

BOMBAS DE MEMBRANA

ME 2 NT

ME 4 NT - ME 4S NT

MZ 2 NT - MZ 2S NT

MZ 2D NT

ME 8 NT - ME 8S NT

MD 4 NT - MD 4S NT

MV 2 NT

ME 4R NT

MD 4CRL NT



Manual de instruções



Caro(a) cliente,

A sua bomba de membrana VACUUBRAND deve apoiá-lo no seu trabalho por um longo tempo sem avarias e com pleno desempenho. A partir da nossa vasta experiência prática, obtivemos muitas dicas sobre como pode contribuir para uma utilização eficiente e para a sua segurança pessoal. Por isso, leia este manual de instruções antes de utilizar a sua bomba pela primeira vez.

As bombas de membrana VACUUBRAND são o resultado de muitos anos de experiência na conceção e operação prática destas bombas combinadas com as mais recentes descobertas na tecnologia de materiais e de fabrico.

A nossa máxima de qualidade é o "princípio do zero defeito":

Todas as bombas de membrana que saem da nossa fábrica são submetidas a um extenso programa de testes, incluindo um teste de resistência de 14 horas. Este teste de resistência permite detetar e retificar mesmo as falhas que ocorrem raramente. Cada bomba de diafragma individual é testada após a corrida de resistência para garantir que cumpre a especificação.

Todas as bombas fornecidas pela VACUUBRAND cumprem as especificações. Estamos comprometidos com este alto padrão de qualidade.

Conscientes de que a bomba de vácuo não deve ocupar qualquer parte do trabalho real, esperamos continuar a contribuir com os nossos produtos para o desempenho eficaz e sem problemas da vossa atividade.

A sua

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Aconselhamento técnico: T +49 9342 808-5550

Serviço e apoio ao cliente: T +49 9342 808-5660

O documento "Indicações de segurança para aparelhos de vácuo" faz parte integrante deste manual de instruções! Ler e respeitar o documento "Indicações de segurança para aparelhos de vácuo"!

Índice de marcas registadas:

VACUU·LAN® (Nº de registo dos EUA 3,704,401), VACUU·BUS®, VACUU·CONTROL®, VACUU® (Nº de registo dos EUA 5,522,262), VACUU·SELECT® (Nº de registo dos EUA 5,522,260), VARIO® (Nº de registo dos EUA 3,833,788), VACUUBRAND® (Nº de registo dos EUA 3,733,388), VACUU·VIEW®, GREEN VAC® (Nº de registo dos EUA 4,924,553), VACUU·PURE® (Nº de registo dos EUA 5,559,614) e os logótipos da empresa apresentados são marcas registadas da VACUUBRAND GMBH + CO KG na Alemanha e/ou noutros países.

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. Käyttäjää 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 szükségessé 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 uporaba 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"

Lista de conteúdos

Por favor, observe!	9
Informações de carácter geral.....	9
Utilização pretendida.....	9
Utilização imprópria.....	9
Instalação e ligação da bomba.....	10
Condições ambientais	11
Condições de funcionamento da bomba.....	11
Segurança durante o funcionamento	12
Manutenção e reparação	14
Instruções de segurança divergentes para a bomba de diafragma ME 4R NT	15
Ⓔ Notas sobre a marcação do dispositivo (ATEX).....	16
Dados técnicos	17
Temperaturas de sucção de gás	24
Materiais em contato com o meio	24
Designação das peças da bomba	25
Funcionamento e utilização	31
Colocação em funcionamento.....	31
Ligação de vácuo (entrada).....	32
Ligação do lado da pressão (saída).....	33
Colocação em funcionamento dos manómetros (apenas ME 4R NT).....	35
Conexão elétrica	36
Durante o funcionamento	37
Colocar fora de funcionamento	40
Acessório	41
Resolução de falhas	42
Substituição da membrana e da válvula	43
Verificar as membranas e as válvulas (exceto MZ 2D NT)	45
Troca de válvulas e montagem das cabeças das bombas (exceto MZ 2D NT).....	53
Montagem da mangueira de ligação (ME 4(R, S) NT, MZ 2(S) NT, MD 4CRL NT).....	56
Verificar as membranas e as válvulas (MZ 2D NT).....	58
Troca de válvulas e montagem das cabeças das bombas (MZ 2D NT).....	62
Montagem da mangueira de ligação (MZ 2D NT)	65
Substituição do fusível do aparelho	66
Reparação - Manutenção - Devolução - Calibração	68
Declaração CE de Conformidade da Máquina	69



➔ Perigo! Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode provocar a morte ou ferimentos graves.



☞ Aviso! Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, provoca a morte ou ferimentos graves.



• Cuidado! Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode provocar ferimentos ligeiros ou moderados.



Nota. O não cumprimento das instruções pode resultar em danos no produto.



Aviso de superfície quente.



Aviso de tensão elétrica.



Sinal geral de perigo



Puxar a ficha da tomada.



Ler o manual.



Os componentes eletrónicos não devem ser eliminados no lixo doméstico no final da sua vida útil. Os resíduos de equipamento eletrónico contêm poluentes que podem prejudicar o ambiente ou a saúde. Os usuários finais são obrigados por lei a levar seus resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos a um ponto de recolha aprovado.

Por favor, observe!

AVISO

! CUIDADO

NOTA

Informações de carácter geral

☞ **Ler e respeitar o manual de instruções.**

- Transportar o aparelho utilizando a pega fornecida.

Desembalar o aparelho e verificar se está completo e se apresenta danos. Retirar os selos de transporte e guardá-los.

Utilização pretendida

A bomba de vácuo só pode ser utilizada dentro de casa num ambiente seco e não explosivo.

Um condensador de emissão anexo (acessório) destina-se exclusivamente à condensação de vapores e à recolha de líquidos.

A utilização pretendida inclui também:

- ☞ Observar as indicações do documento Instruções de segurança para unidades de vácuo.
- ☞ Respeitar o manual de instruções.
- ☞ Respeitar o manual de instruções dos componentes ligados.
- ☞ Inspeccionar regularmente a bomba de vácuo de acordo com as suas condições de utilização e mandá-la inspeccionar por pessoal qualificado para o efeito,
- ☞ Utilizar apenas peças originais VACUUBRAND e acessórios originais/acessórios aprovados ou peças sobressalentes originais.

Qualquer outra utilização ou utilização que vá além desta é considerada imprópria.

Utilização imprópria

A utilização inadequada e qualquer aplicação que não respeite os dados técnicos pode resultar em danos pessoais ou danos materiais.

Considera-se uma utilização imprópria:

AVISO

- ☞ Utilização contrária à prevista.
- ☞ Utilizar num ambiente não comercial, a menos que a empresa tenha tomado as medidas de proteção e as precauções necessárias.
- ☞ Funcionamento em condições ambientais e de operação inadmissíveis.
- ☞ Funcionamento em caso de avaria manifesta, danos ou defeito do equipamento de segurança.
- ☞ Adições, transformações ou reparações não autorizadas, especialmente se afectarem a segurança.
- ☞ A utilização de acessórios ou peças originais não aprovados.
- ☞ A utilização em estado incompleto.
- ☞ Operação por pessoal com formação ou competências inadequadas.
- ☞ Ligar/desligar com ferramentas ou com o pé.
- ☞ Ligar/desligar com ferramentas ou com o pé.
- ☞ Puxar as ligações da ficha do cabo para fora da tomada.
- ☞ Para extrair ou transportar sólidos ou líquidos.

- ☞ A bomba e todas as peças do sistema não podem ser utilizadas em pessoas ou animais.
- ☞ Os componentes individuais só podem ser ligados eletricamente e operados da forma prevista.
Utilizar apenas **peças e acessórios originais VACUUBRAND** . Caso contrário, o funcionamento e a segurança, bem como a compatibilidade eletromagnética do aparelho, podem ser restringidos.
A validade da marca CE ou da certificação para os EUA/Canadá (ver placa de identificação) pode expirar se não forem utilizadas peças originais.
- ☞ Observar as indicações para uma ligação de vácuo correcta no capítulo "Funcionamento e utilização".

- ☞ As bombas foram concebidas para uma **temperatura ambiente** de +10°C a +40°C durante o funcionamento. Verifique as temperaturas máximas e assegure sempre uma entrada de ar fresco suficiente, especialmente se a bomba estiver instalada num armário ou numa caixa. Se necessário, providenciar ventilação forçada externa. Ao bombear gases de processo quentes, certifique-se de que a temperatura máxima permitida do gás não é excedida. Esta depende da pressão de aspiração e da temperatura ambiente da bomba (ver "Dados técnicos").

- ☞ Não devem entrar partículas e poeiras na bomba.

NOTA

A bomba e todas as peças do sistema só podem ser **utilizadas para o fim** a que se destinam, ou seja, para gerar vácuo em sistemas concebidos para o efeito.

Instalação e ligação da bomba

! PERIGO

- ➔ Ligar o aparelho apenas a uma **tomada com ligação à terra** . Utilize apenas cabos de alimentação que estejam em perfeitas condições e cumpram os regulamentos. Uma ligação à terra defeituosa/insuficiente é um perigo mortal.

! AVISO

- ☞ A elevada taxa de compressão da bomba pode resultar numa pressão mais elevada à saída do que a estabilidade mecânica do sistema permite.
- ☞ Impedir a **sobrepresão descontrolada** (por exemplo, ao ligar a um sistema de tubagem bloqueado ou fechado). **Perigo de rebentamento!**
- ☞ Mantenha o cabo de alimentação afastado de superfícies aquecidas.
- ☞ Manter o cabo de alimentação afastado de superfícies quentes.

! CUIDADO

- Selecionar uma superfície plana e horizontal para a bomba. A bomba deve ter um suporte estável e seguro sem qualquer outro contato mecânico para além dos pés da bomba. O sistema a ser evacuado e todas as ligações das mangueiras devem ser mecanicamente estáveis.
- Respeitar **asas pressões máximas admissíveis** à entrada e à saída, bem como a pressão diferencial máxima admissível entre a entrada e a saída, ver capítulo "Dados técnicos". Não opere a bomba com sobrepresão na entrada.
- Se for ligado gás inerte, a pressão deve ser limitada a uma sobrepresão máxima de 0,2 bar.
- **Atenção:** Os elementos elásticos podem contrair-se durante a evacuação.
- Ligar as tubagens à entrada e à saída da bomba de forma estanque ao gás e protegê-las contra o seu afrouxamento, por exemplo, com uma braçadeira.
- Verificar a tensão de rede e o tipo de corrente (ver placa de identificação).

- **Interruptor seletor de tensão** (bomba com motor de grande alcance comutável) só se liga quando a ficha de rede é retirada! Verifique a regulação do interruptor seletor de tensão. Atenção: O motor pode ser danificado se a bomba for ligada com o interruptor seletor de tensão mal ajustado!

NOTA

Assegurar sempre uma alimentação de ar suficiente para o ventilador. Manter uma distância mínima de 5cm entre o ventilador e as partes adjacentes (por exemplo, caixa, paredes, ...), caso contrário, providenciar uma ventilação forçada externa. Verificar regularmente a existência de sujidade na ventoinha. Limpar a grelha do ventilador suja para evitar restringir o fornecimento de ar.

A ficha serve como dispositivo de desconexão da tensão de alimentação elétrica. O aparelho deve ser posicionado de modo a que a ficha da rede seja facilmente acessível e de fácil acesso em qualquer altura, a fim de desligar o aparelho da rede.

A seção transversal dos tubos de sucção e descarga deve ser pelo menos tão grande como as ligações da bomba.

Se o aparelho for trazido para a sala de operações a partir de um ambiente frio, pode ocorrer **condensação**. Neste caso, deixar o aparelho aclimatar-se.

Respeitar todos os regulamentos relevantes aplicáveis (normas e directivas) e regulamentos de segurança e implementar as **medidas necessárias e tomar as precauções de segurança adequadas**.

Condições ambientais

⚠ CUIDADO

- O aparelho só pode ser utilizado em espaços interiores, num ambiente seco e não explosivo. Em caso de condições divergentes, devem ser tomadas medidas e precauções adequadas, por exemplo, em caso de funcionamento a altitudes elevadas (perigo de arrefecimento insuficiente) ou em caso de poluição condutora ou condensação.

NOTA

O design e a construção dos aparelhos cumprem os requisitos essenciais das **directivas da UE** e das normas harmonizadas que consideramos aplicáveis (ver Declaração de Conformidade), em particular a norma DIN EN 61010-1. Esta norma especifica em pormenor as **condições ambientais** sob as quais as unidades podem ser operadas com segurança (ver também classe de proteção IP).

Condições de funcionamento da bomba

⚠ PERIGO

- ➔ As bombas **sem a marcação "Ex"** na placa de identificação **não estão homologadas** para instalação e bombagem em atmosferas potencialmente explosivas.
- ➔ As bombas **com a marcação "Ex"** na placa de identificação estão **aprovadas** para **bombear atmosferas explosivas** de acordo com a placa de identificação, mas **não têm aprovação** para a **instalação em atmosferas potencialmente explosivas** (ver o capítulo "Ex" Notas sobre a marcação do equipamento (ATEX)). É da responsabilidade do utilizador efetuar a avaliação dos perigos para o equipamento, de modo a que, se necessário, possam ser tomadas medidas de proteção para a sua instalação e funcionamento seguro.

- ➔ As bombas **não são adequadas** para bombear
 - **substâncias instáveis**
 - Substâncias que podem reagir **explosivamente sob impacto** (tensão mecânica) e/ou **temperatura elevada sem fornecimento de ar**.
 - **substâncias auto-inflamáveis**
 - Substâncias inflamáveis sem fornecimento de ar
 - **Substâncias explosivas**
- ➔ As bombas **não estão homologadas** para utilização subterrânea.

CUIDADO

- AS bombas **não são adequadas** para bombear substâncias que possam formar **depósitos** na bomba. Os depósitos e a condensação na bomba podem levar a um aumento da temperatura até ultrapassar as temperaturas máximas permitidas!
- Verificar regularmente a câmara de bombagem e, se necessário, limpar se houver **risco** de formação de **depósitos** na câmara de bombagem (verificar a entrada e a saída da bomba).
- **Observar as interações e reações químicas dos meios bombeados.** Verificar a compatibilidade das substâncias bombeadas com os **materiais em contacto com a água** ver capítulo "Dados técnicos". Se forem bombeadas **substâncias diferentes** recomenda-se que a bomba seja lavada com ar ou gás inerte antes de mudar o meio. Isto assegura que quaisquer resíduos são transportados para fora da bomba e que é evitada uma reação das substâncias entre si ou com os materiais da bomba.

Segurança durante o funcionamento

PERIGO

- ➔ Evitar a libertação de fluidos, gases ou vapores perigosos, tóxicos, explosivos, corrosivos, nocivos ou perigosos para o ambiente. Prever um sistema de recolha e eliminação adequado e tomar medidas de proteção da bomba e do ambiente.
- ➔ O utilizador deve evitar a ocorrência de misturas explosivas no compartimento e a sua ignição com a segurança necessária. A ignição destas misturas pode ser causada por faíscas geradas mecanicamente, superfícies quentes ou eletricidade estática, por exemplo, em caso de rutura da membrana. Se necessário, ligar gás inerte para ventilação.
- ➔ As misturas potencialmente explosivas devem ser descarregadas de forma adequada à saída da bomba, extraídas ou diluídas em misturas não explosivas.

AVISO

- ☞ Deve evitar-se com segurança que qualquer parte do corpo humano possa ser exposta ao vácuo.
- ☞ Assegurar sempre uma condução de gás de combustão livre (despressurizada).
- ☞ **Atenção:** Os gases empoeirados, os depósitos e os vapores de solventes condensados podem afetar o caudal de gás dos silenciadores (opcionais). Isto pode provocar a acumulação de sobrepressão interna, o que pode danificar as chumaceiras, as membranas e as válvulas da bomba. Não utilize um silenciador nestas condições. Em vez disso, utilize um veio de mangueira (ver "Acessórios") ou o eixo da mangueira fechado (ME 2 NT, ME 4 NT, MZ 2 NT, ME 8 NT) na saída.
- ☞ Eliminar os produtos químicos de acordo com os regulamentos relevantes, tendo em conta qualquer contaminação por substâncias bombeadas. Tomar precauções (por exemplo, utilizar vestuário de proteção e óculos de segurança) para evitar a inalação e o contacto com a pele (produtos químicos, produtos de degradação térmica de fluoroelastómeros).

- ☞ Uma avaria da bomba (por exemplo, devido a uma falha de energia) e dos componentes a ela ligados, uma avaria de peças da alimentação ou parâmetros alterados nunca devem conduzir a uma situação perigosa. Em caso de fugas na tubagem ou de rutura da membrana, as substâncias bombeadas podem escapar para o ambiente e para o corpo da bomba ou para o motor. Respeitar, em particular, as instruções de funcionamento e de manutenção.
- ☞ Devido à **taxa de fuga residual dos aparelhos** podem ocorrer trocas gasosas, embora em muito pequena escala, entre o ambiente e o sistema de vácuo. Evitar a contaminação das substâncias bombeadas ou do ambiente.

! CUIDADO



- Observar o símbolo de "superfícies quentes" na bomba. Dependendo das condições de funcionamento e ambiente, os perigos podem ser causados por superfícies quentes. Excluir o perigo de superfícies quentes. Se necessário, fornecer protecção de contato adequada.
- **ME 2 NT / ME 4(S) NT / ME 8(S) NT / MZ 2(S) NT:** Em particular, o silenciador opcional pode ter uma temperatura de superfície aumentada a elevados caudais de gás. Substituir o silenciador opcional por um veio de mangueira para um caudal de gás elevado.

NOTA

Evitar a todo o custo o refluxo de gases e condensados.
Evitar o golpe de aríete na bomba.

O utilizador tem de garantir que o aparelho também é transferido para um estado seguro em caso de avaria. O utilizador tem de tomar medidas de protecção adequadas (precauções que tenham em conta os requisitos da respetiva aplicação) em caso de avaria ou mau funcionamento do aparelho

Uma **protecção térmica do enrolamento, com fecho automático** desliga o motor em caso de sobreaquecimento.

Atenção: Só é possível uma reposição manual. Desligar a bomba ou retirar a ficha de rede. Determinar a causa do sobreaquecimento e eliminá-la. Aguardar cerca de cinco minutos antes de voltar a ligar a bomba.

! CUIDADO

- **Atenção:** Com **tensões de alimentação inferiores a 115 V** a auto-retenção da protecção do enrolamento pode ser limitada, de modo a que o arranque automático possa ocorrer após o arrefecimento. Se isto puder conduzir a perigo, tomar precauções de segurança (por exemplo, desligar a bomba e desligá-la da tensão de alimentação).

Manutenção e reparação

A vida útil típica das membranas e das válvulas é de 15000 horas de funcionamento em condições normais. Os rolamentos do motor têm uma vida útil típica de 40000 horas de funcionamento. Os condensadores do motor têm uma vida útil típica de 10000 a 40000 horas de funcionamento, dependendo das condições de funcionamento, como a temperatura ambiente, a humidade e a carga do motor.

PERIGO



- ➔ Nunca acionar a bomba quando esta estiver aberta. Certificar-se de que a bomba não pode arrancar involuntariamente quando está aberta.
- ➔ Antes de iniciar os trabalhos de manutenção **tirar a ficha da tomada**.
- ➔ Antes de qualquer intervenção, desligar os aparelhos da rede eléctrica e aguardar cinco segundos para que os condensadores se descarreguem.
- ➔ **Atenção:** Durante o funcionamento, a bomba pode ser contaminada com substâncias nocivas ou perigosas; se necessário, descontaminar ou limpar antes do contacto.

AVISO

- ☞ Tomar precauções (por exemplo, utilizar vestuário de proteção e óculos de segurança) para evitar a inalação e o contacto com a pele em caso de contaminação da bomba.
- ☞ **Aspeças de desgaste** devem ser substituídas regularmente.
- ☞ Não continuar a utilizar bombas defeituosas ou danificadas.
- ☞ Os condensadores devem ser controlados regularmente (medir a capacidade, estimar as horas de funcionamento) e substituídos em tempo útil. Um condensador muito envelhecido pode aquecer e, eventualmente, derreter. Raramente, pode também provocar uma descarga eléctrica, o que pode constituir um perigo para o pessoal e para a área circundante. Os condensadores devem ser substituídos por um electricista qualificado.
- ☞ Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, purgar a bomba e desligá-la do aparelho. Deixar a bomba arrefecer, drenar o condensado, se necessário.

NOTA

Limpar as superfícies sujas com um pano limpo e ligeiramente húmido. Utilize água ou água com sabão suave para humedecer o pano.

Intervenções no aparelho

- ☞ O aparelho só pode ser intervencionado por pessoal qualificado.
- ☞ Os trabalhos em equipamentos eléctricos, em particular, só podem ser realizados por um electricista qualificado.
- ☞ Os trabalhos de manutenção devem ser efetuados por um técnico qualificado ou, pelo menos, por uma pessoa instruída.

Reparação de aparelhos devolvidos só é possível de acordo com os regulamentos e requisitos legais (segurança no trabalho, proteção ambiental), ver capítulo "**Reparação - Manutenção - Retoma - Calibração**".

Instruções de segurança divergentes para a bomba de diafragma ME 4R NT

Utilização pretendida

AVISO

- ☞ Observar as instruções relativas à ligação correta da bomba ao sistema de vácuo ou de pressão no capítulo "Funcionamento e utilização".

NOTA

A bomba e todas as peças do sistema só podem ser **utilizadas para o fim a que se destinam** ou seja, para a criação de vácuo em sistemas concebidos para o efeito e para a compressão de gases em recipientes concebidos para o efeito.

Instalação e ligação da bomba

AVISO

- ☞ Quando **utilizada como bomba de compressão** deve ter-se o cuidado de assegurar que a sobrepressão máxima gerada é compatível com a estabilidade mecânica do recipiente sob pressão. A sobrepressão só pode ser gerada num contentor concebido para a sobrepressão. **Perigo de rebentamento!**
Atenção: Respeitar a pressão máxima admissível de **4 bar (absoluta)** na saída. A bomba possui uma válvula de descompressão na cabeça de regulação fina da pressão (pressão de abertura: 4 bar absolutos). Se necessário, instalar uma válvula de descompressão adicional no sistema de pressão. Os elementos elásticos podem expandir-se em caso de sobrepressão!
- ☞ Especialmente quando utilizada como bomba de vácuo, assegure sempre uma linha de escape livre (despressurizada).

Notas sobre a marcação do dispositivo (ATEX)

Aplica-se apenas a produtos com marcação ATEX. Quando a marcação na placa de tipo do respetivo produto é mostrada, VACUUBRAND GMBH + CO KG assegura que a unidade está em conformidade com as disposições da Diretiva 2014/34/UE. As normas harmonizadas aplicadas para este fim podem ser encontradas na declaração de conformidade da UE (ver instruções de funcionamento).

Aparelhos VACUUBRAND com marcação ATEX (ver placa de características).

A classificação ATEX é válida apenas para o interior (área húmida, gases / vapores bombeados) do aparelho. O aparelho não é adequado para utilização numa atmosfera (ambiente) externa potencialmente explosiva.

A categoria geral da unidade depende dos componentes ligados. Se os acessórios não corresponderem à classificação do aparelho VACUUBRAND, a categoria especificada do aparelho VACUUBRAND torna-se nula.

As bombas de vácuo e os instrumentos de medição da categoria 3 destinam-se a ser ligados a aparelhos nos quais, em condições normais de funcionamento, não é provável a formação de uma atmosfera explosiva provocada por gases, vapores ou névoas, mas que, caso ocorra, se manterá apenas durante um curto período de tempo e com pouca frequência.

Os aparelhos desta categoria garantem o nível de segurança exigido durante o funcionamento normal. A utilização de lastro de gás e/ou válvulas de ventilação só é permitida se for assegurado que não são normalmente geradas misturas explosivas no interior da unidade ou que estas só são susceptíveis de ser geradas por pouco tempo ou raramente.

Os aparelhos estão marcados com "X" (de acordo com a norma DIN EN ISO 80079-36:2016), ou seja, restrição das condições de funcionamento:

- Os aparelhos são concebidos para um baixo grau de risco mecânico e devem ser instalados de forma a não poderem ser danificados mecanicamente a partir do exterior. As unidades de bombagem devem ser instaladas protegidas contra choques externos e estilhaços (contra implosão).
- Os aparelhos são concebidos para uma temperatura ambiente e de aspiração do gás durante o funcionamento de +10°C a +40°C. Estas temperaturas ambiente e de aspiração do gás não devem, em caso algum, ser ultrapassadas. No caso de transporte / medição de gases não explosivos, aplicam-se temperaturas de aspiração de gás mais elevadas, ver manual de instruções, secção "Temperaturas de aspiração de gás" ou "Dados técnicos".

Só se for atingido o vácuo final especificado da bomba é que é garantida uma baixa taxa de fugas do aparelho e, por conseguinte, a prevenção de misturas explosivas no interior da bomba. Apenas quando o vácuo final especificado da bomba é atingido, é garantida uma baixa taxa de fuga do aparelho e, por conseguinte, a prevenção de misturas explosivas no interior da bomba. Após as intervenções no sensor de vácuo, é necessário verificar a taxa de fuga da unidade.



Atenção: Este manual de instruções não está disponível em todas as línguas da UE. O utilizador só pode colocar os aparelhos descritos em funcionamento se compreender estas instruções ou se dispuser de uma tradução tecnicamente correta das instruções completas. As instruções de funcionamento devem ser lidas e compreendidas na íntegra antes de o equipamento ser colocado em funcionamento. As medidas exigidas devem ser respeitadas ou podem ser substituídas por precauções equivalentes sob a responsabilidade do utilizador.

Dados técnicos

Tipo	ME 4 NT ME 4S NT	MZ 2 NT	MZ 2S NT	MZ 2D NT
Homologação ATEX com marcação ATEX na placa de características Interior (gases bombeados)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02			
Velocidade máxima de bombagem 50/60 Hz de acordo com a norma ISO 21360 m ³ /h	4.0 / 4.4	2.2 / 2.4	2.0 / 2.3	2.3 / 2.5
Vácuo final (absoluto) mbar	70 ME 4S NT: 75	7		4
Pressão máxima admissível à entrada (absoluta) bar	1.1			
Pressão máxima admissível à saída (absoluta) bar	2			1.1
Pressão diferencial máxima admissível entre a entrada e a saída bar	2			1.1
Temperatura ambiente admissível durante o armazenamento/operação °C	-10 a +60 / +10 a +40			
Humidade ambiente relativa admissível durante o funcionamento (sem condensação) %	30 a 85			
Altura máxima de instalação m	2000 ACIMA DO NÍVEL DO MAR			
Potência nominal do motor W	180			
Velocidade de marcha lenta 50/60 Hz min ⁻¹	1500 / 1800			
Faixa máxima admissível da tensão de alimentação (±10%) Atenção: Respeitar os dados da placa de identificação!	100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz			
Motor de grande alcance comutável	100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz			
Corrente nominal máxima a: 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz 200-230 V~ 50/60 Hz 230 V~ 50/60 Hz	A A A	3.4 1.8 1.8		
Fusível do aparelho	6,3 A de ação lenta			
Proteção do motor	Proteção térmica do enrolamento, auto-contenção*.			
Categoria de sobretensão	II			
Classe de proteção de acordo com IEC 60529	IP 40			
Classe de proteção de acordo com UL 50E	Tipo 1			
Grau de contaminação	2			

* com tensões de alimentação inferiores a 115 V, a auto-retenção da proteção do enrolamento pode ser limitada.

Tipo	ME 4 NT ME 4S NT	MZ 2 NT	MZ 2S NT	MZ 2D NT
Entrada	Eixo de mangueira DN 10 mm			Flange pequena DN 16
Saída	Rosca G 1/4"			Silenciador
Nível de pressão sonora de emissão ponderado A* (Incerteza K_{pA} : 3dB(A)) db(A)	45			
Medidas C x L x A ca. mm	246 x 239 x 198			246 x 242 x 198
Peso pronto a funcionar aprox. kg	11.0			11.4

* Medição ao vácuo máximo a 230 V / 50 Hz de acordo com as normas EN ISO 2151:2004 e EN ISO 3744:1995 com silenciador (opcional) à saída.

Sujeito a alterações técnicas!

Tipo	ME 8 NT	ME 8S NT	MD 4 NT	MV 2 NT	
Homologação ATEX com marcação ATEX na placa de características Interior (gases bombeados)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02				
Velocidade máxima de bombagem 50/60 Hz de acordo com a norma ISO 21360	m ³ /h	7,3 / 8,1	7,1 / 7,8	3,8 / 4,3	2.2 / 2.4
Vácuo final (absoluto)	mbar	70	80	1	0.5
Pressão máxima admissível à entrada (absoluta)	bar	1.1			
Pressão máxima admissível à saída (absoluta)	bar	2		1.1	
Pressão diferencial máxima admissível entre a entrada e a saída	bar	2		1.1	
Temperatura ambiente admissível durante o armazenamento/operação	°C	-10 a +60 / +10 a +40			
Humidade ambiente relativa admissível durante o funcionamento (sem condensação)	%	30 a 85			
Altura máxima de instalação	m	2000 ACIMA DO NÍVEL DO MAR			
Potência nominal do motor	W	250			
Velocidade de marcha lenta 50/60 Hz	min ⁻¹	1500 / 1800			
Faixa máxima admissível da tensão de alimentação (±10%) Atenção: Respeitar os dados da placa de identificação!		100 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz	100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz -		
Motor de grande alcance comutável		230 V~ 50/60 Hz 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz			
Corrente nominal máxima a:					
100 V~ 50/60 Hz	A		5.0		
120 V~ 60 Hz	A		4.0		
230 V~ 50/60 Hz	A		3.0		
100-115 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz	A		5.7		
200-230 V~50/60 Hz	A		3.0		
Fusível do aparelho		6,3 A de ação lenta			
Proteção do motor		Proteção térmica do enrolamento, auto-contenção*.			
Categoria de sobretensão		II			
Classe de proteção de acordo com IEC 60529		IP 40			
Classe de proteção de acordo com UL 50E		Tipo 1			
Grau de contaminação		2			

* com tensões de alimentação inferiores a 115 V, a auto-retenção da proteção do enrolamento pode ser limitada.

Tipo	ME 8 NT	ME 8S NT	MD 4 NT	MV 2 NT
Entrada	Eixo de mangueira DN 10 mm		Flange pequena DN 16	
Saída	2x Rosca G1/4"		Silenciador	
Nível de pressão sonora de emissão ponderado A* (Incerteza K_{pA} : 3dB(A))	db(A)		45	
Medidas C x L x A ca.	mm		328 x 239 x 198	
Peso pronto a funcionar aprox.	kg		16.4	

* Medição ao vácuo máximo a 230 V / 50 Hz de acordo com as normas EN ISO 2151:2004 e EN ISO 3744:1995 com silenciador (opcional) à saída.

Sujeito a alterações técnicas!

Tipo		MD 4S NT	ME 2 NT	ME 4R NT
Homologação ATEX com marcação ATEX na placa de características Interior (gases bombeados)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02		-
Velocidade máxima de bombagem 50/60 Hz de acordo com a norma ISO 21360	m³/h	3,8 / 4,3	2,0 / 2,2	3,8 / 4,2
Vácuo final (absoluto)	mbar	2	70	100
Pressão máxima admissível à entrada (absoluta)	bar	1.1		
Pressão máxima admissível à saída (absoluta)	bar	1.1	2	4
Pressão máxima admissível à saída (Indicador de sobrepressão)	bar	-	-	3
Pressão diferencial máxima admissível entre a entrada e a saída	bar	1.1	2	4
Temperatura ambiente admissível durante o armazenamento/operação	°C	-10 a +60 / +10 a +40		
Humidade ambiente relativa admissível durante o funcionamento (sem condensação)	%	30 a 85		
Altura máxima de instalação	m	2000 ACIMA DO NÍVEL DO MAR		
Potência nominal do motor	W	250	180	
Velocidade de marcha lenta 50/60 Hz	min ⁻¹	1500 / 1800		
Faixa máxima admissível da tensão de alimentação (±10%) Atenção: Respeitar os dados da placa de identificação!		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz		
Motor de grande alcance comutável		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz	-	
Corrente nominal máxima a:				
100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz	A	5.7	3.4	
230 V~ 50/60 Hz	A	3.0	1.8	
200-230 V~50/60 Hz	A	3.0	-	
Fusível do aparelho		6,3 A de ação lenta		
Proteção do motor		Proteção térmica do enrolamento, auto-contenção*.		
Categoria de sobretensão		II		
Classe de proteção de acordo com IEC 60529		IP 40		
Classe de protecção de acordo com UL 50E		Tipo 1		
Grau de contaminação		2		

* com tensões de alimentação inferiores a 115 V, a auto-retenção da proteção do enrolamento pode ser limitada.

Tipo	MD 4S NT	ME 2 NT	ME 4R NT
Entrada	Eixo de mangueira DN 10 mm		
Saída	Eixo da mangueira DN 10 mm	Rosca G1/4"	Eixo da mangueira DN 10 mm
Nível de pressão sonora de emissão ponderado A* (Incerteza K_{pA} : 3dB(A)) db(A)	45		
Medidas C x L x A ca. mm	328 x 239 x 198	246 x 211 x 198	254 x 268 x 290
Peso pronto a funcionar aprox. kg	16.4	10.2	11.5

* Medição ao vácuo máximo a 230 V / 50 Hz de acordo com as normas EN ISO 2151:2004 e EN ISO 3744:1995 com silenciador (opcional) à saída.

Sujeito a alterações técnicas!

Tipo	MD 4CRL NT	
Homologação ATEX com marcação ATEX na placa de características Interior (gases bombeados)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Velocidade máxima de bombagem 50/60 Hz de acordo com a norma ISO 21360	m ³ /h	3,4 / 3,8
Vácuo final (absoluto)	mbar	1.5
Taxa de fuga (integral)	mbar*/l/s	0.001
Pressão máxima admissível à entrada (absoluta)	bar	1.1
Pressão máxima admissível à saída (absoluta)	bar	1.1
Pressão diferencial máxima admissível entre a entrada e a saída	bar	1.1
Temperatura ambiente admissível durante o armazenamento/operação	°C	-10 a +60 / +10 a +40
Humidade ambiente relativa admissível durante o funcionamento (sem condensação)	%	30 a 85
Altura máxima de instalação	m	2000 ACIMA DO NÍVEL DO MAR
Potência nominal do motor	W	250
Velocidade de marcha lenta 50/60 Hz	min ⁻¹	1500 / 1800
Faixa máxima admissível da tensão de alimentação (±10%) Atenção: Respeitar os dados da placa de identificação!	100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz	
Corrente nominal máxima a: 100-115 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz 200-230 V~50/60 Hz	A A	5.7 3.0
Fusível do aparelho	6,3 A de ação lenta	
Proteção do motor	proteção térmica do enrolamento, auto-retenção*	
Categoria de sobretensão	II	
Classe de proteção de acordo com IEC 60529	IP 40	
Classe de protecção de acordo com UL 50E	Tipo 1	
Grau de contaminação	2	
Entrada	Flange pequena DN 16	
Saída	Flange pequena DN 16	
Nível de pressão sonora de emissão ponderado A** (Incerteza K _{pA} : 3dB(A))	db(A)	45
Medidas C x L x A ca.	mm	328 x 243 x 198
Peso pronto a funcionar aprox.	kg	19.8

* com tensões de alimentação inferiores a 115 V, a auto-retenção da proteção do enrolamento pode ser limitada.

** Medição ao vácuo máximo a 230 V / 50 Hz de acordo com as normas EN ISO 2151:2004 e EN ISO 3744:1995 com silenciador à saída.

Sujeito a alterações técnicas!

O documento só pode ser utilizado e transmitido na sua totalidade e inalterado. É da responsabilidade do utilizador garantir a validade deste documento em relação ao seu produto.

Temperaturas de sucção de gás

Estado de funcionamento	Pressão de sucção	faixa admissível de temperatura do gás
Operação contínua	> 100 mbar (Carga de gás elevada)	+10 °C a +40 °C
Operação contínua	< 100 mbar (Carga de gás baixa)	0 °C a +60 °C*
Por pouco tempo (< 5 minutos)	< 100 mbar (Carga de gás baixa)	-10 °C a +80 °C*

* no transporte de atmosferas potencialmente explosivas: +10°C a +40°C

Materiais em contato com o meio

Componentes	Materiais em contato com o meio
Cobertura da caixa	Liga de alumínio (AlMgSi0.5 ou AlSi12)
Tampa da cabeça	Liga de alumínio (AlSi12)
Disco de aperto da membrana	Liga de alumínio (AlSi12)
Disco de aperto da membrana (ME 4S NT / MZ 2S NT / ME 8S NT / MD 4S NT)	ETFE reforçado com fibra de vidro
Membrana	FPM
Membrana (ME 4S NT / MZ 2S NT / ME 8S NT / MD 4S NT / ME 4R NT)	PTFE
Válvulas	FPM
Válvulas (MZ 2D NT)	FPM / PTFE
Válvulas (ME 4S NT / MZ 2S NT / ME 8S NT / MD 4S NT)	FFKM
Válvulas (ME 4R NT)	PTFE
Anéis de vedação	FPM
Tubo de ligação	Liga de alumínio (AlMgSi0.5)
Flange pequena	Aço inoxidável
Eixo da mangueira	PBT reforçado com fibra de vidro
Eixo da mangueira (entrada ME 4 NT / ME 4S NT)	Aço inoxidável
Silenciador (MD 4 NT / MV 2 NT / MZ 2D NT)	Liga de alumínio / silicone
Silenciador, opcional (ME 2 NT / ME 4(S) NT / ME 8(S) NT / MZ 2(S) NT)	PA / PE / liga de alumínio
Conexões de rosca (ME 4(R, S) NT / MZ 2(S) NT / MZ 2D NT)	Alumínio anodizado
Mangueira (ME 4(R) NT / MZ 2 NT / MZ 2D NT)	PE
Mangueira (ME 4S NT / MZ 2S NT)	PTFE
Anéis de vedação (ME 4(R, S) NT / MZ 2(S) NT / MZ 2D NT)	PVC
MD 4CRL NT	
Cobertura da caixa	Aço inoxidável

Componentes	Materiais em contato com o meio
MD 4CRL NT	
Tampa da cabeça	ETFE reforçado com fibra de carbono
Disco de aperto da membrana	ETFE reforçado com fibra de carbono
Membrana	PTFE
Válvulas	FFKM
Mangueira de ligação	PTFE
Conexões de rosca	Aço inoxidável
Anéis de vedação	FPM
Cabeça de regulação fina (ME 4R NT)	
Anel de vedação	NBR
Bloco de válvulas	Liga de alumínio
Manómetro com anel de vedação	Cobre
Parafuso Banjo, parafuso de medição	Aço inoxidável
Válvula de alívio de pressão	FPM

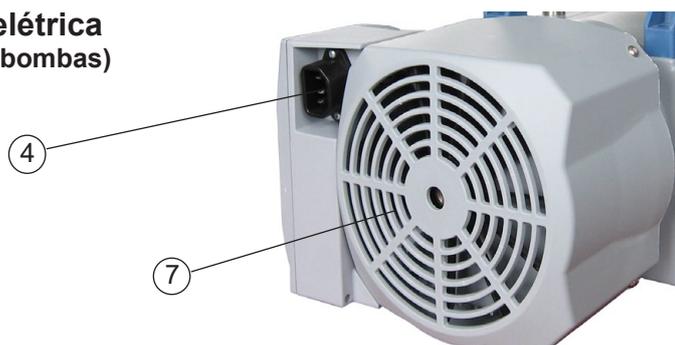
Sujeito a alterações técnicas!

Designação das peças da bomba

Posição	Designação
1	Entrada
2	Saída
3	Interruptor de ligar/desligar
4	Ligação à rede
5	Pega de transporte
6	Placa de características da bomba
7	Ventilador

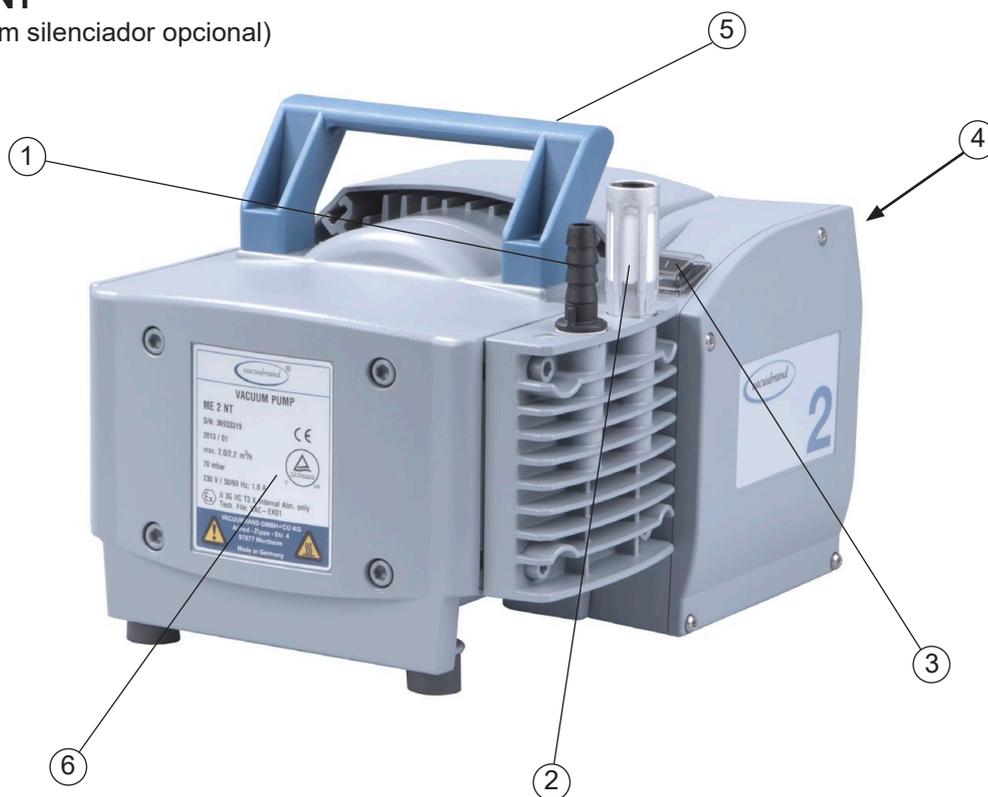
Posição	Designação
8	Entrada com cabeça de regulação fina do vácuo
9	Saída com cabeça de regulação fina do vácuo
10	Parafuso de dosagem
11	Manómetro de sobrepressão
12	Medidor de vácuo
13	Válvula limitadora de pressão de saída
14	Interruptor seletor de tensão

Ligação à rede elétrica (Todos os tipos de bombas)



ME 2 NT

(Fig. com silenciador opcional)



ME 4 NT / ME 4S NT

(Fig.: ME 4 NT com silenciadores opcionais)



ME 4R NT



MZ 2 NT / MZ 2S NT

(Fig.: MZ 2 NT com silenciador opcional)



MZ 2D NT



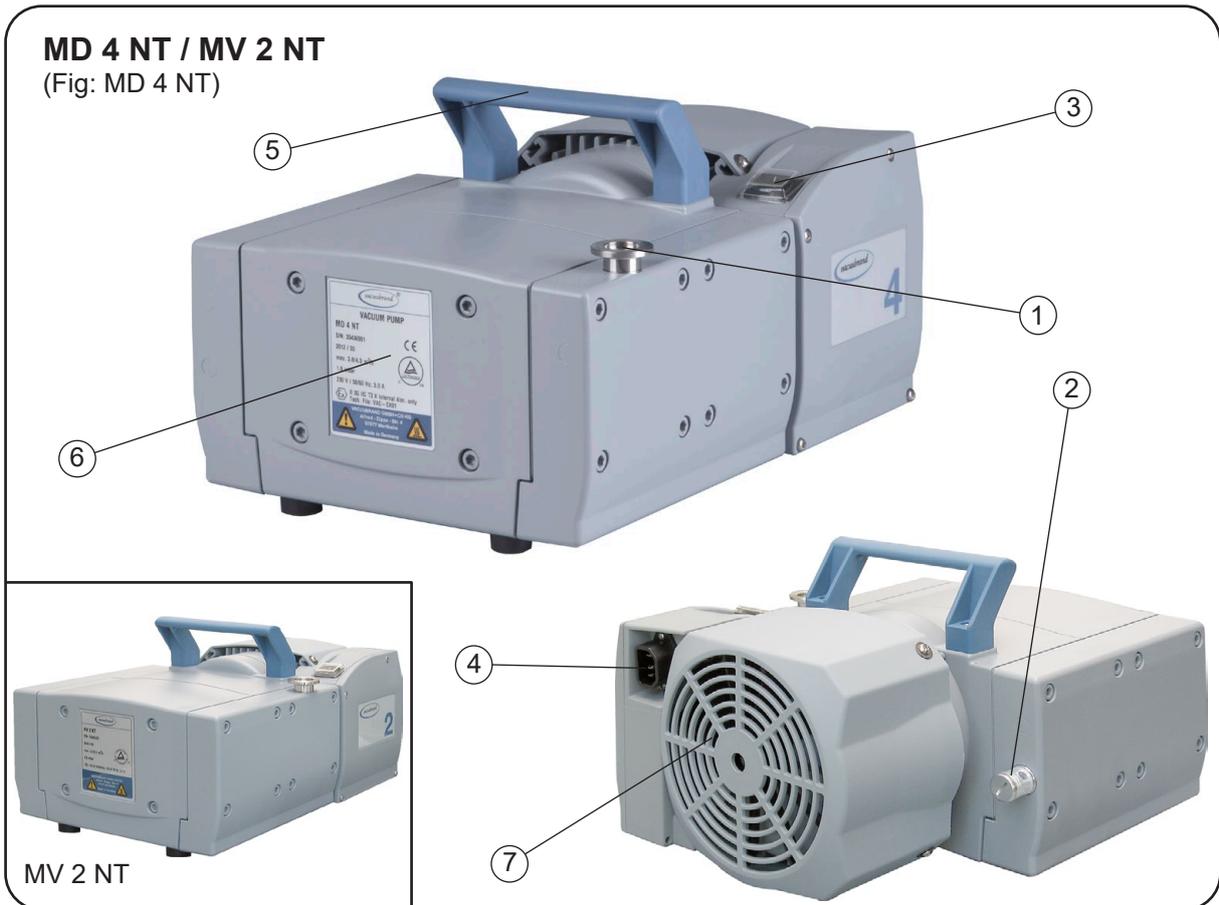
ME 8 NT / ME 8S NT

(Fig. com silenciadores opcionais)

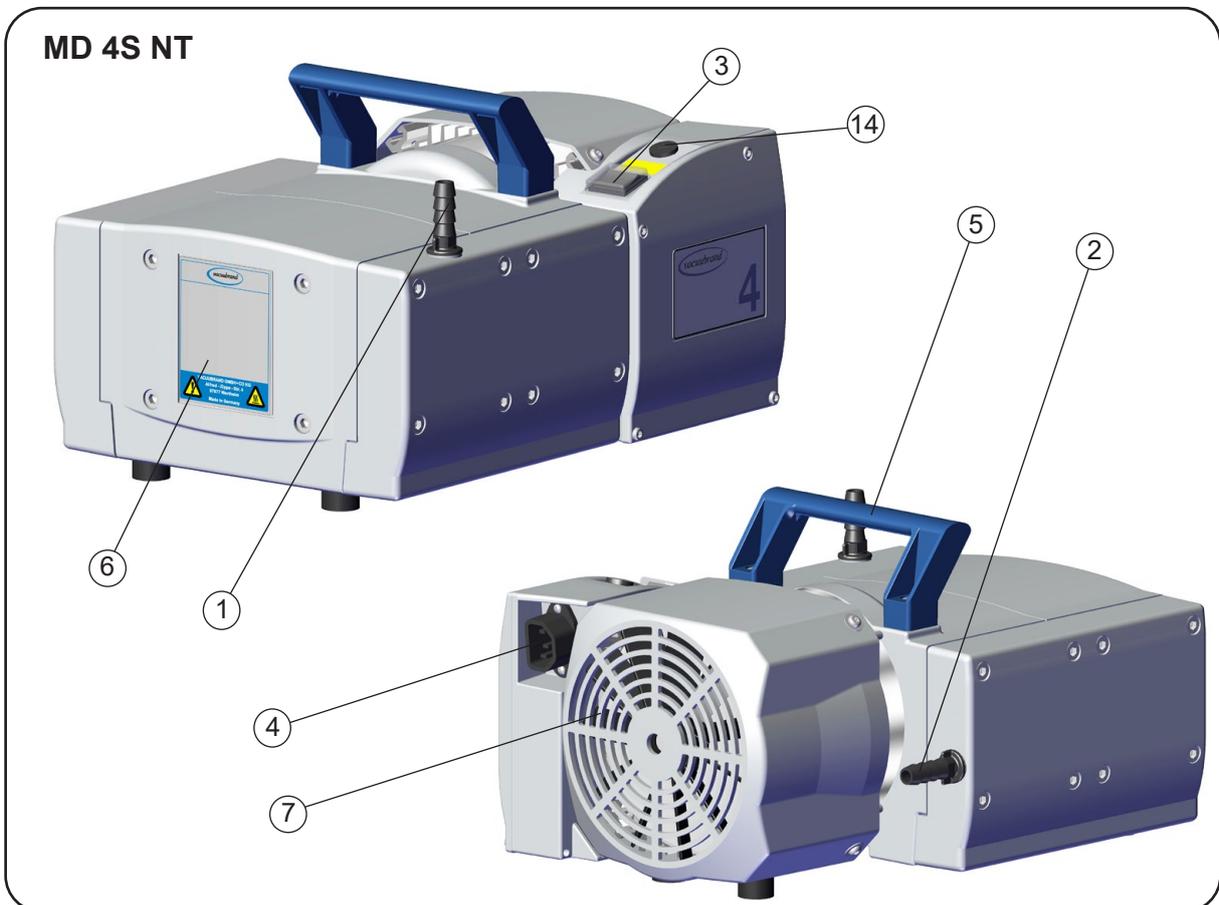


MD 4 NT / MV 2 NT

(Fig: MD 4 NT)



MD 4S NT



MD 4CRL NT



Apenas bombas com motor de gama alargada:



Interruptor seletor de tensão:

Com uma chave de fendas, coloque o interruptor seletor de tensão na tensão nominal de funcionamento da rede de alimentação:

- "115/120" aplica-se a 100-120 V
- "230/240" aplica-se a 200-230 V

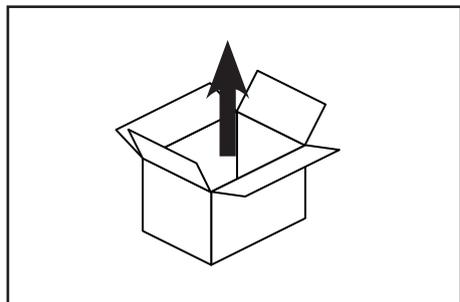


⚠ CUIDADO

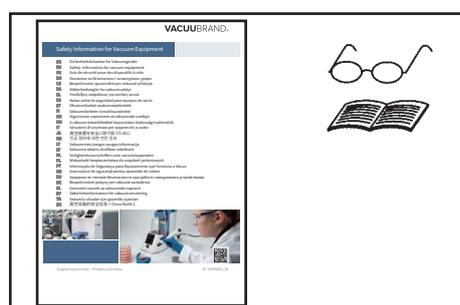
- Verifique a regulação do interruptor seletor de tensão.
Atenção: Ligar a bomba quando o interruptor seletor de tensão está incorretamente ajustado pode danificar o motor.!
- Antes de ligar, verificar sempre se o interruptor seletor de tensão está corretamente ajustado!
- **Altere a faixa de tensão apenas quando a bomba estiver desligada da rede elétrica.**

Funcionamento e utilização

Colocação em funcionamento



Desembalar o aparelho.



O documento "Ler e respeitar as "Safety information for vacuum equipment - Indicações de segurança para aparelhos de vácuo"!



Instalar a bomba.

Manter uma distância mínima de 5cm entre o ventilador e as partes adjacentes (por exemplo, caixa, paredes, ...), caso contrário, providenciar uma ventilação forçada externa.

A ficha serve como dispositivo de desconexão da tensão de alimentação elétrica. O aparelho deve ser posicionado de modo a que a ficha da rede seja facilmente acessível e de fácil acesso em qualquer altura, a fim de desligar o aparelho da rede.

AVISO

☞ Ao instalar num compartimento ou a uma temperatura ambiente elevada, assegure uma boa ventilação, se necessário forneça ventilação forçada externa.

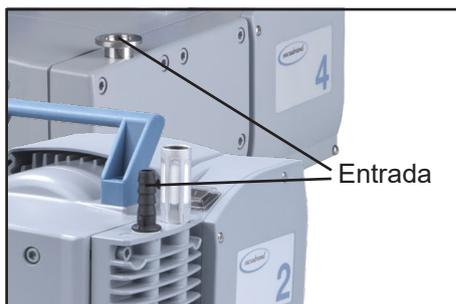
ME 2 NT / ME 4 NT / ME 8 NT / MZ 2 NT:

Antes de ligar, retirar o tampão da pega na saída e aparafusar o silenciador incluído ou o eixo da mangueira DN 10 mm incluído na saída, ver "Ligação do lado da pressão (saída)".

ME 4S NT / ME 8S NT / MZ 2S NT:

Antes de ligar, retirar o tampão da pega na saída e aparafusar o silenciador incluído ou um eixo de mangueira DN 10 mm (ver "Acessórios") na saída, ver "Ligação do lado da pressão (saída)".

Ligação de vácuo (entrada)

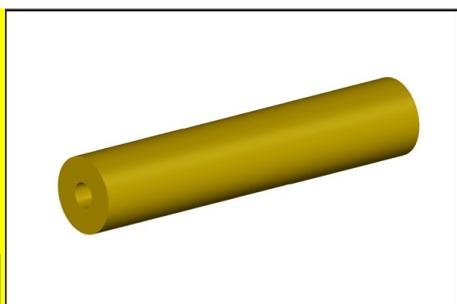


Entrada:

Eixo da mangueira DN 10 mm ou flange pequena KF DN 16.

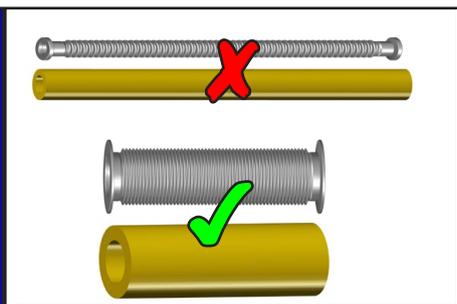
Ligar a linha de vácuo (por exemplo, mangueira de vácuo DN 10 mm) à entrada da bomba.

! CUIDADO



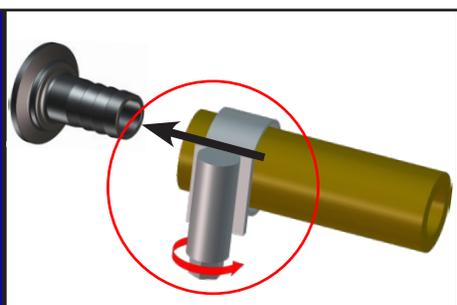
- Evitar a transmissão de forças mecânicas através de linhas de ligação rígidas e intercalar peças de mangueira elásticas ou corpos de mola.
- **Atenção:** Os elementos elásticos podem contrair-se durante a evacuação.
- Ligar a tubagem à entrada da bomba de forma estanque ao gás e protegê-las contra o seu afrouxamento, por exemplo, com uma braçadeira.

NOTA



Utilizar linhas de ligação de vácuo o mais curtas possível e de grande largura nominal para evitar perdas por estrangulamento.

NOTA



Proteger adequadamente as ligações das mangueiras contra um afrouxamento involuntário (por exemplo, utilizar braçadeiras para mangueiras).

! AVISO

- ☞ Não devem entrar partículas e poeiras na bomba. O utilizador pode ter de instalar filtros adequados a montante da bomba. O utilizador deve verificar e assegurar a adequação destes filtros em termos de caudal, resistência química e segurança contra entupimentos antes de os utilizar.

! CUIDADO

- Em caso de falha de energia, pode ocorrer uma ventilação não intencional. Se tal puder conduzir a situações de perigo, tomar as devidas precauções de segurança.

NOTA

Evitar de forma fiável as fugas durante a instalação. Após a instalação, verificar a existência de fugas no sistema.
Vantagem: Instalar a válvula para aquecimento/funcionamento na ligação de aspiração.

Ligação do lado da pressão (saída)

ME 2 NT / ME 4 NT / ME 8 NT / MZ 2 NT:

Saída através da rosca G 1/4". Retirar o bujão de aperto da saída. Aparafusar o silenciador ou o tubo de mangueira DN 10 mm na saída.

ME 4S NT / ME 8S NT / MZ 2S NT:

Saída através da rosca G 1/4". Retirar o bujão de aperto da saída. Enroscar o silenciador incluído ou um tubo flexível DN 10 mm (ver "Acessórios") na saída.

MD 4 NT / MV 2 NT / MZ 2D NT:

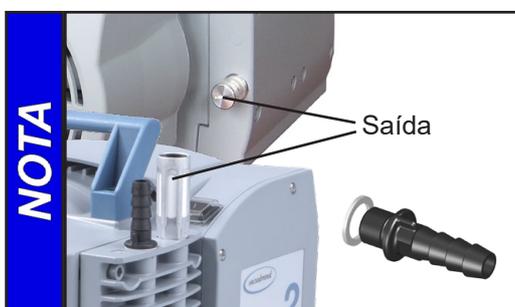
Saída através de silenciador.

MD 4S NT / ME 4R NT:

Saída através do eixo da mangueira DN 10 mm.

MD 4CRL NT:

Saída através de uma pequena flange KF DN 16.



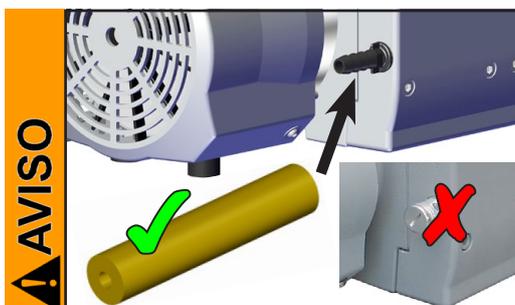
Atenção: (Utilizar o silenciador (opcional) apenas com baixo fluxo de gás e verificar regularmente a continuidade! Se necessário, utilizar o eixo da mangueira (com anel de vedação), ver "Acessórios".

Ligação de um tubo de escape à saída de uma bomba com silenciador:

Desaparafusar o silenciador e aparafusar o eixo da mangueira DN 10 mm com anel de vedação (rosca G1/4").

PERIGO

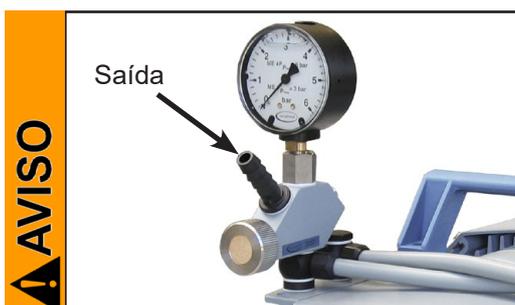
➔ Prever um sistema adequado de recolha e eliminação se houver risco de libertação de fluidos perigosos ou perigosos para o ambiente.



☞ Ligar uma mangueira de exaustão à saída de gás, de forma estanque e protegida contra o desprendimento (por exemplo, com uma braçadeira) e eliminar os gases de exaustão de forma adequada (por exemplo, através de uma chaminé). Se necessário, substituir o silenciador por um veio de mangueira (ver acima).

☞ Ligar uma mangueira de exaustão à saída da bomba MD 4CRL NT (flange pequena KF DN 16), estanque ao gás e protegida contra o desprendimento (por exemplo, com uma braçadeira) e eliminar os gases de exaustão de forma adequada (por exemplo, através de uma chaminé).

☞ A saída de gás não deve ser bloqueada. A conduta de evacuação deve estar sempre livre (despressurizada) para garantir uma descarga desimpedida dos gases.



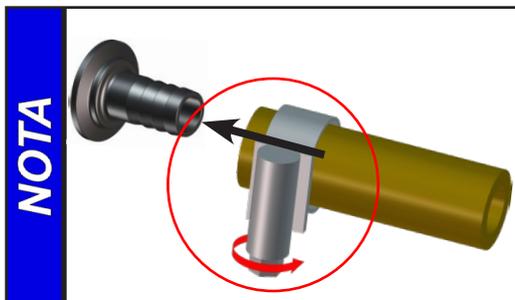
ME 4R NT:

☞ Quando **utilizada como compressor** assegurar que a sobrepressão máxima gerada é compatível com a estabilidade mecânica do recipiente sob pressão; se necessário, prever uma válvula de descompressão.

☞ Especialmente quando utilizada como bomba de vácuo, a saída de gás não deve ser bloqueada e a linha de escape deve estar sempre livre (despressurizada) para garantir uma descarga sem obstáculos dos gases.

! CUIDADO

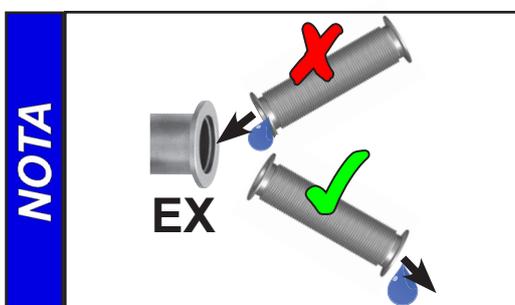
- Evitar a transmissão de forças mecânicas através de linhas de ligação rígidas e intercalar peças de mangueira elásticas ou corpos de mola.
- **ME 2 NT / ME 4(S) NT / ME 8(S) NT / MZ 2(S) NT:** O silenciador opcional pode ter uma temperatura de superfície aumentada a elevados caudais de gás. Substituir o silenciador opcional por um veio de mangueira para um caudal de gás elevado.



NOTA

Proteger adequadamente as ligações das mangueiras contra um afrouxamento involuntário (por exemplo, utilizar braçadeiras para mangueiras).

Se o ruído do escape for incomodativo (ME 4R NT, MD 4S NT), ligar o tubo de escape ou utilizar um silenciador (ver "Acessórios").



NOTA

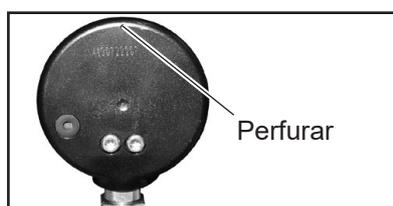
Baixe sempre as linhas de descarga ou tome outras medidas para evitar o refluxo de condensado da linha de descarga para a bomba.

Colocação em funcionamento dos manómetros (apenas ME 4R NT)

Os manómetros utilizados são manómetros cheios de glicerina. O manómetro de sobrepressão à saída da bomba indica a sobrepressão em relação à pressão atmosférica existente no local de instalação (pressão relativa). O manómetro de vácuo à entrada da bomba indica a pressão negativa em relação à pressão atmosférica existente no local de instalação em escala absoluta.

- ☞ Preparar a bomba na sala de operações.
- ☞ Antes da colocação em funcionamento, a câmara de referência do manómetro deve ser ventilada. Sem ventilar o manómetro, pode ocorrer um erro de medição sistemático.

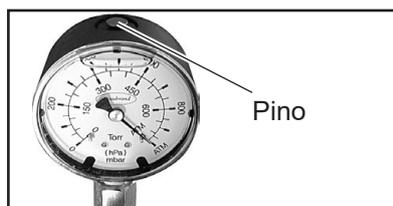
Dependendo do modelo do manómetro, podem distinguir-se as seguintes versões para a **ventilação da câmara de referência**:



A: Manómetro com orifício na parte de trás da caixa

Perfurar a reentrância na parte de trás do manómetro. Pode sair algum líquido.

- + Não incline a bomba durante o transporte.



B: Manómetro com pino de ventilação

Ventilar brevemente o manómetro, levantando a cavilha. Não puxar a cavilha completamente para fora!

- ☞ Repetir se necessário se for indicada uma diferença de pressão quando o bocal de medição é ventilado.



C: Manómetro com válvula de compensação de pressão

Ventilar brevemente o manómetro através da válvula de compensação de pressão. Fechar novamente a válvula.

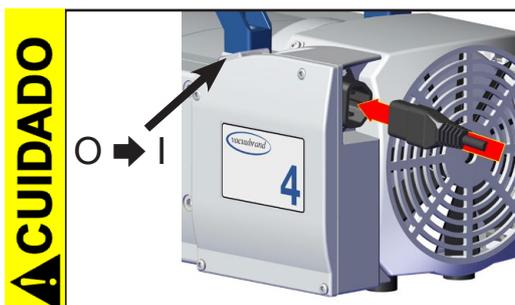
- ☞ Repetir se necessário se for indicada uma diferença de pressão quando o bocal de medição é ventilado.



D: Manómetro sem furo, pino de ventilação ou válvula de compensação de pressão:

- ➔ Não ventilar a câmara de referência deste manómetro!

Conexão elétrica



Ligar o cabo de alimentação.

- Antes de ligar a bomba, verificar a tensão da rede e o tipo de corrente (ver placa de características).

Ligar a bomba.



Bomba com motor de grande alcance:

- Antes de ligar a bomba, verificar a tensão da rede e o tipo de corrente (ver placa de características).
- Verifique a regulação do interruptor seletor de tensão.
Atenção: Ligar a bomba quando o interruptor seletor de tensão está incorretamente ajustado pode danificar o motor.!
- Antes de ligar, verificar sempre se o interruptor seletor de tensão está corretamente ajustado!



Defina o intervalo de tensão no interruptor seletor de tensão:

- **Altere a faixa de tensão apenas quando a bomba estiver desligada da rede elétrica.**

Com uma chave de fendas, coloque o interruptor seletor de tensão na tensão nominal de funcionamento da rede de alimentação:

"115/120" aplica-se a 100-120 V

"230/240" aplica-se a 200-230 V

Durante o funcionamento

PERIGO

➔ Os gases e vapores potencialmente perigosos devem ser descarregados e eliminados de forma adequada à saída da bomba.

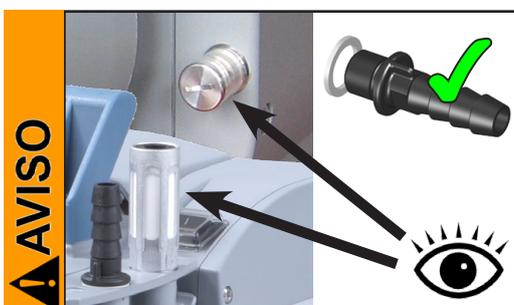
AVISO

☞ A elevada taxa de compressão da bomba pode resultar numa pressão mais elevada à saída do que a estabilidade mecânica do sistema permite. Certificar-se de que a saída da bomba não está bloqueada nem restringida.



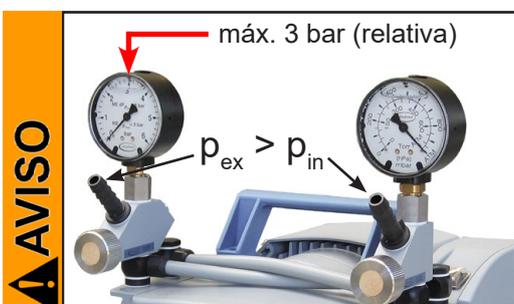
☞ **Temperatura ambiente máxima: 40 °C**

Assegurar um fornecimento de ar suficiente quando estiver a funcionar num compartimento ou a uma temperatura ambiente elevada.



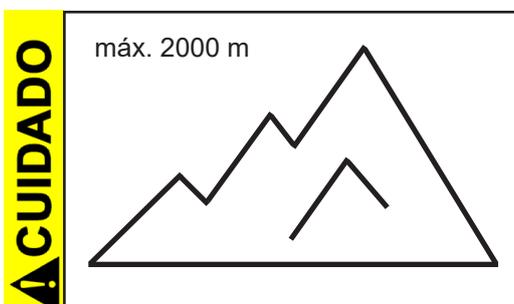
Funcionamento com silenciador (opcional) na saída:

☞ Após um funcionamento prolongado com pressões de admissão elevadas ou gases que contenham poeiras, o silenciador (opcional) pode ficar obstruído. Verificar regularmente a permeabilidade do silenciador, substituí-lo se necessário ou substituí-lo por um veio de mangueira com anel de vedação (ver "Acessórios").

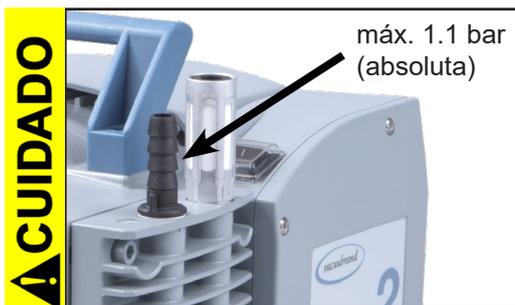


ME 4R NT:

☞ Para pressões de entrada superiores à pressão atmosférica, certifique-se de que, durante o funcionamento contínuo, a pressão de entrada (p_{in}) não excede a contra-pressão (p_{ex}) à saída (ver visor do manómetro). Respeitar a **acontrapressão máxima** de 4 bar (absoluta).



• Devem ser tomadas medidas e precauções adequadas para um local de instalação acima de 2000 m acima do nível do mar (risco de fornecimento insuficiente de ar de refrigeração).



- Observar **pressão máxima admissível** entrada e à saída e a **pressão diferencial** máxima admissível entre a entrada e a saída.

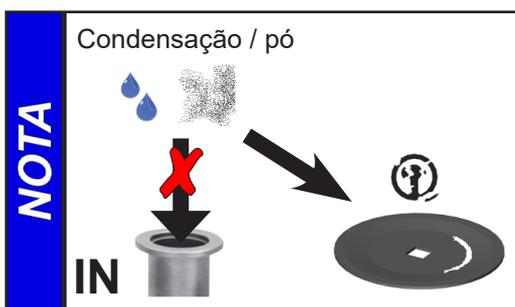


ME 4R NT:

- **Atenção:** Os parafusos de dosagem não têm um batente quando rodados para a esquerda! Não desapertar completamente os parafusos de dosagem!

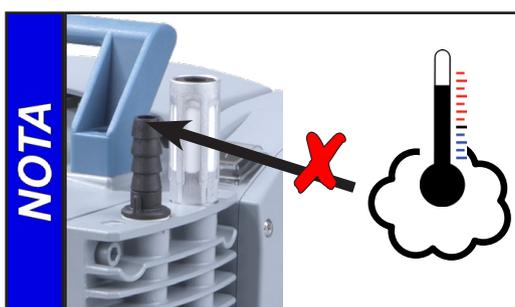
NOTA

A bomba só pode ser posta em funcionamento com um **máximo de 1,1 bar de pressão (absoluta) à saída**, caso contrário o motor pode bloquear e ficar danificado.

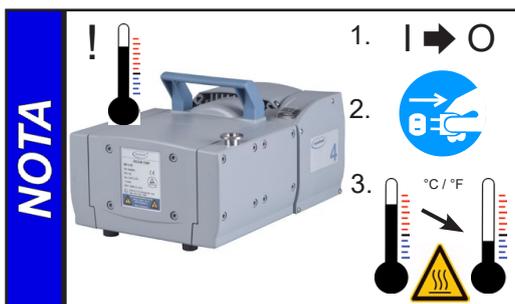


Evite a condensação na bomba, bem como o golpe de aríete e o pó, uma vez que a bombagem contínua de líquidos ou pó danifica as membranas e as válvulas.

Verificar regularmente a bomba pelo exterior quanto a **sujeidade** e depósitos. Se necessário, limpar a bomba para evitar o aumento da temperatura de funcionamento da bomba.



Evitar o fornecimento de calor forte (por exemplo, de gases de processo quentes). Gama de temperaturas admissíveis: ver "Dados técnicos / Temperaturas de entrada de gás".

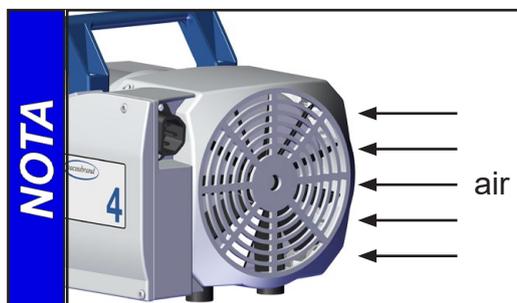


Uma **proteção térmica do enrolamento, com fecho automático** desliga o motor em caso de sobreaquecimento.

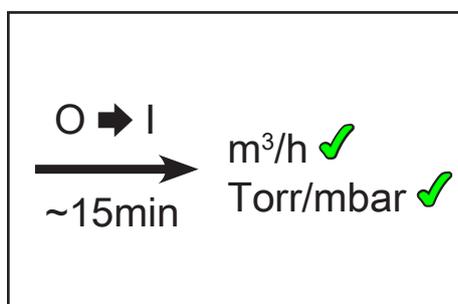
Atenção: Só é possível uma reposição manual. Desligar a bomba ou retirar a ficha de rede. Determinar a causa do sobreaquecimento e eliminá-la. Deixar a bomba arrefecer o suficiente.

! CUIDADO

- **Atenção:** Com tensões de alimentação inferiores a 115 V a auto-retenção da proteção do enrolamento pode ser limitada, de modo a que o arranque automático possa ocorrer após o arrefecimento. Se isto puder conduzir a perigo, tomar precauções de segurança (por exemplo, desligar a bomba e desligá-la da tensão de alimentação).



Assegurar sempre uma alimentação de ar suficiente para o ventilador. Verificar regularmente a existência de sujidade na ventoinha. Limpar a grelha do ventilador suja para evitar restringir o fornecimento de ar.



A bomba atinge os valores especificados para a capacidade de sucção e o vácuo final apenas à temperatura de funcionamento (após aprox. 15 min.).



ME 4R NT:

A **regulação do vácuo** no sistema é feita através da cabeça de ajuste fino do vácuo no lado de entrada da bomba. Ao rodar o parafuso de dosagem, a quantidade de gás fornecida pelo sistema de vácuo pode ser regulada:

- Rodar o parafuso de dosagem para a esquerda:
Vácuo mais baixo (pressão mais elevada); a bomba aspira adicionalmente ar falso através do parafuso de dosagem.
- Rodar o parafuso de dosagem para a direita:
Vácuo mais elevado (pressão mais baixa)



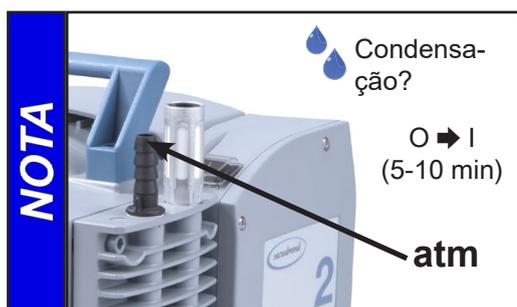
Assim, a **regulação da sobrepessão** no lado de saída da bomba é efetuada através da cabeça de regulação fina da pressão:

- Rodar o parafuso de dosagem para a esquerda:
Reduzir a sobrepessão; a bomba é expelida através do parafuso de dosagem.
Se a bomba for utilizada como bomba de vácuo, o tubo de escape deve estar livre.
- Rodar o parafuso de dosagem para a direita:
Aumentar a sobrepessão.

! AVISO

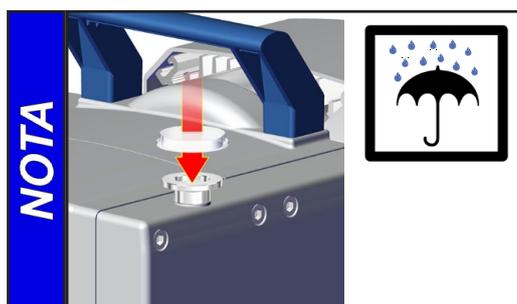
- ☞ **Atenção:** é permitida uma sobrepessão máxima de 3 bar no lado de saída da bomba ME 4R NT!

Colocar fora de funcionamento



A curto prazo:

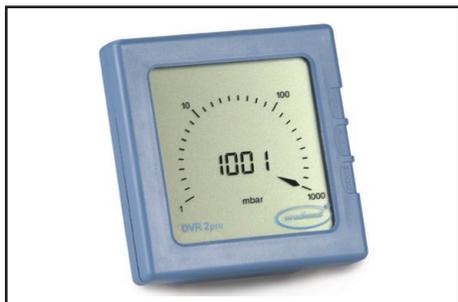
- Deixar a bomba funcionar durante mais alguns minutos com a entrada aberta para o caso de se ter formado **condensação** na bomba.
- Se necessário, limpar as cabeças da bomba e verificar se entraram meios na bomba que possam atacar os materiais da bomba ou formar **depósitos**.



A longo prazo:

- Executar as medidas descritas para o desmantelamento a curto prazo.
- Desligar a bomba do aparelho.
- Fechar as aberturas de entrada e de saída (por exemplo, com selos de transporte).
- Guardar a bomba num local seco.

Acessório



Manómetro de vácuo DVR 2pro **20682906**

Mangueira de vácuo (borracha) 10 mm ID.....	20686002
Mangueira de PTFE anti-estática KF DN 16 (500 mm).....	20686030
Mangueira de PTFE anti-estática KF DN 16 (1000 mm).....	20686031
Mangueira de aço inoxidável KF DN 16 (500 mm).....	20673316
Mangueira de aço inoxidável KF DN 16 (1000 mm).....	20673336
Adaptador de flange pequena KF DN 16 para veio de mangueira 1/2"	20636004
Adaptador de flange Eixo da mangueira DN 10 mm para veio de mangueira 1/2"	20636002
VACUU•LAN® Mini rede com três módulos VCL 01	22614455
Cabeça de regulação fina do vácuo com manómetro	20696840
Eixo da mangueira DN 10 mm (rosca 1/4"), aço inoxidável	20639758
Anel de vedação para o eixo da mangueira N.º mat. 20639758	20639729
Silenciador para eixo de mangueira DN 10 mm.....	20636588

Atenção: Gases empoeirados, depósitos e vapores de solventes condensados podem afetar o caudal de gás do silenciador. Isto pode provocar a acumulação de sobrepressão interna, o que pode danificar as chumaceiras, as membranas e as válvulas da bomba. Não utilizar o silenciador nestas condições.



Válvula de retenção (mecânica)..... 20639683
(Funcionamento simultâneo de duas unidades a diferentes níveis de pressão, aço inoxidável/FFKM, taxa de fuga 10^{-3} mbar*/s uma diferença de pressão ≥ 500 mbar.)

Outros acessórios, tais como válvulas de vácuo, componentes de vácuo e dispositivos de medição e controlo, podem ser encontrados em www.vacuubrand.com.

Resolução de falhas

Falhas detetadas	Causa possível	Resolução de erros
<input type="checkbox"/> A bomba não arranca ou volta a parar imediatamente.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Os fusíveis do aparelho estão queimados? ➔ A ficha não está ligada? ➔ Excesso de pressão no tubo de gás de combustão ou no sistema (lado da pressão)? ➔ Motor sobrecarregado? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar a causa do defeito. Substituir os fusíveis do aparelho ✓ Ligar a ficha, verificar o fusível de rede. ✓ Abrir o tubo de gás de combustão ou reduzir o excesso de pressão no sistema (cabeça de ajuste fino ME 4R NT). ✓ Deixar o motor arrefecer, determinar a causa exata e eliminar. Só é possível uma reposição manual: desligar a bomba ou retirar a ficha.
<input type="checkbox"/> Não tem potência de sucção.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Anel de centragem na ligação da flange pequena mal inserido ou fuga na tubagem ou no recipiente? ➔ Válvula de regulação fina do vácuo aberta (ME 4R NT)? ➔ Linha de vácuo longa e fina? ➔ Condensação na bomba? ➔ Depósitos na bomba? ➔ Membrana ou válvulas com defeito? ➔ Emissão de gases das substâncias utilizadas, desenvolvimento de vapor no processo? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar diretamente a bomba - ligar o medidor diretamente à entrada da bomba - e, se necessário, verificar a ligação, a tubagem e o recipiente. ✓ Fechar a válvula de ajuste fino do vácuo. ✓ Selecionar linhas com uma seção transversal maior. ✓ Deixar a bomba funcionar durante alguns minutos com o bocal de aspiração aberto. ✓ Limpar e verificar as cabeças da bomba. ✓ Substituir a membrana e/ou as válvulas. ✓ Verificar parâmetros do processo.
<input type="checkbox"/> Bomba faz muito barulho.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Ruído de descarga alto? ➔ Disco de tensão da membrana solto? ➔ As causas anteriores podem ser excluídas? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar mangueira ou silenciador na saída. ✓ Manutenção na bomba de membrana. ✓ Enviar a bomba para reparação.
<input type="checkbox"/> Bomba bloqueada ou biela rígida.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enviar a bomba para reparação.

NOTA

A pedido, enviar-lhe-emos **instruções de reparação**, com desenhos gerais, listas de peças sobressalentes e instruções gerais de reparação.

☞ As instruções de reparação destinam-se a pessoal especializado com formação.

Substituição da membrana e da válvula

⚠ PERIGO



➔ **Nunca acionar a bomba quando esta estiver aberta.** Certificar-se de que a bomba não pode arrancar involuntariamente quando está aberta.

➔ Antes de qualquer **intervenção** desligar a bomba da rede eléctrica e esperar **cinco segundos** para que os condensadores se descarreguem.

➔ **Atenção:** A bomba pode ser contaminada com substâncias nocivas ou perigosas durante o funcionamento, se necessário, descontaminar ou limpar antes do contacto. Evitar a libertação de poluentes.

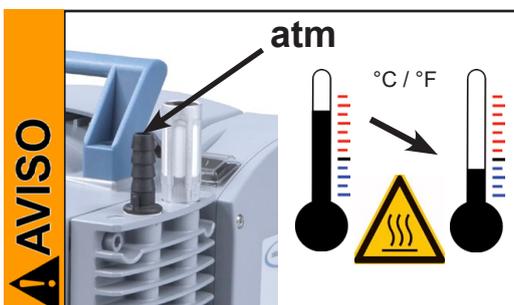
⚠ AVISO

☞ **Não continuar a utilizar bombas defeituosas ou danificadas.**

☞ Os condensadores devem ser controlados regularmente (medir a capacidade, estimar as horas de funcionamento) e substituídos em tempo útil. Os condensadores devem ser substituídos por um electricista qualificado.



☞ Tomar precauções (por exemplo, utilizar vestuário de proteção e óculos de segurança) para evitar a inalação e o contacto com a pele em caso de contaminação da bomba.



☞ Antes de iniciar os **trabalhos de manutenção** purgar a bomba e desligá-la do aparelho. Deixar a bomba arrefecer.

NOTA

O aparelho só pode ser intervencionado por pessoal qualificado.

Todos os rolamentos são encapsulados e lubrificados para toda a vida. A bomba funciona sem manutenção em carga normal. As válvulas e os diafragmas, bem como os condensadores do motor, são peças de desgaste. A câmara de sucção, as membranas e as válvulas devem ser limpas e as membranas e válvulas devem ser verificadas quanto a fissuras, o mais tardar quando os valores de pressão atingidos diminuírem ou quando houver um aumento do ruído de funcionamento.

Dependendo do caso individual, pode fazer sentido verificar e limpar as cabeças da bomba em intervalos regulares. A vida útil típica das membranas e das válvulas é de 15000 horas de funcionamento em condições normais.

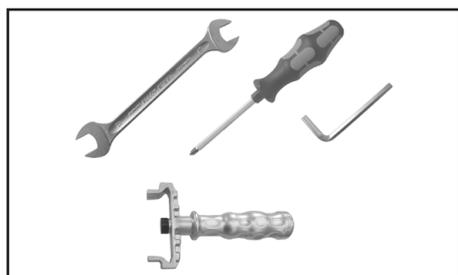
- A bombagem contínua de líquidos e poeiras danifica as membranas e as válvulas. Evitar a condensação na bomba, bem como o golpe de aríete e o pó.
- Se forem bombeados gases e vapores corrosivos ou se puderem formar depósitos na bomba, estes trabalhos de manutenção devem ser efetuados com maior frequência (de acordo com a experiência do utilizador).
- A manutenção regular pode não só aumentar a vida útil da bomba, mas também a proteção das pessoas e do ambiente.

Kit de vedação para ME 2 NT	20696877
Kit de vedação para ME 4 NT, MZ 2 NT.....	20696860
Kit de vedação para MD 4 NT, MV 2 NT	20696861
Kit de vedação para ME 8 NT	20696862
Kit de vedação para MZ 2D NT	20696863
Kit de vedação para ME 4S NT, MZ 2S NT	20696868
Kit de vedação para ME 8S NT, MD 4S NT	2x 20696868
Kit de vedação para ME 4R NT.....	20696859
Kit de vedação para MD 4CRL NT	20696870
Chave da membrana (SW 66).....	20636554

☞ **Ler atentamente o capítulo "Substituição da membrana e da válvula" antes de iniciar os trabalhos.**

As ilustrações mostram parcialmente bombas noutras variantes. Este facto não tem qualquer influência na mudança da membrana e da válvula!

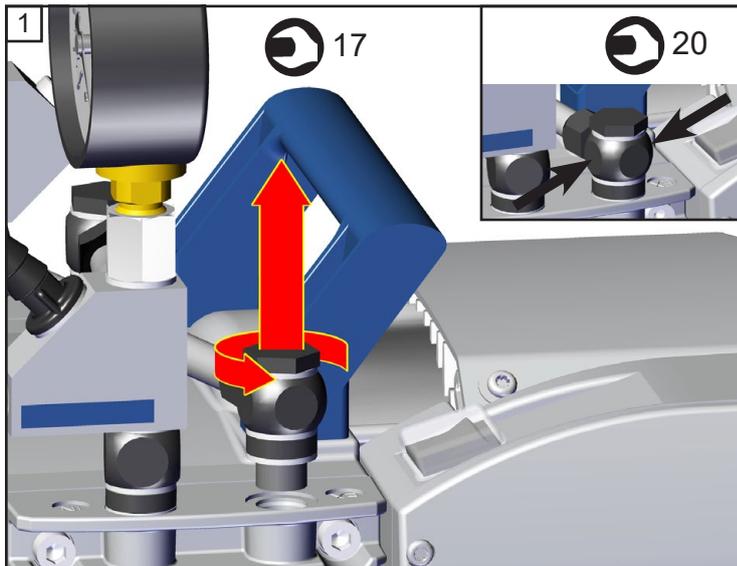
- ☞ As cabeças da bomba só podem ser desmontadas de um lado da bomba de cada vez, para evitar misturar componentes.
- ☞ Apoiar a bomba de forma adequada, se necessário.



Ferramentas:

- Chave de fendas Phillips Gr. 2 (MZ 2D NT) ⊕
- 2 Chave de bocas SW 17 / 20 ⊖
(ME 4(R, S) NT, MZ 2(D, S) NT, MD 4CRL NT)
- Chave de Allen tamanho 5 ⊖
- Chave da membrana SW 66 ⊖

Verificar as membranas e as válvulas (exceto MZ 2D NT)



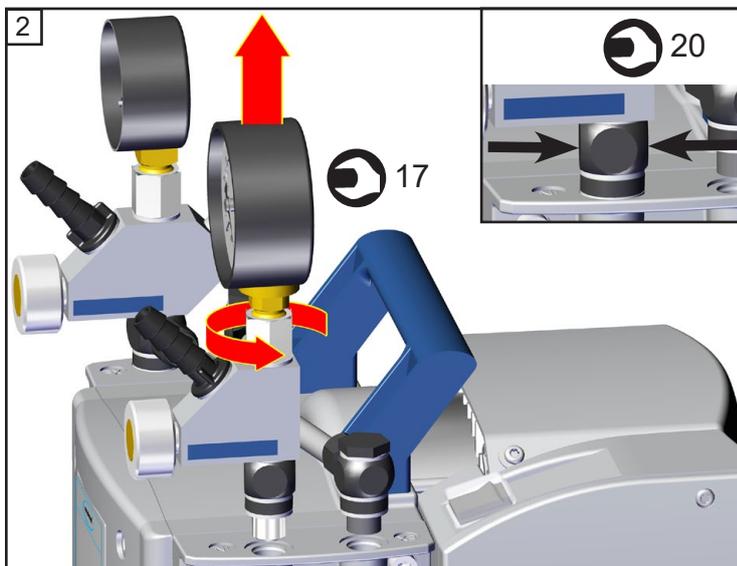
ME 4R NT



SW 17



SW 20



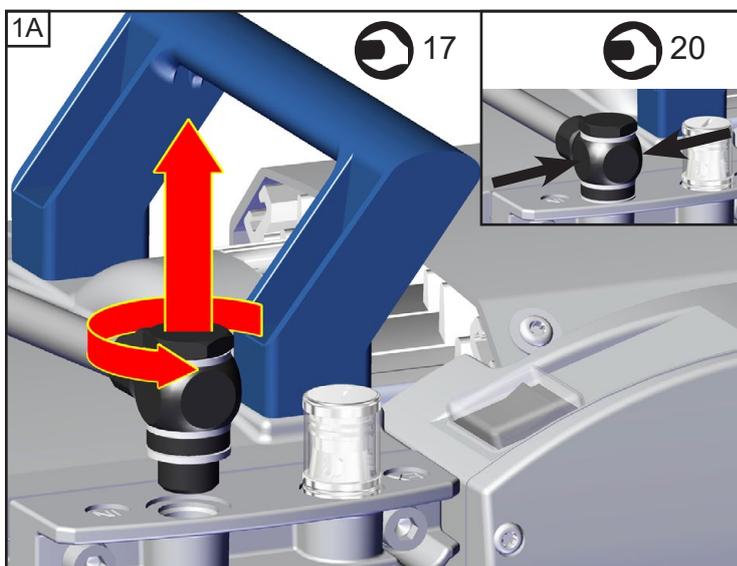
ME 4R NT



SW 17



SW 20



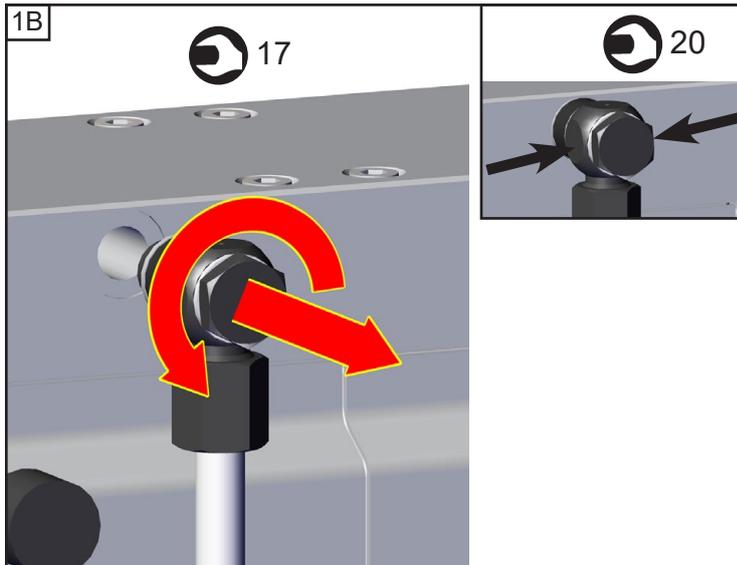
ME 4(S) NT / MZ 2(S) NT



SW 17



SW 20



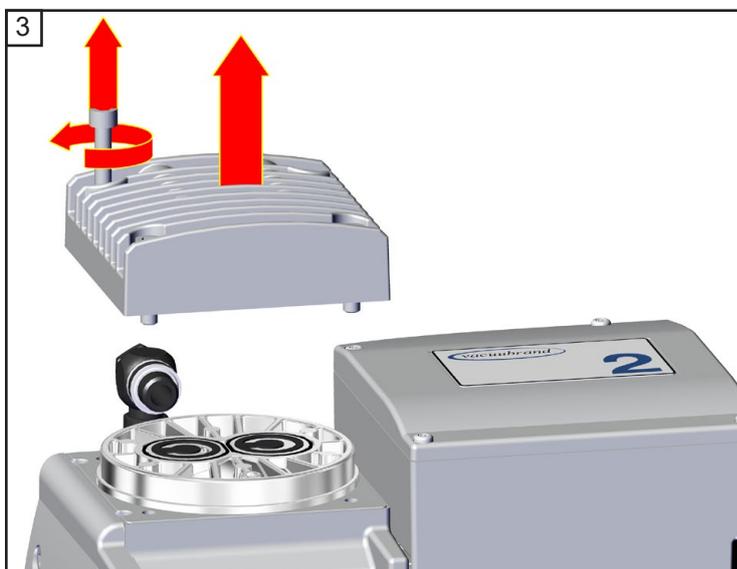
MD 4CRL NT



SW 17



SW 20

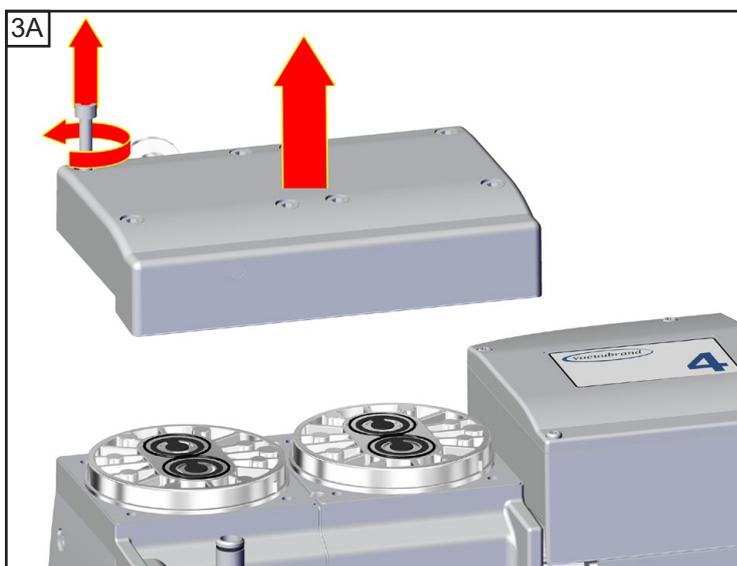


**ME 2 NT / ME 4(R, S) NT /
MZ 2(S) NT**



5

4x



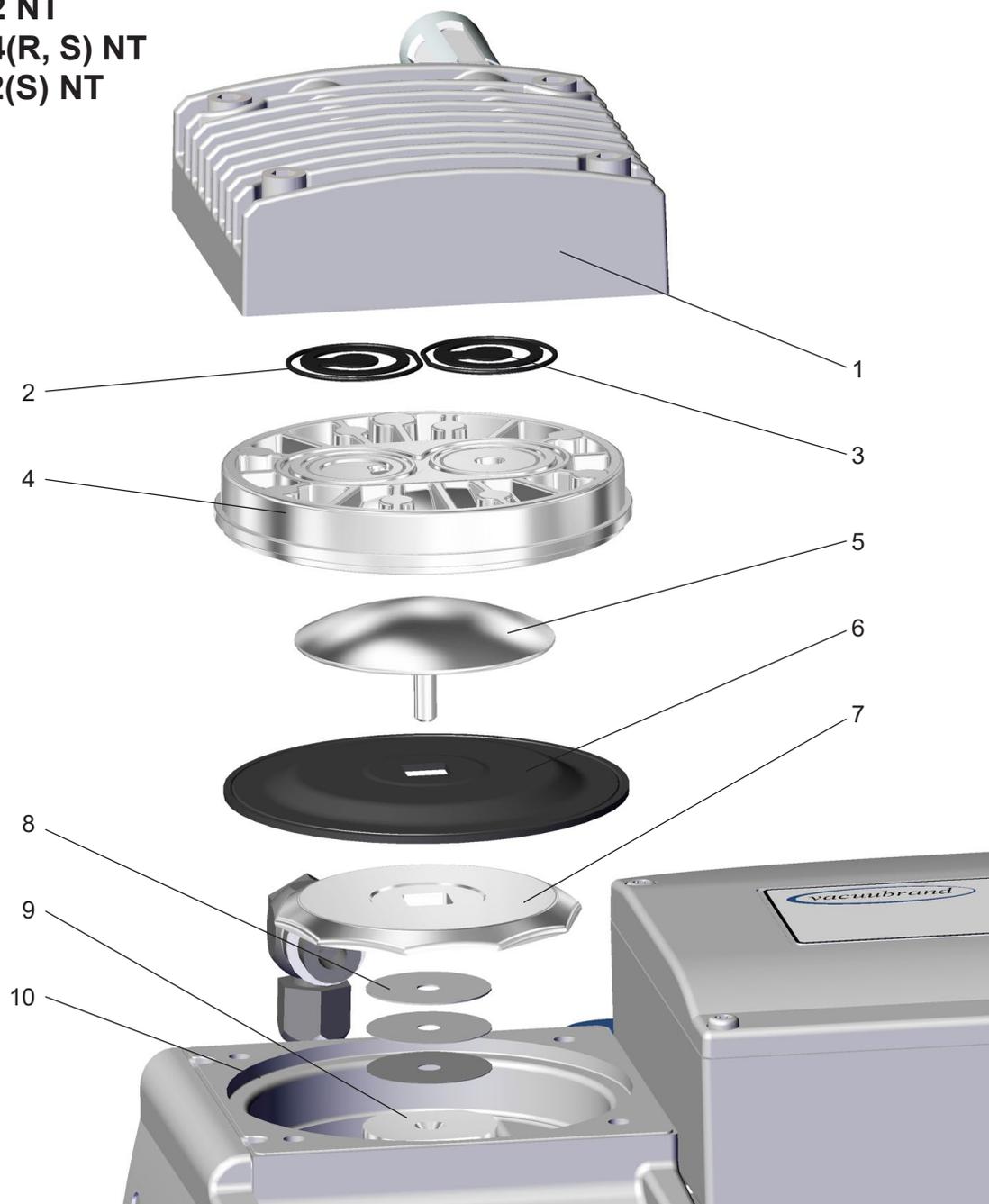
**ME 8 NT / MD 4(S, CRL) NT /
MV 2 NT**



5

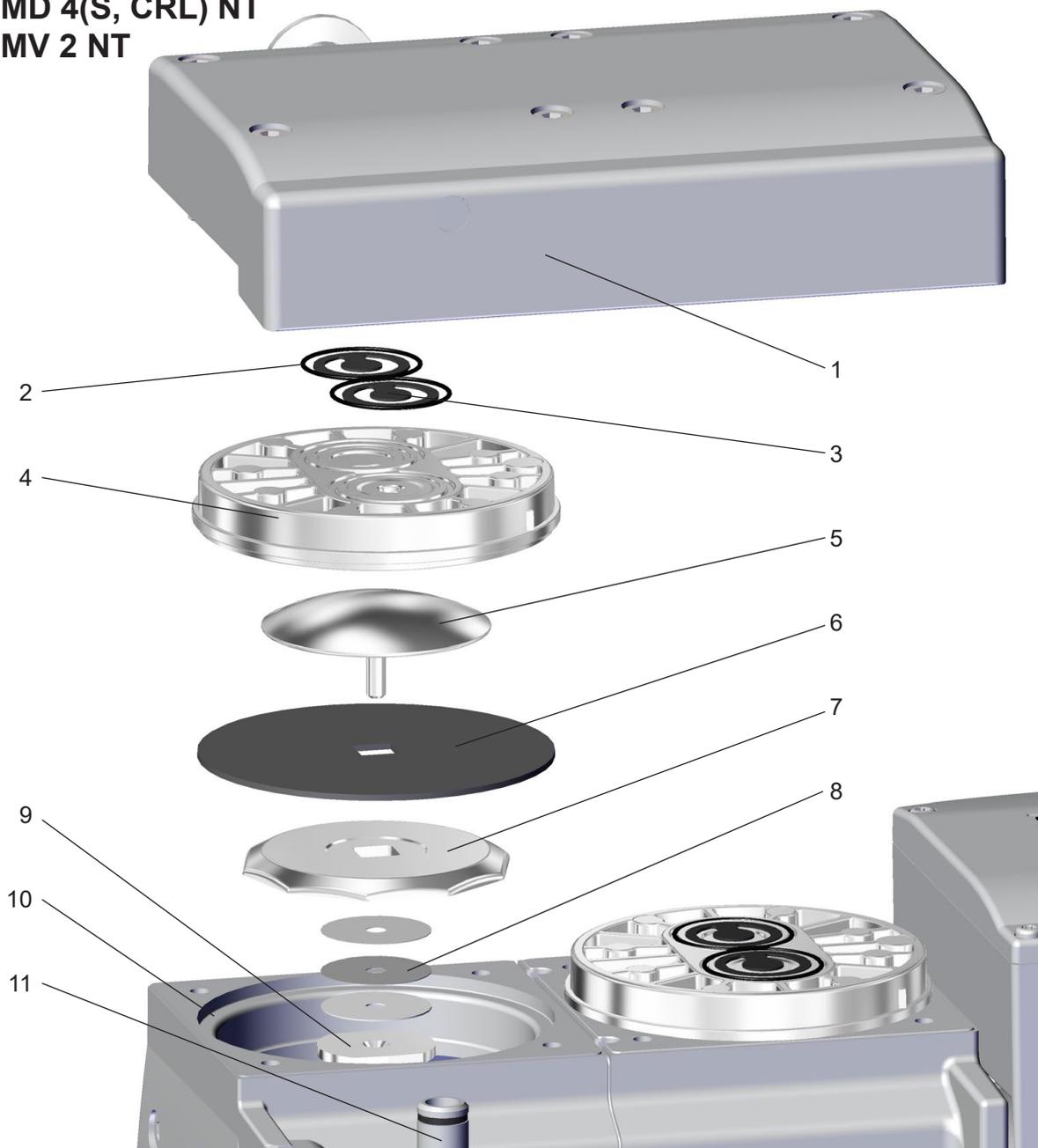
8x

ME 2 NT
ME 4(R, S) NT
MZ 2(S) NT



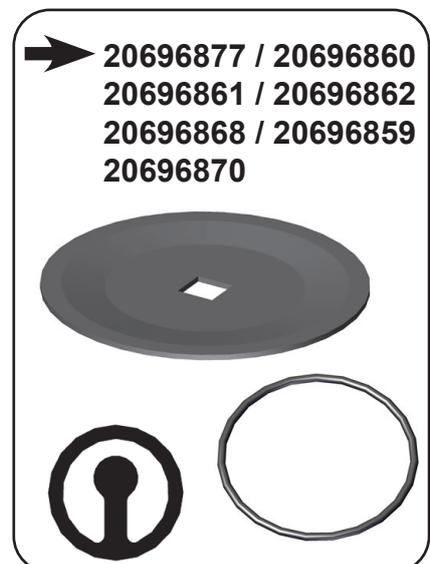
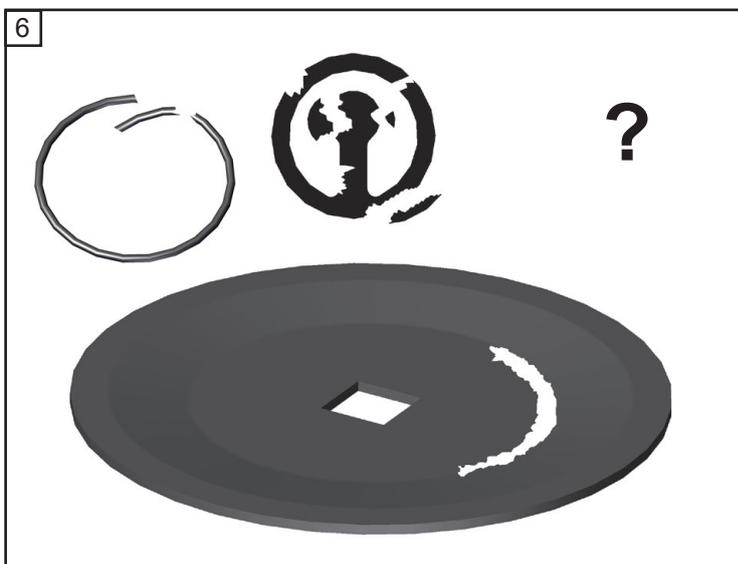
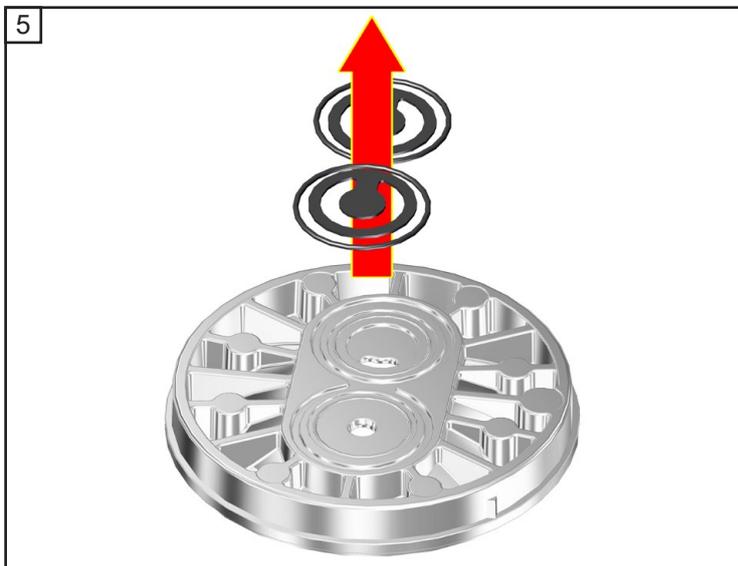
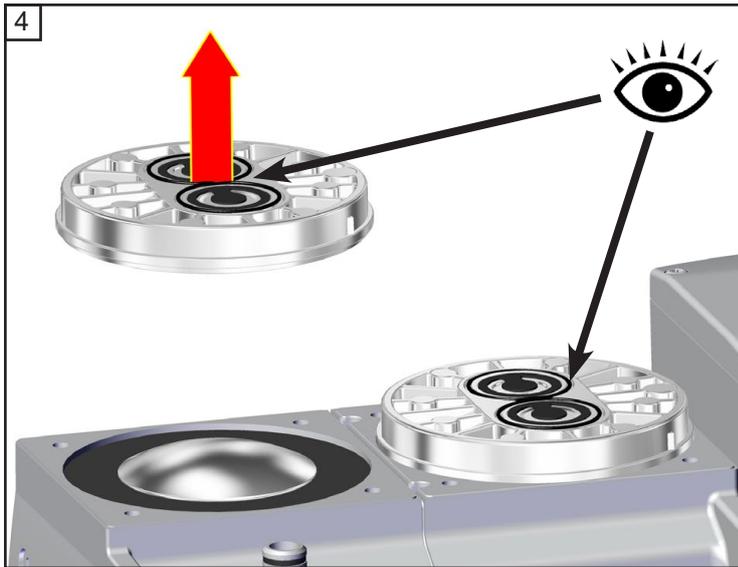
Posição	Designação	Posição	Designação
1	Cobertura da caixa	6	Membrana
2	Anéis de vedação	7	Disco de suporte da membrana
3	Válvulas	8	Espaçadores
4	Tampa da cabeça	9	Biela
5	Disco de aperto da membrana com parafuso de ligação quadrado	10	Caixa

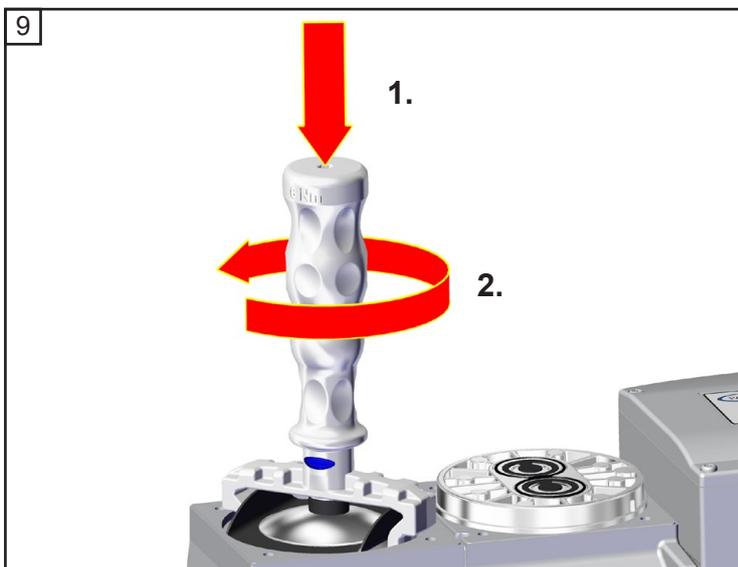
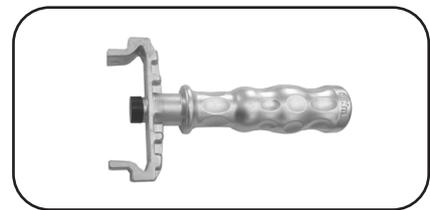
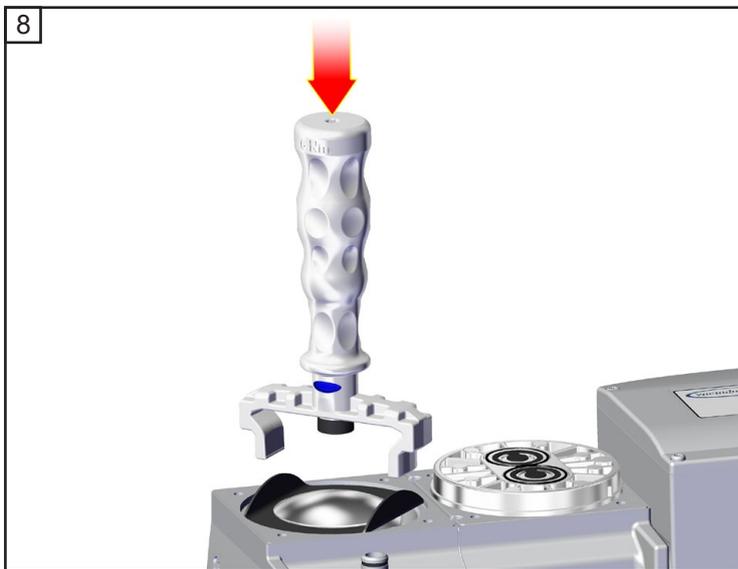
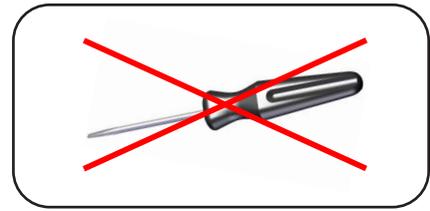
ME 8 NT
MD 4(S, CRL) NT
MV 2 NT

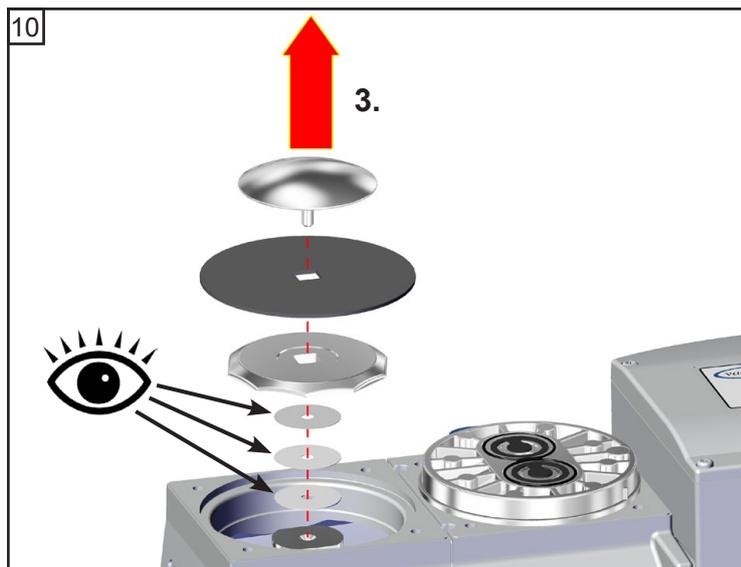


Posição	Designação
1	Cobertura da caixa
2	Anéis de vedação (não para ME 8 NT)
3	Válvulas
4	Tampa da cabeça
5	Disco de aperto da membrana com parafuso de ligação quadrado
6	Membrana

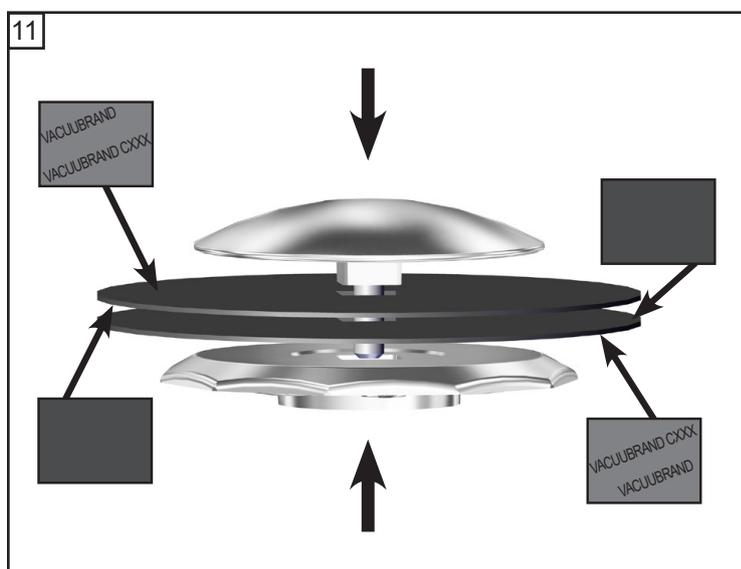
Posição	Designação
7	Disco de suporte da membrana
8	Espaçadores
9	Biela
10	Caixa
11	Tubo de ligação com anel de vedação (MD 4CRL NT: com rosca)



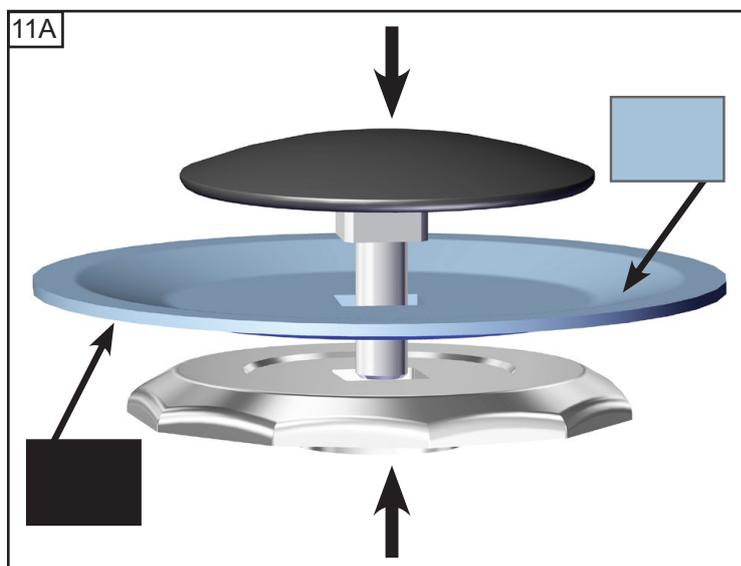
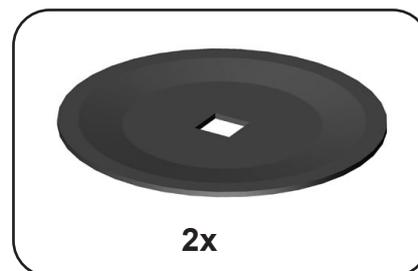




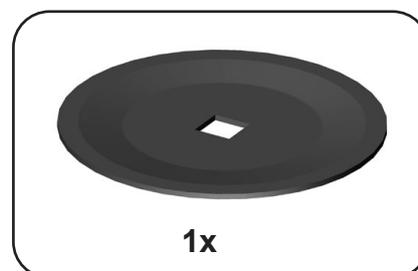
Ter em atenção os espaçadores!
 Voltar a instalar o mesmo número e espessura.

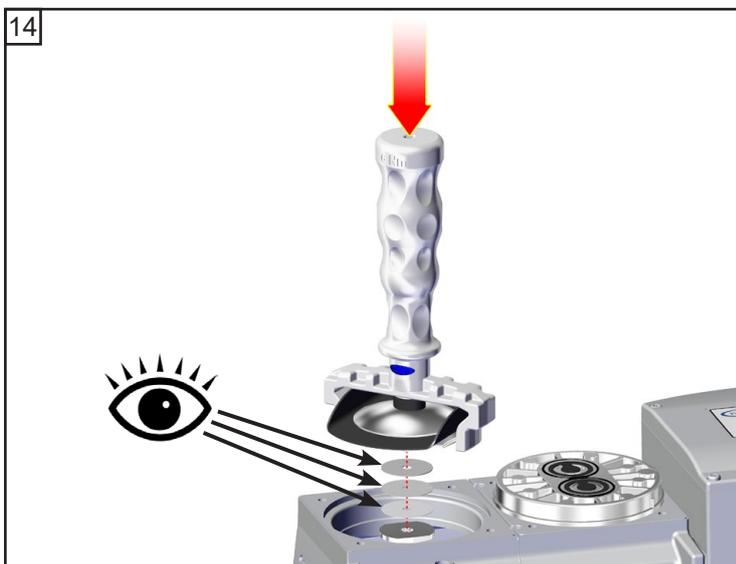
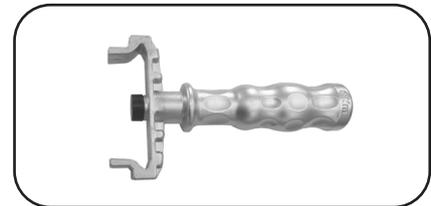
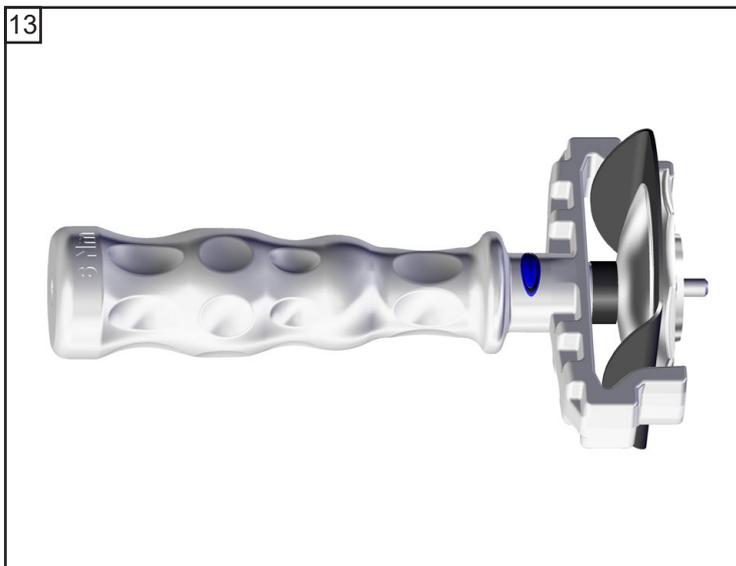
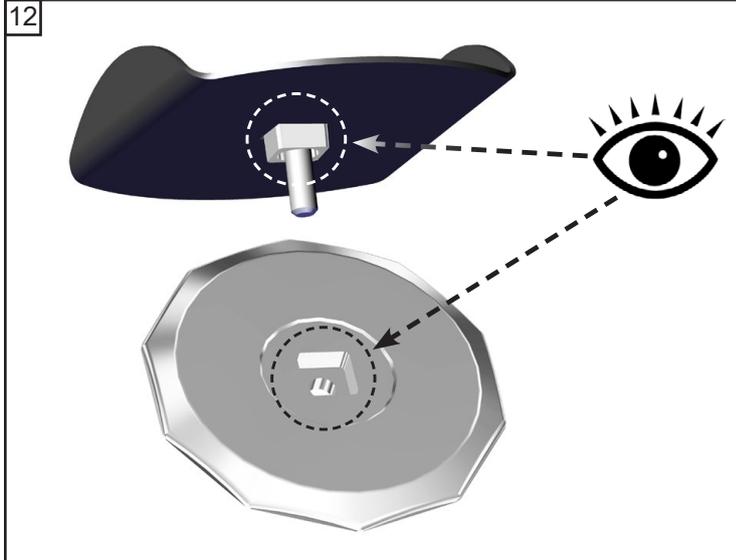


ME 2 NT / ME 4 NT / MZ 2 NT /
 ME 8 NT / MD 4 NT / MV 2 NT

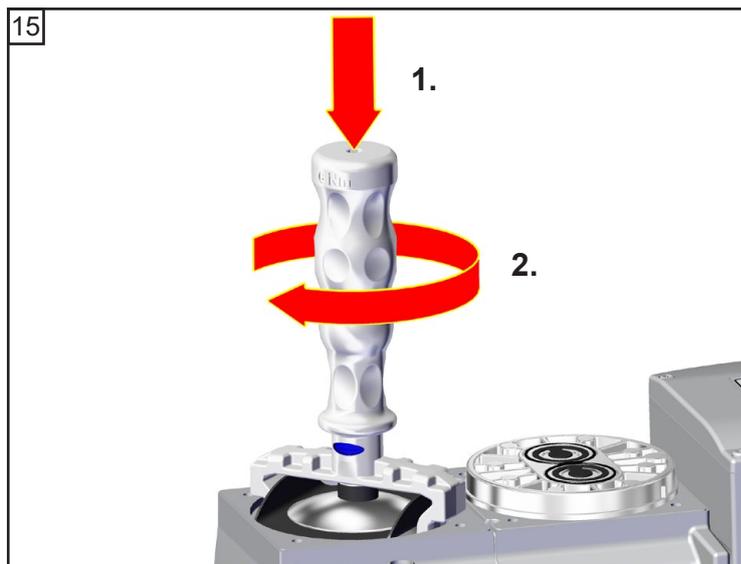


ME 4S NT / MZ 2S NT / ME 8S NT
 / ME 4R NT / MD 4S NT /
 MD 4CRL NT





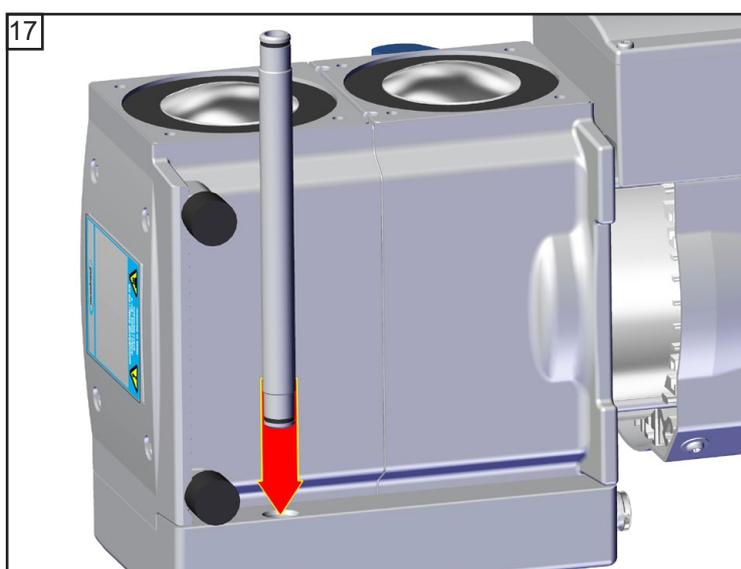
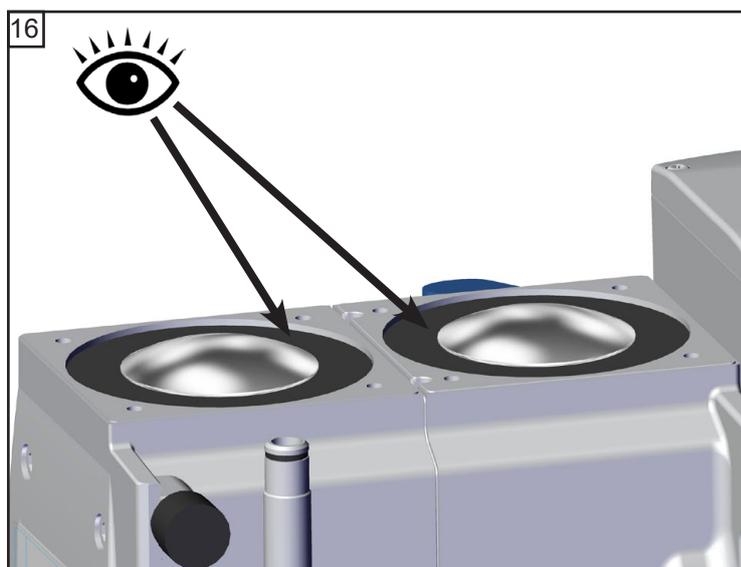
Ter em atenção os espaçadores!
Voltar a instalar o mesmo número e espessura.



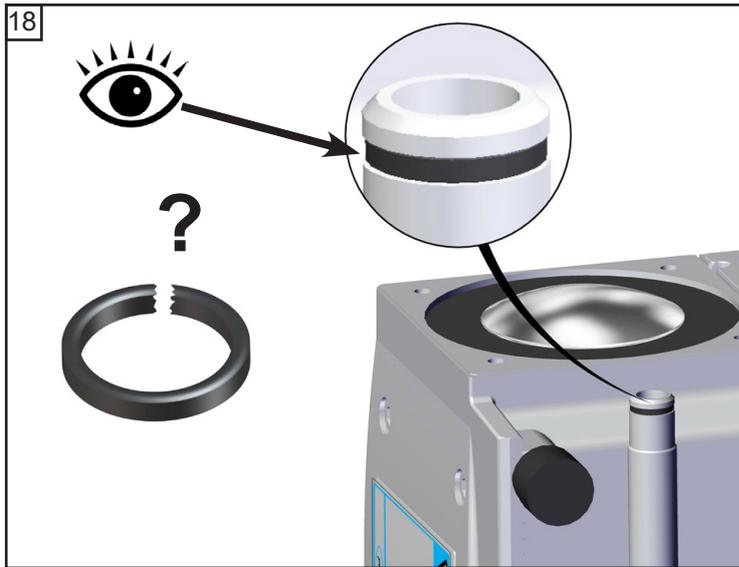
 **6 Nm**

Recomendado:
Utilizar uma chave dinamométrica (fixar à chave de membrana;  Tam. 6).

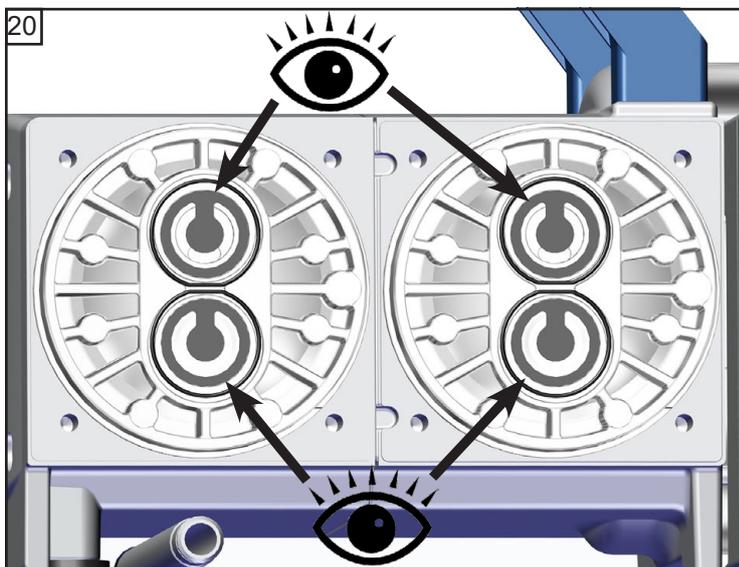
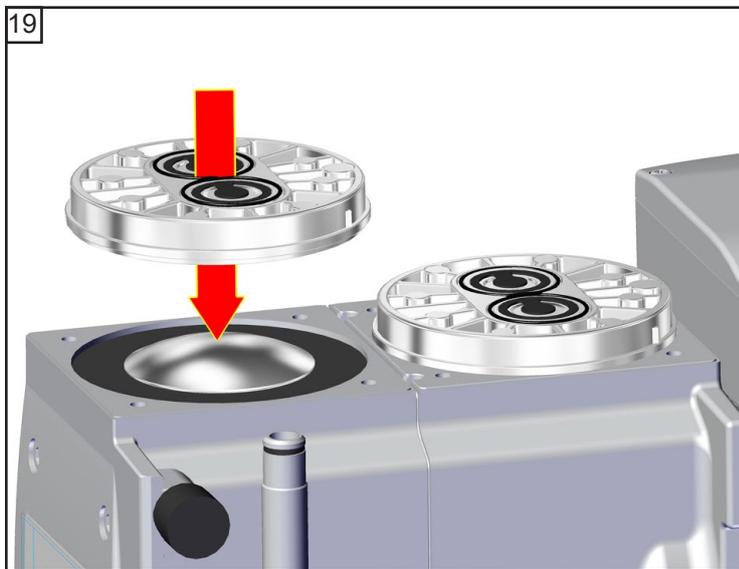
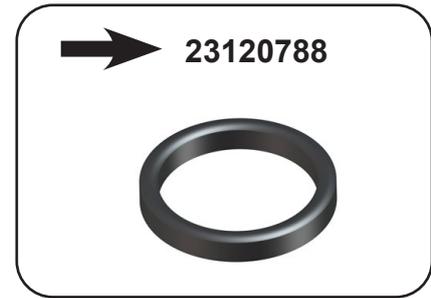
Troca de válvulas e montagem das cabeças das bombas (exceto MZ 2D NT)

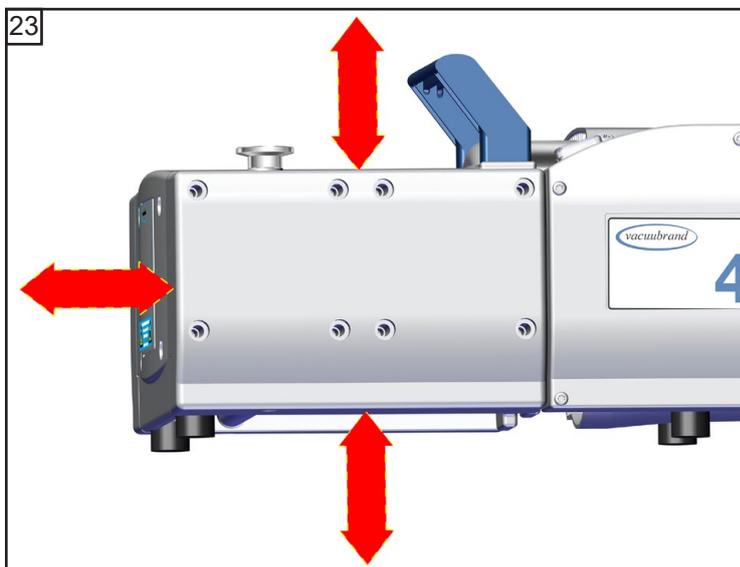
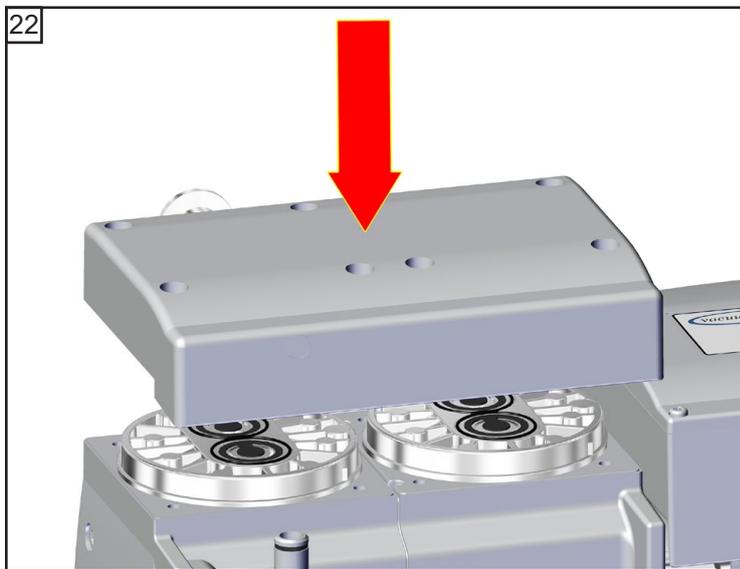
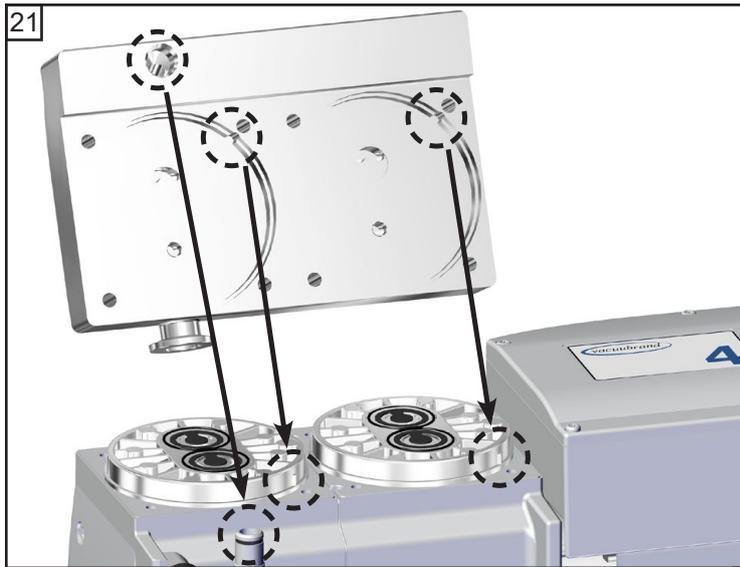


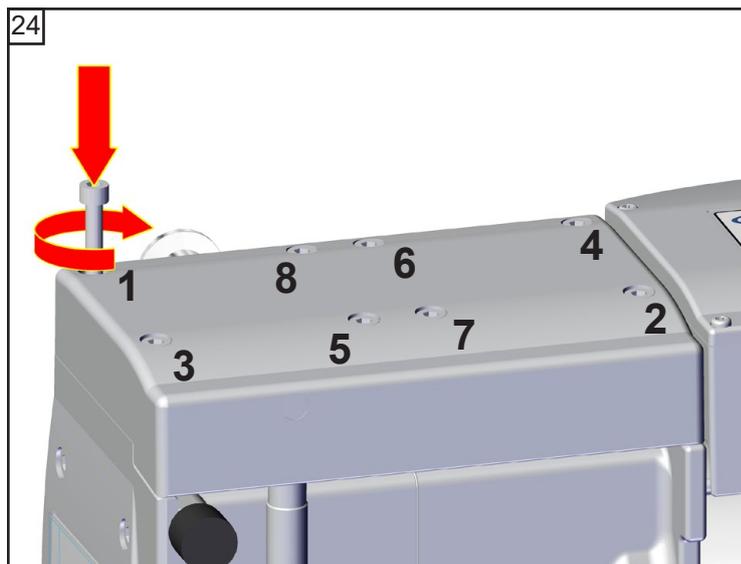
ME 8 NT / MD 4 NT / MV 2 NT



ME 8 NT / MD 4 NT / MV 2 NT





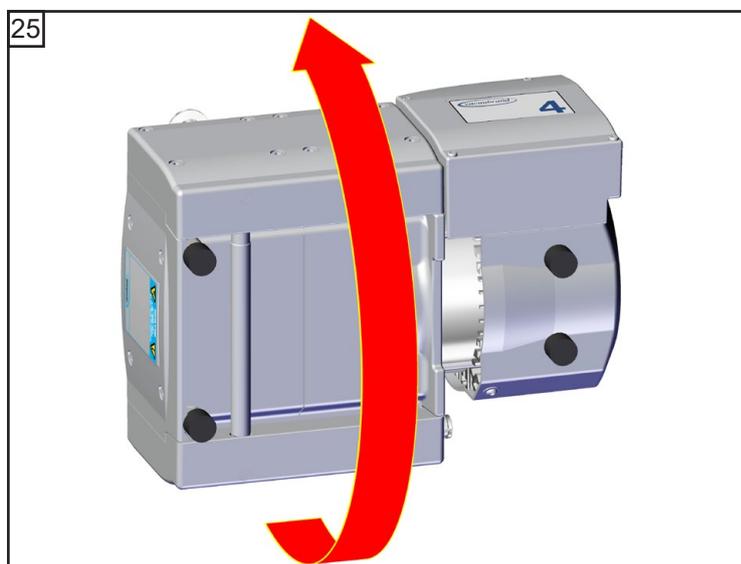


8x ME 8 NT / MD 4(S, CRL) NT MV 2 NT (1 - 8)

4x ME 2 NT / ME 4(R, S) NT / MZ 2(S) NT (1 - 4)

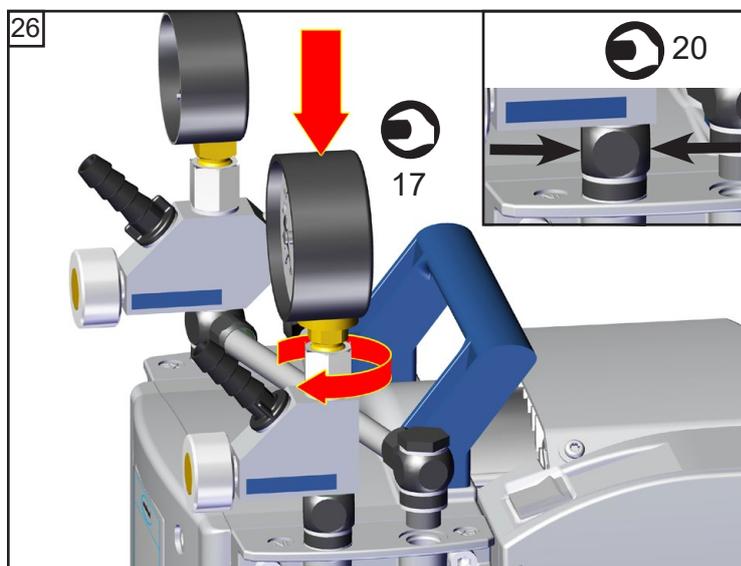
☞ A: 1 - 8 (1 - 4) apertado à mão

☞ B: 1 - 8 (1 - 4) **12 Nm**



☞ Efetuar a manutenção das restantes cabeças de bomba da mesma forma.

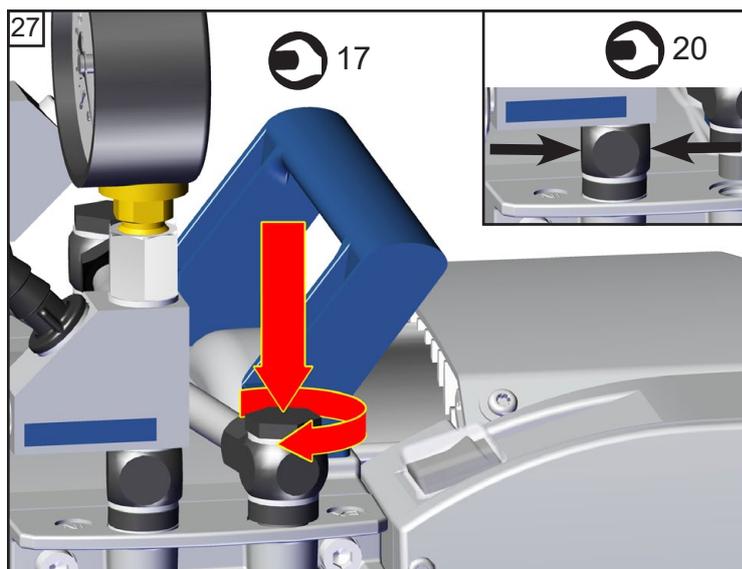
Montagem da mangueira de ligação (ME 4(R, S) NT, MZ 2(S) NT, MD 4CRL NT)



ME 4R NT

SW 17

SW 20



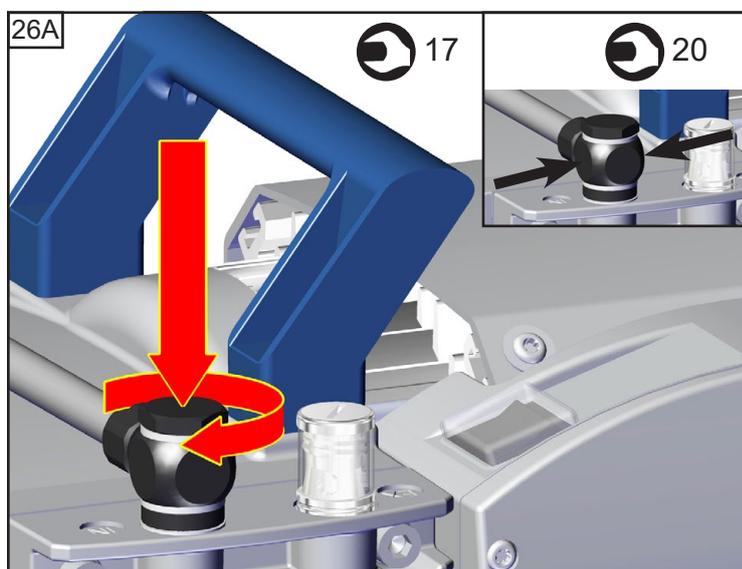
ME 4R NT



SW 17



SW 20



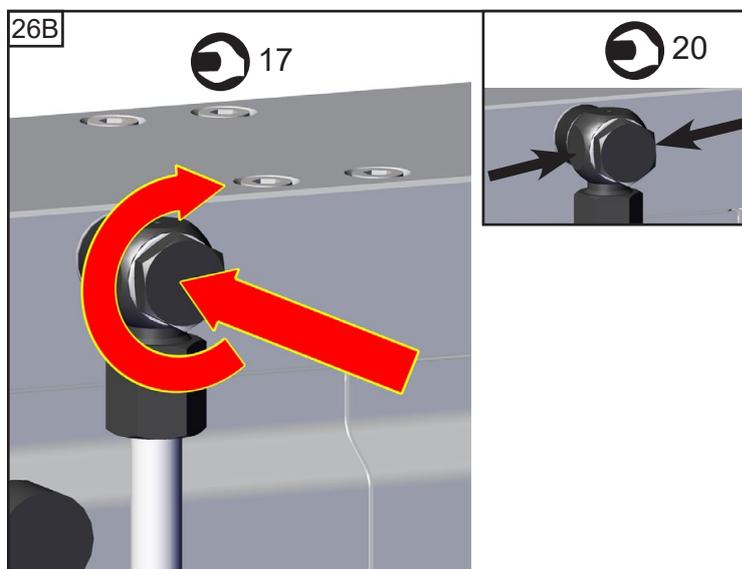
ME 4(S) NT / MZ 2(S) NT



SW 17



SW 20



MD 4CRL NT

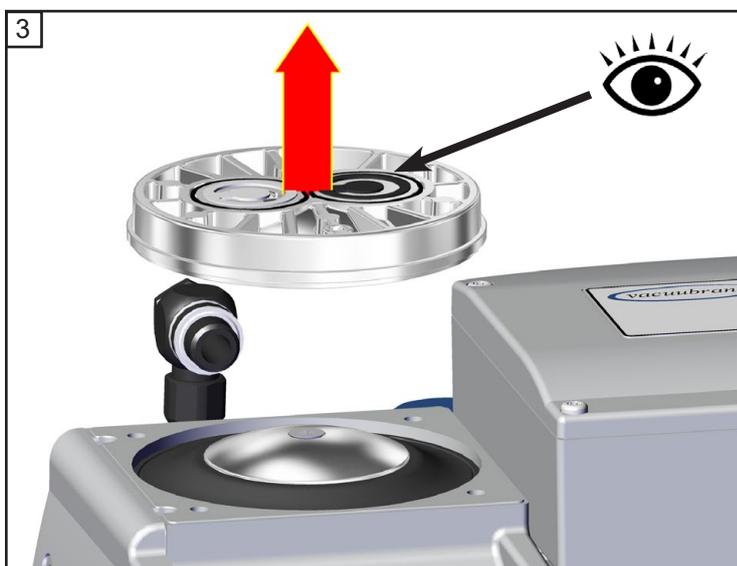
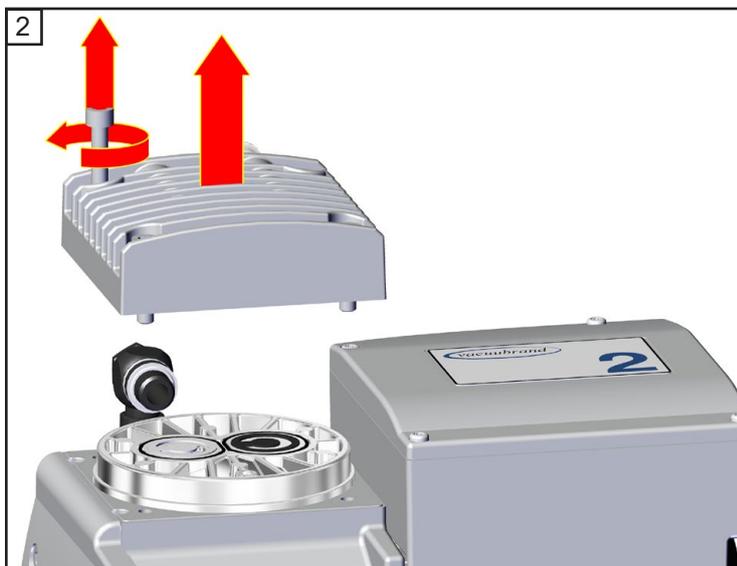
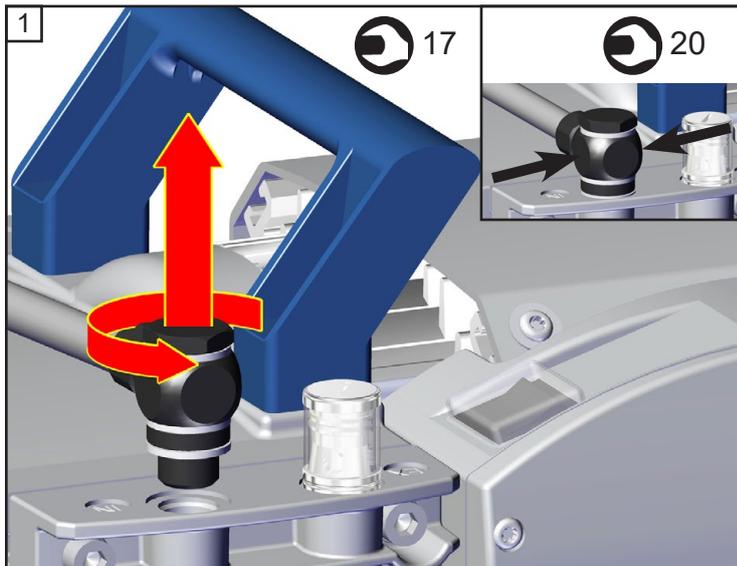


SW 17

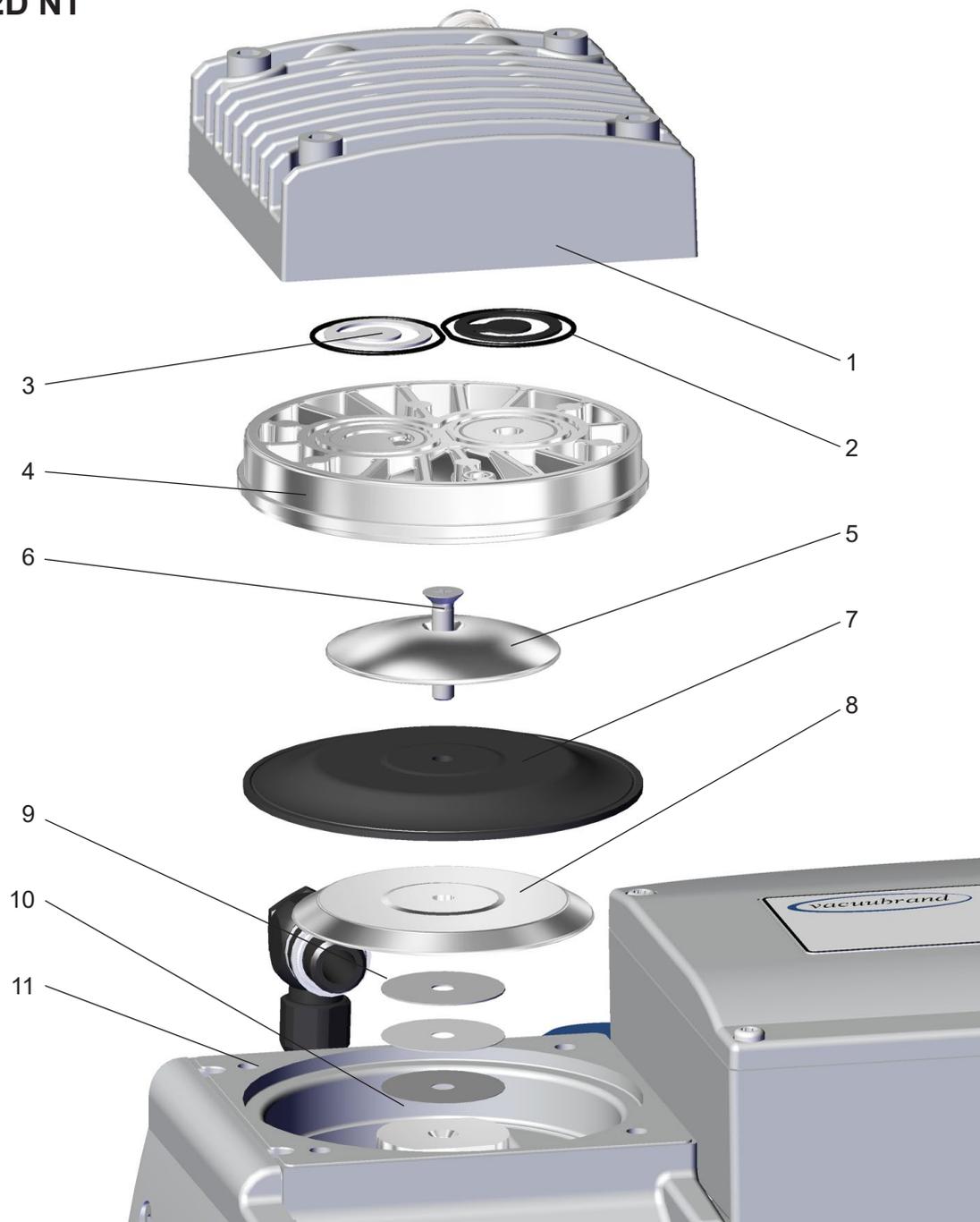


SW 20

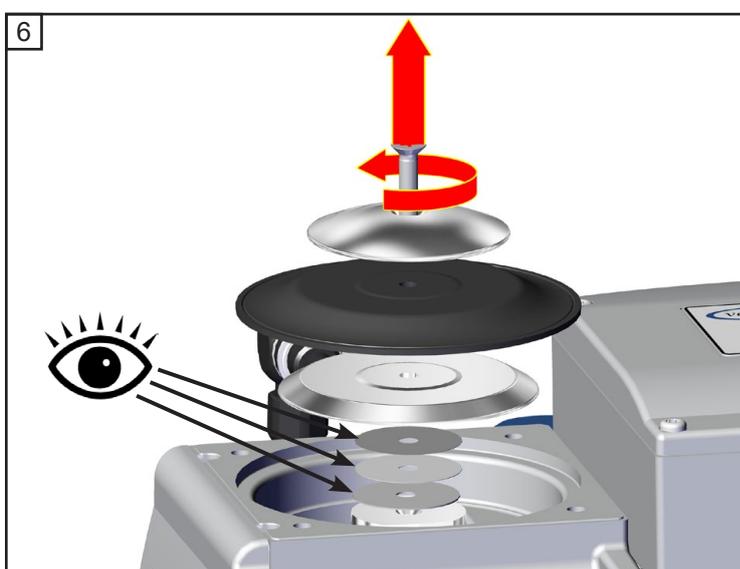
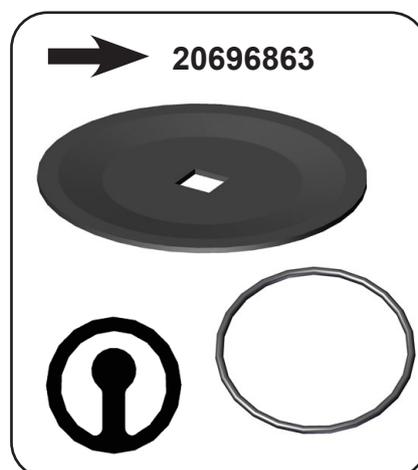
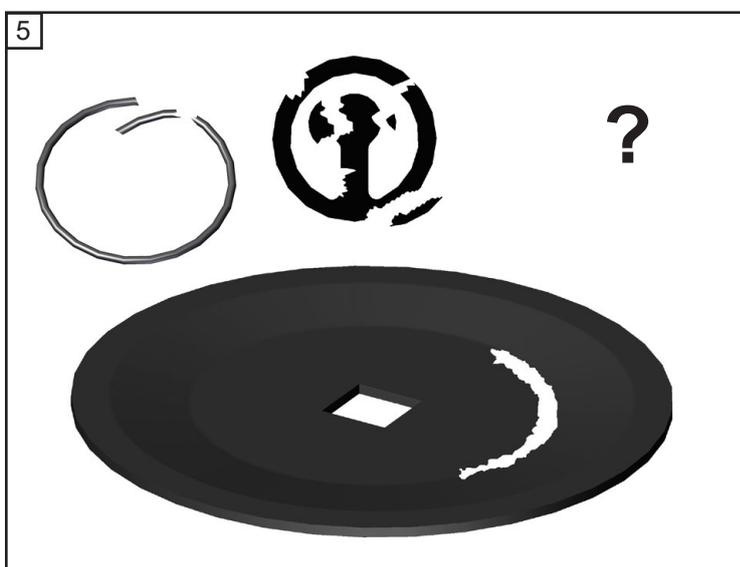
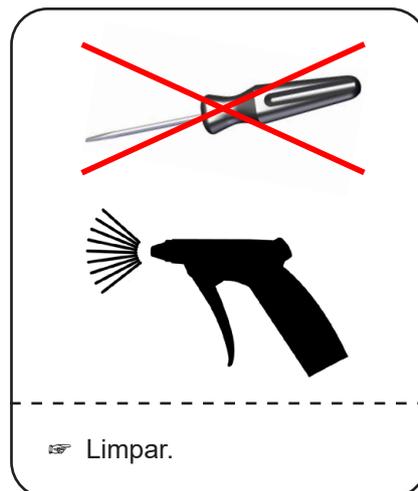
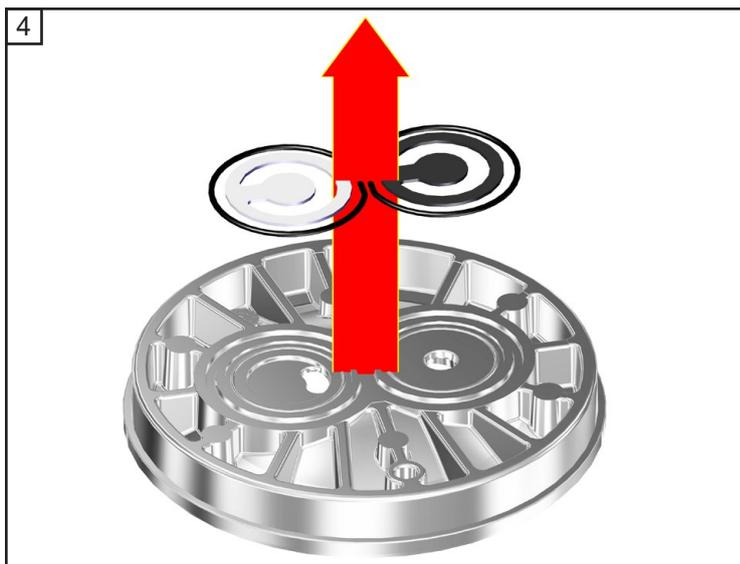
Verificar as membranas e as válvulas (MZ 2D NT)

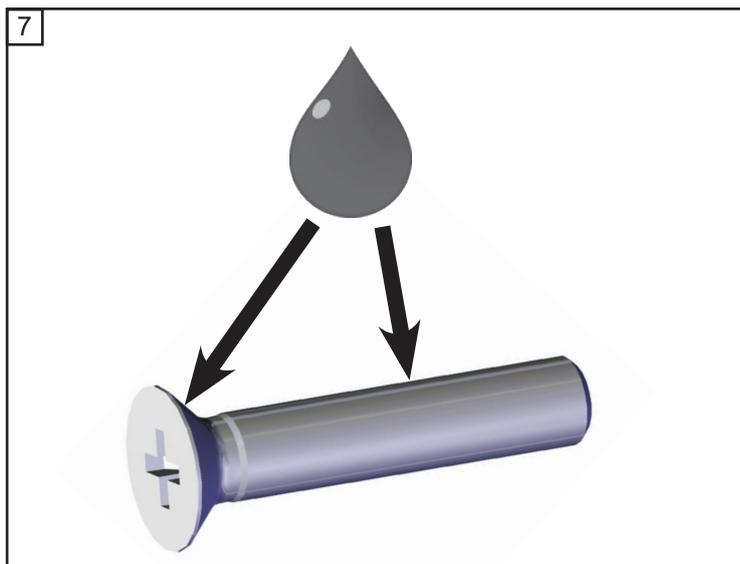


MZ 2D NT

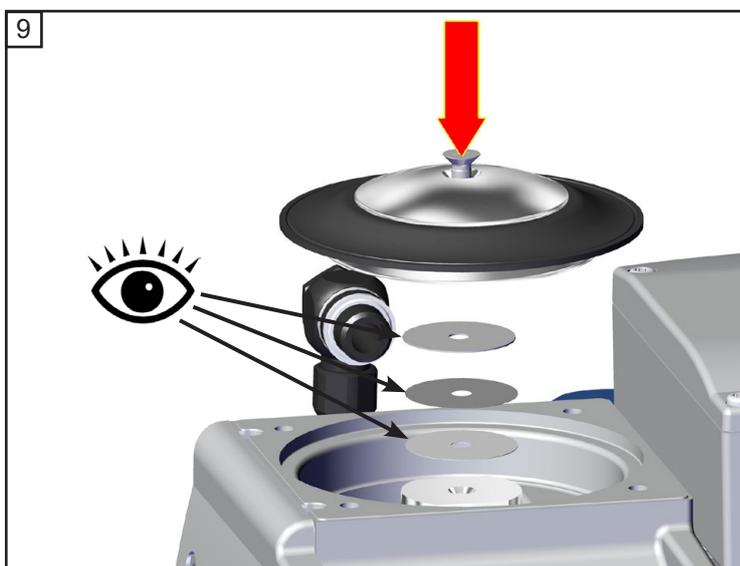
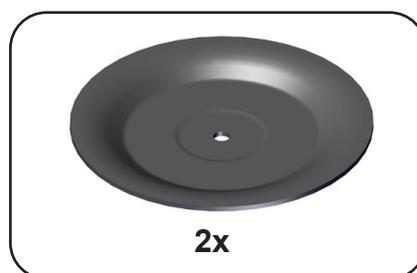
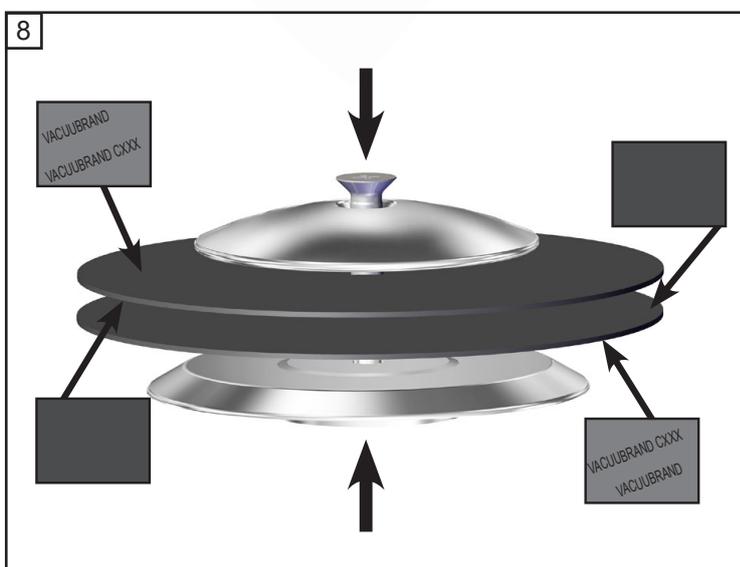


Posição	Designação	Posição	Designação
1	Cobertura da caixa	7	Membrana
2	Anéis de vedação	8	Disco de suporte da membrana
3	Válvulas	9	Espaçadores
4	Tampa da cabeça	10	Biela
5	Disco de aperto da membrana	11	Caixa
6	Parafuso de ligação		

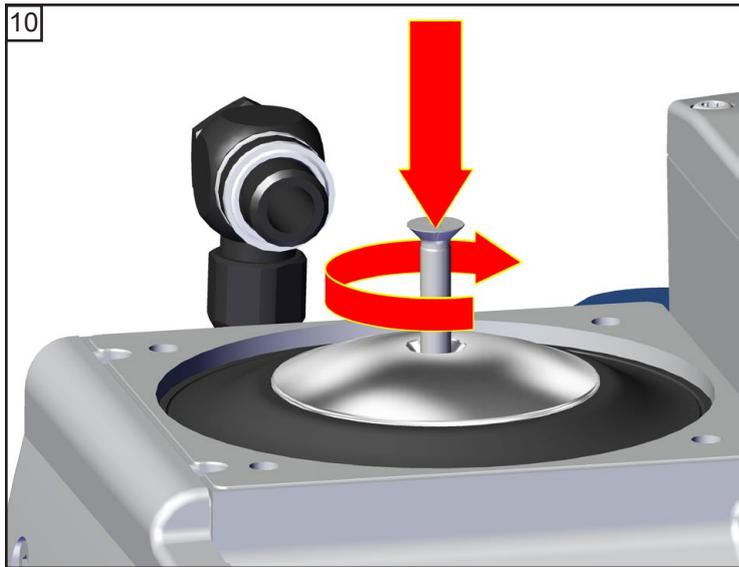




OmniFit® ou Loctite® são marcas regis-
tadas da Henkel Technologies

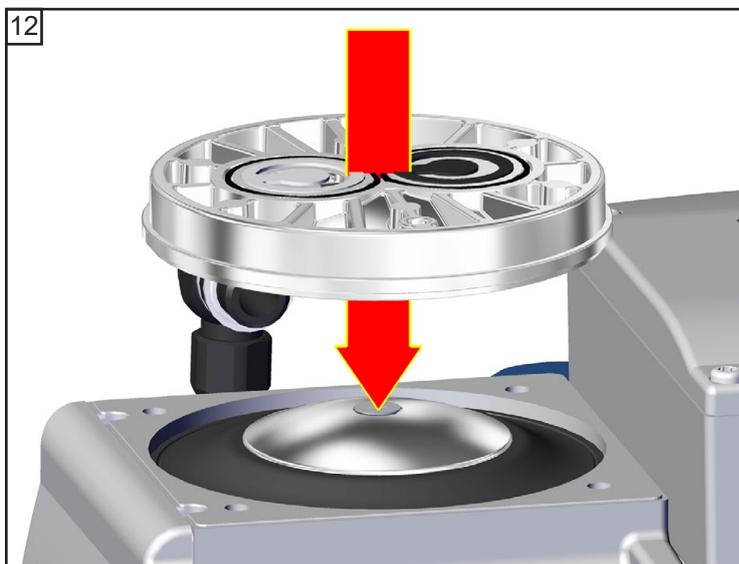
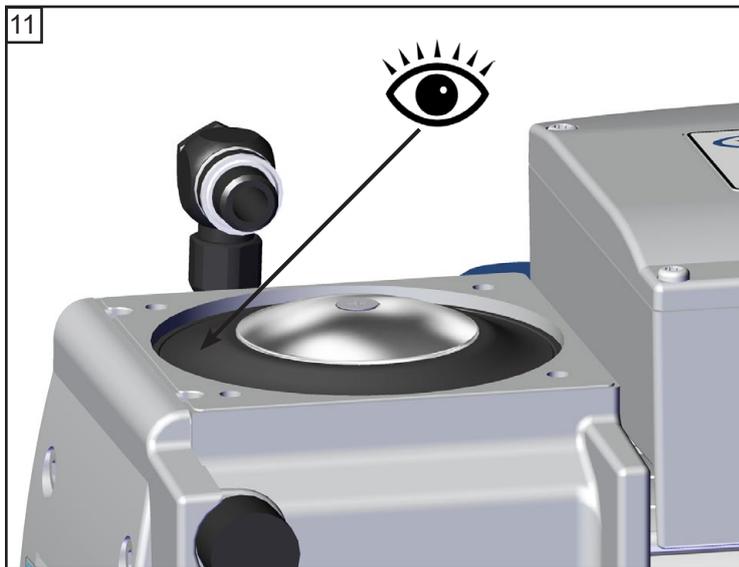


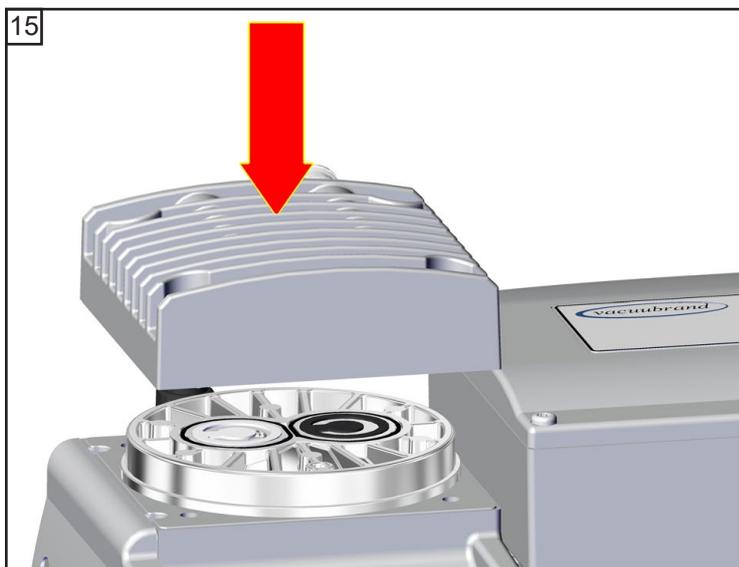
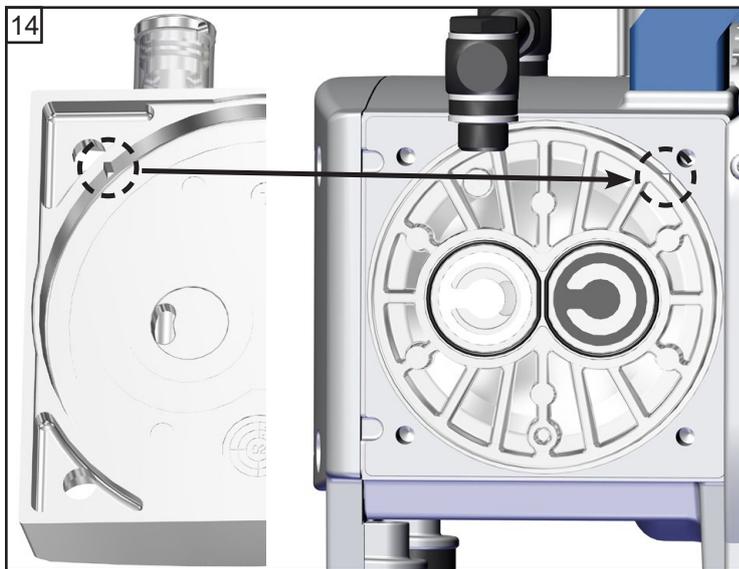
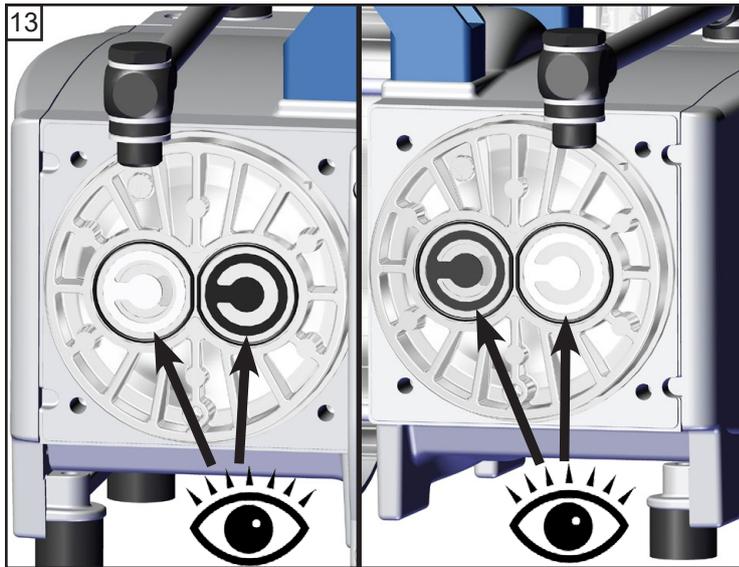
☞ Ter em atenção os espaça-
dores!
Voltar a instalar o mesmo
número e espessura.

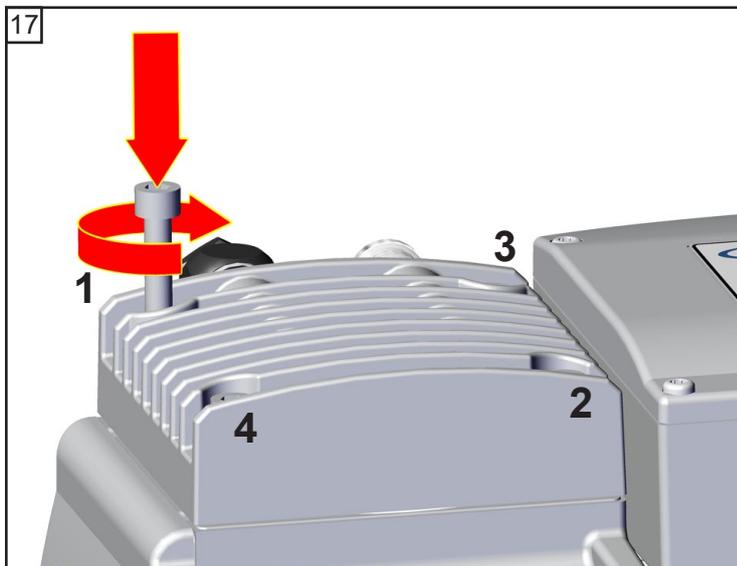
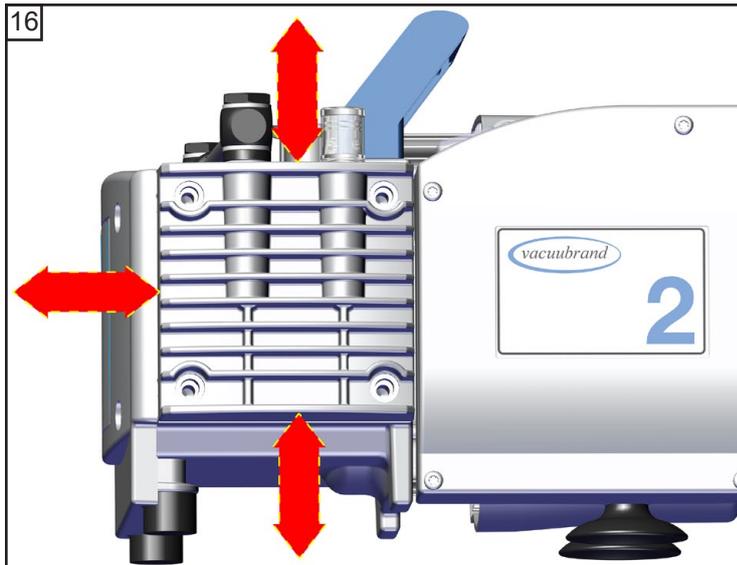


⊕ Tam. 2
1x

Troca de válvulas e montagem das cabeças das bombas (MZ 2D NT)







4x

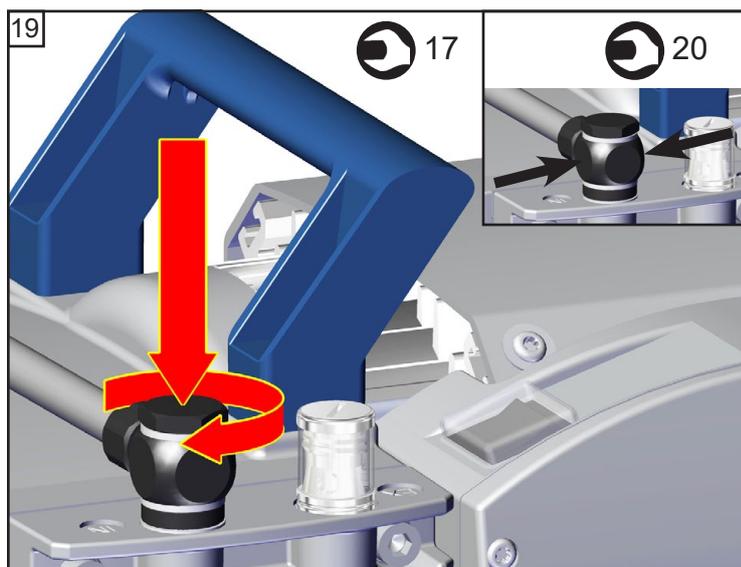
☞ A: 1 - 4: apertado à mão

☞ B: 1 - 4: **12 Nm**



☞ Efetuar a manutenção das restantes cabeças de bomba da mesma forma.

Montagem da mangueira de ligação (MZ 2D NT)



SW 17



SW 20

Verificar o vácuo final

➔ Após intervenções no aparelho (por exemplo, reparação/manutenção), o **vácuo final da bomba deve ser verificado**. Apenas quando o vácuo final especificado da bomba é atingido, é garantida uma baixa taxa de fuga do aparelho e, por conseguinte, a prevenção de misturas explosivas no interior da bomba.

Se a bomba não atingir o vácuo final especificado após a manutenção:

- A bomba só atinge o valor especificado para o vácuo final após a substituição da membrana ou da válvula depois de várias horas de funcionamento.
- Em caso de desenvolvimento anormal de ruído, desligue imediatamente a bomba e verifique a posição dos discos de aperto.

Se os valores estiverem longe dos valores especificados após a substituição da membrana e da válvula e não houver qualquer alteração devido à rodagem:

Primeiro, verificar as fixações das mangueiras de ligação nas cabeças da bomba. Depois, se necessário, verificar novamente as sedes das válvulas e as câmaras de aspiração.

MD 4CRL NT:

➔ **Atenção:** Após cada abertura da bomba, efetuar sempre um teste de estanquidade com um detetor de fugas adequado (por exemplo, detetor de fugas de hélio)! Taxa de fuga especificada (integral) ver "Dados técnicos".

Substituição do fusível do aparelho

! PERIGO

➔ Perigo devido à tensão elétrica.



➔ Desligar a bomba.

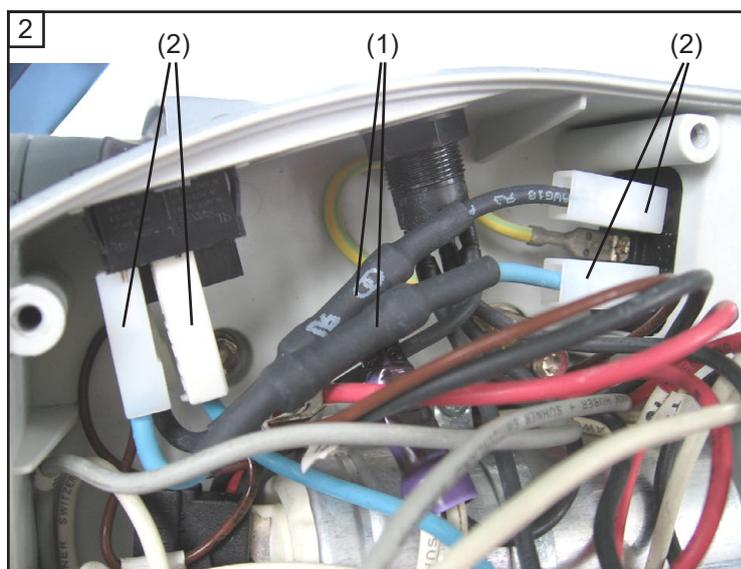
➔ Retirar a ficha antes de abrir a caixa de terminais. Em seguida, aguardar 5 segundos até que os condensadores se descarreguem.

! AVISO

☞ A substituição dos fusíveis do aparelho deve ser efetuada por um **eletricista qualificado**. Após a substituição do fusível, verificar a segurança elétrica da bomba! Determinar e eliminar a causa da avaria antes de voltar a colocá-la em funcionamento.



TX20
4x



20636542

☞ Os fusíveis (6,3A de abertura lenta) estão integrados nos cabos (1, azul e preto) da caixa de terminais. Para substituir os fusíveis, substitua os cabos completos (fixados com mangas de encaixe plano (2)).

➔ Retirar os dois cabos com os fusíveis defeituosos (mangas de encaixe plano (2), ver figura). Ligar os novos cabos com os fusíveis integrados.



★ TX20
4x

AVISO

É indispensável respeitar: Verificar a segurança da bomba após a substituição do fusível; em particular, não esquecer de observar:

O teste de segurança elétrica (resistência do condutor de proteção, resistência do isolamento e teste de alta tensão) deve ser efetuado em conformidade com a norma IEC 61010 e as regulamentações nacionais.

Reparação - Manutenção - Devolução - Calibração

IMPORTANTE

Cada empresário (operador) é responsável pela saúde e segurança dos seus trabalhadores. Esta responsabilidade estende-se igualmente ao pessoal que efectua a reparação, a manutenção, a retirada ou a calibração.

O **certificado de autorização** serve para informar o contratante sobre a possível contaminação do equipamento e constitui a base da avaliação dos riscos.

Para os aparelhos que tenham estado em contacto com substâncias biológicas do grupo de risco 2, não se esqueça de contactar o serviço de assistência técnica da VACUUBRAND antes de enviar o aparelho. Estes aparelhos devem ser completamente desmontados e descontaminados pelo utilizador antes do envio. Não enviar equipamentos que tenham estado em contacto com agentes biológicos do grupo de risco 3 ou 4. Estes dispositivos não podem ser inspecionados, feita a manutenção ou reparados. Devido ao risco residual, mesmo os equipamentos descontaminados não devem ser enviados para a VACUUBRAND. As mesmas regras aplicam-se aos trabalhos no local.

A manutenção, a reparação, a devolução ou a calibração não são possíveis sem o certificado de autorização completamente preenchido. Os aparelhos enviados podem ser rejeitados. Enviar uma cópia do certificado de aptidão à VACUUBRAND com antecedência para que a informação esteja disponível antes da chegada do equipamento. Anexar o original aos documentos de transporte.

Retirar do aparelho todos os componentes que não sejam peças originais VACUUBRAND. A VACUUBRAND não se responsabiliza por componentes em falta ou danificados que não sejam peças originais.

Esvaziar completamente o aparelho dos materiais de funcionamento e libertá-lo dos resíduos do processo. Descontaminar o aparelho.

Fechar hermeticamente todas as aberturas do aparelho, especialmente quando utilizado com substâncias perigosas para a saúde.

Uma descrição precisa da reclamação e das condições de utilização facilita uma reparação rápida e económica.

Se não pretender mandar reparar o aparelho com base no **orçamento** podemos devolver o aparelho desmontado e à cobrança.

Em muitos casos, a limpeza do equipamento é necessária para poder efetuar uma reparação. Efetuamos esta limpeza de forma ecológica, numa base aquosa. Durante o processo, os detergentes, os ultra-sons e o esforço mecânico podem danificar a pintura. Indique no certificado de autorização se deseja repintar ou substituir as peças que não são mais visualmente atraentes às suas custas.

Transporte do aparelho

Embalar o aparelho de forma segura; se necessário, solicitar a embalagem original contra pagamento.

Marcar completamente o envio.

Juntar ao envio o [certificado de autorização](#).

Informar o transportador da natureza perigosa do envio, se necessário.

Desmantelamento e eliminação

A crescente consciencialização ambiental e as regulamentações mais rigorosas tornam imperativo o desmantelamento e a eliminação ordenada de um aparelho que já não pode ser usado ou reparado. Pode autorizar-nos a eliminar o aparelho de forma ordenada e **à sua custa**. Caso contrário, o aparelho será devolvido às suas custas.



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: **ME 2 NT / ME 4 NT / ME 4S NT / MZ 2 NT / MZ 2D NT / MZ 2S NT / ME 8 NT / ME 8S NT / MD 4 NT / MD 4S NT / MD 4CRL NT / MV 2 NT**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20730000, 20730002 / 20731000, 20731001, 20731002, 20731005 / 22613951 / 20732000, 20732001, 20732002, 20732005 / 20732200, 20732202, 20732205 / 20732100, 20732105 / 20734000, 20734001, 20734002 / 20734100 / 20736000, 20736001, 20736002, 20736005, 20736006 / 20736105 / 20736445 / 20738000, 20738001, 20738002**

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

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

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020,

IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019

DIN EN 1127-1:2019; DIN EN ISO 80079-36:2016

DIN EN IEC 63000:2019

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, 09.01.2023

(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

Web: 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
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **ME 4R NT**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20731100, 20731102, 22614134**

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

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

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020,

IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019

DIN EN IEC 63000:2019

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, 09.01.2023

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Maibell)

*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

Web: www.vacuubrand.com

Certificate



Certificate no.

CU 72225884 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- DE22ZTJM 001**Client Reference:** Agnes Wollschläger**Tested to:** UL 61010-1:2012 R7.19

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

Certified Product: Vacuum Pumps for Laboratory Use**License Fee - Units**

Model : Mw xyyy NT yy z; PC 101 NT; PC 201 NT
Designation (w=E,Z,D,V; x=2,4,6,8; y=A-Z or blank;
 z=+AK, +EK, +2AK, +AK+EK, +AK+EK TE, +IK+EK,
 +AK SYNCHRO+EK, +AK+M+D or blank)
Input ratings : 100-115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 3.4A; or
 100-115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 5.7A; or
 120V 60Hz 4,0A; or 230V 50/60Hz 1.8A; or
 100#115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 4.0A /
 200#230V 50/60Hz 3.0A; or 230V 50/60Hz 3.0A; or
 100#115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 2.9A /
 200#230V 50/60Hz 1.8A
Protection: Class I; IP 40/Type 1(UL50E)

7

7

Appendix: 1, 1-11

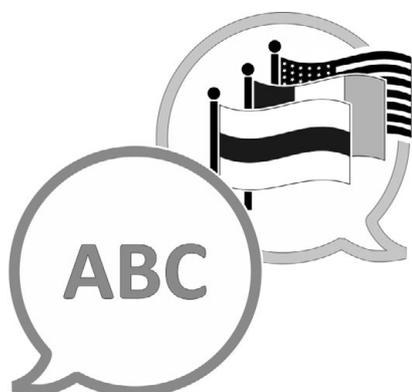
Licensed Test mark:**Date of Issue****(day/mo/yr)**

02/12/2022

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

Este certificado só é válido para as bombas com uma marcação correspondente (marca de teste licenciada) na placa de características da bomba.

O documento só pode ser utilizado e transmitido na sua totalidade e inalterado. É da responsabilidade do utilizador garantir a validade deste documento em relação ao seu produto.



[VACUUBRAND > Suporte > Manuais](#)

Fabricante:

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

Telef.:

Central: +49 9342 808-0

Departamento de vendas: +49 9342 808-5550

Assistência técnica: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com