该操作手册不提供所有的语言版本。操作者在没有理解手册之前，不能操作该设备。在这种情况下，需要有一个整个操作手册技术上正确的翻译。在操作该设备前，必须完全阅读并理解该操作手册，必须实施所有需要的测量。

 真空设备的安全信息


## CZ

Upozornění :Tento návod k použití není k dispozici ve všech jazycích Evropské unie. Uživatel není oprávněn požit přístroj pokud nerozumí tomuto návodu. V takovém případě je nutno zajistit technicky korektní překlad manuálu do češtiny. Návod musí být uživatelem prostudován a uživatel mu musí plně porozumět před tím než začne přístroj používat. Uživatel musí dodržet všechna příslušná a požadovaná opatření.  "Bezpečnostní upozornění pro vakuové přístroje".


## DA

Bemærk: Denne manual foreligger ikke på alle EU sprog. Brugeren må ikke betjene apparatet hvis manualen ikke er forstået. I det tilfælde skal en teknisk korrekt oversættelse af hele manual stilles til rådighed. Manual skal være gennemlæst og forstået før apparatet betjenes og alle nødvendige forholdsregler skal tages.  »Sikkerhedsregler for vakuumudstyr«

## EE


Tähelepanu! Käesolev kasutusjuhend ei ole kõigis EL keeltes saadaval. Kasutaja ei tohi seadet käsitseda, kui ta ei saa kasutusjuhendist aru. Sel juhul peab saadaval olema kogu kasutusjuhendi tehniliselt korrektne tõlge. Enne seadme kasutamist tuleb kogu juhend läbi lugeda, see peab olema arusaadav ning kõik nõutud meetmed peavad olema rakendatud.  "Ohutusnõuded vaakumseadmetele"

## ES


Atención: Este manual no está disponible en todos los idiomas de UE. El usuario no debe manejar el instrumento si no entiende este manual. En este caso se debe disponer de una traducción técnicamente correcta del manual completo. El manual debe ser leído y entendido completamente y deben aplicarse todas las medidas de seguridad antes de manejar el instrumento.  "Notas sobre la seguridad para equipos de vacío"




## FI

Huomio: Tämä käyttöohje ei ole saatavilla kaikilla EU: n kielillä. Käyttäjä ei saa käyttää laitetta, jos hän ei ymmärrä tätä ohjekirjaa. Tässä tapauksessa on saatavilla oltava teknisesti oikein tehty ja täydellinen ohjekirjan käännös. Ennen laitteen käyttöä on ohjekirja luettava ja ymmärrettävä kokonaan sekä suoritettava kaikki tarvittavat valmistelut ja muut toimenpiteet.  "Vakuumlaitteen turvallisuustiedot"


## GR

Προσοχή! : Οι οδηγίες αυτές δεν είναι διαθέσιμες σε όλες τις γλώσσες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο χρήστης δεν πρέπει να θέσει σε λειτουργία την συσκευή αν δεν κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες αυτές. Σε τέτοια περίπτωση ο χρήστης πρέπει να προμηθευτεί ακριβή μετάφραση του βιβλίου οδηγιών. Ο χρήστης πρέπει να διαβάσει και να κατανοήσει πλήρως τις οδηγίες χρήσης και να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα πριν θέσει σε λειτουργία την συσκευή.  "Υποδείξεις ασφάλειας για αντλίες κενού"


## HR

Pažnja: ove upute ne postoje na svim jezicima Europske Unije. Korisnik nemora raditi sa aparatom ako ne razumije ove upute. U tom slučaju tehnički ispravni prijevod cijelih uputstava mora biti na raspolaganju. Uputstva moraju biti cijela procitana i razumljiva prije rada sa aparatom i sve zahtijevane mjere moraju biti primjenjene.  "Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje"

## HU


Figyelem! Ez a kezelési utasítás nem áll rendelkezésre az EU összes nyelvén. Ha a felhasználó nem érti jelen használati utasítás szövegét, nem üzemeltetheti a készüléket. Ez esetben a teljes gépkönyv fordításáról gondoskodni kell. Üzembe helyezés előtt a kezelőnek végig kell olvasnia, meg kell értenie azt, továbbá az üzemeltetéshez szükséges összes mérést el kell végeznie.  "A vákuum-készülékekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók"

## IT

Attenzione: Questo manuale non è disponibile in tutte le lingue della Comunità Europea (CE). L'utilizzatore non deve operare con lo strumento se non comprende questo manuale. In questo caso deve essere resa disponibile una traduzione tecnicamente corretta del manuale completo. Il manuale deve essere completamente letto e compreso prima di operare con lo strumento e devono essere applicati tutti gli accorgimenti richiesti.  "Istruzioni di sicurezza per apparecchi a vuoto"


## JP

注意：この取扱説明書はすべての言語で利用可能ではありません。もしこの取扱説明書を理解できないならば、ユーザーは装置を操作してはなりません。この場合、技術的に正しい翻訳がなされた完全なマニュアルを用意しなければなりません。装置を作動する前にマニュアルを完全に読み、そして理解されなくてはなりません。そして、すべての要求される対策を講じなければなりません。


 真空装置を安全に取り扱うために

## KR


주의 : 이 매뉴얼은 모든 언어로 번역되지는 않습니다. 만약 이 매뉴얼의 내용을 충분히 인지하지 못했다면 기기를 작동하지 마십시오. 매뉴얼의 내용을 기술적으로 정확하게 번역한 경우에 이용하십시오. 기기를 사용하기 전에 이 매뉴얼을 충분히 읽고 이해하고 모든 요구되는 사항들을 적용해야 합니다.

 진공 장비에 대한 안전 정보

## LT

Dėmesio: šis vadovas nėra pateikiamas visomis ES kalbomis. Naudotojui draudžiama eksploatuoti įtaisą, jeigu jis nesupranta šio vadovo. Tokiu atveju reikia turėti viso vadovo techniškai taisyklingą vertimą. Vadovą būtina visą perskaityti ir suprasti pateikiamas instrukcijas prieš pradėdant eksploatuoti įtaisą, bei imtis visų reikiamų priemonių.  "Vakuuminės įrangos saugos informacija"

## LV

Uzmanību: Lietotāja instrukcija nav pieejama visās ES valodās. Lietotājs nedrīkst lietot iekārtu, ja viņš nesaprot lietotāja instrukcijā rakstīto. Šādā gadījumā, ir nepieciešams nodrošināt tehniski pareizu visas lietotāja instrukcijas tulkojumu. Pirms sākt lietot iekārtu, un, lai izpildītu visas nepieciešamās prasības, iekārtas lietotāja instrukcija ir pilnībā jāizlasa un jāsaprot.  "Vakuuma iekārtu drošības noteikumi"



## NL

Attentie: Deze gebruiksaanwijzing is niet in alle talen van de EU verkrijgbaar. De gebruiker moet niet met dit apparaat gaan werken als voor hem/haar de gebruiksaanwijzing niet voldoende duidelijk is. Bij gebruik van deze apparatuur is het noodzakelijk een technisch correcte vertaling van de complete gebruiksaanwijzing te hebben. Voor het in gebruik nemen van het apparaat moet de gebruiksaanwijzing volledig gelezen en duidelijk zijn en dienen alle benodigde maatregelen te zijn genomen.


 "Veiligheidsvoorschriften voor vacuümapparaten"

## PL


Uwaga!! Ta instrukcja nie jest dostępna we wszystkich językach Unii Europejskiej. Użytkownik nie może rozpocząć pracy z urządzeniem dopóki nie przeczytał instrukcji i nie jest pewien wszystkich informacji w niej zawartych. Instrukcja musi być w całości przeczytana i zrozumiana przed podjęciem pracy z urządzeniem oraz należy podjąć wszystkie niezbędne kroki związane z prawidłowym użytkowaniem.

 "Wskazówki bezpieczeństwa do urządzeń próżniowych"

## PT


Atenção: Este manual não está disponível em todas as línguas da UE. O usuário não deve utilizar o dispositivo, se não entender este manual. Neste caso, uma tradução tecnicamente correta do manual completo tem de estar disponível. O manual deve ser lido e entendido completamente antes da utilização do equipamento e todas as medidas necessárias devem ser aplicadas.  "Informação de Segurança para Equipamento que funciona a Vácuo"

## RO


Atentie: Acest manual nu este disponibil in toate limbile EU. Utilizatorul nu trebuie sa lucreze cu aparatul daca nu intelege manualul. Astfel, va fi disponibile o traducere corecta si completa a manualului. Manualul trebuie citit si inteles in intregime inainte de a lucra cu aparatul si a luat toate masurile care se impun.  "Instrucțiuni de siguranță pentru aparatele de vidare"

## RU

Внимание: Эта инструкция по эксплуатации не имеется на всех языках. Потребителю не дозволено эксплуатировать данный прибор, если он не понимает эту инструкцию. В этом случае нужен технически правильный перевод полной инструкции. Прежде чем использовать этот прибор, необходимо полностью прочитать и понять эту инструкцию и принять все необходимые меры.


 "Указания по технике безопасности при работе с вакуумными устройствами"

## SE


Varning: Denna instruktion är inte tillgänglig på alla språk inom EU. Användaren får inte starta utrustningen om hon/han inte förstår denna instruktion. Om så är fallet måste en tekniskt korrekt instruktion göras tillgänglig. Instruktionen måste läsas och förstås helt före utrustningen tas i drift och nödvändiga åtgärder göres.  "Säkerhetsinformation för vakuumutrustning"

## SI


Pozor: Ta navodila niso na voljo v vseh jezikih EU. Uporabnik ne sme upravljati z napravo, če ne razume teh navodil. V primeru nerazumljivosti mora biti na voljo tehnično pravilen prevod. Navodila se morajo prebrati in razumeti pred uporabo naprave, opravljene pa moraja biti tudi vse potrebne meritve.

 "Varnostni nasveti za vakuumske naprave"

## SK

Upozornenie: Tento manuál nie je k dispozícii vo všetkých jazykoch EÚ. Užívateľ nesmie obsluhovať zariadenie, pokiaľ nerozumie tomuto manuálu. V takomto prípade musí byť k dispozícii technicky správny preklad celého manuálu. Pred obsluhou zariadenia je potrebné si prečítať celý manuál a porozumieť mu, a musia byť prijaté všetky opatrenia.  "Bezpečnostné pokyny pre vákuové zariadenia"

## TR

Dikkat : Bu kullanım kitabı, tüm dillerde mevcut değildir. Kullanıcı, bu kullanım kitabını anlayamadıysa cihazı çalıştırmamalıdır. Bu durumda, komple kullanım kitabının, teknik olarak düzgün çevirisinin bulunması gerekir. Cihazın çalıştırılmasından önce kullanım kitabının komple okunması ve anlaşılması ve tüm gerekli ölçümlerin uygulanması gerekir.  "Vakumlu cihazlar için güvenlik uyarıları"



## Содержание

<b>Обязательно соблюдать!</b>	<b>8</b>
Общие сведения	8
Использование по назначению	8
Установка и подключение насоса	8
Условия окружающей среды	10
Условия эксплуатации насоса	10
Безопасность во время эксплуатации	10
Техобслуживание и ремонт	12
Ⓢ Указания по маркировке устройств (ATEX)	13
<b>Технические характеристики</b>	<b>14</b>
Температура газа на входе	15
Материалы, контактирующие с рабочей средой	15
Наименование компонентов прибора	15
Замена предохранителя двигателя (только MD 1 C/US)	18
Замена предохранителя на плате (только MD 1 VARIO-SP)	19
<b>Управление и эксплуатация</b>	<b>21</b>
Ввод в эксплуатацию	21
Подключение вакуума (вход)	21
Подключение со стороны нагнетания (выход)	22
Электрическое подключение	23
Система управления MD 1 VARIO-SP	25
Эксплуатация	29
Вывод из эксплуатации	31
<b>Принадлежности</b>	<b>31</b>
<b>Поиск неисправностей</b>	<b>32</b>
<b>Замена мембран и клапанов</b>	<b>33</b>
Проверка мембран и клапанов	35
Замена мембраны	38
Замена клапанов и монтаж головок насоса	41
<b>Ремонт — техобслуживание — возврат — калибровка</b>	<b>45</b>
<b>Декларация соответствия стандартам ЕС для машин</b>	<b>46</b>





- ➔ Опасно! Обозначает опасную ситуацию, которая в случае непредотвращения приведет к смерти или тяжелым травмам.



- ⇒ Предупреждение! Обозначает опасную ситуацию, которая в случае непредотвращения может привести к смерти или тяжелым травмам.



- Осторожно! Обозначает опасную ситуацию, которая в случае непредотвращения может привести к незначительным или легким травмам.



Указание. Несоблюдение указаний может привести к повреждению изделия.



Горячая поверхность!



Общий знак опасности.



Извлечь вилку из розетки.



По истечении срока службы электродеталей не разрешается утилизировать их вместе с бытовыми отходами. Отслужившие свой срок электронные приборы содержат вредные вещества, которые могут причинить вред окружающей среде или здоровью людей. Согласно законодательству, конечные пользователи обязаны сдавать отслужившие свой срок электрические и электронные приборы в специальный пункт приема.



## Обязательно соблюдать!

### Общие сведения



☞ Прочитать и соблюдать руководство по эксплуатации.



- Транспортировать устройство, держа его за специально предназначенную ручку или за утопленные рукоятки.



Распаковать устройство и проверить его комплектность и отсутствие повреждений. Убрать транспортировочные заглушки и положить на хранение.

### Использование по назначению



☞ Запрещается использовать насос и все компоненты системы на людях или животных.

☞ Электрическое соединение отдельных компонентов между собой и их эксплуатация обязательно должны соответствовать описанному здесь предусмотренному способу.

Использовать только **оригинальные детали и принадлежности фирмы VACUUBRAND**. В противном случае могут быть ограничены функциональность и безопасность, а также электромагнитная совместимость устройства.

Если оригинальные детали не используются, действие знака С или сертификации для США/Канады (см. заводскую табличку) может утратить силу.

☞ Соблюдать указания по правильному вакуумно-техническому подключению, приведенные в разделе «Управление и эксплуатация».

☞ Насосы рассчитаны на эксплуатацию при **температуре окружающей среды** от +10 °C до +40 °C. Необходимо проверять максимальные значения температуры и обеспечивать постоянный достаточный приток свежего воздуха, особенно если насос встроен в шкаф или в корпус. При необходимости предусмотреть внешнюю принудительную вентиляцию. При транспортировке горячих технологических газов необходимо исключить превышение максимально допустимой температуры газа. Она зависит от давления на входе и от температуры окружающей среды, где работает насос (см. «Технические характеристики»).

☞ В насос не должны попадать частицы веществ и пыль.



Насос и все компоненты системы разрешается применять строго **по назначению**, т. е. для создания вакуума в предназначенных для этого установках.

### Установка и подключение насоса



➡ Устройство (**насосы с электродвигателем переменного тока**) соединять только с **розеткой с защитным контактом**, предусмотреть инерционный предохранитель в соответствии с управляющим напряжением (см. «Технические характеристики»). Использовать только исправные, соответствующие требованиям нормативных документов сетевые кабели. Поврежденный/некачественный кабель заземления представляет собой смертельную опасность.

➡ Насосы с электродвигателем постоянного тока 24 В: В насосах нет кнопки включения/выключения. Эксплуатирующая организация должна предусмотреть соответствующий сетевой разъединитель.



☞ Из-за высокой степени сжатия в насосе на выходе может возникать более высокое давление, чем допустимое для механической устойчивости системы.



☞ **Избегать неконтролируемого избыточного давления** (например, при соединении с разблокированной или заблокированной системой трубопроводов).  
**Опасность разрыва!**

- ☞ Не допускать контакта сетевого кабеля с нагреваемыми поверхностями.
- ☞ Не допускать контакта сетевого кабеля с горячими поверхностями.



- Для насоса следует выбирать ровное, горизонтальное основание. Насос должен устойчиво и надежно стоять на опорах без дополнительного механического контакта. Предназначенная для вакуумирования система, а также все шланговые соединения должны обладать механической устойчивостью.
- Соблюдать **максимально допустимые значения давления на входе и выходе**, а также максимально допустимую разность давлений между входом и выходом, см. раздел «Технические характеристики». Не допускать эксплуатации насоса с избыточным давлением на входе.
- При подключении газа или инертного газа к насосу или к вентиляционному клапану необходимо ограничить давление до избыточного давления не более 0,2 бар.
- **Внимание:** При создании вакуума упругие элементы могут уменьшиться в размере.
- Герметично присоединять трубопроводы на входе и выходе насоса.



- Опасность ожога при контакте с горячими поверхностями.  
В случае неисправности температура на поверхности насоса может достигать 105 °С. Чтобы избежать случайного прикосновения, необходимо предусмотреть соответствующий защитный кожух.  
Перед началом любых работ необходимо дать насосу остыть. При необходимости обязательно использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.
- Проверить сетевое напряжение и род тока (см. заводскую табличку).
- Переключать **переключатель напряжения** (насос с переключаемым широкодиапазонным двигателем) только после извлечения вилки из розетки! Проверить настройку переключателя напряжения. Внимание: Включение насоса с неправильно настроенным переключателем напряжения может привести к повреждению двигателя!
- При монтаже или демонтаже вакуумных трубопроводов не допускать попадания жидкостей из вакуумного трубопровода на двигатель насоса или внутрь двигателя. Риск образования коррозии и/или короткого замыкания!

## УКАЗАНИЕ

Необходимо обеспечить постоянный достаточный приток воздуха к вентилятору. Соблюдать минимальное расстояние 5 см между вентилятором и соседними элементами (например, корпусом, стенами и т. д.), если это невозможно, предусмотреть внешнюю принудительную вентиляцию. Регулярно проверять степень загрязнения вентилятора. Очищать загрязненную вентиляционную решетку, чтобы избежать ограничения притока воздуха.

Штепсельная вилка служит устройством для отсоединения от источника питающего электрического напряжения. Устройство необходимо устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный удобный доступ к штепсельной вилке, что позволит отсоединить устройство от электросети.

Сечение всасывающего и выпускного трубопроводов должно быть как минимум такого же размера, как подключения насоса.

Если устройство принесли в рабочее помещение из более холодной среды, возможно **запотевание**. В таком случае нужно дать устройству акклиматизироваться.

Следует соблюдать все применимые нормы (стандарты и директивы) и правила техники безопасности, а также **выполнять требуемые действия и принимать соответствующие меры предосторожности**.



## Условия окружающей среды



- Устройство разрешается эксплуатировать только в помещениях, в невзрывоопасной сухой среде. Если существующие условия отличаются от заданных, необходимо принять профилактические меры, например, при эксплуатации на большой высоте (опасность недостаточного охлаждения) либо при загрязнении электропроводящими частицами или образовании конденсата.



Параметры и конструкция устройств соответствуют основным требованиям применимых, с нашей точки зрения, **директив ЕС** и гармонизированных стандартов (см. декларацию соответствия), в частности, стандарту DIN EN 61010-1. Этот стандарт детально регламентирует **условия окружающей среды**, необходимые для безопасной эксплуатации устройств (см. также класс защиты IP)

## Условия эксплуатации насоса



- ➔ Насосы без маркировки «» на заводской табличке не имеют допуска для установки во взрывоопасной зоне и для подачи жидкости из взрывоопасных зон.
- ➔ Насосы с маркировкой «» на заводской табличке имеют допуск для подачи взрывоопасных сред согласно указаниям на заводской табличке, но не имеют допуска для установки во взрывоопасных зонах (см. раздел «» Указания по маркировке устройств (ATEX)»).
- ➔ Насосы не предназначены для подачи
  - нестабильных веществ;
  - веществ, которые могут создавать подобную взрыву реакцию под действием удара (механической нагрузки) и/или повышения температуры без притока воздуха;
  - самовоспламеняющихся веществ;
  - веществ, воспламеняющихся без притока воздуха;
  - взрывчатых веществ.
- ➔ Насосы не имеют допуска для использования под землей.



- Насосы не подходят для подачи веществ, которые могут образовывать отложения внутри насоса. Отложения и конденсат в насосе могут привести к повышению температуры вплоть до превышения максимально допустимой температуры!
- Необходимо регулярно проверять рабочую камеру и при необходимости очищать ее, если существует опасность образования отложений в рабочей камере (проверять вход и выход насоса).
- Учитывать взаимодействие и химические реакции перекачиваемых сред. Проверить совместимость перекачиваемых веществ с материалами, контактирующими с рабочей средой, см. раздел «Технические характеристики». При перекачивании разных веществ необходимо перед сменой рабочей среды продуть насос воздухом или инертным газом. Это позволит удалить из насоса имеющиеся в нем остатки вещества и не допустить реакции веществ друг с другом или с материалами, из которых изготовлен насос.

## Безопасность во время эксплуатации



- ➔ Не допускать высвобождения опасных, токсичных, взрывоопасных, коррозионных, вредных для здоровья или загрязняющих окружающую среду жидкостей, газов и паров. Предусмотреть соответствующую систему их сбора и утилизации, а также меры защиты насоса и окружающей среды.



- ➔ Пользователь должен с необходимой надежностью предотвращать образование взрывоопасных смесей в корпусе насоса и их воспламенение. Воспламенение таких смесей может произойти, например, при разрыве мембраны в результате механического искрения, горячих поверхностей или статического электричества. При необходимости подключить инертный газ для вентиляции.
- ➔ На выходе насоса необходимо надлежащим образом обеспечить отвод, отсасывание взрывоопасных смесей или их разведение до такой консистенции, когда они больше не являются взрывоопасными.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ☞ Не допускать воздействия вакуума на какие-либо части человеческого тела.
- ☞ Обеспечить постоянную свободную газоотводную линию (без давления).
- ☞ Химические вещества необходимо утилизировать с учетом возможных загрязнений откачанными веществами в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.  
Необходимо принимать профилактические меры (например, использовать защитную одежду и защитные очки), чтобы не допускать вдыхания и попадания на кожу (химических веществ, продуктов термического распада фторэластомеров).
- ☞ Выход из строя насоса (например, вследствие перебоя в подаче электроэнергии) и присоединенных к нему компонентов, отказ элементов коммуникаций или изменение основных показателей ни в коем случае не должны приводить к опасной ситуации. При нарушении герметичности гибких шланговых соединений или при разрыве мембраны возможно попадание перекачиваемых веществ в окружающую среду, а также в корпус насоса или двигателя. В частности, необходимо соблюдать инструкции по управлению и эксплуатации, а также по техническому обслуживанию.
- ☞ Оставшаяся **интенсивность утечки устройства** может привести к газообмену между окружающей средой и вакуумной системой, даже в очень небольшом размере. Необходимо исключить загрязнение перекачиваемых веществ или окружающей среды.

## ОСТОРОЖНО!



- Учитывать символ «Горячие поверхности» на насосе. В зависимости от условий эксплуатации и окружающей среды могут возникать опасности, связанные с горячими поверхностями. Исключить опасность, исходящую от горячих поверхностей. При необходимости предусмотреть соответствующую защиту от прикосновений.
- Опасность ожога при контакте с горячими поверхностями.  
В случае неисправности температура на поверхности насоса может достигать 105 °С. Чтобы избежать случайного прикосновения, необходимо предусмотреть соответствующий защитный кожух.  
Перед началом любых работ необходимо дать насосу остыть. При необходимости обязательно использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

## УКАЗАНИЕ

Обязательно предупреждать обратный подпор газа и обратный поток конденсата. Избегать гидравлических ударов в насосе.

Пользователь должен обеспечить восстановление безопасного состояния установки даже в случае неисправности. Пользователь должен предусмотреть соответствующие меры защиты (профилактические меры, соответствующие требованиям конкретной области применения) на случай выхода из строя или нарушения функции устройства.

**Насосы с двигателем 115 В, 230 В или с переключаемым широкодиапазонным двигателем:**

**Термический предохранитель обмотки с самоудержанием** отключает двигатель в случае перегрева.

**Внимание:** Возврат в исходное положение можно выполнять только вручную. Выключить насос или извлечь вилку из розетки. Выявить и устранить причину перегрева. Перед повторным включением подождать около пяти минут.





- **Внимание:** Если питающее напряжение ниже 115 В, самоблокировка предохранителя обмотки может быть ограничена, поэтому после охлаждения при определенных обстоятельствах может произойти автоматический пуск. Это может привести к созданию опасных ситуаций, поэтому необходимо принять меры предосторожности (например, выключить насос и отсоединить его от источника электропитания).

#### Насосы с электропитанием 24 В DC:

Предохранительным устройством от перегрузки двигателя служит датчик температуры на плате.

При перегреве насос отключается.

В случае отключения насоса под действием этой меры безопасности необходимо вручную вернуть его в исходное состояние: Отключить насос от сети. Перед повторным включением устранить причину неисправности.

### Техобслуживание и ремонт

Стандартный срок службы мембран и клапанов составляет 15 000 часов работы в обычных условиях. Стандартный срок службы подшипников двигателей составляет 40 000 часов работы. Конденсаторы двигателей в зависимости от условий эксплуатации, таких как температура окружающей среды, влажность воздуха и нагрузки двигателя, обычно работают в течение от 10 000 до 40 000 часов.



- ➔ Запрещается эксплуатировать насос в открытом состоянии. Необходимо принять меры для предупреждения случайного запуска насоса в открытом состоянии.
- ➔ Перед началом работ по техническому обслуживанию **извлечь вилок из розетки.**
- ➔ Перед началом любых работ необходимо отключить устройства от сети, а затем подождать пять секунд до разрядки конденсаторов.
- ➔ **Внимание:** В процессе эксплуатации насос может быть загрязнен вредными для здоровья или другими опасными веществами, поэтому перед началом работы необходимо продезинфицировать или очистить его.



- ☞ Необходимо принимать профилактические меры (например, использовать защитную одежду и защитные очки), чтобы не допускать вдыхания и попадания на кожу веществ, загрязняющих насос.
- ☞ Необходимо регулярно менять **быстроизнашивающиеся детали.**
- ☞ Не продолжать эксплуатацию неисправных или поврежденных насосов.
- ☞ Необходимо регулярно проверять конденсаторы двигателя (измерять емкость, оценивать количество часов работы) и своевременно менять их. Отработавший свой ресурс конденсатор может нагреться или расплавиться. Сбоку может появиться язык пламени, представляющий опасность для персонала и окружающей среды. Замену конденсаторов должен производить специалист-электрик.
- ☞ Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо продуть насос и отсоединить его от аппаратуры. Дать насосу остыть, при необходимости слить конденсат.

### УКАЗАНИЕ

Очистить загрязненные поверхности чистой, слегка влажной салфеткой. Для смазывания салфетки использовать воду или мягкий мыльный раствор.

Работы внутри устройства должны выполнять только специалисты. **Ремонт** устройств, заполненных песком, необходимо выполнять в строгом соответствии с положениями законодательства (требованиями охраны труда, окружающей среды) и нормативных документов, см. раздел «**Ремонт — техобслуживание — возврат — калибровка**».



## Указания по маркировке устройств (ATEX)

Действует только для изделий с маркировкой ATEX. При наличии изображения маркировки на заводской табличке компания VACUUBRAND GMBH + CO KG гарантирует, что прибор соответствует положениям директивы 2014/34/EU. Примененные для этого гармонизированные стандарты перечислены в декларации соответствия стандартам ЕС (см. руководство по эксплуатации).

### Приборы VACUUBRAND с маркировкой ATEX (см. заводскую табличку)

Классификация по ATEX действует только для внутреннего пространства устройства (зоны контакта с рабочей средой, подаваемыми газами/парами). Прибор не предназначен для применения во внешней потенциально взрывоопасной атмосфере (окружающей среде).

Общая категория прибора зависит от подключенных компонентов. Если категория принадлежностей ниже категории прибора VACUUBRAND, то номинальная категория прибора VACUUBRAND теряет силу.

Вакуумные насосы и измерительные приборы категории 3 предназначены для подключения к аппаратуре, в которой при штатном режиме работы взрывоопасная атмосфера из газов, паров или тумана, как правило, не возникает или может возникать только ненадолго и редко.

Приборы этой категории при штатном режиме работы обеспечивают требуемый уровень безопасности. Использование балластного газа и/или вентиляционных клапанов допустимо только при условии, что в результате этого при нормальной работе взрывоопасные смеси во внутреннем пространстве прибора не могут возникать вообще или могут возникать только ненадолго или редко.

Данные приборы обозначены маркировкой «X» (согласно стандарту EN -362016), т. е. условия эксплуатации ограничены:

- Приборы рассчитаны на низкую степень механических нагрузок, поэтому устанавливать их следует так, чтобы исключить возможность их механического повреждения извне. Насосные установки должны быть защищены от ударов извне и от осколков (на случай разрушения внешним давлением).
- Приборы рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающей среды и газа на входе от +10 до +40 °C. Выход за верхний предел этого диапазона абсолютно не допустим. При подаче/измерении невзрывоопасных газов действуют более широкие диапазоны температуры на входе, см. руководство по эксплуатации, раздел «Температура газа на входе» или «Технические характеристики».

После вмешательств в прибор (например, ремонта/техобслуживания) необходимо проверить конечный вакуум насоса. Низкая интенсивность утечки на приборе, а значит, и низкая вероятность возникновения взрывоопасных смесей во внутреннем пространстве насоса обеспечивается только при достижении номинального конечного вакуума насоса. После вмешательства в датчик вакуума необходимо проверить интенсивность утечки на приборе.



**Внимание:** Данное руководство по эксплуатации доступно не на всех языках ЕС. Пользователю разрешено вводить описанные приборы в эксплуатацию только при условии, что он понимает это руководство или имеет в распоряжении профессиональный перевод всего руководства. Прежде чем вводить тот или иной прибор в эксплуатацию, необходимо полностью прочитать и понять руководство по эксплуатации. Необходимо принимать требуемые меры или заменять их под свою ответственность аналогичными.



## Технические характеристики

Тип		MD 1	MD 1 VARIO-SP
Допуск ATEX при наличии маркировки ATEX на заводской табличке Внутреннее пространство (подаваемые газы)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Технический файл: VAC-EX02	
Максимальная производительность всасывания согласно ISO 21360	м³/ч	1,2 / 1,4 <sup>(a)</sup>	1,8 (2400 об/мин)
Конечный вакуум (абсолютное значение)	мбар	1,5	< 1,0 (700 об/мин)
Максимально допустимое давление на входе/выходе (абсолютное значение)	бар	1.1	
Максимально допустимая разность давлений между входом и выходом	бар	1.1	
Допустимая температура окружающей среды при хранении/эксплуатации	°C	от -10 до +60 / от +10 до +40	
Допустимая относительная влажность окружающего воздуха при эксплуатации (без конденсации)	%	30–85	
Максимальная высота установки	м	2000 над уровнем моря	
Номинальная мощность	кВт	0,08	0,064
Частота вращения на холостом ходу	об/мин	1500 / 1800 <sup>(a)</sup>	0–2400 <sup>(b)</sup>
Максимально допустимый диапазон питающего напряжения ( ±10 % ) <b>Внимание: Учитывать данные, указанные на заводской табличке!</b>		100–115 В ~ 50/60 Гц 220–230 В ~ 50/60 Гц 120 В ~ 60 Гц	24 В DC Безопасное малое напряжение (безопасное сверхнизкое напряжение) <sup>(c)</sup>
Максимальный номинальный ток при: 100–115 В ~ 50/60 Гц 220–230 В ~ 50/60 Гц 120 В ~ 60 Гц 24 В DC	A A A A	1,6 / 1,7 0.8 / 0.85 1.7 -	- - - 7
Защита двигателя		Термический предохранитель обмотки, с самоудержанием <sup>(r)</sup> ;  MD 1 C/US: дополнительный предохранитель 250 В / 2,5 АТ – 5 x 20	Датчик температуры на плате (ограничение тока)  Предохранитель 125 В / 7 АF
Категория максимального напряжения		II	-
Степень защиты согласно IEC 60529		IP 40	IP 20
Степень защиты согласно UL 50E		Тип 1	
Степень загрязненности		2	
Вход		Ребристый патрубок DN 6 мм, резьба 1/8"	
Выход		Шумоглушитель, резьба 1/8"	
Скорректированный по частотной характеристике А уровень звукового давления эмиссии <sup>(d)</sup> (погрешность K <sub>ра</sub> : 3 дБ(А))	дБ(А)	40	36

(a) При 50/60 Гц

(b) Концентричное вращение, начиная с частоты вращения &gt; 200 об/мин

(в) Насос рассчитан на эксплуатацию с безопасным малым (безопасным сверхнизким) напряжением. Соответственно, к соединениям для питающего напряжения разрешается подключать только безопасное малое напряжение.

(г) Если питающее напряжение составляет менее 115 В, самоблокировка предохранителя обмотки может быть ограничена.

(д) Измерение конечного вакуума при 230 В/50 Гц или 1500 об/мин (MD 1 VARIO-SP) согласно EN ISO 2151:2004 и EN ISO 3744:1995 с шумоглушителем на выходе.



Тип		MD 1	MD 1 VARIO-SP
Габаритные размеры Д x Ш x В ок.	мм	326 x 143 x 215	223 x 143 x 163
Габаритные размеры Д x Ш x В без ручки для переноски	мм	326 x 143 x 163	-
Вес ок.	кг	7,3	4,1

### Температура газа на входе

Рабочее состояние	Давление всасывания	Допустимый диапазон температуры газа
Непрерывный режим работы	> 100 мбар (высокая газовая нагрузка)	от +10 до +40 °C
Непрерывный режим работы	< 100 мбар (низкая газовая нагрузка)	от 0 до +60 °C*
Кратковременно (< 5 мин)	< 100 мбар (низкая газовая нагрузка)	от -10 до +80 °C*

\* При подаче потенциально взрывоопасных сред: от +10 до +40 °C

### Материалы, контактирующие с рабочей средой

Компоненты	Материалы, контактирующие с рабочей средой
Крышка корпуса	Алюминиевый сплав (AlMgSi)
Крышка головки	Алюминиевый сплав (AlMgSi)
Зажимной диск мембраны	Алюминиевый сплав (AlMgSi)
Мембрана	ПТФЭ
Клапаны	Фторкаучук
Вход (ребристый патрубок)	Анодированный алюминий
Выход (шумоглушитель)	Алюминий / силиконовый каучук
Резьбовые соединения шлангов	Анодированный алюминий
Шланг	Полиэтилен (ПЭ)

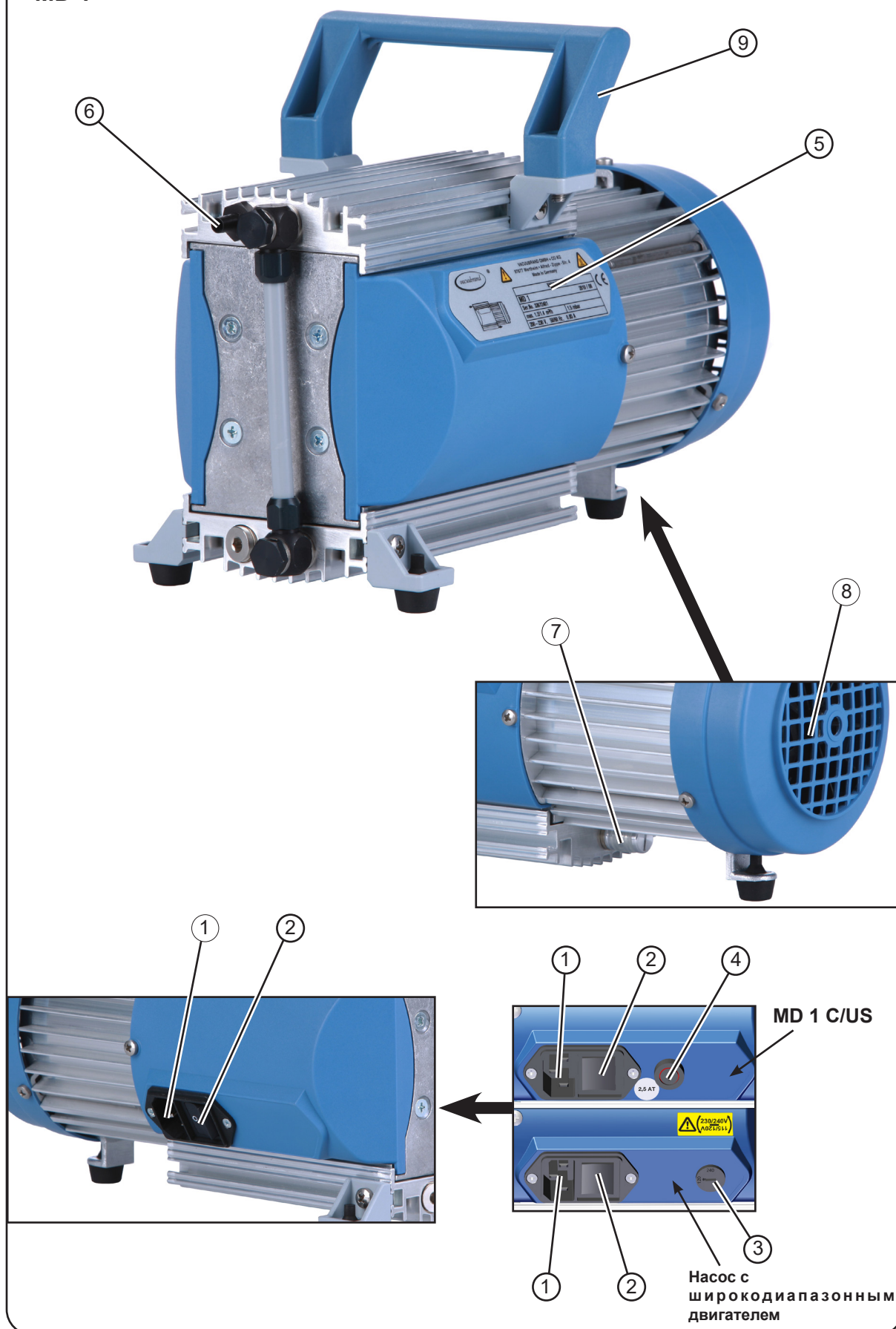
### Наименование компонентов прибора

Позиция	Наименование	Позиция	Наименование
1	Подключение к сети	7	Выход
2	Кнопка включения/выключения	8	Вентилятор
3	Переключатель напряжения	9	Утопленная рукоятка / ручка для переноски (съемная)
4	Держатель предохранителя	10	Кабель цепи управления
5	Заводская табличка насоса		
6	Вход		

**Составители сохраняют за собой право вносить технические изменения!**

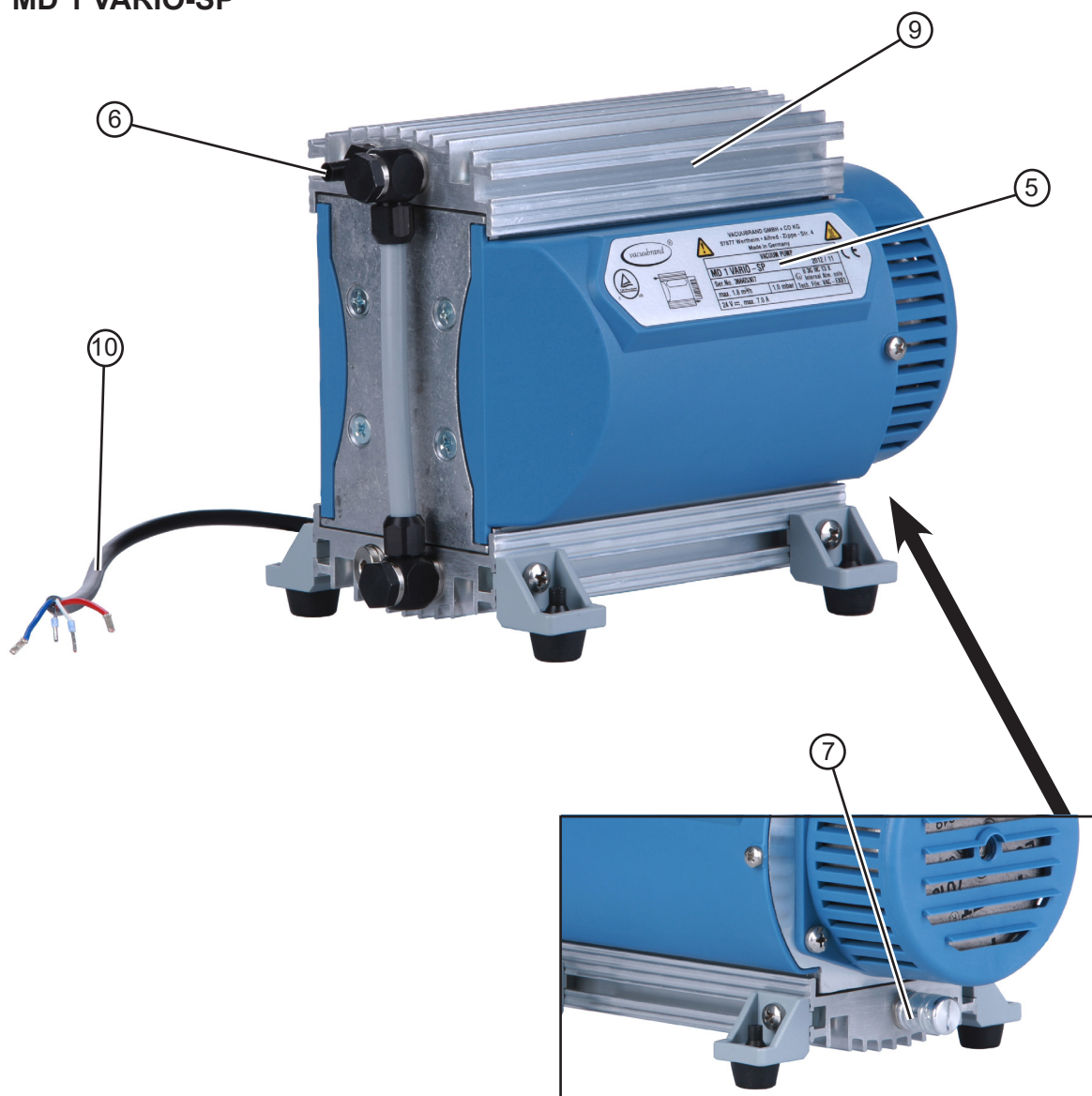


# MD 1





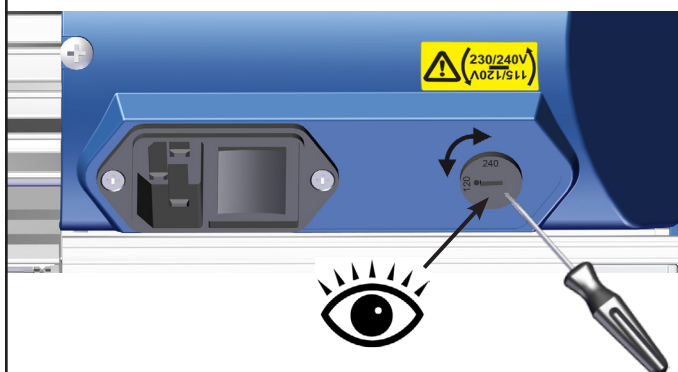
## MD 1 VARIO-SP



**Обеспечить достаточную вентиляцию насоса!**



### Только для насосов с широкодиапазонным двигателем:



#### Переключатель напряжения:

С помощью отвертки установить на переключателе напряжения номинальное рабочее напряжение электросети:

- «115/120» для 100–120 В
- «230/240» для 200–230 В

#### **! ОСТОРОЖНО!**

- Проверить настройку переключателя напряжения.  
**Внимание:** Включение насоса с неправильно отрегулированным переключателем напряжения может привести к повреждению двигателя!
- Перед каждым включением проверять правильность настройки переключателя напряжения!
- Регулировать диапазон напряжения только после отключения насоса от сети.

### Замена предохранителя двигателя (только MD 1 C/US)

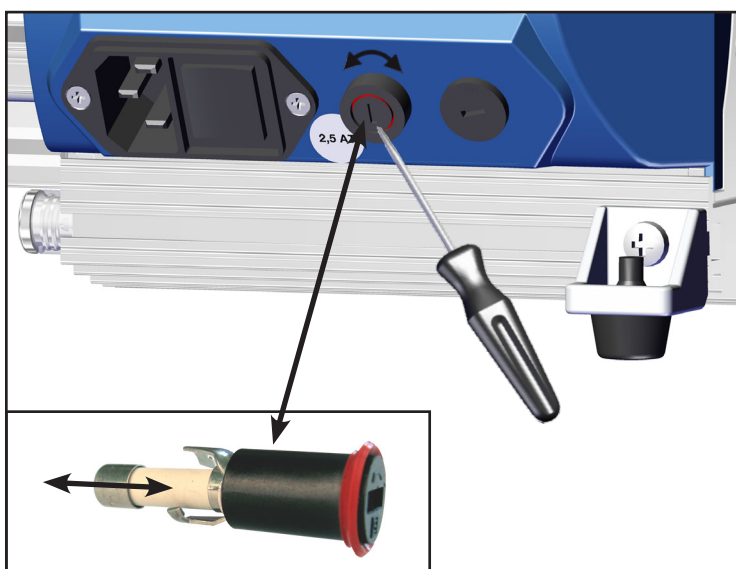
#### **! ОПАСНО**

➔ Выключить насос.



➔ Прежде чем выкручивать держатель предохранителя, извлечь вилку из розетки.

➔ Перед повторным вводом в эксплуатацию выявить и устранить причину неисправности.



➔ С помощью отвертки выкрутить держатель предохранителя сборки насоса.

➔ Заменить поврежденный предохранителем такого же типа (250 V / 2,5 AT – 5 x 20) и снова вкрутить держатель.

➔ Предохранитель 250 V / 2,5 AT – 5 x 20 Код заказа: 20612408 (10 штук)



### Замена предохранителя на плате (только MD 1 VARIO-SP)

**ОПАСНО**



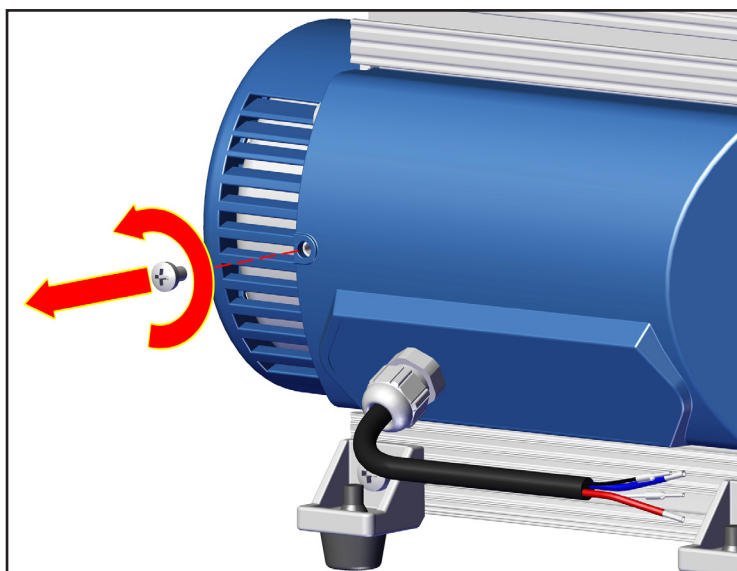
- ➔ Отключить насос от сети.
- ➔ Дождаться разрядки деталей, находящихся под напряжением.
- ☞ Перед повторным вводом в эксплуатацию выявить и устранить причину неисправности.

**УКАЗАНИЕ**

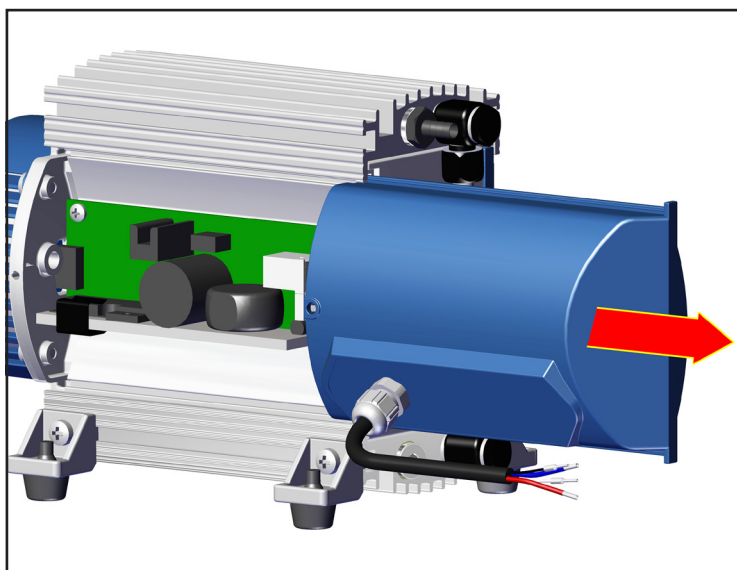


**Внимание: Компоненты, от которых исходит опасность электростатического разряда!**

Выполнять работы на плате только в зоне защиты от электростатических разрядов или с применением мер защиты от электростатических разрядов!



Выкрутить винт на крышке.



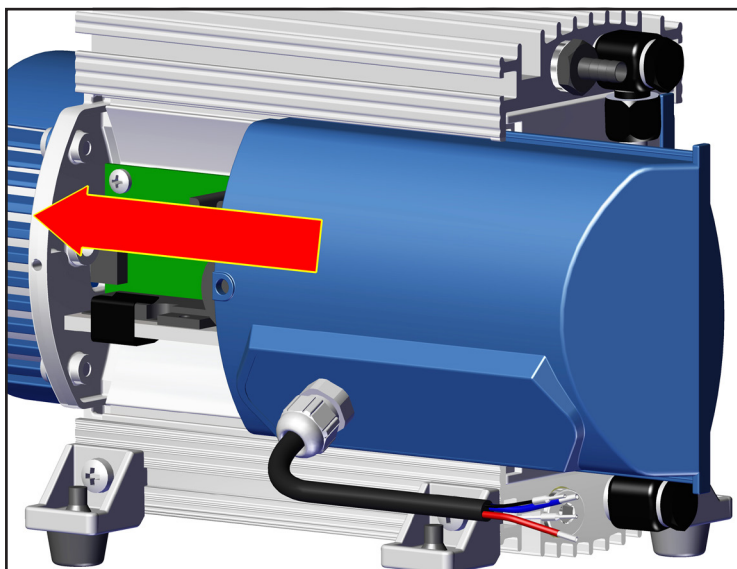
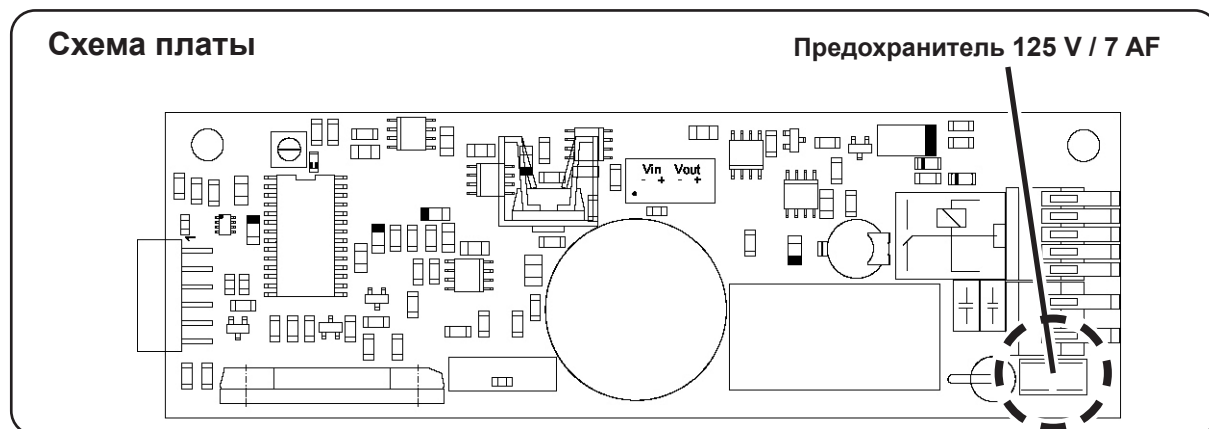
Осторожно снять крышку ровно настолько, насколько это необходимо.



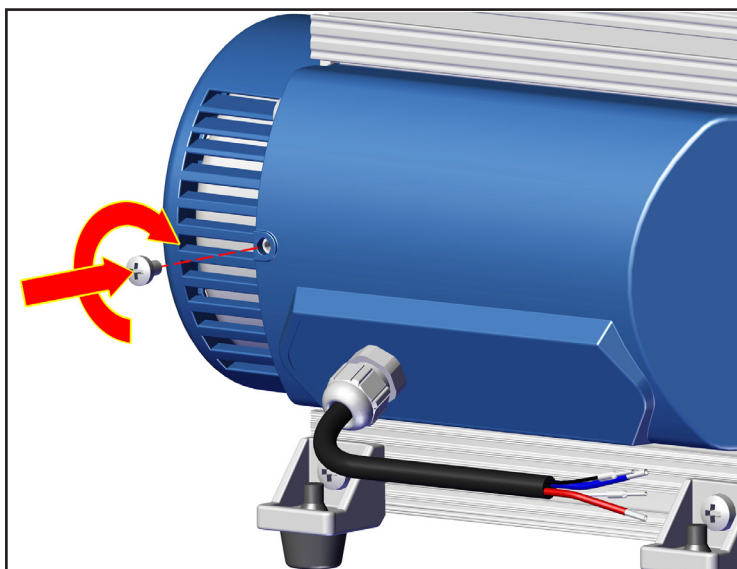
Извлечь предохранитель с помощью пинцета и вставить новый предохранитель такого же типа.

**Код заказа предохранителя:**

- ➔ Предохранитель: круглый; держатель предохранителя: черный; 125 V / 7 AF: 20612524 (10 штук)
- ➔ Предохранитель: квадрат; Держатель предохранителя: белый; 125 V / 7 AF: 20612285 (10 штук)



После замены предохранителя  
снова установить крышку.

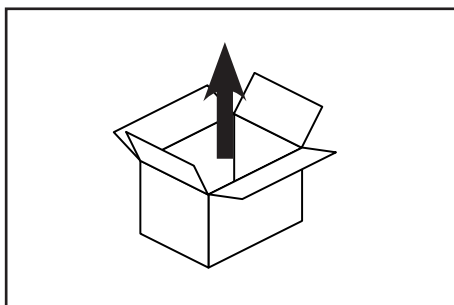


Прикрутить крышку.

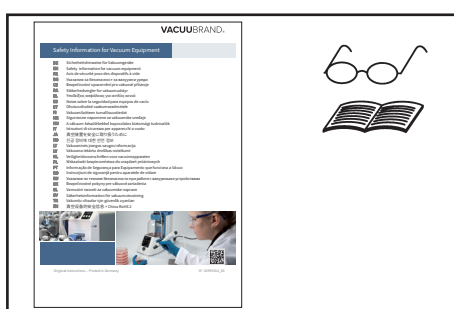


# Управление и эксплуатация

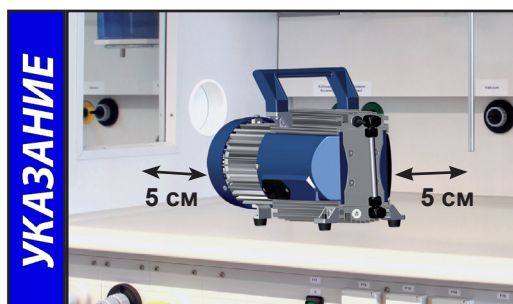
## Ввод в эксплуатацию



Распаковать прибор.



Изучить документ «Указания по технике безопасности для вакуумных приборов» и руководствоваться им!



Установить насос.

Соблюдать минимальное расстояние 5 см между вентилятором и соседними элементами (например, корпусом, стенами и т. д.), если это невозможно, предусмотреть внешнюю принудительную вентиляцию.

Штепсельная вилка служит устройством для отсоединения от источника питающего электрического напряжения. Устройство необходимо устанавливать таким образом, чтобы обеспечить постоянный удобный доступ к штепсельной вилке, что позволит отсоединить устройство от электросети.

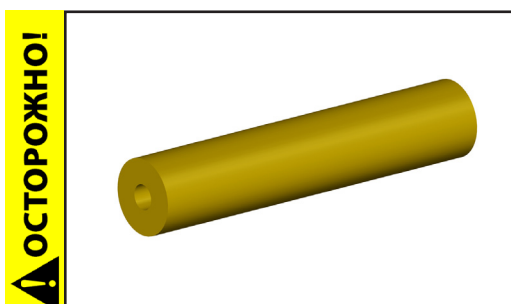


Если насос встроен в корпус или эксплуатируется при высокой температуре окружающей среды, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию или предусмотреть внешнюю принудительную вентиляцию.

## Подключение вакуума (вход)

Вход: Ребристый патрубок DN 6 мм.

Присоединить вакуумный трубопровод (например, вакуумный шланг DN 6 мм) на входе насоса.

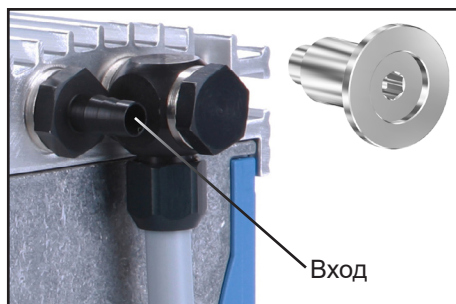


- Не допускать передачи механических усилий через жесткие соединительные трубопроводы и присоединять промежуточные эластичные коннекторы.

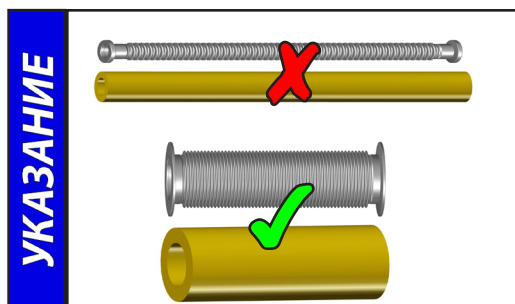
**Внимание:** При создании вакуума упругие элементы могут уменьшиться в размере.

- Герметично присоединять трубопровод на входе насоса.

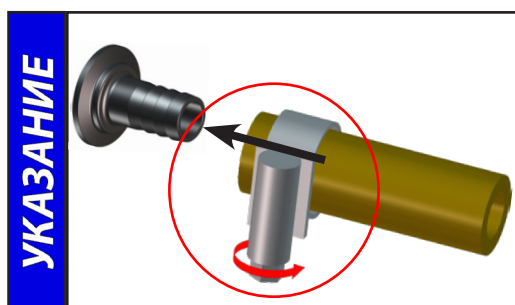




При необходимости заменить ребристый патрубок фланцевым соединением малого диаметра KF DN 16 (резьба G 1/8") (см. «Принадлежности»).



Использовать максимально короткие вакуумные соединительные трубопроводы большого номинального внутреннего диаметра, чтобы избежать потерь при дросселировании.



Надлежащим образом зафиксировать шланговые соединения во избежание случайного разъединения (например, использовать шланговые зажимы).

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается всасывание частиц и пыли. При необходимости пользователь должен установить перед насосом подходящий фильтр. Перед началом использования пользователь должен проверить и обеспечить пригодность этого фильтра с точки зрения расхода, химической стойкости и защиты от засоров.

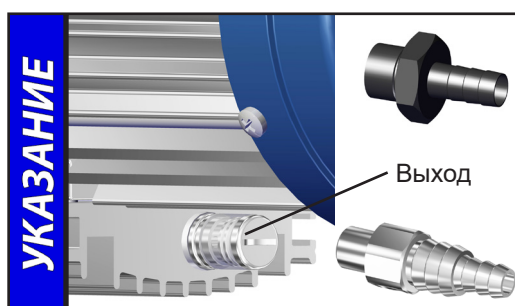
### ⚠ ОСТОРОЖНО!

- При перебое в подаче электроэнергии может произойти случайная продувка. Это может создать опасные ситуации, поэтому необходимо принять меры предосторожности.

### УКАЗАНИЕ

При выполнении монтажа необходимо надежно предупредить утечки. После завершения монтажа проверить установку на герметичность.  
Желательно: Установить на всасывающий патрубок клапан для прогрева / работы по инерции.

## Подключение со стороны нагнетания (выход)



Выход через шумоглушитель.

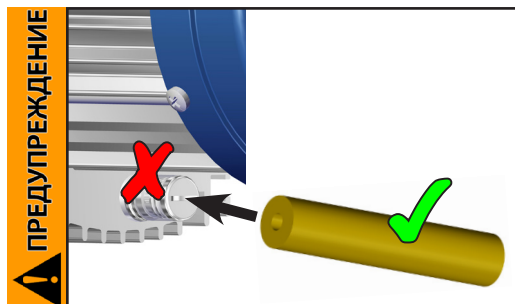
**Внимание:** Использовать шумоглушитель только при низком расходе газа и регулярно проверять его пропускную способность! При необходимости использовать ребристый патрубок (см «Принадлежности»).

Подключение газоотводной линии на выходе насоса:  
Открутить шумоглушитель и вкрутить ребристый патрубок DN 6 мм или DN 10/6 мм (резьба G1/8").



**ОПАСНО**

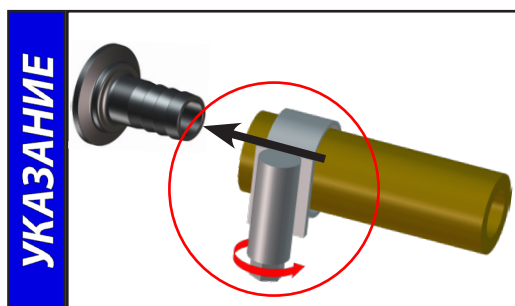
- ➔ Предусмотреть соответствующую систему сбора и утилизации на случай опасности утечки опасных или вредных для окружающей среды жидкостей.



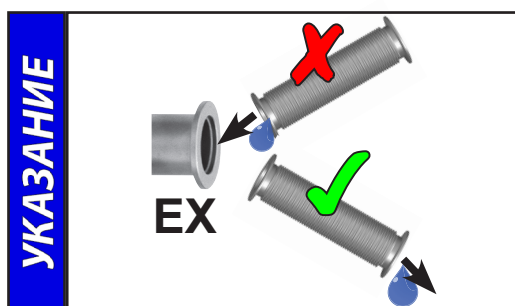
- ☞ При необходимости герметично присоединить газоотводной шланг на выходе насоса (см. выше) и надлежащим образом утилизировать выхлопные газы (например, с помощью вытяжки).
- ☞ Не разрешается блокировать выход газа. Газоотводная линия должна быть всегда свободна (без давления), чтобы обеспечить беспрепятственный выпуск газов.

**ОСТОРОЖНО!**

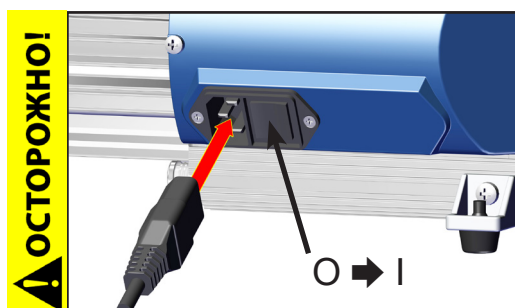
- Не допускать передачи механических усилий через жесткие соединительные трубопроводы и присоединять промежуточные эластичные коннекторы.



Надлежащим образом зафиксировать шланговые соединения во избежание случайного разъединения (например, использовать шланговые зажимы).



Необходимо всегда прокладывать выпускные трубопроводы под наклоном или принимать другие меры, чтобы предупредить обратный отток конденсата из выпускного трубопровода в насос.

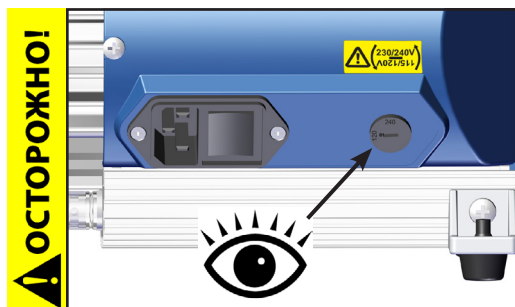
**Электрическое подключение****MD 1 (двигатель переменного тока)**

Вставить сетевой кабель.

- Прежде чем включать насос, проверить сетевое напряжение и род тока (см. заводскую табличку).

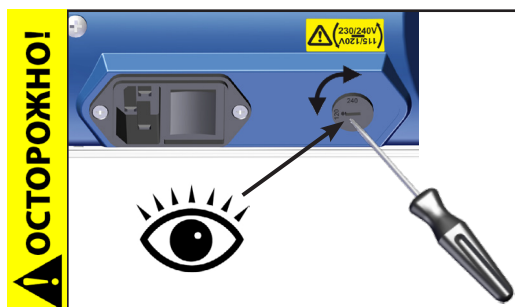
Включить насос.





#### Насос с широкодиапазонным двигателем:

- Прежде чем включать насос, проверить сетевое напряжение и род тока (см. заводскую табличку).
- Проверить настройку переключателя напряжения.  
**Внимание:** Включение насоса с неправильно отрегулированным переключателем напряжения может привести к повреждению двигателя!
- Перед каждым включением проверять правильность настройки переключателя напряжения!



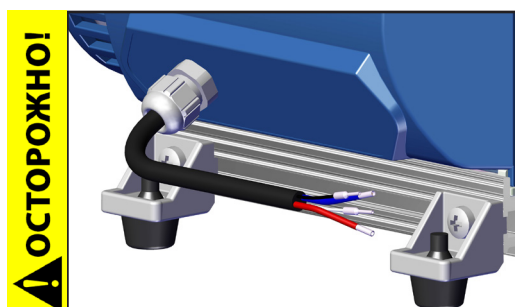
#### Настройка диапазона напряжения на переключателе напряжения:

- Регулировать диапазон напряжения только после отключения насоса от сети.

С помощью отвертки установить на переключателе напряжения номинальное рабочее напряжение электросети:

«115/120» для 100–120 В

«230/240» для 200–230 В



#### MD 1 VARIO-SP (двигатель постоянного тока)

Подключить питающее напряжение и при необходимости управляющий сигнал к соединительному кабелю насоса (см. «Система управления MD 1 VARIO-SP»).

- Перед подключением насоса проверить сетевое напряжение и род тока (см. заводскую табличку).

Включить питающее и при необходимости управляющее напряжение.



## Система управления MD 1 VARIO-SP

### Присоединение кабеля:

Соединительный кабель имеет четыре жилы разного цвета.

Соединительный кабель	Загрузка
красный ●	+24 В (электропитание, макс. 7 А)
синий ●	заземление (24 В)
белый ○	В зависимости от выбора входа управляющего сигнала для частоты вращения двигателя: ШИМ (широтно-импульсная модуляция): от 5 до макс. 24 В Потенциальный вход: 0–10 В DC
черный ●	сигнал заземления

### Частота вращения двигателя, заданная извне посредством ШИМ (заводская настройка):

**ШИМ** (широтно-импульсная модуляция; низкий сигнал: 0–0,5 В; высокий сигнал: 5–24 В макс.), рамочная частота: от 100 Гц до 1,5 кГц

0–100 % ШИМ: Линейное увеличение частоты вращения двигателя:

от 0 об/мин (при 0 % ШИМ) до 2400 об/мин (при 100 % ШИМ)

Концентрическое вращение, начиная с частоты вращения > 200 об/мин

Например, при рамочной частоте 1 кГц и частоте вращения 700 об/мин: ширина импульса 0,3 мс

## УКАЗАНИЕ

В соответствии с заводскими настройками насос предусмотрен для эксплуатации с управляющим сигналом, т. е. без управляющего сигнала насос не работает!

Работа без управляющего сигнала возможна после изменений на плате (см. ниже)!

### Выбор входа управляющего сигнала: (ШИМ / напряжение / внутреннее заданное значение)

Для выбора входа управляющего сигнала в зависимости от заводской настройки (ШИМ) необходимо переключить провод управления на плате на другую клемму.

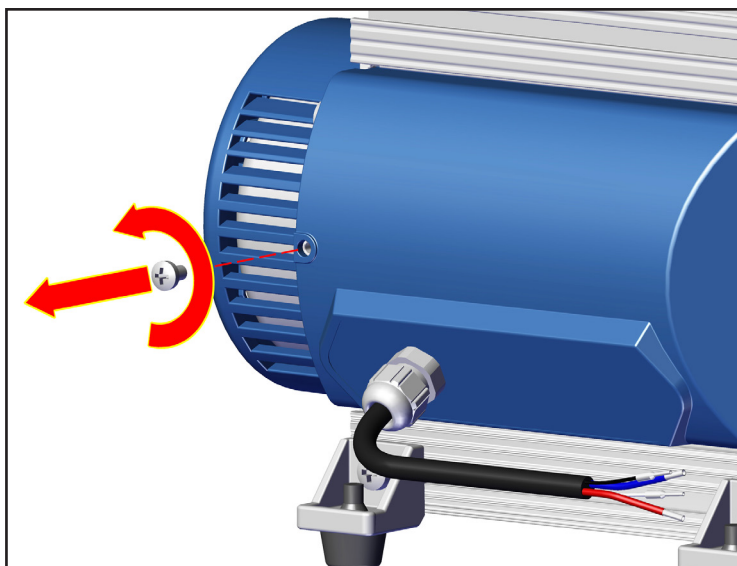
## УКАЗАНИЕ



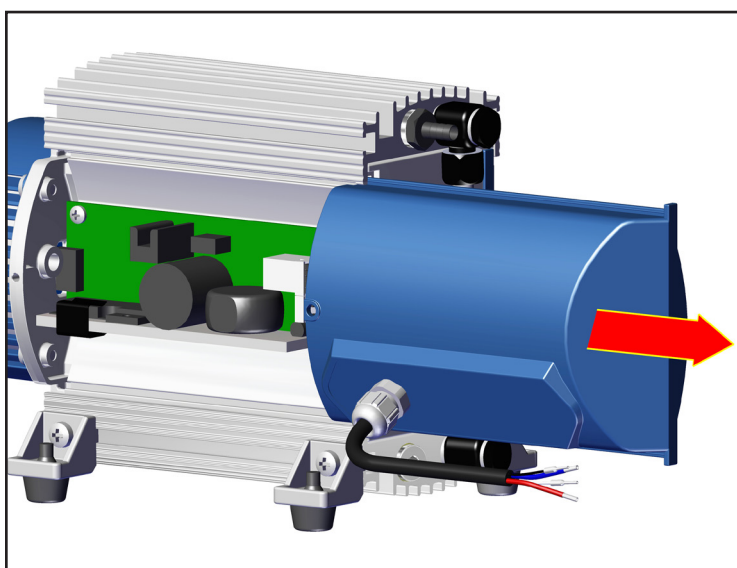
**Внимание: Компоненты, от которых исходит опасность электростатического разряда!**

Выполнять работы на плате только в зоне защиты от электростатических разрядов или с применением мер защиты от электростатических разрядов!





⊕ Разм. 2  
1x

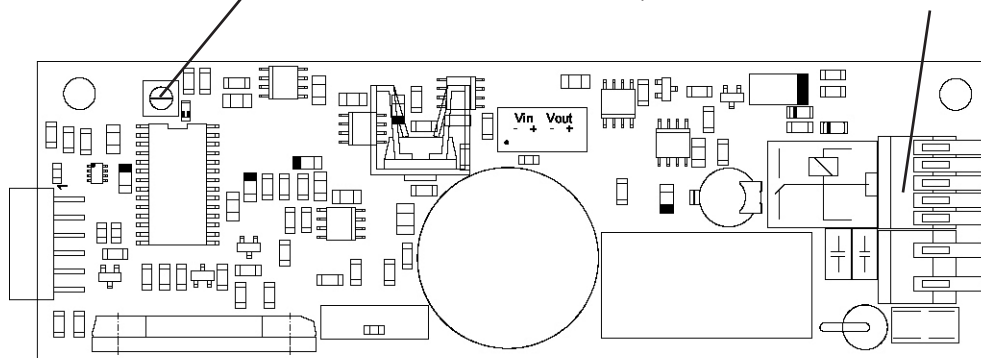


Осторожно снять крышку ровно настолько, насколько это необходимо.

### Схема платы

Триммер

Клеммы ST1A / ST1B,  
Подключение соединительного кабеля  
(напряжение и сигнал выгравированы на плате)



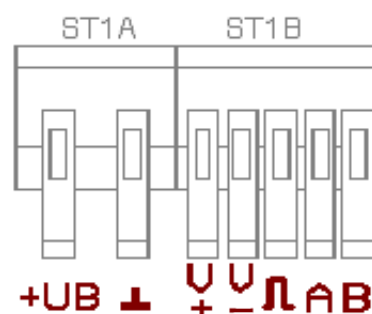


**Схема клеммной разводки**

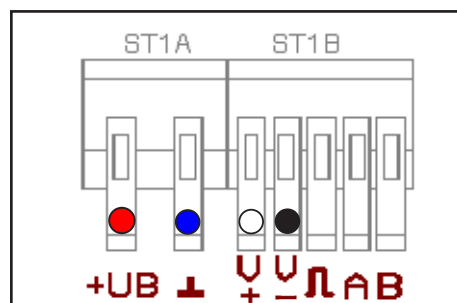
(подключение кабеля цепи управления на плате)

**Источник питания:**

клеммы ST1A	+UB	GND ⊥
Питающее напряжение	красный ●	синий ●

**Управляющий сигнал (заданная частота вращения):**

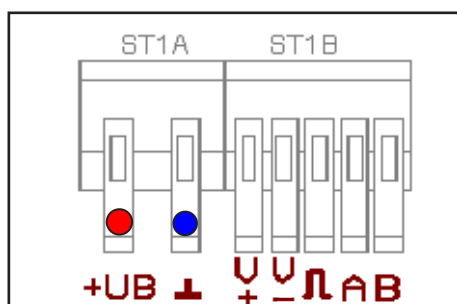
клеммы ST1B	V+	V+	⏏ ШИМ	A	B
ШИМ	-	черный ●	белый ○	-	-
Напряжение 0–10 В	белый ○	черный ●	-	-	-
Внутреннее заданное значение частоты вращения двигателя	-	-	-	-	-

**Внешнее установление частоты вращения двигателя через потенциальный вход:****Потенциальный вход: аналоговый 0–10 В (макс. 24 В!)**

➔ Присоединить черный и белый кабели цепи управления к клеммам ST1B согласно приведенному выше описанию.

**0–10 В**

Линейное увеличение частоты вращения двигателя (от 0 об/мин (при 0 В) до 2400 об/мин (при 10 В)). Концентричное вращение, начиная с частоты вращения > 200 об/мин

**Внутреннее установление частоты вращения двигателя при помощи триммера:**

- ☞ Обеспечить отсутствие управляющего сигнала, например, отсоединить белый и черный кабель от блока клемм ST1B.
- ☞ Подать питающее напряжение 24 В DC на клеммы ST1A.

**Настройка триммера**

Поворот вправо увеличивает частоту вращения двигателя (максимум 2400 об/мин), поворот влево уменьшает частоту вращения двигателя (минимум 0 об/мин). Концентричное вращение, начиная с частоты вращения > 200 об/мин

☞ Для останова насоса необходимо отключить его от источника питающего напряжения.

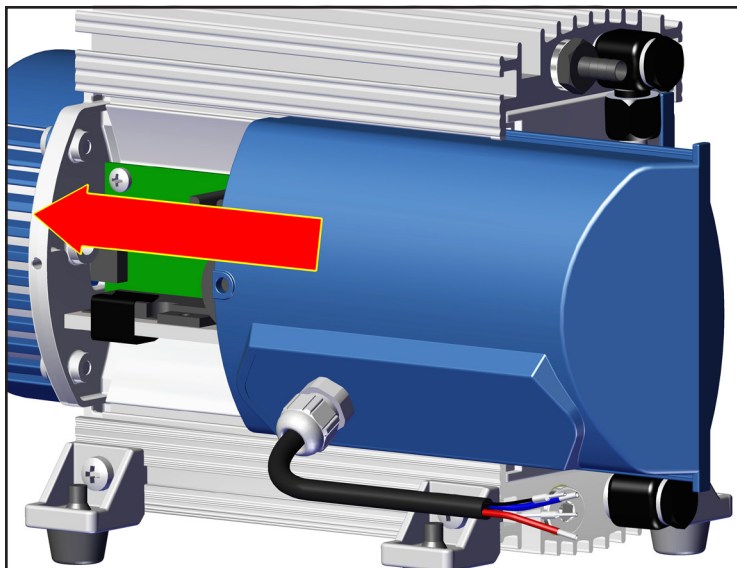


## Указания касательно частоты вращения двигателя

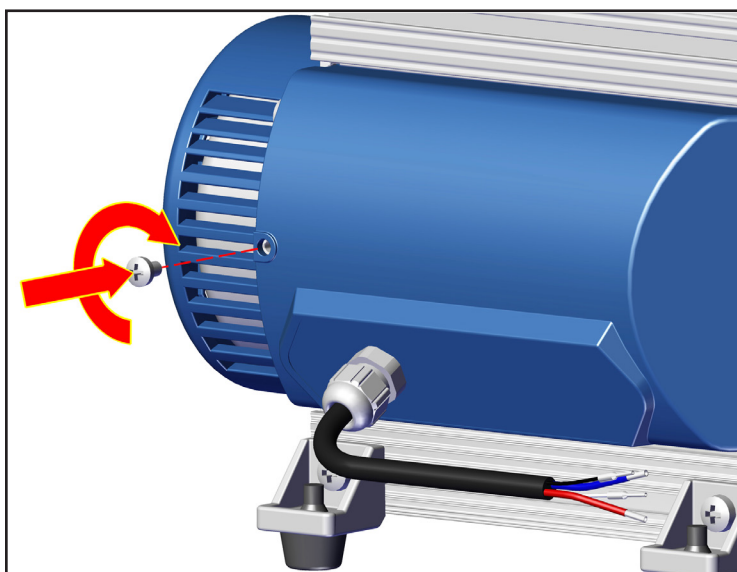
Чем **выше частота вращения**, тем больше **производительность всасывания** насоса. Обеспечить достаточное охлаждение насоса!

Чем **ниже частота вращения**, тем дольше срок службы мембран и клапанов.

В диапазоне низких оборотов примерно от 600 до 1000 об/мин насоса достигает лучшего конечного вакуума.



После внесения изменения снова установить крышку.



Разм. 2

1x



## Эксплуатация

### ОПАСНО

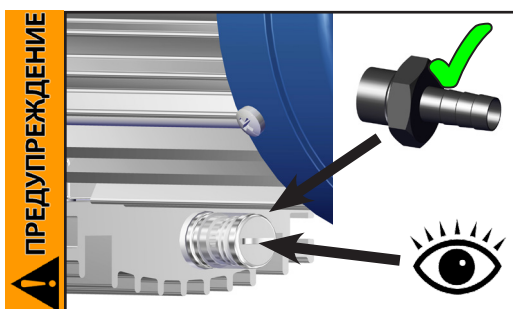
- ➔ Необходимо обеспечить надлежащее отведение и утилизацию **потенциально опасных газов и паров** на выходе насоса.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

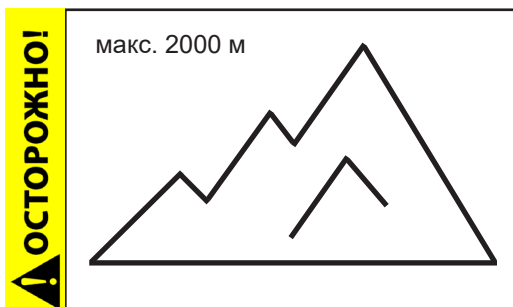
- ➔ Из-за высокой степени сжатия в насосе на выходе может возникать более высокое давление, чем допустимое для механической устойчивости системы. Принять меры для предупреждения блокировки или ограничения выходного отверстия насоса.



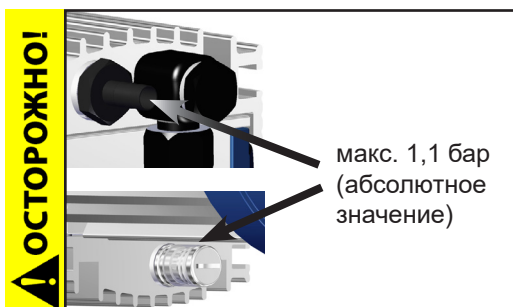
- ➔ **Максимальная температура окружающей среды: 40 °C**  
При эксплуатации в корпусе или при высокой температуре окружающей среды обеспечить достаточный приток воздуха.



- ➔ После длительной эксплуатации с высокими значениями давления всасывания или содержащими пыль газами шумоглушитель может засориться. Необходимо регулярно проверять пропускную способность шумоглушителя, при необходимости менять его или заменить ребристым патрубком.



- При высоте установки выше 2000 м над уровнем моря (опасность недостаточного притока охлаждающего воздуха) необходимо принять соответствующие профилактические меры.

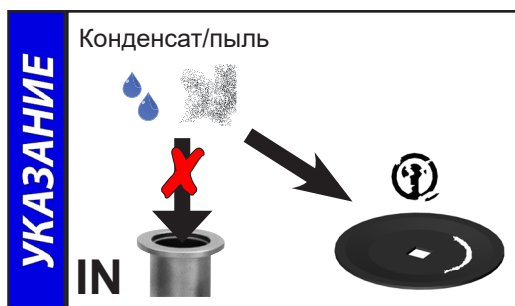


- Соблюдать **максимально допустимое давление** на входе и выходе.

### УКАЗАНИЕ

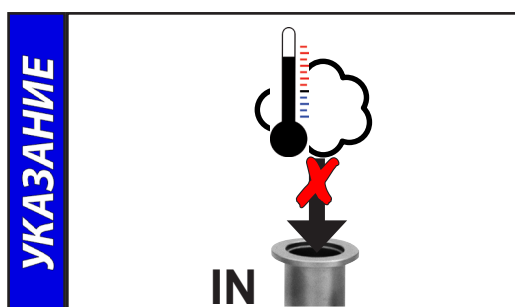
Насос разрешается запускать только при **максимальном давлении 1,1 бар (абсолютное значение) на выходе**, так как в противном случае возможны блокировка и повреждение двигателя.



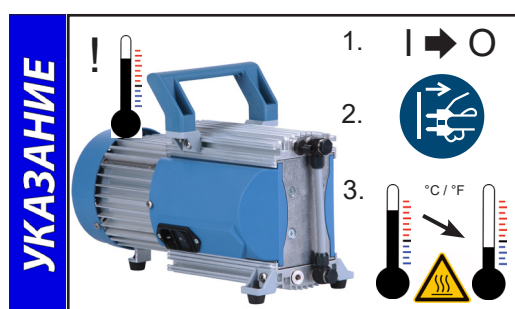


Не допускать образования конденсата в насосе, а также гидравлических ударов и пыли, так как длительная подача жидкостей или пыли приводит к повреждению мембраны и клапанов.

Регулярно проверять насос снаружи на **загрязнение** или наличие отложений. При необходимости очищать насос, чтобы не допускать повышения его рабочей температуры.



Не допускать сильного притока тепла (например, под действием горячих технологических газов). Допустимый диапазон температур см. в разделе «Технические характеристики / температура газа на входе».



**Насосы с двигателем 115 В, 230 В или с переключаемым широкодиапазонным двигателем:**

**Термический предохранитель обмотки с самоудержанием** отключает двигатель в случае перегрева.

**Внимание:** Возврат в исходное положение можно выполнять только вручную. Выключить насос или извлечь вилку из розетки. Выявить и устранить причину перегрева. Дать насосу достаточно остыть.

## УКАЗАНИЕ

**Насосы с электропитанием 24 В DC:**

**Предохранительным устройством от перегрузки двигателя** служит датчик температуры на плате.

При перегреве насос отключается.

В случае отключения насоса под действием этой меры безопасности необходимо вручную вернуть его в исходное состояние: Отключить насос от сети. Перед повторным включением устранить причину неисправности.



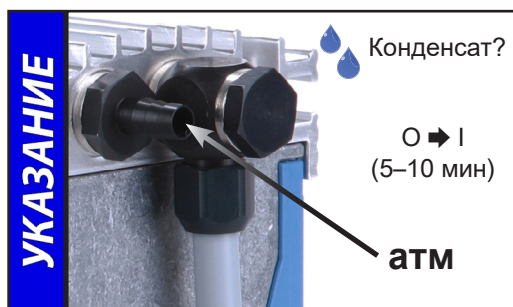
- Внимание:** Если питающее напряжение ниже **115 В**, самоблокировка предохранителя обмотки может быть ограничена, поэтому после охлаждения при определенных обстоятельствах может произойти автоматический пуск. Это может привести к созданию опасных ситуаций, поэтому необходимо принять меры предосторожности (например, выключить насос и отсоединить его от источника электропитания).



Насос достигает указанных значений производительности всасывания и конечного вакуума только при рабочей температуре (примерно через 15 мин).



## Вывод из эксплуатации



### На короткий срок:

- Если есть вероятность образования **конденсата** в насосе, дать насосу поработать по инерции еще несколько минут при открытом выходном отверстии.
- При необходимости очистить и проверить головки насоса, если в насос попали среды, которые могут привести к разрушению головок или к образованию **отложений**.



### На длительный срок:

- Выполнить действия, аналогичные мерам для кратковременного вывода из эксплуатации.
- Отсоединить насос от аппаратуры.
- Закрыть входное и выходное отверстия (например, транспортировочными заглушками).
- Хранить насос в сухом месте.

## Принадлежности



Вакуумметр DVR 2pro ..... **20682906**

Вакуумный шланг DN 6 мм (материал, продаваемый на метры) .....	<b>20686000</b>
Малый фланец KF DN 16 (резьба G 1/8") .....	<b>20637425</b>
Ребристый патрубок DN 6 мм (резьба G 1/8") .....	<b>20637745</b>
Ребристый патрубок DN 10/6 мм (резьба G 1/8") .....	<b>20636062</b>



## Поиск неисправностей

Выявленная неисправность	Возможная причина	Устранение неисправностей
<input type="checkbox"/> Насос не запускается или сразу снова останавливается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Питающее напряжение отсутствует или слишком низкое?</li> <li>➔ <b>Только для модели VARIO-SP:</b> Отсутствует управляющий сигнал для частоты вращения двигателя?</li> <li>➔ Избыточное давление в газоотводной линии?</li> <li>➔ Перегрузка двигателя?</li> <li>➔ <b>Только для модели C/US:</b> Поврежден предохранитель двигателя?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Проверить или подключить питающее напряжение. Проверить сетевой предохранитель.</li> <li>✓ Проверить управляющий сигнал.</li> <li>✓ Открыть газоотводную линию.</li> <li>✓ Дать двигателю остыть, найти и устранить точную причину неисправности. Возврат в исходное положение можно выполнять только вручную. Выключить насос или извлечь вилку из розетки.</li> <li>✓ Проверить и при необходимости заменить предохранитель. Выявить и устранить причину повреждения.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Нулевая производительность всасывания	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Центрирующее кольцо на малом фланцевом соединении установлено неправильно либо имеется утечка в трубопроводе или в приемнике?</li> <li>➔ Длинный, тонкий вакуумный трубопровод?</li> <li>➔ Конденсат в насосе?</li> <li>➔ Отложения в насосе?</li> <li>➔ Повреждение мембраны или клапанов?</li> <li>➔ Отдача газа используемых веществ, образование пара в процессе работы?</li> <li>➔ <b>Только для модели VARIO-SP:</b> Перегрев насоса (уменьшение частоты вращения)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Сразу проверить насос — присоединить измерительный прибор непосредственно к выходу насоса, затем при необходимости проверить подключение, трубопровод и приемник.</li> <li>✓ Выбирать трубопроводы большего сечения.</li> <li>✓ Дать насосу несколько минут поработать с открытым входным отверстием.</li> <li>✓ Очистить и проверить головки насоса.</li> <li>✓ Заменить мембрану и/или клапаны.</li> <li>✓ Проверить параметры процесса.</li> <li>✓ Обеспечить достаточное охлаждение или снизить давление всасывания.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Насос работает слишком шумно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Всасывание при атмосферном давлении?</li> <li>➔ Отсоединился зажимной диск мембраны?</li> <li>➔ Можно ли исключить вышеперечисленные причины?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Установить на выхлопной трубе шланг или шумоглушитель.</li> <li>✓ Техобслуживание мембранного насоса.</li> <li>✓ Отправить насос на ремонт.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Блокировка насоса или затрудненный ход шатуна.		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Отправить насос на ремонт.</li> </ul>

### УКАЗАНИЕ

По запросу мы можем выслать вам **руководство по ремонту** (только на немецком или английском языке), в котором приведены габаритные чертежи, перечни запчастей и общие указания по ремонту

☞ Руководство по ремонту предназначено для квалифицированных специалистов.



## Замена мембран и клапанов

### ОПАСНО



➔ **Запрещается эксплуатировать насос в открытом состоянии.** Необходимо принять меры для предупреждения случайного запуска насоса в открытом состоянии.

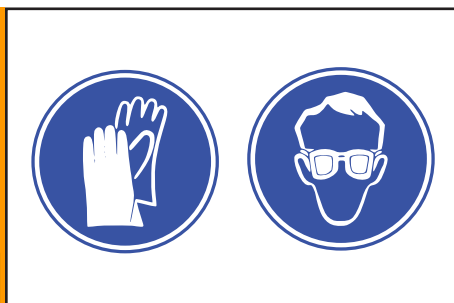
➔ Перед первым **вмешательством** отключить насос от сети (MD 1 с двигателем переменного тока) или от источника питающего напряжения с управляющим сигналом (MD 1 VARIO-SP), а затем в течение **пяти секунд** подождать разрядки конденсаторов.

➔ **Внимание:** В процессе эксплуатации насос может быть загрязнен вредными для здоровья или другими опасными веществами, поэтому перед началом работы необходимо продезинфицировать или очистить его. Не допускать утечки вредных веществ.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

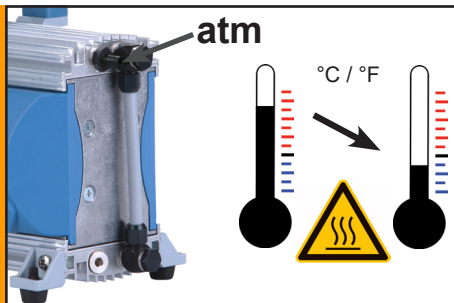
➔ **Не продолжать эксплуатацию неисправных или поврежденных насосов.**  
 ➔ Необходимо регулярно проверять конденсаторы двигателя (измерять емкость, оценивать количество часов работы) и своевременно менять их. Замену конденсаторов должен производить специалист-электрик.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



➔ Необходимо принимать профилактические меры (например, использовать защитную одежду и защитные очки), чтобы не допускать вдыхания и попадания на кожу веществ, загрязняющих насос.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



➔ Перед началом **работ по техническому обслуживанию** необходимо продуть насос и отсоединить его от аппаратуры. Дать насосу остыть.

### УКАЗАНИЕ

**Работы внутри устройства должны выполнять только специалисты.**

Все подшипники заключены в герметичные кожухи и смазаны на весь срок службы. При стандартной нагрузке насос не требует техобслуживания. Клапаны, мембраны и конденсаторы двигателя относятся к быстроизнашивающимся деталям. Самое позднее при снижении достигнутых значений давления или при увеличении шума во время работы необходимо очищать рабочую камеру, мембраны и клапаны, а также проверять мембраны и клапаны на наличие трещин.

В некоторых случаях могут потребоваться регулярная проверка и очистка головок насоса. Стандартный срок службы мембран и клапанов составляет 15 000 часов работы в обычных условиях.

- Длительная подача жидкостей и пыли приводит к повреждению мембраны и клапанов. Не допускать образования конденсата в насосе, а также гидравлических ударов и пыли.
- При перекачивании газов или паров, вызывающих коррозию или образование отложений, необходимо выполнять эти работы по техобслуживанию чаще (на основании опытных данных пользователя).
- Регулярное техобслуживание позволяет не только увеличить срок службы насоса, но и повысить уровень безопасности персонала и окружающей среды.



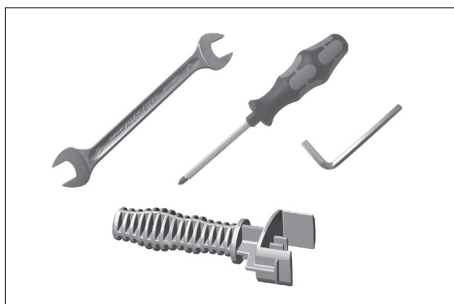
Комплект уплотняющих деталей MD 1 ..... **20696824**  
(4 мембраны, 8 клапанов, ключ для мембраны, силиконовый шланг для шумоглушителя)

☞ **Перед началом работы полностью прочесть раздел «Замена мембран и клапанов».**




На некоторых иллюстрациях могут быть изображены другие модели насосов. Но это не влияет на замену мембран и клапанов!

☞ Необходимо всегда одновременно демонтировать только головки насосов с одной стороны, чтобы не перепутать компоненты.

☞ При необходимости установить насос на опоры.

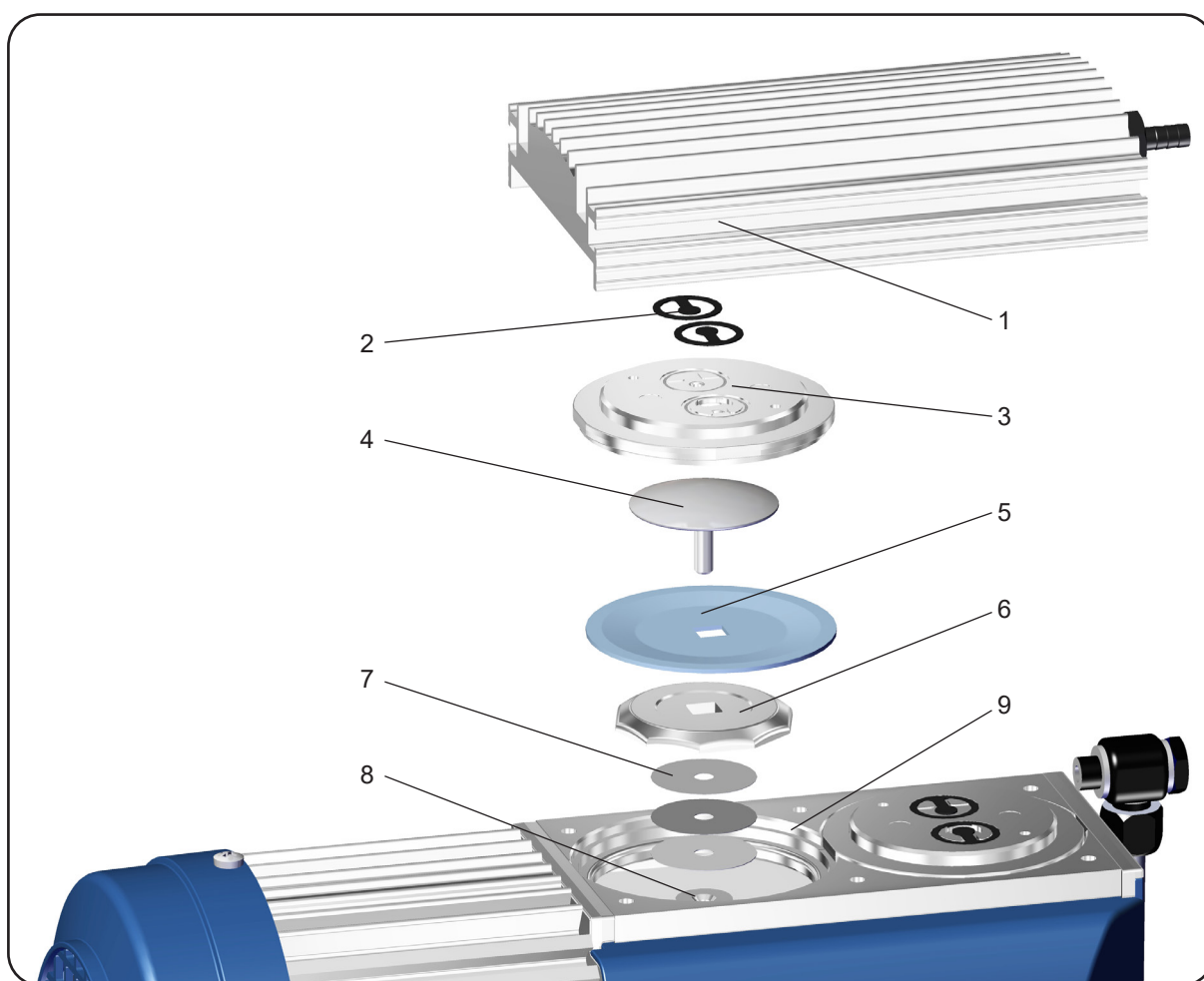


**Инструменты:**

- Ключ для мембраны SW 46 (входит в комплект уплотняющих деталей).
-  Рожковый ключ SW 15 / 16.
-  Шестигранное углубление под ключ, размер 4.
-  Крестовая отвертка, размер 2.



## Проверка мембран и клапанов

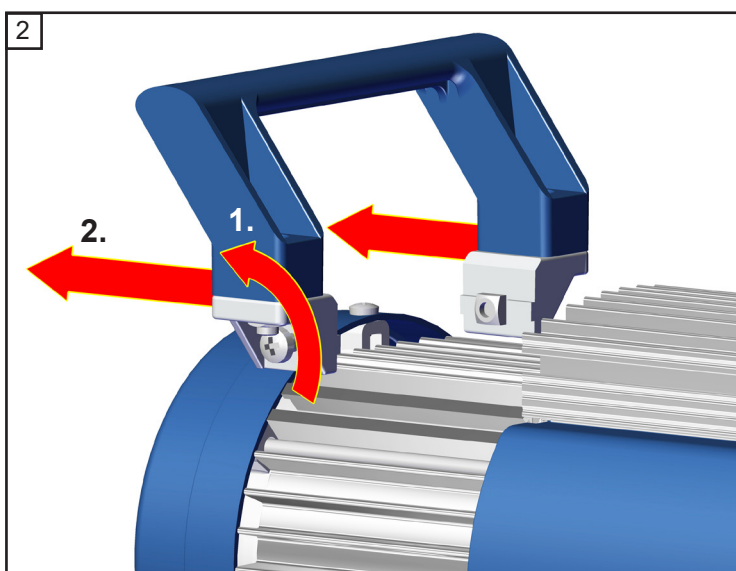


Позиция	Наименование
1	Крышка корпуса
2	Клапаны
3	Крышка головки
4	Зажимной диск мембраны с соединительным винтом с четырехгранной головкой
5	Мембрана
6	Опорный диск мембраны
7	Распорные прокладки
8	Шатун
9	Корпус

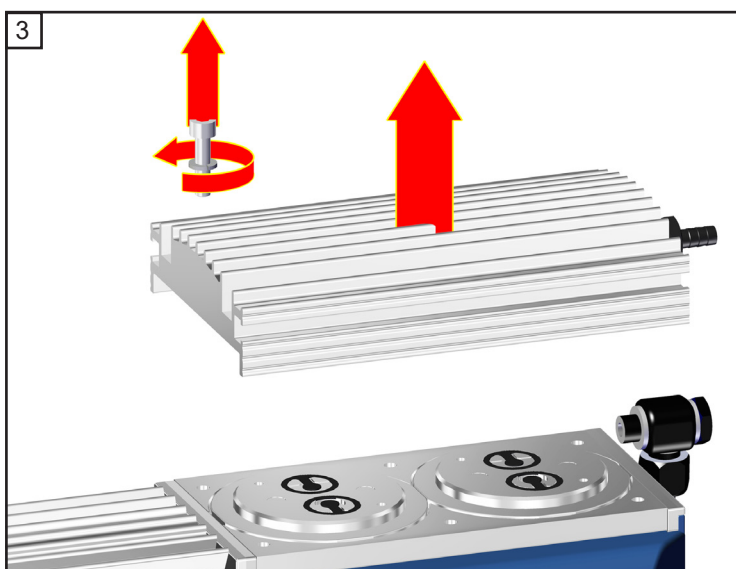




SW 15

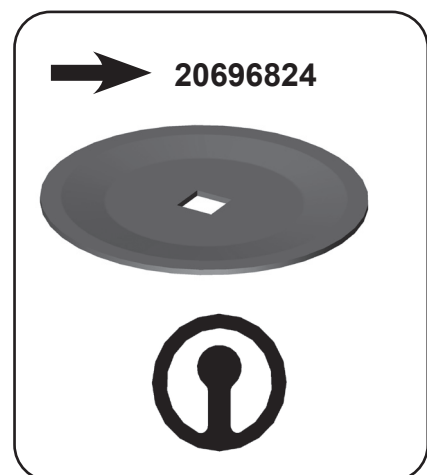
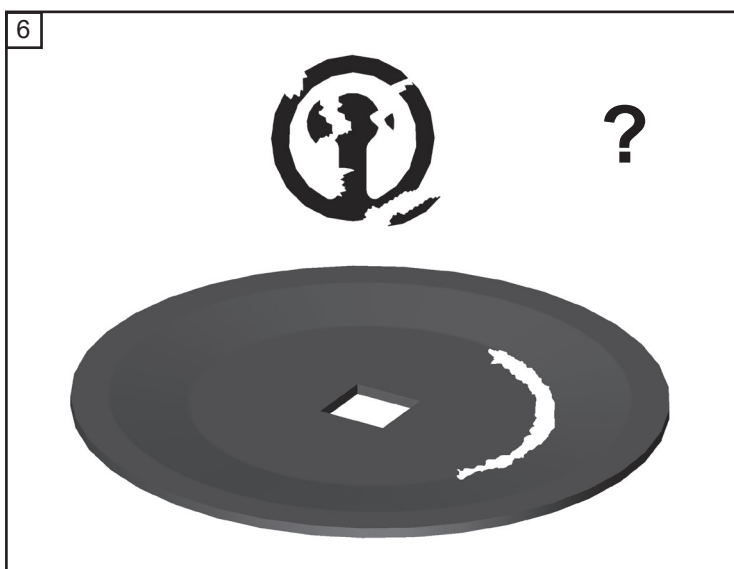
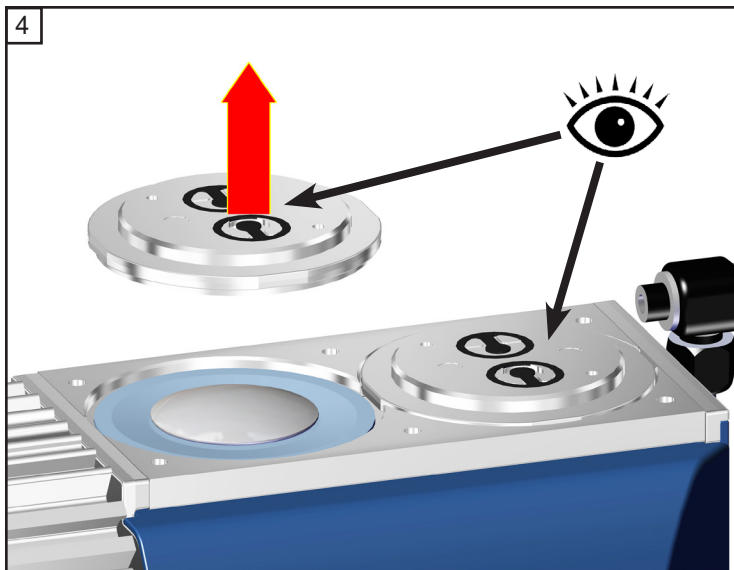


Разм. 2  
2x



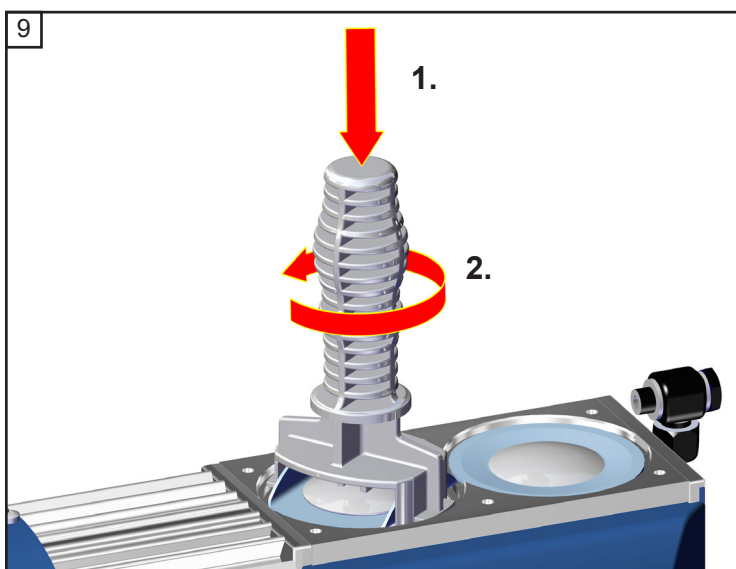
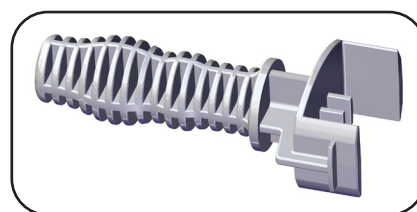
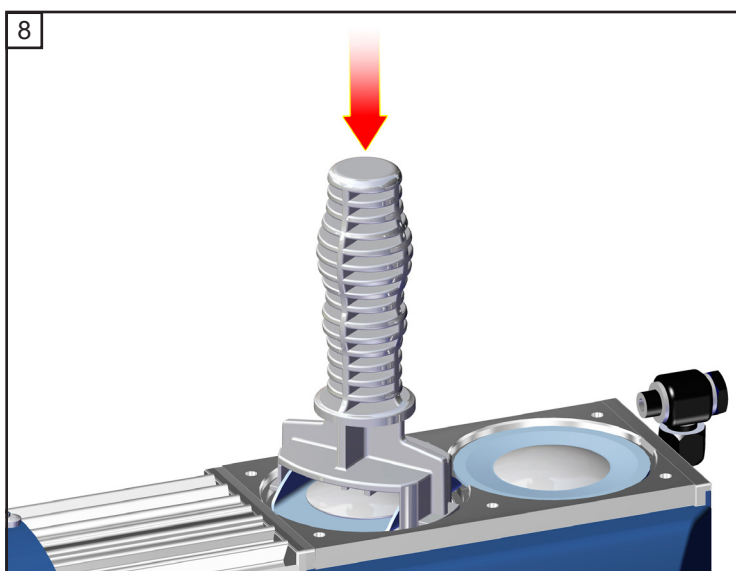
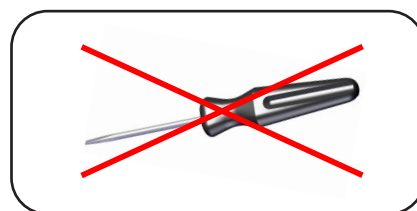
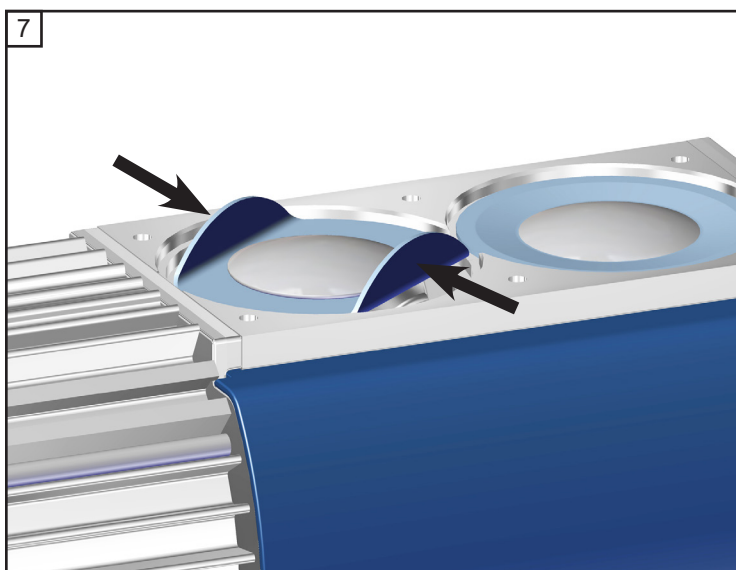
4  
6x



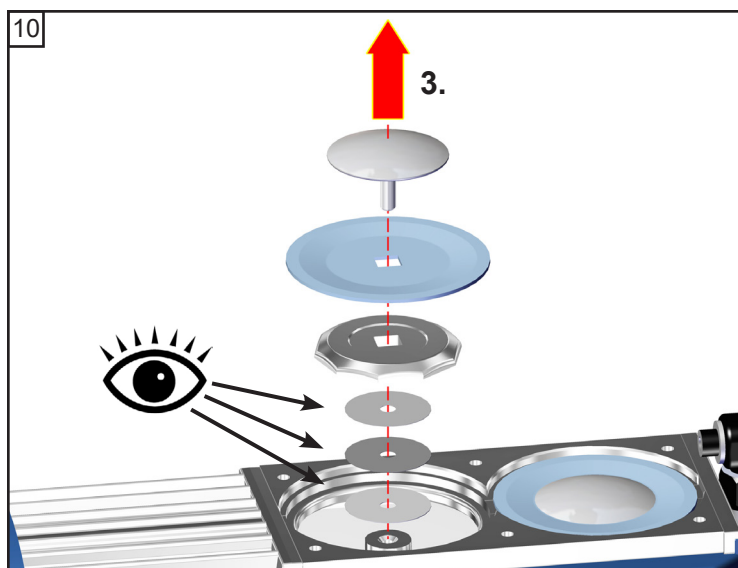




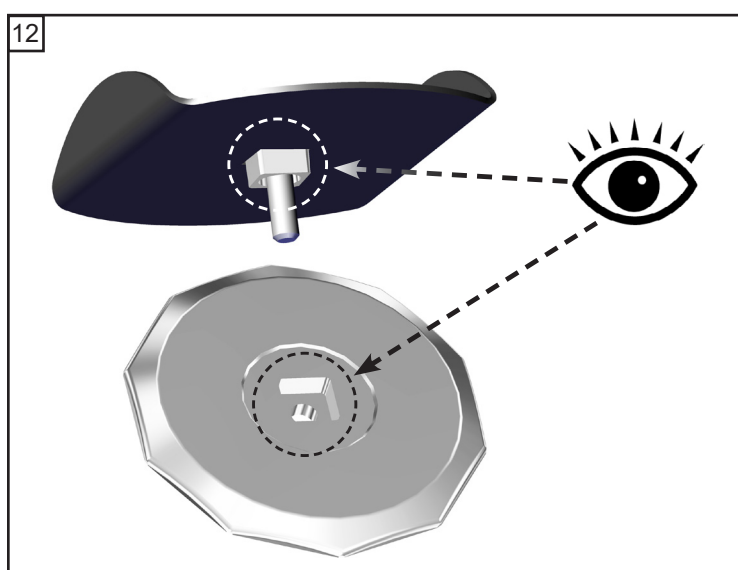
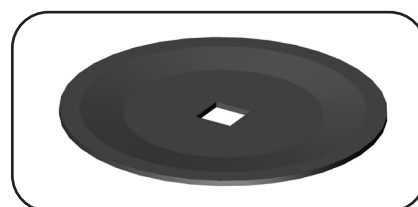
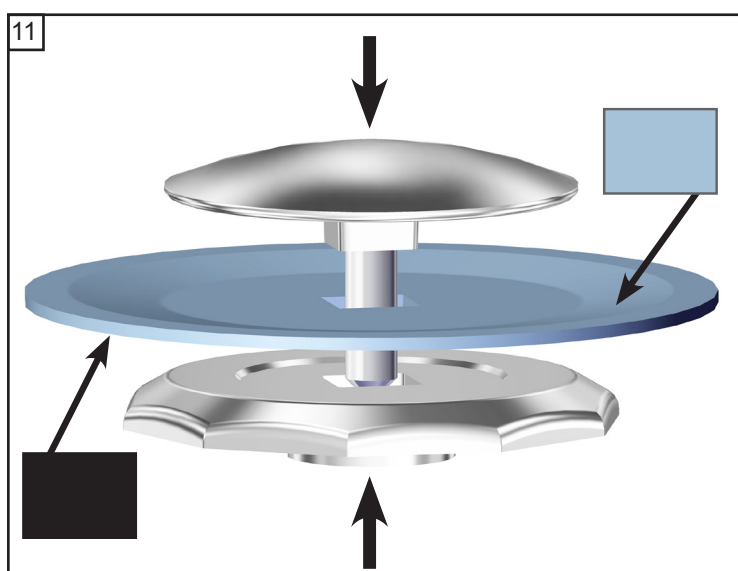
## Замена мембраны





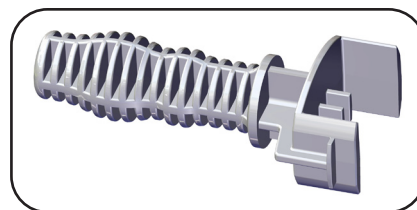
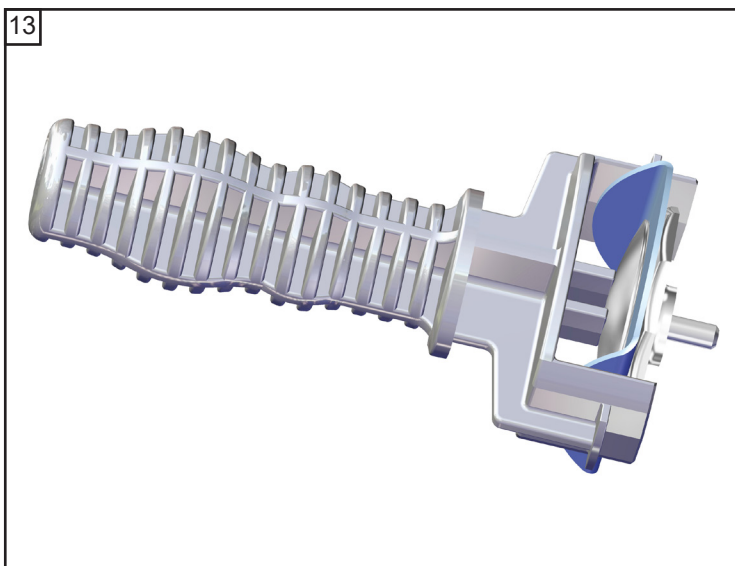


Учитывать количество распорных прокладок!

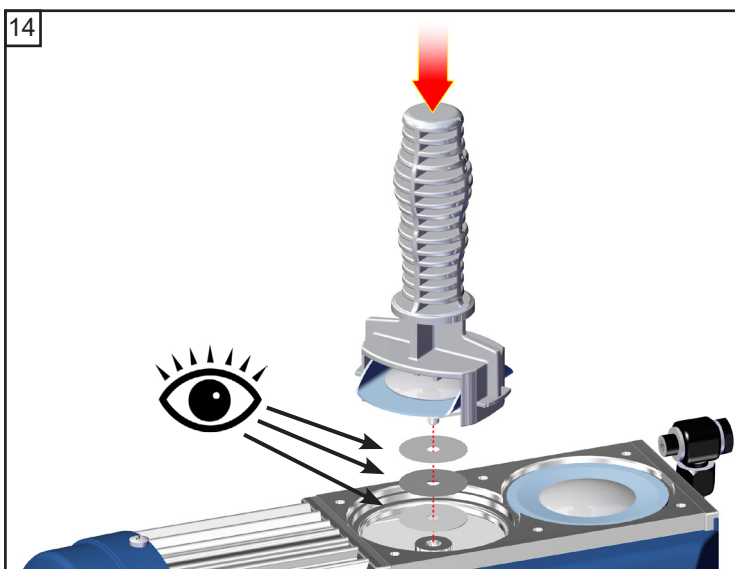




13

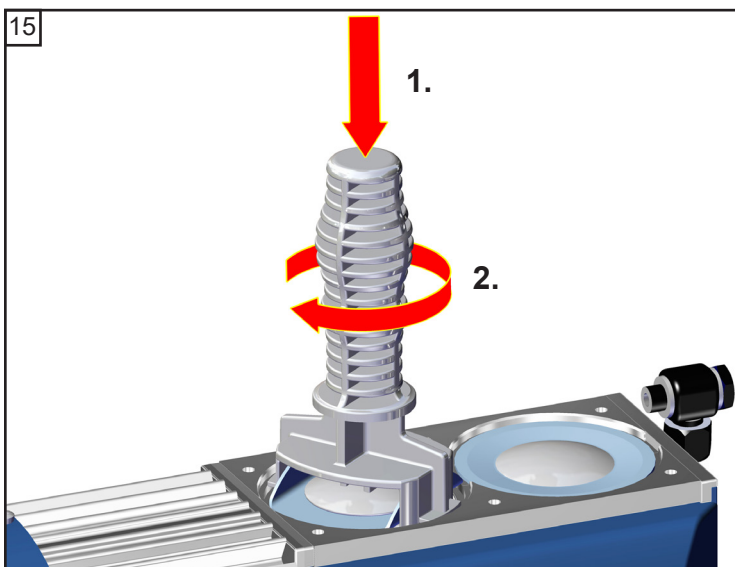


14



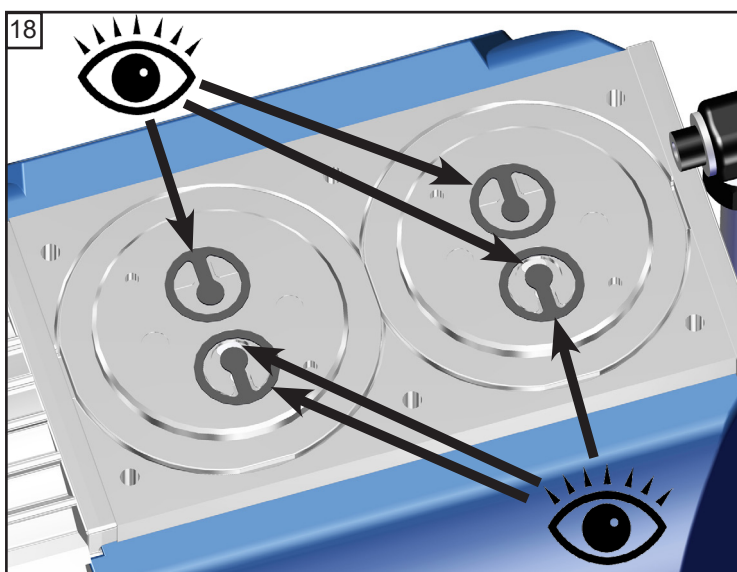
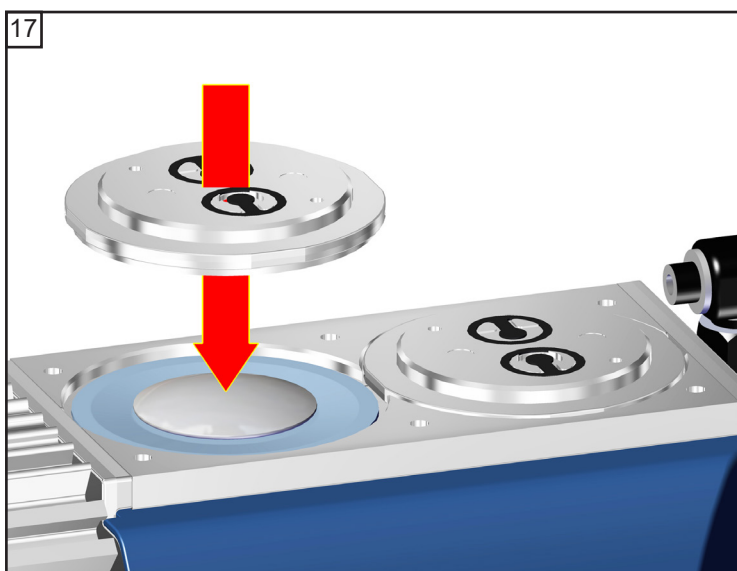
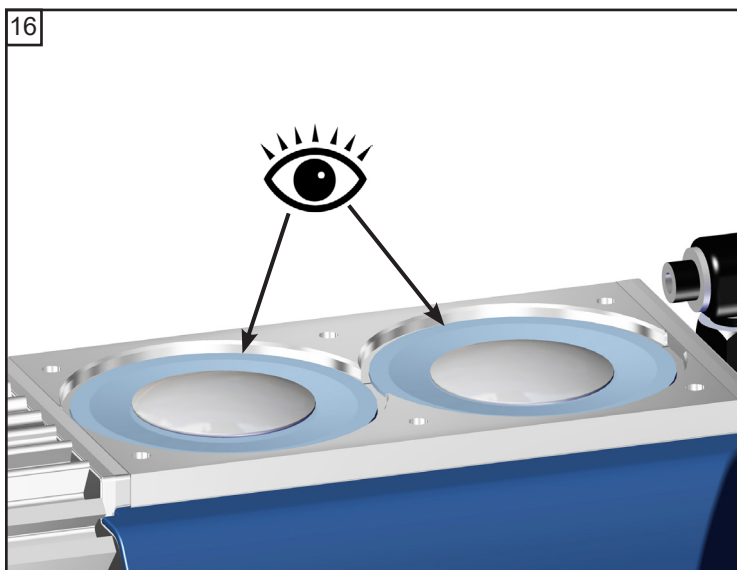
☞ Учитывать количество рас-  
порных прокладок!

15

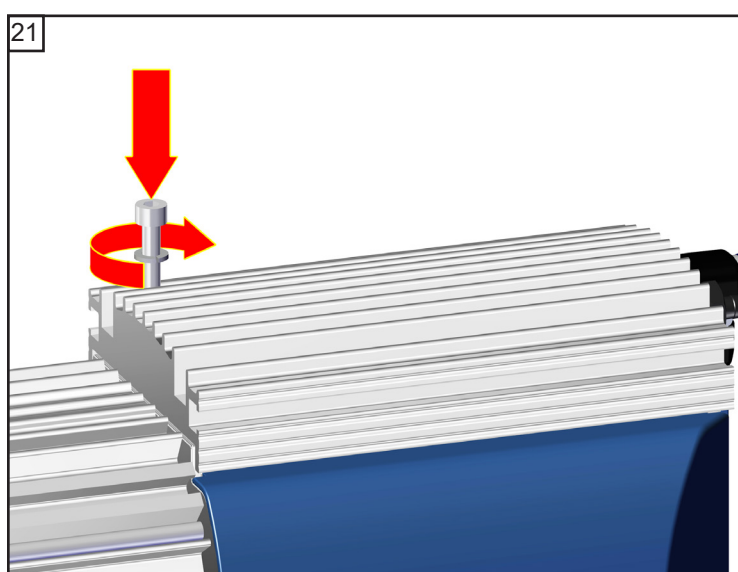
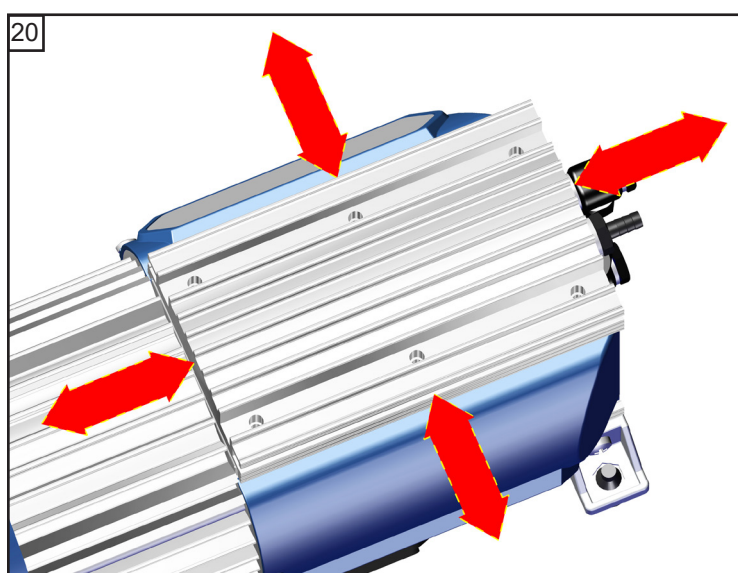
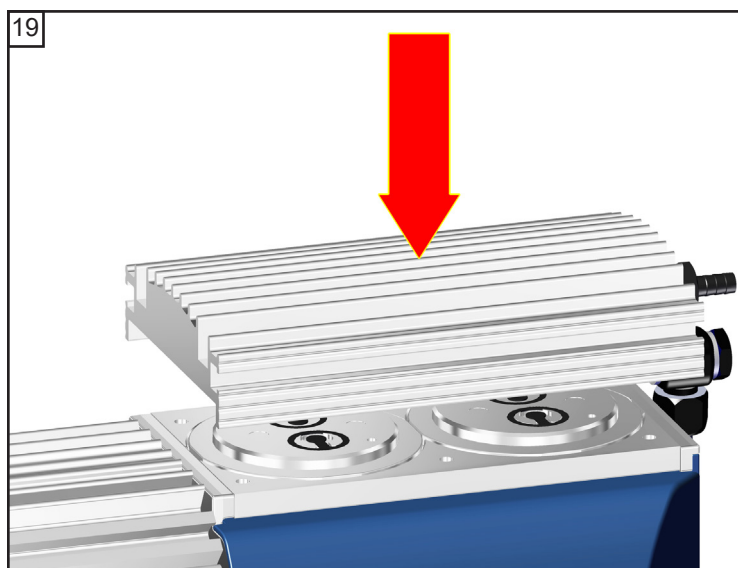




## Замена клапанов и монтаж головок насоса







4

6x

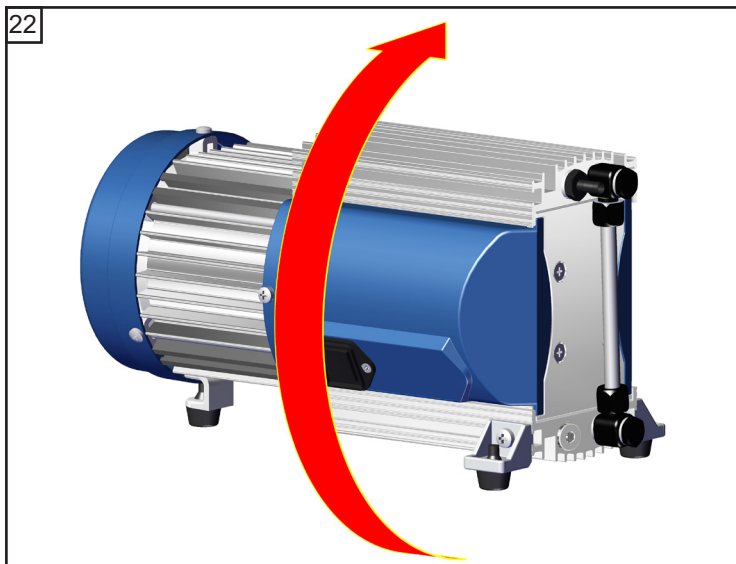


Слегка затянуть со смещением по диагонали, затем окончательно затянуть.

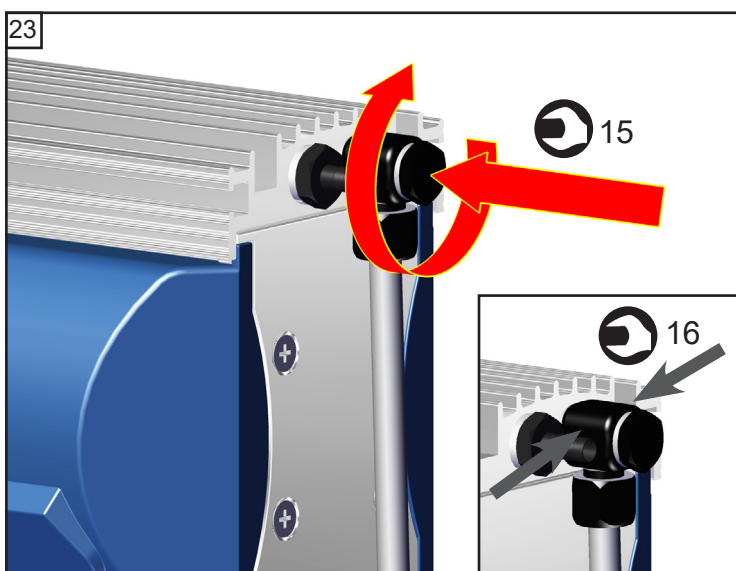


6 Нм

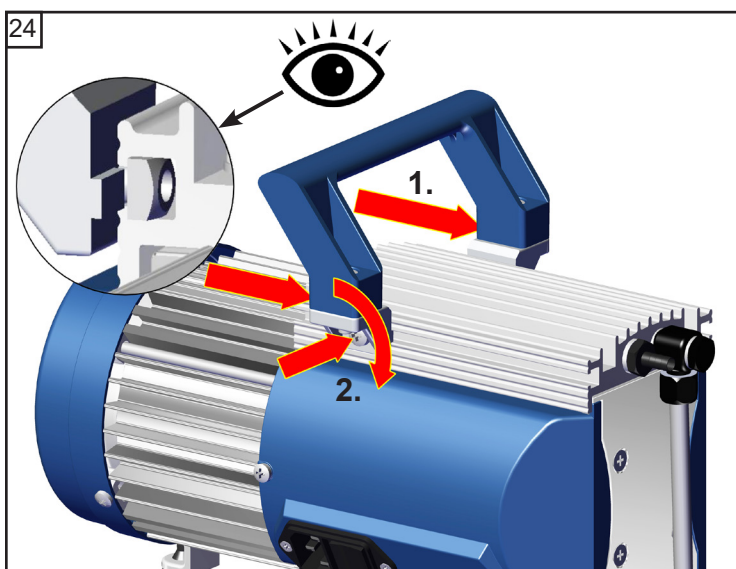




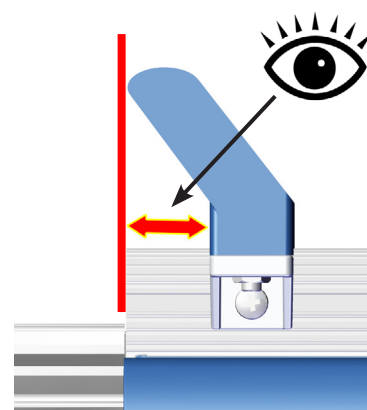
Аналогично выполнить техобслуживание остальных головок насоса.



SW 15 / 16



Разм. 2  
2x





## Проверка конечного вакуума

- ➡ После вмешательства в прибор (например, после ремонта/техобслуживания) необходимо **проверить конечный вакуум насоса**. Низкая интенсивность утечки на приборе, а значит, и низкая вероятность возникновения взрывоопасных смесей во внутреннем пространстве насоса обеспечивает только при достижении номинального конечного вакуума насоса.

### Если после техобслуживания насос не достигает указанного конечного вакуума:

- Насос достигает указанного значения конечного вакуума после замены мембраны или клапана только через несколько часов приработки.
- В случае появления необычного шума немедленно выключить насос и проверить положение зажимных дисков.

Если после замены мембраны и клапанов значения сильно отличаются от указанных в спецификации и после приработки не наблюдается никаких изменений:

Сначала проверить резьбовое соединение соединительных шлангов на головках насосов. Затем при необходимости проверить седла клапанов и рабочие камеры.



## Ремонт — техобслуживание — возврат — калибровка

### ВАЖНО!

Каждое (эксплуатирующее) предприятие отвечает за здоровье и безопасность своих работников. Это распространяется и на персонал, производящий ремонт, техобслуживание, возврат или калибровку.

**Свидетельство об отсутствии опасности** информирует исполнителя работ о возможном заражении приборов и лежит в основе оценки риска.

**Если приборы контактировали с биоматериалами группы риска 2, перед их отправкой необходимо связаться с сервисной службой компании VACUUBRAND. Такие приборы пользователь должен полностью разобрать и обеззаразить перед отправкой. Приборы, контактировавшие с биоматериалами группы риска 3 или 4, отправлять запрещено.** Такие приборы проверке, техобслуживанию и ремонту не подлежат. В связи с остаточными рисками такие приборы отправлять фирме VACUUBRAND запрещено даже после обеззараживания.

Эти правила распространяются и на работы, выполняемые на месте у заказчика.

**Без предоставления заполненного свидетельства об отсутствии опасности техобслуживание, ремонт, возврат или калибровка невозможны. В таких случаях приборы будут возвращены отправителю.** Копию свидетельства об отсутствии опасности следует заранее отправить фирме VACUUBRAND, чтобы информация поступила еще до прибытия прибора. Оригинал следует приложить к транспортным документам.

С прибора следует снять все компоненты, не являющиеся оригинальными деталями VACUUBRAND. VACUUBRAND не несет никакой ответственности за отсутствие или повреждение компонентов, не являющихся оригинальными деталями.

**Прибор нужно опорожнить от эксплуатационных материалов и технологических остатков. Прибор следует обеззаразить.**

Все отверстия прибора необходимо герметично закрыть, особенно если его использовали с опасными для здоровья веществами.

Точное описание претензии и условий эксплуатации облегчит, ускорит и удешевит ремонт.

В случае отказа заказчика от ремонта по причине несогласия со **сметой расходов** прибор будет отправлен назад; при этом он может быть в разобранном состоянии, а отправка может требовать оплаты получателем.

Во многих случаях для ремонта требуется чистка прибора. Мы выполняем такую чистку экологичным способом с помощью средств на водной основе. При этом моющие средства, ультразвук и механическое воздействие могут повредить лакокрасочное покрытие. В свидетельстве об отсутствии опасности заказчику следует указать, нужно ли нам за отдельную плату восстановить лакокрасочное покрытие или заменить части, потерявшие свой товарный вид.

#### Отправка приборов

Прибор следует надежно упаковать; за отдельную плату можно заказать оригинальную упаковку.

Посылку необходимо полностью промаркировать.

**К посылке следует приложить [свидетельство об отсутствии опасности](#).**

Если этого требуют нормы, необходимо уведомить перевозчика о степени опасности посылки.



#### Утилизация и переработка

Растущие требования к охране окружающей среды и экологическая сознательность обуславливают необходимость в упорядоченной утилизации не подлежащих ремонту и дальнейшему использованию приборов. По поручению заказчика мы готовы **за отдельную плату** утилизировать прибор в установленном порядке. В противном случае прибор будет отправлен назад за счет получателя.



**EG-Konformitätserklärung für Maschinen**  
**EC Declaration of Conformity of the Machinery**  
**Déclaration CE de conformité des machines**



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG** · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **MD 1**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20696080, 20696081, 20696082, 20696083**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019  
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN 1127-1:2019; EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 06.05.2025

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)



**EG-Konformitätserklärung für Maschinen**  
**EC Declaration of Conformity of the Machinery**  
**Déclaration CE de conformité des machines**



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG** · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **MD 1 VARIO-SP**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20696101, 22615719**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019  
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN 1127-1:2019; EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 06.05.2025

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)



# Certificate



Certificate no.

CU 72210918 01

**License Holder:**

VACUUBRAND GMBH + CO KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Deutschland

**Manufacturing Plant:**

VACUUBRAND GMBH + CO KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Deutschland

Test report no.: USA- 32195323 001

Client Reference: Dr. Wollschläger

Tested to:

UL 61010-1:2012 R7.19  
 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1

Certified Product: Diaphragm vacuum pump for laboratory use

License Fee - Units

Models:

Mw xxxxxxxx z  
 w: E, Z, D or V  
 x: 0.5, 1, 1.5, 2, 2x0.5, 2x1 or 4x0.5  
 y: A-Z or blank  
 z: +AK, +EK, +2AK, +Ak+EK, +AK+EK TE, +IK+EK,  
 +AK+M+D, +AK+EK+M+D, +AK SYNCHRO+EK or blank

7

Ratings:

AC 120V; 60Hz; 1.7A or  
 AC 100-115V; 50/60Hz; 1.7A or  
 AC 220-230 V; 50/60 Hz; 0.85 A  
 (with voltage selector or fixed)

This certificate replaces certificate CU 72070564 01.

7

Appendix: 1, 1-9

Licensed Test mark:



Date of Issue

(day/mo/yr)

28/09/2021

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

Данный сертификат действителен только для насосов с маркировкой «C/US», см. заводскую табличку насоса.

Этот документ разрешено использовать и передавать только в полном объеме и без каких-либо изменений. Пользователь обязан убедиться в том, что этот документ действителен для конкретного изделия.



# Certificate



Certificate no.

CU 72200632 01

**License Holder:**

VACUUBRAND GMBH + Co. KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Germany

**Manufacturing Plant:**

VACUUBRAND GMBH + Co. KG  
 Alfred-Zippe-Str. 4  
 97877 Wertheim  
 Germany

Test report no.: USA- 32080801 001

Client Reference: Dr. Wollschläger

Tested to:

UL 61010-1:2012 R7.19

CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1

Certified Product: Diaphragm Vacuum Pump for Laboratory Use

License Fee - Units

Model Designation: Mx yzzzzz VARIO-SPzzzzz

7

x = E, Z, D, V

y = 0.5, 1, 1.5, 2x1, 2, 2x0.5, 4x0.5

z = A-Z, blank

Rated Voltage: DC 24 V

Rated Current: 7 A

Protection Class: III

Remark: certificate replaces CU 72180259 01

7

Appendix: 1, 1 - 8

Licensed Test mark:



Date of Issue

(day/mo/yr)

29/07/2020

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

Данный сертификат действителен только для насосов с маркировкой «C/US», см. заводскую табличку насоса.

Этот документ разрешено использовать и передавать только в полном объеме и без каких-либо изменений. Пользователь обязан убедиться в том, что этот документ действителен для конкретного изделия.

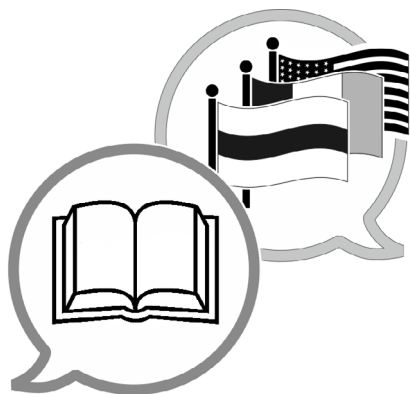
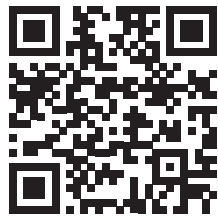












[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Изготовитель:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**  
**Alfred-Zippe-Str. 4**  
**97877 Wertheim**  
**GERMANY (Вертхайм, Германия)**

Тел.:

Коммутатор: +49 9342 808-0  
Сбыт: +49 9342 808-5550  
Сервисная служба: +49 9342 808-5660

Факс: +49 9342 808-5555

Эл. почта: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Сайт: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)