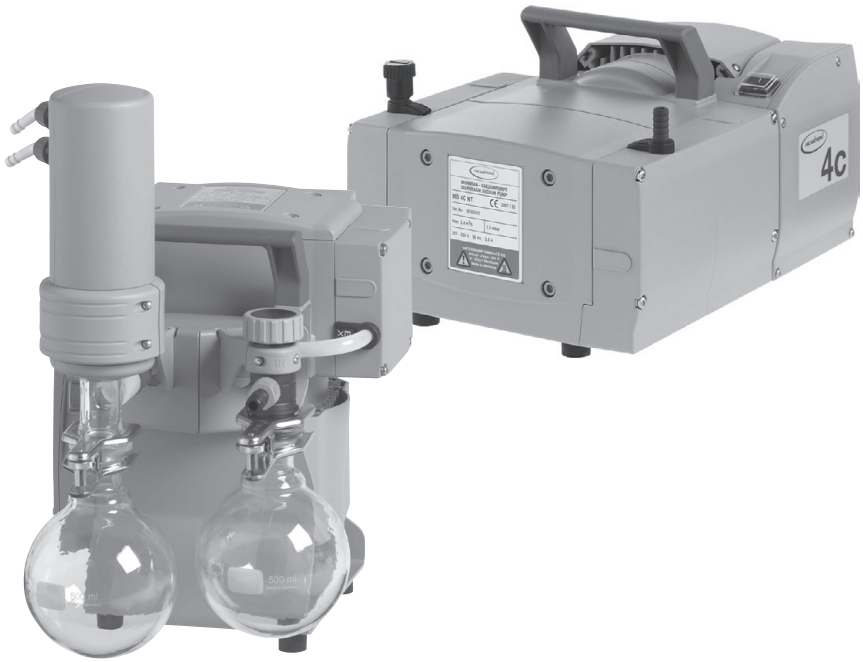
VACUUBRAND®

CHEMIE-MEMBRANPUMPEN
CHEMIE-VAKUUMSYSTEME
CHEMIE-PUMPSTÄNDE

ME 2C NT
ME 4C NT
ME 4C NT + 2 AK
ME 8C NT
ME 8C NT + 2 AK
MZ 2C NT
MZ 2C NT + 2 AK
MZ 2C NT + AK + M + D
MZ 2C NT + AK + EK
MZ 2C NT + AK Synchro + EK
MD 4C NT
MD 4C NT + 2 AK
MD 4C NT + AK + EK
MD 4C NT + AK Synchro + EK
PC 101 NT
PC 201 NT



Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung DE

BA-Nr.: 20901000

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihre VACUUBRAND Membranpumpe soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihrer Pumpe.
VACUUBRAND Membranpumpen sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Pumpen kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das ”Null-Fehlerprinzip”:
Jede einzelne Membranpumpe, die unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschließlich einem 14-stündigen Dauerlauf unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jede einzelne Membranpumpe wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.
Jede Pumpe, die von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.
Im Bewusstsein, dass die Vakuumpumpe keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre
VACUUBRAND GMBH + CO KG

Technische Beratung: **T +49 9342 808-5550**

Kundendienst und Service: **T +49 9342 808-5660**

Das Dokument ”Safety information for vacuum equipment - Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte” ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung! Das Dokument ”Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte” lesen und beachten!

Trademark Index:
VACUU·LAN® (US-Reg.No 3,704,401), VACUU·BUS®, VACUU·CONTROL®, VACUU® (US-Reg. No 5,522,262), VACUU·SELECT® (US-Reg.No 5,522,260), VARIO® (US-Reg.No 3,833,788), VACUUBRAND® (US-Reg.No 3,733,388), VACUU·VIEW®, GREEN VAC® (US-Reg.No. 4,924,553), VACUU·PURE® (US-Reg No. 5,559,614) und die gezeigten Firmenlogos sind registrierte Trademarks der Firma VACUUBRAND GMBH + CO KG in Deutschland und/oder anderen Ländern.

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

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 požít 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”

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

FI
Huomio: Tämä käyttöohje ei ole saatavilla kaikilla EU: n kielillä. Käyttäjä ei saa käyttää laitetta, jos hän ei ymmärrä tätä ohjekirjaa. Tässä tapauksessa on saatavilla oltava teknisesti oikein tehty ja täydellinen ohjekirjan käännös. Ennen laitteen käyttöä on ohjekirja luettava ja ymmärrettävä kokonaan sekä suoritettava kaikki tarvittavat valmistelut ja muut toimenpiteet.  ”Vakuumilaitteen 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 slucaju tehnicki ispravni prijevod cijelih uputstava mora biti na raspolaganju. Uputstva moraju biti cijela procitana i razumljiva prije rada sa aparatom i sve zahtijevane mjere moraju biti primjenjene.  ”Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje”

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

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

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

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

LT
Dėmesio: šis vadovas nėra pateikiamas visomis ES kalbomis. Naudotojui draudžiama eksploatuoti įtaisą, jeigu jis nesupranta šio vadovo. Tokiu atveju reikia turėti viso vadovo techniškai taisyklingą vertimą. Vadovą būtina visą perskaityti ir suprasti pateikiamas instrukcijas prieš pradedant 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”

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

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 byc w całości przeczytana i zrozumiana przed podjęciem pracy z urządzeniem oraz należy podjąć wszystkie niezbędne kroki związane z prawidłowym uzytkowaniem.
 ”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 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 дозволенно 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”

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

Inhaltsverzeichnis

Unbedingt beachten! 9
Allgemeines 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Unsachgemäße Verwendung 9
Aufstellen und Anschließen der Pumpe 10
Umgebungsbedingungen 11
Einsatzbedingungen der Pumpe 11
Sicherheit während des Betriebs 12
Wartung und Reparatur 14
Ⓔx Hinweise zur Gerätekennzeichnung (ATEX) 15
Technische Daten 16
Gasansaugtemperaturen 22
Medienberührte Werkstoffe 22
Bezeichnung der Pumpenteile 23
Bedienung und Betrieb 32
Beim Einbau in ein Vakuumsystem 32
Beim Betrieb 34
Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast 35
Achtung: Hinweise zum Betrieb des Emissionskondensators 36
Außerbetriebsetzen 37
Zubehör 38
Fehlersuche 39
Membran- und Ventilwechsel 40
Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe 41
Membranwechsel 44
Ventilwechsel 46
Überdruckventil am Emissionskondensator wechseln 48
Austausch der Gerätesicherung 50
Reparatur - Wartung - Rücknahme - Kalibrierung 51
EG-Konformitätserklärung für Maschinen 52

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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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



Warnung vor heißer Oberfläche.



Warnung vor elektrischer Spannung.



Allgemeines Gefahrenzeichen



Netzstecker ziehen.



Anleitung lesen.



Elektronikkomponenten dürfen am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden. Elektronische Altgeräte enthalten Schadstoffe, die die Umwelt oder die Gesundheit schädigen können. Endnutzer sind gesetzlich verpflichtet, Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu einer zugelassenen Sammelstelle zu bringen.

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

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

Unbedingt beachten!

Allgemeines

WARNUNG

☞ **Betriebsanleitung lesen und beachten.**

VORSICHT

• Gerät an dem dafür vorgesehenen Handgriff transportieren.

HINWEIS

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Vakuumpumpe darf nur in Innenräumen in trockener, nicht-explosionsfähiger Umgebung verwendet werden.
Ein angebauter Emissionskondensator (Zubehör) ist ausschließlich zur Auskondensation von Dämpfen und zum Auffangen von Flüssigkeiten bestimmt.

WARNUNG

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:
☞ Die Hinweise in dem Dokument Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte zu beachten.
☞ Die Betriebsanleitung zu beachten.
☞ Die Betriebsanleitung angeschlossener Komponenten zu beachten.
☞ Die Vakuumpumpe entsprechend ihrer Einsatzbedingungen regelmäßig zu inspizieren und dies von dafür qualifiziertem Personal durchführen zu lassen,
☞ Nur VACUUBRAND Originalteile und Originalzubehör/zugelassenes Zubehör oder Originalersatzteile verwenden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unsachgemäße Verwendung

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz sowie jeder Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, kann es zu Personen- oder Sachschäden kommen.

WARNUNG

Als unsachgemäße Verwendung gilt:
☞ Der Gebrauch entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung.
☞ Der Einsatz in nicht gewerblicher Umgebung, sofern betriebsseitig nicht die notwendigen Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen getroffen sind.
☞ Der Betrieb bei unzulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen.
☞ Der Betrieb bei offensichtlichen Störungen, Beschädigungen oder defekten Sicherheitseinrichtungen.
☞ Eigenmächtige An- und Umbauten oder Reparaturen, insbesondere wenn diese die Sicherheit beeinträchtigen.
☞ Die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör oder Originalteilen.
☞ Der Gebrauch in unvollständigem Zustand.
☞ Der Betrieb durch nicht ausreichend ausgebildetes oder geschultes Fachpersonal.
☞ Das Ein-/Ausschalten mit Werkzeugen oder dem Fuß.
☞ Die Bedienung mit scharfkantigen Gegenständen.
☞ Steckverbindungen am Kabel aus der Buchse zu ziehen.
☞ Feststoffe oder Flüssigkeiten abzusaugen oder zu fördern.

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

☞ Die Pumpe und alle Systemteile dürfen nicht an Menschen oder Tieren eingesetzt werden.
☞ Die einzelnen Komponenten dürfen nur in der vorliegenden, vorgesehenen Weise elektrisch miteinander verbunden und betrieben werden.
Nur **VACUUBRAND Originalteile und Originalzubehör** verwenden. Andernfalls kann die Funktion und die Sicherheit sowie die elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts eingeschränkt sein.
Die Gültigkeit des CE-Kennzeichens bzw. die Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen, wenn keine Originalteile verwendet werden.
☞ Hinweise zur korrekten vakuumtechnischen Verschaltung in Kapitel “Bedienung und Betrieb“ beachten.

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

☞ Partikel und Stäube dürfen nicht in die Pumpe gelangen.

HINWEIS

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

Aufstellen und Anschließen der Pumpe

GEFAHR

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

WARNUNG

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

☞ Zustand des **Überdruckventils** am Emissionskondensator regelmäßig überprüfen.

☞ Netzkabel von beheizten Oberflächen fernhalten.
☞ Netzkabel von heißen Oberflächen fernhalten.

VORSICHT

- Ebene, horizontale Standfläche für die Pumpe wählen. Die Pumpe muss, ohne weiteren mechanischen Kontakt außer den Pumpenfüßen, einen stabilen und sicheren Stand haben. Das zu evakuierende System sowie alle Schlauchverbindungen müssen mechanisch stabil sein.

- **Maximal zulässige Drücke** an Einlass und Auslass sowie maximal zulässigen Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass beachten, siehe Kapitel “Technische Daten“. Pumpe nicht mit Überdruck am Einlass betreiben.

- Falls Gas oder Inertgas an die Pumpe, an den Gasballast oder an ein Belüftungsventil angeschlossen wird, muss der Druck auf einen Überdruck von maximal 0.2 bar begrenzt werden.

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

- **Achtung:** Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Leitungen am Einlass und am Auslass der Pumpe gasdicht anschließen und gegen Lösen sichern, z. B. mit einer Schlauchschelle.

- Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.
- **Spannungswahlschalter** (Pumpe mit umschaltbarem Weitbereichsmotor) nur bei gezogenem Netzstecker umschalten! Einstellung des Spannungswahlschalters prüfen. Achtung: Der Motor kann beschädigt werden, wenn die Pumpe bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter eingeschaltet wird!

- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten. Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im Zulauf des Emissionskondensators installieren.

HINWEIS

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

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

Der Netzstecker dient als Trennvorrichtung von der elektrischen Versorgungsspannung. Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und zugänglich ist, um das Gerät vom Stromnetz zu nehmen.

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

Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).
Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) und Sicherheitsbestimmungen beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

Umgebungsbedingungen

⚠VORSICHT

- Das Gerät darf nur in Innenräumen in nicht-explosionsfähiger, trockener Umgebung verwendet werden. Bei abweichenden Verhältnissen sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen, z. B. bei Betrieb in größeren Höhen (Gefahr unzureichender Kühlung) oder bei leitfähiger Verschmutzung oder Betauung.

HINWEIS

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

Einsatzbedingungen der Pumpe

⚠GEFAHR

➡ Pumpen **ohne Kennzeichnung "Ex" auf dem Typenschild** besitzen **keine Zulassung** für die Aufstellung in und die Förderung aus explosionsgefährdeten Bereichen.

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

➡ Pumpen **mit Kennzeichnung "⟨Ex⟩" auf dem Typenschild** sind für die **Förderung explosionsfähiger Atmosphären** gemäß Typenschild **zugelassen**, besitzen jedoch **keine Zulassung** für die **Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen** (siehe Kapitel "⟨Ex⟩ Hinweise zur Gerätekennzeichnung (ATEX)").
Der Anwender ist dafür verantwortlich, die Bewertung der Gefährdung für das Gerät durchzuführen, so dass ggf. Schutzmaßnahmen für die Aufstellung und den sicheren Betrieb getroffen werden können.

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

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

⚠VORSICHT

- Die Pumpen sind **nicht geeignet** zur Förderung von Substanzen, die in der Pumpe **Ablagerungen** bilden können. Ablagerungen und Kondensat in der Pumpe können zu erhöhter Temperatur bis hin zum Überschreiten der maximal zulässigen Temperaturen führen!
- Den Schöpfraum regelmäßig kontrollieren und ggf. reinigen, falls die **Gefahr** besteht, dass sich **Ablagerungen** im Schöpfraum bilden können (Einlass und Auslass der Pumpe überprüfen).

- **Wechselwirkungen und chemische Reaktionen gepumpter Medien beachten.** Verträglichkeit der gepumpten Substanzen mit den **medienberührten Werkstoffen** prüfen, siehe Kapitel "Technische Daten".
Falls **unterschiedliche Substanzen** gepumpt werden, ist eine Spülung der Pumpe mit Luft oder Inertgas vor dem Wechsel des Mediums zu empfehlen. Dadurch werden eventuelle Rückstände aus der Pumpe gefördert und eine Reaktion der Stoffe miteinander oder mit den Werkstoffen der Pumpe wird vermieden.

Sicherheit während des Betriebs

⚠GEFAHR

➡ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern. Ein geeignetes Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen sowie Schutzmaßnahmen für Pumpe und Umwelt treffen.

➡ Der Anwender muss das Auftreten explosionsfähiger Gemische im Gehäuse und deren Zündung mit der erforderlichen Sicherheit verhindern. Eine Zündung dieser Gemische kann z.B. bei Membranriss durch mechanisch erzeugte Funken, heiße Oberflächen oder statische Elektrizität verursacht werden. Ggf. Inertgas zur Belüftung sowie zur Gasballastzufuhr anschließen.

➡ Potentiell explosive Gemische müssen am Auslass der Pumpe geeignet abgeführt, abgesaugt oder zu nicht mehr explosiven Gemischen verdünnt werden.

⚠WARNUNG

☞ Es muss sicher verhindert werden, dass irgendein Teil des menschlichen Körpers dem Vakuum ausgesetzt werden kann.

☞ Stets eine freie Abgasleitung (drucklos) gewährleisten.

☞ Überdruckventil am Emissionskondensator regelmäßig überprüfen und ggf. erneuern.

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

☞ Chemikalien unter Berücksichtigung eventueller Verunreinigungen durch abgepumpte Substanzen entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgen. Vorsichtsmaßnahmen treffen (z. B. Schutzkleidung und Sicherheitsbrille verwenden), um Einatmen und Hautkontakt zu vermeiden (Chemikalien, thermische Abbauprodukte von Fluorelastomeren).

☞ Ein Ausfall der Pumpe (z.B. durch Stromausfall) und daran angeschlossener Komponenten, ein Ausfall von Teilen der Versorgung oder veränderte Kenngrößen dürfen in keinem Fall zu einer gefährlichen Situation führen. Bei Undichtigkeiten an der Verschlauchung oder Membranriss können gepumpte Substanzen in die Umgebung sowie in das Gehäuse der Pumpe oder den Motor austreten. Insbesondere Hinweise zu Bedienung und Betrieb sowie zur Wartung beachten.

☞ Aufgrund der verbleibenden **Leckrate der Geräte** kann es zu Gasaustausch, wenn auch in sehr geringem Maße, zwischen Umgebung und Vakuumsystem kommen. Kontamination der gepumpten Substanzen oder der Umgebung ausschließen.

⚠VORSICHT

- Bei **hohen Ansaugdrücken** kann es aufgrund der hohen Verdichtung der Pumpe zu Überdruck am Gasballastventil kommen.
  Bei geöffnetem Gasballastventil kann gefördertes Gas oder sich bildendes Kondensat durch das Gasballastventil austreten. Kontamination der Zuleitung bei Verwendung von Inertgas ausschließen.



- Symbol ”heiße Oberflächen” an der Pumpe beachten. Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen kann es zu Gefährdungen durch heiße Oberflächen kommen. Gefahr durch heiße Oberflächen ausschließen. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.
  Insbesondere der Emissionskondensator kann bei dauerhaft hohem Gasdurchsatz eine erhöhte Oberflächentemperatur an den Glaskomponenten aufweisen. Die Temperaturen, die während dem Betrieb entstehen, könnten Verbrennungen verursachen. Vermeiden Sie die direkte Berührung der Oberfläche. Falls erforderlich geeigneten Berührungsschutz vorsehen.

- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.

HINWEIS

Rückstau von Gasen und Rückfluss von Kondensat unbedingt verhindern.

Flüssigkeitsschläge in der Pumpe vermeiden.
Die Füllhöhe in beiden Rundkolben regelmäßig kontrollieren und diese rechtzeitig entleeren. Ggf. elektronischen Füllstandssensor installieren (siehe “Zubehör“).
Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage auch im Fehlerfall in einen sicheren Zustand überführt wird. Der Anwender muss geeignete Schutzmaßnahmen (Vorkehrungen, die den Erfordernissen der jeweiligen Anwendung Rechnung tragen) für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

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

⚠VORSICHT

- **Achtung:** Bei **Versorgungsspannungen kleiner 115 V** kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein, sodass es nach der Abkühlung ggf. zum automatischen Anlauf kommen kann. Kann dies zu Gefahren führen, Sicherheitsvorkehrungen treffen (z. B. Pumpe ausschalten und von der Versorgungsspannung trennen).

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

Wartung und Reparatur

Die typische Lebensdauer von Membranen und Ventilen beträgt 15000 Betriebsstunden bei üblichen Bedingungen. Motorlager haben eine typische Lebensdauer von 40000 Betriebsstunden. Motorkondensatoren weisen abhängig von den Einsatzbedingungen, wie Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Motorlast, eine typische Lebensdauer von 10000 bis 40000 Betriebsstunden auf.

GEFAHR



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

WARNUNG

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

- ☞ Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe belüften und von der Apparatur trennen. Die Pumpe abkühlen lassen, ggf. Kondensat entleeren.

HINWEIS

Verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leicht angefeuchteten Tuch reinigen. Zum Anfeuchten des Tuchs Wasser oder milde Seifenlauge verwenden.

Eingriffe am Gerät

- ☞ Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
- ☞ Speziell Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ☞ Servicearbeiten von einer ausgebildeten Fachkraft durchführen lassen oder mindestens von einer unterwiesenen Person.

Reparatur von eingesandten Geräten ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich, siehe Kapitel ”**Reparatur - Wartung - Rücknahme - Kalibrierung**”.

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

Hinweise zur Gerätekennzeichnung (ATEX)

Gilt nur für Produkte mit ATEX-Kennzeichnung. Bei Abbildung der Kennzeichnung auf dem Typenschild des jeweiligen Produktes versichert VACUUBRAND GMBH + CO KG, dass das Gerät konform mit den Bestimmungen der Richtlinie 2014/34/EU ist. Die dafür angewandten harmonisierten Normen sind der EU-Konformitätserklärung zu entnehmen (siehe Betriebsanleitung).

VACUUBRAND Geräte mit ATEX-Kennzeichnung (siehe Typenschild)

Die Einstufung nach ATEX ist nur für den Innenraum (medienberührter Bereich, geförderte Gase / Dämpfe) des Geräts gültig. Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in einer externen, potentiell explosionsfähigen Atmosphäre (Umgebung).

Die Gesamtkategorie des Geräts ist abhängig von angeschlossenen Bauteilen. Genügt das Zubehör nicht der Einstufung der VACUUBRAND Geräte, erlischt die spezifizierte Kategorie der VACUUBRAND Geräte.

Vakuumpumpen und Messgeräte der Kategorie 3 sind zum Anschluss an Apparaturen bestimmt, in denen bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel normalerweise nicht oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig und selten auftritt.
Geräte dieser Kategorie gewährleisten bei normalem Betrieb das erforderliche Maß an Sicherheit.
Die Verwendung von Gasballast und/oder Belüftungsventilen ist nur dann zulässig wenn sichergestellt ist, dass dadurch normalerweise keine oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig oder selten explosionsfähige Gemische im Innenraum des Geräts erzeugt werden.

Die Geräte sind mit ”X” (gemäß DIN EN ISO 80079-36:2016) gekennzeichnet, d. h. Einschränkung der Betriebsbedingungen:

- Die Geräte sind ausgelegt für einen niedrigen Grad mechanischer Gefahr und sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können.
  Pumpstände müssen stoßgeschützt von außen und splittergeschützt (gegen Implosionen) aufgestellt werden.

- Die Geräte sind ausgelegt für eine Umgebungs- und Gasansaugtemperatur bei Betrieb von +10 °C bis +40 °C. Diese Umgebungs- und Gasansaugtemperaturen dürfen keinesfalls überschritten werden. Beim Fördern / Messen nicht explosionsfähiger Gase gelten erweiterte Gasansaugtemperaturen, siehe Betriebsanleitung, Abschnitt „Gasansaugtemperaturen“ oder „Technische Daten“.

Nach Eingriffen am Gerät (z.B. Instandsetzung / Wartung) muss das Endvakuum der Pumpe überprüft werden. Nur bei Erreichen des spezifizierten Endvakuums der Pumpe wird eine niedrige Leckrate des Geräts und somit die Vermeidung explosionsfähiger Gemische im Innenraum der Pumpe sichergestellt. Nach Eingriffen am Vakuumsensor muss die Leckrate des Geräts überprüft werden.



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. Die geforderten Maßnahmen müssen eingehalten werden oder können in eigener Verantwortung durch gleichwertige Vorkehrungen ersetzt werden.

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

Technische Daten

Typ		ME 2C NT	ME 4C NT ME 4C NT + 2 AK
ATEX-Zulassung bei ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild Innenraum (geförderte Gase)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Maximales Saugvermögen* 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	2.1 / 2.4	3.9 / 4.3
Endvakuum (absolut)	mbar	70	70
Maximal zulässiger Druck am Einlass (absolut)	bar	1.1	
Maximal zulässiger Druck am Auslass (absolut)	bar	1.1	
Maximal zulässiger Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass	bar	1.1	
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +10 bis +40	
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85	
Maximale Aufstellhöhe	m	2000 NN	
Nennleistung	kW	0.18	
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800	
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung (±10%) **Achtung: Typenschildangaben beachten!** Umschaltbarer Weitbereichsmotor		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz	
Maximaler Nennstrom bei: 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	
Gerätesicherung		6.3 A träge	
Motorschutz		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend**	
Überspannungskategorie		II	
Schutzart nach IEC 60529		IP 40	
Schutzart nach UL 50E		Typ 1	
Verschmutzungsgrad		2	
Einlass		Schlauchwelle DN 10 mm oder Kleinflansch KF 16	
Auslass		Schlauchwelle DN 10 mm	

* Saugvermögen der Pumpe

** bei Versorgungsspannungen kleiner 115 V kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein.

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

Typ		ME 2C NT	ME 4C NT ME 4C NT + 2 AK
Volumen Rundkolben (nur ”AK”)	ml	-	500
A-bewerteter Emissionsschalldruck-pegel*** (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	db(A)	45	
Abmessungen L x B x H ca. Version 2 AK	mm mm	243 x 211 x 198 -	254 x 243 x 198 316 x 243 x 291
Gewicht ca. Version 2 AK	kg kg	10.2 -	11.1 13.6

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

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

Typ		MZ 2C NT MZ 2C NT + 2 AK MZ 2C NT + AK + EK MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK MZ 2C NT + AK + M + D PC 101 NT
ATEX-Zulassung bei ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild Innenraum (geförderte Gase)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02
Maximales Saugvermögen* 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	2.0 / 2.3
Endvakuum ohne Gasballast (absolut)	mbar	7
Endvakuum mit Gasballast (absolut)	mbar	12
Maximal zulässiger Druck am Einlass (absolut)	bar	1.1
Maximal zulässiger Druck am Auslass (absolut)	bar	1.1
Maximal zulässiger Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass	bar	1.1
Maximal zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	1.2
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +10 bis +40
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85
Maximale Aufstellhöhe	m	2000 NN
Nennleistung	kW	0.18
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung (±10%) **Achtung: Typenschildangaben beachten!** Umschaltbarer Weitbereichsmotor		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz
Maximaler Nennstrom bei: 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
Gerätesicherung		6.3 A träge
Motorschutz		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend**
Überspannungskategorie		II

* Saugvermögen der Pumpe

** bei Versorgungsspannungen kleiner 115 V kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein.

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

Typ		MZ 2C NT MZ 2C NT + 2 AK MZ 2C NT + AK + EK MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK MZ 2C NT + AK + M + D PC 101 NT
Schutzart nach IEC 60529		IP 40
Schutzart nach UL 50E		Typ 1
Verschmutzungsgrad		2
Einlass		Schlauchwelle DN 10 mm oder Kleinflansch KF 16
Auslass		Schlauchwelle DN 10 mm
Anschluss Kühlmittel (nur ”EK”)		Schlauchwelle DN 6-8 mm
Maximal zulässiger Druck des Kühlmediums am Emissionskondensator	bar	6 (absolut)
Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur (nur ”EK”)	°C	-15 bis +20
Volumen Rundkolben (nur ”AK” / ”EK”)	ml	500
A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel*** (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	db(A)	45
Abmessungen L x B x H ca.		
Pumpe:	mm	243 x 243 x 198
Vakuumsysteme:		
Version 2 AK	mm	319 x 243 x 309
Version AK + EK	mm	326 x 243 x 402
Version AK SYNCHRO + EK	mm	326 x 248 x 402
Version AK + M + D	mm	310 x 243 x 313
PC 101 NT	mm	326 x 243 x 402
Gewicht betriebsfertig ca.		
Pumpe:	kg	11.1
Vakuumsysteme:		
Version 2 AK	kg	13.6
Version AK + EK	kg	14.2
Version AK SYNCHRO + EK	kg	14.5
Version AK + M + D	kg	13.4
PC 101 NT	kg	14.5

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

Technische Änderungen vorbehalten!

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

Typ		ME 8C NT ME 8C NT + 2 AK	MD 4C NT MD 4C NT + 2 AK MD 4C NT + AK + EK MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK PC 201 NT
ATEX-Zulassung bei ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild Innenraum (geförderte Gase)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Maximales Saugvermögen* 50/60 Hz nach ISO 21360	m^3/h	7.1 / 7.8	3.4 / 3.8
Endvakuum ohne Gasballast (absolut)	mbar	70	1.5
Endvakuum mit Gasballast (absolut)	mbar	-	3
Maximal zulässiger Druck am Einlass (absolut)	bar	1.1	
Maximal zulässiger Druck am Auslass (absolut)	bar	1.1	
Maximal zulässiger Differenzdruck zwischen Einlass und Auslass	bar	1.1	
Maximal zulässiger Druck am Gasballast (absolut)	bar	-	1.2
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung / Betrieb	°C	-10 bis +60 / +10 bis +40	
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	%	30 bis 85	
Maximale Aufstellhöhe	m	2000 NN	
Nennleistung	kW	0.25	
Leerlaufdrehzahl 50/60 Hz	min^{-1}	1500 / 1800	
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung (±10%) **Achtung: Typenschildangaben beachten!**		100 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz	100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz -
		230 V~ 50/60 Hz	
Umschaltbarer Weitbereichsmotor		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz	
Maximaler Nennstrom bei: 100 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz 100-115 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz 200-230 V~50/60 Hz 230 V~ 50/60 Hz	 A A A A A	 5.0 4.0 5.7 3.0 3.0	
Gerätesicherung		6.3 A träge	
Motorschutz		thermischer Wicklungsschutz, selbsthaltend**	
Überspannungskategorie		II	

* Saugvermögen der Pumpe

** bei Versorgungsspannungen kleiner 115 V kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein.

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

Typ		ME 8C NT ME 8C NT + 2 AK	MD 4C NT MD 4C NT + 2 AK MD 4C NT + AK + EK MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK PC 201 NT
Schutzart nach IEC 60529		IP 40	
Schutzart nach UL 50E		Typ 1	
Verschmutzungsgrad		2	
Einlass		Schlauchwelle DN 10 mm	
Auslass		Schlauchwelle DN 10 mm	
Anschluss Kühlmittel (nur ”EK”)		-	Schlauchwelle DN 6-8 mm
Maximal zulässiger Druck des Kühlmediums am Emissionskondensator	bar	-	6 (absolut)
Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur (nur ”EK”)	°C	-	-15 bis +20
Volumen Rundkolben (nur ”AK”/”EK”)	ml	500	
A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel*** (Unsicherheit K_{pA}: 3dB(A))	db(A)	45	
Abmessungen L x B x H ca. Pumpe:	mm	328 x 243 x 198	328 x 243 x 198
Vakuumsysteme: Version 2 AK	mm	319 x 243 x 374	319 x 243 x 374
Version AK + EK	mm	-	326 x 243 x 402
Version AK SYNCHRO + EK	mm	-	326 x 248 x 402
PC 201 NT	mm	-	326 x 243 x 402
Gewicht betriebsfertig ca. Pumpe:	kg	14.3	14.3
Vakuumsysteme: Version 2 AK	kg	16.7	16.7
Version AK + EK	kg	-	17.3
Version AK SYNCHRO + EK	kg	-	17.6
PC 201 NT	kg	-	17.5

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

Technische Änderungen vorbehalten!

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

Gasansaugtemperaturen

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

* bei Förderung potentiell explosionsfähiger Atmosphären: +10 °C bis +40 °C

Medienberührte Werkstoffe

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Kopfdeckel	ETFE kohlefaserverstärkt
Membranspannscheibe	ETFE kohlefaserverstärkt
Membrane	PTFE
Ventile (ME 2C NT/ME 4C NT/ME 8C NT)	PTFE
Ventile (MZ 2C NT/MD 4C NT/ME 8C NT + 2 AK)	FFKM
O-Ringe	FPM
Ventilinsel	ECTFE kohlefaserverstärkt
Gasballastrohr	PTFE kohlenstoffverstärkt
Einlass (Schlauchwelle) Pumpe Vakuumsysteme Einlass (Kleinflansch)	 PTFE kohlenstoffverstärkt PP (PBT bei SYNCHRO-Versionen) Edelstahl
Auslass (Schlauchwelle) Pumpe / MZ 2C NT + AK + M + D Vakuumsysteme (Emissionskondensator) Vakuumsysteme (2 AK)	 PTFE kohlenstoffverstärkt PET PP
Schlauch	PTFE
Durchflussregelmembrane	PTFE
Ventilblock (SYNCHRO-Versionen)	PP
Ventile (Ventilblock SYNCHRO)	FFKM
Verteilerkopf	PPS glasfaserverstärkt
Blindplatte	PP
O-Ring am Abscheider (Rundkolben)	Fluorelastomer
Überdruckventil am Emissionskondensator	PTFE / Silikonkautschuk
Emissionskondensator / Rundkolben	Borsilikatglas

Technische Änderungen vorbehalten!

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

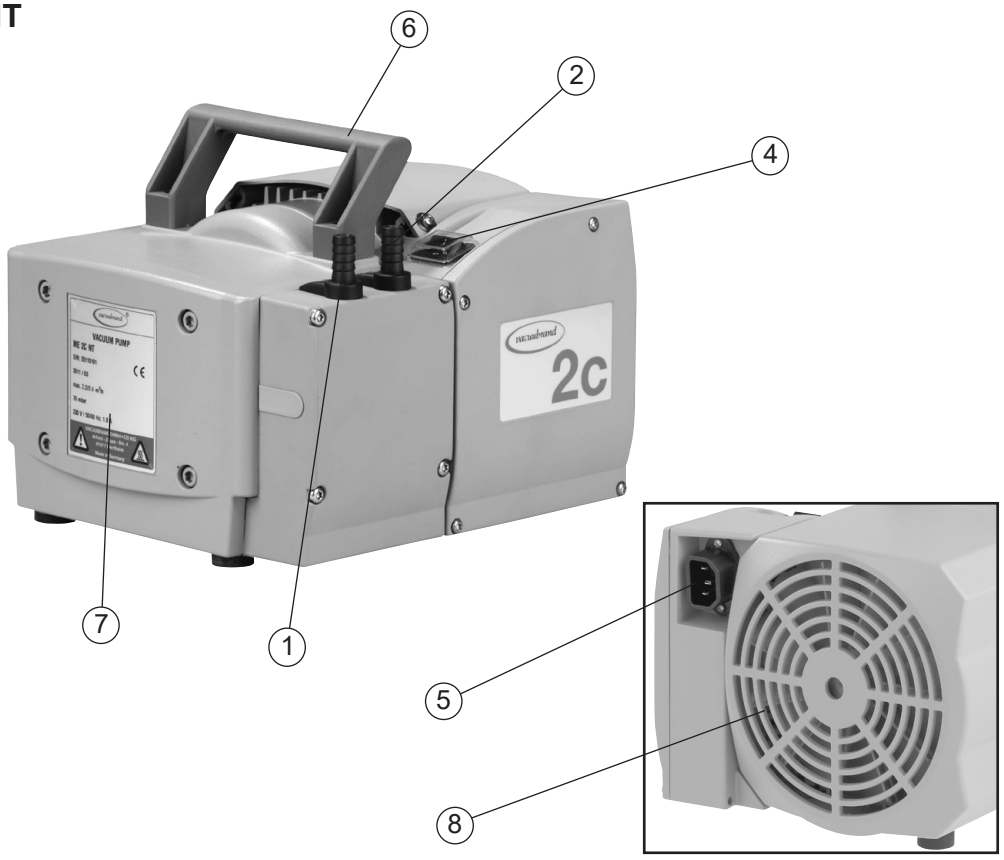
Bezeichnung der Pumpenteile

Position	Bezeichnung
1	Einlass
2	Auslass
3	Gasballastventil
4	Ein-/Ausschalter
5	Netzanschluss
6	Traggriff
7	Pumpentypenschild
8	Lüfter
9	Rundkolben
10	Emissionskondensator

Position	Bezeichnung
11	Überdruckventil
12	Kühlmittelzuleitung
13	Kühlmittelrückleitung
14	Durchflussregelmembrane
15	Manometer
16	Ventilblock
17	Verteilerkopf
18	Blindplatte
19	Spannungswahlschalter

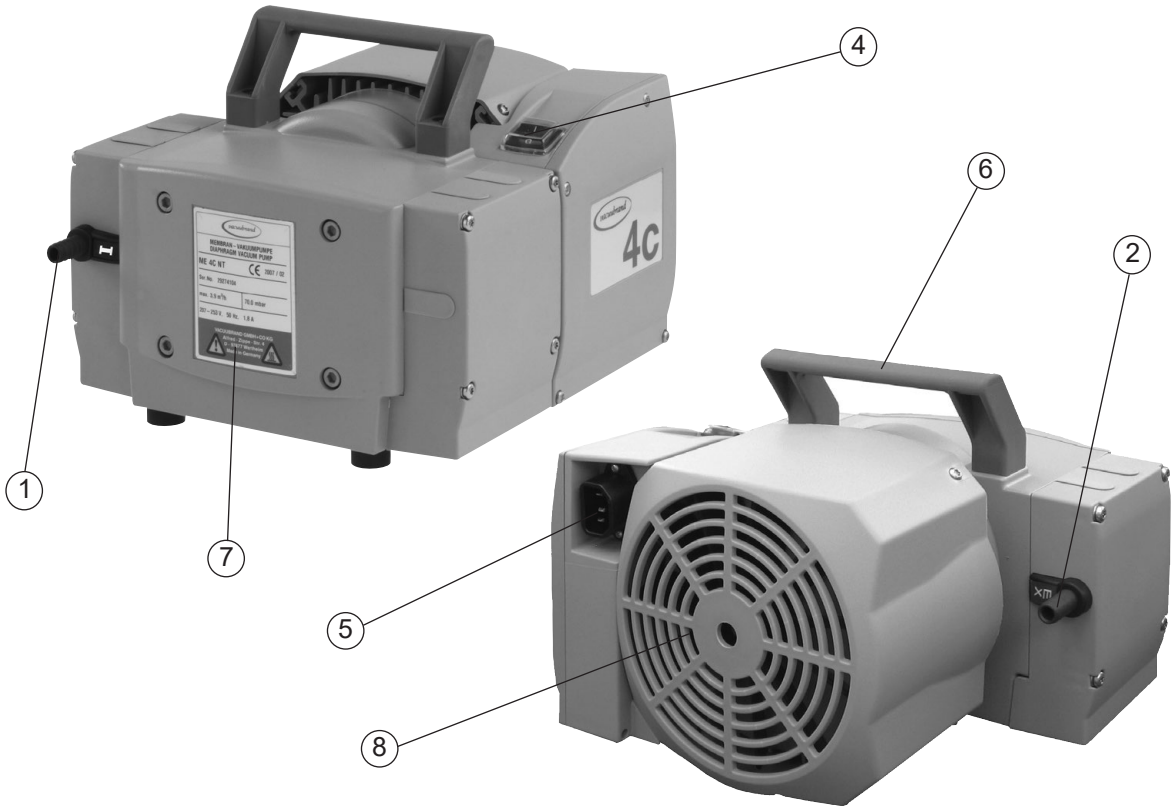
Technische Änderungen vorbehalten!

ME 2C NT

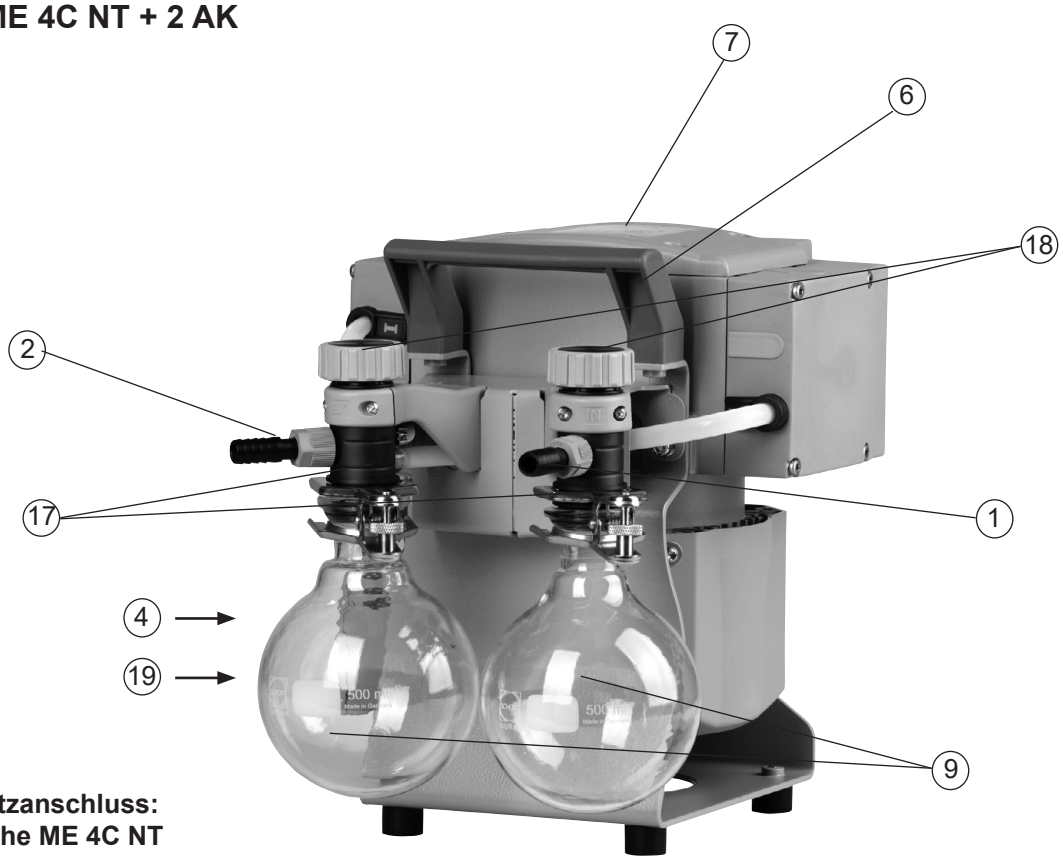


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

ME 4C NT



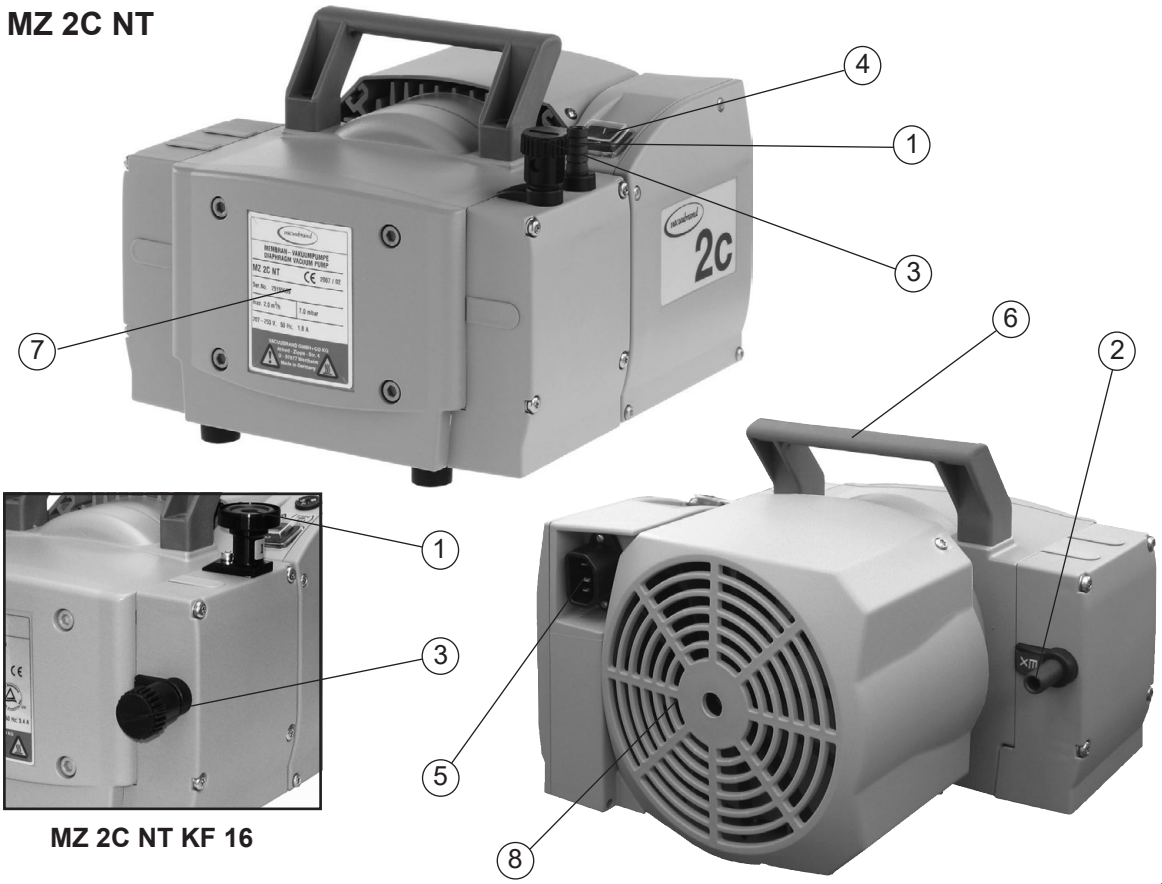
ME 4C NT + 2 AK



Netzanschluss:
siehe ME 4C NT

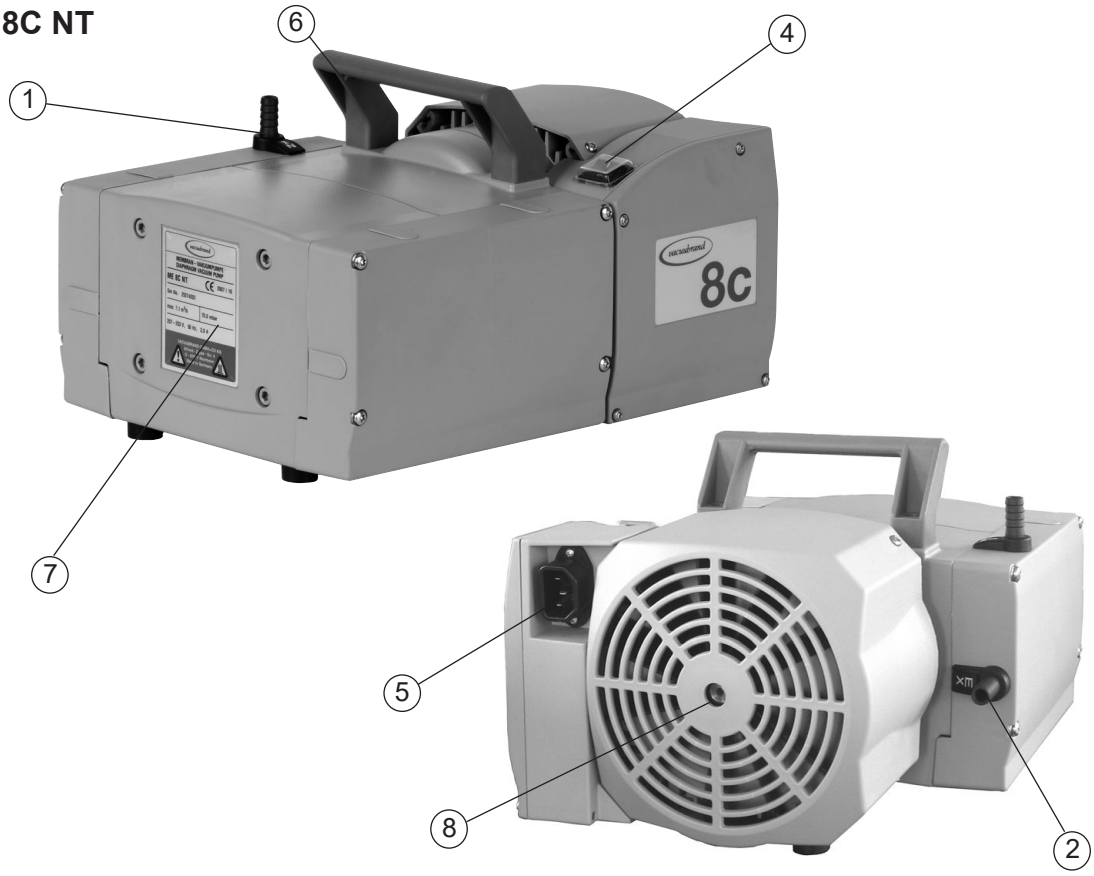
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

MZ 2C NT



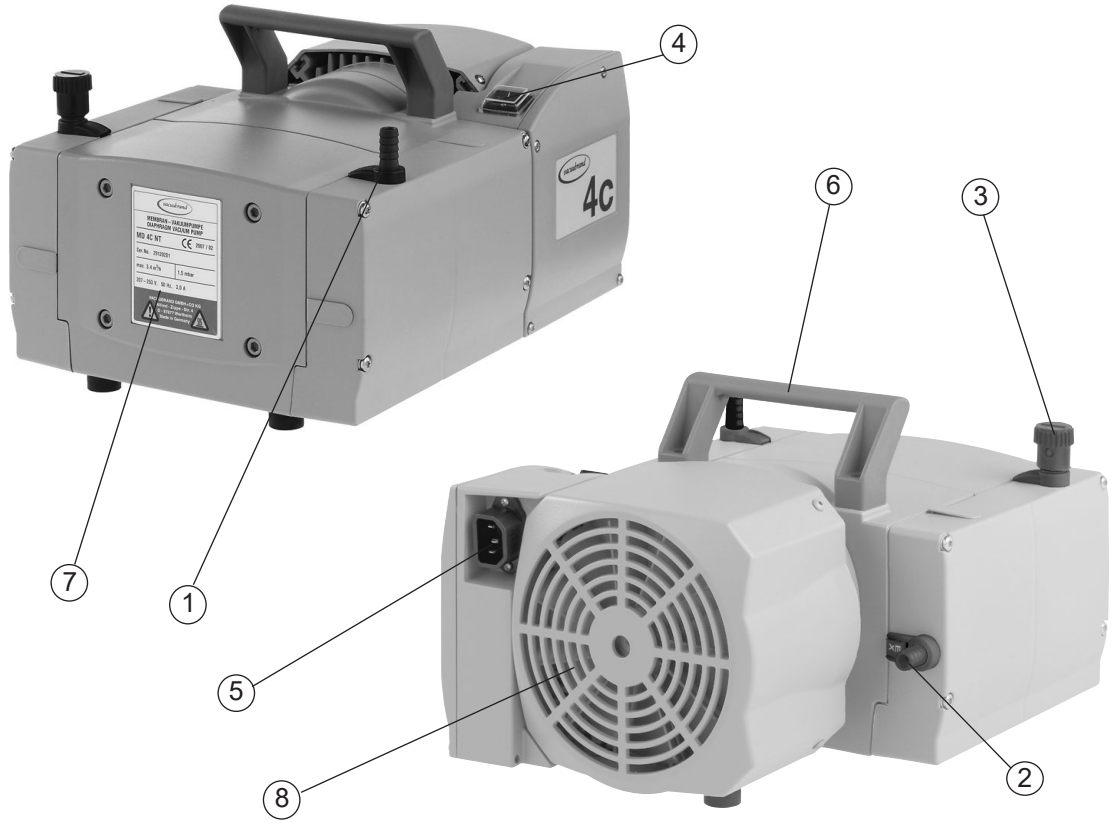
MZ 2C NT KF 16

ME 8C NT

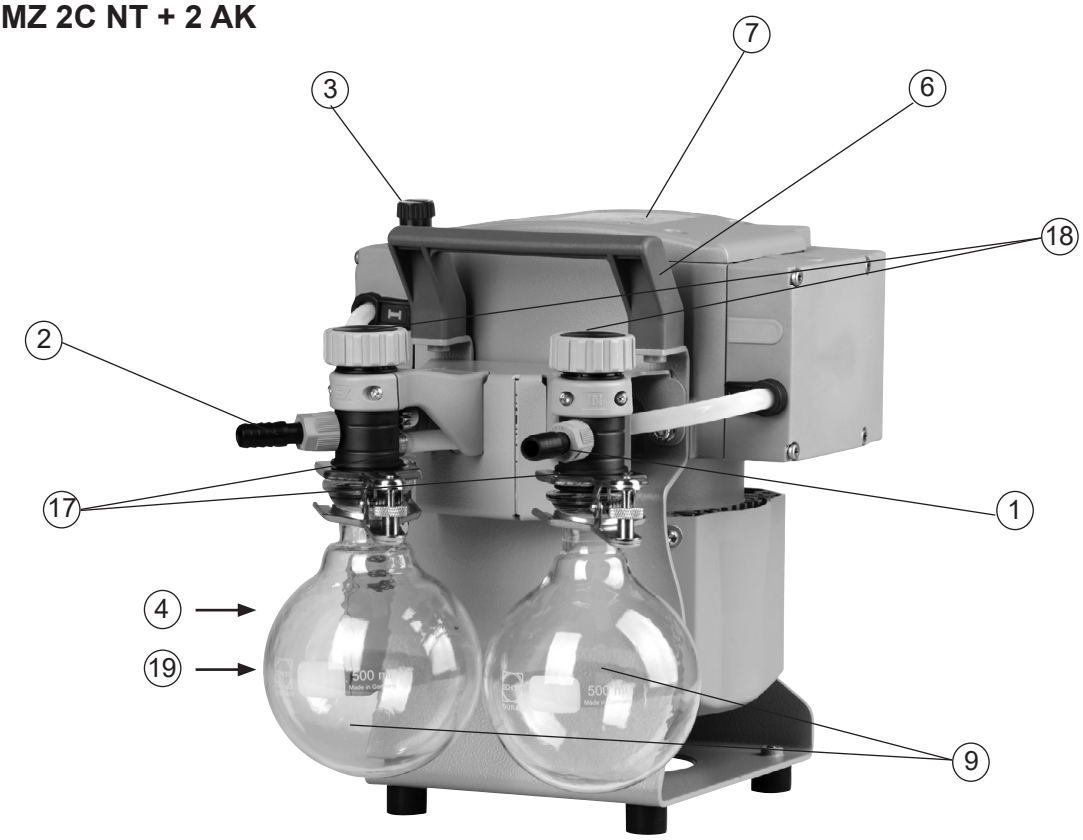


Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

MD 4C NT



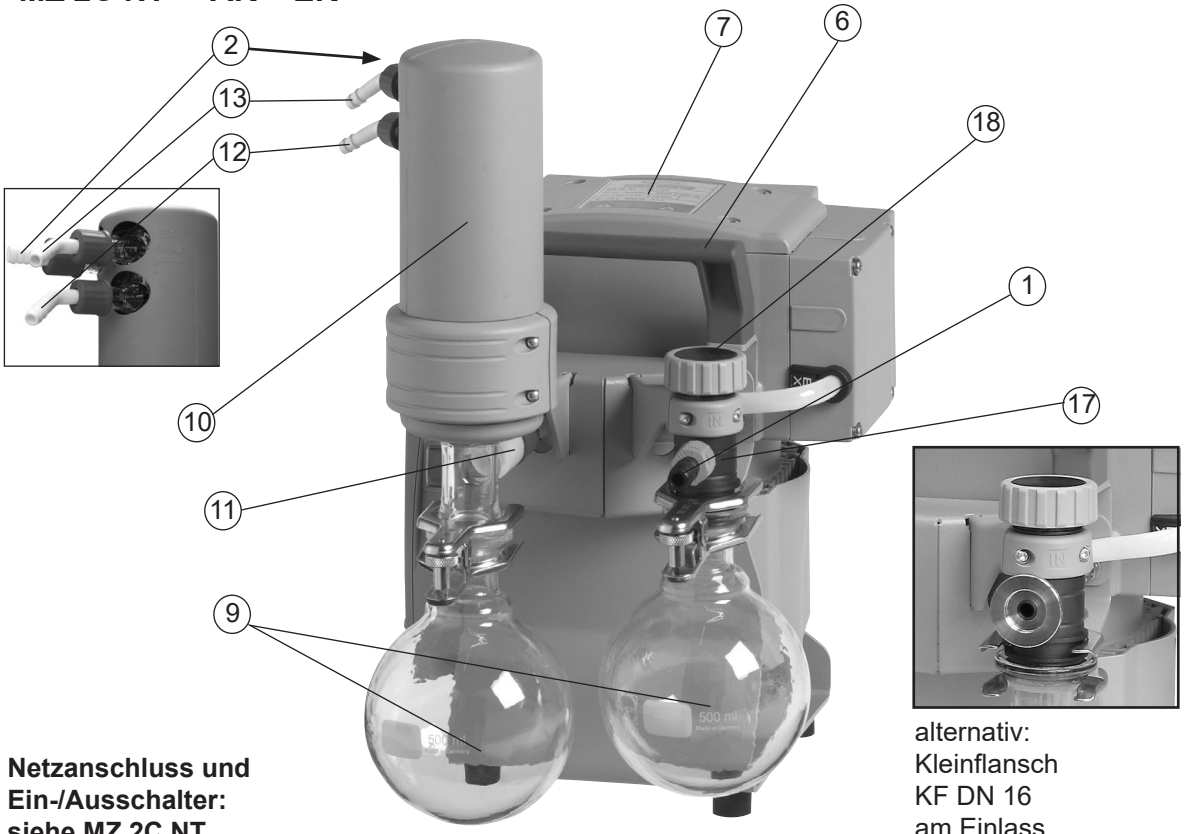
MZ 2C NT + 2 AK



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MZ 2C NT

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

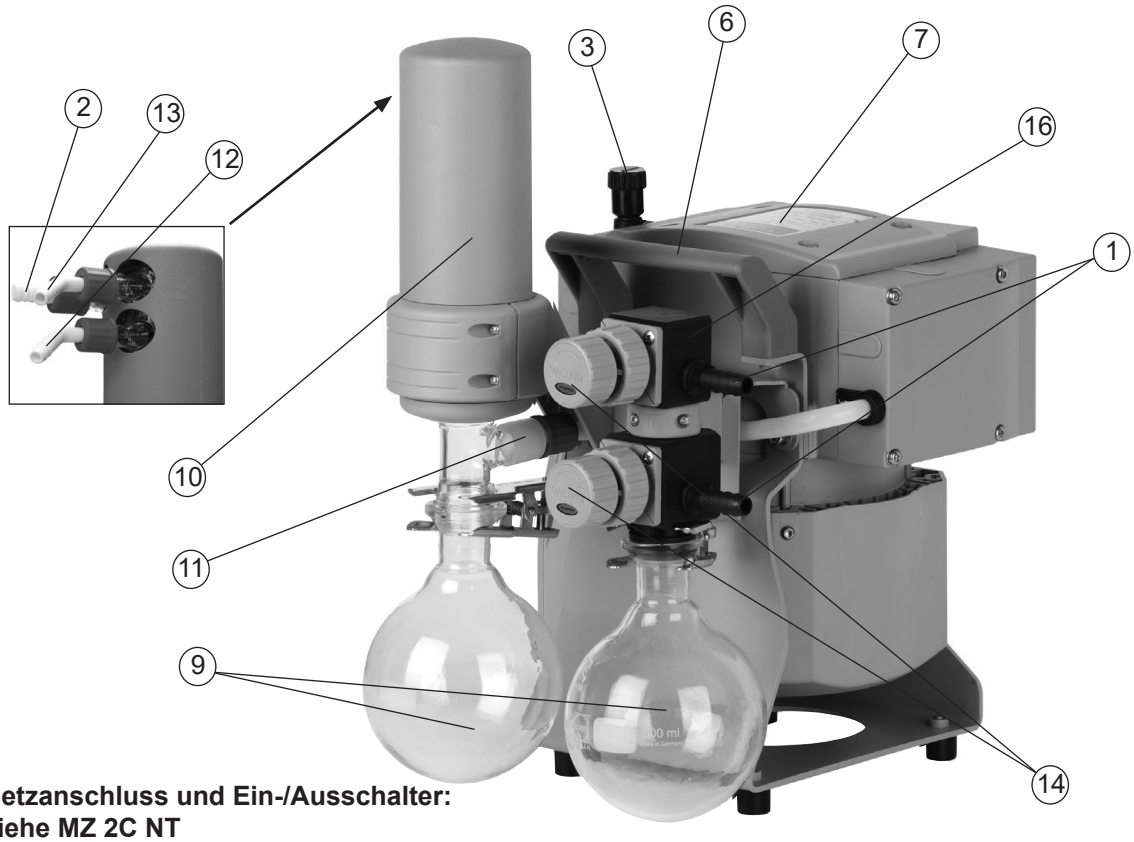
MZ 2C NT + AK + EK



alternativ:
Kleinflansch
KF DN 16
am Einlass

Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MZ 2C NT

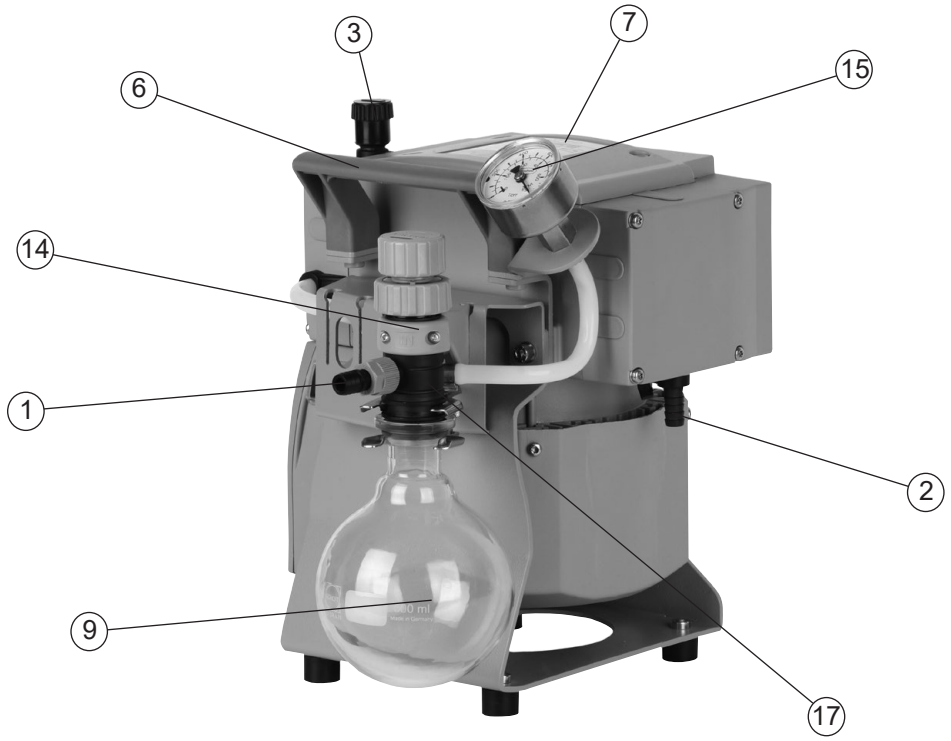
MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MZ 2C NT

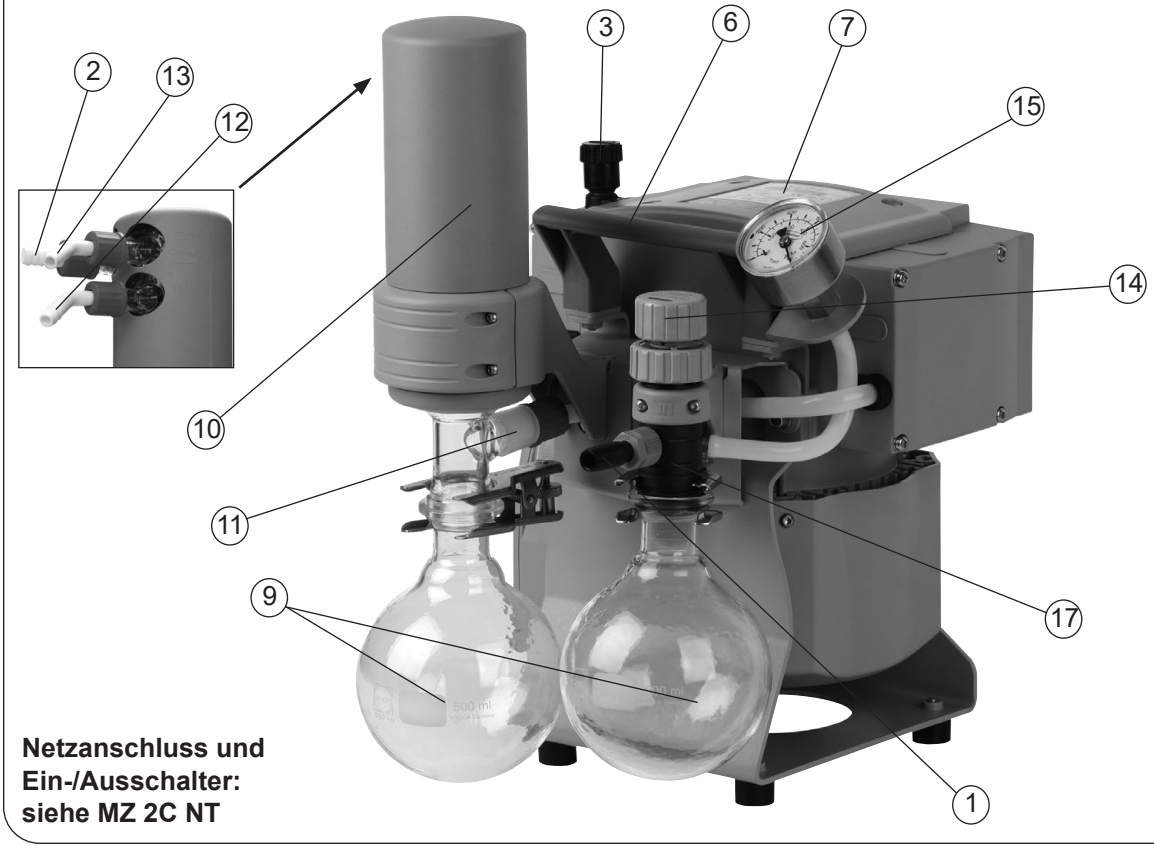
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

MZ 2C NT + AK + M + D



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MZ 2C NT

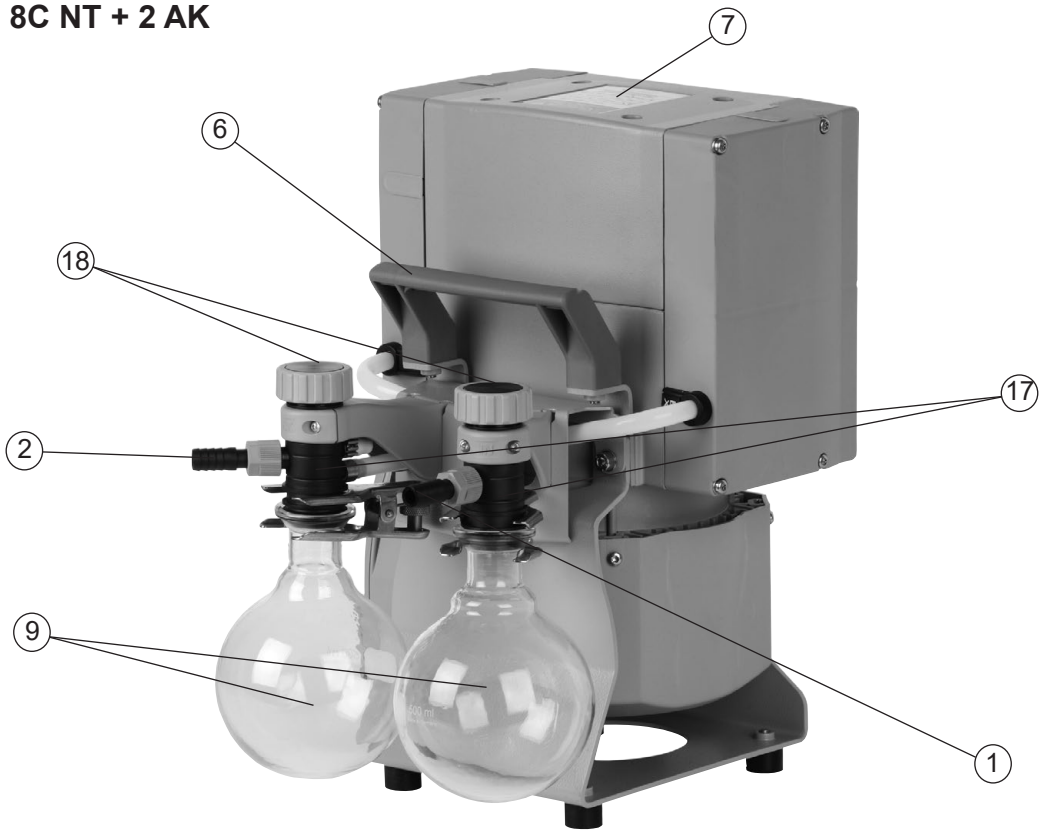
PC 101 NT



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MZ 2C NT

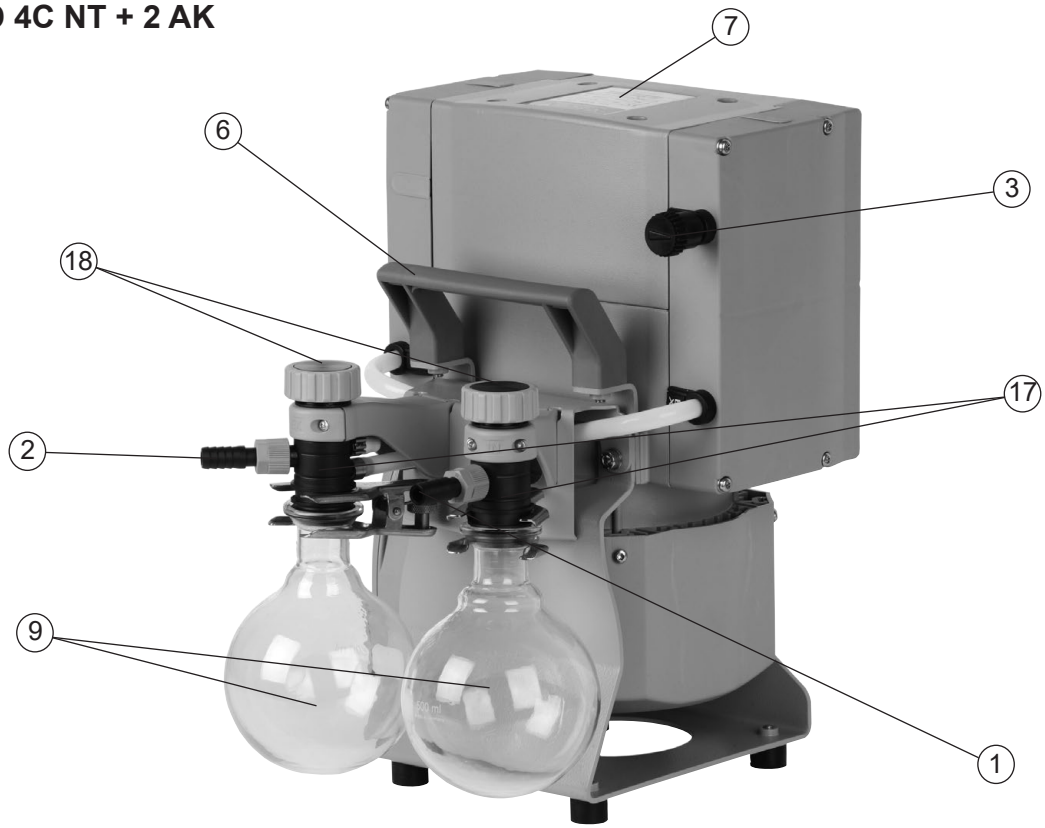
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

ME 8C NT + 2 AK



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe ME 8C NT

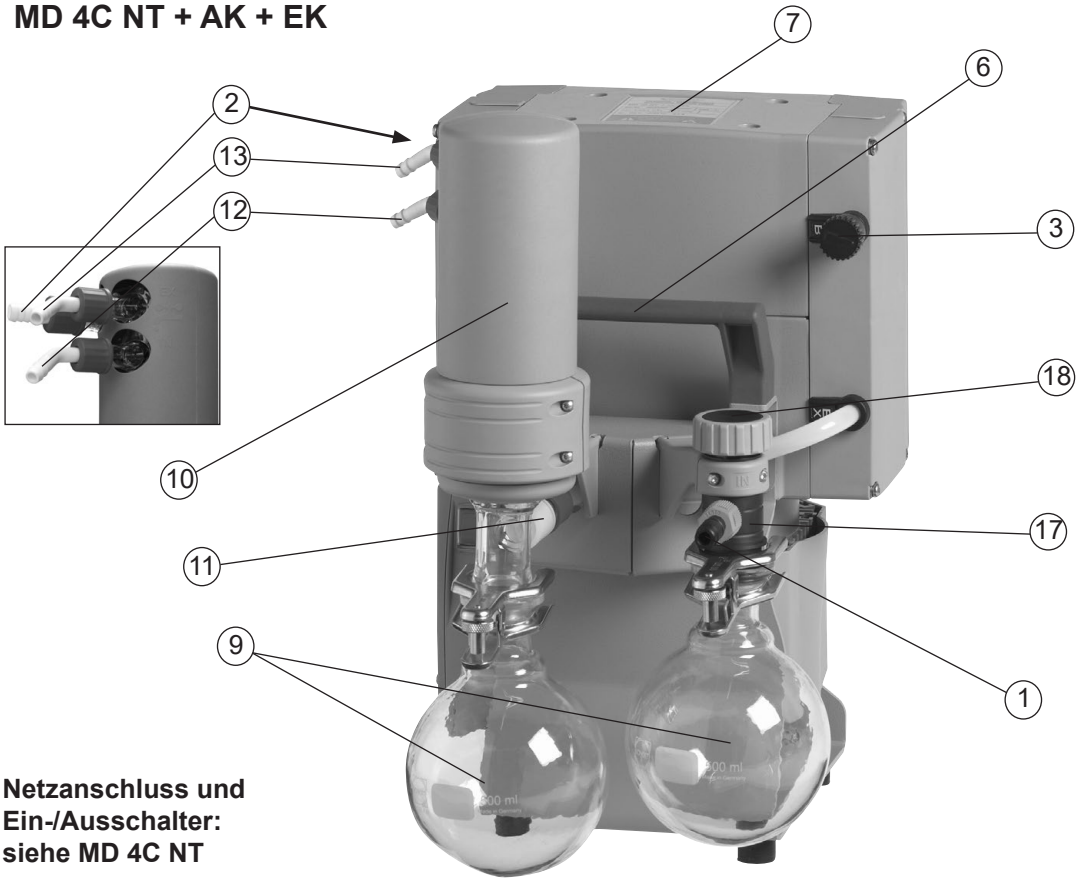
MD 4C NT + 2 AK



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MD 4C NT

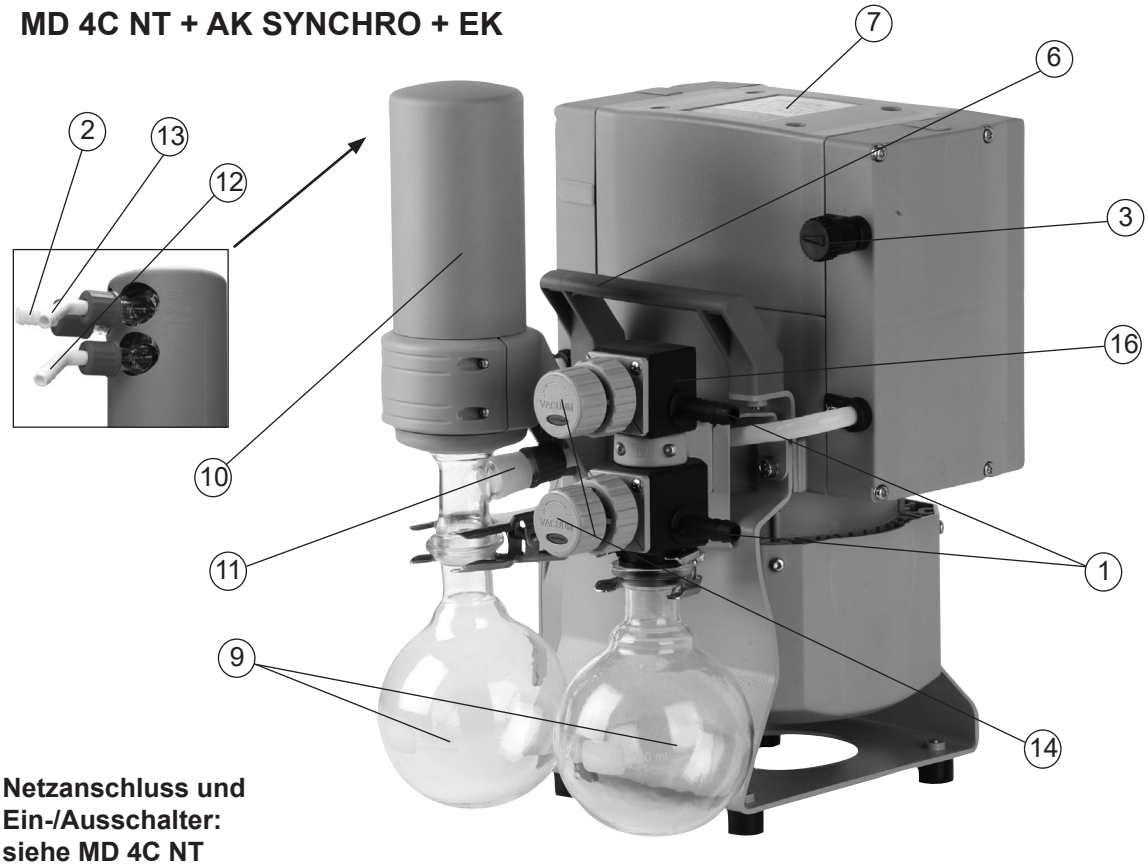
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.

MD 4C NT + AK + EK



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MD 4C NT

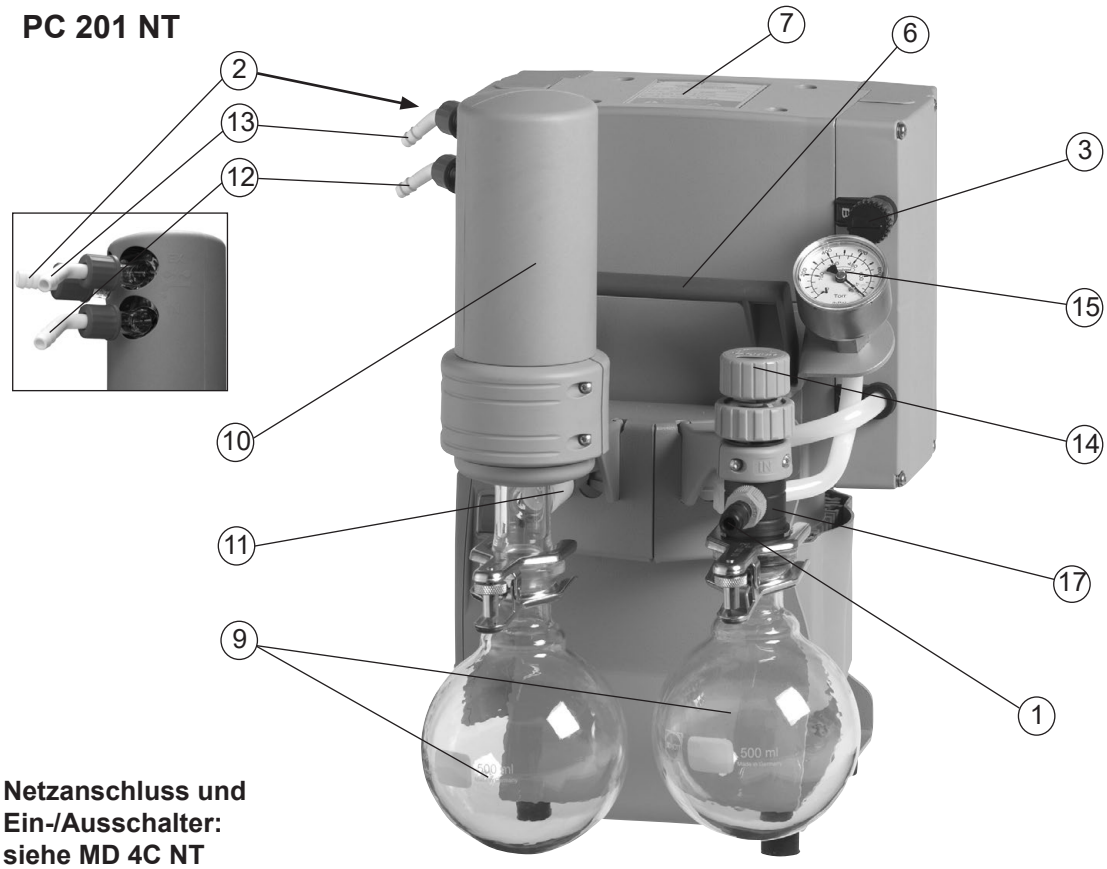
MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MD 4C NT

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

PC 201 NT



Netzanschluss und Ein-/Ausschalter: siehe MD 4C NT

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

Bedienung und Betrieb

Beim Einbau in ein Vakuumsystem

GEFAHR

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

WARNUNG

☞ Einen Abgasschlauch am Auslass gasdicht und gegen Lösen gesichert (z. B. mit einer Schlauchschelle) anschließen und die Auspuffgase geeignet (z. B. über Abzug) entsorgen.
☞ Der Gasauslass darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

☞ Partikel und Stäube dürfen nicht angesaugt werden. Der Anwender muss ggf. geeignete Filter vor der Pumpe installieren. Der Anwender muss vor der Anwendung die Eignung dieser Filter bezüglich Durchfluss, chemischer Beständigkeit und Sicherheit gegen Verstopfen überprüfen und sicherstellen.
☞ Beim Einbau in ein Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für gute Belüftung sorgen, ggf. externe Zwangslüftung vorsehen.

VORSICHT

- Übertragung mechanischer Kräfte durch starre Verbindungsleitungen vermeiden und elastische Schlauchstücke oder Federungskörper zwischenschalten.
  Achtung: Elastische Elemente können sich beim Evakuieren zusammenziehen.
- Zuleitung am Einlass der Pumpe gasdicht anschließen und gegen Lösen sichern, z. B. mit einer Schlauchschelle.
- Bei Stromausfall kann es - besonders bei geöffnetem Gasballastventil der Pumpe - zu unbeabsichtigtem Belüften kommen. Kann dies zu Gefahren führen, geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.

- Vor dem Einschalten der Pumpe Netzspannung und Stromart prüfen (siehe Typenschild).
- **Pumpe mit Weitbereichsmotor:** Einstellung des Spannungswahlschalters am Motorklemmkasten prüfen.
  Achtung: Ein Einschalten der Pumpe bei falsch eingestelltem Spannungswahlschalter kann zur Beschädigung des Motors führen!
  Vor jedem Einschalten den Spannungswahlschalter am Klemmkasten auf korrekte Einstellung kontrollieren!
  Spannungsbereich nur umstellen, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.

Spannungswahlschalter:
Spannungsbereich nur umstellen, wenn die Pumpe vom Netz getrennt ist.
Mit einem Schraubendreher den Spannungswahlschalter am Klemmkasten auf die Betriebsnennspannung des Versorgungsnetzes einstellen:
”115/120” gilt für 90-126 V
”230/240” gilt für 180-253 V



HINWEIS

Stets eine ausreichende Luftzufuhr zum Lüfter sicherstellen. Einen Mindestabstand von 5 cm zwischen Lüfter und angrenzenden Teilen (z.B. Gehäuse, Wände, ...) einhalten, andernfalls externe Zwangslüftung vorsehen.

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

Der Netzstecker dient als Trennvorrichtung von der elektrischen Versorgungsspannung. Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und zugänglich ist, um das Gerät vom Stromnetz zu nehmen.

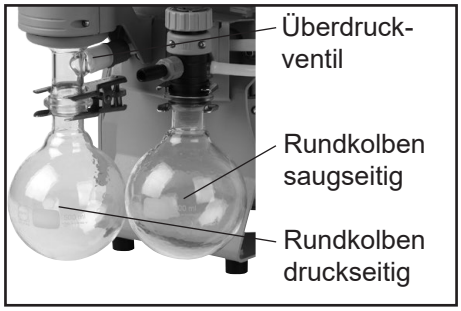
Kürzest mögliche Vakuumverbindungsleitungen großer Nennweite verwenden, um Drosselverluste zu vermeiden.
Auspuffleitungen stets fallend verlegen oder andere Maßnahmen ergreifen, um Kondensatrückfluss aus der Auspuffleitung in die Pumpe zu verhindern.
Vorteilhaft: Ventil auf Saugstutzen zum Warmlaufen/Nachlaufen aufbauen.
Lecks bei der Installation zuverlässig verhindern. Nach der Installation die Anlage auf Lecks überprüfen.
Schlauchverbindungen geeignet gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.
Bei störendem Abgasgeräusch Abgasschlauch anschließen oder Schalldämpfer verwenden (siehe ”Zubehör”).

Abscheider und druckseitiger Emissionskondensator

Montage der Schlauchwelle mit Überwurfmutter:

➡ Schlauchwelle mit aufgestecktem Klemmring und Überwurfmutter aus dem Rundkolben entnehmen und auf Einlass (Version 2 AK: auch auf Auslass) aufstecken.

➡ Überwurfmutter von Hand bis zum fühlbaren Anschlag montieren und mit dem Gabelschlüssel Gr. 17 noch 1/4 Umdrehung anziehen.



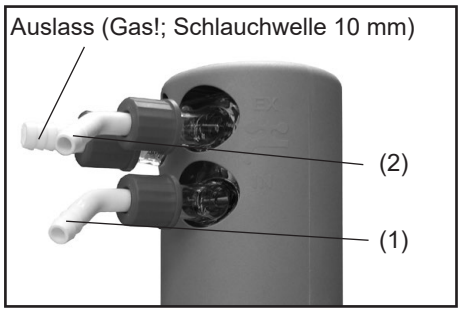
Rundkolben:
Der saugseitige Abscheider vermeidet den Eintritt von Flüssigkeitströpfchen und Partikeln.

☞ Längere Lebensdauer von Membranen und Ventilen.

☞ Verbessertes Endvakuumverhalten bei Flüssigkeitsanfall.

Beide Rundkolben sind außen beschichtet (Splitterschutz bei Implosion / Auslaufschutz bei mechanischer Beschädigung).

➡ Saug- und druckseitigen Rundkolben mit Schliffklemmen montieren.



Emissionskondensator:

➡ Schlauchwellen für Kühlmittelzuleitung (1) und -rückführung (2) am Emissionskondensator montieren.

Der druckseitige **Emissionskondensator** ermöglicht eine effiziente auspuffseitige Kondensation der geförderten Dämpfe.

☞ Gegen Kondensatrücklauf.

☞ Kontrollierte Kondensatsammlung.

☞ Nahezu 100% Lösemittelrückgewinnung.

☞ Der Isolationsmantel schützt vor Glassplittern bei Bruch, isoliert thermisch gegen Kondenswasserbildung und bildet einen äußeren Stoßschutz.

Verschlauchung für Kondensatorkühlung an den Anschlüssen für Kühlmittelzuleitung und -rückführung (jeweils Schlauchwelle 6-8 mm) verlegen.

HINWEIS

Schlauchverbindung vor Inbetriebnahme überprüfen.
Kühlmittelschläuche an den Schlauchwellen gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern (z.B. Schlauchschellen).

⚠GEFAHR

➡ Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

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

⚠WARNUNG

☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

⚠VORSICHT

- **Achtung**: Kühlmittelleitungen stets so verlegen, dass Kondenswasser nicht auf den Pumpstand (insbesondere Kabel und Elektronik) tropfen kann (siehe auch IP-Schutzart).
- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.
- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Emissionskondensator: 6 bar (absolut). Rückfluss stets drucklos.
- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.
- Ein optionales Kühlwasserventil stets nur im **Zulauf** zum Emissionskondensator montieren.

Beim Betrieb

⚠GEFAHR

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

⚠WARNUNG

☞ Durch das hohe Verdichtungsverhältnis der Pumpe kann sich am Auslass ein höherer Druck ergeben als die mechanische Stabilität des Systems zulässt. Sicherstellen, dass der Pumpenauslass weder blockiert noch eingeschränkt ist.

☞ **Max. Umgebungstemperatur**: 40 °C
Bei Betrieb in einem Gehäuse oder bei hoher Umgebungstemperatur für ausreichende Luftzufuhr sorgen.

⚠VORSICHT

- Bei einem Aufstellungsort über 2000 m über NN (Gefahr von unzureichender Kühlluftzufuhr) sind geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen zu treffen.

- **Höchstzulässigen Druck** an Einlass und Auslass beachten.

HINWEIS

Die Pumpe darf nur bei **maximal 1.1 bar Druck (absolut) am Auslass** gestartet werden, da sonst eventuell der Motor blockiert und Schaden nimmt.

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

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

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

⚠VORSICHT

- **Achtung:** Bei **Versorgungsspannungen kleiner 115 V** kann die Selbsthaltung des Wicklungsschutzes eingeschränkt sein, sodass es nach der Abkühlung ggf.

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

zum automatischen Anlauf kommen kann. Kann dies zu Gefahren führen, Sicherheitsvorkehrungen treffen (z. B. Pumpe ausschalten und von der Versorgungsspannung trennen).

HINWEIS

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

Pumpen mit Durchflussregelmembrane

Über die Durchflussregelmembrane am Einlass kann das Saugvermögen der Pumpe geregelt werden. Zum Abpumpen Durchflussregelmembrane öffnen.

➡ Öffnen der Durchflussregelmembrane: Maximal bis zu erstem Widerstand (Drehen wird schwergängig) aufdrehen.
➡ Schließen: Durchflussregelmembrane nur leicht handfest zudrehen.

HINWEIS

Achtung: Bei Nichtbeachtung kann die Membrane beschädigt werden oder die Durchflussregelmembrane schließt nicht mehr richtig.
Bei Undichtigkeit Ventilmembrane tauschen.

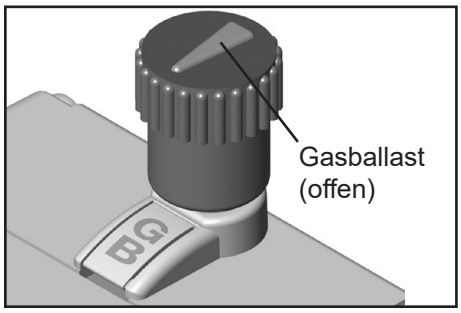
Achtung: Wichtige Hinweise zur Verwendung von Gasballast

GEFAHR

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

WARNUNG

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



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

- Bei kondensierbaren Dämpfen nur mit betriebswarmer Pumpe und mit geöffnetem Gasballastventil absaugen.
- Gasballastventil öffnen. Das Gasballastventil ist geöffnet, wenn der Pfeil auf der Gasballastkappe auf die Bezeichnung ”GB” zeigt.
- Bei geöffnetem Gasballastventil können sich höhere Druckwerte einstellen.
- Ggf. Inertgas als Gasballast verwenden, um die Bildung explosionsfähiger Gemische auszuschließen. Anschlussadapter auf Kleinflansch KF DN 16 (siehe ”Zubehör”) verwenden, um eine Inertgaszuleitung anzuschließen. Maximalen Druck am Gasballastanschluss von 1.2 bar absolut beachten.
- Schließen des Gasballastventils durch Drehen um 180°.

Bei leichtsiedenden Medien kann ggf. auf die Verwendung des Gasballastventils verzichtet werden, wenn der Gasanfall in der Pumpe niedrig ist. Durch Verzicht auf die Verwendung von Gasballast kann in diesen Fällen die Lösemittelrückgewinnungsrate im Emissionskondensator weiter erhöht werden.

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

Achtung: Hinweise zum Betrieb des Emissionskondensators

GEFAHR

➡ Bei Gefahr der Freisetzung von gefährlichen oder umweltgefährdenden Fluiden ggf. Auffang- und Entsorgungssystem vorsehen.

WARNUNG

☞ Der Gasauslass (Schlauchwelle 10 mm) darf nicht blockiert sein. Die Abgasleitung muss stets frei (drucklos) sein, um einen ungehinderten Ausstoß der Gase zu gewährleisten.

☞ Überdruckventil am Emissionskondensator regelmäßig überprüfen und ggf. erneuern. Insbesondere auf mögliches Verkleben bzw. auf Sprödigkeit (Risse) achten.

VORSICHT

- Stets **freien Kühlmittelablauf** am Emissionskondensator gewährleisten.
- Maximal zulässiger Druck des Kühlmittels am Emissionskondensator: 6 bar (absolut)
- Maximal zulässigen Druck anderer im Kühlmittelkreislauf angeschlossener Komponenten (z.B. Kühlwasserventil) beachten.
- Kühlwasserventil stets im Zulauf (vor dem Emissionskondensator) montieren.
- Unzulässigen Überdruck im Kühlmittelkreislauf (z.B. durch blockierte/gequetschte Kühlmittelschläuche) verhindern.



- Der Emissionskondensator kann bei dauerhaft hohem Gasdurchsatz eine erhöhte Oberflächentemperatur an den Glaskomponenten aufweisen. Die Temperaturen, die während dem Betrieb entstehen, könnten Verbrennungen verursachen. Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie den Rundkolben am Emissionskondensator entleeren. Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, z.B. hitzefeste Schutzhandschuhe.

HINWEIS

Bei **Kondensatanfall:** Den Flüssigkeitsstand in beiden Rundkolben während des Betriebs regelmäßig kontrollieren und die Auffangkolben rechtzeitig entleeren. Überlaufen der Auffangkolben unbedingt vermeiden. Ggf. elektronischen Füllstandssensor installieren (siehe “Zubehör“, nur in Verbindung mit VACUUBRAND Controllern CVC 3000 oder VNC 2).
Maximale Füllhöhe ca. 80%, um Probleme beim Abnehmen der Kolben zu vermeiden.

Zulässiger Bereich der Kühlmitteltemperatur am Emissionskondensator: -15 °C bis +20 °C

Die Schlauchverbindungen des Kühlmittelkreislaufs vor Inbetriebnahme prüfen.
Kühlmittelschläuche während des Betriebs regelmäßig überprüfen.

Abnehmen der Rundkolben:
Druckseitiger Rundkolben:
Schliffklemme lösen, Rundkolben abnehmen und Kondensat entleeren.

Saugseitiger Rundkolben:
Auffangkolben auf Atmosphärendruck belüften (über den Einlass des Pumpstands), Schliffklemme lösen, Auffangkolben abnehmen und Kondensat entleeren.

HINWEIS

Entleerte Auffangkolben wieder montieren.

WARNUNG

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

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

Außerbetriebsetzen

HINWEIS

Kurzfristig:
Die Pumpe bei offenem Einlass noch einige Minuten nachlaufen lassen, falls sich **Kondensat** in der Pumpe gebildet haben kann.
Ggf. die Pumpenköpfe reinigen und überprüfen, falls Medien in die Pumpe gelangt sind, die die Pumpenwerkstoffe angreifen oder die **Ablagerungen** bilden können.

Langfristig:
Maßnahmen wie bei kurzfristigem Außerbetriebsetzen beschrieben durchführen.
Pumpe von der Apparatur trennen.
Ein- und Auslassöffnung verschließen (z. B. mit Transportverschlüssen).
Gasballastventil schließen.
Auffangkolben entleeren.
Pumpe trocken lagern.

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

Zubehör

Digitales Absolutdruckmessgerät DVR 2pro **20682906**
Schlauch (Kautschuk) 10 mm ID **20686002**
Schalldämpfer für Schlauchwelle DN 10mm **20636588**

Achtung: Staubhaltige Gase, Ablagerungen und kondensierte Lösemitteldämpfe können den Gasdurchsatz des Schalldämpfers beeinträchtigen. Dadurch kann sich ein interner Überdruck aufbauen, der Lager, Membranen und Ventile der Pumpe beschädigen kann. Unter solchen Bedingungen den Schalldämpfer nicht verwenden.

Rückschlagventil (mechanisch) **20639683**
(Simultaner Betrieb zweier Anlagen auf unterschiedlichem Druckniveau,
Edelstahl/FFKM, Leckrate < 10^{-3} mbar*l/s bei einer Druckdifferenz $\geq$ 500 mbar.)

Ausbaumöglichkeiten für NT Vakuumsysteme:

Ausbausatz SYNCHRO auf zweiten Anschluss (Ventilblock; ersetzt Verteilerkopf) **20699920**
Adapter G 1/4 auf PTFE-Rohr 10/8 mm, für Einlass an Ventilblock (SYNCHRO) **20677060**
Kleinflansch KF DN 16 zur Montage an Einlass an Ventilblock (SYNCHRO) **20662593**
Dichtring für Kleinflansch KF DN 16 (662593) **23120565**
Schlauchwelle DN 6/10 mm, für Einlass an Ventilblock (SYNCHRO) **20642470**
Ausbausatz auf Kleinflansch KF DN 16 an Einlass an Verteilerkopf **20699939**
Schlauchwelle DN 6/10 mm, für Einlass an Verteilerkopf **20636635**
Winkelstück (90°) für PTFE-Rohr DN 10/8 mm zur Montage an Einlass an Verteilerkopf **20637873**
Adapter auf Gasballastanschluss über Kleinflansch KF DN 16..... **20636193**
Blindflansch (C1) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf **20677136**
Durchflussregelmembrane (C2) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf..... **20677137**
Elektromagnetventil (C3-B) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf **20636668**
Manometerelement (C5) zur Montage an Ventilblock oder Verteilerkopf..... **20677100**
Controller CVC 3000 ..... **20683160**
Vakuumventil VV-B 6C **20674291**
Füllstandssensor (zur Überwachung des Füllstands in den Auffangkolben)..... **20699908**
VACUU•LAN® Mini-Netzwerk mit drei VCL 01 Modulen **22614455**

Anschlussmöglichkeiten für NT Chemie-Membranpumpen:

Kleinflansch KF DN 16, mit Schlauch - aufsteckbar auf Schlauchwelle..... **20677058**
Kleinflansch KF DN 16, zur Montage direkt an Ventilinsel **20699918**
(für Einlass ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; Auslass ME 4C NT / MZ 2C NT)
Kleinflansch KF DN 16, zur Montage direkt an Ventilinsel **20699919**
(für Auslass ME 8C NT / MD 4C NT)
Adapter Schlauchwelle DN 10 auf Schlauchwelle 1/2”..... **20636002**
Adapter auf PTFE-Rohr DN 10/8 mm, zur Montage direkt an Ventilinsel..... **20636274**
(für Einlass ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; Auslass ME 4C NT / MZ 2C NT)
Adapter auf PTFE-Rohr DN 10/8 mm, zur Montage direkt an Ventilinsel..... **20636275**
(für Einlass MZ 2C NT; Auslass ME 8C NT / MD 4C NT)
Winkelstück (90°) für PTFE-Rohr DN 10/8 mm..... **20638434**
T-Stück für PTFE-Rohr DN 10/8 mm **20638435**
PTFE-Rohr DN 10/8 mm (Meterware)..... **20638644**

Ersatzteile:

Rundkolben 500 ml, beschichtet **20638497**
O-Ring 28 x 2.5, am Kugelschliff des Rundkolbens **20635628**

Weiteres Zubehör wie Vakuumventile, Vakuumbauteile sowie Mess- und Regelgeräte finden Sie unter www.vacuubrand.com

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

Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Pumpe läuft nicht an oder bleibt gleich wieder stehen.	➡ Netzstecker nicht eingesteckt?	✓ Netzstecker einstecken, Netzsicherung kontrollieren.
	➡ Gerätesicherungen durchgebrannt?	✓ Ursache des Defekts ermitteln. Gerätesicherungen austauschen.
	➡ Überdruck in der Abgasleitung?	✓ Abgasleitung öffnen.
	➡ Motor überlastet?	✓ Motor abkühlen lassen, genaue Ursache ermitteln und beseitigen. Nur manuelle Rückstellung möglich. Pumpe ausschalten oder Netzstecker ziehen.
❑ Keine Saugleistung.	➡ Zentrierring am Kleinflanschanschluss falsch eingelegt oder Leck in der Leitung oder im Rezipienten?	✓ Pumpe direkt prüfen - Messgerät direkt am Pumpeneinlass anschließen - dann ggf. Anschluss, Leitung und Rezipienten prüfen.
	➡ Lange, dünne Vakuumleitung?	✓ Leitungen mit größerem Querschnitt wählen.
	➡ Kondensat in der Pumpe?	✓ Pumpe einige Minuten mit offenem Saugstutzen laufen lassen.
	➡ Ablagerungen in der Pumpe?	✓ Pumpenköpfe reinigen und überprüfen.
	➡ Membrane oder Ventile defekt?	✓ Membrane und/oder Ventile erneuern.
	➡ Gasabgabe der verwendeten Substanzen, Dampfentwicklung im Prozess?	✓ Prozessparameter prüfen.
❑ Pumpe zu laut.	➡ Lautes Auspuffgeräusch?	✓ Schlauch oder Schalldämpfer an Auspuff montieren.
	➡ Membranspannscheibe lose?	✓ Wartung der Membranpumpe.
	➡ Obige Ursachen können ausgeschlossen werden?	✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.
❑ Pumpe blockiert oder Pleuel schwergängig.		✓ Pumpe zur Reparatur einsenden.

HINWEIS

Auf Anfrage übersenden wir Ihnen eine **Instandsetzungsanleitung**, die Übersichtszeichnungen, Ersatzteillisten und allgemeine Reparaturhinweise enthält.
☞ Die Instandsetzungsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal.

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

Membran- und Ventilwechsel

GEFAHR



➡ **Pumpe niemals in geöffnetem Zustand betreiben.** Sicherstellen, dass die Pumpe keinesfalls im geöffneten Zustand unbeabsichtigt anlaufen kann.

➡ Vor jedem **Eingriff** die Pumpe vom Netz trennen und anschließend **fünf Sekunden** warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

➡ **Achtung:** Durch den Betrieb kann die Pumpe durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen. Freisetzung von Schadstoffen verhindern.

WARNUNG

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

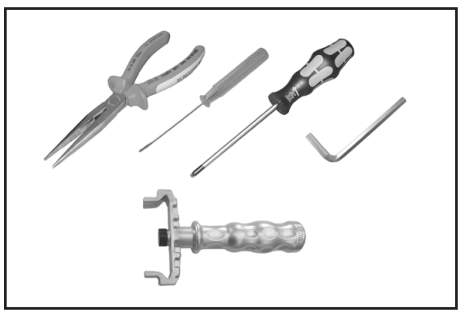
HINWEIS

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.
Alle Lager sind gekapselt und auf Lebensdauer geschmiert. Die Pumpe läuft bei normaler Belastung wartungsfrei. Die Ventile und Membranen sowie die Motorkondensatoren sind Verschleißteile. Spätestens wenn die erreichten Druckwerte nachlassen oder bei erhöhtem Laufgeräusch sollten der Schöpfraum, die Membranen sowie die Ventile gereinigt und Membranen und Ventile auf Risse untersucht werden.
Abhängig vom Einzelfall kann es sinnvoll sein, die Pumpenköpfe in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu reinigen. Die typische Lebensdauer von Membranen und Ventilen beträgt 15000 Betriebsstunden bei üblichen Bedingungen.

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

Dichtungssatz für ME 2C NT **20696878**
Dichtungssatz für ME 4C NT **20696864**
Dichtungssatz für MZ 2C NT / PC 101 NT **20696869**
Dichtungssatz für MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT + 2AK **20696870**
Dichtungssatz für ME 8C NT **20696867**
Membranschlüssel (SW 66) **20636554**

☞ **Bitte Kapitel ”Membran- und Ventilwechsel” vor Arbeitsbeginn ganz durchlesen.**
Die Abbildungen zeigen zum Teil Pumpen in anderen Varianten. Dies hat keinen Einfluss auf den Membran- und Ventilwechsel!



Werkzeuge:

- Torx Schraubendreher TX20
- Innensechskant Größe 5
- Schraubendreher mit Flachklinge 2.5 mm
- Flachzange
- Membranschlüssel SW 66

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

Reinigen und Überprüfen der Pumpenköpfe

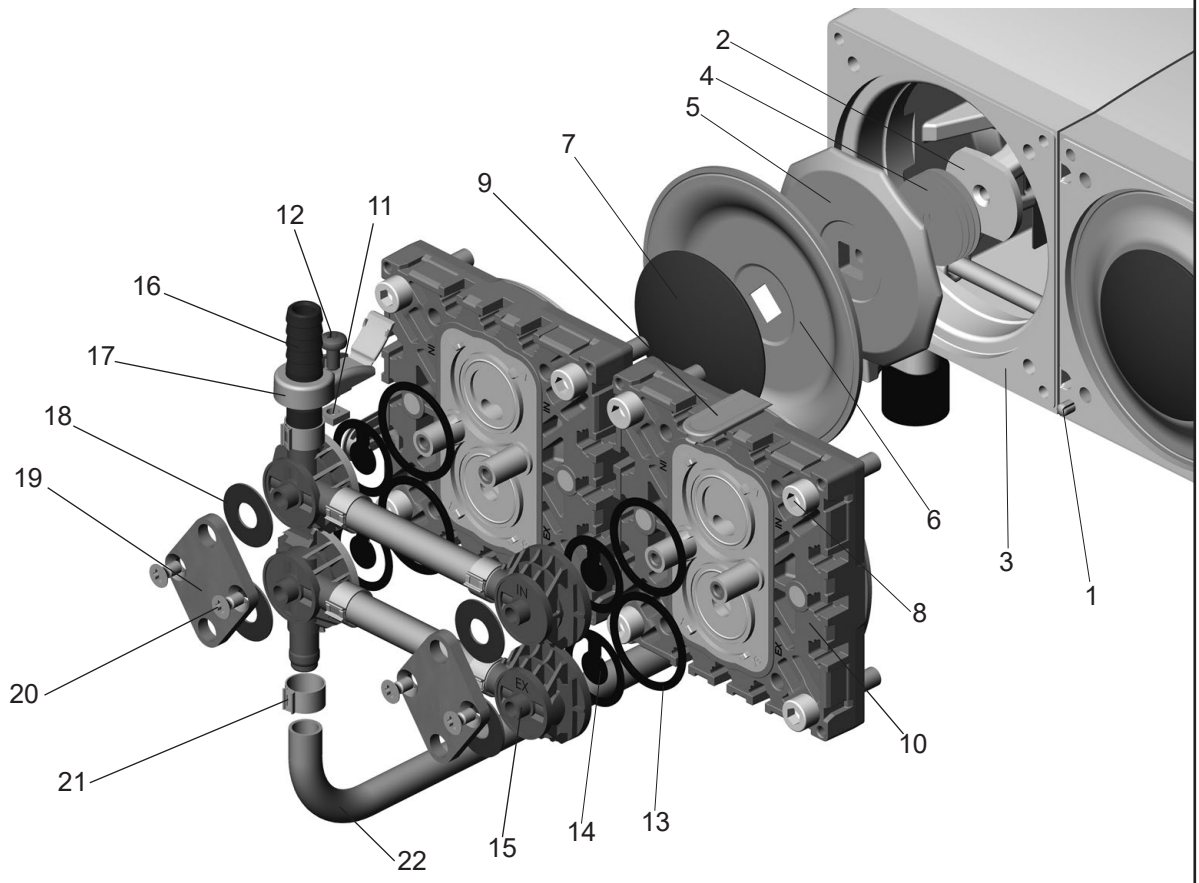
Der Membranwechsel und der Ventilwechsel können getrennt voneinander durchgeführt werden.

☞ Zum Ventilwechsel die Kopfdeckel einer Pumpenseite komplett mit Ventilinseln und Verschaltungsteilen abnehmen

☞ Zur Wartung der Membranen müssen die Ventilinseln und die Verschaltungsteile nicht demontiert werden. Die Kopfdeckel können komplett mit Ventilinseln und Verschaltungen abgenommen werden.

Explosionsdarstellung der Teile eines Pumpenkopfs

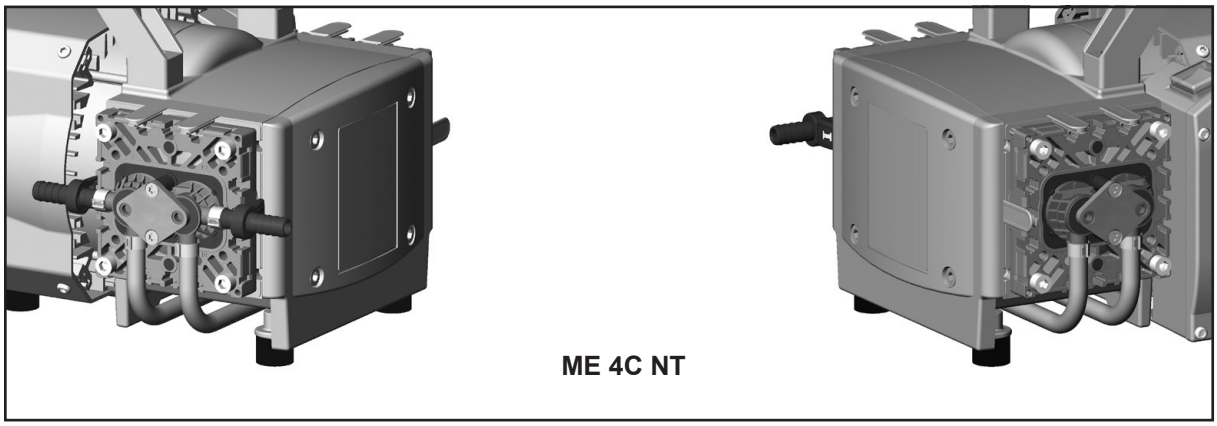
(Abb.: MD 4C NT)



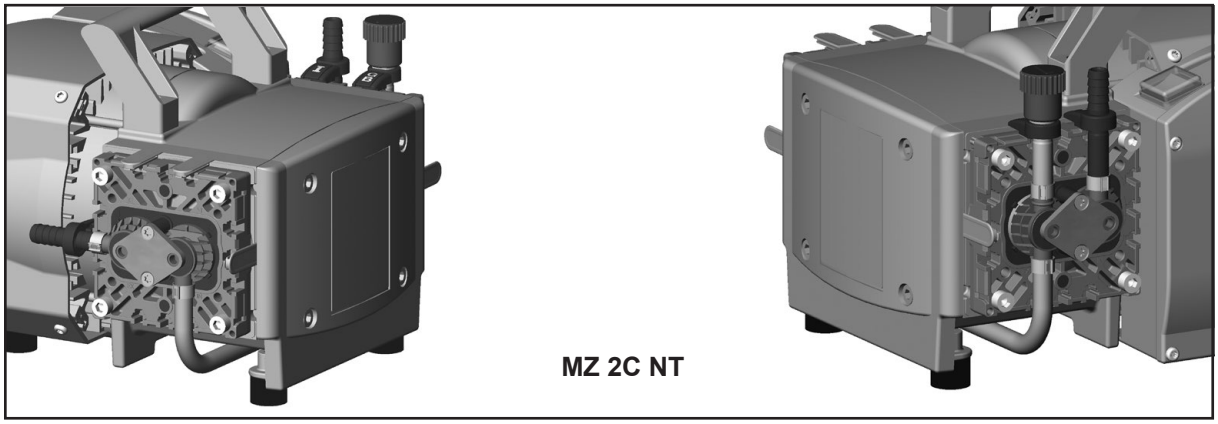
1: Zylinderstift / Markierung
2: Pleuel
3: Gehäuse
4: Distanzscheibe
5: Membranstützscheibe
6: Membran
7: Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube
8: Zylinderschraube
9: Blende
10: Kopfdeckel
11: Vierkantmutter
12: Linsenschraube
13: O-Ring
14: Ventil
15: Ventilinsel
16: Schlauchwelle
17: Anschlusshalter mit Filmscharnier
18: Tellerfeder
19: Spannpratze
20: Senkkopfschraube
21: Schlauchschelle
22: Verbindungsschlauch

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

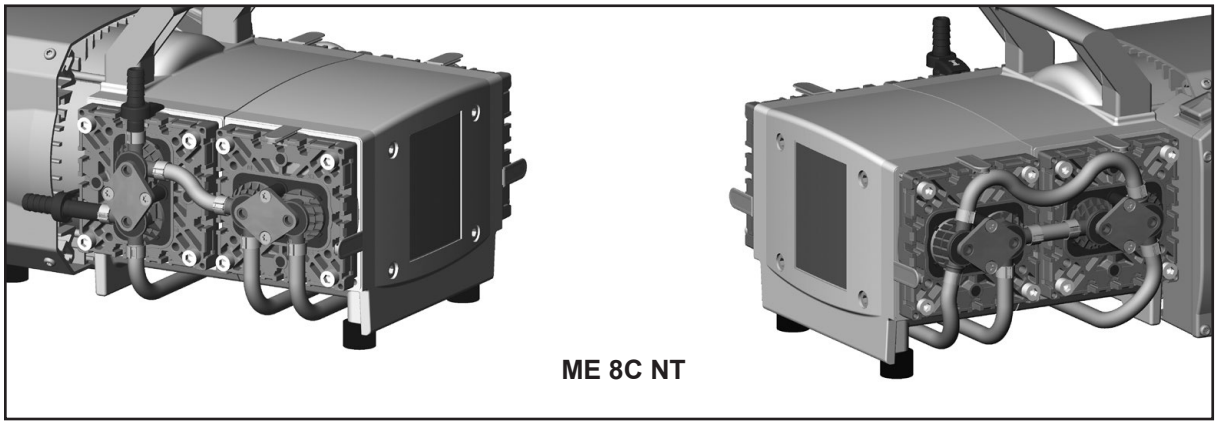
Anschlüsse und Verschlauchungen der einzelnen Pumpentypen:



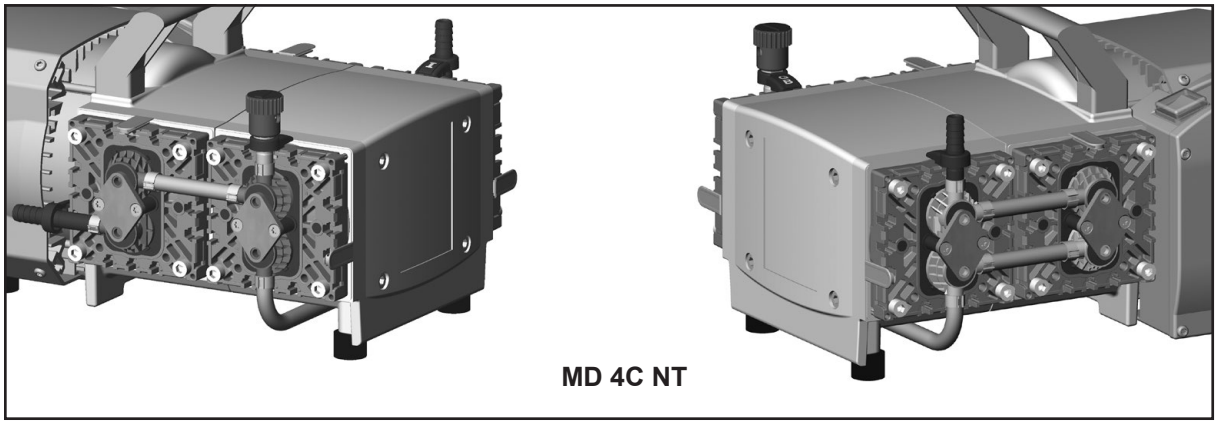
ME 4C NT



MZ 2C NT

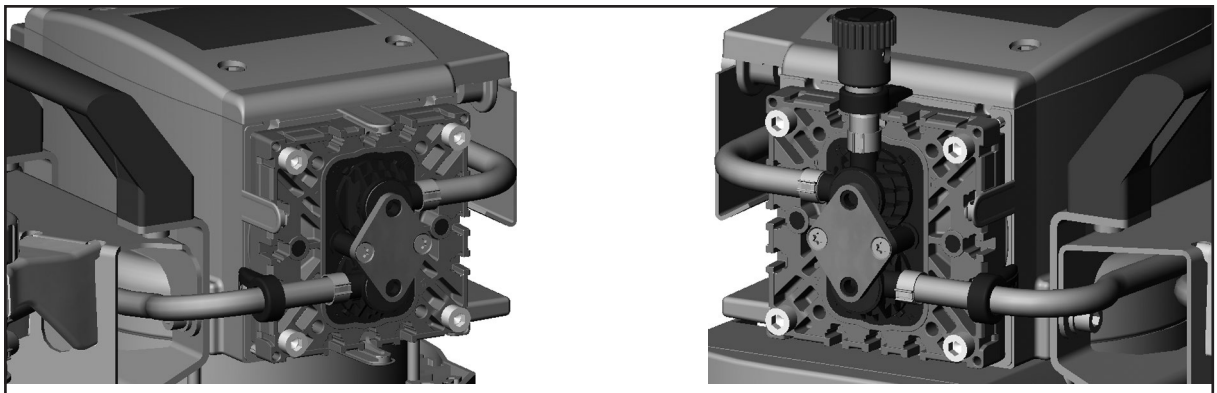


ME 8C NT

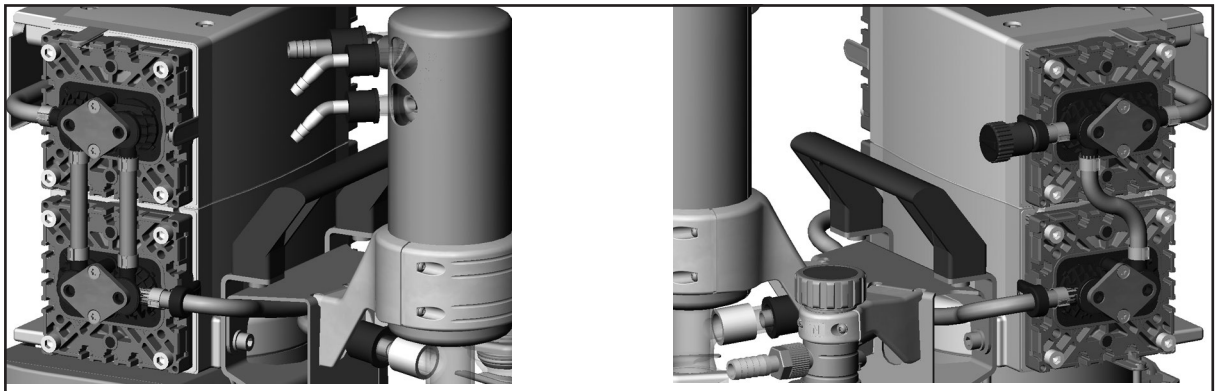


MD 4C NT

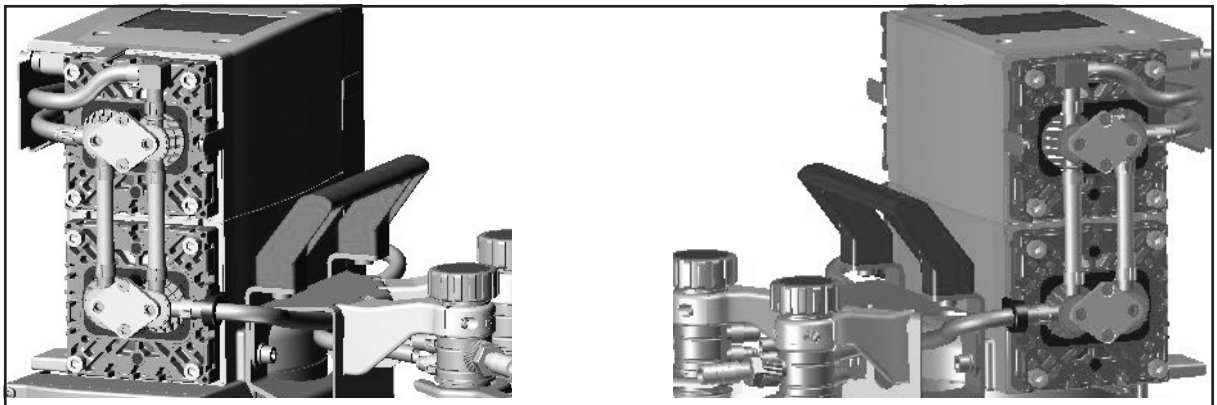
Das Dokument darf nur vollständig und unverändert verwendet und weitergegeben werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Gültigkeit dieses Dokumentes bezüglich seines Produktes sicher zu stellen.



MZ 2C NT 2AK / MZ 2C NT AK + EK / MZ 2C NT AK SYNCHRO + EK / PC 101 NT



MD 4C NT 2AK / MD 4C NT AK + EK / MD 4C NT AK SYNCHRO + EK / PC 201 NT



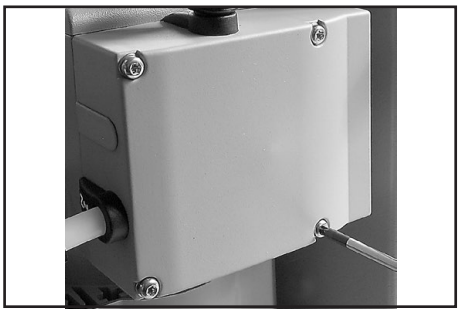
ME 8C + 2 AK

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



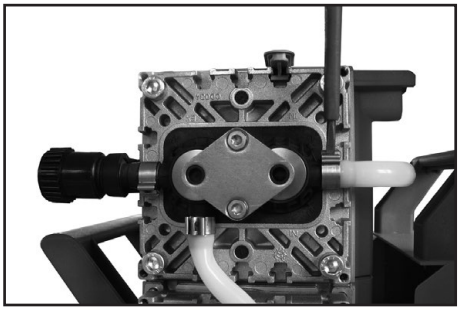
Pumpe im Pumpenträger:

➡ Rundkolben an Einlass und Auslass abnehmen (siehe ”Bedienung und Betrieb”).



➡ Mit einem Torx-Schraubendreher TX20 die 4 Schrauben an der Kopfdeckelhaube herausdrehen. Auf die Unterlegscheiben unter den Schrauben achten und diese ebenfalls entfernen.

➡ Die Kopfdeckelhaube vorsichtig abziehen, nicht verkanten.



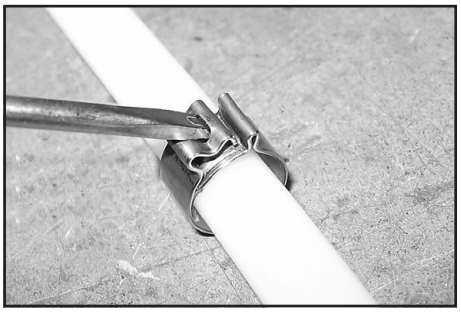
Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite an der Ventilinsel lösen.

Pumpe im Pumpenträger:

Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite sowie die Schlauchverbindung zum Einlass bzw. Auslass des Vakuumsystems an den Ventilinseln lösen.

➡ Schlauchschelle mit einem Schraubendreher mit flacher Klinge öffnen.

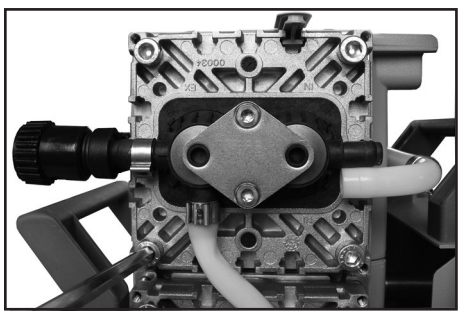
➡ Schläuche von Schlauchanschlüssen abziehen.



Schlauchschelle öffnen:

➡ Schraubendreher wie in der Abbildung gezeigt ansetzen und drehen.

Membranwechsel

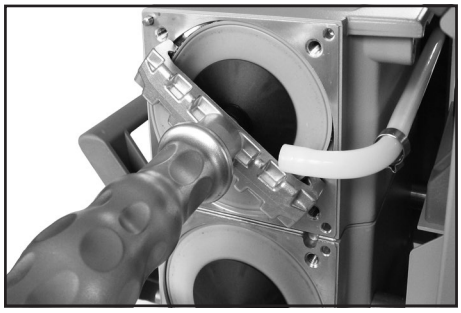


➡ Zum Überprüfen der Membranen die Kopfdeckel demontieren.

➡ Die vier (ein-/zweizylindrige Pumpe) bzw. acht (vierzylindrige Pumpe) Zylinderschrauben mit einem Innensechskant Größe 5 herausdrehen und beide Kopfdeckel (ein-/zweizylindrige Pumpen: nur ein Kopfdeckel) zusammen mit den Ventilinseln und den Anschlüssen abnehmen.

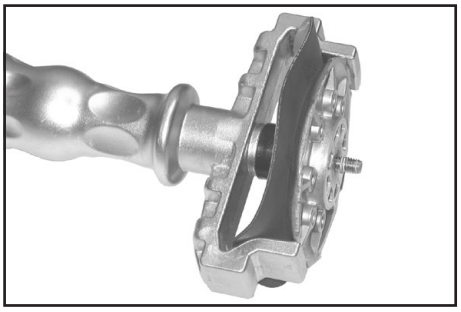
☞ Die Ventilinseln und die Anschlusshalter sowie die Schlauchverbindung zwischen den beiden Kopfdeckeln (vierzylindrige Pumpen) müssen nicht demontiert werden.

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

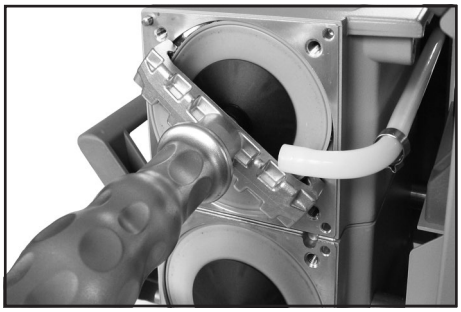


☞ Die Membranen auf Beschädigung kontrollieren und ggf. erneuern.
➡ Membrane vorsichtig seitlich anheben.
☞ Kein spitzes oder scharfkantiges Werkzeug verwenden, um die Membrane anzuheben.
➡ Mit dem Membranschlüssel unter die Membrane zur Stützscheibe durchgreifen.
➡ Die Membranstützscheibe mit dem Membranschlüssel lösen und zusammen mit der Membrane und der Membranspannscheibe abschrauben.

➡ Auf eventuell vorhandene Distanzscheiben zwischen Membranstützscheibe und Pleuel achten. Die Distanzscheiben je Zylinder **getrennt** halten, gleiche Anzahl wieder einbauen.
☞ Lässt sich die alte Membrane schwer von der Membranstützscheibe trennen, in Benzin oder Petroleum lösen.
☞ Zu wenig Distanzscheiben: Pumpe erreicht Endvakuum nicht; zu viele Distanzscheiben: Pumpe schlägt an, Geräusch.



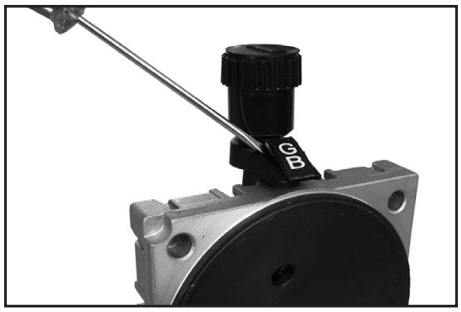
➡ Neue Membrane zwischen Membranspannscheibe mit Vierkantverbindungsschraube und Membranstützscheibe einlegen.
☞ **Achtung:** Membrane mit der hellen Seite in Richtung der Membranspannscheibe einlegen.
☞ Auf korrekte Position der Vierkantverbindungsschraube der Membranspannscheibe in der Führung der Membranstützscheibe achten.
➡ Membrane seitlich anheben und vorsichtig mit Membranspannscheibe und Membranstützscheibe in den Membranschlüssel einstecken.
☞ Beschädigung der Membrane vermeiden, Membrane nicht zu stark knicken.



➡ Membranspannscheibe, Membrane, Membranstützscheibe und ggf. Distanzscheiben mit dem Pleuel verschrauben.
☞ Optimales Drehmoment für die Membranverschraubung: **6 Nm**, ggf. Drehmomentschlüssel verwenden. Drehmomentschlüssel auf Membranschlüssel aufstecken (Sechskant Größe 6).
Achtung: Niemals Membranschlüssel mit Zusatzwerkzeugen wie z.B. Zange, Innensechskantschlüssel ohne Drehmomentbegrenzung verwenden.

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

Ventilwechsel



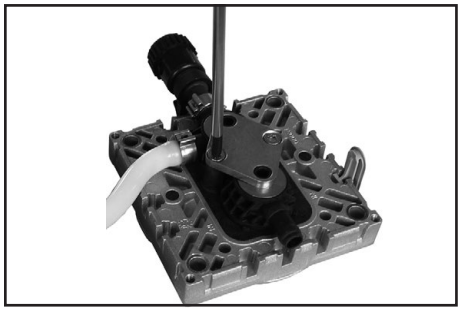
➡ Filmscharniere der Anschlusshalter mit einem Schraubendreher mit Flachklinge aufklappen.



Anschlusshalter leicht lockern.

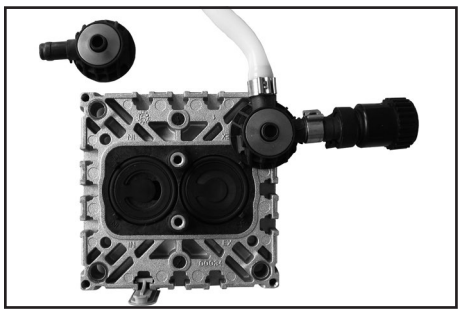
➡ Linsenschraube mit einem Torx Schraubendreher TX20 maximal eine Umdrehung lösen.

☞ Die Linsenschraube nicht aus der Vierkantmutter herausdrehen.



Spannpratzen auf den Ventilinseln lösen.

➡ Je zwei Senkschrauben mit einem Torx-Schraubendreher TX20 herausdrehen. Spannpratzen abnehmen.



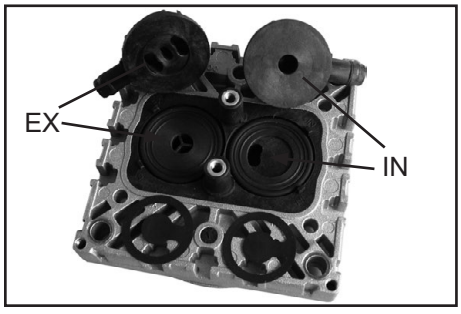
➡ Ventilinseln zusammen mit Tellerfedern, ggf. mit Verbindungsschlauch, Schlauchwellen und Anschlusshaltern, komplett abnehmen oder zur Seite schieben. Position und Ausrichtung der Ventilinseln beachten.

☞ Auf die Lage der Ventile achten.

➡ Ventile und O-Ringe auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüfen.

➡ Beschädigte Ventile oder O-Ringe erneuern.

➡ Eventuell vorhandene Verschmutzungen an den betreffenden Teilen mit Reinigungsmittel entfernen. Dämpfe nicht einatmen.

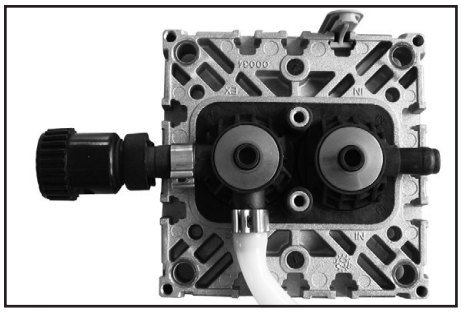


➡ O-Ringe und Ventile einlegen. Siehe Abbildung für korrekte Lage der Ventile:

☞ **Einlass-Seite** (IN):
Gekennzeichnet durch die Bezeichnung ”IN” neben dem Ventilsitz. Die Ventilzunge zeigt auf die Niere im Ventilsitz.

☞ **Auslass-Seite** (EX):
Gekennzeichnet durch die Bezeichnung ”EX” neben dem Ventilsitz. Das Ventil liegt in der gleichen Orientierung wie das Einlassventil.

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



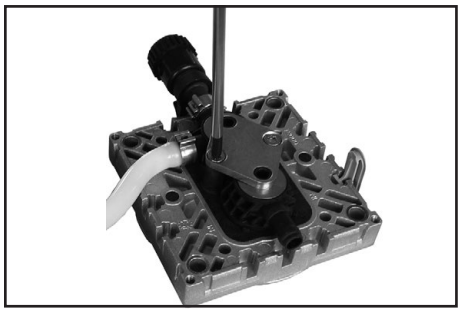
➡ Die Ventilinseln, ggf. mit Schlauchwelle, Verbindungsschlauch oder Anschlusshalter, und die Tellerfedern auflegen. Tellerfedern mit Wölbung nach oben einlegen. Auf korrekte Ausrichtung der Ventilinseln achten.

☞ Die Ventilinsel auf dem Ventilsitz zentrieren. Die Ventilinsel muss innerhalb der Nasen des Ventilsitzes plan aufliegen.

Ventilinsel mit Gasballast-/ Schlauchwellenanschluss:

➡ Vierkantmutter des Anschlusshalters in die Nute im Kopfdeckel einfädeln bzw. Vierkantmutter in Nute einlegen und Anschlusshalter anschließend locker anschrauben.

☞ Linsenschraube nur locker einschrauben.



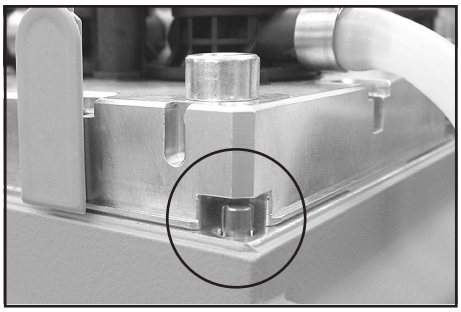
➡ Spannpratze auflegen.

➡ Bohrungen mit Senkung auf die Gewindedome ausrichten.

➡ Senkschrauben leicht eindrehen, ggf. Ausrichtung der Ventilinseln korrigieren.

➡ Senkschrauben mit Torx-Schraubendreher TX20 anziehen.

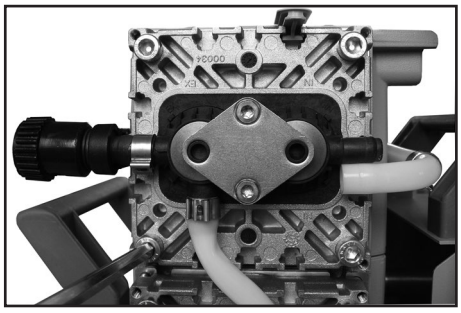
☞ Drehmoment: 3 Nm.



➡ Membranen in eine Position bringen, in der sie zentrisch und plan in der Auflagefläche der Gehäuseöffnung liegen.

➡ Kopfdeckel mit Ventilinseln und Anschlüssen aufsetzen.

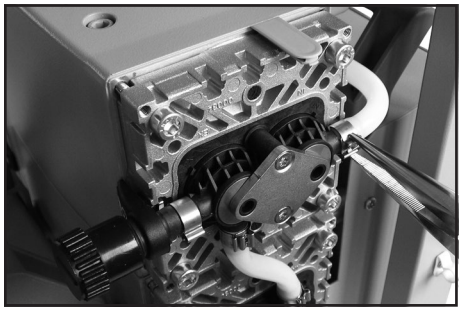
☞ Auf die korrekte Ausrichtung der Kopfdeckel achten:
Gehäuse mit Zylinderstift: Der Zylinderstift am Pumpengehäuse muss in der entsprechenden Aussparung im Kopfdeckel sitzen.
Gehäuse mit Markierung: Die Aussparung am Kopfdeckel muss auf die Markierung am Gehäuse weisen.



➡ Die Zylinderschrauben des Kopfdeckels mit einem Innensechskant Größe 5 diagonal versetzt zuerst handfest einschrauben, anschließend anziehen.

☞ Empfohlenes Drehmoment: 12 Nm.

➡ Blenden in die Kopfdeckel einstecken.



Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite wieder herstellen.

Pumpe im Pumpenträger:

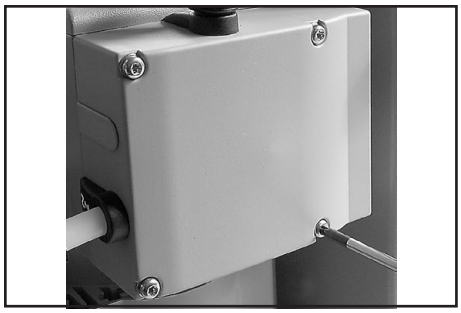
Schlauchverbindung des Verbindungsschlauchs zur anderen Pumpenseite sowie die Schlauchverbindung zum Einlass bzw. Auslass des Pumpstands wieder herstellen.

➡ Schlauch auf Schlauchansatz der Ventilinsel aufstecken.

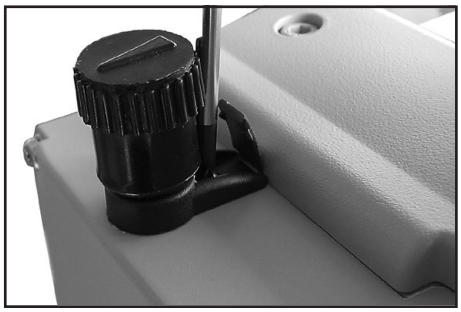
➡ Den Schlauch und die Schlauchschelle bis auf Anschlag (Nase an der Ventilinsel) aufschieben.

➡ Schlauchschelle mit einer Flachzange schließen.

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

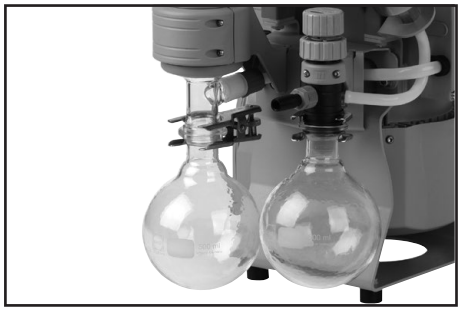


- Kopfdeckelhaube aufsetzen.
- Die Kopfdeckelhaube in die Nuten der Blenden und unter die Anschlusshalter einschieben.
- Die Unterlegscheiben auf die Befestigungsschrauben der Kopfdeckelhaube aufstecken und die 4 Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher TX20 hineindrehen.



- Die Linsenschrauben der Anschlusshalter mit einem Torx Schraubendreher TX20 anziehen.
- Filmscharniere schließen.

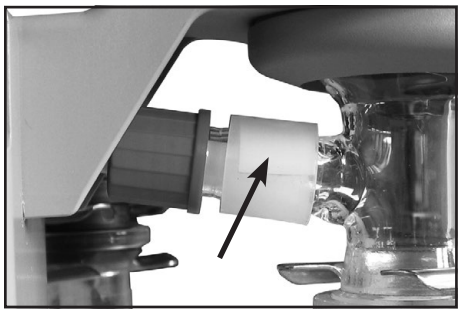
Membran- und Ventilwechsel auf der anderen Pumpenseite analog durchführen!



Pumpe im Pumpenträger:

- Rundkolben mit Schliffklemmen montieren.

Überdruckventil am Emissionskondensator wechseln



Überdruckventil am Emissionskondensator **20638821**

- Schliffklemme lösen und Rundkolben abnehmen.
- Zum Wechseln des Überdruckventils am Emissionskondensator Überwurfmutter lösen.
- Die vier Torx-Schrauben am Gegenhalter des Emissionskondensators lösen und und Emissionskondensator abnehmen. Dabei den PTFE-Schlauch aus dem Einlass des Kondensators herausziehen.



- Altes Überdruckventil abziehen und neues anbringen. Dabei auf PTFE-Folie unter dem Überdruckventil achten.
- Schlauch in Einlass des Emissionskondensators einfädeln und Kondensator mit dem Gegenhalter an die Pumpe montieren (Torx-Schrauben). Überwurfmutter anziehen.
- Rundkolben mit Schliffklemmen montieren.

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

Endvakuum überprüfen

➡ Nach Eingriffen am Gerät (z.B. Instandsetzung / Wartung) muss das **Endvakuum der Pumpe überprüft** werden. Nur bei Erreichen des spezifizierten Endvakuums der Pumpe wird eine niedrige Leckrate des Geräts und somit die Vermeidung explosionsfähiger Gemische im Innenraum der Pumpe sichergestellt.

Erreicht die Pumpe nach der Wartung nicht das angegebene Endvakuum:

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

Liegen die Werte nach dem Membran- und Ventilwechsel weit von den spezifizierten Werten entfernt und ergibt sich durch das Einlaufen keine Änderung:
Zuerst Befestigungen der Verbindungsschläuche an den Pumpenköpfen überprüfen. Anschließend ggf. die Ventilsitze und die Schöpfräume erneut überprüfen.

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

Austausch der Gerätesicherung

GEFAHR



➡ Gefahr durch elektrische Spannung.

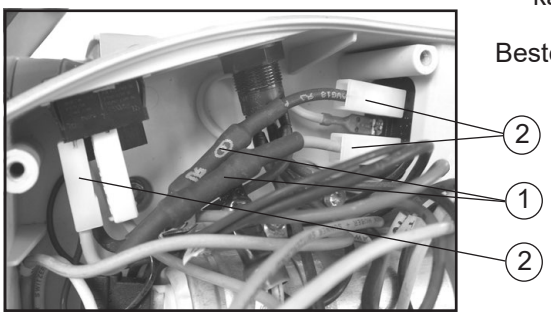


➡ Pumpe ausschalten.
➡ Vor dem Öffnen des Klemmkastens Netzstecker ziehen. Anschließend 5 Sekunden warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

WARNUNG

☞ Der Austausch der Gerätesicherungen muss durch eine **Elektrofachkraft** erfolgen. Nach erfolgtem Sicherungsaustausch die elektrische Sicherheit der Pumpe überprüfen! Ursache des Fehlerfalls vor der erneuten Inbetriebnahme ermitteln und beseitigen.





Die Schmelzsicherungen (6.3A träge) sind in Kabel (1, blau und schwarz) im Klemmkasten integriert. Zum Austausch der Sicherungen die kompletten Kabel austauschen (befestigt mit Flachsteckhülsen (2)).

➡ Zum Austausch der Sicherung den Klemmkastendeckel öffnen (Torx-Schraubendreher TX20) und das Kabel mit der defekten Sicherung abziehen (Flachsteckhülsen (2), siehe Abbildung). Neues Kabel aufstecken und Klemmkastendeckel festschrauben.

Bestellnummer Sicherungssatz NT **20636542**

WARNUNG

Unbedingt beachten: Sicherheit der Pumpe nach dem Austausch der Sicherung überprüfen, insbesondere unbedingt beachten:

Die Prüfung der elektrischen Sicherheit (Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand und Hochspannungsprüfung) muss gemäß IEC 61010 und nationaler Vorschriften erfolgen.

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

Reparatur - Wartung - Rücknahme - Kalibrierung

WICHTIG

Jeder Unternehmer (Betreiber) trägt die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Arbeitnehmer. Sie erstreckt sich auch auf das Personal, das Reparatur, Wartung, Rücknahme oder Kalibrierung ausführt.
Die **Unbedenklichkeitsbescheinigung** dient der Information des Auftragnehmers über eine mögliche Kontamination der Geräte und bildet die Grundlage der Gefährdungsbeurteilung.
Bei Geräten, die mit biologischem Stoffen der Risikogruppe 2 in Kontakt waren, kontaktieren Sie unbedingt den VACUUBRAND Service, bevor Sie das Gerät versenden. Diese Geräte müssen vom Anwender vor dem Versand vollständig zerlegt und dekontaminiert werden. Versenden Sie keine Geräte, die mit biologischem Stoffen der Risikogruppe 3 oder 4 in Kontakt waren. Diese Geräte können nicht überprüft, gewartet oder repariert werden. Aufgrund des Restrisikos dürfen auch dekontaminierte Geräte nicht an VACUUBRAND eingesandt werden.
Für Arbeiten vor Ort gelten die gleichen Bestimmungen.

Ohne Vorliegen der vollständig ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung ist eine Wartung, Reparatur, Rücknahme oder Kalibrierung nicht möglich. Eingesandte Geräte werden ggf. zurückgewiesen. Senden Sie eine Kopie der Unbedenklichkeitsbescheinigung vorab an VACUUBRAND, damit die Information vor dem Eintreffen des Geräts vorliegt. Fügen Sie das Original den Frachtpapieren bei.

Entfernen Sie alle Bauteile vom Gerät, die keine VACUUBRAND Originalteile sind. VACUUBRAND übernimmt keine Haftung für fehlende oder beschädigte Bauteile, die keine Originalteile sind.
Entleeren Sie das Gerät vollständig von Betriebsmitteln und befreien Sie es von Prozessrückständen. Dekontaminieren Sie das Gerät.
Verschließen Sie alle Öffnung des Geräts luftdicht, insbesondere beim Einsatz mit gesundheitsgefährdenden Stoffen.
Eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen erleichtert eine zügige und wirtschaftliche Reparatur.
Sollten Sie aufgrund des **Kostenvoranschlags** keine Reparatur wünschen, senden wir das Gerät ggf. demontiert und unfrei zurück.
In vielen Fällen ist eine Reinigung der Geräte erforderlich, um eine Reparatur durchführen zu können. Diese Reinigung führen wir umweltschonend auf wässriger Basis durch. Dabei kann es durch Waschmittel, Ultraschall und mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung des Lacks kommen. Geben Sie in der Unbedenklichkeitsbescheinigung an, ob Sie eine Nachlackierung oder einen Austausch optisch nicht mehr ansprechende Teile zu Ihren Lasten wünschen.

Versand der Geräte
Verpacken Sie das Gerät sicher, fordern Sie ggf. eine Originalverpackung gegen Berechnung an.
Kennzeichnen Sie die Sendung vollständig.
Legen Sie der Sendung die Unbedenklichkeitsbescheinigung bei.
Informieren Sie den Spediteur über die Gefährlichkeit der Sendung, falls vorgeschrieben.

Verschrottung und Entsorgung
Das gesteigerte Umweltbewusstsein und die verschärften Vorschriften machen eine geordnete Verschrottung und Entsorgung eines nicht mehr gebrauchs- und reparaturfähigen Geräts zwingend erforderlich. Sie können uns ermächtigen, zu **Ihren Lasten** das Gerät geordnet zu entsorgen. Andernfalls senden wir das Gerät zu Ihren Lasten zurück.

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