

# KEMIA-KALVOPUMPUT KEMIA-TYHJIÖJÄRJESTELMÄT KEMIKAALIPUMPPUYKSIKÖT

*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*

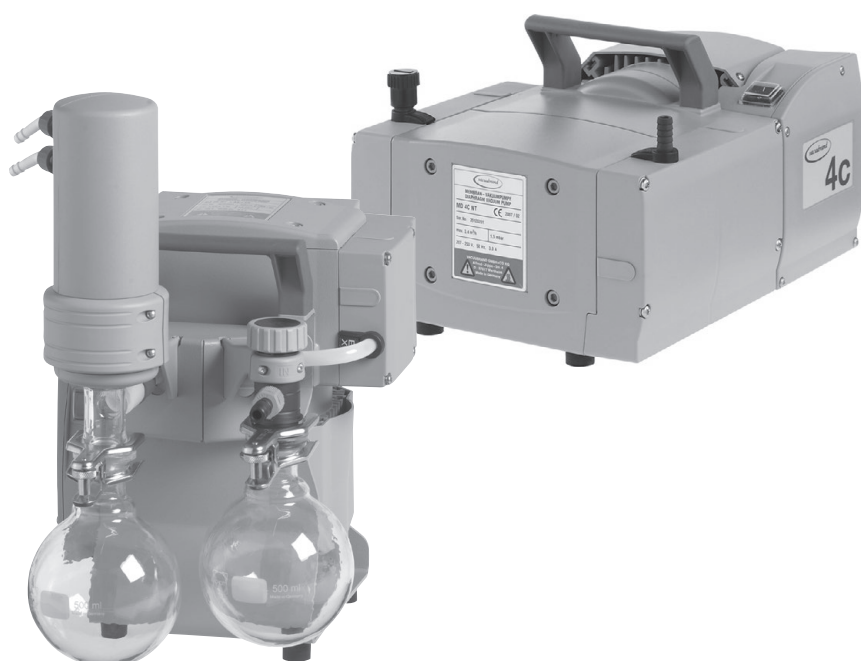
*MD 4C NT + 2 AK*

*MD 4C NT + AK + EK*

*MD 4C NT + AK Synchro + EK*

*PC 101 NT*

*PC 201 NT*



## Käyttöohje



Arvoisa asiakas,

VACUUBRAND-kalvopumppusi tulee tukea sinua työssäsi monia vuosia eteenpäin ilman häiriöitä ja täydellä teholla. Laajasta käytännön kokemuksestamme olemme saaneet paljon hyödyllistä tietoa siitä, miten itse voit vaikuttaa tehokkaaseen käyttöön ja omaan turvallisuuteesi. Lue siksi käyttöohje ennen kuin otat pumpun ensimmäisen kerran käyttöön.

VACUUBRAND-kalvopumput ovat näiden pumppujen valmistuksesta ja käytöstä saadun monivuotisen kokemuksen tulosta yhdistettynä materiaali- ja valmistusteknologian uusimpiin tietoihin.

Laadussa vaadimme nolla-periaatetta virheiden suhteen.

Jokainen yksittäinen tehtaalta lähtevä kalvopumppu on käynyt ensin läpi laajan testiohjelman sekä 14 tunnin jatkuvan käytön. Tämän jatkuvan käytön aikana on mahdollista havaita myös harvoin esiintyvät häiriöt ja korjata ne. Jatkuvan käytön jälkeen jokaisesta yksittäisestä kalvopumpusta testataan, että se on saavuttanut vaaditut tekniset arvot.

**Jokainen pumppu, jonka VACUUBRAND toimittaa, vastaa vaadittuja teknisiä arvoja. Tuntemme olevamme velvollisia tähän korkeaan laatustandardiin.**

Tietäen hyvin, ettei tyhjiöpumppu saa viedä varsinaiselta työltä mitään osaa pois, toivomme, että myös tulevaisuudessa tuotteemme voivat olla apuna työsi tehokkaassa ja häiriöttömässä suorittamisessa.

Teidän

VACUUBRAND GMBH + CO KG

**Tekninen neuvonta: P +49 9342 808-5550**


**Asiakaspalvelu ja huolto: P +49 9342 808-5660**

**Dokumentti ”Safety information for vacuum equipment – Tyhjiölaitteiden turvallisuusohjeet” on tämän käyttöohjeen osa! Lue dokumentti ”Tyhjiölaitteiden turvallisuusohjeet” ja noudata sitä!**


**Tuotemerkkien hakemisto:**

VACUU-LAN® (US-asetus nro. 3,704,401), VACUU-BUS®, VACUU-CONTROL®, VACUU® (US-asetus nro. 5,522,262), VACUU-SELECT® (US-asetus nro. 5,522,260), VARIO® (US-asetus nro. 3,833,788), VACUUBRAND® (US-asetus nro. 3,733,388), VACUU-VIEW®, GREEN VAC® (US-asetus nro. 4,924,553), VACUU-PURE® (US-asetus nro. 5,559,614) ja esitetyt yrityslogot ovat VACUUBRAND GMBH + CO KG:n rekisteröityjä tavaramerkkejä Saksassa ja/tai muissa maissa.

## DE


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

## EN


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

## FR

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


 «Avis de sécurité pour des dispositifs à vide»

## BG


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

## CN


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

 真空设备的安全信息


## CZ

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


## DA

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


## EE

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


## ES

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


## FI

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


## GR

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


## HR

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

## HU


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

## IT

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


## JP

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


 真空装置を安全に取り扱うために

## KR


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

 진공 장비에 대한 안전 정보

## LT

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

## LV

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

## NL

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

 "Veiligheidsvoorschriften voor vacuümapparaten"

## PL

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

 "Wskazówki bezpieczeństwa do urządzeń próżniowych"

## PT

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

 "Informação de Segurança para Equipamento que funciona a Vácuo"


## RO

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

 "Instrucțiuni de siguranță pentru aparatele de vidare"

## RU

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

 "Указания по технике безопасности при работе с вакуумными устройствами"


## SE

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

 "Säkerhetsinformation för vakuumpårustning"


## 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"

## Sisällysluettelo

<b>Ota ehdottomasti huomioon! .....</b>	<b>9</b>
Yleistä .....	9
Määräystenmukainen käyttö .....	9
Epäasianmukainen käyttö .....	9
Pumpun asennus ja liitäntä .....	10
Ympäristöolosuhteet.....	11
Pumpun käyttöehdot .....	11
Turvallisuus käytön aikana .....	12
Huolto ja korjaus.....	14
Ⓔ Laitemerkintää koskevat ohjeet (ATEX).....	15
<b>Tekniset tiedot .....</b>	<b>16</b>
Kaasunimun lämpötilat .....	22
Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet .....	22
Pumpun osien nimitys .....	23
<b>Käyttö ja toiminta .....</b>	<b>32</b>
Asennuksessa tyhjiöjärjestelmään .....	32
Käytön aikana.....	34
Huomio: Tärkeitä ohjeita kaasuntasauksen käytöstä .....	35
Huomio: Ohjeita päästölauhduttimen käytöstä .....	36
Käytöstä poistaminen .....	37
<b>Lisätarvikkeet.....</b>	<b>38</b>
<b>Vian etsintä .....</b>	<b>39</b>
<b>Kalvon ja venttiilien vaihtaminen .....</b>	<b>40</b>
Pumppupäiden puhdistus ja tarkastus .....	41
Kalvon vaihtaminen .....	44
Venttiilin vaihtaminen.....	46
Ylipaineventtiilin vaihto päästölauhduttimesta .....	48
Laitesulakkeen vaihtaminen .....	50
<b>Korjaus – huolto – palautus – kalibrointi .....</b>	<b>51</b>
<b>Koneiden EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus.....</b>	<b>52</b>



➔ Vaara! Tarkoittaa vaarallista tilannetta, josta seuraa vakavia loukkaantumisia tai kuolema, mikäli sitä ei vältetä.



☞ Varoitus! Tarkoittaa vaarallista tilannetta, josta voi seurata vakavia loukkaantumisia tai kuolema, mikäli sitä ei vältetä.



• Varo! Tarkoittaa vaarallista tilannetta, josta voi seurata vähäisiä tai lieviä loukkaantumisia, mikäli sitä ei vältetä.



Huomautus. Jos ohjetta ei noudateta, tuote voi vaurioitua.



Varoitus kuumasta pinnasta.



Varoitus sähköjännitteestä.



Yleinen varoitusmerkki



Irrota virtapistoke.



Lue ohjeet.



Käytöstä poistettuja sähkö- ja elektroniikkaosia ei saa laittaa sekajätteen joukkoon. Elektronisissa laitteissa on haitallisia aineita, jotka voivat vahingoittaa ympäristöä tai ihmisten terveyttä. Loppukäyttäjät ovat velvollisia toimittamaan käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet hyväksytyyn keräyspaikkaan.





## Ota ehdottomasti huomioon!

**VAROITUS**

**VARO**

**HUOMAUTUS**

### Yleistä

☞ Lue käyttöohje ja noudata sitä.

- Kuljeta laitetta tarkoitukseen varatusta kahvasta.

Pura laite pakkauksesta ja tarkasta, ettei mitään puutu ja ettei vaurioita ole. Poista kuljetussulkimet ja laita ne talteen.

### Määräystenmukainen käyttö

Tyhjiöpumppua saa käyttää vain sisätiloissa kuivassa ympäristössä, joka ei ole räjähdyskelpoinen.

Asennettuna oleva päästölauhdutin (lisätarvike) on tarkoitettu ainoastaan tiivistyneiden höyryjen poistamiseen ja nesteiden keräykseen.

**VAROITUS**

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös:

- ☞ Noudata dokumentissa "Tyhjiölaitteiden turvallisuusohjeet" olevia ohjeita.
- ☞ Noudata käyttöohjeen ohjeita.
- ☞ Noudata liitettyjen komponenttien käyttöohjeita.
- ☞ Tarkasta tyhjiöpumppu säännöllisesti sen käyttöehtojen mukaisesti ja anna tämä pätevän henkilöstön tehtäväksi.
- ☞ Käytä ainoastaan alkuperäisiä VACUUBRAND-osia ja alkuperäistarvikkeita/hyväksytyjä lisätarvikkeita tai alkuperäisvaraosia.

Muunlainen tai tämän ylittävä käyttö katsotaan määräystenvastaiseksi.

### Epäasianmukainen käyttö

Jos käyttö on epäasianmukaista tai jos se ei vastaa teknisiä tietoja, seurauksena voi olla henkilö- tai esinevahingot.

**VAROITUS**

Epäasianmukaista käyttöä on:

- ☞ Määräystenmukaisesta käytöstä poikkeava käyttö.
- ☞ Käyttö muualla kuin liiketoiminnallisessa ympäristössä, mikäli yritys ei ole hoitanut tarvittavia suojatoimenpiteitä ja valmisteluja.
- ☞ Käyttö kielletyissä ympäristö- tai käyttöolosuhteissa.
- ☞ Käyttö ilmeisistä häiriöistä, vaurioista tai viallisista turvalaitteista huolimatta.
- ☞ Ilman lupaa tehdyt lisäasennukset tai muutokset tai korjaukset, erityisesti, jos ne vaarantavat turvallisuuden.
- ☞ Hyväksymättömien lisätarvikkeiden ja alkuperäisosien käyttö.
- ☞ Käyttö epätäydellisessä tilassa.
- ☞ Käyttö riittämättömän perehdytyksen tai koulutuksen saaneen ammattihenkilöstön toimesta.
- ☞ KytKentä tai sammutus työkaluilla tai jalan kanssa.
- ☞ Käyttö teräväreunaisilla esineillä.
- ☞ Pistoliitaintöjen vetäminen kaapelista kiinni pitäen irti liittimistä.
- ☞ Kiinteiden aineiden tai nesteiden imeminen tai kuljetus.
- ☞ Pumppua tai sen järjestelmäosia ei saa käyttää ihmisiin eikä eläimiin.

- ☞ Yksittäiset osat saa yhdistää toisiinsa vain ohjeiden mukaisella ja siihen tarkoitetulla tavalla. Sama koskee niiden käyttöä.  
Käytä vain **VACUUBRAND-alkuperäisosa ja alkuperäistarvikkeita**. Muussa tapauksessa laitteen toiminta ja turvallisuus sekä sen sähkömagneettinen yhteensopivuus voivat rajoittua.  
Jos alkuperäisosa ei käytetä, CE-merkintä ja USA:ta/Kanadaa koskeva sertifiointi (katso tyyppikilpeä) eivät ehkä enää ole voimassa.
- ☞ Ota huomioon oikeanlaista tyhjiötekniistä kytkentää koskevat ohjeet, jotka ovat luvussa "Käyttö ja pumpun toiminta".
- ☞ Pumput on suunniteltu käytettäväksi **ympäristölämpötilassa**, joka on välillä +10 °C ... +40 °C. Tarkasta maksimilämpötilat ja varmista aina raikkaan ilman riittävä tulo, erityisesti kun pumppu on asennettu kaappiin tai koteloon. Tarvittaessa hanki ulkoinen pakkotuuletus. Varmista kuumien prosessikaasujen siirrossa, että suurin sallittu kaasulämpötila ei ylitä. Tämä riippuu pumpun imupaineesta ja ympäristölämpötilasta (katso "Tekniset tiedot").
- ☞ Pumppuun ei saa päästä hiukkasia tai pölyä.

## HUOMAUTUS

Pumppua ja järjestelmän kaikkia osia saa käyttää vain **määräystenmukaisessa käytössä**, eli tyhjiön muodostamiseen siihen tarkoitetuissa laitteissa.

### Pumpun asennus ja liitäntä

## VAARA

- ➔ Yhdistä laite ainoastaan **suojakosketinpistorasiaan**. Käytä vain moitteettomassa kunnossa olevia ja määräyksiä vastaavia virtajohtoja. Viallinen/riittämätön maadoitus on hengenvaarallinen.

## VAROITUS

- ☞ Pumpun suuren puristussuhteen vuoksi painepuolella voi olla suurempi paine kuin mitä järjestelmän mekaaninen stabiliteetti sallii.
- ☞ **Hallitsematon ylipaine** (esim. suljettua tai tukkeutunutta letkujärjestelmää yhdistettäessä) on estettävä. **Murtumisvaara!**
- ☞ Tarkasta **ylipaineventtiilin** kunto säännöllisesti päästöläuhduttimesta.
- ☞ Pidä virtakaapeli etäällä lämmitetyistä pinnoista.
- ☞ Pidä virtakaapeli etäällä kuumista pinnoista.

## VARO

- Valitse pumpulle tasainen, vaakasuora käyttöpaikka. Pumpun on seisottava lattialla tukevasti ja varmasti ilman mitään muuta mekaanista kosketusta kuin sen jalat. Tyhjiötävän järjestelmän sekä kaikkien letkuliitosten on oltava mekaanisesti vankkoja.
- **Suurimmat sallitut paineet** imu- ja painepuolella sekä sallittu paine-ero imu- ja painepuolen välillä on otettava huomioon, katso luku "Tekniset tiedot". Älä käytä pumppua ylipaineella imupuolella.
- Jos pumppuun, kaasuntasaukseen tai tuuletusventtiiliin liitetään kaasu tai inertti kaasu, on paine rajoitettava korkeintaan 0,2 baariin.
- **Huomio:** Elastiset elementit voivat tyhjiöinnin aikana vetäytyä kokoon.
- Liitä letkut pumpun imu- ja painepuoleen kaasutiiviisti ja varmista, etteivät ne pääse irtoamaan. Käytä esim. letkunkiristimiä.
- Tarkista verkkojännitettä ja virtalajia koskevat tiedot (katso tyyppikilpeä).
- **Jännitteen valintakytkimen** (pumppu varustettu laajan alueen moottorilla) saa

kytkeä toiseen asetukseen vain, kun virtapistoke on irrotettu! Tarkista jännitteen valintakytkimen asetus. Huomio: Moottori voi vaurioitua, jos pumppu käynnistetään jännitteen valintakytkimen ollessa väärässä asetuksessa!

- Varmista, että **jäähdytysaine kulkee vapaasti** päästölauhduttimessa. Asenna valinnainen jäähdytysvesiventtiili vain päästölauhduttimen tulopuoleen.

## HUOMAUTUS

Varmista, että ilmaa virtaa aina riittävästi tuulettimeen. Tuulettimen ja viereisten osien (esim. kotelo, seinät, jne.) välisen etäisyyden on oltava vähintään 5 cm. Muussa tapauksessa asenna mekaaninen tuuletus, pakkotuuletus. Tarkasta säännöllisesti, ettei tuulettimessa ole likaa. Puhdista tuulettimen likainen verkko, jotta ilmantulo ei esty.

Imu- ja poistojohdon läpimitta on valittava vähintään niin suureksi kuin pumpun liitäntäkohdat.

Virtapistoketta käytetään sähkövirrasta erottavana laitteena. Laite on sijoitettava niin, että virtapistokkeen luokse pääsee joka hetki helposti, kun laite halutaan irrottaa sähköverkosta.

Kun laite tuodaan kylmästä ympäristöstä sisälle käyttöhuoneeseen, siihen saattaa muodostua **kosteutta**. Anna laitteen tällöin lämmetä huonelämpötilaan.

Kiinnitä jäähdytysaineletkut letkukaroihin siten, etteivät ne pääse vahingossa irtoamaan (esim. letkunkiristimillä).

Ota huomioon kaikki sovellettavat asiaankuuluvat määräykset (standardit ja direktiivit) ja turvallisuusmääräykset ja **huolehdi vaadituista toimenpiteistä sekä vastavista turvatoimenpiteistä**.

### Ympäristöolosuhteet

## VARO

- Tätä laitetta saa käyttää vain sisätiloissa ja kuivassa ympäristössä, jossa ei ole räjähdyskelpoista ilmaseosta. Poikkeavissa olosuhteissa on huolehdittava sopivista toimenpiteistä, esim. kun käyttö tapahtuu suuremmissa korkeuksissa (vaara riittämättömästä jäähdytyksestä) tai kun tilassa on johtokykyistä likaa tai tiivistynyttä kosteutta.

## HUOMAUTUS

Laitteet vastaavat suunnittelultaan ja rakennetavaltaan meidän käsityksemme mukaan niitä koskevien **EU-direktiivien** ja yhtenäistettyjen standardien perusvaatimuksia (katso vaatimustenmukaisuusvakuutus), erityisesti DIN EN 61010- 1. Tässä standardissa on yksityiskohtaisesti määritetty **ympäristöolosuhteet**, joissa laitteita voidaan käyttää turvallisesti (katso myös IP-kotelointiluokka).

### Pumpun käyttöehdot

## VAARA

- ➔ Pumppuja, joiden **tyyppikilvessä ei ole merkintää "Ex"**, ei ole hyväksytty asennettaviksi räjähdysvaarallisiin tiloihin eikä pumppaukseen räjähdysvaarallisiin tiloihin.
- ➔ Pumppuja, joiden **tyyppikilvessä on merkintä "Ex"**, saa käyttää **räjähdyskelpoisten ilmaseosten kuljetukseen** tyyppikilven mukaisesti, **mutta niitä ei ole hyväksytty** kuitenkaan **asennettaviksi räjähdysvaarallisiin tiloihin** (katso luku "Ex" Laitteen merkintää koskevat ohjeet (ATEX)).  
Käyttäjän vastuulla on suorittaa laitteen riskinarviointi, jotta tarvittaessa voidaan tehdä suojatoimenpiteitä sijoittamiselle ja varmistaa turvallinen toiminta.

➔ Pumput **eivät sovellu** seuraavien aineiden kuljetukseen:

- **epästabiilit aineet**
- aineet, jotka voivat **iskun** (mekaaninen kuormitus) ja/tai **kohonneen lämpötilan seurauksena ilman ilmantuloa reagoida räjähdysmäisesti**
- **itsestään syttyvät aineet**
- aineet, jotka ilman ilmantuloa ovat syttyviä
- **räjähdysaineet**

➔ Pumppujen käyttö maan alla **ei ole sallittua**.



- Pumput **eivät sovellu** sellaisten aineiden kuljetukseen, jotka voivat muodostaa pumpppuun **kerääntymiä**. Pumpussa olevat kerääntymät ja lauhde voivat johtaa kohonneeseen lämpötilaan tai jopa suurimpien sallittujen lämpötilojen ylittymiseen!
- Tarkasta ammennustila säännöllisesti ja tarvittaessa puhdista se, jos **vaarana** on, että sinne voi muodostua **kerääntymiä** (tarkasta pumpun imu- ja painepuoli).
- **Ota huomioon pumpattavien aineiden vaikutukset toisiinsa ja kemialliset reaktiot.**  
Tarkista pumpattavien aineiden yhteensopivuus **aineen kanssa kosketuksiin joutuvien valmistusaineiden kanssa**, katso luku "Tekniset tiedot".  
Mikäli pumpataan **erilaisia aineita**, on pumppu suositeltavaa huuhdella ilmalta tai inertillä kaasulla ennen aineen vaihtoa. Näin mahdolliset jäämät saadaan poistettua pumpusta ja aineiden reagointi toisiinsa tai pumpun valmistusaineisiin vältetään.

### **Turvallisuus käytön aikana**



- ➔ Estä vaarallisten, myrkyllisten, räjähtävien, korroosiota aiheuttavien, terveydelle haitallisten ja ympäristölle vaarallisten fluidien, kaasujen ja höyryjen vapautuminen. Suunnittele sopiva keräys- ja hävitysjärjestelmä sekä huolehdi pumpun ja ympäristön suojaustoimenpiteistä.
- ➔ Käyttäjän tulee estää varmalla tavalla räjähdyskelpoisten seoksien esiintyminen kotelossa ja niiden syttyminen. Nämä seokset voivat syttyä esim. mekaanisesti syntyneiden kipinöiden, kuumien pintojen tai staattisen sähkön aiheuttamasta kalvon repeämisestä. Liitä tarvittaessa inertti kaasu tuuletukseen ja kaasuntasauksen syöttöön.
- ➔ Mahdollisesti räjähtävät seokset täytyy sopivalla tavalla johtaa pois, imeä tai laimentaa ei enää räjähtäviksi seoksiksi pumpun painepuolella.



- ☞ Pumpun kohdalla on estettävä varmalla tavalla se, että ihmisruumiin jokin osa altistuu alipaineen imulle.
- ☞ Varmista, että poistokaasuletku (paineeton) on aina vapaana.
- ☞ Tarkasta päästölauhduttimen ylipaineventtiili säännöllisesti ja tarvittaessa vaihda se.
- ☞ Hävitä kemikaalit pumpattujen aineiden mahdolliset epäpuhtaudet huomioon ottaen asiaankuuluvien määräysten mukaisesti.  
Huolehdi varotoimenpiteistä (esim. käytä suojavaatetusta ja suojalaseja) välttääksesi sisäänhengittämisen ja ihokosketuksen (kemikaalit, fluorielastomeerien lämpöhajoamistuotteet).

☞ Pumpun ja siihen liitettyjen osien pysähtyminen (esim. sähkökatkoksessa), syöttöön kuuluvien osien pysähtyminen tai ominaisuuksien muuttuminen eivät saa missään tapauksessa johtaa vaaralliseen tilanteeseen. Jos letkuissa on vuoto-kohtia tai jos kalvoon tulee repeämä, pumpattavat aineet voivat päätyä ympäristöön sekä pumpun koteloon tai moottoriin. Noudata käyttöä ja huoltoa koskevia ohjeita.

☞ **Laitteissa jäljellä olevan vuototason** vuoksi ympäristön ja tyhjiöjärjestelmän välillä voi esiintyä kaasunvaihtoa, vaikkakin vain hyvin pieninä määrinä. Varmista, ettei pumpattujen aineiden tai ympäristön saastuminen ole mahdollista.

**VARO**



- **Korkeissa imupaineissa** voi kaasuntasausventtiiliin tulla pumpun suuren puristuksen vuoksi ylipaine.

Kaasuntasausventtiiliin ollessa auki kuljetettava kaasu tai muodostuva kondensaatti voi virrata ulos kaasuntasausventtiilin läpi. Varmista, ettei tulojohto kontaminoidu inertin kaasun käytössä.

- Huomioi pumpussa oleva merkki "Kuumia pintoja". Kuumat pinnat voivat käyttö- ja ympäristöolosuhteiden mukaan aiheuttaa vaaratilanteita. Estä kuumista pinnoista aiheutuvan vaaran mahdollisuus. Tarvittaessa asenna sopiva kosketussuoja.

Jatkuvasti suuren kaasuntuoton aikana voi pintalämpötila olla erityisesti päästö-lauhduttimen lasiosissa kohonnut. Käytön aikana syntyvät lämpötilat voivat aiheuttaa palohaavoja. Vältä suoraa kosketusta pintaan. Tarvittaessa asenna sopiva kosketussuoja.

- Varmista, että **jäähdytysaine kulkee vapaasti** päästö-lauhduttimessa.

**HUOMAUTUS**

Estä ehdottomasti kaasujen patoutuminen ja lauhteen virtaaminen takaisinpäin.

Vältä nesteiskuja pumpussa.

Tarkasta täyttökorkeus säännöllisesti molemmista pyörökolveista ja tyhjännä ne ajoissa. Asenna tarvittaessa elektroninen täyttötason tunnistin (katso "Lisätarvikkeet").

Käyttäjän on huolehdittava siitä, että laitteisto siirtyy myös vikatapauksessa turvaliseen tilaan. Käyttäjän on varustauduttava sopivilla suojaustoimenpiteillä (kyseisen sovelluksen vaatimuksia vastaavilla toimenpiteillä) laitteen mahdolliseen toimimattomuuteen tai vikatoimintaan.

**Itsepysäyttävä terminen käämisuoja** sammuttaa moottorin lämpötilan ollessa liian korkea.

**Huomio:** Vain manuaalinen palautus mahdollista. Kytke pumppu pois päältä tai irrota virtapistoke. Selvitä ylikuumentumisen syy ja korjaa se. Odota noin viisi minuuttia ennen kuin kytket uudelleen päälle.

**VARO**

- **Huomio:** Kun **syöttöjännitteet ovat pienempiä kuin 115 V**, käämisuojan tekemä lukinta voi olla rajoittunut siten, että viilenemisen jälkeen pumppu voi käynnistyä automaattisesti. Ryhdy turvatoimenpiteisiin, jos tämä voi johtaa vaaroihin (esim. sammuta pumppu ja irrota se syöttöjännitteestä).

## Huolto ja korjaus

Kalvojen ja venttiilien tyypillinen käyttöikä on 15 000 käyttötuntia tavallisissa käyttöolosuhteissa. Moottorilaakerien tyypillinen käyttöikä on 40 000 käyttötuntia. Moottorikondensaattorien tyypillinen käyttöikä on 10 000 – 40 000 käyttötuntia riippuen käyttöolosuhteista, kuten ympäristölämpötilasta, ilmankosteudesta ja moottorin kuormasta.

### VAARA



- ➔ Älä koskaan käytä pumppua avatussa tilassa. Varmista, ettei pumppu voi missään tapauksessa käynnistyä vahingossa avatussa tilassa.
- ➔ Ennen kuin aloitat huoltotyöt, **irrota virtapistoke**.
- ➔ Ennen jokaista toimenpidettä irrota laitteet sähköverkosta ja odota sen jälkeen viisi sekuntia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet.
- ➔ **Huomio:** Käytön aikana pumppu on voinut likaantua terveydelle haitallisista tai muutoin vaarallisista aineista. Tarvittaessa desinfioi tai puhdista ennen kuin kosket pumppuun.

### VAROITUS

- ☞ Huolehdi varotoimenpiteistä (esim. käytä suojavaatetusta ja suojalaseja) välttääksesi sisäänhengittämisen ja ihokosketuksen pumpun ollessa saastunut.
- ☞ **Kuluvat osat** täytyy vaihtaa säännöllisesti.
- ☞ Viallisia tai vaurioituneita pumppuja ei saa enää käyttää.
- ☞ Kondensaattorit tulee tarkastaa säännöllisesti (kapasitanssin mittaaminen, käyttötuntien arviointi) ja vaihtaa ajoissa. Liian vanha kondensaattori voi tulla kuumaksi, mahdollisesti jopa sulaa. Joskus harvoin voi syntyä myös pistoliekki, joka voi aiheuttaa vaaran henkilöstölle ja ympäristölle. Sähköasentajan on tehtävä kondensaattorien vaihto.
- ☞ Ennen kuin aloitat huoltotyöt, ilmaa pumppu ja irrota se laitteistosta. Anna pumpun jäähtyä, tyhjennä tarvittaessa lauhde.

### HUOMAUTUS

Puhdista likaiset pinnat puhtaalla, hieman kostealla liinalla. Käytä liinan kostuttamiseen vettä ja mietoa saippualluosta.

#### Laitteeseen tehtävät toimenpiteet

- ☞ Huolto- ja korjaustoimenpiteitä saavat tehdä vain asiantuntevat henkilöt.
- ☞ Sähköosiin tehtäviä erikoistöitä saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.
- ☞ Anna huoltotyöt koulutetun ammattihenkilöstön tai vähintään opastuksen saaneen henkilön tehtäväksi.

Lähetettyjen laitteiden **korjaus** on mahdollista vain lakisääteisten ehtojen (työturvallisuus, ympäristönsuojelu) ja asetusten mukaisesti, katso luku "**Korjaus – huolto – palautus – kalibrointi**".

## **Laitemerkintää koskevat ohjeet (ATEX)**

Koskee vain ATEX-merkinnällä varustettuja tuotteita. Kun kyseisen tuotteen tyyppikilvessä on merkintää koskeva kuva VACUUBRAND GMBH + CO KG vakuuttaa, että laite on yhdenmukainen direktiivin 2014/34/EU vaatimusten kanssa. Sitä varten sovelletut yhdenmukaistetut standardit ovat nähtävissä EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa (katso Käyttöohje).

### **VACUUBRAND-laitteet ATEX-merkinnällä (katso tyyppikilpi)**

ATEX-luokitus koskee vain laitteen sisätilaa (aineen kanssa kosketuksiin joutuva alue, pumpattavat kaasut/höyryt). Laite ei sovellu käytettäväksi ulkoisessa, mahdollisesti räjähdyskelpoisessa ilmaseoksessa (ympäristössä).

Laitteen kokonaisluokitus riippuu liitetyistä rakenneosista. Jos lisätarvikkeet eivät täytä VACUUBRAND-laitteiden luokitusta, VACUUBRAND-laitteiden oma luokitus ei enää ole voimassa.

Laiteluokan 3 alipainepumput ja mittauslaitteet on tarkoitettu liitettäväksi laitteisiin, joissa normaalissa käytössä ei esiinny kaasujen, höyryjen tai sumujen muodostamaa räjähdyskelpoista ilmaseosta tai esiintyy todennäköisesti vain lyhytaikaisesti tai harvoin.

Tämän luokan laitteet takaavat normaalissa käytössä tarvittavan turvallisuustason.

Kaasun tasauslaitteen ja/tai tuuletusventtiilien käyttö on vain silloin sallittua, kun on varmistettu, että sen vuoksi ei normaalisti laitteen sisätilaan synny räjähdyskelpoisia seoksia tai niitä syntyy todennäköisesti vain lyhytaikaisesti tai harvoin.

Laitteissa on merkintä "X" (DIN EN ISO 80079- 36:2016 mukaisesti), mikä tarkoittaa käyttöolosuhteiden rajoitusta:

- Laitteet on suunniteltu mekaanisen vaaran alhaiseen tasoon ja ne on sijoitettava niin, etteivät ne voi mekaanisesti vaurioitua ulkoapäin. Pumpputelineet on sijoitettava ulkoapäin tulevilta iskuilta suojattuina ja sirpalesuojattuina (imploosiolta, luhistumiselta).
- Laitteet on suunniteltu ympäristön ja kaasunimun lämpötilaan, joka on käytön aikana +10 °C ... +40 °C. Näitä ympäristön ja kaasunimun lämpötiloja ei saa missään tapauksessa ylittää. Ei-räjähdyskelpoisten kaasujen pumppauksessa/mittauksessa ovat voimassa laajennetut kaasunimun lämpötilat, katso käyttöohje, kappale "Kaasunimun lämpötilat" tai "Tekniset tiedot".

Laitteeseen tehtyjen toimenpiteiden (esim. kunnossapito, huolto) jälkeen on pumpun lopputyhjiö tarkastettava. Vain kun teknisten tietojen mukainen pumpun lopputyhjiö on saavutettu, laitteen alhainen vuototaso on varmistettu ja siten räjähdyskelpoisten seosten syntyminen pumpun sisätilassa vältetty. Kun tyhjiöanturiin on tehty toimenpiteitä, on laitteen vuototaso tarkastettava.



**Huomio: Tämä käyttöohje ei ole saatavissa kaikilla EU-kielillä. Käyttäjä saa ottaa kuvatut laitteet käyttöön vain silloin, kun hän ymmärtää nämä ohjeet tai kun hänellä on asiantuntevasti oikein tehty käännös täydellisestä käyttöohjeesta. Käyttöohje on ennen laitteiden käyttöönottoa luettava täydellisesti niin, että se on myös ymmärretty. Vaadittuja toimenpiteitä on noudatettava tai ne voidaan korvata omalla vastuulla samanarvoisilla toimenpiteillä.**



## Tekniset tiedot

Tyyppi		ME 2C NT	ME 4C NT ME 4C NT + 2 AK
ATEX-hyväksyntä, kun tyyppikilvessä on ATEX-merkintä Sisätila (pumpattavat kaasut)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Imukyky enintään* 50/60 Hz standardin ISO 21360 mukaan	m <sup>3</sup> /h	2.1 / 2.4	3.9 / 4.3
Lopputyhjiö (absoluuttinen)	mbar	70	70
Suurin sallittu paine imupuolessa (absoluuttinen)	bar	1.1	
Suurin sallittu paine painepuolessa (absoluuttinen)	bar	1.1	
Suurin sallittu paine-ero imu- ja painepuolen välillä	bar	1.1	
Sallittu ympäristölämpötila varas- toinnissa/käytössä	°C	-10 ... +60 / +10 ... +40	
Ympäristön sallittu suhteellinen ilmankosteus käytössä (ei konden- soiva)	%	30 - 85	
Sijoituskorkeus enintään	m	2000 merenpinnasta	
Nimellisteho	kW	0.18	
Tyhjäkäyntikierrosluku 50/60 Hz	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800	
Syöttöjännitteen suurin sallittu alue ( ±10 %) <b>Huomio: Ota huomioon tyyppi- kilvessä olevat tiedot!</b> Vaihtokytkettävä laajan alueen moottori		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	
Nimellisvirta enintään kun: 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	
Laitesulake		6,3 A hidas	
Moottorinsuoja		terminen käämisuoja, itsepysäyttävä**	
Ylijänniteluokka		II	
Kotelointiluokka IEC 60529 mukaan		IP 40	
Kotelointiluokka UL 50E mukaan		Tyyppi 1	
Likaisuusaste		2	
Imupuoli		Letkukara DN 10 mm tai pienlaippa KF 16	
Poistopuoli		Letkukara DN 10 mm	

\* pumpun imukyky

\*\* kun syöttöjännite on pienempi kuin 115 V, käämisuojan lukinta voi olla rajoittunut.

Tätä aineistoa saa käyttää ja sen saa luovuttaa muille vain täydellisenä ja ilman mitään muutoksia. Käyttäjän vastuulla on varmistaa se, että tämä aineisto koskee myös hänen tuotettaan.



<b>Tyyppi</b>		<b>ME 2C NT</b>	<b>ME 4C NT ME 4C NT + 2 AK</b>
Pyörökolvin tilavuus (vain AK)	ml	-	500
A-painotettu päästöäänepainetaso*** (epävarmuus $K_{pA}$ : 3 dB(A))	db(A)	45	
Mitat P x L x K noin	mm	243 x 211 x 198	254 x 243 x 198
Versio 2 AK	mm	-	316 x 243 x 291
Paino noin	kg	10.2	11.1
Versio 2 AK	kg	-	13.6

\*\*\* mittaus lopputyhjiöstä, kun 230 V/50 Hz, EN ISO 2151:2004 ja EN ISO 3744:1995 mukaan, poistokaasuletku painepuolessa.

Tyyppi	<b>MZ 2C NT</b> <b>MZ 2C NT + 2 AK</b> <b>MZ 2C NT + AK + EK</b> <b>MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK</b> <b>MZ 2C NT + AK + M + D</b> <b>PC 101 NT</b>	
ATEX-hyväksyntä, kun tyyppikilvessä on ATEX-merkintä Sisätila (pumpattavat kaasut)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	
Imukyky enintään* 50/60 Hz standardin ISO 21360 mukaan	m³/h	2.0 / 2.3
Lopputyhjiö ilman kaasuntasausta (absoluuttinen)	mbar	7
Lopputyhjiö kaasuntasauksen kanssa (absoluuttinen)	mbar	12
Suurin sallittu paine imupuolessa (absoluuttinen)	bar	1.1
Suurin sallittu paine painepuolessa (absoluuttinen)	bar	1.1
Suurin sallittu paine-ero imu- ja painepuolen välillä	bar	1.1
Suurin sallittu paine kaasuntasauksessa (absoluuttinen)	bar	1.2
Sallittu ympäristölämpötila varastoinnissa/käytössä	°C	-10 ... +60 / +10 ... +40
Ympäristön sallittu suhteellinen ilman- kosteus käytössä (ei kondensoiva)	%	30 - 85
Sijoituskorkeus enintään	m	2000 merenpinnasta
Nimellisteho	kW	0.18
Tyhjäkäyntikierrosluku 50/60 Hz	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800
Syöttöjännitteen suurin sallittu alue ( ±10 % ) <b>Huomio: Ota huomioon tyyppikilvessä olevat tiedot!</b>  Vaihtokytkettävä laajan alueen moottori		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
Nimellisvirta enintään kun: 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
Laitesulake		6,3 A hidas
Moottorinsuoja		terminen käämisuoja, itsepysäyttävä**
Ylijänniteluokka		II

\* pumpun imukyky

\*\* kun syöttöjännite on pienempi kuin 115 V, käämisuojan lukinta voi olla rajoittunut.

Tyyppi		<b>MZ 2C NT</b> <b>MZ 2C NT + 2 AK</b> <b>MZ 2C NT + AK + EK</b> <b>MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK</b> <b>MZ 2C NT + AK + M + D</b> <b>PC 101 NT</b>
Kotelointiluokka IEC 60529 mukaan		IP 40
Kotelointiluokka UL 50E mukaan		Tyyppi 1
Likaisuusaste		2
Imupuoli		Letkukara DN 10 mm tai pienlaippa KF 16
Poistopuoli		Letkukara DN 10 mm
Jäähdytysaineen liitäntä (vain EK)		Letkukara DN 6–8 mm
Jäähdytysaineen suurin sallittu paine päästölauhduttimessa	bar	6 (absoluuttinen)
Jäähdytysaineen lämpötilan sallittu alue (vain EK)	°C	-15 ... +20
Pyörökolvin tilavuus (vain AK / EK)	ml	500
A-painotettu päästöäänepainetaso*** (epävarmuus $K_{pA}$ : 3 dB(A))	db(A)	45
Mitat P x L x K noin Pumppu:	mm	243 x 243 x 198
Tyhjiöjärjestelmät:		
Versio 2 AK	mm	319 x 243 x 309
Versio AK + EK	mm	326 x 243 x 402
Versio AK SYNCHRO + EK	mm	326 x 248 x 402
Versio AK + M + D	mm	310 x 243 x 313
PC 101 NT	mm	326 x 243 x 402
Paino käyttövalmiina noin Pumppu:	kg	11.1
Tyhjiöjärjestelmät:		
Versio 2 AK	kg	13.6
Versio AK + EK	kg	14.2
Versio AK SYNCHRO + EK	kg	14.5
Versio AK + M + D	kg	13.4
PC 101 NT	kg	14.5

\*\*\* mittaus lopputyhjiöstä, kun 230 V/50 Hz, EN ISO 2151:2004 ja EN ISO 3744:1995 mukaan, poistokaasuletku painepuolella.

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidetään!**

Tyyppi	ME 8C NT		MD 4C NT MD 4C NT + 2 AK MD 4C NT + AK + EK MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK PC 201 NT
	ME 8C NT + 2 AK		
ATEX-hyväksyntä, kun tyyppikilvessä on ATEX-merkintä Sisätila (pumpattavat kaasut)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02		
Imukyky enintään* 50/60 Hz standardin ISO 21360 mukaan	m <sup>3</sup> /h	7.1 / 7.8	3.4 / 3.8
Lopputyhjiö ilman kaasuntasausta (absoluuttinen)	mbar	70	1.5
Lopputyhjiö kaasuntasauksen kanssa (absoluuttinen)	mbar	-	3
Suurin sallittu paine imupuolella (absoluuttinen)	bar	1.1	
Suurin sallittu paine painepuolella (absoluuttinen)	bar	1.1	
Suurin sallittu paine-ero imu- ja painepuolen välillä	bar	1.1	
Suurin sallittu paine kaasuntasauksessa (absoluuttinen)	bar	-	1.2
Sallittu ympäristölämpötila varastoinnissa/käytössä	°C	-10 ... +60 / +10 ... +40	
Ympäristön sallittu suhteellinen ilmankosteus käytössä (ei kondensoiva)	%	30 - 85	
Sijoituskorkeus enintään	m	2000 merenpinnasta	
Nimellisteho	kW	0.25	
Tyhjäkäyntikierrosluku 50/60 Hz	min <sup>-1</sup>	1500 / 1800	
Syöttöjännitteen suurin sallittu alue (±10%) <b>Huomio: Ota huomioon tyyppikilvessä olevat tiedot!</b>	100 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz	100–115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz - 230 V~ 50/60 Hz	
Vaihtokytkettävä laajan alueen moottori		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz / 200-230 V~ 50/60 Hz	
Nimellisvirta enintään kun:			
100 V~ 50/60 Hz	A	5.0	
120 V~ 60 Hz	A	4.0	
100-115 V~ 50/60 Hz 120 V~ 60 Hz	A	5.7	
200-230 V~ 50/60 Hz	A	3.0	
230 V~ 50/60 Hz	A	3.0	
Laitesulake		6,3 A hidas	
Moottorinsuoja		terminen käämisuoja, itsepysäyttävä**	
Ylijänniteluokka		II	

\* pumpun imukyky

\*\* kun syöttöjännite on pienempi kuin 115 V, käämisuojan lukinta voi olla rajoittunut.

Tyyppi	ME 8C NT		MD 4C NT
	ME 8C NT + 2 AK		MD 4C NT + 2 AK MD 4C NT + AK + EK MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK PC 201 NT
Kotelointiluokka IEC 60529 mukaan	IP 40		
Kotelointiluokka UL 50E mukaan	Tyyppi 1		
Likaisuusaste	2		
Imupuoli	Letkukara DN 10 mm		
Poistopuoli	Letkukara DN 10 mm		
Jäähdytysaineen liitäntä (vain EK)	-	Letkukara DN 6–8 mm	
Jäähdytysaineen suurin sallittu paine päästölauhduttimessa	bar	-	6 (absoluuttinen)
Jäähdytysaineen lämpötilan sallittu alue (vain EK)	°C	-	-15 ... +20
Pyörökolvin tilavuus (vain AK / EK)	ml	500	
A-painotettu päästöäänepainetaso*** (epävarmuus $K_{pA}$ :3 dB(A))	db(A)	45	
Mitat P x L x K noin			
Pumppu:	mm	328 x 243 x 198	328 x 243 x 198
Tyhjiöjärjestelmät:			
Versio 2 AK	mm	319 x 243 x 374	319 x 243 x 374
Versio AK + EK	mm	-	326 x 243 x 402
Versio AK SYNCHRO + EK	mm	-	326 x 248 x 402
PC 201 NT	mm	-	326 x 243 x 402
Paino käyttövalmiina noin			
Pumppu:	kg	14.3	14.3
Tyhjiöjärjestelmät:			
Versio 2 AK	kg	16.7	16.7
Versio AK + EK	kg	-	17.3
Versio AK SYNCHRO + EK	kg	-	17.6
PC 201 NT	kg	-	17.5

\*\*\* mittaus lopputyhjiöstä, kun 230 V/50 Hz, EN ISO 2151:2004 ja EN ISO 3744:1995 mukaan, poistokaasuletku painepuolella.

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**

**Kaasunimun lämpötilat**

Käyttötila	Imupaine	Kaasulämpötilan sallittu alue
Jatkuva käyttö	> 100 mbar (suuri kaasukuorma)	+10 °C ... +40 °C
Jatkuva käyttö	< 100 mbar (alhainen kaasukuorma)	0 °C ... +60 °C*
lyhytaikaisesti (< 5 minuuttia)	< 100 mbar (alhainen kaasukuorma)	-10 °C ... +80 °C*

\*Mahdollisesti räjähdyskelpoisten ilmaseosten kuljetuksessa: +10 °C ... +40 °C

**Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet**

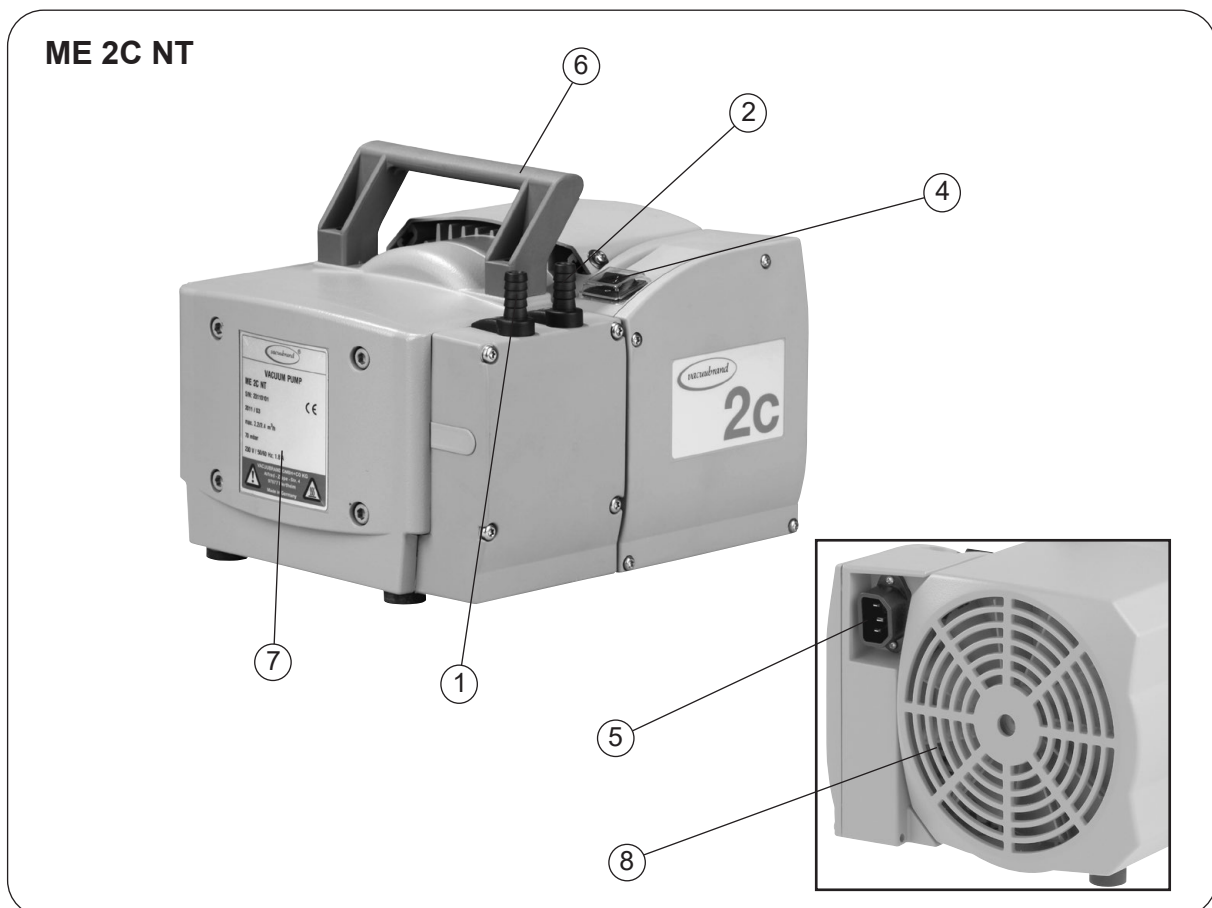
Komponentit	Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet
Päätykansi	ETFE hiilikuituvahvistettu
Kalvon kiinnityspyörä	ETFE hiilikuituvahvistettu
Kalvot	PTFE
Venttiilit (ME 2C NT/ME 4C NT/ME 8C NT)	PTFE
Venttiilit (MZ 2C NT/MD 4C NT/ME 8C NT + 2 AK)	FFKM
O-renkaat	FPM
Venttiiliyksikkö	ECTFE hiilikuituvahvistettu
Kaasuntasausputki	PTFE hiilivahvistettu
Imupuoli (letkukara) Pumppu Tyhjiöjärjestelmät Imupuoli (pienlaippa)	PTFE hiilivahvistettu PP (SYNCHRO-versioissa PBT) Ruostumaton teräs
Painepuoli (letkukara) Pumppu / MZ 2C NT + AK + M + D Tyhjiöjärjestelmät (päästölauhdutin) Tyhjiöjärjestelmät (2 AK)	PTFE hiilivahvistettu PET PP
Letku	PTFE
Läpivirtauksen säätökalvo	PTFE
Venttiiliryhmä (SYNCHRO-versiot)	PP
Venttiilit (venttiiliryhmä SYNCHRO)	FFKM
Jakelupää	PPS lasikuituvahvistettu
Umpilaatta	PP
O-rengas erottimessa (pyörökolvit)	Fluoroelastomeeri
Ylipaineventtiili emissiokondensaattorissa	PTFE / silikonikumi
Päästölauhdutin / pyörökolvit	borosilikaattilasi

**Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!**

## Pumpun osien nimitys

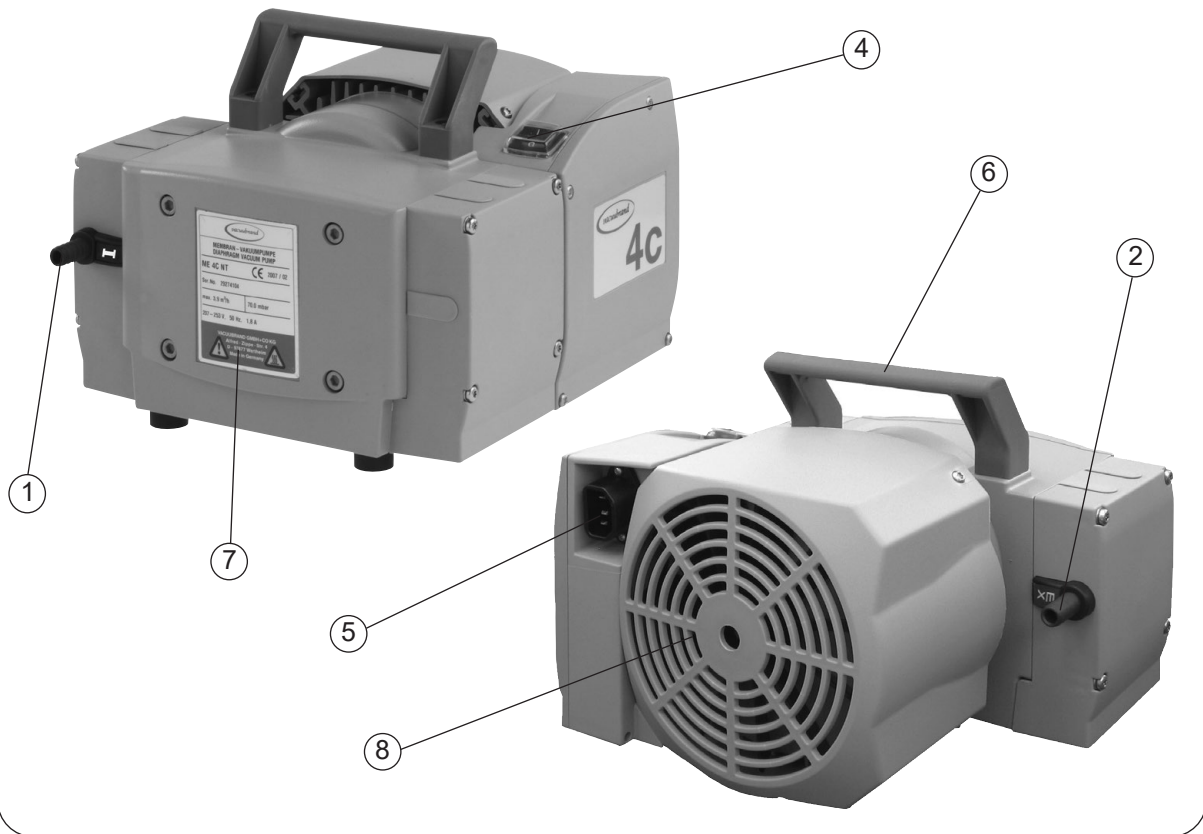
Kohta	Nimitys	Kohta	Nimitys
1	Imupuoli	11	Ylipaineventtiili
2	Poistopuoli	12	Jäähdytysaineen tulojohto
3	Kaasuntasausventtiili	13	Jäähdytysaineen paluujohto
4	Virtakytkin	14	Läpivirtauksen säätökalvo
5	Virtaliitäntä	15	Painemittari
6	Kantokahva	16	Venttiiliyksikkö
7	Pumpun tyyppikilpi	17	Jakelupää
8	Tuuletin	18	Umpilaatta
9	Pyörökolvi	19	Jännitteen valintakytkin
10	Päästölauhdutin		

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!

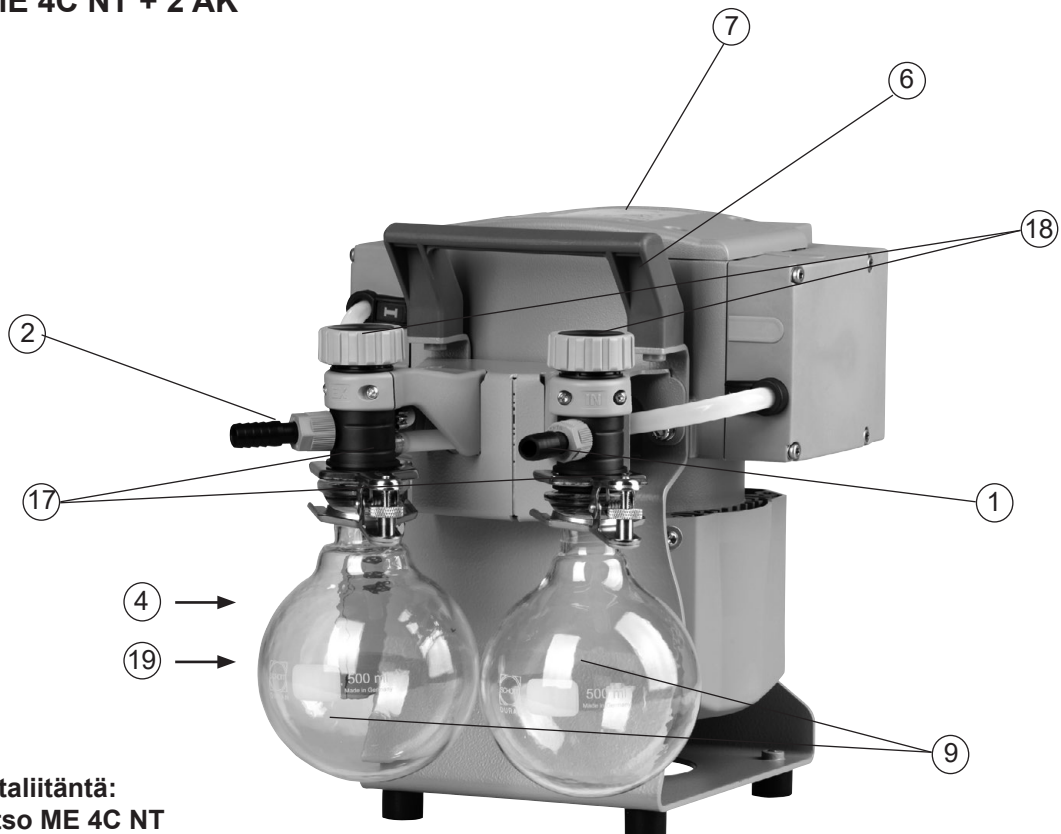


Tätä aineistoa saa käyttää ja sen saa luovuttaa muille vain täydellisenä ja ilman mitään muutoksia. Käyttäjän vastuulla on varmistaa se, että tämä aineisto koskee myös hänen tuotettaan.

**ME 4C NT**



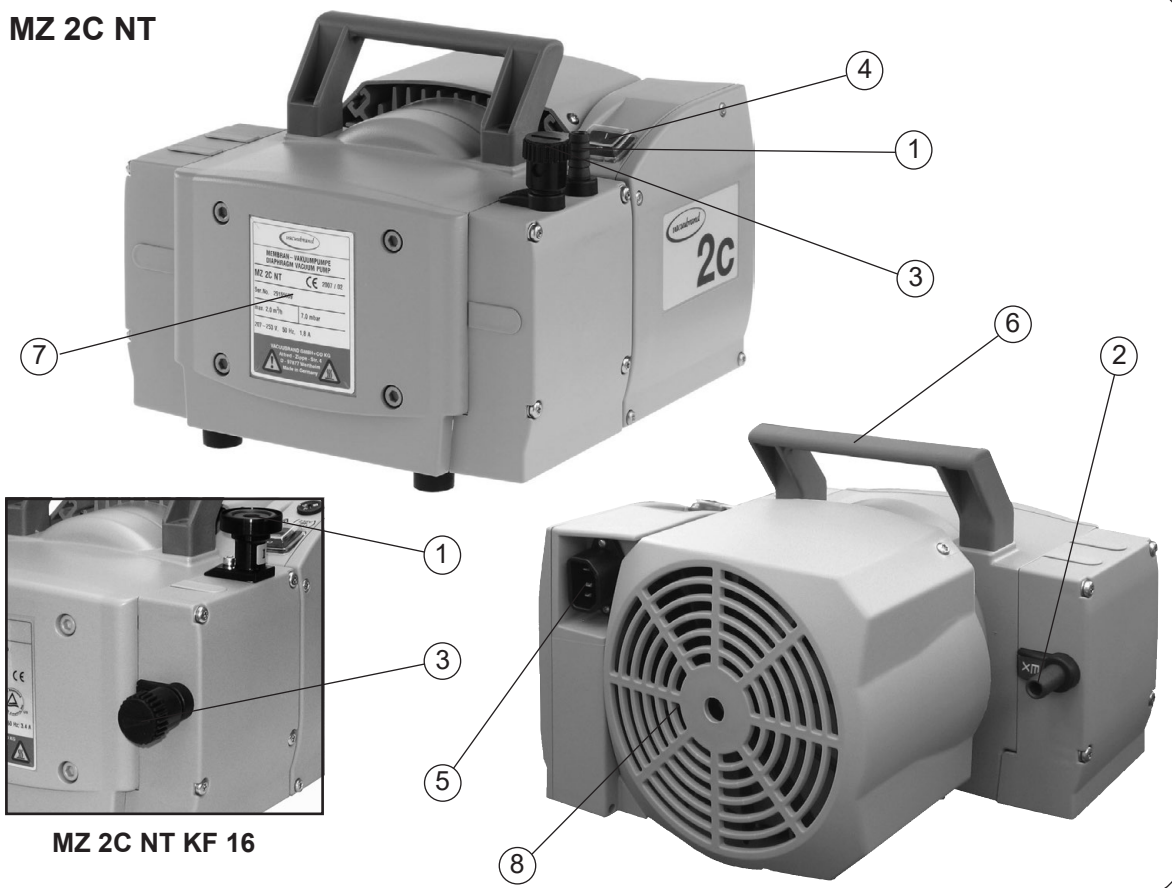
**ME 4C NT + 2 AK**



**Virtaliitäntä:  
katso ME 4C NT**

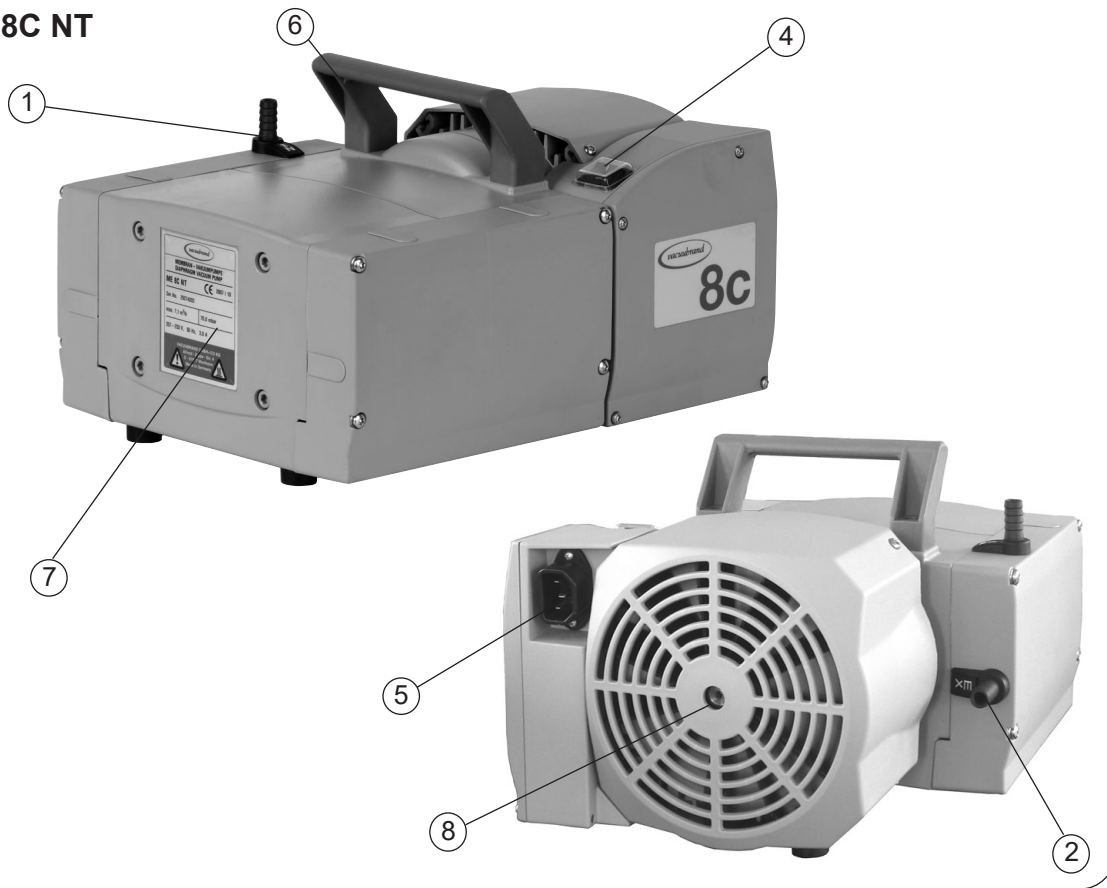


**MZ 2C NT**

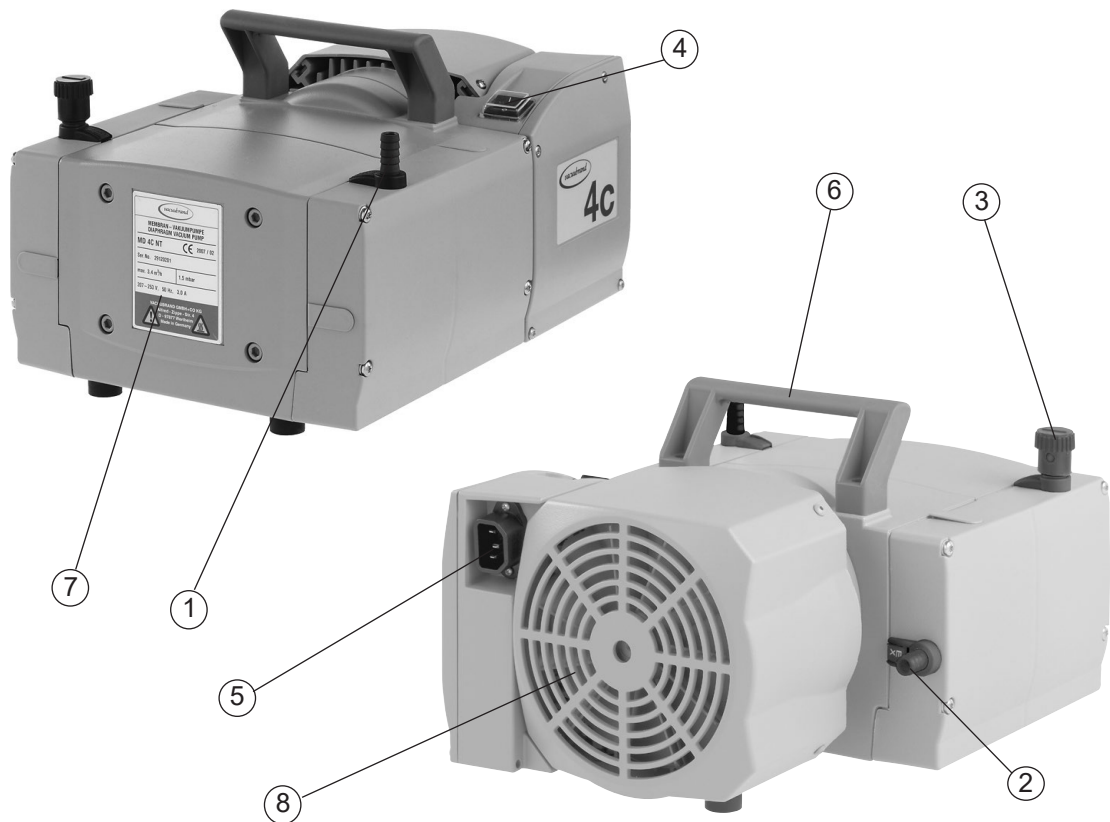


**MZ 2C NT KF 16**

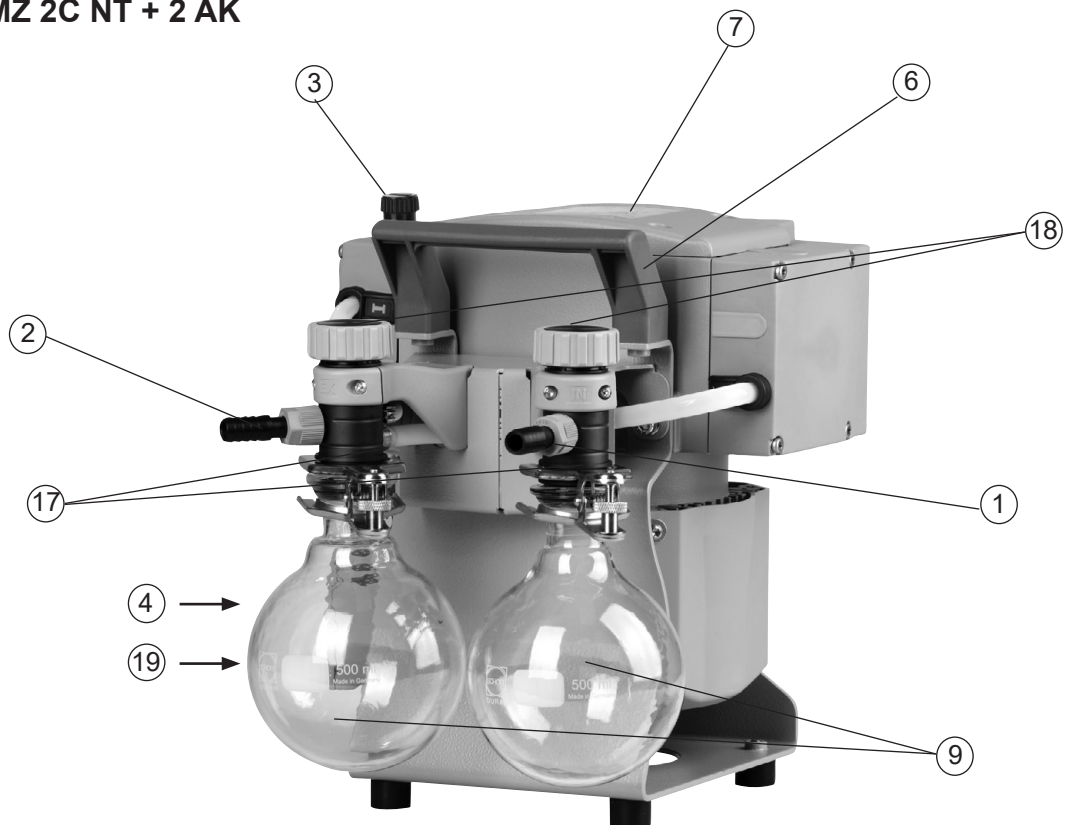
**ME 8C NT**



### MD 4C NT

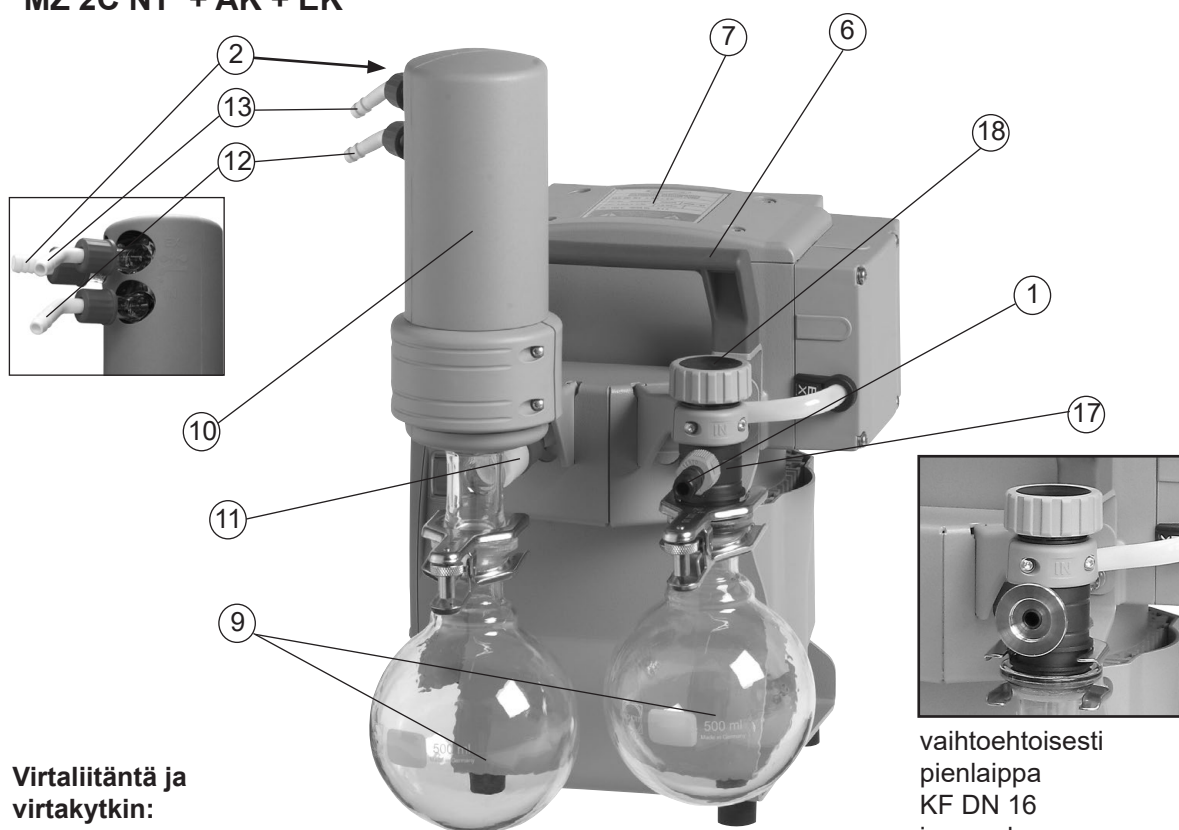


### MZ 2C NT + 2 AK



Virtaliitäntä ja virtakytkin, katso MZ 2C NT

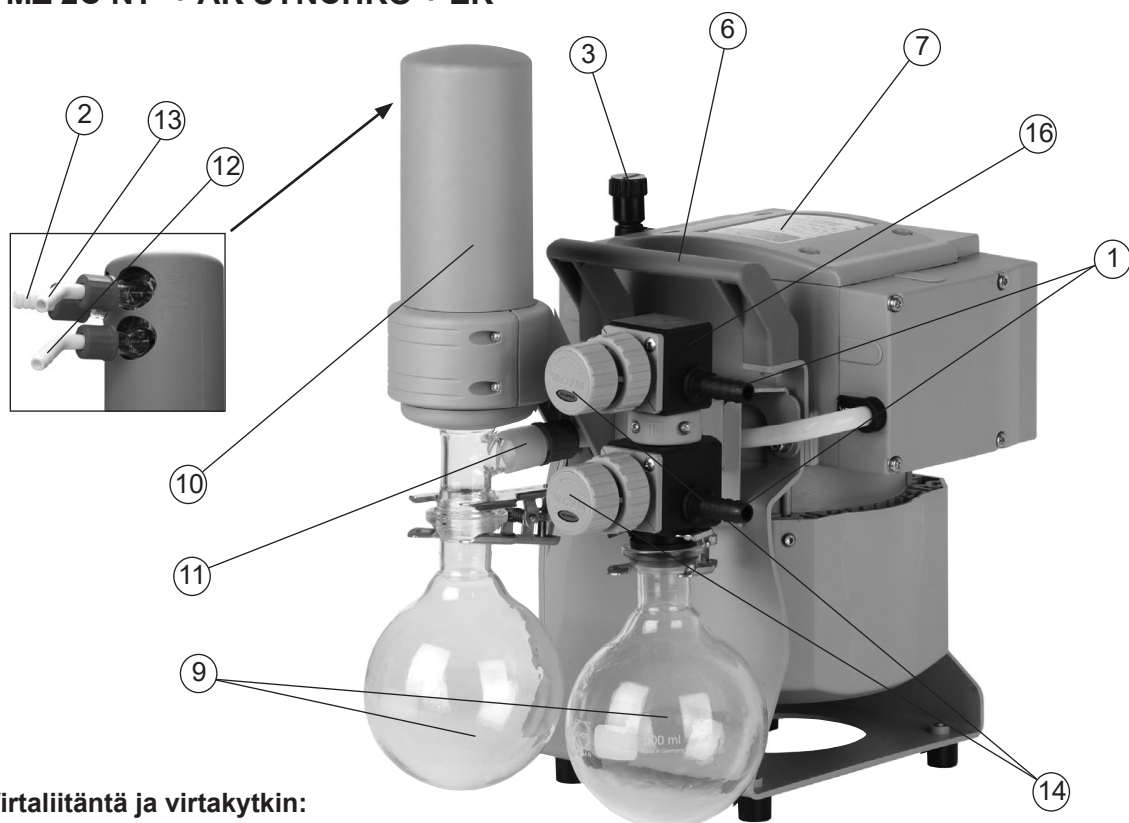
**MZ 2C NT + AK + EK**



Virtaliitäntä ja virtakytkin:  
katso MZ 2C NT

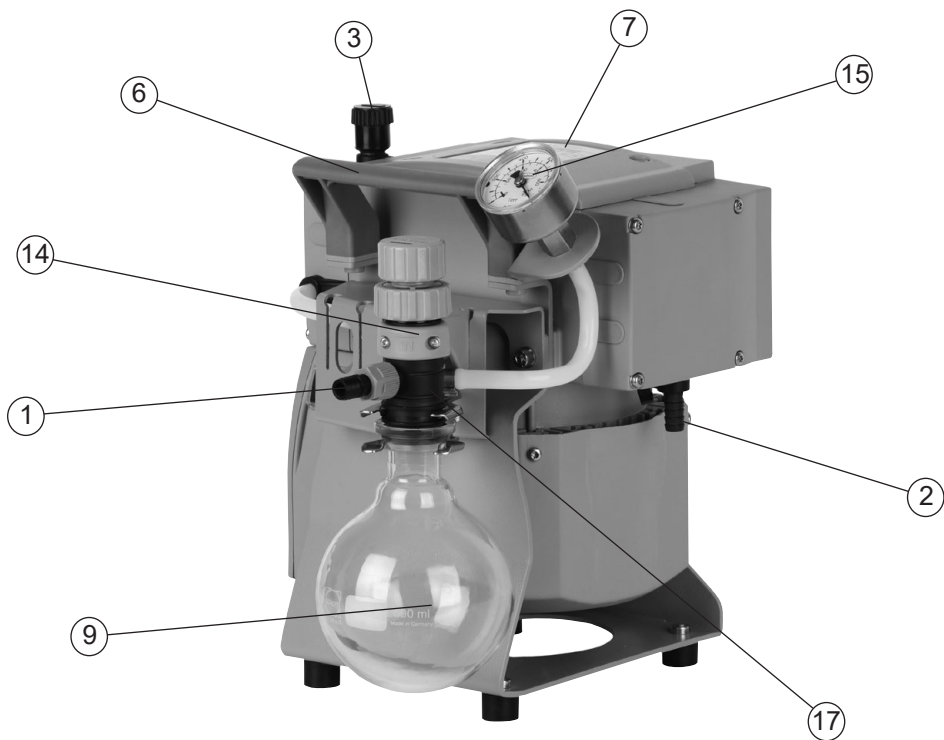
vaihtoehtoisesti  
pienlaippa  
KF DN 16  
imupuolella

**MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK**



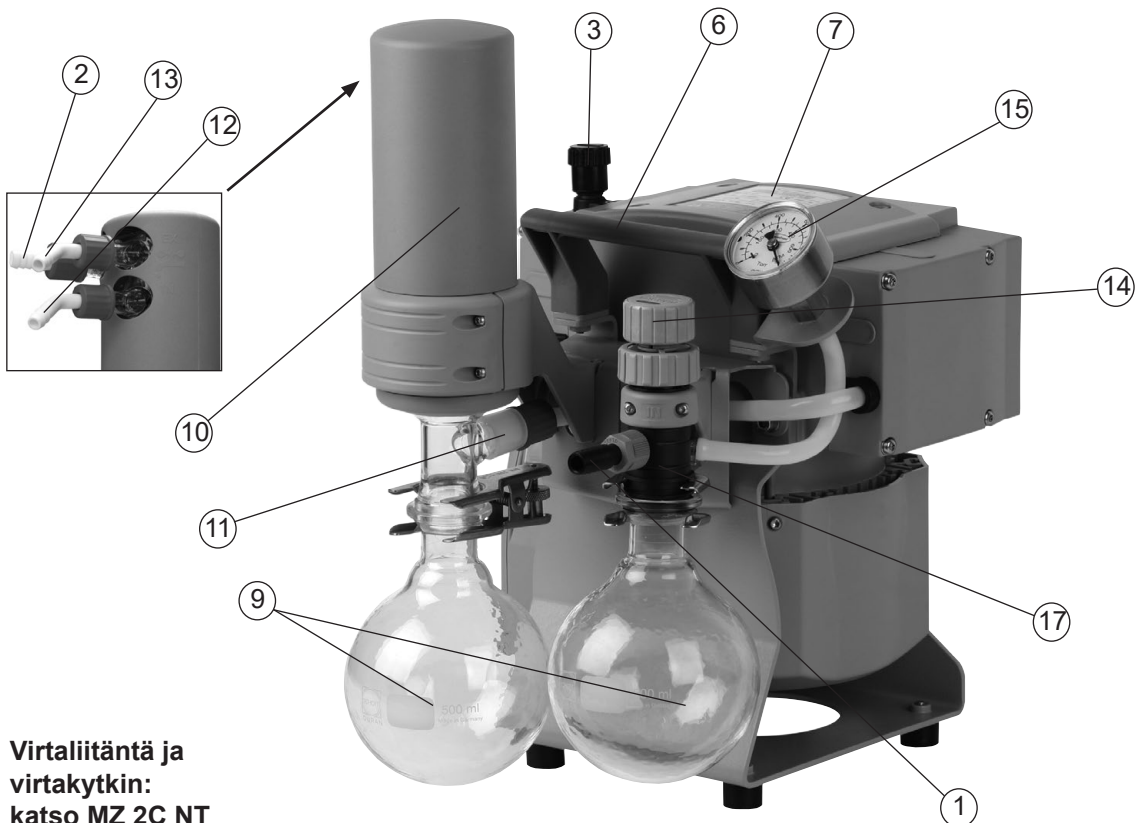
Virtaliitäntä ja virtakytkin:  
katso MZ 2C NT

**MZ 2C NT + AK + M + D**



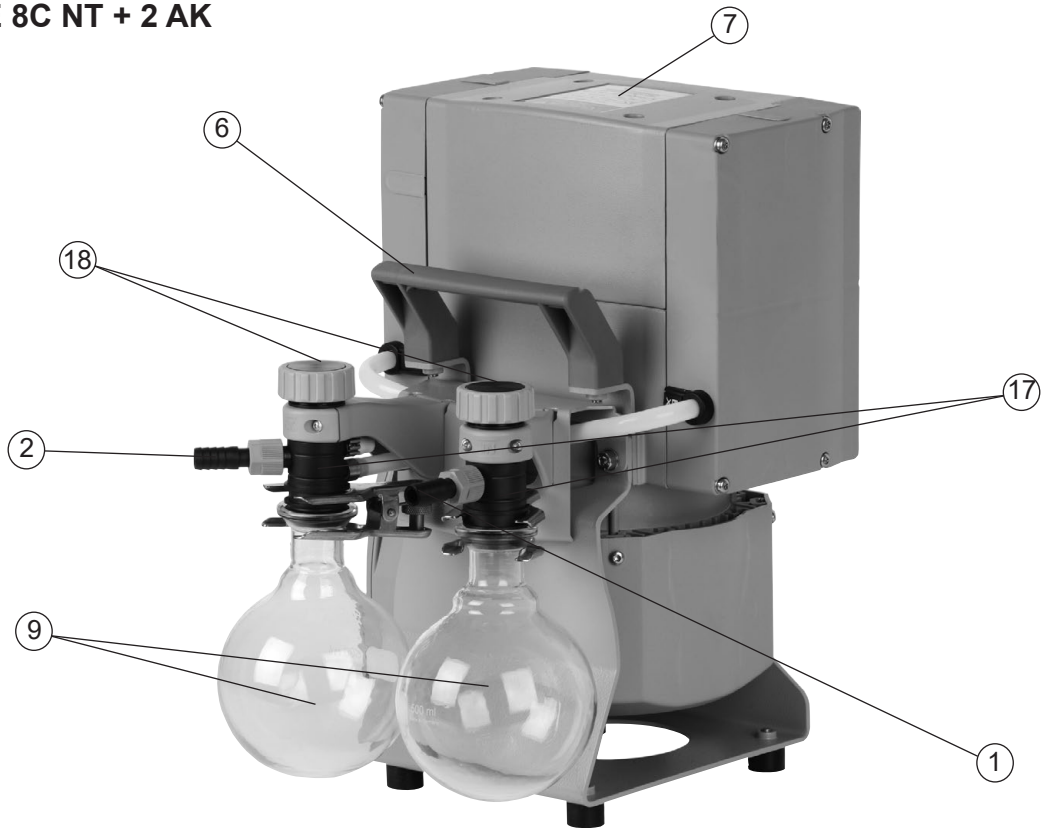
**Virtaliitäntä ja virtakytkin, katso MZ 2C NT**

**PC 101 NT**



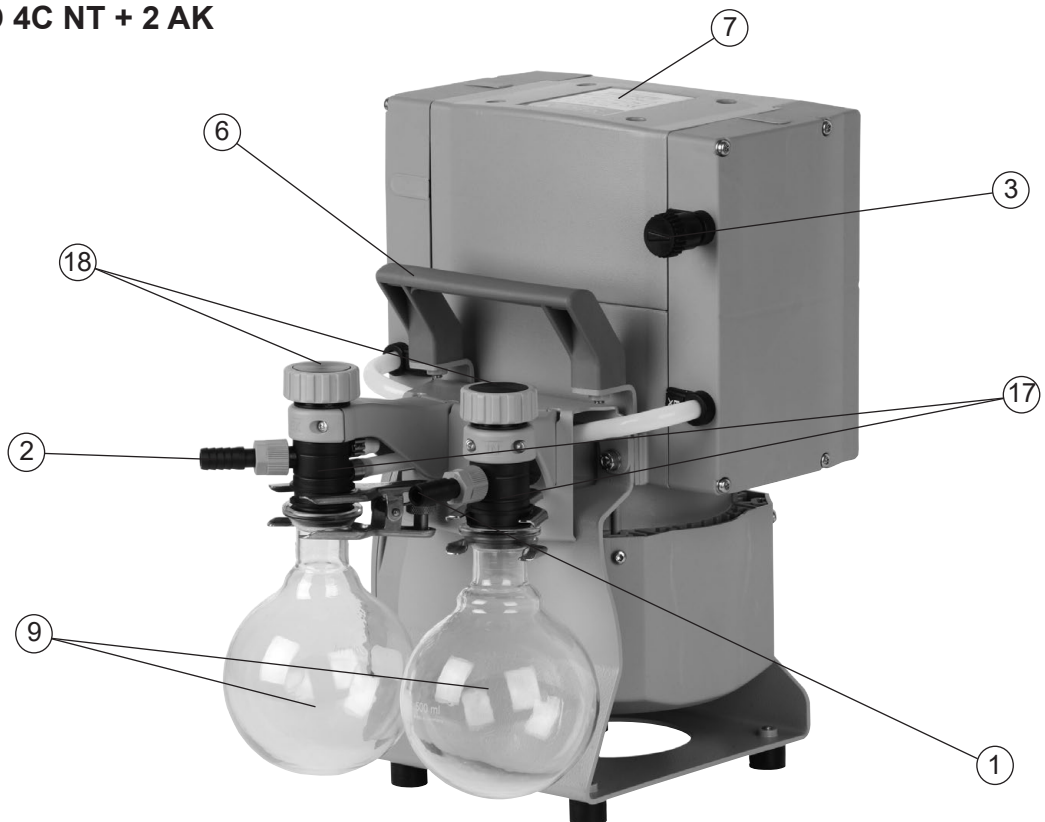
**Virtaliitäntä ja virtakytkin: katso MZ 2C NT**

### ME 8C NT + 2 AK



Virtaliitäntä ja virtakytkin: katso ME 8C NT

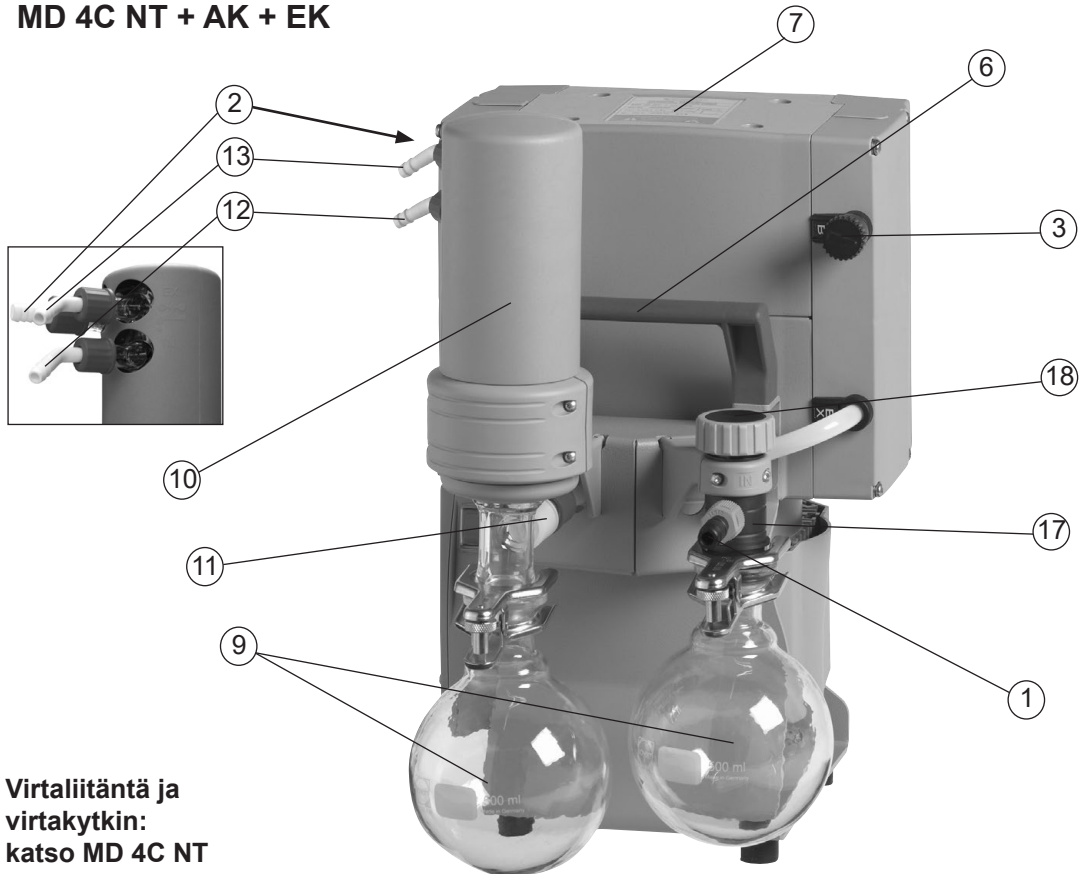
### MD 4C NT + 2 AK



Virtaliitäntä ja virtakytkin: katso MD 4C NT

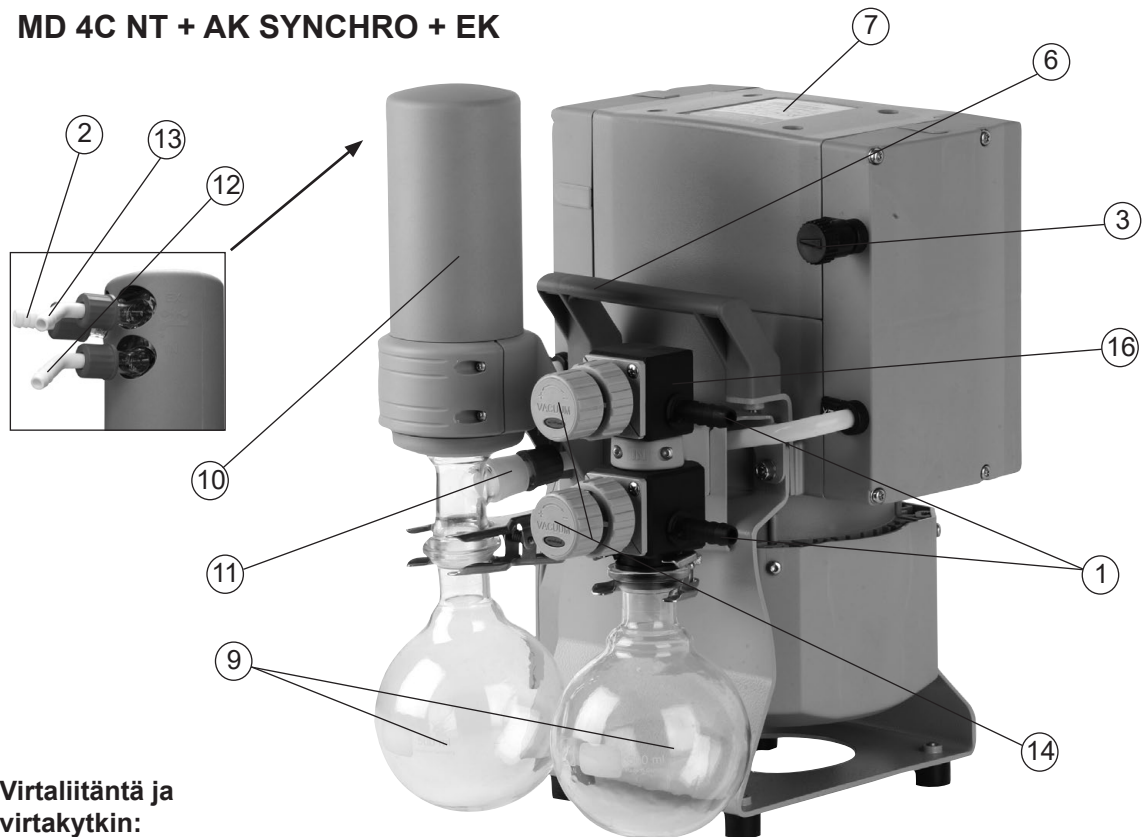


**MD 4C NT + AK + EK**

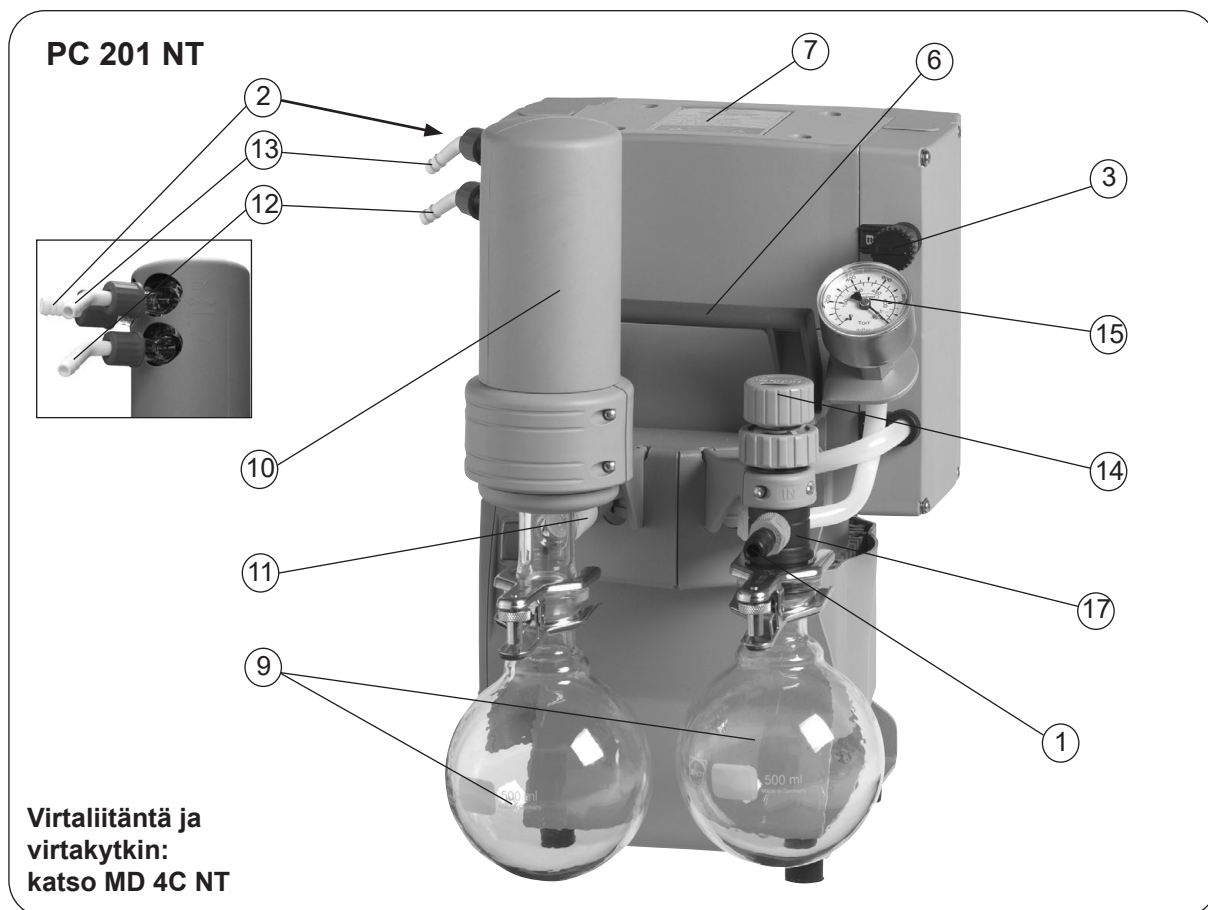


**Virtaliitäntä ja virtakytkin:  
katso MD 4C NT**

**MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK**



**Virtaliitäntä ja virtakytkin:  
katso MD 4C NT**



## Käyttö ja toiminta

### Asennuksessa tyhjiöjärjestelmään

#### VAARA

- ➔ Varaa sopiva keräys- ja hävitysjärjestelmä, mikäli vaarana on, että vaarallisia tai ympäristölle haitallisia fluideja vapautuu.

#### VAROITUS

- ☞ Liitä painepuoleen poistokaasuletku kaasutiiviisti ja varmista, ettei se irtoa (esim. letkukiristimellä) ja hävitä poistokaasut sopivalla tavalla (esim. tuuletuskanavan kautta).
- ☞ Kaasunpoisto ei saa olla tukossa. Poistokaasuletkun on oltava aina vapaa (paineeton), jotta kaasut pääsevät ulos esteettä.
- ☞ Hiukkasia ja pölyjä ei saa imeä sisään. Käyttäjän on asennettava tarvittaessa sopivia suodattimia pumpun eteen. Käyttäjän täytyy ennen käyttöä tarkastaa ja varmistaa näiden suodattimien sopivuus läpivirtauksen, kemiallisen kestävyys ja tukkeutumattomuuden suhteen.
- ☞ Kun asennetaan koteloon tai kun ympäristön lämpötila on korkea, huolehdi hyvästä tuuletuksesta. Tarvittaessa käytä ulkoista mekaanista tuuletusta, pakkotuuletusta.

#### VARO

- Vältä mekaanisten voimien siirtymistä jäykkien liitosputkien kautta. Kytke väliin elastisia letkukappaleita tai jousitusosia.  
**Huomio:** Elastiset elementit voivat tyhjiöinnin aikana vetäytyä kokoon.
- Liitä tulojohto kaasutiiviisti pumpun imupuoleen ja varmista, ettei se irtoa, esim. kiinnitä letkukiristimellä.
- Sähkökatkoksesta voi seurata vahingossa tapahtuva tuuletus – varsinkin jos kaasuntasausventtiili on pumpussa auki. Jos siitä voi seurata vaarallinen tilanne, huolehdi etukäteen sopivista turvatoimenpiteistä.
- Ennen kuin kytket pumpun päälle, tarkasta verkkojännite ja virtalaji (katso tyyppikilpi).
- **Pumppu, jossa on laajan alueen moottori:** Tarkista jännitteen valintakytkimen asetus moottorin liitinkotelossa.  
**Huomio:** Moottori voi vaurioitua, jos pumppu käynnistetään jännitteen valintakytkimen ollessa väärin asetettu!  
Aina ennen kuin kytket päälle, tarkista, että jännitteen valintakytkin on säädetty oikein liitinkotelosta.  
**Vaihda jännitealuetta vain, kun pumppu on irrotettu sähköverkosta.**

#### Jännitteen valintakytkin:

#### Vaihda jännitealuetta vain, kun pumppu on irrotettu sähköverkosta.

Sääda virtaverkon käyttönimellisjännite ruuvitaltalla liitinkotelossa olevasta jännitteen vaihtokytkimestä:

"115/120" kun jännite 90–126 V

"230/240" kun jännite 180–253 V



Jännitteen valintakytkin

#### HUOMAUTUS

- Varmista, että ilmaa virtaa aina riittävästi tuulettimeen. Tuulettimen ja viereisten osien (esim. kotelo, seinät, jne.) välisen etäisyyden on oltava vähintään 5 cm. Muussa tapauksessa asenna mekaaninen tuuletus, pakkotuuletus.



Virtapistoketta käytetään sähkövirrasta erottavana laitteena. Laite on sijoitettava niin, että virtapistokkeen luokse pääsee joka hetki helposti, kun laite halutaan irrottaa sähköverkosta.

Kuristushäviöiden välttämiseksi käytä suuriin sisähalkaisijoihin lyhyimpiä mahdollisia tyhjiöliitosletkuja.

Asenna poistojohdot aina alaspäin laskeviksi tai käytä muita toimenpiteitä estääkseen lauhteen virtauksen poistojohdosta takaisin pumppuun.

Eduksi: Asenna venttiili imuliittimeen lämpimäksi käyntiä / jälkikäyntiä varten.

Estä vuodot luotettavalla tavalla asennuksessa. Asennuksen jälkeen tarkasta, ettei laitteistossa ole vuotoa.

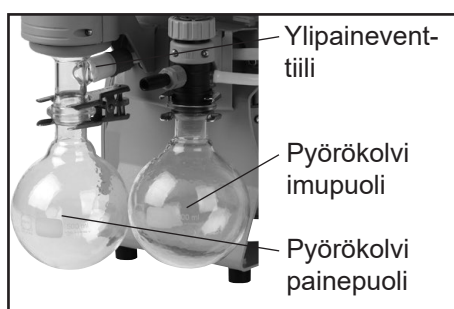
Kiinnitä letkuliitokset sopivalla tavalla siten, etteivät ne pääse irtoamaan.

Poistokaasuaäniä ollessa häiritseviä liitä poistokaasuletku tai käytä äänenvaimenninta (katso "Lisätarvikkeet").

## Erotin ja painepuolen päästölauhdutin

### Letkukaran kiinnitys hattumutterin kanssa:

- ➔ Ota letkukara siinä olevan puristusrenkaan ja hattumutterin kanssa pyörökolvista ja kiinnitä imupuoleen (versiossa 2 AK myös painepuoleen).
- ➔ Kierrä hattumutteri käsin kiinni tuntuvaan vasteeseen asti ja kiristä koon 17 kiintoavaimella vielä 1/4 kierrosta.



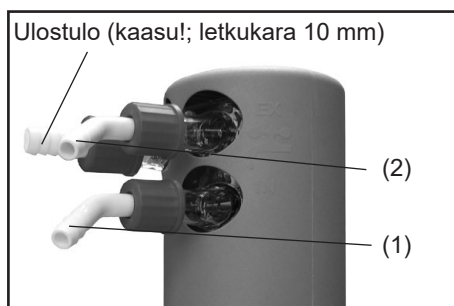
### Pyörökolvit:

Imupuolen erotin estää nestetippojen ja hiukkasten pääsyn sisään.

- ☞ Kalvojen ja venttiilien pidempi käyttöikä.
- ☞ Lopputyhjiön parempi käyttäytyminen nesteen muodostuksessa.

Molemmat pyörökolvit on pinnoitettu ulkopuolestaan (suojaa sirpaleilta imploosiossa / suojaa mekaanisilta vaurioilta).

- ➔ Kiinnitä imu- ja painepuolen pyörökolvi puristimilla.



### Päästölauhdutin

- ➔ Asenna jäähdytysaineen tulojohdon (1) ja paluujohdon (2) letkukat päästölauhduttimeen.

Painepuolen **päästölauhduttimen** ansiosta pumpattujen höyryjen tehokas poistupuolen kondensaatio on mahdollista.

- ☞ Lauhteen paluukiertoa vasten.
- ☞ Lauhteen hallittu koonti.
- ☞ Liuottimen lähes 100 % talteenotto.
- ☞ Eristevaippa suojaa lasinsirpaleilta murtumassa, eristää lämpöä kondenssiveden muodostukselta ja muodostaa iskusuojan ulospäin.

Asenna lauhduttimen jäähdytyksen letkut jäähdytysaineen tulojohdon ja paluujohdon liitäntöihin (kumpaankin letkukara 6–8 mm).

## HUOMAUTUS

Tarkasta letkuliitos ennen käyttöönottoa.

Varmista, etteivät jäähdytysaineletkut pääse letkukaroissa irtoamaan (kiinnitä esim. letkunkiristimillä).

## VAARA

- ➔ Jos vaarana on vaarallisten tai ympäristölle haitallisten aineiden vapautuminen, hanki tarvittaessa valmiiksi keräys- ja hävitysjärjestelmät.

**VAROITUS**

☞ Kaasunpoisto (letkukara 10 mm) ei saa olla tukossa. Poistokaasuletkun on oltava aina vapaa (paineeton), jotta kaasut pääsevät ulos esteettä.

**VARO**

- **Huomio:** Asenna jäähdytysaineletkut aina siten, että kondenssivesi ei pääse tipumaan pumpputelineen päälle (erityisesti kaapeleihin ja elektroniikkaan) (katso myös IP-kotelointiluokka).
- Varmista, että **jäähdytysaine kulkee vapaasti** päästölauhduttimessa.
- Jäähdytysaineen suurin sallittu paine päästölauhduttimessa: 6 bar (absoluuttinen). Paluuvirtaus aina paineeton.
- Ota huomioon muiden jäähdytysainekiertoön liitettyjen komponenttien suurin sallittu paine (esim. jäähdytysvesiventtiili).
- Estä kielletty ylipaine jäähdytysainekierrossa (esim. tukkeutuneiden/puristuksiin jääneiden jäähdytysaineletkujen aiheuttama).
- Asenna valinnainen jäähdytysvesiventtiili aina vain päästölauhduttimeen menevään **tulovirtaukseen**.

**Käytön aikana****VAARA**

➔ **Mahdollisesti vaaralliset kaasut ja höyryt** täytyy johtaa pumpun painepuolesta sopivalla tavalla pois ja hävittää.

**VAROITUS**

☞ Pumpun suuren puristussuhteen vuoksi painepuolella voi olla suurempi paine kuin mitä järjestelmän mekaaninen stabiliteetti sallii. Varmista, ettei pumpun painepuoli ole tukossa eikä muulla tavoin rajoittunut.

☞ **Maks. ympäristönlämpötila:** 40 °C  
Huolehdi riittävästä tuuleuksesta, kun käyttö tapahtuu kotelon sisällä tai kun ympäristönlämpötila on korkea.

**VARO**

- Sijoituspaikan ollessa yli 2000 metrin korkeudessa (vaarana riittämätön jäähdytysilman tulo) on huolehdittava sopivista toimenpiteistä.
- Ota huomioon **suurin sallittu paine** imu- ja painepuolella.

**HUOMAUTUS**

Pumpun saa käynnistää vain, kun **painepuolella on enintään 1,1 baarin paine (absoluuttinen)**, sillä muutoin moottori saattaa jumiutua tai vahingoittua.

Käytä tiivistyvien höyryjen siirrossa pumppua kaasuntasauksen kanssa, jotta pumppattavien aineiden (vesihöyry, liuotin, ...) tiivistyminen vähenee pumppussa.

Vältä kondensoitumista pumppussa sekä nesteiskuja ja pölyä, sillä nesteiden tai pölyn jatkuva pumppaus vahingoittaa kalvoja ja venttiilejä. Tarkasta säännöllisesti, onko pumpun ulkopinnassa **likaa** tai kerääntymiä. Puhdista pumppu tarvittaessa estääksesi pumpun käyttölämpötilan kohoamisen.

Itsepysäyttävä **terminen käämisuoja** sammuttaa moottorin lämpötilan ollessa liian korkea.

Huomio: Vain manuaalinen palautus mahdollista. Kytke pumppu pois päältä tai irrota virtapistoke. Selvitä ylikuumentumisen syy ja korjaa se. Odota noin viisi minuuttia ennen kuin kytket uudelleen päälle.

**VARO**

- **Huomio:** Kun **syöttöjännitteet ovat pienempiä kuin 115 V**, käämisuojan tekemä lukinta voi olla rajoittunut siten, että viilenemisen jälkeen pumppu voi käynnistyä automaattisesti. Ryhdy turvatoimenpiteisiin, jos tämä voi johtaa vaaroihin (esim. sammuta pumppu ja irrota se syöttöjännitteestä).

**HUOMAUTUS**

Vältä voimakasta lämmöntuloa (esim. kuumista prosessikaasuista). Pumppu saavuttaa imutehon ja lopputyhjiön ilmoitetut arvot vasta käyttölämpötilassa (noin 15 minuutin kuluttua).

**Läpivirtauksen säätökalvolla varustetut pumput**

Imupuolessa olevalla läpivirtauksen säätökalvolla voidaan säädellä pumpun imukykyä. Poispumppausta varten avaa läpivirtauksen säätökalvo.

- ➔ Läpivirtauksen säätökalvojen avaaminen: korkeintaan ensimmäiseen vastustukseen asti (kiertäminen vaikeutuu).
- ➔ Kierrä läpivirtauksen säätökalvo käsin vain kevyesti kiinni.

**HUOMAUTUS**

**Huomio:** Jos ohjetta ei noudateta, kalvo voi vahingoittua tai läpivirtauksen säätökalvo ei sulkeudu enää kunnolla.

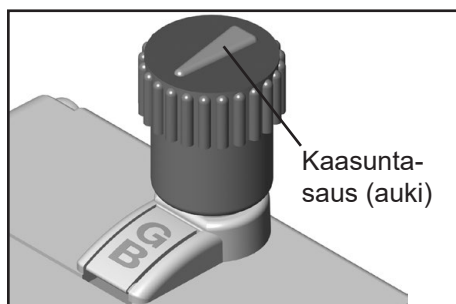
Jos tiiviys ei enää ole paras mahdollinen, vaihda venttiilikalvo.

**Huomio: Tärkeitä ohjeita kaasuntasauksen käytöstä****VAARA**

- ➔ Kun ilmaa käytetään kaasuntasauksessa, pumppuun tulee happea.
- ➔ Jos inertin kaasun sijasta käytetään ilmaa, seurauksena voi olla vaarallisten ja/tai räjähtävien seoksien muodostus, mikäli ilma ja pumpattavat aineet reagoivat pumpussa tai pumpun painepuolella. Tästä voi aiheutua vahinkoja varustuksessa ja/tai ympäristössä, vakavia loukkaantumisia tai myös hengenvaara.

**VAROITUS**

- ☞ Varmista, että ilman-/kaasuntulo ei koskaan kaasuntasausventtiiliin kautta tullessaan johda reaktiivisiin, räjähtäviin tai muulla tavoin vaarallisiin sekoituksiin. Epäselvissä tapauksissa käytä inerttiä kaasua tai sulje kaasuntasausventtiili.

**Tiivistyissä höyryissä (vesihöyry, liuotin, ...):**

- Höyryjen ollessa tiivistyviä imu saa tapahtua vain käyttölämpimän pumpun kanssa ja kaasuntasausventtiiliin ollessa auki.
- Avaa kaasuntasausventtiili. Kaasuntasausventtiili on auki, kun sen tulpassa oleva nuoli osoittaa kirjaimiin "GB".
- Kaasuntasausventtiiliin ollessa auki painearvot voivat säättyä suuremmiksi.
- Käytä tarvittaessa inerttiä kaasua kaasuntasauksessa estääksesi räjähdyskelpoisten seoksien muodostumisen. Käytä liitännäsovitinta pienlaipassa KF DN 16 (katso "Lisätarvikkeet"), kun haluat liittää inertin kaasun tulojohdon. Ota ehdottomasti huomioon, että suurin sallittu paine kaasuntasausliitännässä on 1,2 baaria.
- Sulje kaasuntasausventtiili kiertämällä 180°.

Helposti kiehuvien aineiden kohdalla kaasuntasausventtiiliin käytöstä voidaan luopua, jos kaasunmäärä on pumpussa vähäinen. Kun kaasuntasausta ei käytetä, voidaan tällöin liuottimen kierrätysmäärää lisätä edelleen päästölahduttimessa.

**Huomio: Ohjeita päästölauhduttimen käytöstä**

➔ Jos vaarana on vaarallisten tai ympäristölle haitallisten aineiden vapautuminen, hanki tarvittaessa valmiiksi keräys- ja hävitysjärjestelmät.



- ☞ Kaasunpoisto (letkukara 10 mm) ei saa olla tukossa. Poistokaasuletkun on oltava aina vapaa (paineeton), jotta kaasut pääsevät ulos esteettä.
- ☞ Tarkasta päästölauhduttimen ylipaineventtiili säännöllisesti ja tarvittaessa vaihda se. Tarkkaile erityisesti mahdollista liimautumista tai haurastumista (halkeamia).



- Varmista, että **jäähdytysaine kulkee vapaasti** päästölauhduttimessa.
- Jäähdytysaineen suurin sallittu paine päästölauhduttimessa: 6 bar (absoluuttinen)
- Ota huomioon muiden jäähdytysainekiertoön liitettyjen komponenttien suurin sallittu paine (esim. jäähdytysvesiventtiili).
- Asenna jäähdytysvesiventtiili aina tulojohtoon (päästölauhduttimen eteen).
- Estä kielletty ylipaine jäähdytysainekierrossa (esim. tukkeutuneiden/puristuksiin jääneiden jäähdytysaineletkujen aiheuttama).



- Jatkuvasti suuren kaasuntuoton aikana voi pintalämpötila olla erityisesti päästölauhduttimen lasiosissa kohonnut. Käytön aikana syntyvät lämpötilat voivat aiheuttaa palohaavoja. Anna laitteen jäähtyä ennen kuin tyhjennät pyörökolvin päästölauhduttimesta. Käytä henkilönsuojaimia, esim. kuumankestäviä suojakäsineitä.



**Kondensaatiossa:** Tarkasta nesteen määrä molemmista pyörökolveista säännöllisesti käytön aikana ja tyhjennä keräyskolvit ajoissa. Vältä keräyskolvien vuotamista yli. Asenna tarvittaessa elektroninen täyttötason tunnistin (katso ”Lisätarvikkeet”, vain yhdessä VACUUBRAND-ohjaimien CVC 3000 tai VNC 2 kanssa). Täyttötaso enintään noin 80 %, jotta vältetään ongelmat kolvien irrotuksessa.

Jäähdytysnesteen lämpötilan sallittu alue päästölauhduttimessa: -15 °C...+20 °C.

Tarkasta jäähdytysainekierron letkuliitokset ennen käyttöönottoa.  
Tarkasta jäähdytysaineletkut säännöllisesti käytön aikana.

Pyörökolvien irrotus:

Painepuolen pyörökolvi:

Avaa puristin, irrota pyörökolvi ja tyhjennä neste.

Imupuolen pyörökolvi:

Ilmaa keräyskolvi ilmakehän paineeseen (pumpputelineen imupuolesta), avaa puristin, irrota keräyskolvi ja tyhjennä siinä oleva neste.



Asenna tyhjennetyt keräyskolvit jälleen paikalleen.



☞ **Huomio:** Hävitä kondensaatti/kemikaalit pumpattujen aineiden mahdolliset epäpuhtaudet huomioon ottaen asiaankuuluvien määräysten mukaisesti.

## **Käytöstä poistaminen**

### **HUOMAUTUS**

#### **Lyhytaikaisesti:**

Anna pumpun käydä vielä muutaman minuutin ajan imupuoli avonaisena, jos pumpun on saattanut muodostua **lauhdetta**.

Puhdista pumppupäät tarvittaessa ja tarkasta, onko pumppuun päätyneitä aineita, jotka voivat syövyttää pumpun valmistusaineita tai muodostaa **kerääntymiä**.

#### **Pitkäaikaisesti:**

Toimenpiteet kuten lyhytaikaisessa käytöstä poistamisessa on kuvattu.

Irrota pumppu laitteistosta.

Sulje imu- ja painepuolen aukko (esim. kuljetussulkimilla).

Sulje kaasuntasausventtiili.

Tyhjennä keräyskolvit.

Säilytä pumppua kuivassa paikassa.

## Lisätarvikkeet

Absoluuttisen paineen digitaalinen mittauslaite DVR 2pro .....	20682906
Letku (kautsua) 10 mm ID .....	20686002
Äänenvaimennin letkukaraan DN 10 mm .....	20636588

**Huomio:** Pölypitoiset kaasut, kerääntymät ja tiivistyneet liuotinhöyryt voivat heikentää kaasun läpäisyä äänenvaimentimessa. Tällöin voi muodostua sisäinen ylipaine, joka voi vahingoittaa pumpun laakereita, kalvoja ja venttiilejä. Älä käytä äänenvaimenninta tällaisissa olosuhteissa.

Takaiskuventtiili (mekaaninen) .....	20639683
(Kahden laitteiston samanaikainen käyttö eri painetasolla, ruostumaton teräs/FFKM, vuotomäärä < 10 <sup>-3</sup> mbar*l/s paine-eron ollessa ≥ 500 mbar.)	

### NT-tyhjiöjärjestelmien laajennusmahdollisuudet:

SYNCHRO-laajennussarja kahteen liitäntään (venttiiliryhmä; korvaa jakopään) .....	20699920
Sovitin G 1/4 PTFE-putkeen 10/8 mm, tuloon venttiiliryhmässä (SYNCHRO) .....	20677060
Pienlaippa KF DN 16 asennukseen venttiiliryhmän tuloon (SYNCHRO) .....	20662593
Pienlaipan tiivisterengas KF DN 16 (662593) .....	23120565
Letkukara DN 6/10 mm, tuloon venttiiliryhmässä (SYNCHRO) .....	20642470
Laajennussarja pienlaippaan KF DN 16 jakopään tuloon .....	20699939
Letkukara DN 6/10 mm, jakopään tuloon .....	20636635
Kulmakappale (90°) PTFE-putkeen DN 10/8 mm, asennus jakopään tuloon .....	20637873
Sovitin kaasuntasausliitännälle pienlaipan kautta KF DN 16 .....	20636193
Umpilaippa (C1) venttiiliryhmään tai jakopäähän tehtävään asennukseen .....	20677136
Läpivirtauksen säätökalvo (C2) venttiiliryhmään tai jakopäähän tehtävään asennukseen .....	20677137
Sähkömagneettinen venttiili (C3-B) venttiiliryhmään tai jakopäähän tehtävään asennukseen .....	20636668
Painemittariosa (C5) venttiiliryhmään tai jakopäähän tehtävään asennukseen .....	20677100
Ohjain CVC 3000 .....	20683160
Tyhjiöventtiili VV-B 6C .....	20674291
Täyttötasontunnistin (keräyskolvien täyttötason valvontaan) .....	20699908
VACUU•LAN® mini-verkko ja kolme VCL 01 -moduulia .....	22614455

### NT-kemia-kalvopumppujen liitäntämahdollisuudet:

Pienlaippa KF DN 16, letkun kanssa – kiinnitettävissä letkukaraan .....	20677058
Pienlaippa KF DN 16, asennus suoraan venttiiliyksikköön .....	20699918
(imupuoleen ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; painepuoleen ME 4C NT / MZ 2C NT)	
Pienlaippa KF DN 16, asennus suoraan venttiiliyksikköön .....	20699919
(painepuoleen ME 8C NT / MD 4C NT)	
Letkukaran DN 10 sovitin letkukaraan 1/2" .....	20636002
Sovitin PTFE-putkeen DN 10/8 mm, asennus suoraan venttiiliyksikköön .....	20636274
(imupuoleen ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; painepuoleen ME 4C NT / MZ 2C NT)	
Sovitin PTFE-putkeen DN 10/8 mm, asennus suoraan venttiiliyksikköön .....	20636275
(imupuoleen MZ 2C NT; painepuoleen ME 8C NT / MD 4C NT)	
Kulmakappale (90°) PTFE-putkeen DN 10/8 mm .....	20638434
T-kappale PTFE-putkeen DN 10/8 mm .....	20638435
PTFE-putki DN 10/8 mm (metritavara) .....	20638644

### Varaosat:

Pyörökolvi 500 ml, pinnoitettu .....	20638497
O-rengas 28 x 2.5, pyörökolvin hiontakohdassa .....	20635628

**Muut lisätarvikkeet, kuten tyhjiöventtiilit, tyhjiöosat sekä mittaus- ja säätölaitteet löydät sivultamme [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)**

## Vian etsintä

Havaittu vika	Mahdollinen syy	Vian korjaus
<input type="checkbox"/> Pumppu ei käynnisty tai pysähtyy jälleen heti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Virtapistoketta ei kiinnitetty?</li> <li>➔ Laitesulakkeet palaneet?</li> <li>➔ Ylipaine poistokaasujohdossa?</li> <li>➔ Moottori ylikuormittunut?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Liitä virtapistoke, tarkasta verkkosulake.</li> <li>✓ Selvitä vian syy. Vaihda laitesulakkeet.</li> <li>✓ Avaa poistokaasujohto.</li> <li>✓ Anna moottorin jäähtyä, selvitä tarkka syy ja korjaa se. Vain manuaalinen palautus mahdollista. Kytke pumppu pois päältä tai irrota virtapistoke.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Imutehoa ei ole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Keskitysrenkas on asetettu väärin pienlaippaliitántään tai vuotoa johdossa tai muissa laitteissa?</li> <li>➔ Pitkä, ohut alipaineletku?</li> <li>➔ Lauhdetta pumpussa?</li> <li>➔ Kerääntymiä pumpussa?</li> <li>➔ Kalvo tai venttiilit viallisia?</li> <li>➔ Käytettyjen aineiden kaasunluovutus, höyrykehitystä prosessissa?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tarkasta pumppu – liitä mittauslaite suoraan pumpun imupuoleen – tarkasta sitten liitántä, letku ja vastaanottavat laitteet.</li> <li>✓ Valitse läpimitaltaan suurempi letku.</li> <li>✓ Anna pumpun olla käynnissä muutaman minuutin ajan imuliitántä avonaisena.</li> <li>✓ Puhdista ja tarkasta pumpupäät.</li> <li>✓ Vaihda kalvo ja/tai venttiilit.</li> <li>✓ Tarkasta prosessiparametrit.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pumppu liian äänekkäs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Kaasunpoisto koväänistä?</li> <li>➔ Kalvon kiinnityslevy irrallaan?</li> <li>➔ Voidaanko edelliset syyt jättää pois laskuista?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asenna letku tai äänenvaimennin kaasunpoistoon.</li> <li>✓ Kalvopumpun huolto.</li> <li>✓ Lähetä pumppu korjattavaksi.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pumppu jumissa tai kiertokanki raskaskulkuinen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lähetä pumppu korjattavaksi.</li> </ul>

### HUOMAUTUS

Pyynnöstä lähetämme sinulle **kunnossapito-ohjeet**, jotka sisältävät yleiskuvapiirustukset, varaosaluettelot ja yleiset korjausohjeet.

☞ Kunnossapito-ohjeet on suunnattu koulutetulle ammattihenkilöstölle.



## Kalvon ja venttiilien vaihtaminen

### VAARA



➔ Älä koskaan käytä **pumppua avatussa tilassa**. Varmista, ettei pumppu voi missään tapauksessa käynnistyä vahingossa avatussa tilassa.

➔ Ennen jokaista **toimenpidettä** irrota pumppu sähköverkosta ja odota sen jälkeen **viisi sekuntia**, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet.

➔ **Huomio:** Käytön aikana pumppu on voinut likaantua terveydelle haitallisista tai muutoin vaarallisista aineista. Tarvittaessa desinfioi tai puhdista ennen kuin kosket pumppuun. Estä haitallisten aineiden leviäminen ulos.

### VAROITUS

☞ **Viallisia tai vaurioituneita pumppuja ei saa enää käyttää.**

☞ Huolehdi varotoimenpiteistä (esim. käytä suojavaatetusta ja suojalaseja) välttääksesi sisäänhengittämisen ja ihokosketuksen pumpun ollessa saastunut.

☞ Kondensaattorit tulee tarkastaa säännöllisesti (kapasitanssin mittausta, käyttötuntien arviointi) ja vaihtaa ajoissa. Sähköasentajan on tehtävä kondensaattorien vaihto.

☞ Ennen kuin aloitat **huoltotyöt**, ilmaa pumppu ja irrota se laitteistoista. Anna pumpun jäähtyä, tyhjennä tarvittaessa muodostunut lauhde.

### HUOMAUTUS

**Huolto- ja korjaustoimenpiteitä saavat tehdä vain asiantuntevat henkilöt.**

Kaikki laakerit on kapseloitu ja voideltu koko käyttöiäksi. Pumppu toimii normaalissa kuormituksessa huoltovapaasti. Venttiili ja kalvot sekä moottorin kondensaattorit ovat kuluvia osia. Viimeistään silloin, kun saavutetut painearvot laskevat tai käyntiääni on lisääntynyt, on ammennustila, kalvot sekä venttiilit puhdistettava. Kalvoista ja venttiileistä on lisäksi tarkastettava mahdolliset repeämät.

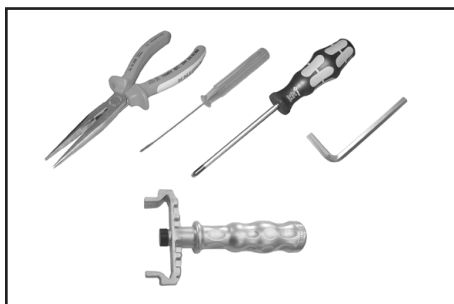
Yksittäistapauksesta riippuen pumppupäät kannattaa säännöllisin väliajoin tarkastaa ja puhdistaa. Kalvojen ja venttiilien tyypillinen käyttöikä on 15 000 käyttötuntia tavallisissa käyttöolosuhteissa.

- Nesteiden tai pölyn jatkuva pumppaus vahingoittaa kalvoa ja venttiileitä. Vältä lauhteen muodostusta pumpussa sekä nesteiskuja ja pölyä.
- Jos pumpataan korroosiota aiheuttavia kaasuja tai höyryjä tai jos pumppuun voi muodostua kerääntymiä, tulee huoltotyöt suorittaa lyhyimmin aikavälein (käyttäjän kokemuksesta hankkimien arvojen mukaisesti).
- Säännöllinen huolto ei lisää vain pumpun käyttöikää, vaan myös ihmisten ja ympäristön suojele parantuu.

Tiivistesarja malliin ME 2C NT.....	<b>20696878</b>
Tiivistesarja malliin ME 4C NT .....	<b>20696864</b>
Tiivistesarja malliin MZ 2C NT / PC 101 NT .....	<b>20696869</b>
Tiivistesarja malliin MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT + 2AK .....	<b>20696870</b>
Tiivistesarja malliin ME 8C NT .....	<b>20696867</b>
Kalvoavain (koko 66) .....	<b>20636554</b>

☞ **Lue luku ”Kalvon ja venttiilien vaihtaminen” läpi ennen työn aloitusta.**

Kuvissa on osittain malliltaan erilaisia pumppuja. Sillä ei ole mitään vaikutusta kalvon tai venttiilien vaihdossa.



#### Työkalut:

- torx ruuvimeisseli TX20
- kuusioavain, koko 5
- ruuvitaltta, litteä kärki 2,5 mm
- lattapihdit
- kalvoavain, koko 66



## Pumppupäiden puhdistus ja tarkastus

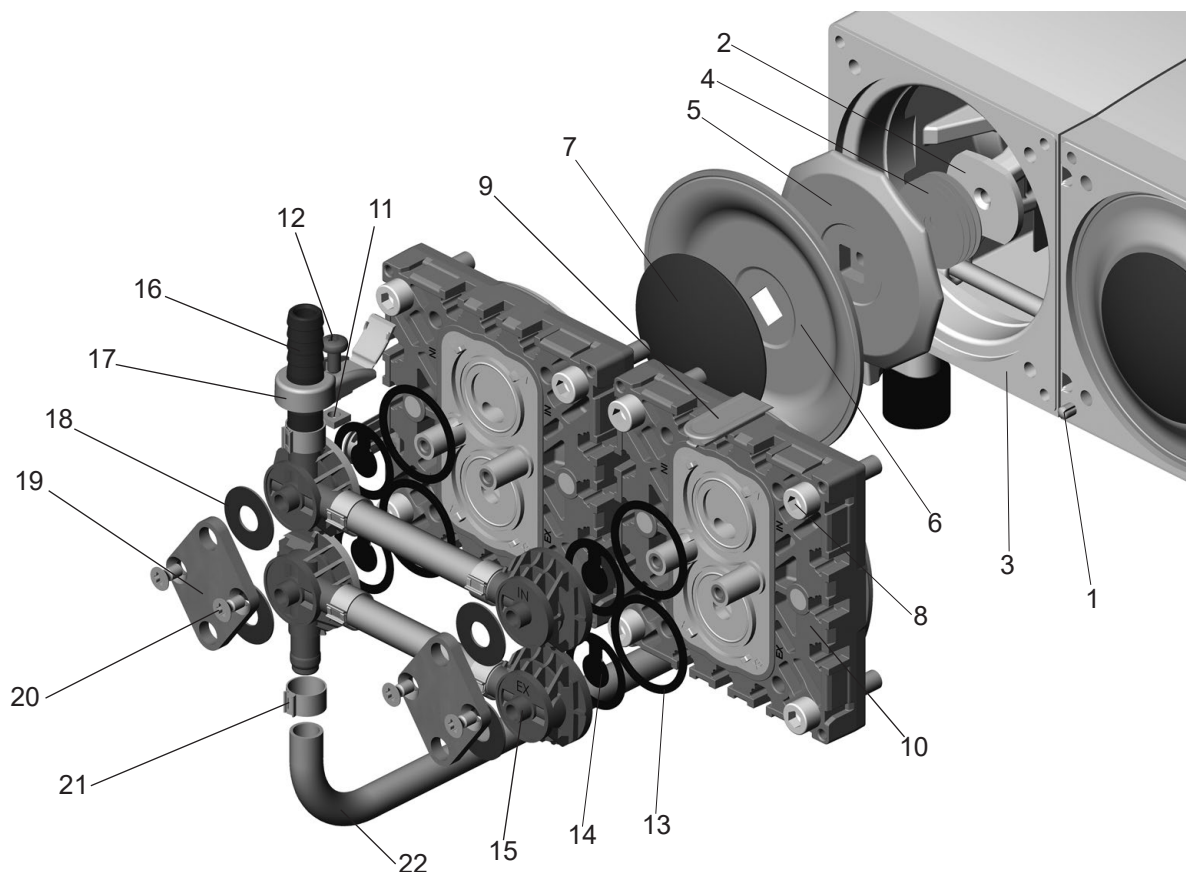
Kalvon vaihto ja venttiilien vaihto voidaan tehdä toisistaan erillään.

☞ Venttiilin vaihtamiseksi irrota toisen pumppupuolen päätykansi kokonaan venttiiliyksiköiden ja kytkentäosien kanssa.

☞ Kalvojen huoltoa varten venttiiliyksiköitä ja kytkentäosia ei tarvitse irrottaa. Päätykannet voi irrottaa kokonaisina venttiiliyksiköiden ja kytkentöjen kanssa.

### Pumppupään osien räjähdyskuva

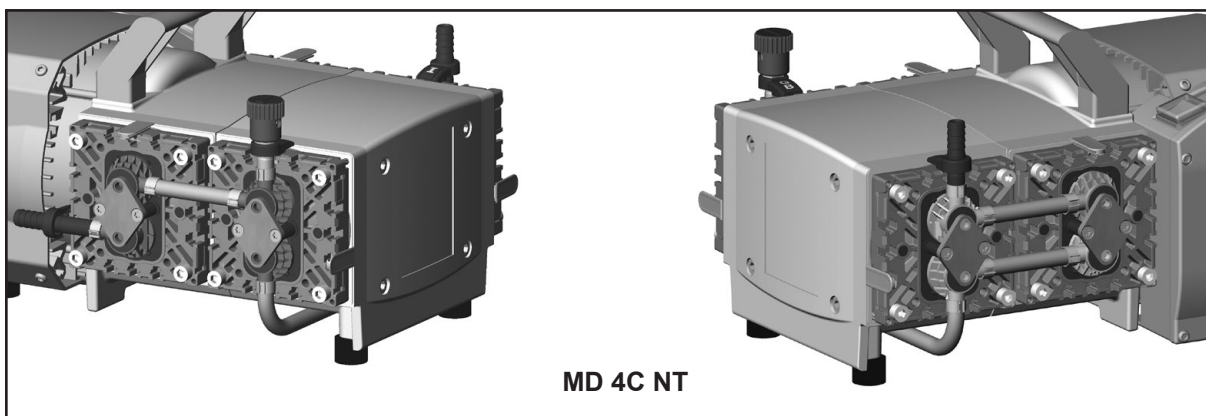
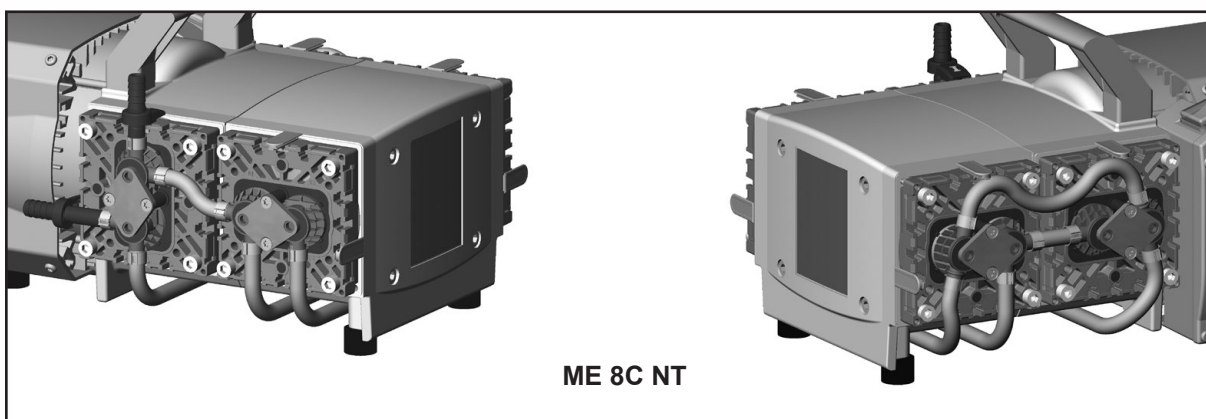
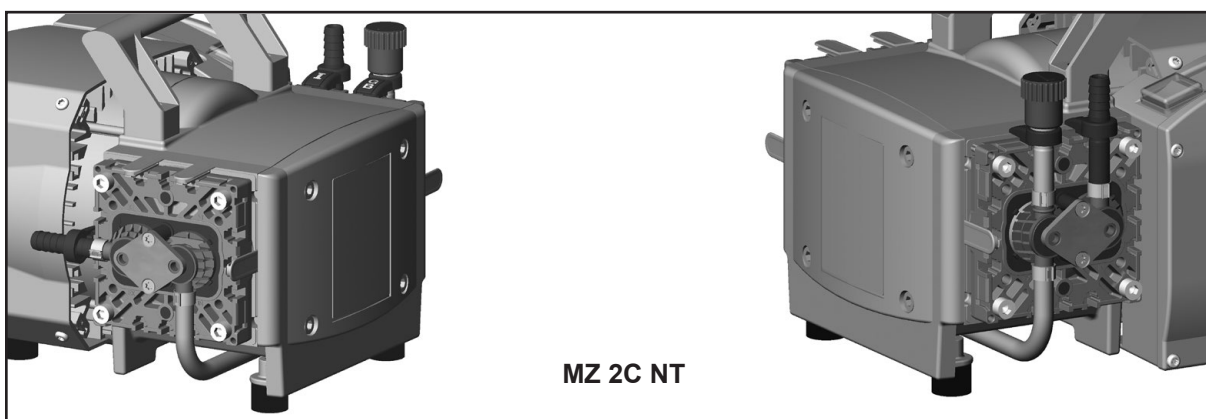
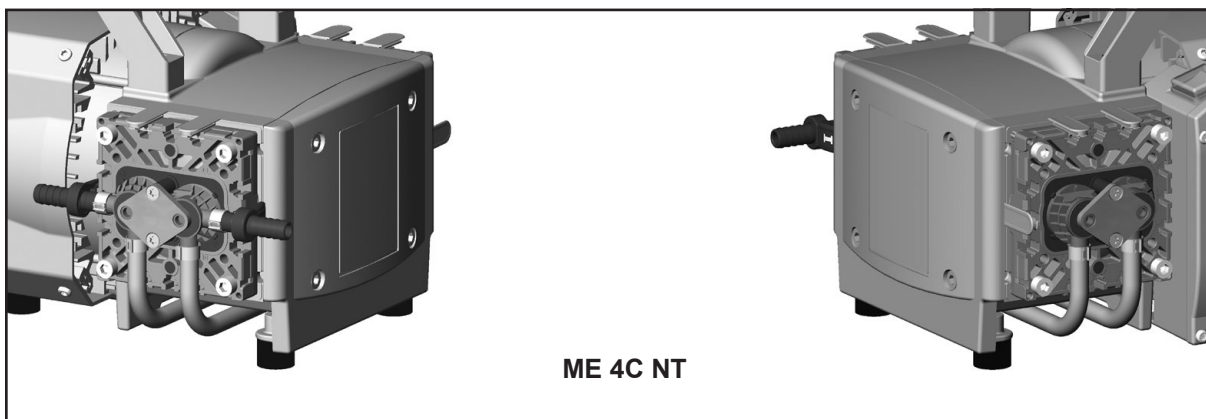
(kuva: MD 4C NT)

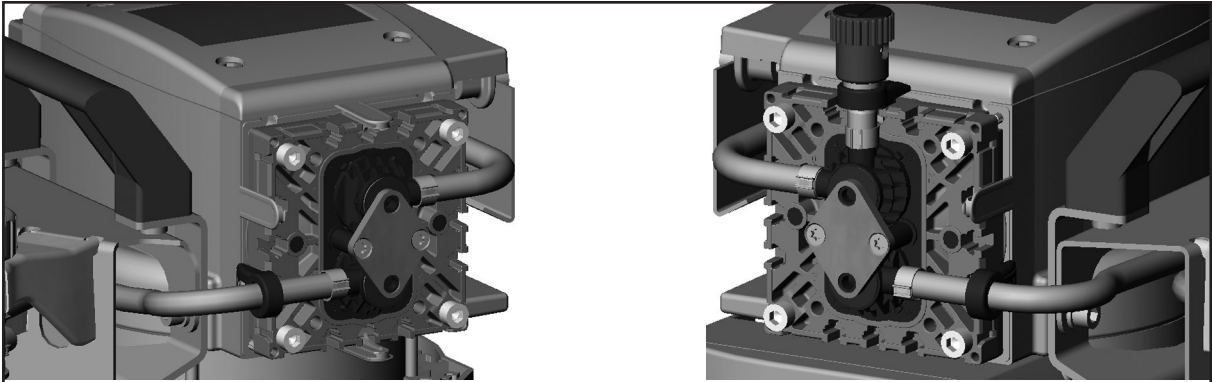


- 1: lieriötappi/merkintä
- 2: kiertokanki
- 3: kotelo
- 4: välilevy
- 5: kalvon tukilevy
- 6: kalvo
- 7: kalvon kiinnityslevy ja nelikulmaliitosruuvi
- 8: lieriöruuvi
- 9: levy
- 10: pääkansi

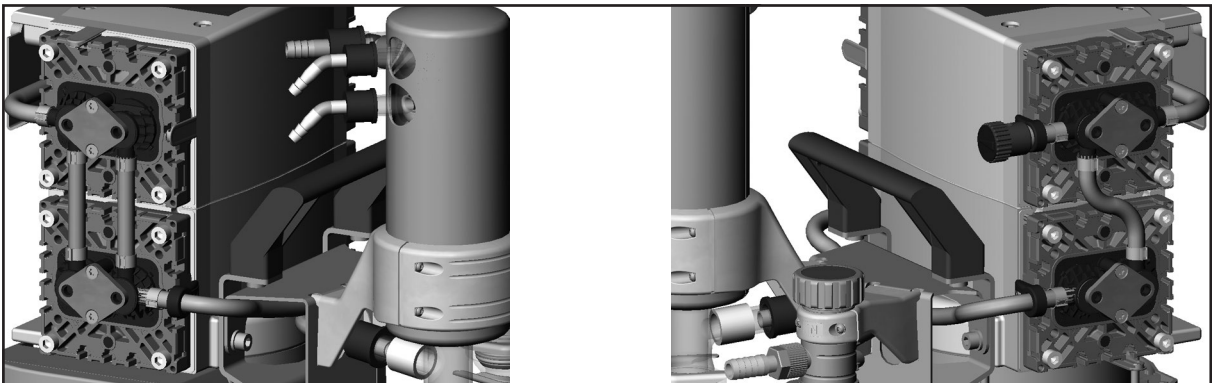
- 11: neliömutteri
- 12: mykiökantainen ruuvi
- 13: O-rengas
- 14: venttiili
- 15: venttiiliterminaali
- 16: letkukara
- 17: liitäntäpidin saranalla
- 18: lautasjousi
- 19: kiristyspihti
- 20: uppopääruuvi
- 21: letkunkiristin
- 22: liitosletku

## Eri pumputyypien liitännät ja letkut

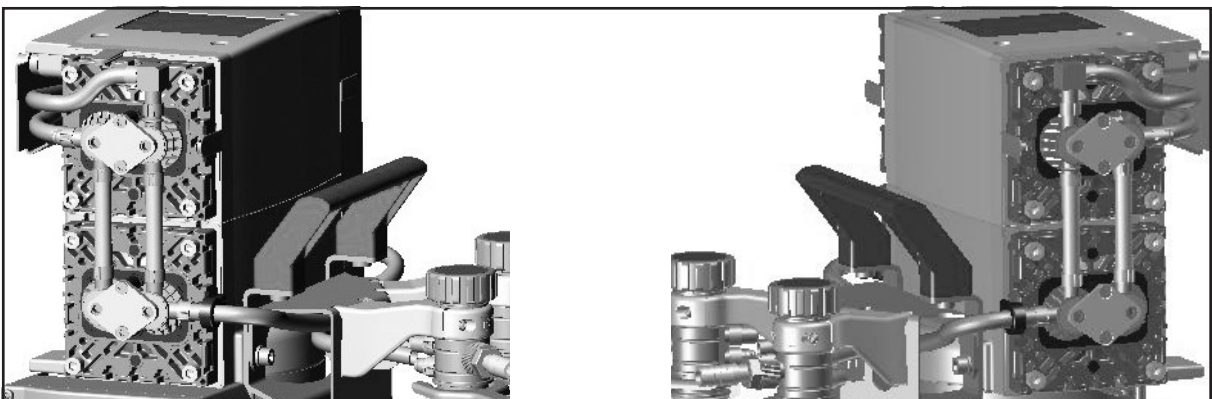




**MZ 2C NT 2AK / MZ 2C NT AK + EK / MZ 2C NT AK SYNCHRO + EK / PC 101 NT**



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

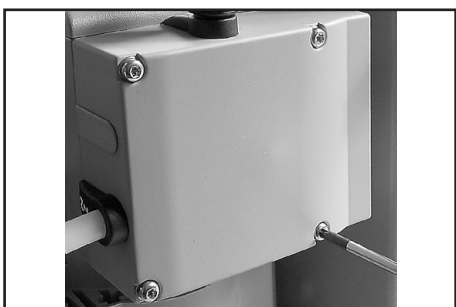


**ME 8C + 2 AK**

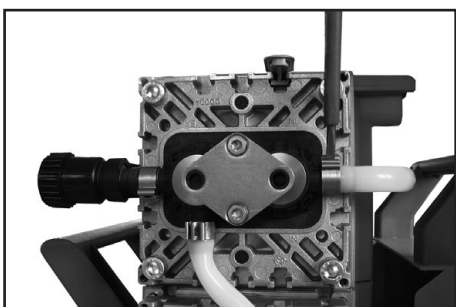


**Pumppu pumpputelineessä:**

- ➔ Irrota pyörökolvit imu- ja painepuolesta (katso "Käyttö ja pumpun toiminta").



- ➔ Ruuvaa torx-ruuvimeisselillä TX20 kaikki 4 ruuvia irti päätykannen suojakannesta. Poista myös ruuvien alla olevat aluslaatat.
- ➔ Vedä päätykannen suojakansi varovasti irti, varo vetämästä vinoon.



Avaa venttiiliyksiköstä toiseen pumppupuoleen menevän liitosletkun letkuliitos.

**Pumppu pumpputelineessä:**

Avaa venttiiliyksiköistä toiseen pumppupuoleen menevän liitosletkun letkuliitos sekä tyhjiöjärjestelmän imu- ja painepuoleen menevä letkuliitos.

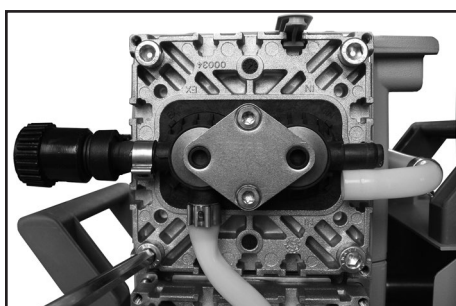
- ➔ Avaa letkunkiristin tasakärkisellä ruuvitaltalla.
- ➔ Vedä letkut irti letkuliitännöistä.



Letkunkiristimen avaaminen:

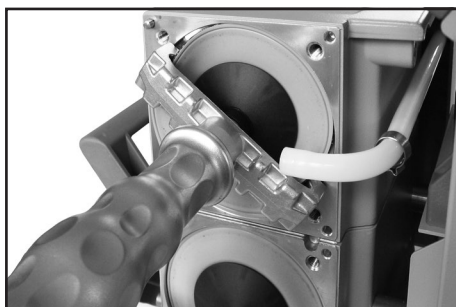
- ➔ Aseta ruuvitaltta kuten kuvassa ja kierrä.

## Kalvon vaihtaminen



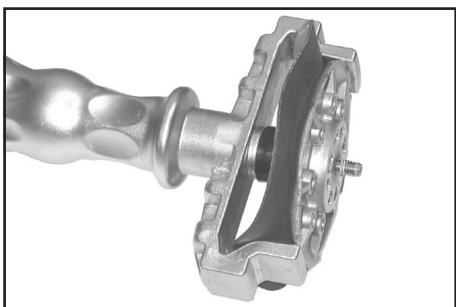
- ➔ Kalvojen tarkastamiseksi pura päätykannet.
- ➔ Kierrä neljä (yksi-(kaksisylinterinen pumppu) tai kahdeksan (nelisylinterinen pumppu) sylinteriruuvia irti koon 5 kuusioavaimella ja poista molemmat päätykannet (yksi-/kaksisylinterinen pumppu: vain yksi päätykansi) yhdessä venttiiliyksiköiden ja liitäntöjen kanssa.
- ➔ Venttiiliyksiköitä, liitäntäpitimiä sekä molempien päätykansien (nelisylinterinen pumppu) välistä letkuliitosta ei tarvitse irrottaa.



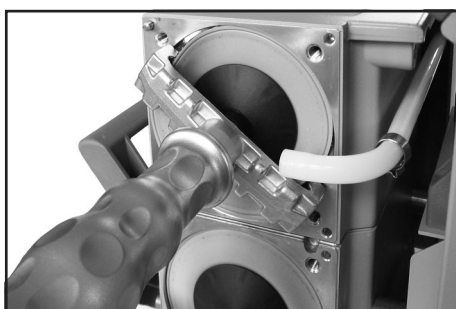


- ☞ Tarkasta, ovatko kalvot vahingoittuneet ja tarvittaessa vaihda ne.
- ➔ Nosta kalvot varovasti sivuttain.
- ☞ Älä käytä teräväpäisiä tai -reunaisia työkaluja kalvojen nostamiseen.
- ➔ Tartu kalvoavaimella kalvon alle tukilevyyn.
- ➔ Irrota kalvon tukilevy kalvoavaimella ja kierrä yhdessä kalvon ja kalvon kiinnityslevyn kanssa irti.

- ➔ Ota huomioon kalvon tukilevyn ja kiertokangen välissä mahdollisesti olevat välilevyt. Pidä jokaisen sylinterin välilevyt **erillään**, asenna jälleen takaisin sama lukumäärä.
- ☞ Jos vanha kalvo on vaikea irrottaa kalvon tukilevystä, liuota bensiinissä tai petrolissa.
- ☞ Liian vähän välilevyjä: pumppu ei saavuta lopputyhjiötä; liian paljon välilevyjä: pumppu tärisee, ääniä.



- ➔ Aseta uudet kalvot nelikantaliitosruuvillisen kiinnityslevyn ja tukilevyn väliin.
- ☞ **Huomio:** Aseta kalvo siten, että vaalea puoli tulee kalvon kiinnityslevyyn suuntaan.
- ☞ Varmista, että kalvon kiinnityslevyn nelikantaliitosruuvi menee oikein kalvon tukilevyn ohjaimeen.
- ➔ Nosta kalvo sivuttain ja aseta varovasti kalvon kiinnityslevyn ja kalvon tukilevyn kanssa kalvoavaimen.
- ☞ Vältä kalvojen vahingoittumista, älä taivuta kalvoja liian voimakkaasti.



- ➔ Kiinnitä kalvon kiinnityslevy, kalvo, kalvon tukilevy ja tarvittaessa välilevyt kiertokankeen.
- ☞ Kalvoruuvauksen optimaalinen vääntömomentti: **6 Nm**, käytä tarvittaessa momenttiavainta. Kiinnitä momenttiavain kalvoavaimen (kuusiokanta, koko 6).
- Huomio:** Älä koskaan käytä kalvoavainta sellaisten lisätyökalujen, kuten phtien, kuusioavainten, kanssa, joissa ei ole vääntömomentin rajoitusta.

## Venttiilin vaihtaminen



- ➔ Käännä liitäntäpitemen sarana auki lattakärkisellä ruuvitaltalla.



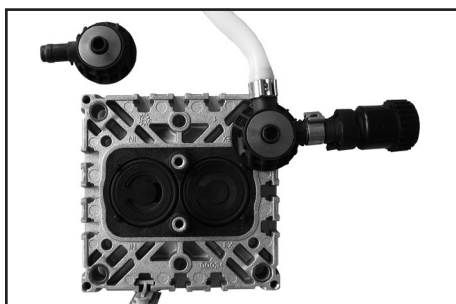
Löysää liitäntäpidintä hieman.

- ➔ Avaa mykiökantaista ruuvia torx-ruuvimeisselillä TX20 enintään yhden kierroksen verran.
- ☞ Älä kierrä mykiökantaista ruuvia ulos nelikantamutterista.

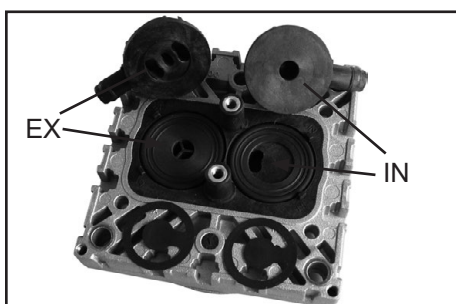


Avaa venttiiliyksiköissä olevat kiristyspihdit.

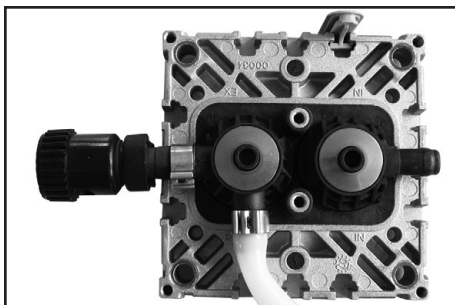
- ➔ Ruuvaa niistä ulos kaksi upporuuvia torx-ruuvimeisselillä TX20. Irrota kiristyspihdit.



- ➔ Poista venttiiliyksiköt yhdessä lautasjousien, mahdollisen liitosletkun, letkukarojen ja liitäntäpitemien kanssa kokonaan ja työnnä sivuun. Paina mieleesi venttiiliyksiköiden paikka ja suuntaus.
- ☞ Paina mieleesi venttiilien asento.
- ➔ Tarkasta, onko venttiileissä tai O-renkaissa vaurioita tai likaa.
- ➔ Vaihda vaurioituneet venttiilit tai O-renkaat.
- ➔ Puhdista mahdollinen lika puhdistusaineella kyseisistä osista. Älä hengitä höyryä.



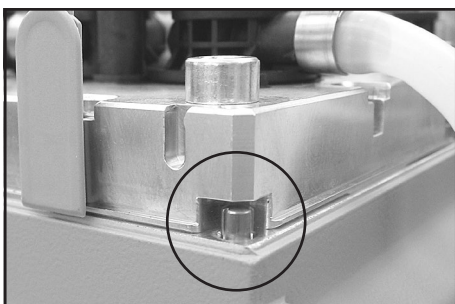
- ➔ Aseta O-renkaat ja venttiilit paikalleen. Katso kuvasta venttiilien oikea paikka:
- ☞ **Imupuoli (IN):** Merkitty venttiiliniestukan vieressä olevalla IN-merkinnällä. Venttiilin kieli osoittaa venttiiliniestukassa olevaan munuaismaiseen kohtaan.
- ☞ **Painepuoli (EX):** Merkitty venttiiliniestukan vieressä olevalla EX-merkinnällä. Venttiili suunnataan samalla tavoin imupuolen venttiili.



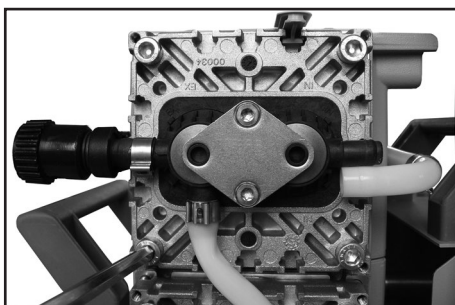
- ➔ Yhdistä venttiiliyksiköihin mahdollinen letkukara, liitosletku tai liitäntäpidin ja lautasjouset. Aseta lautasjouset kaareva puoli ylöspäin. Huomioi venttiiliyksiköiden oikea suuntaus.
  - ☞ Keskitä venttiiliyksikkö venttiiliniestukseen. Venttiiliyksikön on oltava tasaisesti venttiiliniestuksen nokkien sisäpuolella.
- Venttiiliyksikkö ja kaasuntasaus-/letkukaraliitäntä:
- ➔ Pujota liitäntäpitimen nelikantamutteri päätykannen uraan tai aseta nelikantamutteri uraan ja ruuvaa sen jälkeen liitäntäpidin löysästi paikalleen.
  - ☞ Kierrä mykiökantainen ruuvi vain löysästi paikalleen.



- ➔ Aseta kiristyspihti paikalleen.
- ➔ Suuntaa aukot syvennyksestään kierteeseen.
- ➔ Kierrä upporuuvit kevyesti sisään, tarvittaessa korjaa venttiiliyksiköiden suuntausta.
- ➔ Kiristä upporuuvit torx-ruuvimeisselillä TX20.
- ☞ Vääntömomentti: 3 Nm.



- ➔ Aseta kalvot siten, että ne ovat keskitetyksi ja tasaisesti koteloaukon alustapinnassa.
  - ➔ Aseta päätykansi venttiiliyksiköiden ja liitäntöjen kanssa paikalleen.
  - ☞ Varmista, että päätykansi tulee oikein suunnattuna paikalleen:
- Lieriötapillinen kotelo: Pumppukotelossa olevan lieriötapin on oltava sille tarkoitetussa syvennyksessä päätykannessa. Merkitty kotelo: Päätykannessa olevan syvennyksen on oltava kotelon merkintään päin.



- ➔ Kierrä päätykannen sylinteriruuvit ensin käsin viistosti sisään ja kiristä sitten koon 5 kuusioavaimella.
  - ☞ Suositeltu vääntömomentti: 12 Nm.
- ➔ Aseta suojukset päätykansiin.



Kiinnitä jälleen toiseen pumppupuoleen menevän liitosletkun letkuliitos.

#### **Pumppu pumpputelineessä:**

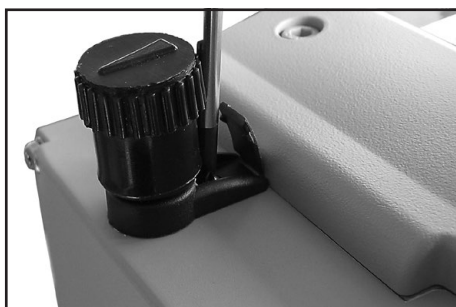
Kiinnitä jälleen toiseen pumppupuoleen menevän liitosletkun letkuliitos sekä pumpputelineen imu- ja painepuoleen menevä letkuliitos.

- ➔ Aseta letku venttiiliyksikön letkutukeen.
- ➔ Työnnä letku ja letkunkiristin vasteeseen asti (venttiiliyksikössä oleva nokka) paikalleen.
- ➔ Sulje letkunkiristin lattapihdeillä.





- ➔ Aseta päätykannen suojakansi paikalleen.
- ➔ Työnnä päätykannen suojakansi välikkeiden uriin ja liitäntäpitimien alle.
- ➔ Liitä aluslaatat päätykannen suojakannen kiinnitysruuveihin ja ruuvaa kaikki 4 ruuvia torx ruuvimeisselillä TX20 sisään.



- ➔ Kiristä liitäntäpitimien mykiökantaiset ruuvit torx-ruuvimeisselillä TX20.
- ➔ Sulje sarana.

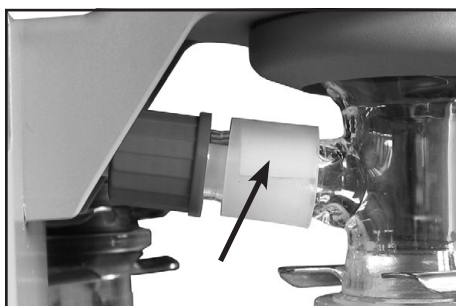
## Tee kalvon- ja venttiilinvaihto pumpun toisella puolella vastaavalla tavalla!



### Pumppu pumpputelineessä:

- ➔ Kiinnitä pyörökolvit puristimilla.

## Ylipaineventtiilin vaihto päästölauhduttimesta



Ylipaineventtiili päästölauhduttimessa ..... **20638821**

- ➔ Avaa puristimet ja irrota pyörökolvit.
- ➔ Avaa hattumutteri vaihtaaksesi ylipaineventtiilin päästölauhduttimesta.
- ➔ Avaa neljä torx-ruuvia päästölauhduttimen vastakappaleesta ja irrota päästölauhdutin. Vedä tällöin PTFE-letku ulos lauhduttimen imuliitännästä.
- ➔ Vedä vanha ylipaineventtiili irti ja aseta uusi paikalleen. Huomioi ylipaineventtiilin alle tuleva PTFE-folio.
- ➔ Pujota letku päästölauhduttimen imuliitännään ja asenna lauhdutin vastakappaleen kanssa pumppuun (torx-ruuvit). Kiristä hattumutteri.
- ➔ Kiinnitä pyörökolvit puristimilla.



## Lopputyhjiön tarkastus

➔ Laitteeseen tehtyjen toimenpiteiden (esim. kunnossapito / huolto) jälkeen on **pumpun lopputyhjiö tarkastettava**. Vain kun teknisten tietojen mukainen pumpun lopputyhjiö on saavutettu, laitteen alhainen vuototaso on varmistettu ja siten räjähdyskelpoisten seosten syntyminen pumpun sisätilassa vältetty.

### Jos pumppu ei huollon jälkeen saavuta ohjeenmukaista lopputyhjiötä:

- Pumppu saavuttaa lopputyhjiön ilmoitetun arvon kalvon tai venttiilien vaihdon jälkeen vasta useamman tunnin käynnin jälkeen.
- Jos käyntiääni kuulostaa epätavalliselta, sammuta pumppu heti ja tarkasta kiinnityslevyjen asento.

Jos arvot ovat kalvon ja venttiilien vaihtamisen jälkeen kaukana teknisissä tiedoissa ilmoitetuista arvoista, eikä siihen saada muutosta pumpun käynnistämisen jälkeen:

Tarkasta ensin liitosletkujen kiinnitykset pumppupäistä. Tarkasta sitten venttiiliniestukat ja ammennustilat uudelleen.

## Laitesulakkeen vaihtaminen

**VAARA**



➔ Sähköjännitteen aiheuttama vaara.

➔ Kytke pumppu pois päältä.

➔ Irrota virtapistoke ennen kuin avaat liitinkotelon. Odota sitten 5 sekuntia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet.

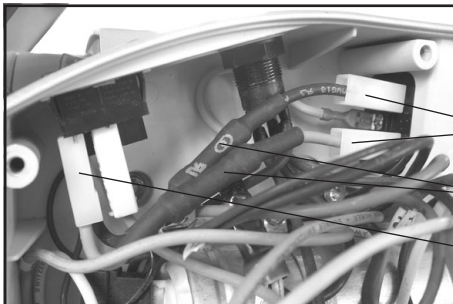
**VAROITUS**

☞ Laitesulakkeiden vaihdon saa tehdä vain **sähköalan ammattilainen**. Kun sulakkeet on vaihdettu, tarkasta pumpun sähköjärjestelmän turvallisuus! Selvitä vian syy ja korjaa se, ennen kuin otat pumpun uudelleen käyttöön.



Sulakkeet (6,3 A hidas) on yhdistetty kaapeliin (1, sininen ja musta) liitinkotelossa. Sulakkeiden kanssa vaihdetaan koko kaapeli (kiinnitetty pistohylsyyllä (2)).

➔ Vaihtaaksesi sulakkeen avaa liitinkotelon kansi (torx-ruuvimeisseli TX20) ja vedä kaapeli ja viallinen sulake irti (pistohylsyt (2), katso kuva). Laita uusi kaapeli sisään ja ruuvaa liitinkotelon kansi kiinni.



Sulakesarjan NT tilausnumero ..... **20636542**

**VAROITUS**

Ota ehdottomasti huomioon: Tarkasta pumpun turvallisuus sulakkeen vaihdon jälkeen, huomioi siinä erityisesti, että:

Sähköturvallisuuden tarkastus (suojajohdinvastus-, eristysvastus- ja suurjännitetesti) on tehtävä standardin IEC 61010 ja kansallisten määräysten mukaisesti.

## Korjaus – huolto – palautus – kalibrointi

### TÄRKEÄÄ

Jokainen yrittäjä (toimenharjoittaja) kantaa vastuun työntekijöidensä terveydestä ja turvallisuudesta. Se ulottuu myös henkilöstöön, korjauksiin, huoltoon, palautuksiin ja kalibrointiin.

**Vaarattomuustodistuksen** tarkoituksena on tiedottaa tilauksen vastaanottajalle laitteiden mahdollisesta kontaminoitumisesta ja se on vaaran arvioinnin perustana.

**Kun kyseessä on laite, joka on ollut kosketuksissa riskiryhmän 2 biologisiin aineisiin, ota ehdottomasti yhteyttä VACUUBRAND-asiakaspalveluun ennen kuin lähetät laitteen. Tällaiset laitteet käyttäjän täytyy ennen lähetystä purkaa kokonaan osiin ja desinfioida tai steriloida. Älä lähetä mitään sellaisia laitteita, jotka ovat olleet kosketuksissa riskiryhmän 3 tai 4 biologisiin aineisiin.** Näitä laitteita ei voida tarkastaa eikä huoltaa tai korjata. Jäljellä olevan vaaran vuoksi laitteita ei saa edes dekontaminoituna lähettää VACUUBRAND-tehtaalle.

Paikan päällä tehtäviä töitä koskevat samat määräykset.

**Ilman täydellisesti täytettyä vaarattomuustodistusta huolto, korjaus, palautus tai kalibrointi ei ole mahdollista. Lähetettyjä laitteita ei mahdollisesti oteta lainkaan vastaan.** Lähetä kopio vaarattomuustodistuksesta jo etukäteen VACUUBRAND-yhtiöön, jotta siitä on tieto jo ennen laitteen tuloa. Liitä alkuperäiskappale rahtipapereihin.

Irrota laitteesta kaikki osat, jotka eivät ole VACUUBRANDin alkuperäisosia. VACUUBRAND ei vastaa puuttuvista tai vaurioituneista osista, kun ne eivät ole alkuperäisosia.

**Tyhjennä laite kokonaan käyttöaineista ja puhdista se prosessijäämistä. Desinfioi tai steriloi laite.**

Sulje laitteen kaikki aukot ilmatiiviisti, erityisesti, kun käytössä on ollut terveydelle haitallisia aineita.

Tarkka kuvaus havaituista vioista ja käyttöolosuhteista helpottaa nopeaa ja taloudellista korjausta.

Mikäli et **kustannusarvion** perusteella halua korjausta, lähetämme laitteen tarvittaessa purettuna takaisin, jolloin lähetyskulut jäävät sinun maksettavaksi.

Useissa tapauksissa laite on puhdistettava, jotta korjaus voidaan tehdä. Tämän puhdistuksen teemme ympäristöä säästäten vettä käyttäen. Tällöin pesuaine, ultraääni tai mekaaninen kulutus voi aiheuttaa maalipinnan vaurioitumista. Ilmoita vaarattomuustodistuksessa, haluatko, että tällä tavoin vahingoittuneet osat maalataan uudelleen tai vaihdetaan sinun laskuusi.

#### Laitteiden lähetys

Pakkaa laite turvallisesti, tilaa tarvittaessa sitä varten maksullinen alkuperäispakkaus.

Merkitse lähetys täydellisesti.

Liitä [vaarattomuustodistus](#) lähetyksen mukaan.

Ilmoita huolitsijalle lähetyksen vaarallisuudesta, jos niin on määrätty.



#### Romuttaminen ja hävittäminen

Lisääntynyt ympäristötietoisuus ja tiukentuneet määräykset vaativat ehdottomasti, että laite, joka ei enää kelpaa käyttöön eikä korjattavaksi, on romutettava ja hävitettävä asianmukaisella tavalla. Voit valtuuttaa meidät hävittämään laitteen asianmukaisesti **sinun laskuusi**. Muussa tapauksessa lähetämme laitteen takaisin sinun laskuusi.

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

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

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **ME 2C NT / ME 4C NT / ME 4C NT + 2 AK / MZ 2C NT / MZ 2C NT + 2 AK / MZ 2C NT + AK + EK / MZ 2C NT + AK + M + D / MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK / PC 101 NT / 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**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20730100, 20730102, 20730105 / 20731200, 20731201, 20731202 / 22614080 / 20732300, 20732301, 20732302, 20732345, 22614856 / 20732500, 20732501, 20732502, 20732505, 20732510 / 20732600, 20732601, 20732602, 20732615 / 20732700 / 20732800, 20732801, 20732802 / 20733000, 20733002 / 20734200, 20734201, 20734202 / 20734405 / 20736400, 20736401, 20736402 / 20736600 / 20736700, 20736701, 20736702, 20736710 / 20736800, 20736801, 20736802 / 20737000**

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

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

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020,  
IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019  
DIN EN 1127-1:2019; DIN EN ISO 80079-36:2016  
DIN EN IEC 63000:2019

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

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

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 09.01.2023

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0  
Fax: +49 9342 808-5555  
E-Mail: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)  
Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

# Certificate



Certificate no.

CU 72225884 01

**License Holder:**  
VACUUBRAND GMBH + CO KG  
Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim  
Deutschland

**Manufacturing Plant:**  
VACUUBRAND GMBH + CO KG  
Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim  
Deutschland

**Test report no.:** USA- DE22ZTJM 001      **Client Reference:** Agnes Wollschläger

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

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

**Model :** Mw xyyy NT yy z; PC 101 NT; PC 201 NT      7  
**Designation** (w=E,Z,D,V; x=2,4,6,8; y=A-Z or blank;  
z=+AK, +EK, +2AK, +AK+EK, +AK+EK TE, +IK+EK,  
+AK SYNCHRO+EK, +AK+M+D or blank)  
**Input ratings :** 100-115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 3.4A; or  
100-115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 5.7A; or  
120V 60Hz 4.0A; or 230V 50/60Hz 1.8A; or  
100#115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 4.0A /  
200#230V 50/60Hz 3.0A; or 230V 50/60Hz 3.0A; or  
100#115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 2.9A /  
200#230V 50/60Hz 1.8A  
**Protection:** Class I; IP 40/Type 1(UL50E)

7

Appendix: 1, 1-11

Licensed Test mark:



**Date of Issue**  
**(day/mo/yr)**  
02/12/2022

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

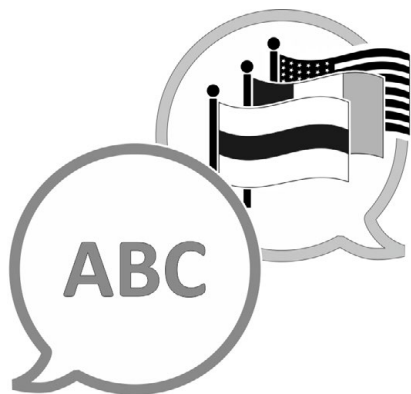
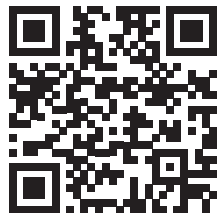
**Tämä hyväksyntä koskee vain pumppuja, joissa on vastaava merkintä (licensed test mark) pumppun tyyppikilvessä.**

*Tätä aineistoa saa käyttää ja sen saa luovuttaa muille vain täydellisenä ja ilman mitään muutoksia. Käyttäjän vastuulla on varmistaa se, että tämä aineisto koskee myös hänen tuotettaan.*









[VACUUBRAND > Support > Service](#)

Valmistaja:

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

Puh:

Vaihde: +49 9342 808-0

Myynti: +49 9342 808-5550

Huolto: +49 9342 808-5660

Faksi: +49 9342 808-5555

Sähköposti: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

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