

# POMPES À MEMBRANE « CHIMIE » À RÉGULATION DE VITESSE

*ME 4C VARIO select*

*MZ 2C VARIO select*

*MD 4C VARIO select*



## Notice d'instructions



Chères clientes, chers clients,

Votre pompe à membrane VACUUBRAND doit fonctionner longtemps à un très haut niveau de performances et sans défaillance. Notre expérience pratique du laboratoire nous a permis d'acquérir de nombreuses informations pour vous permettre de travailler de manière efficace en assurant votre sécurité personnelle. Nous vous prions de lire avec attention ce mode d'emploi avant la première mise en marche de votre pompe à membrane.

Les pompes à membrane VACUUBRAND sont le résultat d'une longue expérience dans la fabrication et l'utilisation de ces appareils, alliés aux connaissances technologiques les plus actuelles en matériaux et fabrication.

Notre principe de qualité est le "zéro défaut":

Chaque pompe à membrane qui quitte l'usine est soumise à un programme de test qui comprend entre autre un fonctionnement en continu de 14 heures. Ainsi il est possible d'identifier et éliminer les éventuelles défaillances. Après le fonctionnement en continu, la pompe à membrane est testée pour vérifier qu'elle atteint toujours les spécifications techniques.

Chaque pompe à membrane livrée par VACUUBRAND atteint ces spécifications, et nous nous obligeons à maintenir ce haut niveau de qualité.

Cette pompe à membrane est destinée à vous faire gagner du temps et nous espérons que nos produits pourront contribuer à une exécution optimale de vos travaux.

VACUUBRAND GMBH + CO KG

**Service après-vente:      Veuillez s. v. p. contacter votre distributeur local ou appeler le +49 9342 808-5000.**

**Le document «Safety information for vacuum equipment - Avis de sécurité» et le mode d'emploi du régulateur de vide VACUU-SELECT sont des parties intégrales du présent mode d'emploi.**

**Lisez et observez le document «Avis de sécurité»!**

Jusqu'au chapitre expliquant en bref l'unité de commande, le présent mode d'emploi contient la description mécanique de la pompe à membrane.

L'utilisation du **régulateur de vide et de ses fonctions** est décrite dans la **notice d'instructions régulateur de vide VACUU-SELECT** dédiée.

**Index des marques déposées:**

VACUU-LAN® (US-Reg.No 3,704,401), VACUU-BUS®, VACUU-CONTROL®, VACUU® (US-Reg. No 5,522,262), VACUU-SELECT® (US-Reg.No 5,522,260), VARIO® (US-Reg.No 3,833,788), VACUUBRAND® (US-Reg.No 3,733,388), VACUU-VIEW®, GREEN VAC® (US-Reg.No. 4,924,553), VACUU-PURE® (US-Reg No. 5,559,614) et les logos de l'entreprise sont des marques déposées ou des marques de VACUUBRAND GMBH + CO KG en Allemagne et/ou dans d'autres pays.

## 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 Vakuumeräte"

## 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"

## CS

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«

## EL

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"

## 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"

## ET

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"

## 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"

## HR

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

## HU

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

## IT

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

## JP

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

 真空装置を安全に取り扱うために

## KR

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

 진공 장비에 대한 안전 정보

## LT

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

#### 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"

#### SL

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"

#### SV

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

#### 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"

#### ZH

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



➔ Danger! Indication d'une situation dangereuse qui, si pas évitée, va amener la mort ou des blessures graves.



☞ Avertissement! Indication d'une situation dangereuse qui, si pas évitée, peut amener la mort ou des blessures graves.



• Précaution! Indication d'une situation dangereuse qui, si pas évitée, peut amener des blessures bénignes ou légères.



Note. Le mépris des remarques peut causer des dommages à l'équipement.



Attention! Surface chaude!



Signe de danger à caractère général



Débranchez le cordon d'alimentation!



Les composants électroniques en fin de vie ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers. Les équipements électroniques usagés contiennent des polluants qui peuvent être dangereux pour l'environnement ou la santé. Les utilisateurs finaux sont tenus par la loi de déposer les équipements électriques et électroniques usagés dans des centres de collecte agréés.

## Contenu

<b>Notes importantes!</b> .....	<b>9</b>
Généralités .....	9
Utilisation conforme .....	9
Utilisation non conforme .....	9
Installation et connexion de la pompe et du régulateur .....	10
Conditions d'environnement .....	11
Conditions de fonctionnement des dispositifs .....	12
Sécurité pendant l'utilisation de la pompe .....	12
Maintenance et réparation .....	14
Ⓔ Notes importantes concernant le marquage des appareils (ATEX) .....	15
<b>Données techniques</b> .....	<b>16</b>
Températures des gaz aspirés .....	19
Matériaux exposés au gaz .....	19
Pièces des pompes .....	20
<b>Utilisation et fonctionnement</b> .....	<b>25</b>
Installation dans un système à vide .....	25
Régulateur de vide VACUU•SELECT .....	27
Durant le fonctionnement .....	30
Attention: Notes importantes concernant l'utilisation de lest d'air .....	30
Arrêt .....	31
<b>Réétalonnage du capteur de pression</b> .....	<b>32</b>
<b>Étalonnage à l'usine</b> .....	<b>33</b>
<b>Nettoyage du capteur de pression</b> .....	<b>33</b>
<b>Accessoires</b> .....	<b>34</b>
<b>Causes de mauvais fonctionnement</b> .....	<b>36</b>
<b>Remplacement des membranes et des clapets</b> .....	<b>39</b>
Nettoyage et inspection des têtes de pompe.....	40
Remplacement des membranes .....	42
Remplacement des clapets .....	43
<b>Remplacement du fusible de dispositif</b> .....	<b>47</b>
<b>Réparation - maintenance - renvoi - étalonnage</b> .....	<b>48</b>
<b>Déclaration CE de conformité des machines</b> .....	<b>49</b>



## Notes importantes!



### Généralités

☞ **Lisez et observez le mode d'emploi.**



- Transportez l'équipement seulement à l'aide des poignées encastrées destinées à cet effet.

**AVIS**

Lors du déballage, vérifiez qu'aucun dommage n'a été occasionné durant le transport et que la livraison est complète, puis enlevez et gardez les fixations de transport.



**La pompe est équipée d'un convertisseur de fréquence et d'un bloc de découpage.**

### Utilisation conforme

La pompe à vide est conçue pour une utilisation en intérieur uniquement, dans des environnements secs. Il est interdit de l'utiliser dans des environnements explosibles.

**AVIS**

La pompe et tous les composants du système doivent être utilisés uniquement **comme prévu par leur conception**, c.-à-d. pour l'obtention, le contrôle et la mesure de vide dans des installations construites à cet effet.

Les points suivants traitent également de l'utilisation conforme et doivent être respectés :



- ☞ Les consignes du document Consignes de sécurité pour installation de vide.
- ☞ La notice d'instructions.
- ☞ La notice d'instructions des composants raccordés.
- ☞ L'inspection régulière de la pompe à vide selon ses conditions d'utilisation, par du personnel qualifié.
- ☞ Le recours exclusif à des pièces originaux VACUUBRAND et à des accessoires originaux et à des pièces de rechange homologués.

Toute utilisation différente ou dépassant ce cadre est considérée comme non conforme.

### Utilisation non conforme

Une utilisation non conforme ou ne correspondant pas aux caractéristiques techniques peut entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles.

Par utilisation non conforme, on entend :



- ☞ Toute utilisation contraire à l'utilisation conforme.
- ☞ L'utilisation du produit dans un environnement autre qu'industriel, dans la mesure où cette utilisation ne respecte pas les mesures de protection et de sécurité obligatoires.
- ☞ L'exploitation dans des conditions ambiantes et de fonctionnement non autorisées.
- ☞ L'exploitation d'un produit présentant des défauts ou des dommages évidents ou en cas de dispositifs de sécurité défectueux.

- ☞ Les transformations, modifications ou réparations arbitraires du produit, en particulier si elles nuisent à la sécurité.
  - ☞ L'utilisation d'accessoires ou de pièces de rechange non homologuées.
  - ☞ L'utilisation d'un produit dans un état incomplet.
  - ☞ L'exploitation par du personnel dont la formation ou les qualifications ne sont pas suffisantes.
  - ☞ La mise sous tension/hors tension avec le pied ou à l'aide d'un outil.
  - ☞ L'utilisation à l'aide d'objets coupants.
  - ☞ Le débranchement de la prise en tirant sur le câble.
  - ☞ L'aspiration ou l'extraction de solides ou de liquides.
  - ☞ La pompe et tous les composants du système ne doivent pas être utilisés sur personnes ou animaux.
- 
- ☞ Les composants individuels ne doivent être raccordés que comme indiqué et comme prévu par leur conception et doivent être utilisés ou raccordés uniquement avec des **pièces de rechange et accessoires originaux VACUUBRAND**. Autrefois le fonctionnement et la sécurité du produit ainsi que sa compatibilité électromagnétique peuvent être réduits.  
En utilisant des pièces de rechange autres que des pièces originaux la validité du marquage CE ou la certification pour les États-Unis/Canada (cf plaque signalétique) peuvent être annulés.
  - ☞ Observez les indications concernant le câblage correct des composants du système à vide (cf section «Utilisation et fonctionnement»).
- 
- ☞ Les pompes sont dimensionnées pour l'opération à une température ambiante dans une gamme de +10 °C à +40 °C. Si la pompe est installée par exemple dans une armoire ou un boîtier contrôlez des températures maximales et veillez à une ventilation adéquate. Le cas échéant, installez un ventilateur automatique externe. En cas du pompage des gaz de processus chauds, assurez que la température maximale admissible des gaz ne soit pas excédée. La température admissible des gaz aspirés dépend de la pression d'aspiration et de la température ambiante de la pompe (cf «Données techniques»).
- 
- ☞ Des particules et des poussières ne doivent pas entrer la pompe.

### ***Installation et connexion de la pompe et du régulateur***



- ➔ Connectez le dispositif à l'alimentation électrique uniquement sur une prise normalisée avec fiche de terre, conforme aux normes. En l'absence de mise à terre, vous risquez un choc électrique mortel.



- ☞ En raison du taux de compression élevé des pompes, la pression au refoulement peut être plus élevée que la pression maximale admissible et compatible avec la stabilité mécanique du système.
- ☞ Evitez une **augmentation de pression non contrôlée** (p.ex. ne raccordez pas le refoulement à un système des tuyaux bloqués ou comprenant une vanne d'arrêt fermée). **Risque d'éclatement!**
- ☞ Pression admissible au capteur de pression: 1.5 bar (absolue) au maximum.
- ☞ Éloignez le cordon secteur des surfaces chauffées.
- ☞ Éloignez le cordon secteur des surfaces chaudes.



- Choisissez un endroit plan et horizontal pour la pompe. Assurez la stabilité de la pompe sans contact mécanique autre que les pieds de la pompe. Assurez la stabilité mécanique du système à évacuer, du matériel raccordé et des raccords de tuyau.

- Faites attention aux **pressions maximales admissibles** au capteur de pression, à l'aspiration et au refoulement et aux pressions différentielles maximales admissibles entre aspiration et refoulement (cf «Données techniques»). Ne faites jamais fonctionner la pompe avec une pression excessive à l'aspiration.
- Si du gaz inerte est raccordé à la pompe, à la vanne de lest ou à une vanne d'aération, limitez la pression à une surpression maximale de 0.2 bar.
- **Attention:** Des éléments souples peuvent se contracter pendant l'aspiration!
- Raccordez des conduites à l'aspiration, au refoulement et au raccord de vide du capteur de pression étanche aux gaz.
- Vérifiez que la tension et la nature du courant sont compatibles avec celles de l'instrument (cf plaque signalétique).

## AVIS

Veillez à une amenée d'air adéquate au ventilateur. Laissez un écart de sécurité minimal de 5 cm entre le ventilateur et des pièces voisines (p.ex. boîtier, mur, ...), autrefois installez un ventilateur automatique externe. Contrôlez régulièrement les grilles de ventilateur et nettoyez des grilles encrassées évitant une restriction d'amenée d'air.

La prise murale fonctionne comme séparateur pour la tension d'alimentation. Veillez toujours à une bonne accessibilité à la prise murale, de manière à pouvoir débrancher rapidement l'appareil de l'alimentation électrique.

Positionnez le capteur de pression de façon à ce qu'aucun condensat ne puisse atteindre le capteur de pression.

Le diamètre des conduits d'aspiration et de refoulement doit être au moins aussi large que le diamètre des raccords de la pompe.

Si l'appareil est transporté d'un milieu froid dans le laboratoire, la variation de température peut causer une pellicule de **condensation**. Dans ce cas, laissez à l'appareil le temps de s'acclimater.

Respectez les **prescriptions et exigences de sécurité nationales relatives** et toute autre **exigence de sécurité** (les normes et les directives) et prenez les **mesures de protection** appropriés.

### **Conditions d'environnement**

## ATTENTION

- L'appareil est conçu pour une utilisation en intérieur dans un environnement sec uniquement. Il est interdit de l'utiliser dans des environnements explosibles. Si les conditions d'environnement sont différentes, prenez des mesures adéquates, p.ex. si l'appareil est utilisé à haute altitude (risque de refroidissement insuffisant) ou en cas de contamination conductrice ou en cas de condensation.

## AVIS

La conception et la construction des appareils sont conformes aux exigences fondamentales des directives EU et des normes harmonisées qui sont applicables à notre avis, particulièrement la norme EN 61010-1. Cette norme spécifie les conditions d'environnement sous lesquelles les appareils peuvent être utilisés fiablement (cf aussi classe de protection IP).

## Conditions de fonctionnement des dispositifs



- ➔ Des pompes **sans marquage** «  » **sur la plaque signalétique** ne sont **pas conformes** à une utilisation en atmosphère explosible ou au pompage des gaz classés « atmosphère explosible ».
- ➔ Des pompes **avec marquage** «  » **sur la plaque signalétique** sont **conformes au pompage des gaz classés « atmosphère explosible »** selon le classement ATEX imprimé sur la plaque signalétique, mais elles ne sont **pas conformes** à une **utilisation en atmosphère explosible** (cf chapitre «  Notes importantes concernant le marquage des appareils (ATEX) »).
  
- ➔ Les pompes **ne sont pas appropriées** au pompage de
  - **substances instables** ou
  - **substances pouvant exploser même sans air** en cas d'**impact** (solicitation mécanique) et/ou de **température élevée**.
  - **substances inflammables spontanément**,
  - inflammables sans air et des
  - **substances explosives**.
  
- ➔ Les pompes **ne sont pas conformes** à l'utilisation en milieu sous-terrain (par ex.: mines).



- Les pompes ne sont **pas appropriées** au pompage des substances formant des **dépôts**. Des dépôts ou du condensat dans la pompe peuvent causer une température élevée même un dépassement des températures admissibles!
- En cas de **risque de dépôts** dans la chambre de la pompe, contrôlez-la (ainsi que l'aspiration et le refoulement de la pompe) régulièrement, et le cas échéant nettoyez-la.
  
- **Prenez en considération les interactions et les réactions chimiques des substances pompées.**  
Veillez à ce que les substances soient compatibles les unes avec les autres ainsi qu'avec les matériaux exposés à ce milieu, cf chapitre «Données techniques». Si des fluides de **différentes natures** sont pompés successivement, il est recommandé de purger la pompe avec de l'air ou d'un gaz inerte pour évacuer tous les résidus et éviter ainsi une réaction entre les substances et/ou les matériaux de la pompe.

## Sécurité pendant l'utilisation de la pompe



- ➔ Empêchez la libération de substances dangereuses, toxiques, explosives, corrosives, malsaines ou dangereuses pour l'environnement. Le cas échéant, installez un système de collection et d'enlèvement de liquides dangereux ou polluants et prenez des mesures de protection pour la pompe et l'environnement.
  
- ➔ Empêchez la formation de mélanges potentiellement explosifs dans la pompe ou au refoulement et leur inflammation causée par la formation mécanique d'étincelles en cas de fissure dans la membrane, par des surfaces chaudes ou par l'électricité statique. Le cas échéant, raccordez un gaz inerte pour l'aération ou pour l'amenée du lest d'air.
  
- ➔ Les mélanges potentiellement explosifs au refoulement de la pompe doivent être évacués ou dilués de manière à obtenir un mélange non explosible.

 **AVERTISSEMENT**

- ☞ Veillez à ce qu'aucune partie du corps humain ne puisse être exposée au vide.
- ☞ Veillez toujours à ce que les sorties et les tuyaux d'échappement ne soient pas obstruées.
- ☞ **Attention:** Des pressions au-dessus d'environ 1080 mbar ne sont plus affichées correctement. L'affichage clignote et un message d'avertissement est affiché. Réduisez immédiatement la pression! **Risque d'éclatement!**
- ☞ Enlevez les produits chimiques selon les réglementations applicables. Prenez en considération toute contamination éventuelle causée par des substances pompées. Prenez des mesures de sécurité (p.ex. vêtements de protection et des lunettes de sécurité) pour éviter tout contact excessif avec la peau et toute possibilité d'infection (p.ex. dermatites) causés par des produits chimiques ou des produits de la décomposition thermique des élastomères fluorés.
- ☞ Veillez à ce qu'une défaillance éventuelle de la pompe (par exemple en raison d'absence de courant) et des composants rattachés, une défaillance d'une partie de l'alimentation (par exemple électrique) ou la modification de paramètres ne soient pas une source potentielle de danger. En cas de fuite au niveau des raccords de tuyau ou en cas de fissure dans la membrane de la pompe, les substances pompées pourraient s'échapper dans l'environnement ainsi que dans le bâti de la pompe ou du moteur. Observez les remarques concernant l'utilisation, le fonctionnement et la maintenance.
- ☞ En raison du **taux de fuite résiduelle**, il peut y avoir un échange de gaz, ne serait-ce qu'extrêmement faible, entre l'environnement et le système à vide. Prenez des mesures appropriées pour prévenir toute contamination des substances pompées ou de l'environnement.

 **ATTENTION**

- En cas des **pressions d'aspiration élevées**, le taux de compression élevé dans la pompe peut causer une surpression à la vanne de lest. Si la vanne de lest est ouverte, le gaz pompé ou le condensat qui s'est formé peuvent échapper. Si un gaz inerte est raccordé à cette vanne, empêchez tout retour dans la conduite d'alimentation.
- Le démarrage d'une pompe VARIO, l'actionnement d'une vanne de fluide réfrigérant, ou l'ouverture d'une vanne externe d'aération par le régulateur ne doivent en aucun cas être une source potentielle de danger.
- **Attention:** Si **marche automatique** («*Auto marche*»: «*Marche*») est présélectionné, la régulation du processus reprend automatiquement si le régulateur est mise en marche ou au retour de courant après une coupure de courant. L'utilisateur est responsable de s'assurer qu'aucun état dangereux ne peut se former dans le système, à cause de démarrage automatique du dispositif. Il faut que l'utilisateur prenne des mesures de protection appropriées. Le cas échéant contrôlez l'option «*Auto marche*» dans le menu «*Paramètres*\»*Réglages de base*» **avant de mettre en marche** la régulation.
- Faites attention au symbole «surfaces chaudes». Dépendant des conditions d'opération et des conditions d'environnement, des dangers dû aux surfaces chaudes peuvent survenir. Éliminez tout danger dû aux surfaces chaudes. Si nécessaire installez une protection appropriée contre les contacts accidentels.



**AVIS**

- Empêchez le retour de condensat à partir de la conduite d'échappement vers la pompe et la retenue du gaz.
- Prévenez toute condensation interne ainsi que les montées subites de vapeur.

Veillez à ce que l'installation soit toujours utilisée en toute sécurité. Prenez les mesures de protection pour le cas de dysfonctionnement et des pannes. Prenez des mesures de sécurité appropriées (c.-à-d. des précautions adaptées aux exigences de l'application respective), même pour le cas d'un **mauvais fonctionnement** de la pompe.

Comme **protection de surcharge**, un capteur de température est intégré dans le moteur. En cas de surtempérature, la pompe s'arrête.

**Attention:** Une réinitialisation manuelle est nécessaire. Si la pompe à vide s'arrête en raison de cette mesure de sécurité, l'erreur doit être acquittée manuellement: acquittez le message d'erreur au régulateur → mettez la pompe hors circuit ou débranchez le cordon d'alimentation de la prise murale → déterminez et éliminez la cause de la défaillance → laissez refroidir la pompe et remettez la pompe en marche.

## Maintenance et réparation

Dans les conditions usuelles de fonctionnement, les membranes et les clapets ont une durée de vie typique de 15000 heures de fonctionnement. Les roulements de moteur ont une durée de vie typique de 40000 heures d'utilisation.



- ➔ Ne mettez jamais la pompe en marche si elle est démontée. Assurez vous que la pompe ne démarre pas accidentellement en étant démontée.
- ➔ Avant de commencer les travaux de maintenance **débranchez la prise secteur**.
- ➔ Il est impératif d'attendre **2 min.** après le débranchement du câble secteur afin de laisser décharger les condensateurs.
- ➔ **Attention:** La pompe peut être contaminée avec des produits chimiques pompés pendant l'utilisation. Assurez vous que la pompe soit décontaminée avant que la maintenance ne commence.



- ☞ Prenez des mesures de sécurité (p.ex. vêtements de protection et des lunettes de sécurité) pour éviter tout contact excessif avec la peau et toute possibilité d'infection (p.ex. dermatites) causés par des produits chimiques ou par une contamination éventuelle de la pompe.
- ☞ Des **pièces d'usure** doivent être remplacées régulièrement.
- ☞ Ne faites jamais fonctionner des pompes défectueuses ou endommagées.
- ☞ Avant de commencer la maintenance, aérez la pompe, séparez la pompe de l'appareil. Laissez refroidir la pompe.

## AVIS

Nettoyez les surfaces encrassées à l'aide d'un chiffon propre, légèrement humidifié. Utilisez pour cela un peu d'eau ou de solution savonneuse douce.

### Interventions sur le dispositif

- ☞ Les interventions sur l'appareil ne peuvent être effectuées que par du personnel qualifié.
- ☞ Les travaux sur les équipements électriques en particulier ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié.
- ☞ Faites effectuer les travaux de service par un spécialiste qualifié ou au moins par une personne qualifiée.

Comme stipulé dans les réglementations statutaires (réglementations relatives aux risques professionnels, à la santé et à la sécurité et réglementations concernant la protection de l'environnement), les composants qui sont retournés au fabricant ne peuvent être acceptés, traités ou réparés que sous certaines conditions (cf chapitre «**Réparation - maintenance - renvoi - étalonnage** »).

## Notes importantes concernant le marquage des appareils (ATEX)

Seulement valable pour les produits avec marquage ATEX. Si le marquage est imprimé sur la plaque signalétique du produit respectif, VACUUBRAND GMBH + CO KG assure que le dispositif est conforme aux dispositions de la directive 2014/34/EU. Les normes appliquées et harmonisées à cet effet se trouvent dans la déclaration CE de conformité des machines (voir mode d'emploi).

### Appareils VACUUBRAND avec marquage ATEX (voir plaque signalétique)

Le classement selon ATEX est valable seulement pour l'intérieur de l'appareil. L'appareil n'est pas approprié pour l'utilisation dans un atmosphère externe potentiellement explosible (l'environnement).

La catégorie générale de l'appareil dépend des composants raccordés. Si les composants ne se conforment pas aux exigences des appareils VACUUBRAND, la catégorie spécifiée des appareils VACUUBRAND n'est plus valable.

Les pompes à vide et les vacuomètres de catégorie 3 sont destinés à être raccordés aux appareils dans lesquels, lors d'un fonctionnement normal, une atmosphère explosible due à des gaz, vapeurs ou brouillards ne peut pas normalement se former, ou de manière peu probable et pour une courte période. Les appareils de cette catégorie assurent le niveau de protection requis lors d'un fonctionnement normal.

L'utilisation de l'est d'air et/ou le fonctionnement des vannes d'aération sont seulement admissibles s'il est assuré qu'aucuns mélanges explosibles dans l'intérieur de la pompe ne peuvent normalement se former, ou de manière peu probable et pour une courte période.

Les appareils sont marqués avec «X» (selon DIN EN ISO 80079-36:2016), c.-à-d. limitations de la condition de fonctionnement:

- Les appareils sont prévus pour un faible risque de contraintes mécaniques seulement et doivent être installés de façon qu'ils ne peuvent pas être endommagés mécaniquement à l'extérieur. Les groupes de pompage doivent être installés protégées contre les chocs à l'extérieur et protégés contre les éclats (contre l'implosion).
- Les appareils sont prévus pour une température ambiante et une température du gaz pompé / mesuré pendant le fonctionnement de +10 °C à +40 °C. Les limites de températures ambiantes et de températures de gaz pompé / mesuré ne doivent être dépassées en aucun cas. Si des gaz non potentiellement explosibles sont pompés / mesurés, des températures élargies de gaz sont valables, voir mode d'emploi, section «Températures des gaz aspirés» ou «Données techniques».

Après une intervention sur l'équipement (p.ex. réparation / maintenance) il faut contrôler le vide limite de la pompe. Seul un vide spécifique atteint par la pompe et à travers de cela un taux de fuite bas permet d'éviter la formation de mélanges explosibles à l'intérieur de la pompe. Après une intervention sur le capteur de pression il faut contrôler le taux de fuite de l'équipement.



**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 ou remplacées sous propre responsabilité du l'utilisateur par des mesures équivalentes.**

## Données techniques

Les valeurs données ses rapportent à la température de régime de la pompe (atteinte après environ 15 minutes).

**Sous réserve de modifications techniques!**

Type		ME 4C VARIO select	MZ 2C VARIO select	MD 4C VARIO select
Certification ATEX en cas de marquage ATEX imprimé sur la plaque signalétique L'intérieur (les gaz pompés)		II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02		
Débit maximal selon ISO 21360	m <sup>3</sup> /h	4.9	2.8	4.6
Vide limite sans lest d'air (absolu)*	mbar	70	7	1.5
Vide limite avec lest d'air (absolu)*	mbar	-	12	3
Pression maximale admissible à l'aspiration / au refoulement (absolue)	bar	1.1		
Pression différentielle maximale admissible entre l'aspiration et le refoulement	bar	1.1		
Pression maximale admissible au lest d'air (absolue)	bar	-	1.2	
Température maximale admissible stockage / fonctionnement	°C	-10 à +60 / +10 à +40		
Humidité de l'air admissible en marche (pas de condensation)	%	30 à 85		
Altitude maximale du lieu d'installation	m	2000 m au-dessus du niveau de la mer		
Puissance nominal électrique	W	530		
Vitesse à vide	min <sup>-1</sup>	30 - 2400		
Tension d'alimentation maximale admissible ( ±10% ) <b>Attention: Veiller la plaque signalétique!</b>		100-120 V~ 50-60 Hz 200-230 V~ 50-60 Hz		
Courant nominal maximal à: 100-120 V~ 50/60 Hz 200-230 V~ 50/60 Hz	A A	3.2 1.4	6.3 2.5	
Fusible du dispositif		fusible à action retardée 200-230 V: 4A // 100-120 V: 8A		
Protection du moteur		capteur de température		
Catégorie de surtension		II		
Classe de protection selon IEC 60529		IP 20		
Classe de protection selon UL 50E		type 1		
Degré de pollution		2		
Aspiration		embout DN 10 mm		
Refoulement		silencieux / embout DN 10 mm	embout DN 10 mm	

\* Vide limite dans fonction «Pomper» avec optimisation de vitesse dans la plage du vide limite.

Type		ME 4C VARIO select	MZ 2C VARIO select	MD 4C VARIO select
Niveau de pression acoustique d'émission pondéré A** (incertitude $K_{pA}$ : 3 dB(A))	db(A)	45	43	
Dimensions L x l x H environ.	mm	254 x 243 x 245	243 x 243 x 245	325 x 243 x 245
Poids environ.	kg	13.8	13.8	16.3

\*\* Mesurage au vide limite à 1500 min<sup>-1</sup> selon EN ISO 2151:2004 et EN ISO 3744:1995 avec tuyau d'échappement au refoulement.

Régulateur de vide	VACUU•SELECT avec VACUU•SELECT Sensor
Capteur de pression	VACUU•SELECT Sensor; membrane en céramique (oxyde d'aluminium), pression absolue, capacitif, indépendant du type de gaz
Affichage	écran tactile couleur
Unité / échelle de pression (sélectionnable)	mbar, Torr ou hPa
Gamme de mesure (absolue)	1080 mbar - 0.1 mbar (810 Torr - 0.1 Torr)
Gamme de régulation (absolue)*	1080 mbar - 0.1 mbar (810 Torr - 0.1 Torr)
Pression maximale admissible au capteur de pression (absolue)	1.5 bar (1125 Torr)
Précision de mesure (avec capteur soigneusement étalonné et température constante)	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit
Dérive de température	< 0.15 mbar(hPa)/K (0.11 Torr/K)
Température du milieu gazeux au capteur de pression au maximum (absolue)**	40 °C en fonctionnement continu, jusqu'à 80 °C sur des périodes courtes (< 5 min)
Température ambiante admissible au maximum en fonctionnement	10 °C à +40 °C
Température ambiante admissible au maximum en stockage	-10 °C à +60 °C
Humidité de l'air admissible en marche (pas de condensation)	30% à 85%
Classe de protection IEC 60529 (régulateur)	IP 40
Classe de protection UL 50E (régulateur)	type 1
Classe de protection IEC 60529 (façade du régulateur)	IP 41
Classe de protection UL 50E (façade du régulateur)	type 2

\* La gamme de régulation disponible dans l'application peut être limitée par le vide limite de la pompe, la quantité de gaz échappante, etc

\*\* en cas de fonctionnement avec des atmosphères potentiellement explosibles: +10 °C à +40 °C

**Sous réserve de modifications techniques!**

<b>Régulateur de vide</b>	<b>VACUU•SELECT avec VACUU•SELECT Sensor</b>
Classe de protection IEC 60529 (capteur)	IP 41
Classe de protection UL 50E (capteur)	type 2
Raccord de vide du capteur de pression	petite bride DN 16 / embout 6/10 mm / tuyau PTFE DN 8/10
Raccord de vanne d'aération du capteur de pression	embout pour tuyau en silicone DN 3/6
Longueur du câble du capteur de pression	environ. 2 m
Connecteur	VACUU • BUS
Tension d'alimentation par VACUU • BUS	24 VDC
Fusible de la carte électronique	4A/t
Puissance maximale du régulateur	5 W
Puissance du capteur	0.2 W
Courant commuté maximale (24 V / VACUU • BUS)	4 A
Communication	VACUU • BUS
Interfaces	VACUU • BUS Ethernet (LAN): Câble patch min. cat. 5e RJ45 Port USB: 2x USB-A 2.0, max. 0,5 A par port
Dimensions du régulateur L x l x h (sans pied)	152 mm x 127 mm x 41 mm
Dimensions du capteur de pression avec petite bride avec embout avec raccord de tuyau	77 mm x 53 mm x 81 mm 100 mm x 53 mm x 81 mm 67 mm x 53 mm x 81 mm
Poids du régulateur de vide	590 g
Poids du capteur de pression avec petite bride avec embout avec raccord de tuyau	155 g 147 g 145 g

### Températures des gaz aspirés

État de fonctionnement	Pression d'aspiration	Gamme admissible de température
Marche continue	> 100 mbar (beaucoup de gaz)	+10 °C à +40 °C
Marche continue	< 100 mbar (peu de gaz)	0 °C à +60 °C*
En peu de temps (< 5 minutes)	< 100 mbar (peu de gaz)	-10 °C à +80 °C*

\* en cas de pomper des atmosphères potentiellement explosibles: +10 °C à +40 °C

### Matériaux exposés au gaz

Composants	Matériaux exposés au gaz dans le système à vide
Couvercle de tête	ETFE renforcé par fibre de carbone
Disque de fixation de la membrane	ETFE renforcé par fibre de carbone
Membrane	PTFE
Clapets	FFKM (ME 4C VARIO select: PTFE)
Joints toriques	FPM
Tête de clapet	ECTFE renforcé par fibre de carbone
Tube de lest d'air, Aspiration, Refoulement	PTFE renforcé par carbone
Tuyau	PTFE
Silencieux // tuyau vers silencieux	PBT/PVF // PVC
Capteur de pression	Céramique d'alumine, éventuellement plaquée or
Joint au capteur	Elastomère fluoré chimiquement stable
Chambre de mesure (capteur)	PPS
Petite bride (raccord de mesure)	PP
Joint torique (petite bride, raccord de mesure)	FPM
Embout (raccord de mesure)	PP
Joint à la vanne d'aération	FFKM

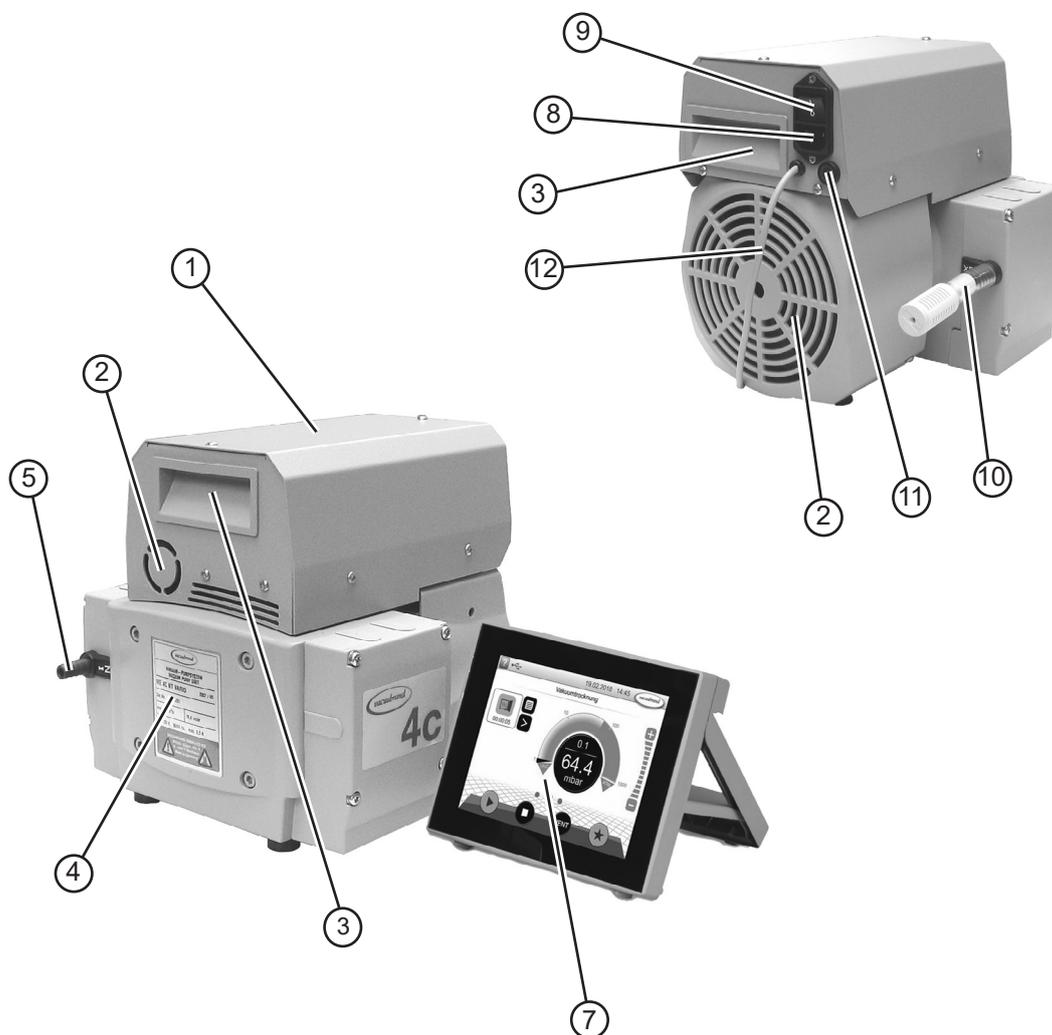
**Sous réserve de modifications techniques!**

## Pièces des pompes

	Désignation
1	Pompe à membrane VARIO select
2	Ventilateur
3	Poignée encastrée
4	Plaque signalétique de la pompe
5	Aspiration
6	Vanne de lest d'air

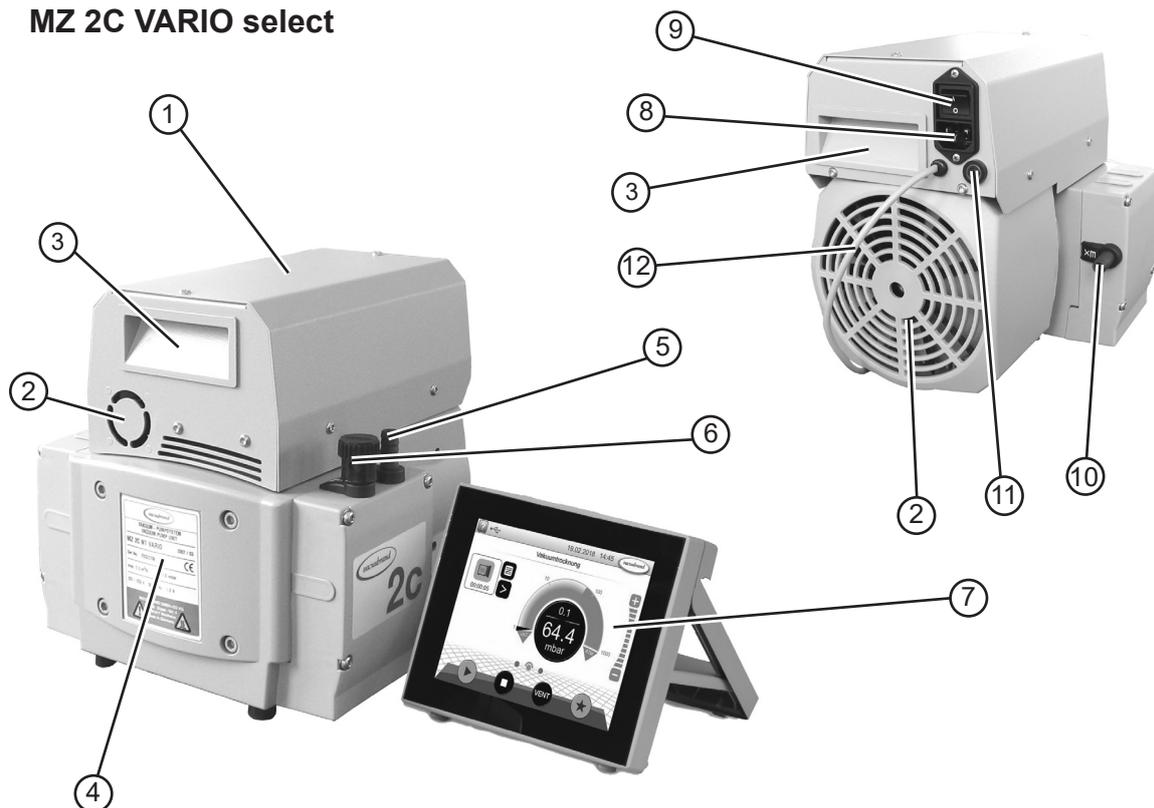
	Désignation
7	Régulateur de vide VACUU•SELECT
8	Raccord d'alimentation
9	Commutateur principal
10	Refoulement (silencieux)
11	Fusible du dispositif
12	Câble VACUU•BUS vers régulateur

### ME 4C VARIO select

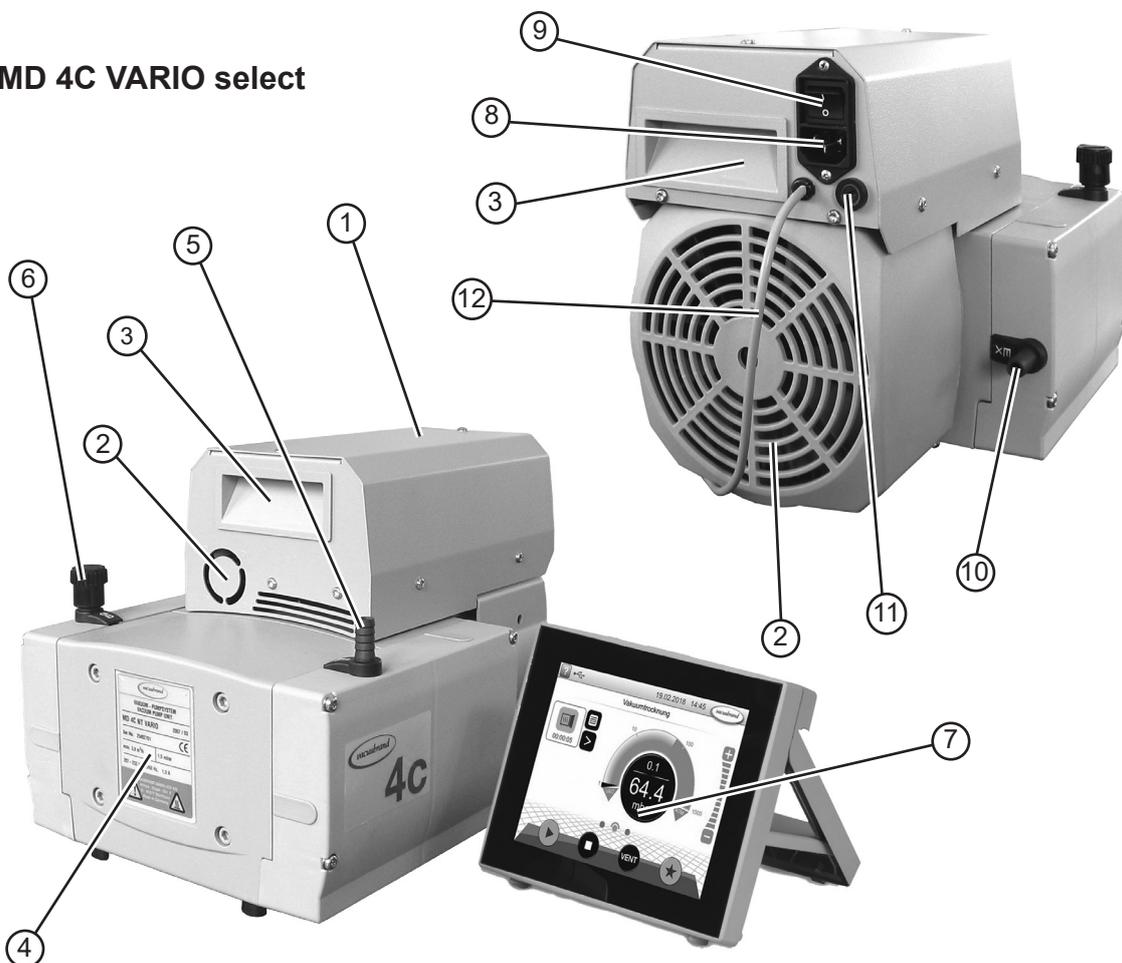


**Sous réserve de modifications techniques!**

### MZ 2C VARIO select



### MD 4C VARIO select



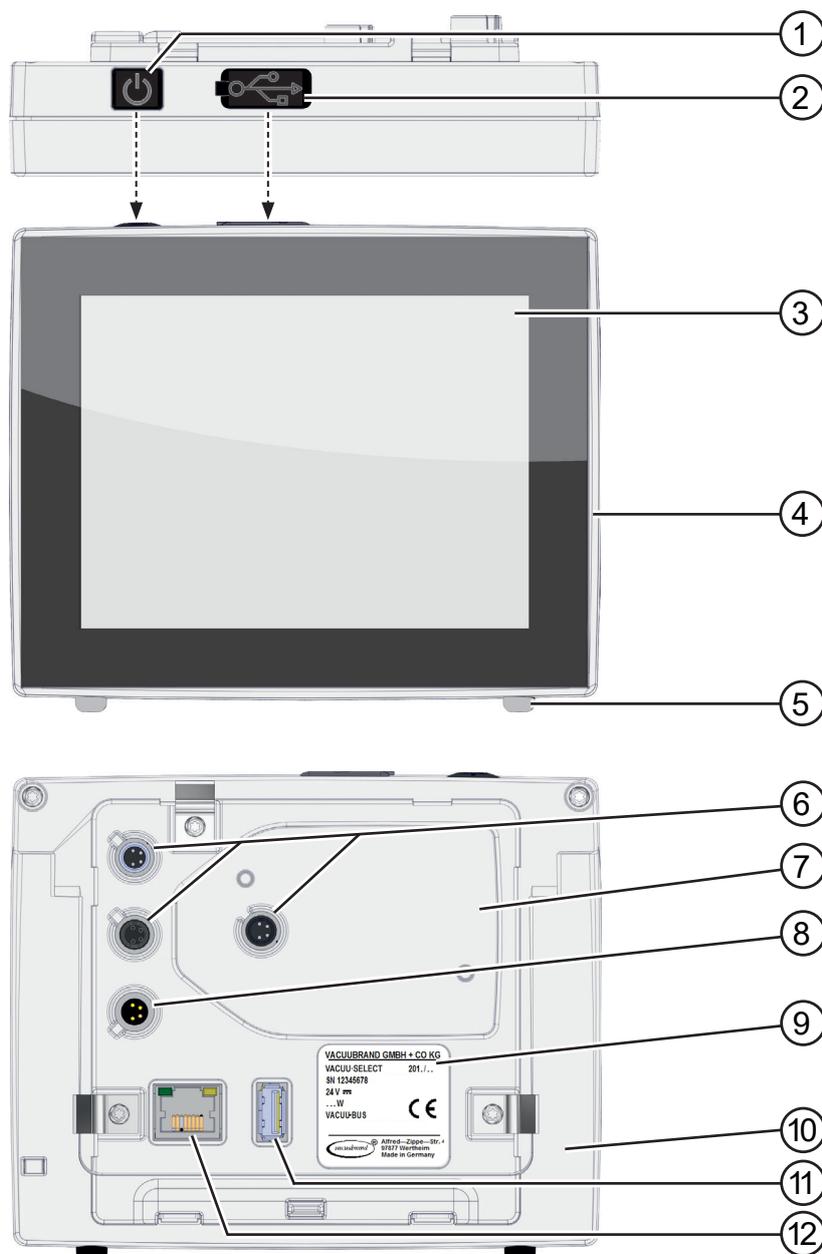
## Régulateur de vide VACUU•SELECT

(unité de commande et capteur de vide)



	Bezeichnung
13	Écran tactile de l'unité de commande
14	Pied (rabattu)
15	Capteur VACUU•SELECT avec connectivités

### Unité de commande (vue de dessus / vue de face / arrière)



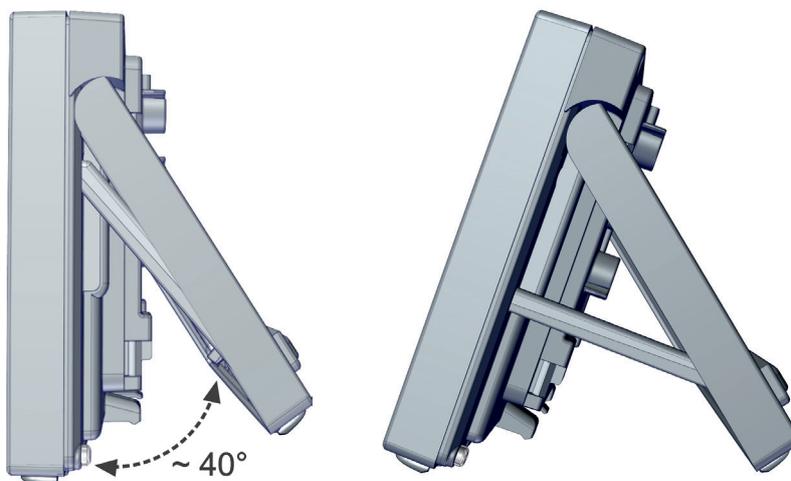
	Désignation
1	Bouton marche/arrêt
2	Cache du port USB type A*
3	Écran
4	Boîtier plastique résistant aux produits chimiques
5	Pieds en caoutchouc
6	3x prises pour composants VACUU•BUS, p.ex. VACUU•SELECT Sensor

	Désignation
7	Encoche pour le capteur VACUU•SELECT Sensor
8	Alimentation en tension via VACUU•BUS, branchement de la pompe VARIO
9	Plaque signalétique
10	Pied, rabattable
11	Port USB type A*
12	Connecteur RJ45 – connexion LAN

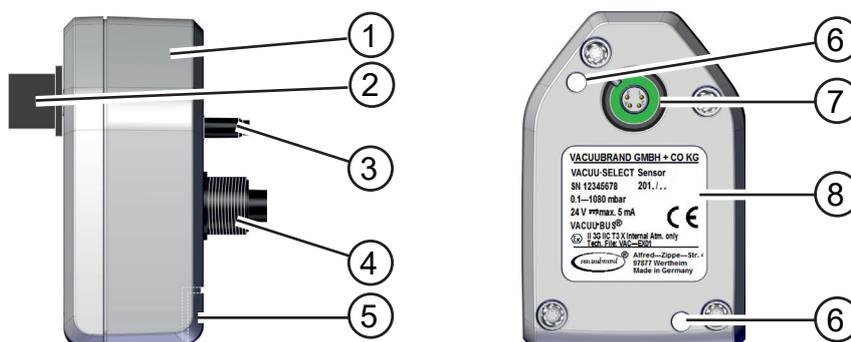
\* Le port USB type A\* est exclusivement destiné au branchement de clés USB ou d'adaptateurs WLAN USB

### Unité de commande (vue de côté)

(rabattre le pied)



### VACUU•SELECT Sensor (vue de côté / vue de dessus)



	Désignation
1	VACUU•SELECT Sensor
2	Embout de connexion VACUU•BUS, amovible (en option)
3	Raccord de la vanne d'aération
4	Raccord de vide (raccord vissé)
5	Emplacement prévu pour l'embout de connexion VACUU•BUS (position de rangement)
6	Ouvertures traversantes pour les vis de fixation
7	Connecteur VACUU•BUS
8	Plaque signalétique

## Utilisation et fonctionnement

Jusqu'au chapitre expliquant en bref l'unité de commande, le présent mode d'emploi contient la description mécanique de la pompe à membrane.

L'utilisation du **régulateur de vide et de ses fonctions** est décrite dans la **notice d'instructions régulateur de vide VACUU-SELECT** dédiée.

### Installation dans un système à vide



- ➔ Si nécessaire, installez un système de collection et d'enlèvement de liquides dangereux ou polluants.



- ☞ Si nécessaire raccordez une conduite d'échappement étanche au refoulement et évacuez proprement les gaz d'échappement (p.ex. par hotte).
  - ☞ Veillez à ce que la sortie de gaz ne soit pas bloquée. La conduite de sortie doit toujours être libre (sans pression) afin d'assurer que les gaz puissent sortir sans être gênés.
  - ☞ Pression admissible au capteur de pression: 1.5 bar (absolue) au maximum.
  - ☞ L'affichage clignote et un message d'avertissement est affiché lorsque la pression est supérieure à 1080 mbar environ. Réduisez immédiatement la pression!
- Risque d'éclatement!**

- ☞ N'aspirez pas de particules ni de poussières, l'utilisateur doit prévoir des filtres appropriés le cas échéant. L'adéquation au débit, la résistance aux produits chimiques et la sécurité contre colmatage du filtre doit être assurée par l'utilisateur avant l'application.
- ☞ Veillez à une ventilation adéquate, particulièrement lorsque la pompe est installée dans un boîtier. Le cas échéant, installez un ventilateur automatique externe.



- Evitez la transmission des forces mécaniques provoquée par des raccords rigides. Séparez la pompe et les raccords rigides par des tuyaux élastiques ou des éléments souples.  
**Attention:** Des éléments souples peuvent se contracter sous vide.
- Faites attention que le raccordement de la conduite à l'aspiration de la pompe est étanche au gaz.
- Notamment si la vanne de lest est ouverte, une coupure de courant peut causer une aération accidentelle de la pompe. Si cela constitue une source potentielle de danger, prenez des mesures de sécurité appropriées.
- Avant de mettre la pompe en marche vérifiez que la tension et la nature du courant sont compatibles avec ceux de l'instrument (cf plaque signalétique)!

### AVIS

Laissez un écart de sécurité minimal de 5 cm entre le ventilateur et des pièces voisines (p.ex. boîtier, mur, ...), autrefois installez un ventilateur automatique externe.

La prise murale fonctionne comme séparateur pour la tension d'alimentation. Veillez toujours à une bonne accessibilité à la prise murale, de manière à pouvoir débrancher rapidement l'appareil de l'alimentation électrique.

Evitez les pertes d'étranglement en utilisant des tuyaux de raccordement aussi courts que possible et à large diamètre.

Prenez les mesures appropriées pour prévenir le reflux du condensat à partir de la conduite d'échappement vers la pompe, p.ex. posez les conduites d'échappement en les inclinant vers le bas.

Il est recommandé d'installer une vanne à l'aspiration pour le préchauffage et pour faire fonctionner la pompe sur elle-même après le pompage.

Pendant l'assemblage, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites. Après l'assemblage, contrôlez le système complet et assurez-vous qu'il est étanche au vide.

Fixez des raccords de tuyau de manière à ne pas pouvoir se détacher de manière accidentelle.

En cas de bruit perturbant au refoulement, connectez un tuyau d'échappement ou utilisez un silencieux (cf «Accessoires»).

## **Régulateur de vide VACUU•SELECT**

Raccorder l'unité de commande VACUU•SELECT au câble VACUU•BUS de la pompe VARIO.

Pour un fonctionnement régulier de la pompe VARIO select il faut raccorder un capteur de vide (p.ex VACUU•SELECT Sensor) à l'unité de commande.

Seuls les composants compatibles au système VACUU•BUS de VACUUBRAND peuvent être pilotés par le régulateur VACUU•SELECT, cf accessoires.

Le régulateur contrôle des pompes à membrane VARIO de VACUUBRAND ainsi que des électrovannes de fluide réfrigérant et d'aération optionnelles. Le régulateur se configure lui même en reconnaissant les différents composants raccordés (p.ex. vanne d'aération, capteur de pression VACUU•SELECT Sensor, etc.) à la mise sous tension de l'unité de commande. Si des plusieurs composants identiques sont raccordés, il faut les configurer auparavant, cf la notice d'instructions régulateur de vide VACUU•SELECT.

**Attention:** Ne pas coincer les connecteurs en les montant et enlevant! Faites attention à une orientation correcte des fiches. Il est possible de raccorder des composants additionnels avec des adaptateurs en Y et des rallonges VACUU•BUS.

**AVIS**

**N'utilisez jamais plus qu'un régulateur dans un système VACUU•BUS. Plusieurs régulateurs dans le même système VACUU•BUS se influencent mutuellement causant des messages d'erreur des composants raccordés (pompes, vannes).**

### **VACUU•SELECT Sensor:**

Le VACUU•SELECT Sensor est équipé d'un capteur de pression en céramique qui enregistre la pression actuelle selon le principe de mesure capacitif, indépendant de la nature du gaz employé et dépendant du vide, c.-à-d. absolument.

Raccordez le VACUU•SELECT Sensor avec le câble VACUU•BUS à l'unité de commande.

Reliez le VACUU•SELECT Sensor au vide à l'aide d'un raccord à petites brides ou d'un raccord pour tuyau. N'installez pas le capteur de pression directement à la pompe mais près de l'application. Le diamètre des tubulures doit être si large que possible.

L'endroit de prélèvement du vide à l'application a un effet sur la pression mesurée et donc sur le comportement de réglage.

S'il y a des condensats ou des dépôts au capteur de pression, la mesure est moins précise. Positionnez le VACUU•SELECT Sensor de façon que ce qu'aucun condensat ne puisse l'atteindre. Si nécessaire, nettoyez le capteur de pression.

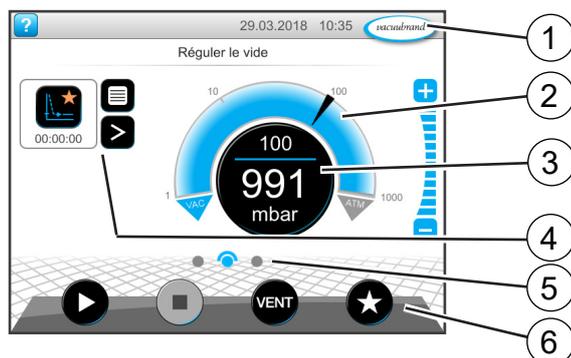
### **Remplacement du raccord de vide à petite bride au capteur de vide VACUU•SELECT Sensor par un embout:**

Dévissez la petite bride, mettez l'embout avec l'anneau de serrage sur le raccord de vide et vissez avec l'écrou-raccord.

### **VACUU•BUS**

La communication entre le capteur de pression et le régulateur VACUU•SELECT a lieu par la ligne VACUU•BUS et par le protocole VACUU•BUS. Longueur maximale de la ligne VACUU•BUS dans des immeubles: 30 m (prolongateur VACUU•BUS 2 m: Cat.-No. 20612552).

## Unité de commande - Écran de process



Désignation	
1	Barre d'état
2	Affichage analogique de la pression - Bargraphe
3	Affichage numérique de la pression (valeur de consigne, valeur réelle, unité de pression)
4	Affichage du programme avec fonctions contextuelles
5	Navigation entre écrans
6	Éléments de commande

## Unité de commande - Éléments de commande

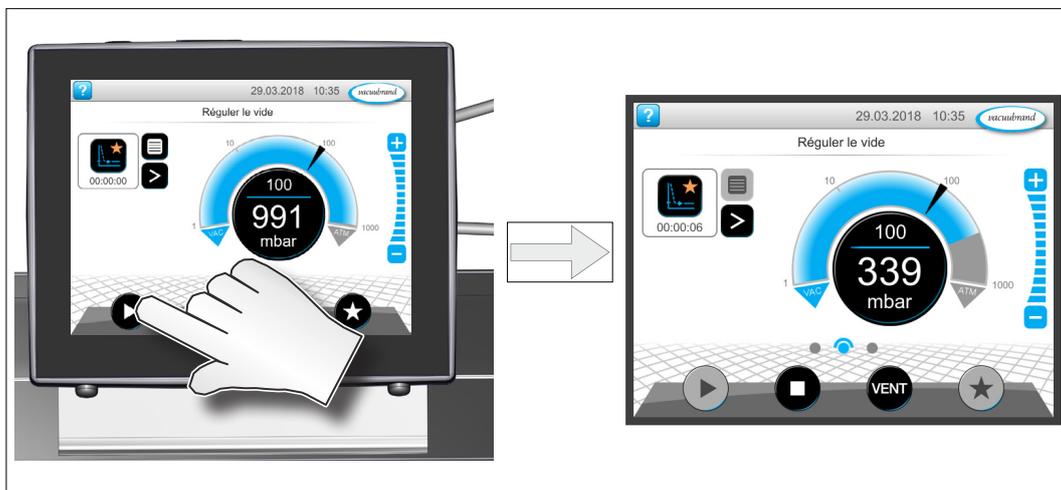
Touche		Fonction
active	verrouillée	
		<b>Démarrage</b> ▶ Démarrage du process de vide – seulement dans l'écran de process.
		<b>Arrêt</b> ▶ Arrêter l'application – possible à tout moment.
		<b>VENT</b> – aération du système (en option) ▶ Appui de moins de 2 s = aération courte ; la régulation continue
		▶ Maintien de l'appui plus de 2 s = aération jusqu'à atteindre la pression atmosphérique ; la pompe à vide s'arrête. ▶ Appui pendant l'aération = arrêt de l'aération
		<b>Favoris</b> ▶ Affichage du menu Favoris.

\* Touche affichée uniquement si la vanne d'aération est activée.

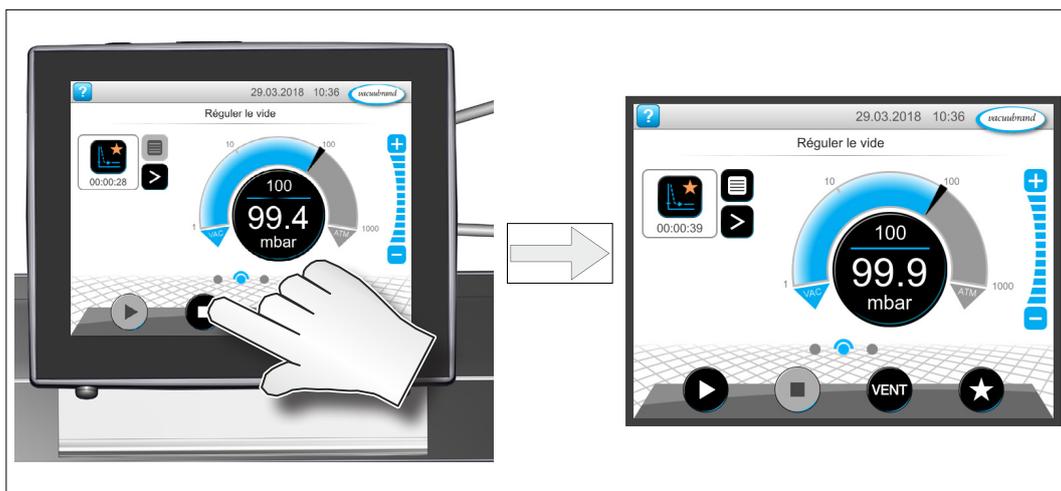
## Unité de commande - Utilisation

(➔ cf la notice d'instructions régulateur de vide VACUU·SELECT)

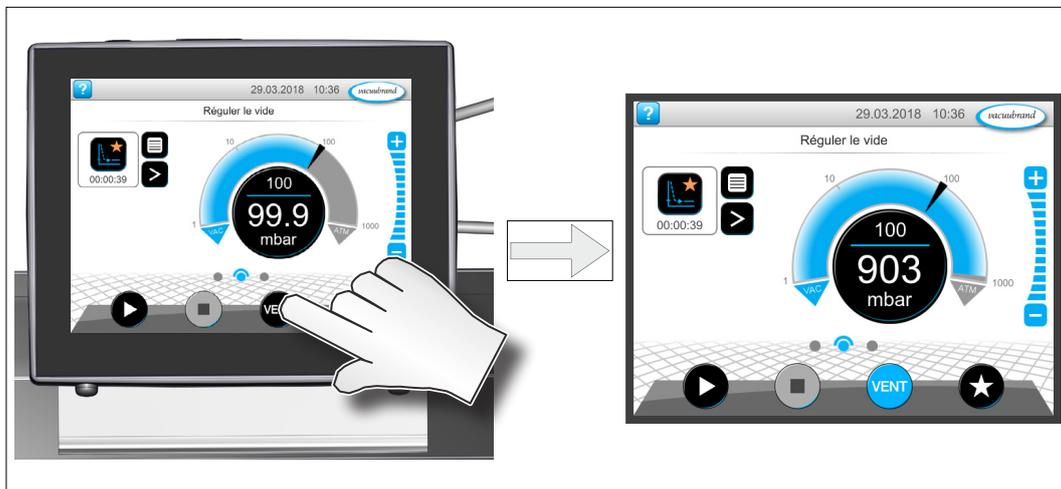
Démarrer la pompe/le process:



Arrêter la pompe/le process:



Aérer:



### **Durant le fonctionnement**



- ➔ Evacuez les **gaz ou vapeurs potentiels dangereux** au refoulement de la pompe de manière appropriée.



- ☞ En raison du taux de compression élevé des pompes, la pression au refoulement peut être plus élevée que la pression maximale admissible et compatible avec la stabilité mécanique du système. Assurez vous que le refoulement de la pompe soit ni bloqué ni réduit.
- ☞ **Température ambiante maximale:** 40 °C  
Veillez à une ventilation adéquate, lorsque la pompe est installée dans un bâti ou lorsque la température ambiante est élevée.



- Si la pompe est installée à plus de 2000 m au-dessus du niveau de la mer, vérifiez la compatibilité avec les exigences de sécurité (refroidissement insuffisant).
- Vérifiez la compatibilité avec la **pression maximale admissible** à l'aspiration et au refoulement.



Ne démarrez pas la pompe, si la **pression au refoulement** excède **1.1 bar (absolue)**. Toute tentative de démarrage de la pompe à une pression supérieure peut provoquer un blocage du moteur et un dommage.  
Faites fonctionner la pompe **avec lest d'air** afin de réduire la condensation des substances pompées (vapeur, solvants, ....) dans la pompe.

Prévenez toute condensation interne, les montées subites de vapeur ou la présence de poussière. La membrane et les clapets risquent d'être endommagés, si des liquides ou de la poussière sont pompés sur une longue période. Contrôlez la pompe régulièrement de l'extérieur concernant les **pollutions** et les dépôts et nettoyez si nécessaire afin d'éviter une augmentation de température de fonctionnement de la pompe.

Comme **protection de surcharge**, un capteur de température est intégré dans le moteur. En cas de surtempérature, la pompe s'arrête.

**Attention:** Une réinitialisation manuelle est nécessaire. Si la pompe à vide s'arrête en raison de cette mesure de sécurité, l'erreur doit être acquittée manuellement: acquittez le message d'erreur au régulateur → mettez la pompe hors circuit ou débranchez le cordon d'alimentation de la prise murale → déterminez et éliminez la cause de la défaillance → laissez refroidir la pompe et remettez la pompe en marche.

Contrôlez régulièrement les grilles de ventilateur et nettoyez des grilles encrassées évitant une restriction d'amenée d'air.

Évitez un apport de chaleur importante (par exemple à cause des gaz de processus chauds).

Une période de démarrage (environ. 15 min) est requise pour assurer que le vide limite, la vitesse de pompage normale et les limites optimales de condensation de vapeur sont atteints.

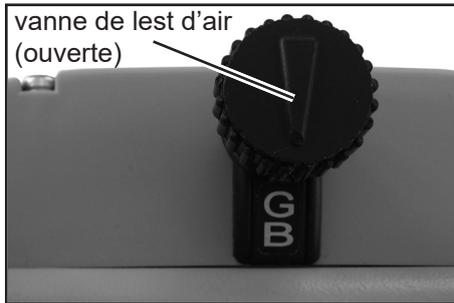
### **Attention: Notes importantes concernant l'utilisation de lest d'air**



- ➔ Si de l'air est utilisé au lieu du gaz inerte, il y a risque de dommages de l'installation et/ou de l'environnement, risque de blessures graves ou même danger de mort dû à la formation des mélanges dangereux et/ou explosifs si l'air et des substances pompés entrent en réaction dans la pompe ou à la sortie. En utilisant l'air comme lest d'air, de petites quantités d'oxygène pénètrent dans la pompe à vide. Selon le processus, l'oxygène de l'air peut former un mélange explosif ou d'autres situations dangereuses peuvent survenir.

**AVERTISSEMENT**

Assurez vous que l'entrée d'air/de gaz par la vanne de lest ne conduise jamais à la formation des mélanges réactifs, explosifs ou autrement dangereux. En cas de doute, utilisez du gaz inerte (par ex. azote) ou fermez la vanne de lest.



En cas de **formation de condensat** (vapeur, solvants ....):

- Lorsque des vapeurs condensables sont pompés, ne faites le vide qu'avant que la pompe n'ait atteint sa température de régime et qu'avec vanne de lest ouverte.
- Ouvrez la vanne de lest d'air (cf figure). La vanne de lest d'air est ouverte, si la flèche sur le bouchon de lest d'air montre vers "GB".
- Lorsque la vanne de lest est ouverte, la pression peut être plus élevée.

- Si nécessaire, utilisez du gaz inerte afin d'éviter la formation des mélanges potentiellement explosifs. Utilisez un adaptateur au petite bride KF DN 16 (cf «Accessoires») pour raccorder une conduite d'amenée du gaz inerte. Faites attention à la pression maximale admissible au raccord de lest d'air (1.2 bar absolue).
- Fermeture de la vanne en la tournant 180°.

Lorsque les gaz à faibles points d'ébullition sont pompés, l'utilisation de la vanne de lest n'est pas nécessaire si la formation de condensat dans la pompe est réduite.

### Arrêt

## AVIS

#### Courte durée:

La pompe a-t-elle été exposée au condensat?

Laissez fonctionner la pompe à la pression atmosphérique pour quelques minutes. Des substances qui pourraient altérer les matériaux de la pompe ou qui pourraient former des dépôts sont entrées dans la pompe?

Selon le cas, il est raisonnable de nettoyer et de contrôler les têtes de pompe.

Le capteur de pression a-t-il été exposé aux substances qui pourraient altérer les matériaux ou qui pourraient former des dépôts?

Selon le cas, nettoyer le capteur de pression.

#### Longue durée:

Prenez les mêmes mesures que pour l'arrêt courte durée.

Séparez la pompe de l'appareil.

Obturez les ouvertures d'aspiration et de refoulement (p.ex. en utilisant les fixations de transport).

Fermez la vanne de lest d'air.

Pendant le stockage, préservez la pompe de l'humidité.

## Réétalonnage du capteur de pression

### AVIS

Le dispositif a été étalonné en nos locaux selon les normales d'usine, rattachées à la chaîne d'étalons nationale par des étalonnages réguliers dans un laboratoire accrédité (laboratoire d'étalonnage DAKKS). En fonction du mode d'utilisation et des exigences de précision, un contrôle et un réétalonnage peuvent s'avérer nécessaire. En cas de réétalonnage, un ajustement par rapport à la pression atmosphérique et par rapport au vide est requis. Dans la gamme de pression de 20 à 700 mbar aucun ajustage n'est possible.

### Ajustement par rapport à la pression atmosphérique

Il faut que la pression soit au-dessus de 700 mbar pour un ajustement par rapport à la pression atmosphérique.

Aérez le capteur de pression (p.ex. VACUU•SELECT Sensor) ou le système de vide. Assurez-vous que le raccord de vide au niveau du capteur de vide est à la pression atmosphérique.

*Remarque: Déterminez la pression atmosphérique du jour exactement, par exemple à l'aide d'un baromètre précis ou en vous informant auprès d'un service météorologique, auprès de l'aéroport le plus proche,... (tenez compte de l'altitude).*

### Ajustement par rapport au vide un par rapport à une pression de référence

Il faut que la pression soit au-dessous de 20 mbar pour un ajustement par rapport au vide.

Faites le vide au niveau du raccord de vide du capteur (par exemple au moyen d'une pompe à palette) jusqu'à l'obtention d'une pression < 0.1 mbar.

*Remarque: L'ajustement par rapport au vide avec une pression réelle supérieure à 0.1 mbar réduit la précision de mesure. Si la pression est supérieure à 0.1 mbar, l'ajustement par rapport à une pression de référence est recommandé.*

Au lieu d'ajuster par rapport à une pression au-dessous de 0.1 mbar, l'ajustement peut être réalisé à une pression de référence se trouvant dans la gamme de 0 .... 20 mbar. Pompez jusqu'à une pression dans la gamme de 0 .... 20 mbar au raccord de vide du capteur.

**Attention:** La précision de la détermination de la pression de référence influence directement la précision de la mesure du capteur. Si un ajustement par rapport au vide limite d'une pompe à membrane est effectué et sans que la pression soit déterminée par un vacuomètre, la précision de mesure du capteur peut être moins bonne, si la pompe à membrane n'atteint pas la valeur spécifiée (formation de condensat, mauvais état, défaillance ou contamination des clapets, fuite).

### Ajuster des capteurs (➔ cf la notice d'instructions régulateur de vide VACUU•SELECT)



Fenêtre d'ajustement des capteurs de vide raccordés, à la pression ambiante ou sous vide.

## Etalonnage à l'usine

### Surveillance des équipements de contrôle accréditée et conforme aux normes

Le **laboratoire d'étalonnage VACUUBRAND** est accrédité par la Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (organisme d'accréditation nationale de l'Allemagne, DAkkS) pour les essais de la **variable mesurée pression dans la gamme de  $10^{-3}$  mbar à 1300 mbar** en conformité avec les critères généraux concernant le fonctionnement de laboratoires d'essais définis dans la norme DIN EN ISO/IEC 17025 et enregistré sous le no. D-K-15154-01. La DAkkS est signataire des accords multilatéraux de la European cooperation for Accreditation (EA) et de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) pour la reconnaissance mutuelle des certificats d'étalonnage.

Sur commande de clients, des appareils et instruments de mesure de vide et des capteurs de pression de tout type et fabricants sont étalonnés impartialement.

Etalonnage dans le laboratoire accrédité DAkkS de VACUUBRAND:

- Afin de satisfaire aux normes DIN EN ISO 9001.....9004 et 10012 concernant l'étalonnage des équipements de contrôle, de mesure et d'essai à intervalles spécifiés.
- Afin de documenter la traçabilité des appareils et instruments de mesure par raccordement à l'étalon national du PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt).

Etalonnage (accrédité DAkkS) du capteur de pression VACUU•SELECT Sensor..... **20900215**

## Nettoyage du capteur de pression

### AVIS

- ➔ **Attention: Ne touchez jamais la membrane en céramique du capteur de pression avec des objets durs!**
- ➔ Remplissez avec précaution la chambre de mesure avec un solvant (p.e. benzène) et laissez-le agir pendant un certain temps. Observez les instructions d'emploi des solvants!
- ➔ Videz le solvant et enlevez-le selon les prescriptions, le cas échéant répétez le nettoyage.
- ➔ Rincez plusieurs fois avec précaution la chambre de mesure avec de l'alcool pour supprimer tout résidu de solvant.
- ➔ Laissez sécher le capteur.
- ➔ Réétalonnez le capteur le cas échéant.

### Réétalonnage du capteur de pression

Cf chapitre «Réétalonnage du capteur de pression».

## Accessoires

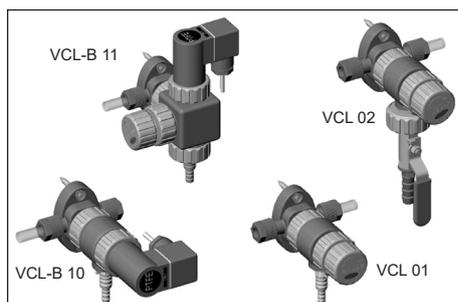
VACUU-SELECT® Sensor, 1080-0.1 mbar.....	20700020
Vacuomètre VACUU-VIEW, 1100-0.1 mbar (sans bloc d'alimentation).....	20635490
Electrovanne de fluide réfrigérant VKW-B,VACUU•BUS.....	20674220
Electrovanne d'aération VBM-B / KF 16, VACUU•BUS.....	20674217
Adaptateur en Y VACUU•BUS.....	20636656
Prolongateur VACUU•BUS, 2m .....	20612552
Passage de câble VACUU•BUS .....	20636153
Module I/O numérique VACUU•BUS (p.ex.. indicateur d'erreur / module remote).....	20636228
Module I/O analogique VACUU•BUS (pour input et output analogiques de pression et de vitesse).....	20636229
Silencieux* (avec tuyau de connexion) .....	20636588

\* **Attention:** Des gaz chargés de poussières, des dépôts et des vapeurs de solvants condensées peuvent gêner le débit de gaz du silencieux. Ça peut causer une surpression interne, qui endommagera les roulements, les membranes et les clapets de la pompe. N'utilisez aucun silencieux dans de telles conditions.

### Possibilités de raccordement pour des pompes à membrane chimiques VARIO select:

Petite bride KF DN 16, avec tuyau - pour poser dessus l'embout.....	20677058
Adaptateur embout DN 10 à embout 1/2".....	20636002
Petite bride KF DN 16, pour l'assemblage directement à la tête de clapet .....	20699918
(à l'aspiration ME 4C VARIO select / MD 4C VARIO select; au refoulement ME 4C VARIO select / MZ 2C VARIO select)	
Petite bride KF DN 16, pour l'assemblage directement à la tête de clapet .....	20699919
(au refoulement MD 4C VARIO select)	
Adaptateur au tube PTFE DN 10/8 mm,.....	20636274
pour l'assemblage directement à la tête de clapet (à l'aspiration ME 4C VARIO select / MD 4C VARIO select; au refoulement ME 4C VARIO select / MZ 2C VARIO select)	
Adaptateur au tube PTFE DN 10/8 mm,.....	20636275
pour l'assemblage directement à la tête de clapet (à l'aspiration MZ 2C VARIO select; au refoulement MD 4C VARIO select)	
Pièce coudé (90°) pour tube PTFE DN 10/8 mm .....	20638434
Pièce en T pour tube PTFE DN 10/8 mm.....	20638435
Adaptateur au raccord de lest d'air par petite bride KF DN 16.....	20636193
Tube PTFE DN 10/8 mm (vendu en mètre).....	20638644

**Distribuer le vide:**



Les modules VACUU•LAN® permettent une conformation des connexions orientée au processus, flexible et bon marché et selon des exigences à la place de travail:  
Une pompe à vide pour plusieurs consommateurs.

VACUU•LAN® Module de régulation manuelle VCL 01 .....	<b>20677106</b>
VACUU•LAN® Module d'arrêt et de régulation manuelle VCL 02 .....	<b>20677107</b>
VACUU•LAN® Module de régulation automatique VCL-B 10 .....	<b>20677208</b>
VACUU•LAN® Module de régulation manuelle et automatique VCL-B 11 .....	<b>20677209</b>

Il n'est présenté ici qu'une petite sélection de modules VACUU•LAN®. Demandez nous des informations détaillées de VACUU•LAN®.

**Accessoires additionnels, p. ex. des vannes à vide, composants à vide, appareils de mesure et de contrôle se trouvent sous [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).**

## Causes de mauvais fonctionnement

➔ Cf aussi le chapitre « Erreur- Cause - Correction » dans la notice d'instructions du régulateur de vide VACUU·SELECT

Erreur	Causes possibles	Correction
<input type="checkbox"/> Mesures s'écartant des valeurs de référence normales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Humidité dans le capteur.</li> <li>➔ Capteur encrassé.</li> <li>➔ Capteur défectueux.</li> <li>➔ Capteur dérégulé. Capteur pas étalonné.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laisser sécher la chambre de mesure du capteur, p. ex. par un pompage.</li> <li>✓ Nettoyer la chambre de mesure du capteur.</li> <li>✓ Retournez le capteur à l'usine pour réparation.</li> <li>✓ Ajuster le capteur à l'aide d'un vacuomètre de référence étalonné.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Le capteur ne transmet aucune mesure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Câble ou connecteur VACUU·BUS défectueux ou non branché.</li> <li>➔ Capteur défectueux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrôler le câble et le connecteur VACUU·BUS au niveau du régulateur.</li> <li>✓ Retournez le capteur à l'usine pour réparation.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> La vanne d'aération ne fonctionne pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Câble ou connecteur VACUU·BUS défectueux ou non branché.</li> <li>➔ Vanne d'aération encrassée.</li> <li>➔ Vanne d'aération dans le capteur VACUU·SELECT défectueuse.</li> <li>➔ Vanne d'aération désactivée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrôler le câble et le connecteur VACUU·BUS au niveau du régulateur.</li> <li>✓ Nettoyer la vanne d'aération, le cas échéant, utiliser une autre vanne d'aération.</li> <li>✓ Le cas échéant, utiliser une autre, externe, vanne d'aération.</li> <li>✓ Vérifier l'activation de la vanne d'aération au régulateur.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> La pompe ne démarre pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Surpression dans le conduit d'échappement.</li> <li>➔ Condensation dans la pompe à vide.</li> <li>➔ Pompe hors tension.</li> <li>➔ Fiche d'alimentation débranchée ou mal branchée.</li> <li>➔ Câble ou connecteur VACUU·BUS défectueux ou non branché.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ouvrir le conduit d'échappement. S'assurer que le conduit n'est pas obstrué.</li> <li>✓ Faites fonctionner la pompe pendant quelques minutes avec l'aspiration ouverte.</li> <li>✓ Mettre la pompe sous tension à l'aide du commutateur à bascule.</li> <li>✓ Contrôler le câble et la prise secteur.</li> <li>✓ Contrôler le câble et le connecteur VACUU·BUS au niveau du régulateur.</li> </ul>

Erreur	Causes possibles	Correction
<input type="checkbox"/> La pompe ne démarre pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Sursollicitation du moteur. Protection thermique déclenchée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laissez refroidir la pompe. Une réinitialisation manuelle est nécessaire: acquitez le message d'erreur au régulateur, mettez la pompe hors circuit ou débranchez le cordon d'alimentation, déterminez et éliminez la cause de la défaillance, remettez la pompe en marche.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pas de débit ou débit faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Fuite dans la conduite d'aspiration ou ailleurs dans l'appareil.</li> <li>➔ L'anneau de centrage n'est pas correctement positionné.</li> <li>➔ Conduite de vide trop longue ou d'une section trop petite.</li> <li>➔ Présence de condensat dans la pompe à vide.</li> <li>➔ Présence de dépôts dans la pompe à vide.</li> <li>➔ Membrane ou clapets défectueux.</li> <li>➔ Fort dégagement de vapeur lors du process.</li> <li>➔ Pompe trop chaude.</li> <li>➔ Vanne de lest d'air ouverte.</li> <li>➔ Capuchon de lest d'air poreux ou manquant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rechercher une éventuelle fuite dans la conduite d'aspiration ou ailleurs dans l'appareil.</li> <li>✓ Contrôler la connexion à petite bride (accessoire) à l'aspiration de la pompe.</li> <li>✓ Utiliser une conduite de vide plus courte et de section supérieure.</li> <li>✓ Faites fonctionner la pompe pendant quelques minutes avec l'aspiration ouverte.</li> <li>✓ Nettoyer et inspecter les têtes de pompe.</li> <li>✓ Remplacez les membranes et les clapets.</li> <li>✓ Vérifier les paramètres du process et les paramètres du régulateur.</li> <li>✓ Laisser refroidir la pompe. Déterminez et éliminez la cause du surchauffe.</li> <li>✓ Fermer la vanne de lest d'air.</li> <li>✓ Vérifier le capuchon de lest d'air, remplacer les pièces défectueuses.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Écran de l'unité de commande éteint.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Pompe hors tension.</li> <li>➔ Fiche d'alimentation débranchée ou mal branchée.</li> <li>➔ Contrôler le câble et le connecteur VACUU·BUS au niveau du régulateur.</li> <li>➔ Régulateur hors tension.</li> <li>➔ Régulateur défectueux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mettre la pompe sous tension à l'aide du commutateur à bascule.</li> <li>✓ Contrôler le câble et la prise secteur.</li> <li>✓ Contrôler le câble et le connecteur VACUU·BUS au niveau du régulateur.</li> <li>✓ Mettre le régulateur sous tension.</li> <li>✓ Retournez le régulateur à l'usine pour réparation.</li> </ul>

Erreur	Causes possibles	Correction
<input type="checkbox"/> Fonctionnement très bruyant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Bruit au refoulement, conduit d'échappement ouvert.</li> <li>➔ Fissure dans la membrane ou disque de fixation de la membrane détaché.</li> <li>➔ Roulements à billes défectueux ou autres causes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrôler les raccords du conduit d'échappement. Connectez un tuyau ou un silencieux au refoulement.</li> <li>✓ Faites la maintenance de la pompe à membrane.</li> <li>✓ Retournez la pompe à l'usine pour réparation.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> La pompe s'arrête et elle ne se démarre plus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ La vitesse présélectionnée est trop faible pour le type de moteur et pour la configuration de l'application?</li> <li>➔ Le réglage de la vitesse au régulateur est trop faible, par ex. «Pomper» avec une vitesse de 5 %.</li> <li>➔ La régulation règle le moteur avec une vitesse trop faible?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réglez la vitesse à une valeur &gt;15 % au régulateur.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Courant de fuite mesuré trop élevé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ La pompe est équipée d'un convertisseur de fréquence et d'un bloc de découpage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilisez une méthode de mesure / un appareil de mesure approprié.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Pompe bloquée ou bielle raide.		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retournez la pompe à l'usine pour réparation.</li> </ul>

## AVIS

Un manuel de service comprenant des vues éclatées, la liste des pièces détachées et les instructions pour les réparations est disponible en demande seulement en allemand et anglais.

☞ Le manuel de service s'adresse aux techniciens qualifiés.

## Remplacement des membranes et des clapets

### **DANGER**



- ➔ **Ne mettez jamais la pompe en marche en état ouvert.** Assurez vous que la pompe ne démarre pas accidentellement en étant démontée.
- ➔ Avant de commencer les travaux de maintenance **débranchez la prise secteur.**
- ➔ Il est impératif d'attendre **2 min.** après le débranchement du câble secteur afin de laisser décharger les condensateurs.
- ➔ **Attention:** La pompe peut être contaminée avec les produits chimiques traités pendant l'utilisation. Assurez vous que la pompe est décontaminée avant le début de la maintenance. Empêchez la libération de substances nocives.

### **AVERTISSEMENT**

- ☞ **Ne faites jamais fonctionner des pompes défectueuses ou endommagées.**
- ☞ Prenez les mesures de précaution adéquates afin de protéger toute personne contre les effets des substances dangereuses en cas d'une contamination de la pompe. Portez des vêtements de sécurité appropriés si vous entrez en contact avec des composants contaminés.
- ☞ Avant de commencer la **maintenance**, remettez la pompe à pression atmosphérique et séparez la pompe de son application. Laissez refroidir la pompe. Vidangez les séparateurs, le cas échéant.

### **AVIS**

**Les interventions sur le produit ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié.**

Tous les roulements sont encapsulés et conditionnés avec du lubrifiant à vie. Dans les conditions normales de fonctionnement, la pompe ne nécessite aucune maintenance. Les clapets et les membranes sont des pièces d'usure. Au plus tard lorsque le vide limite n'est plus atteint ou lorsque le bruit de roulement est augmenté, la chambre d'aspiration, les membranes et les clapets doivent être nettoyés et il faut vérifier que les membranes et les clapets ne présentent pas de fissures.

Selon le cas, il est raisonnable de contrôler et de nettoyer les têtes de pompe à intervalles réguliers. Dans les conditions usuelles de fonctionnement, les membranes et les clapets ont une durée de vie typique de 15000 heures de fonctionnement.

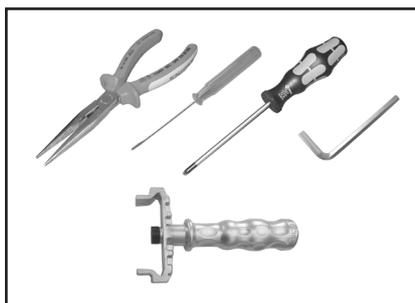
- Les membranes et les clapets risquent d'être endommagés, si des liquides ou de la poussière sont pompés sur une longue période. Prévenez toute condensation interne, les montées subites de vapeur ou la présence de poussière dans la pompe.
- Réalisez la maintenance à intervalles plus rapprochés (par expérience de l'utilisateur), si des gaz et des vapeurs corrosifs sont pompés ou si des dépôts risquent d'être formés dans la pompe.
- Une maintenance à intervalles réguliers n'aide pas seulement à augmenter la durée de vie de la pompe mais aussi à améliorer la protection des personnes et de l'environnement.

Lot de rechange pour ME 4C VARIO select .....	<b>20696864</b>
Lot de rechange pour MZ 2C VARIO select .....	<b>20696869</b>
Lot de rechange pour MD 4C VARIO select.....	<b>20696870</b>
Clé à membrane (taille 66) .....	<b>20636554</b>

☞ **Avant de commencer la maintenance, lisez complètement le chapitre «Remplacement des membranes et des clapets» S.V.P.**

Les figures montrent partiellement des pompes en variantes différentes. Ça n'influence pas le remplacement des membranes et des clapets!

## Nettoyage et inspection des têtes de pompe



### Outils (métrique):

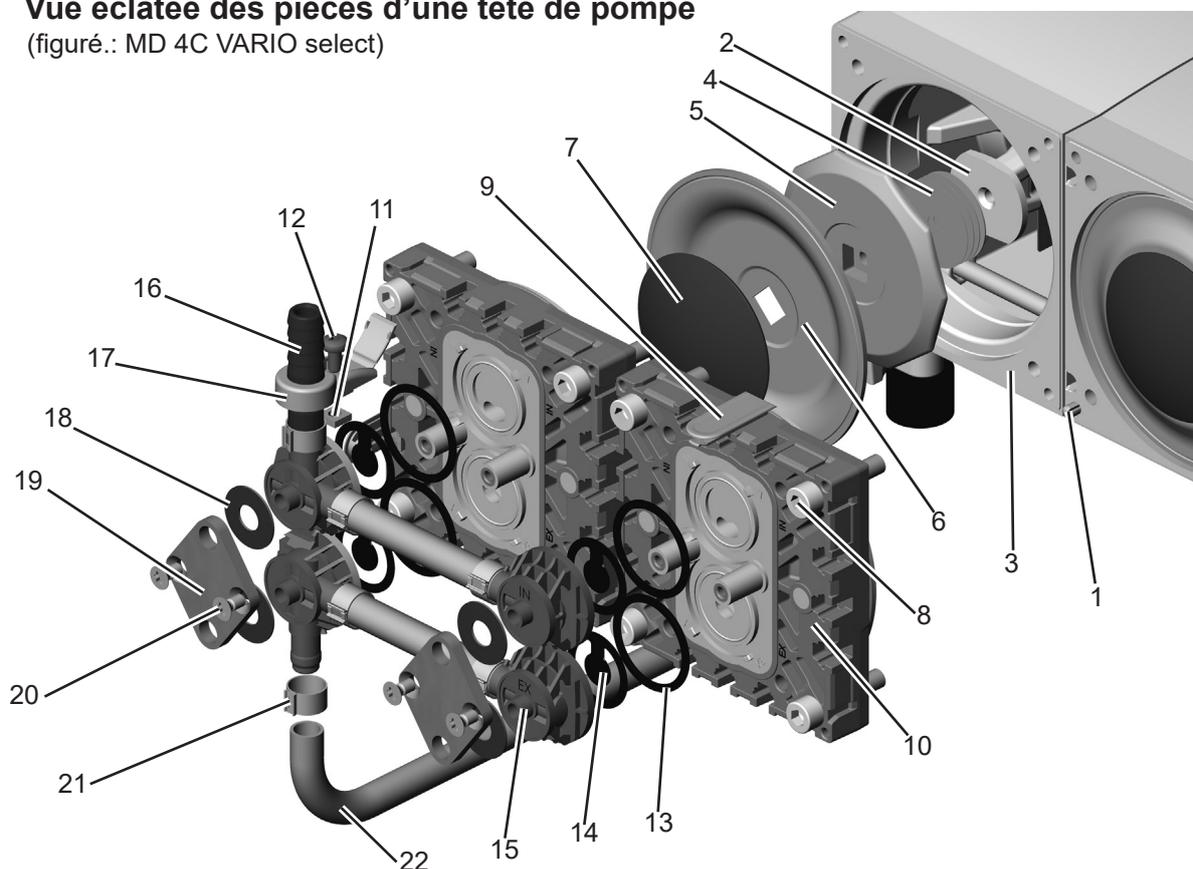
- Tornevis Torx TX20
- Clé à six pans taille 5
- Tornevis plat 2.5 mm
- Pince plate
- Clé à membrane taille 66

Le remplacement des membranes et le remplacement des clapets peuvent être effectués séparément.

- ☞ Pour remplacer les clapets, démonter les couvercles de tête d'un côté de la pompe dans l'ensemble avec des têtes de clapet et des pièces de raccordement.
- ☞ Pour l'inspection des membranes il ne faut ni démonter les têtes de clapet ni des pièces de raccordement. Les couvercles de tête peuvent être enlevés complètement avec des têtes de clapet et des pièces de raccordement. Démontez un seul côté de la pompe à la fois.

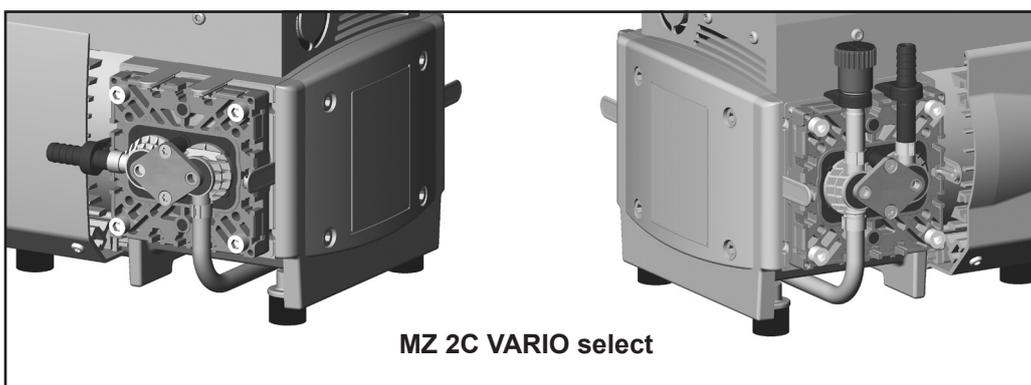
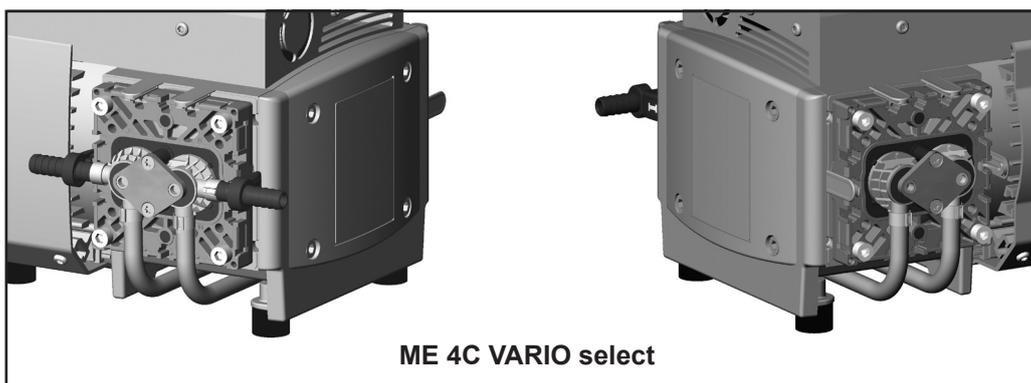
### Vue éclatée des pièces d'une tête de pompe

(figuré.: MD 4C VARIO select)

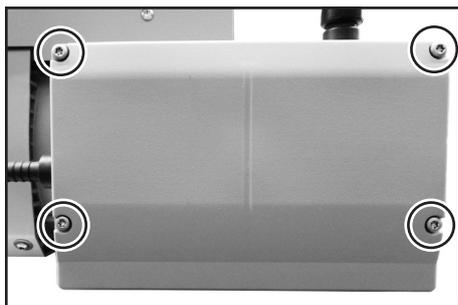


- |   |   |
|---|---|
| 1: Goupille cylindrique / marquage                    | 12: Vis à tête bombée                               |
| 2: Bielle   | 13: Joint torique                                   |
| 3: Carter   | 14: Clapet  |
| 4: Rondelle   | 15: Tête de clapet                                  |
| 5: Disque de support de la membrane                   | 16: Embout  |
| 6: Membrane   | 17: Fixation de raccord avec couverture à charnière |
| 7: Disque de fixation de membrane avec vis de raccord | 18: Rondelle-ressort                                |
| 8: Vis à tête cylindrique                             | 19: Plaque de serrage                               |
| 9: Recouvrement                                       | 20: Vis à tête fraisée                              |
| 10: Couvercle de tête                                 | 21: Collier de serrage                              |
| 11: Ecrou carré                                       | 22: Tube de connexion                               |

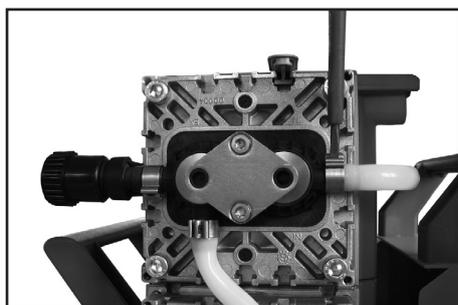
**Des raccords et des tuyauteries des pompes différentes:**



- ➔ Déposez la pompe sur le côté avec des têtes de pompe à maintenir se trouvant sur le dessus. Etayez-vous proprement la pompe.



- ➔ Dévisser avec un tournevis Torx TX20 les quatre vis du capot de couvercle de tête. Faites aussi attention aux rondelles sous les vis et enlevez-les.
- ➔ Retirez le capot de couvercle de tête avec précaution, ne pas coincer.



Desserrez le raccordement du tuyau de connexion vers la côté opposée de la pompe à la tête de clapet.

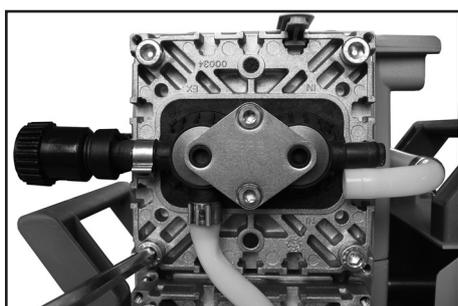
- ➔ Ouvrez le collier de serrage avec un tournevis plat.
- ➔ Tirez le tuyau du raccord de tuyau.



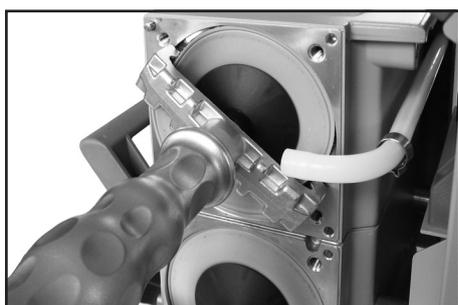
Ouvrir le collier de serrage:

- ➔ Appliquer le tournevis plat comme montré et tourner-le.

## Remplacement des membranes

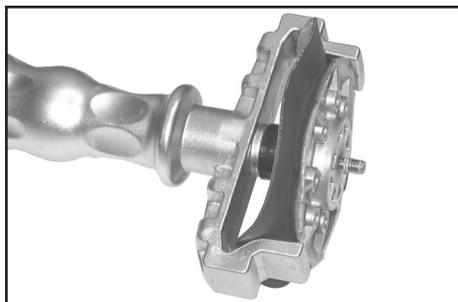


- ➔ Démontez les couvercles de tête pour contrôler les membranes.
- ➔ Desserrez les quatre (pompe à deux cylindres) ou les huit (pompe à quatre cylindres) vis à tête cylindrique avec la clé à six pans creux taille 5. Enlevez les deux couvercles de tête (pompes à deux cylindres: seulement un couvercle de tête) avec les têtes de clapet et les raccords.
- ⚠ Il ne faut pas démonter les têtes de clapet et les fixations de raccord ni le tuyau de connexion entre les couvercles de tête voisins (pompes à quatre cylindres).

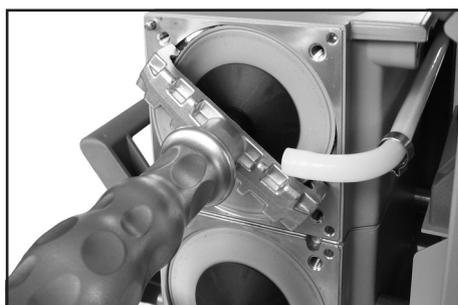


- ⚠ Vérifiez que la membrane n'est pas endommagée et remplacez-la, si nécessaire.
- ➔ Soulevez latéralement la membrane avec précaution.
- ⚠ N'utilisez jamais des outils pointus ou coupants pour soulever la membrane.
- ➔ Empoignez le disque de support de membrane sous la membrane avec la clé à membrane.
- ➔ Dévissez le disque de support avec la membrane et le disque de fixation.

- ➔ Tenez compte de rondelles, s'il y en a, entre le disque de support et la bielle. **Ne mélangez pas** les rondelles des différentes têtes. Remettez exactement les mêmes.
- ☞ S'il est difficile de séparer l'ancienne membrane du disque de support de membrane, plongez l'ensemble dans du naphte ou de l'éther de pétrole. N'inhalez pas!
- ☞ Moins de rondelles: Vide limite faible.
- ☞ Plus de rondelles: Pompe bruyante.



- ➔ Insérez la membrane neuve entre le disque de fixation de membrane et le disque de support de membrane.
- ☞ **Attention:** Positionnez la membrane neuve avec le côté clair vers le disque de fixation.
- ☞ Faites attention à la position correcte de la vis de raccord du disque de fixation de membrane dans le guidage du disque de support de membrane.
- ➔ Levez la membrane latéralement et insérez-la avec précaution avec le disque de fixation de membrane et le disque de support de membrane dans la clé à membrane.
- ☞ Évitez d'abîmer la membrane: Ne la pliez pas excessivement.



- ➔ Vissez le disque de fixation de membrane, la membrane, le disque de support de membrane et les rondelles, le cas échéant, avec la bielle.
- ☞ Moment optimal pour le disque de support de membrane: **6 Nm**, utilisez une clé dynamométrique, le cas échéant. Posez la clé dynamométrique sur la clé à membrane (six pans 6 mm).
- Attention:** N'utilisez jamais la clé à membrane avec des outils additionnels, comme p.ex. des pinces ou des clés à six pans, sans limitation de couple.

## Remplacement des clapets



- ➔ Ouvrez les couvertures à charnière des fixations de raccord avec un tournevis à lame plate.



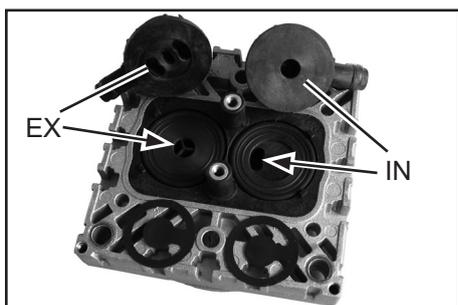
- Desserrez les fixations de raccord un peu.
- ➔ Desserrez la vis à tête bombée avec un tournevis Torx TX20 un tour au maximum.
- ☞ Ne dévissez pas la vis à tête bombée de l'écrou carré.



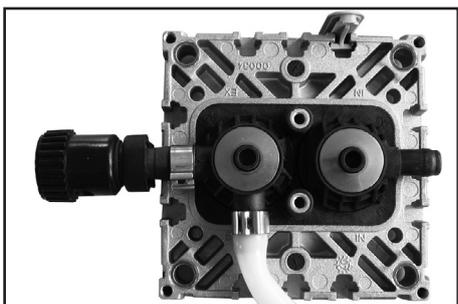
Desserrez les plaques de serrage aux têtes de clapet.  
➔ Dévissez respectivement deux vis à tête fraisée avec un tournevis Torx TX20. Enlevez les plaques de serrage.



➔ Enlevez ou poussez de côté les têtes de clapet complètement avec les rondelles-ressorts, le tube de connexion le cas échéant, les embouts et les fixations de raccord. Notez ou marquez la position et l'orientation des têtes de clapet.  
☞ Notez la position des clapets.  
➔ Contrôlez si les clapets ou les joints toriques sont endommagés ou encrassés.  
➔ Remplacez des clapets et des joints toriques endommagés.  
➔ Utilisez de l'éther de pétrole ou du solvant industriel pour enlever les encrassements. Ne l'inhalez pas!



➔ Insérez les joints toriques et les clapets. Cf la figure pour leurs positions correctes:  
☞ **Côté d'aspiration (IN):**  
Marqué par la désignation «IN» auprès du siège de clapet. La langue de clapet est tournée vers l'ouverture réniforme dans le siège de clapet.  
☞ **Côté de refoulement (EX):**  
Marqué par la désignation «EX» auprès du siège de clapet. Le clapet est situé avec la même orientation que le clapet à l'aspiration.



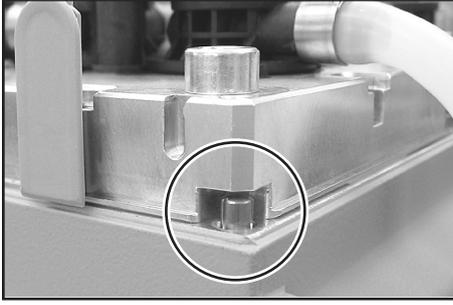
➔ Repositionnez les têtes de clapet avec l'embout, le tube de connexion ou les fixations de raccord le cas échéant, et les rondelles-ressorts. Positionnez les rondelles-ressorts avec leur voûte vers le haut. Faites attention aux orientations correctes des têtes de clapet.  
☞ Centrez la tête de clapet sur le siège de clapet. Il faut que la tête de clapet soit positionnée à plat entre les butées de centrage du siège de clapet.

Tête de clapet avec raccord de lest d'air / raccord d'embout:

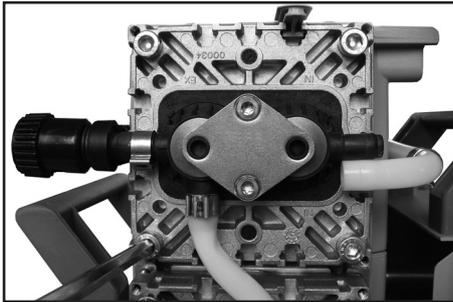
➔ Enfilez l'écrou carré de la fixation de raccord dans la rainure du couvercle de tête, puis vissez légèrement la fixation de raccord.  
☞ Vissez légèrement la vis à tête bombée.



➔ Repositionnez la plaque de serrage.  
➔ Alignez les trous coniques avec les tiges taraudées.  
➔ Serrez les vis à tête fraisée légèrement, puis corrigez l'orientation des têtes de clapet si nécessaire.  
➔ Serrez les vis à tête fraisée avec un tournevis Torx TX20.  
☞ Couple: 3 Nm.



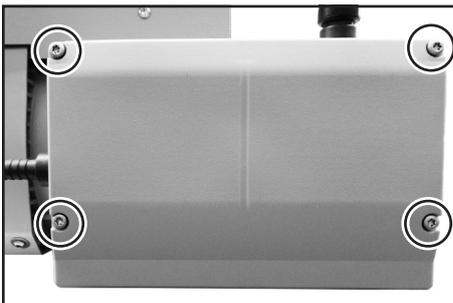
- ☞ Placez la membrane dans une position dans laquelle elle repose sur la surface portante et est centrée par rapport au perçage.
- ➔ Posez le couvercle de tête avec les têtes de clapet et les raccords.
- ☞ Faites attention à une position correcte des couvercles de tête:  
Carter avec goupille cylindrique: La goupille cylindrique au carter de la pompe doit être positionnée dans l'évidement correspondant du couvercle de tête.  
Carter avec marquage: Le marquage doit être aligné avec l'évidement du couvercle de tête.



- ➔ A l'aide d'une clé à six pans, vissez en diagonale les vis à tête cylindrique d'abord à la main puis serrez.
- ☞ Moment maximal: 12 Nm.
- ➔ Insérez les recouvrements dans le couvercle de tête.



- Installez le raccordement du tuyau de connexion vers la côté opposée de la pompe à la tête de clapet.
- ➔ Attachez le tuyau de connexion au raccord de tuyau de la tête de clapet.
  - ➔ Poussez le tuyau et le collier de serrage jusqu'à la butée (à la tête de clapet).
  - ➔ Fermez le collier de serrage avec une pince plate.



- ➔ Posez le capot de couvercle de tête.
- ➔ Insérez le capot de couvercle de tête dans les rainures des recouvrements et au-dessous des fixations de connexion.
- ➔ Mettez les rondelles sur les vis de fixation du capot de couvercle de tête et vissez les 4 vis avec un tournevis Torx TX20.



- ➔ Serrez les vis à tête bombée des fixations de raccord avec un tournevis Torx TX20.
- ➔ Fermez les couvertures à charnière.

**Remplacez même ment les membranes et les clapets à l'autre côté de la pompe!**

## **Contrôler le vide limite**

➔ Après de interventions à l'équipement (p.ex. réparation / maintenance) il faut contrôler le vide limite de la pompe. Un évitement des mélanges explosibles dans l'intérieur de la pompe est assuré seulement si le vide limite spécifié de la pompe et à travers de cela un taux de fuite bas soient atteintes. Après de interventions au capteur de pression il faut contrôler le taux de fuite de l'équipement.

### **Si la pompe n'atteint pas le vide limite:**

- Si la membrane ou les clapets ont été remplacés, une période de rodage de quelques heures est requise avant que la pompe atteigne son vide limite.
- En cas du bruit inhabituel mettez la pompe immédiatement hors circuit et contrôlez la position de la disque de fixation de membrane.

Si après un remplacement de la membrane et/ou des clapets les valeurs mesurées sont différentes d'une façon importante des valeurs spécifiées, même après une période de rodage des quelques heures: Vérifiez les raccords de tuyaux dans les têtes de la pompe. Faites attention aux fuites! Si nécessaire, contrôlez les sièges de clapet et les chambres de détente à nouveau.

## Remplacement du fusible de dispositif

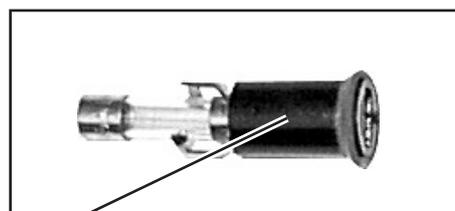
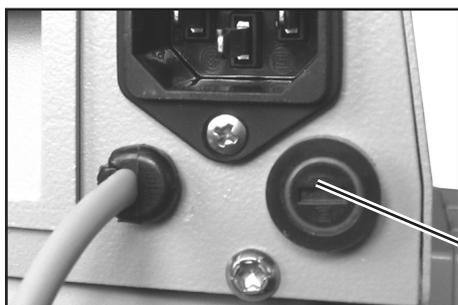
**! DANGER**

➔ Mettez la pompe hors circuit.



➔ Avant de démonter le porte-fusible il faut débrancher le cordon secteur.

☞ Identifier et éliminer la cause de défaillance avant de remettre la pompe en marche.



porte-fusible

➔ Démontez le porte-fusible à l'aide d'un tournevis.

➔ Remplacez le fusible défectueux par un fusible du type même (cf «Données techniques») et assemblez le porte-fusible avec fusible dans la boîte de connexions.

☞ Identifier et éliminer la cause de défaillance avant de remettre la pompe en marche.

## Réparation - maintenance - renvoi - étalonnage

### IMPORTANT

Tout employeur (utilisateur) est responsable de la santé et de la sécurité de ses employés. Cela s'étend également au personnel réalisant des travaux de réparation, maintenance, renvoi ou étalonnage.

La **déclaration de sécurité** jointe a pour but d'informer le fournisseur d'une contamination éventuelle des appareils et fournit la base pour l'évaluation des risques.

**Contactez absolument le service de VACUUBRAND avant d'expédier les appareils ayant été en contact avec matériel biologique en niveau de risques 2. Ces appareils doivent être démontés complètement et décontaminés par l'utilisateur avant expédition. Expédiez jamais des appareils ayant été en contact avec matériel biologique en niveau de risques 3 ou 4.** Ces appareils ne peuvent pas être contrôlés, maintenus ou réparés. En raison du risque résiduel aussi les appareils décontaminés ne doivent pas être expédiés.

Ceci est valable également pour les réparations effectuées sur site.

**Aucune réparation, maintenance, renvoi ou étalonnage ne sont possibles sans l'envoi du formulaire complété. L'acceptation de l'appareil sera refusé le cas échéant.** Renvoyez-nous à l'avance une copie complétée de ce formulaire, afin que l'information soit disponible avant que les appareils arrivent. Ajoutez le document original dans les documents d'expédition.

Démontez tous les composants ne pas étant des pièces originales de VACUUBRAND. VACUUBRAND n'assume aucune responsabilité pour des composants manquantes ou endommagés ne pas étant des pièces originales.

**Videz l'appareil complètement du matériel et dégorgez-le du résidu de procès. Décontaminez l'appareil.**

Obturez de manière étanche tous les orifices, en particulier en cas d'utilisation avec des substances présentant un danger pour la santé.

Pour assurer une réparation rapide et économique, prière de joindre aussi une description détaillée du problème et des conditions de fonctionnement de l'appareil.

Si vous ne souhaitez pas une réparation sur base de notre **devis estimatif**, l'appareil sera vous retourné démonté et à vos frais.

Souvent les composants doivent être nettoyés en usine avant qu'une réparation soit possible. Nous effectuons ce nettoyage de façon non-polluante sur un principe à base d'eau. Malheureusement, l'attaque combinée de la température élevée, du détergent, de l'ultrason et du traitement mécanique (l'eau à haute pression) peut endommager la peinture. Veuillez donc indiquer dans la déclaration de sécurité si vous souhaitez un relaquage ou un remplacement des pièces d'utilité esthétique à vos frais en cas de dommage.

#### L'expédition de l'appareil

Emballer l'appareil correctement, le cas échéant, commandez l'emballage original (les coûts vous seront facturés).

Marquez l'envoi complètement.

**Assurez-vous que la [déclaration de sécurité](#) a été jointe.**

Informez le transporteur de danger du fret si obligatoire.



#### Mise à la ferraille et mise au rebut des déchets

En raison de la prise de conscience accrue de l'environnement et des réglementations toujours plus stricts, il est impératif de mettre en oeuvre les bonnes procédures, en ce qui concerne la mise à la ferraille et la mise au rebut des déchets provenant des appareils qui ne sont plus réparables. Vous pouvez nous donner l'autorisation de rebuter correctement l'appareil **à vos frais**. Autrement l'appareil sera vous retourné à vos frais.

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

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

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **MZ 2C VARIO select / MD 4C VARIO select**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20732450, 20732451, 20732457 / 20736550, 20736551, 20736552, 20736557**

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

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

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

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

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

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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

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

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 12.04.2024

(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

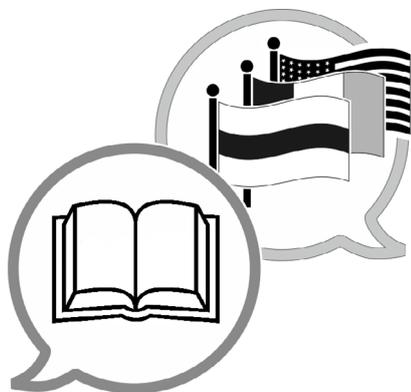
Fax: +49 9342 808-5555

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

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







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

Fabricant :

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

Tél. :

Standard : +49 9342 808-0  
Service commercial : +49 9342 808-5550  
Service après-vente : +49 9342 808-5660

Fax : +49 9342 808-5555

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

Site Internet : [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)