

# VAKUUM-CONTROLLER

*CVC 3000 detect*



## Betriebsanleitung



Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Ihr VACUUBRAND Controller soll Sie lange Zeit ohne Störungen mit voller Leistung bei Ihrer Arbeit unterstützen. Aus unserer umfangreichen praktischen Erfahrung haben wir viele Hinweise gewonnen, wie Sie zu einem leistungsfähigen Einsatz und zu Ihrer persönlichen Sicherheit beitragen können. Lesen Sie daher bitte diese Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme Ihres Controllers.

VACUUBRAND Controller sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung in Konstruktion und praktischem Betrieb dieser Geräte kombiniert mit neuesten Erkenntnissen der Material- und Fertigungstechnologie.

Unsere Qualitätsmaxime ist das "Null-Fehlerprinzip":

Jedes einzelne Gerät, das unser Werk verlässt, wird einem umfangreichen Testprogramm einschließlich eines Dauerlaufs unterzogen. Dieser Dauerlauf erlaubt auch selten auftretende Störungen zu erkennen und zu beheben. Jedes einzelne Messgerät wird nach dem Dauerlauf auf Erreichen der Spezifikation getestet.

**Jedes Gerät, das von VACUUBRAND ausgeliefert wird, erreicht die Spezifikation. Diesem hohen Qualitätsstandard fühlen wir uns verpflichtet.**

Im Bewusstsein, dass das Gerät keinen Teil der eigentlichen Arbeit in Anspruch nehmen darf, hoffen wir, auch in Zukunft mit unseren Produkten zur effektiven und störungsfreien Durchführung Ihrer Tätigkeit beizutragen.

Ihre

VACUUBRAND GMBH + CO KG

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

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

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

**Trademark Index:**

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

## DE

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

## EN

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

## FR

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

## BG

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

## CN

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

## CZ

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

## DA

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

## EE

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

## ES

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

#### FI

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

#### GR

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

#### HR

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

#### HU

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

#### IT

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

#### JP

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

 真空装置を安全に取り扱うために

#### KR

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

 진공 장비에 대한 안전 정보

#### LT

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

#### LV

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

#### NL

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

#### PL

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

#### PT

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

#### RO

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

#### RU

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

#### SE

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

#### SI

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

#### SK

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

#### TR

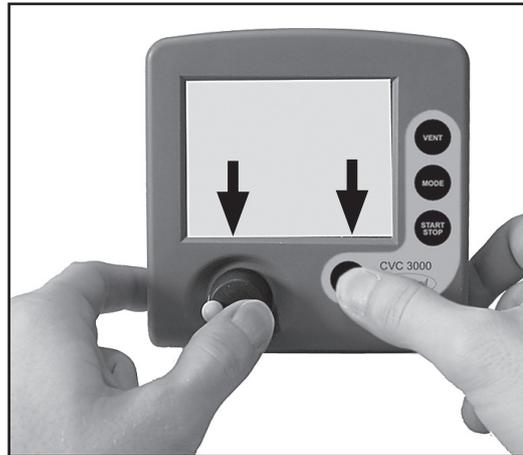
Dikkat : Bu kullanım kitabı, tüm dillerde mevcut değildir. Kullanıcı, bu kullanım kitabını anlayamadıysa cihazı çalıştırmamalıdır. Bu durumda, komple kullanım kitabının, teknik olarak düzgün çevirisinin bulunması gerekir. Cihazın çalıştırılmasından önce kullanım kitabının komple okunması ve anlaşılması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

## Reset / Language selection

1 switch off



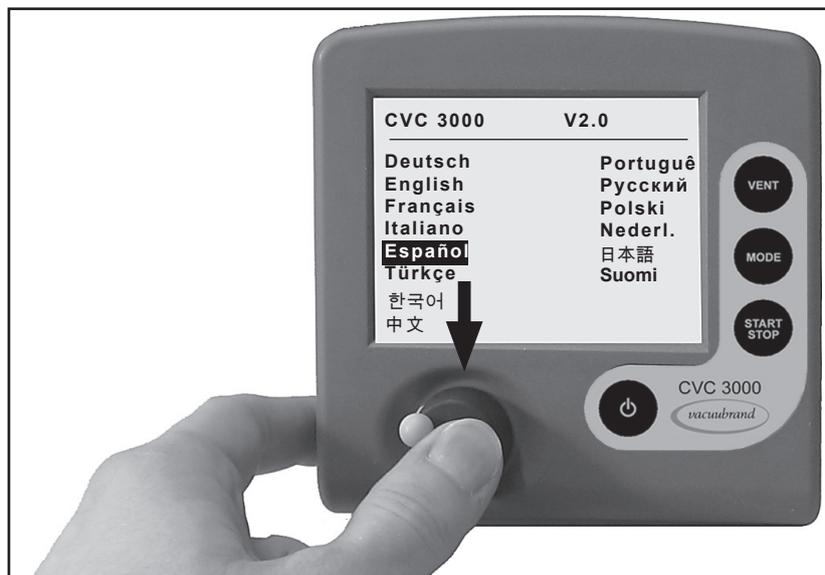
2 press both ↓ ↓



3 turn ↻



4 press ↓



# Inhaltsverzeichnis

<b>Reset / Language selection .....</b>	<b>6</b>
<b>Unbedingt beachten! .....</b>	<b>9</b>
Allgemeines .....	9
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
Anschließen des Controllers .....	9
Umgebungsbedingungen .....	10
Einsatzbedingungen des Controllers .....	10
Sicherheit während des Betriebs .....	10
Wartung und Reparatur .....	11
☞ Hinweise zur Gerätekennzeichnung (ATEX) .....	12
<b>Technische Daten .....</b>	<b>13</b>
<b>Technische Daten .....</b>	<b>13</b>
Technische Daten Controller .....	13
Technische Daten Saugleitungsventil .....	14
Technische Daten Steckernetzteil .....	14
Medienberührte Werkstoffe .....	15
<b>Bedienung und Betrieb .....</b>	<b>16</b>
Montage des länderspezifischen Netzsteckers am Steckernetzteil .....	16
Hinweise zum Betrieb .....	19
Hinweise zur Auswahl der Funktion .....	21
<b>Menüführung .....</b>	<b>22</b>
<b>Funktion Vakuumregler .....</b>	<b>24</b>
<b>Funktion detect .....</b>	<b>26</b>
<b>Funktion Programm .....</b>	<b>28</b>
Anwendungsbeispiel .....	29
<b>Funktion VACUULAN .....</b>	<b>31</b>
<b>Anwendungsbeispiele .....</b>	<b>32</b>
Vakuum für Destillationen und Eindampfungen (z. B. Rotationsverdampfer) .....	32
Vakuum für Geltrockner, Trockenschränke und Vakuumkonzentratoren .....	33
Vakuum für Filtration und Absaugen .....	33
Vakuum für VACUU•LAN Netzwerke .....	33
<b>Funktion Konfiguration .....</b>	<b>34</b>
<b>Neuabgleich .....</b>	<b>35</b>
<b>Kalibrierung im Werk .....</b>	<b>36</b>
<b>Reinigen des Druckaufnehmers .....</b>	<b>36</b>
<b>Schnittstellenparameter .....</b>	<b>37</b>
Schnittstelle konfigurieren .....	37
Lesebefehle "CVC 2000" .....	38
Schreibbefehle "CVC 2000" .....	38
Lesebefehle "CVC 3000" .....	39
Schreibbefehle "CVC 3000" .....	41
<b>Zubehör .....</b>	<b>43</b>
<b>Fehlersuche .....</b>	<b>44</b>
<b>Reparatur - Wartung - Rücknahme - Kalibrierung .....</b>	<b>46</b>
<b>Unbedenklichkeitsbescheinigung .....</b>	<b>47</b>
<b>EG-Konformitätserklärung .....</b>	<b>48</b>



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



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



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



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



Netzstecker ziehen.



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

# Unbedingt beachten!

## Allgemeines

**! WARNUNG**

- ☞ Betriebsanleitung lesen und beachten.

**HINWEIS**

Gerät auspacken und auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

**! WARNUNG**

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

- ☞ Der Controller ist für eine **Umgebungs- und Gastemperatur** am Drucksensorenanschluss von +10 °C bis +40 °C bei Dauerbetrieb ausgelegt, kurzzeitig bis 80 °C am Druckaufnehmer. Bei Einbau des Geräts z. B. in Schränke oder in ein Gehäuse maximale Temperaturen überprüfen. Sicherstellen, dass die maximal zulässige Gastemperatur am Drucksensor (siehe "Technische Daten") nicht überschritten wird.

**HINWEIS**

Das Gerät und alle Systemteile dürfen nur für den **bestimmungsgemäßen Gebrauch** eingesetzt werden, d. h. zur Messung und Regelung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.

## Anschließen des Controllers

**! WARNUNG**

- ☞ **Unkontrollierten Überdruck** (z. B. beim Verbinden mit einem abgesperrten oder blockierten Leitungssystem) verhindern. **Berstgefahr!**

**! VORSICHT**

- **Maximal zulässigen Druck** am Drucksensor beachten, siehe Kapitel "Technische Daten".
- Leitungen am Vakuumanschluss und am Anschluss zur Vakuumpumpe gasdicht anschließen.
- Stabilität der Schlauchverbindungen sicherstellen.
- Angaben zu Netzspannung und Stromart (siehe Typenschild) prüfen.

**HINWEIS**

Erfolgt die Spannungsversorgung nicht über ein VACUUBRAND-Steckernetzteil oder nicht über ein anderes VACUUBRAND-Peripheriegerät (z. B. Chemie-Pumpstand PC 3001 VARIO select), so muss die Spannungsversorgung eine stabilisierte 24 V Gleichspannung bereitstellen, welche auch im Fehlerfall nicht mehr als 6,25 A liefern darf. Bei Verwendung von zusätzlichen Überstromschutzeinrichtungen (z. B. Sicherungen) müssen diese bei einem max. Strom von 8,4 A nach spätestens 120 s die Stromzufuhr unterbrechen.

## VORSICHT

- Bei Rückständen, aggressiven oder kondensierbaren Medien ggf. Gaswaschflasche vorschalten.

## HINWEIS

Passenden länderspezifischen Netzstecker (im Lieferumfang enthalten) vor Inbetriebnahme auf das Steckernetzteil aufstecken und arretieren.

Der Controller wird durch ein **kurzschlussfestes Weitbereichsnetzteil** mit integriertem Überlastschutz versorgt.

Gerät und Vakuumananschlussleitung so anordnen, dass kein Kondensat in den Druckaufnehmer fließen kann.

Ggf. Inertgas zur Belüftung anschließen.

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

Alle anwendbaren einschlägigen Vorschriften (Normen und Richtlinien) und Sicherheitsbestimmungen beachten und die **geforderten Maßnahmen durchführen sowie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen**.

### **Umgebungsbedingungen**

## VORSICHT

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

## HINWEIS

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

### **Einsatzbedingungen des Controllers**

## GEFAHR

- ➔ Geräte **ohne Kennzeichnung "Ex"** auf dem Typenschild besitzen **keine Zulassung** für den Einsatz mit **gefährlichen oder explosiven Gasen** sowie **explosions- oder zündfähigen Gemischen**.
- ➔ Geräte **mit Kennzeichnung "Ex"** auf dem Typenschild sind für die Messung **explosionsfähiger Atmosphären** gemäß Typenschild **zugelassen**, besitzen jedoch **keine Zulassung** für die **Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen** (siehe Kapitel "Ex Hinweise zur Gerätekennezeichnung (ATEX)").

## VORSICHT

- Verträglichkeit der Substanzen im Vakuumsystem mit den medienberührten Werkstoffen prüfen, siehe Kapitel "Technische Daten".

### **Sicherheit während des Betriebs**

## GEFAHR

- ➔ Freisetzung von gefährlichen, giftigen, explosiven, korrosiven, gesundheitsschädigenden oder umweltgefährdenden Fluiden, Gasen oder Dämpfen verhindern.

## WARNUNG

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

- ☞ **Achtung:** Bei Drücken über ca. 1060 mbar zeigt das Gerät den Druck nicht mehr korrekt an (Druckaufnehmer geht in Sättigung). Die Anzeige blinkt. **Sofortige Druckentlastung erforderlich! Berstgefahr!**

## VORSICHT

- Das Schalten des Saugleitungsventils, eines Kühlwasserventils oder einer Vakuumpumpe (in Verbindung mit VMS-B Modul) sowie das Öffnen eines Belüftungsventils durch den Controller darf in keinem Fall zu einem gefährlichen Zustand führen.
- **Achtung:** Bei der **Vorgabe "Autostart: Ein"** startet ein laufender Prozess ohne weiteren Tastendruck nach Stromausfall sofort wieder. Der Anwender muss sicherstellen, dass durch den automatischen Wiederanlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen. Ggf. die Aktivierung der Option "Autostart" (Menü: Konfiguration) **vor dem Start der Prozessregelung** überprüfen.

## HINWEIS

Bei allen komplexen elektronischen Komponenten besteht ein Restrisiko des Ausfalls. Dies kann zu undefinierten Zuständen des Vakuum-Controllers oder der angeschlossenen Komponenten führen. Der Anwender muss dafür Sorge tragen, dass die Anlage in jedem Fall in einen sicheren Zustand geführt wird, bzw. geeignete Schutzmaßnahmen für einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Geräts vorsehen.

### **Wartung und Reparatur**

## GEFAHR



- ➔ Vor Beginn der Wartungsarbeiten **Steckernetzteil ausstecken**.
- ➔ Vor jedem Eingriff Geräte vom Netz trennen und fünf Sekunden warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.
- ➔ **Achtung:** Durch den Betrieb kann das Gerät durch gesundheitsschädliche oder anderweitig gefährliche Stoffe verunreinigt sein, ggf. vor Kontakt dekontaminieren bzw. reinigen.

## WARNUNG

## HINWEIS

- ☞ Vor Beginn der Wartungsarbeiten Gerät belüften und von der Apparatur trennen.

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

Eingriffe am Gerät nur durch sachkundige Personen.

Komponenten im Inneren des Gerätes können nur im Werk repariert werden.

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

## Hinweise zur Gerätekennzeichnung (ATEX)

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

### VACUUBRAND Geräte mit ATEX-Kennzeichnung (siehe Typenschild)

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

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

Vakuumpumpen und Messgeräte der Kategorie 3 sind zum Anschluss an Apparaturen bestimmt, in denen bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel normalerweise nicht oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig und selten auftritt.

Geräte dieser Kategorie gewährleisten bei normalem Betrieb das erforderliche Maß an Sicherheit.

Die Verwendung von Gasballast und/oder Belüftungsventilen ist nur dann zulässig wenn sichergestellt ist, dass dadurch normalerweise keine oder aber aller Wahrscheinlichkeit nach nur kurzzeitig oder selten explosionsfähige Gemische im Innenraum des Geräts erzeugt werden.

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

- Die Geräte sind ausgelegt für einen niedrigen Grad mechanischer Gefahr und sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können. Pumpstände müssen stoßgeschützt von außen und splittergeschützt (gegen Implosionen) aufgestellt werden.
- Die Geräte sind ausgelegt für eine Umgebungs- und Gasansaugtemperatur bei Betrieb von +10 °C bis +40 °C. Diese Umgebungs- und Gasansaugtemperaturen dürfen keinesfalls überschritten werden. Beim Fördern / Messen nicht explosionsfähiger Gase gelten erweiterte Gasansaugtemperaturen, siehe Betriebsanleitung, Abschnitt „Gasansaugtemperaturen“ oder „Technische Daten“.

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



**Achtung: Die vorliegende Betriebsanleitung ist nicht in allen EU-Sprachen verfügbar. Der Anwender darf die beschriebenen Geräte nur dann in Betrieb nehmen, wenn er die vorliegende Anleitung versteht oder eine fachlich korrekte Übersetzung der vollständigen Anleitung vorliegen hat. Die Betriebsanleitung muss vor Inbetriebnahme der Geräte vollständig gelesen und verstanden werden. Die geforderten Maßnahmen müssen eingehalten werden oder können in eigener Verantwortung durch gleichwertige Vorkehrungen ersetzt werden.**

# Technische Daten

## Technische Daten Controller

Controller	CVC 3000 detect
ATEX-Zulassung bei ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild Innenraum (geförderte Gase)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02
Druckaufnehmer	interner, kapazitiver Absolutdruckaufnehmer Keramik-Membrane (Aluminiumoxid), gasartunabhängig
Anzeige	LCD Grafikdisplay, beleuchtet
Druckanzeige / Skalierung (umschaltbar)	mbar, Torr oder hPa
Messbereich (absolut)	1080 mbar - 0.1 mbar (810 Torr - 0.1 Torr)
Maximaler Regelbereich*	1060 mbar – 0.1 mbar (795 Torr – 0.1 Torr)
Auflösung	0.1 mbar
Maximal zulässiger Druck am Druckaufnehmer (absolut)	1.5 bar (1125 Torr)
Maximal zulässige Medientemperatur am Druckaufnehmer (Gas!)	Dauerbetrieb: 40 °C**, kurzzeitig (< 5 Minuten) bis 80 °C**
Messunsicherheit (nach erfolgter Kalibrierung und bei gleichbleibender Temperatur)	<±1 mbar (0.75 Torr)
Temperaturgang	<± 0.07 mbar/K (0.05 Torr/K)
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	10 °C bis +40 °C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 °C bis +70 °C
Zulässige relative Umgebungsluftfeuchte bei Betrieb (nicht betauend)	30 % bis 85 %
Max. zulässiger Bereich der Versorgungsspannung	24 V= ( ±6 V)
Maximale Leistungsaufnahme	3.4 W (140 mA bei 24 V=)
Max. zulässiger Strom für Ventile (angeschlossene Komponenten)	4A
Schutzart nach IEC 60529	IP 20
Schutzart nach UL 50E	Typ 1
Verschmutzungsgrad	2
Anschlüsse zu Pumpe / Anwendung	Schlauchwelle DN 6/10 mm
Belüftungsanschluss	Schlauchwelle für Schlauch ID 4 - 5 mm
Maximal zulässiger Druck am Belüftungsventil	1.2 bar absolut

\* Der im speziellen Anwendungsfall verfügbare Regelbereich kann durch das Endvakuum der Pumpe, die anfallende Gasmenge etc. eingeschränkt sein.

\*\* beim Betrieb mit potentiell explosionsfähigen Atmosphären: +10 °C bis +40 °C

### Technische Änderungen vorbehalten!

<b>Controller</b>	<b>CVC 3000 detect</b>
Schnittstelle	RS 232 C
Abmessungen L x B x H ca.	124 mm x 124 mm x 114 mm Tischgerät: 181 mm x 162 mm x 174 mm
Gewicht (ohne Netzteil)	1.0 kg Tischgerät: 1.5 kg

### Technische Daten Saugleitungsventil

<b>Saugleitungsventil</b>	<b>VV-B 6C</b>
Schalhäufigkeit pro Minute	max. 50
Leistungsaufnahme	6 W
Versorgungsspannung	24 V= ±10 %
Stromaufnahme	ca. 0.22 A
Schutzart nach IEC 529	IP 65
Max. zulässiger Differenzdruck, Druckgefälle in Durchlassrichtung	1.5 bar

➔ Der VACUUBRAND Controller CVC 3000 detect kann nur mit Komponenten betrieben werden, die kompatibel zum VACUUBRAND **VACUU•BUS-System** sind, siehe Zubehör.

### Technische Daten Steckernetzteil

<b>Steckernetzteil</b>	<b>20612090 (30 W)</b>	<b>20612089 (25 W)</b>
Eingangsspannung ( ±10 %)	100 - 240 V~, 47-63 Hz	100 - 240 V~, 47-63 Hz
Max. Stromaufnahme	0.8 A	0.7 A
Überspannungskategorie	II	II
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 °C bis +40 °C	-20 °C bis +60 °C
Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 °C bis +85 °C	-20 °C bis +85 °C
Ausgangsspannung	24 V=, kurzschlussfest	24 V=, kurzschlussfest
Max. Ausgangsstrom	1.25 A	1.05 A
Netzanschluss	wechselbarer Stecker Europa / UK / US / AUS	wechselbarer Stecker Europa / UK / US / AUS
Gewicht	0.3 kg	0.14 kg
Abmessungen L x B x H	108 mm x 58 mm x 34 mm	71 mm x 57 mm x 33 mm

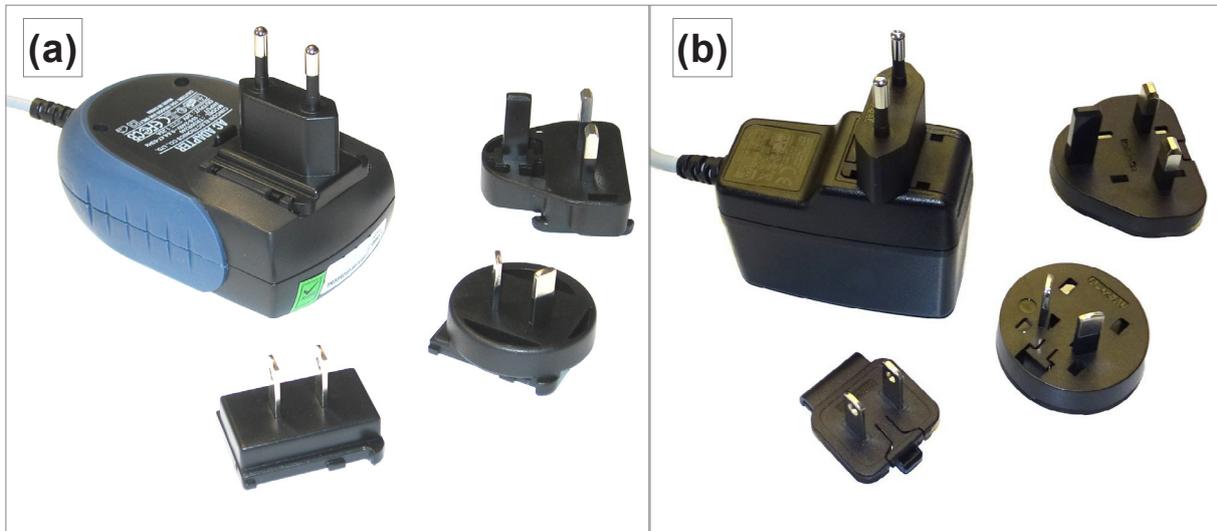
### Technische Änderungen vorbehalten!

## Medienberührte Werkstoffe

Komponenten	Medienberührte Werkstoffe
Anschlüsse zu Pumpe / Anwendung	PVDF
Sensor	Aluminiumoxidkeramik
Sensorgehäuse	PPS / Glasfaser
Dichtung Sensor	chemisch beständiges Fluorelastomer
Dichtung Belüftungsventil	FFKM
Ventilblock	PP
O-Ringe	FPM
Gehäuse Saugleitungsventil	PVDF
Rückschlagventil	FFKM
Membrane / Dichtring	PTFE

## Bedienung und Betrieb

### Montage des länderspezifischen Netzsteckers am Steckernetzteil



Kurzschlussfestes Weitbereichsnetzteil mit integriertem Überlastschutz und länderspezifischen Steckeraufsätzen: (a) bis 11/2020 (b) ab 12/2020

- ☞ Das Steckernetzteil wird mit Netzsteckern für Europa, UK, USA und Australien geliefert.
- ☞ Zum Austausch des Netzsteckers Arretierungstaste drücken und Netzstecker abziehen.
- ☞ Geeigneten Netzstecker in das Steckernetzteil einsetzen und einrasten.

Der Vakuum-Controller mit integriertem Druckaufnehmer und Belüftungsventil steuert das Saugleitungsventil, VACUUBRAND Membranpumpen (über VMS-B Modul, siehe "Zubehör"), sowie optionale Kühlwasser- und Belüftungsventile.

Bei der ersten Inbetriebnahme des Controllers CVC 3000 detect wird zuerst die Sprachauswahl des Controllers angezeigt. Die gewünschte Menüsprache (z. B. "Deutsch") mit dem Wahlknopf auswählen und durch Drücken des Wahlknopfes bestätigen. Anschließend die Druckeinheit "mbar", "Torr" oder "hPa" auf die gleiche Weise einstellen.

**Die Sprachauswahl kann jederzeit aufgerufen werden, indem der Wahlknopf während des Einschaltens des Controllers gedrückt gehalten wird.**

Nach dem Einschalten wird die **Versionsnummer der Software** angezeigt, danach die **voreingestellte Funktion** mit Druckanzeige.

Die angeschlossenen Komponenten (z.B. Saugleitungsventil, Füllstandssensor, Druckaufnehmer 3000er Serie) werden automatisch erkannt. Bei Verwendung mehrerer Identischer Komponenten müssen diese vor dem Anschließen konfiguriert werden, Informationen auf Anfrage.

**Nicht mehr als einen Controller innerhalb eines VACUU•BUS-Systems verwenden.** Mehrere Controller im selben VACUU•BUS-System beeinflussen sich gegenseitig und führen zu Fehlermeldungen der angeschlossenen Komponenten (Pumpen, Ventile).

**Bei Anschluss eines externen Druckaufnehmers wird dieser automatisch genutzt. Weitere Informationen zur Verwendung mehrerer Sensoren auf Anfrage.**

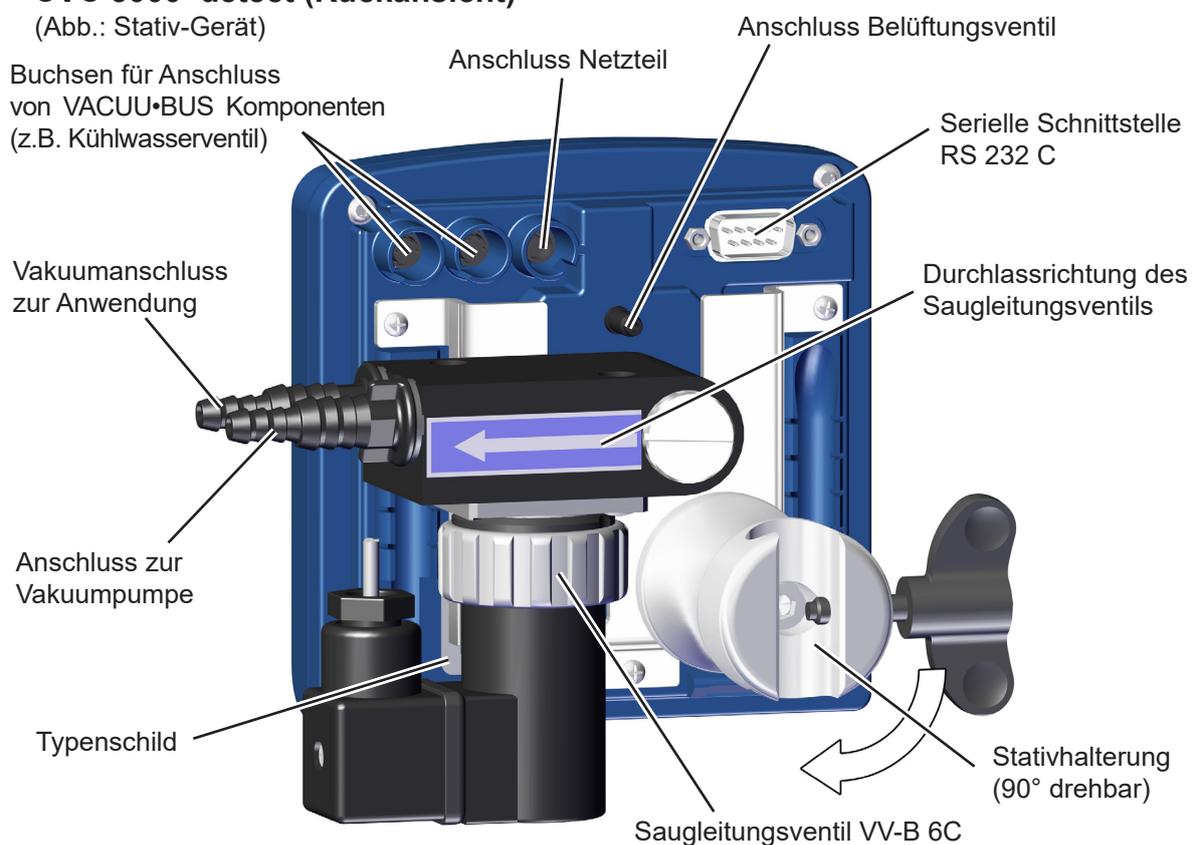
### CVC 3000 detect (Tischgerät)



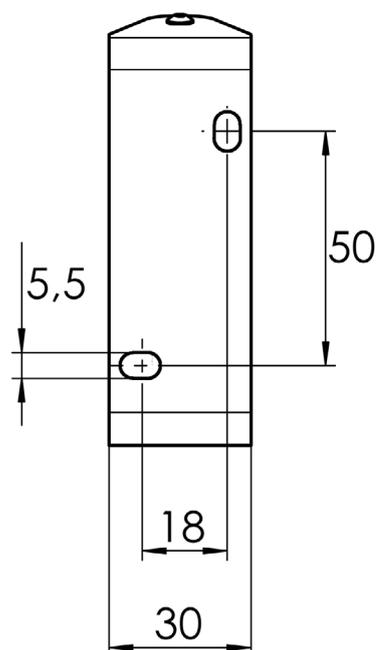
### CVC 3000 detect (Rückansicht)

(Abb.: Stativ-Gerät)

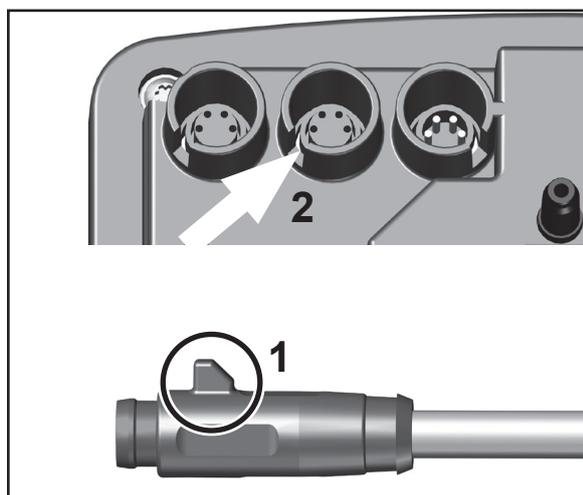
Buchsen für Anschluss von VACUU•BUS Komponenten (z.B. Kühlwasserventil)



**Wandhalter für Stativhalterung**  
(Maße in mm)



**Achtung: Steckverbindungen beim Aufstecken und Abziehen nicht verkanten! Auf korrekte Steckerausrichtung achten. Weitere Komponenten lassen sich mit Y-Adaptern und Verlängerungskabeln VACUU•BUS anschließen.**



Abhängig von der technischen Ausführung haben die Anschlüsse der VACUU•BUS-Kabel eine Nase.

Beim Anschluss an den Controller die Nase (1) des VACUU•BUS-Anschlusses in die Nut (2) der Anschlüsse an der Controllerrückseite schieben.

## Bedienelemente CVC 3000 detect

### VENT (Belüften):

- Kurzes Drücken belüftet kurz, Regelung läuft weiter.
- Drücken über 2 s belüftet bis Atmosphärendruck (maximal bis 1050 mbar), Regelung wird gestoppt.

### Wahlknopf

- Drücken, um zum Einstellmenü der Funktion zu gelangen
- Drehen, um zum Parameter zu gelangen
- Drücken, um zum Einstellwert zu gelangen
- Drehen, um Wert zu verändern
- Drücken, um Wert zu bestätigen und um zu weiterem Parameter zu gelangen bzw. das Einstellmenü zu verlassen

### MODE:

- Menü "Funktion" auswählen
- Temporäres Umschalten im Betrieb zu anderen Funktionen



## Hinweise zum Betrieb

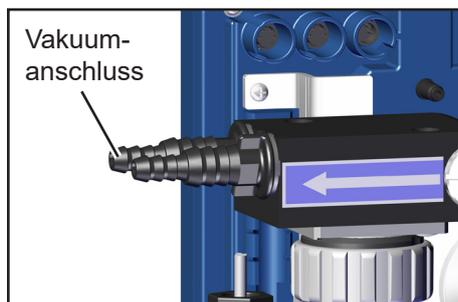
Der Vakuum-Controller besitzt zur Vakuumregelung ein fest angeschlossenes Saugleitungsventil VV-B 6C.

Der Controller schaltet ein ggf. angeschlossenes Kühlwasser- und/oder Belüftungsventil.

## ! WARNUNG

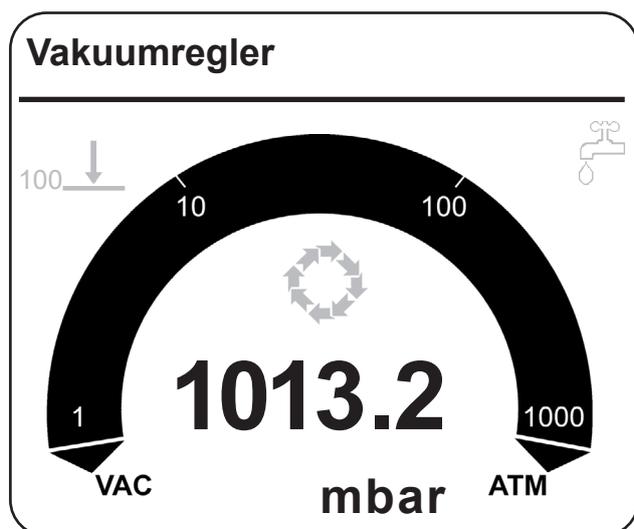
☞ Max. zulässiger Druck am Druckaufnehmer: 1.5 bar (absolut).

**Achtung:** Bei Drücken über ca. 1060 mbar zeigt das Gerät den Druck nicht mehr korrekt an (Druckaufnehmer geht in Sättigung). Die Anzeige blinkt. **Sofortige Druckentlastung erforderlich! Berstgefahr!**



- Der Ort des Vakuumabgriffs an der Anlage hat Auswirkungen auf den gemessenen Druckwert und damit auf das Regelverhalten.
- Kondensat und Ablagerungen am Druckaufnehmer verfälschen das Messergebnis.
- Bei Rückständen, aggressiven oder kondensierbaren Medien ggf. Gaswaschflasche vor den Druckaufnehmer schalten.
- **Controller so anordnen, dass kein Kondensat in den Druckaufnehmer fließen kann.**
- Druckaufnehmer ggf. reinigen.

## Anzeige und Symbole



**Funktion des Geräts**  
(in Statuszeile oben links)

**Abpumpen**  
**Vakuumregler**  
**detect**  
**Programm**  
**VACUULAN**  
**Konfiguration**

**1013.2** aktueller Absolutdruck am Druckaufnehmer

mbar  
Torr  
hPa eingestellte Druckeinheit

100 / Vakuumregelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert (hier 100 mbar/Torr/hPa) / Istdruck im Intervall "Sollvakuum + Hysterese"

det. / Suche des Siedevakuums in der Funktion Programm / Suche des Siedevakuums in der Funktion detect



blinkend: Istdruck > vorgegebener Maximalwert ("Maximum")



Minimalwert ("Minimum") erreicht

00:00:00

Prozesslaufzeit (in Statuszeile oben rechts) nur bei aktiver Regelung



Abpumpen (Dauerpumpen)



Pumpensymbol wird angezeigt, wenn die Pumpe geschaltet ist (nur mit VMS).



Zeitähler läuft (in Funktion "VACUULAN"), Restzeit in Minuten wird angezeigt



Saugleitungsventil eingeschaltet



Belüftungsventil eingeschaltet



Kühlwasserventil eingeschaltet



PC-Symbol: Controller ist im Remote-Betrieb



Regelung läuft



Warnhinweis (ggf. in Kombination mit anderen Symbolen), blinkend



Füllstandssensor hat ausgelöst



Emissionskondensator Peltronic angeschlossen

## Hinweise zur Auswahl der Funktion

Der Controller CVC 3000 detect kann durch geeignete Wahl der Funktion, abhängig von den jeweils vorhandenen Komponenten und den Erfordernissen der Anwendung und des Prozesses, optimal auf die jeweilige Anwendung angepasst werden.

### Automatische Erkennung angeschlossener Komponenten

Beim Einschalten des Controllers wird die aktuelle Konfiguration der angeschlossenen Komponenten überprüft.

**Angeschlossene Komponenten** (Ventile, Sensoren,...) werden **automatisch erkannt**, bis zum Ausschalten des Controllers genutzt und überwacht. Durch Aus- und wieder Einschalten kann bei Bedarf neu konfiguriert werden.

Die zuletzt eingestellten Vorgabewerte (z. B. für Sollvakuum oder Dauer) werden gespeichert.

Bei ähnlichen Anwendungen kann damit i. d. R. bei einmaliger geeigneter Voreinstellung die Prozessregelung unmittelbar nach dem Einschalten des Geräts gestartet werden.

Es sind fünf Funktionen und ein Konfigurationsmenü im Controller hinterlegt, siehe "Menüführung". Die einzelnen Funktionen beinhalten spezifische Einstellmöglichkeiten, die **automatisch** an die angeschlossenen Geräte angepasst werden.

**Abhängig von den angeschlossenen Komponenten (Ventile, Pumpe, Druckaufnehmer, ...) sind einzelne Menüpunkte nicht aktiv!**

### Wechsel der Funktion:

- ☞ Der Controller ist eingeschaltet, die Regelung ist gestoppt.
- ➔ Taste MODE drücken.
- ➔ Die Funktion wird durch Drehen des Wahlknopfs ausgewählt und durch Drücken bestätigt.
- ☞ Je nach gewählter Funktion steuert der Controller unterschiedliche Komponenten:

### "Abpumpen"

- Saugleitungsventil oder Pumpe nach Druck- und Zeitvorgabe
- Kühlwasserventil

### "Vakuumregler"

- Saugleitungsventil und / oder Pumpe nach Druckvorgabe in Zweipunktregelung
- Kühlwasserventil

### "detect"

- Saugleitungsventil oder Pumpe in Zweipunktregelung mit vollautomatischer Siededruckerkennung
- Kühlwasserventil

### "Programm"

- Saugleitungsventil oder Pumpe nach Druck- und Zeitvorgaben
- Kühlwasserventil
- Belüftungsventil

### "VACUULAN"

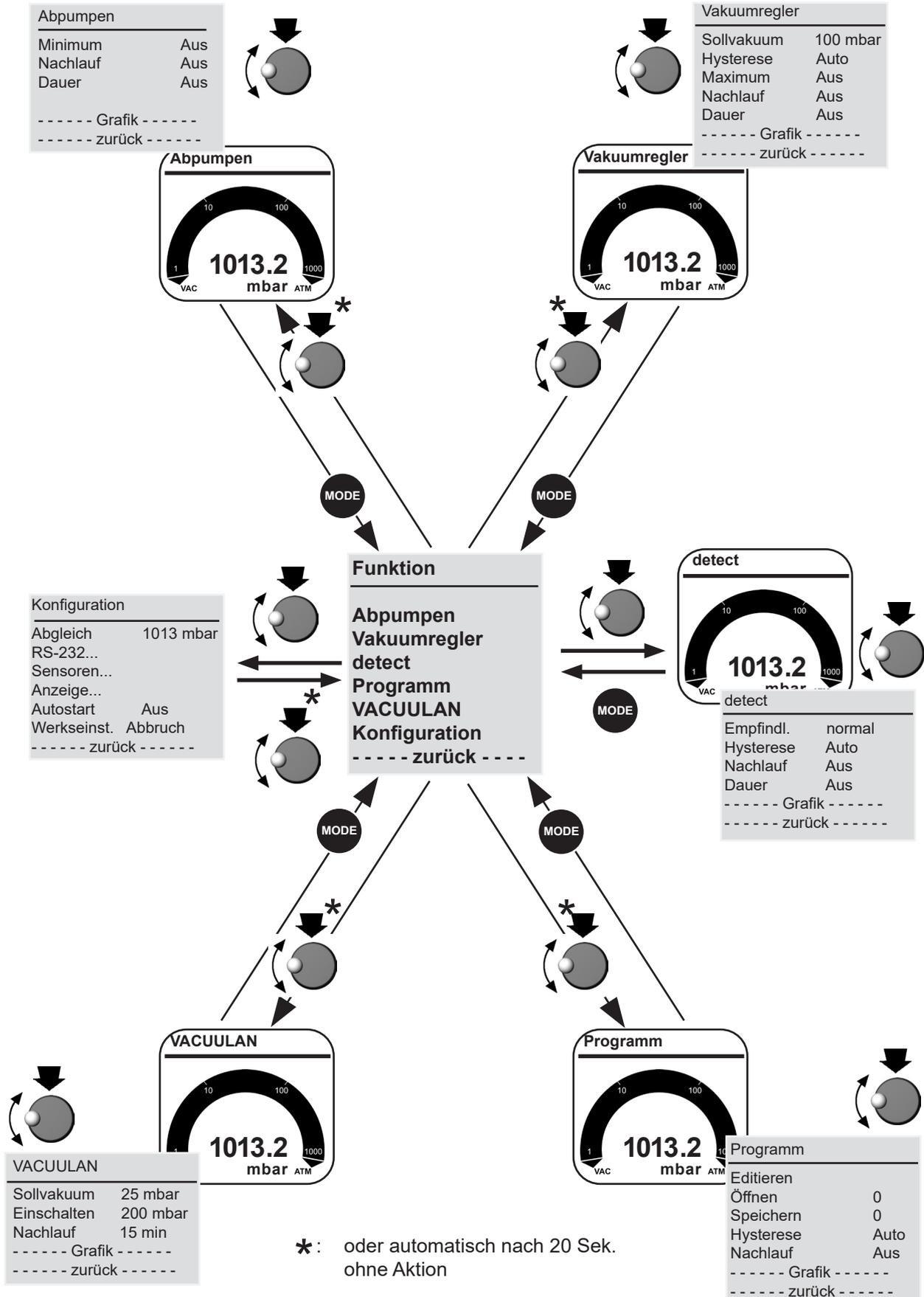
- Pumpe (über VMS-Modul) und Saugleitungsventil nach Druck- und Zeitvorgabe
- Kühlwasserventil

### "Konfiguration"

(Auch erreichbar durch Drücken des Wahlknopfes, während der Startbildschirm angezeigt wird.)  
Einstellmöglichkeiten für

- Abgleich Druckaufnehmer
- Schnittstelle RS-232
- Sensoren (Konfiguration und Umschalten zwischen mehreren Sensoren)
- Anzeige (Helligkeit und Kontrast des Displays, Sprache, Ton,.....)
- Autostart (automatischer Anlauf nach Stromausfall)
- Werkseinstellung (Zurücksetzen des Controllers auf die Werkseinstellung)

# Menüführung



# Funktion Abpumpen

## ➔ Dauerhaftes Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgaben

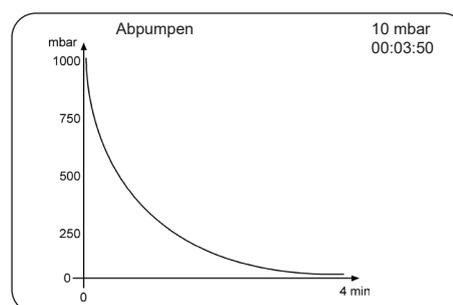
- **Betrieb einer Vakuumpumpe über ein Saugleitungsventil**
- **Betrieb einer Vakuumpumpe ohne Saugleitungsventil mit VMS (Vakuum-Management-System, siehe "Zubehör")**

### Einstellungen

- ☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf. Alle Parameter können auch im laufenden Betrieb angepasst werden.
- ☞ **Minimum:** Mit dem Vorgabewert "*Minimum*" wird ein Vakuumwert vorgegeben, bei dessen Erreichen der Controller die Pumpe abschaltet bzw. das Saugleitungsventil schließt. Das "*Minimum*" ist einstellbar zwischen 1-1060 mbar und auf "Aus". Bei Vorgabe eines "*Minimums*" schaltet der Controller die Pumpe bzw. das Saugleitungsventil beim Erreichen des vorgegebenen Vakuumwerts ab. Die Vorgabe "*Dauer*" (Prozesslaufzeit) ist ohne Wirkung, wenn die Pumpe bei Erreichen des "*Minimums*" bereits vor der "*Dauer*" abgeschaltet wird.
- ☞ **Nachlauf:** Der Nachlauf ist die Zeit, die die Pumpe (nur mit VMS und Saugleitungsventil) und das Kühlwasserventil nach Prozessende nachlaufen. Der "*Nachlauf*" ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf "Aus".
- ☞ **Dauer:** Die gesamte Prozesslaufzeit ("*Dauer*") des Abpumpens ab "Start" kann vorgegeben werden. Die Prozesslaufzeit ist einstellbar zwischen 1-1440 Minuten und auf "Aus". "Aus" bedeutet in diesem Fall, dass kein Ende der Pumpenlaufzeit festgelegt ist. Bei Vorgabe einer "*Dauer*" schaltet der Controller den Prozess nach Ablauf der voreingestellten Laufzeit ab, auch wenn ein voreingestelltes "*Minimum*" noch nicht erreicht ist.
- ☞ Falls weder ein "*Minimum*" noch eine "*Dauer*" voreingestellt sind, muss das Abpumpen durch Drücken der START/STOP-Taste beendet werden.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Abpumpen		00:00:00
Minimum	Aus	
Nachlauf	Aus	
Dauer	Aus	
----- Grafik -----		
----- zurück -----		



Bei der Auswahl "*Grafik*" wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Zeitachse in Darstellung "*Grafik*" passt sich automatisch der Prozessdauer an.

- ☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

### Temporäres Umschalten von "Abpumpen" in die Einstellung "Vakuumregler" (nur bei aktiver Regelung):

- ☞ Taste MODE drücken. Controller geht in Funktion "Vakuumregler", aktuelles Vakuum wird als Sollwert übernommen.
- ☞ Die Einstellung des Controllers wird bei dieser Umschaltung nicht geändert. Nach Drücken der Taste "START/STOP" ist der Controller wieder in der Einstellung "Abpumpen".

# Funktion Vakuumregler

## ➔ Regelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert

- Betrieb einer Vakuumpumpe über ein Saugleitungsventil
- Betrieb einer Vakuumpumpe ohne Saugleitungsventil mit VMS (Vakuum-Management-System, siehe "Zubehör")

## Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf. Alle Parameter können auch im laufenden Betrieb angepasst werden.

☞ **Sollvakuum:** Das "Sollvakuum" ist der untere Vorgabewert für Zweipunktregelung. Das "Sollvakuum" ist einstellbar im Bereich von 0 - 1060 mbar.

☞ **Hysterese:** Regelbandbreite bei Zweipunktregelung. Eine zu kleine Hysterese führt zu häufigem Schalten des Ventils bzw. der Pumpe, eine zu große Hysterese zu ungenauer Regelung. Vorschlagswerte (siehe Tabelle) für die "Hysterese" sind im Controller hinterlegt (Einstellung "Auto") und passen sich automatisch an den Druckvorgabewert an. Eine anwenderseitige Anpassung ist jederzeit möglich und wird beibehalten.

Die "Hysterese" ist einstellbar im Bereich von 1 - 300 mbar und auf "Auto".

<b>Sollvakuum in mbar</b>	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
<b>Hysterese in mbar (Vorschlagswerte)</b>	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

☞ **Maximum:** Ein oberer Grenzdruck kann vorgegeben werden. Abschalten der Pumpe beim Überschreiten des Druckwerts z. B. bei Beenden von Absaugungen, Filtrationen (aktiv erst **nach** erstmaligem Unterschreiten des "Maximums").

Das "Maximum" ist einstellbar im Bereich von 1059 - 1 mbar (mindestens 1 mbar höher als das "Sollvakuum") und auf "Aus". "Aus" bedeutet, dass kein "Maximum" vorgegeben ist.

☞ **Nachlauf:** Der "Nachlauf" ist die Zeit, die die Pumpe (nur mit VMS und Saugleitungsventil) und das Kühlwasserventil nach Prozessende nachlaufen.

Der "Nachlauf" ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf "Aus".

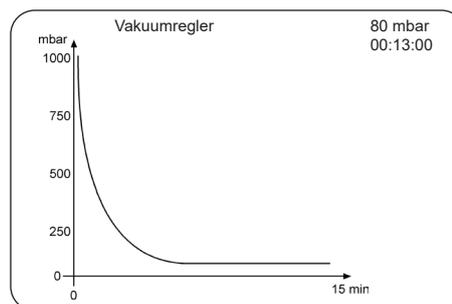
☞ **Dauer:** Die gesamte Prozesslaufzeit des Abpumpens ab "Start" kann vorgegeben werden.

Wird die Regelung durch Überschreiten des "Maximum" bereits vor Ablauf der "Dauer" ausgeschaltet, ist die Zeitvorgabe ohne Wirkung.

Die "Dauer" ist einstellbar im Bereich von 1 - 1440 Minuten und auf "Aus". "Aus" bedeutet in diesem Fall, dass kein Ende der Pumpenlaufzeit festgelegt ist.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Vakuumregler		00:00:00
Sollvakuum	100 mbar	
Hysterese	Auto	
Maximum	Aus	
Nachlauf	Aus	
Dauer	Aus	
----- Grafik -----		
----- zurück -----		



Bei der Auswahl "Grafik" wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Zeitachse in Darstellung "Grafik" passt sich automatisch der Prozessdauer an.

☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

### Anpassung des Sollvakuum während der Regelung:

#### Dynamische, interaktive Anpassung:

- ☞ Wahlknopf drücken und gedrückt halten.
- ☞ 1/4 Drehung nach links bewirkt Abpumpen.
- ☞ 1/4 Drehung nach rechts bewirkt Belüften.
- ☞ Beim Loslassen des Wahlknopfs wird der aktuelle Druckwert als "Sollvakuum" übernommen.

Alternativ:

#### Feinanpassung:

Durch Drehen des Wahlknopfs kann das "Sollvakuum" **während der Regelung** angepasst werden.

- ☞ Wahlknopf drehen.
- ☞ Eine ganze Drehung bewirkt eine Sollvakuumänderung von 12 mbar.
- ☞ Drehung um eine Raste bewirkt eine Sollvakuumänderung von 1 mbar.

## Funktion detect

### ➔ Regelung einer Pumpe im detect-Betrieb durch Schalten eines Saugleitungsventils.

In der Funktion „detect“ findet der Controller automatisch das Siedevakuum und schaltet dann automatisch in die Funktion „Vakuumregler“.

Das ermittelte Siedevakuum wird als „Sollvakuum“ in die Funktion „Vakuumregler“ übernommen. D.h. der Controller regelt das Vakuum auf das gefundene Siedevakuum, siehe Kapitel „Funktion Vakuumregler“.

### Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf.

☞ **Empfindlichkeit:** Hohe Empfindlichkeit der Regelung z. B. für kleine Mengen oder schäumende Prozesse einstellen. Bei „unkritischen“ Prozessen kann eine niedrige Empfindlichkeit gewählt werden, um die Prozesszeit zu verkürzen.

Die „Empfindlichkeit“ ist einstellbar auf „hoch“, „normal“ oder „niedrig“.

☞ **Hysterese:** Regelbandbreite bei Zweipunktregelung (nach Umschalten zu Funktion Vakuumregler). Eine zu kleine Hysterese führt zu häufigem Schalten des Ventils bzw. der Pumpe, eine zu große Hysterese zu ungenauer Regelung. Vorschlagswerte (siehe Tabelle) für die „Hysterese“ sind im Controller hinterlegt (Einstellung „Auto“) und passen sich automatisch an den Druckvorgabewert an. Eine anwenderseitige Anpassung ist jederzeit möglich und wird beibehalten.

Die „Hysterese“ ist einstellbar im Bereich von 1 bis 300 mbar oder auf „Auto“.

<b>Sollvakuum in mbar</b>	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
<b>Hysterese in mbar (Vorschlagswerte)</b>	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

☞ **Nachlauf (falls ein Kühlwasserventil angeschlossen ist):** Zeit, die das Kühlwasserventil nach Prozessende nachläuft.

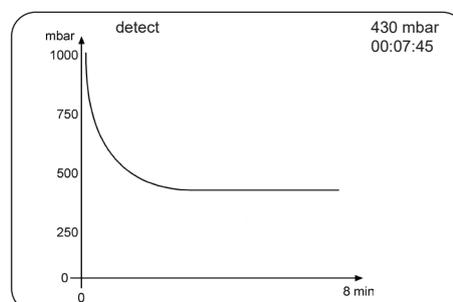
Der „Nachlauf“ ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf „Aus“.

☞ **Dauer:** Die Prozesslaufzeit kann vorgegeben werden.

Die „Dauer“ ist einstellbar zwischen 1-1440 Minuten und auf „Aus“. „Aus“ bedeutet in diesem Fall, dass kein Ende der Laufzeit festgelegt ist.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

detect		00:00:00
Empfindl.	Normal	
Hysterese	Auto	
Nachlauf	Aus	
Dauer	Aus	
----- Grafik -----		
----- zurück -----		



Bei der Auswahl „Grafik“ wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Zeitachse in Darstellung „Grafik“ passt sich automatisch der Prozessdauer an.

☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

- ☞ Wird die Regelung entweder durch Ablauf der "Dauer" oder durch Drücken der START/STOP-Taste beendet, ist der Controller wieder in der Funktion „detect“.

#### **Temporäres Umschalten von "detect" in die Funktion "Vakuumregler"**

- ☞ Taste MODE drücken. Controller ist in Funktion "Vakuumregler". Der aktuelle Vakuumwert wird als Sollwert übernommen und gehalten.
- ☞ Die Einstellung des Controllers wird bei dieser Umschaltung nicht geändert. Nach Drücken der Taste "START/STOP" ist der Controller wieder in der Funktion "detect".

#### **➔ Achtung:**

Die Funktion „detect“ ist für den Betrieb mit einer vorhandenen Vakuumpumpe vorgesehen. Bei Betrieb an einem Vakuumnetzwerk ist während der Siedepunkt-Suchphase darauf zu achten, dass im Netzwerk keine Störungen durch andere Verbraucher verursacht werden.

# Funktion Programm

➔ **Zehn Programme mit Vakuum- und Zeitvorgaben mit jeweils zehn Programmschritten können vorgegeben und gespeichert werden.**

## ☞ **Editieren**

Die Vorgabewerte für den Prozessablauf werden festgelegt:

**Zeit:** Prozesslaufzeit jedes einzelnen Programmschritts zum Erreichen des Vakuumwerts, bzw. bei "Step" ab Erreichen des Vakuumwerts. Die aufaddierte Gesamtlaufzeit des Programms wird in der untersten Zeile angezeigt. Achtung: Eine vorgegebene Laufzeit von 99:59:59 Stunden im letzten Programmschritt entspricht einer unbegrenzten Laufzeit des Prozesses! Prozess durch Drücken der Taste "STOP" beenden.

**Vakuum:** Vakuumwert, der erreicht werden soll.

**Belüftungsventil:** Ansteuerung des Belüftungsventils zum Erreichen des vorgegebenen Vakuumwertes.

**"Step":** "Step" bewirkt schnellstmögliches Erreichen des eingestellten Vakuumwertes. Erst bei Erreichen dieses Vakuums beginnt der Zeitzähler zu laufen.

**"det." (detect):** det. = ↓ bedeutet Siedepunktsuche im vorgegebenen Zeitintervall. Der Programmschritt wird bei Erreichen der Zeit beendet.

Programmieren von "det." und "Step" in einer Programmzeile ist nicht möglich.

☞ **Öffnen:** Programme öffnen (Programm 0 - 9).

☞ **Speichern:** Editiertes Programm bzw. Programm des gerade abgelaufenen Prozesses speichern auf Speicherplatz 0 - 9.

☞ **Hysterese:** Regelbandbreite bei Zweipunktregelung. Eine zu kleine Hysterese führt zu häufigem Schalten des Ventils bzw. der Pumpe, eine zu große Hysterese zu ungenauer Regelung. Vorschlagswerte für die "Hysterese" sind im Controller hinterlegt (Einstellung "Auto") und passen sich automatisch an den Druckvorgabewert an. Eine anwenderseitige Anpassung ist jederzeit möglich und wird beibehalten.

Die "Hysterese" ist einstellbar im Bereich von 1 - 300 mbar und auf "Auto".

☞ **Nachlauf:** Der "Nachlauf" ist die Zeit, die die Pumpe (nur mit VMS und Saugleitungsventil) und das Kühlwasserventil nach Prozessende nachlaufen.

Der "Nachlauf" ist einstellbar zwischen 1-300 Minuten und auf "Aus".

## **Editieren:**

☞ Zeile auswählen: Wahlknopf drehen und drücken.

☞ Wahlknopf drehen: Parameter einstellen.

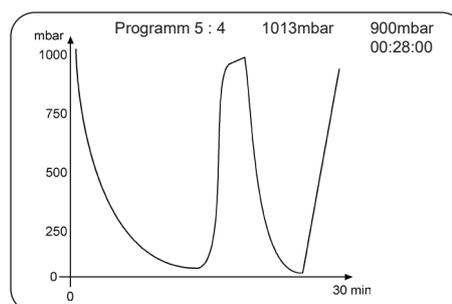
☞ Wahlknopf drücken: Parameter übernehmen, Sprung zu nächstem Parameter.

☞ Nach 5 Sekunden ohne Änderung wird der Parameterwert automatisch übernommen.

➔ Ggf. editiertes/geändertes Programm nach Verlassen von "Editieren" mit "Speichern" auf einen Speicherplatz von 0-9 speichern.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

Programm -	1013mbar
Editieren	
Öffnen	0
Speichern	0
Hysterese	Auto
Nachlauf	Aus
----- Grafik -----	
----- zurück -----	



Bei der Auswahl "Grafik" wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Nummer des Programms mit Programmschritt, das Sollvakuum, das Istvakuum und die Laufzeit werden angezeigt.

Die Zeitachse in Darstellung "Grafik" passt sich automatisch der Prozessdauer an.

☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

Ein Programm für einen gerade abgelaufenen Prozess (nicht bei Funktion "VACUULAN") befindet sich so lange im temporären Speicher, bis der Controller ausgeschaltet wird. Dieses Programm kann auch auf einen Speicherplatz übernommen und ggf. editiert werden.

**Achtung: Wird der Controller auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, werden alle Programme gelöscht!**

Nachdem das Programm abgelaufen ist, beginnt das Uhersymbol zu blinken. Das Uhersymbol blinkt so lange, bis durch Drücken der Taste START/STOP das Programmende durch den Anwender bestätigt wird.

**Achtung:** Bei **Vorgabe "Autostart" "Ein"** startet das Programm nach Stromausfall oder nach Aus-/Einschalten des Controllers wieder von vorne (Zeit wird auf 00:00:00 zurückgesetzt). Nur wenn zuvor das Programmende (blinkendes Uhersymbol) durch Drücken der Taste START/STOP bestätigt wurde, startet das Programm nicht erneut.

## Anwendungsbeispiel

**Beispiel 1: Vakuumpumpe mit Saugleitungsventil am Rotationsverdampfer: Entgasen und automatisches Finden des Siedevakuums mit Zeitvorgaben**

Programm					
Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	det.
01	00:00:00	ATM	✓	✓	
02	00:10:00	300		✓	
03	01:00:00	20			↓
04	00:01:00	ATM	✓	✓	
05	00:00:00	0			
06	00:00:00	0			
07	00:00:00	0			
08	00:00:00	0			
09	00:00:00	0			
10	00:00:00	0			
----- zurück -----					
01:11:00					

Programmschritt 1 sollte immer ein definierter Ausgangszustand sein, hier Atmosphärendruck. Um diesen Zustand sicher zu erreichen, sollte ein Haken bei Belüften und Step gesetzt werden (Wahlknopf drücken).

Im Schritt 2 wird so schnell wie möglich ("Step") auf 300 mbar abgepumpt und das Vakuum für 10 Minuten gehalten (Entgasen des Lösemittels).

Im Schritt 3 bewirkt "det." ↓, dass im Druckintervall zwischen 300 und 20 mbar das Siedevakuum automatisch gesucht wird. Das ermittelte Siedevakuum wird als „Sollvakuum“ in die Funktion „Vakuumregler“ übernommen. Wird kein Siedevakuum gefunden, wird auf 20mbar eingeregelt. Der folgende Schritt startet nach Ablauf der Zeit (hier nach 60 Minuten), auch wenn der vorgegebene Druck noch nicht erreicht ist.

Schritt 4 belüftet so schnell wie möglich auf Atmosphärendruck und schaltet nach 1 Minute die Regelung ab.

## Beispiel 2: Vakuumpumpe mit Saugleitungsventil und/oder Vakuum-Management-System Modul A: Abpumpen mit Zwischenbelüften

Programm					
Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	det.
01	00:00:00	ATM	✓	✓	
02	00:05:00	10			
03	00:15:00	10			
04	00:01:00	500	✓		
05	00:09:00	500	✓		
06	00:10:00	5			
07	00:20:00	5			
08	00:01:00	ATM	✓	✓	
09	00:00:00				
10	00:00:00				
----- zurück -----					
01:01:00					

Programmschritt 1 sollte immer ein definierter Ausgangszustand sein, hier Atmosphärendruck. Um diesen Zustand sicher zu erreichen, sollte ein Haken bei Belüften und Step gesetzt werden (Wahlknopf drücken).

Schritt 2 bewirkt Abpumpen auf 10 mbar innerhalb 5 Minuten (lineare Rampe).

Schritt 3 hält das Vakuum (10 mbar) für 15 Minuten.

Schritt 4 belüftet innerhalb 1 Minute auf 500 mbar

Schritt 5 hält das Vakuum von 500 mbar für 9 Minuten.

Schritt 6 pumpt innerhalb 10 Minuten auf 5 mbar ab.

Schritt 7 hält das Vakuum (5 mbar) für 20 Minuten.

Schritt 8 belüftet so schnell wie möglich auf Atmosphärendruck und schaltet nach 1 Minute die Regelung ab.

# Funktion VACUULAN

- ➔ **Vakuumregelung optimiert für die Pumpensteuerung in Vakuum-Netzwerken (z. B. VACUUBRAND VACUU•LAN) - Pumpensteuerung nur über VMS-Modul**

## Einstellungen

☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf.

☞ **Sollvakuum** (unterer Abschaltpunkt): Fällt der Druck unter den Wert des Sollvakuum, so beginnt ein Zeitzähler zu laufen.

Der Zeitzähler wird zurückgesetzt, falls der Druck wieder über den Wert des "Sollvakuum" ansteigt. Das "Sollvakuum" ist einstellbar im Bereich von 1 - 1060 mbar.

Wird das "Sollvakuum" auch nach 100 Stunden nicht erreicht, meldet der Controller einen Fehler.

☞ **Einschalten**: Steigt der Druck über den "Einschalten"-Wert an, so erfolgt ein erneutes Abpumpen. Abpumpen erfolgt auch bei plötzlichem, starkem Druckanstieg, auch wenn der "Einschalten"-Wert noch nicht erreicht ist (Druckanstiegsüberwachung).

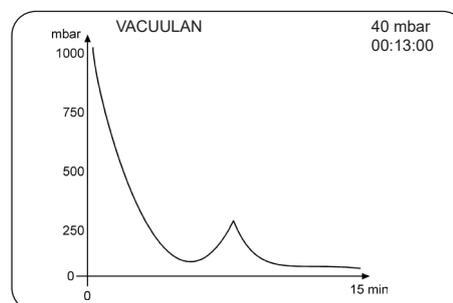
Der Einschaltdruck ("Einschalten") ist einstellbar im Bereich von 2 - 1060 mbar (mindestens 1 mbar höher als "Sollvakuum").

☞ **Nachlauf**: Wenn das "Sollvakuum" länger als die Nachlaufzeit ("Nachlauf") unterschritten war, schaltet die Vakuumpumpe ab. Bei starkem Druckanstieg oder Überschreiten von "Einschalten" erfolgt sofort erneutes Abpumpen.

Die Nachlaufzeit ("Nachlauf") ist einstellbar im Bereich von 1-300 Minuten oder auf "Aus".

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

VACUULAN	
	00:00:00
Sollvakuum	25 mbar
Einschalten	200 mbar
Nachlauf	15 min
----- Grafik -----	
----- zurück -----	



Bei der Auswahl "Grafik" wird der Druckverlauf über die Zeit dargestellt.

Die Zeitachse in Darstellung "Grafik" passt sich automatisch der Prozessdauer an.

☞ Um zur Standardanzeige zurückzukehren, Wahlknopf zweimal drücken.

# Anwendungsbeispiele

## Aufbau des Vakuumsystems

- ☞ Vakuumverbindungsleitung zwischen Controller, Vakuumpumpe und Apparatur herstellen.
- ☞ Elektrische Verbindungen herstellen.
- ☞ Ggf. Kühlwasser anschließen.

## Vakuum für Destillationen und Eindampfungen (z. B. Rotationsverdampfer)

### 1. Automatische Siedepunkterkennung

- ☞ Funktion **detect** einstellen.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.
- ☞ In der Funktion „detect“ findet der Controller automatisch das Siedevakuum des Lösemittels und schaltet dann automatisch in die Funktion „Vakuumregler“. Bei Lösemittelgemischen wird das Siedevakuum des Lösemittels mit dem höchsten Siedepunkt detektiert. Das ermittelte Siedevakuum wird als „*Sollvakuum*“ in die Funktion „Vakuumregler“ übernommen.
- ☞ Das gefundene und als „*Sollvakuum*“ in die Funktion „Vakuumregler“ übernommene Siedevakuum wird durch Schalten des Saugleitungsventils (Zweipunktregelung) im Rahmen der eingestellten Hysterese konstant gehalten. Ändert sich das Siedevakuum z.B. durch Abkühlen der Vorlage, so kann das Vakuum durch Drehen des Wahlknopfes angepasst werden oder die Funktion „detect“ kann durch zweimaliges Drücken der START/STOP-Taste erneut gestartet werden.
- ☞ Bei Vorgabe einer „*Dauer*“ beendet der Controller die Regelung nach Ablauf der voreingestellten Laufzeit.
- ☞ Falls keine „*Dauer*“ voreingestellt ist, muss die Regelung durch Drücken der START/STOP-Taste beendet werden.
- ☞ Wird die Regelung entweder durch Ablauf der „*Dauer*“ oder durch Drücken der START/STOP-Taste beendet, ist der Controller wieder in der Funktion „detect“.
- ☞ Ist bei Lösemittelgemischen das Lösemittel mit dem höchsten Siedepunkt verdampft und der Controller nach Beenden der Regelung wieder in der Funktion „detect“, können weitere Komponenten des Lösemittelgemisches durch erneutes Starten der Funktion „detect“ verdampft werden.

### 2. Halbautomatische Destillationen und Eindampfungen

- ☞ Funktion **Abpumpen** einstellen.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.
- ☞ Prozess beobachten. Sobald die Verdampfung einsetzt, Taste „MODE“ drücken (Umschaltung in „Vakuumregler“). Der Siededruck wird gehalten. Das Vakuum kann durch Drehen des Wahlknopfes weiter angepasst werden.

alternativ:

#### für Membranpumpe mit Saugleitungsventil und/oder Vakuum-Management-System

- ☞ Funktion **Vakuumregler** einstellen.
- ☞ „*Sollvakuum*“ und ggf. „*Hysterese*“ abhängig vom Lösemittel und dessen Temperatur einstellen.
- ☞ Das „*Sollvakuum*“ sollte auf einen Druck eingestellt werden, bei dem das Lösemittel unter Berücksichtigung der „*Hysterese*“ und der eingestellten Badtemperatur sicher siedet.
- ☞ Die Vorgabe „*Maximum*“ ist bei einer Destillation im allgemeinen nicht erforderlich, da der Druck am Ende der Destillation nicht steigt.
- ☞ Soll der Prozess nach Ablauf einer stimmten Zeit automatisch abgeschaltet werden, so kann eine „*Dauer*“ vorgegeben werden.
- ☞ Die Nachlaufzeit („*Nachlauf*“) dient dazu, dass ggf. noch in der Pumpe befindliches Kondensat ausgepumpt wird. In dieser Zeit läuft auch das Kühlwasser weiter. Die Pumpe ist dabei durch Schließen des Saugleitungsventils von der Apparatur getrennt.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

## Vakuum für Geltdrockner, Trockenschränke und Vakuumkonzentratoren

- ☞ Funktion **Abpumpen** einstellen.
- ☞ "*Minimum*" einstellen, falls der Vakuumwert bekannt ist, bei dem die flüchtigen Bestandteile verdampft sind, um den Prozess zu beenden und die Pumpe abzuschalten.
- ☞ "*Dauer*" einstellen, falls nur eine definierte Zeit getrocknet werden soll.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

alternativ:

- ☞ Funktion **Vakuumregler** einstellen, falls bei einem definierten Vakuum getrocknet werden soll.
- ☞ "*Sollvakuum*" auf einen Wert einstellen bei dem das Lösemittel verdampft. Ggf. "*Hysterese*" einstellen.
- ☞ Ggf. Prozessdauer ("*Dauer*") festlegen.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

## Vakuum für Filtration und Absaugen

- ☞ Funktion **Abpumpen** einstellen.
- ☞ Einstellung des "*Minimum*" auf einen Wert, bei dem das Lösemittel nicht verdampft.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

alternativ:

- ☞ Funktion **Vakuumregler** einstellen.
- ☞ "*Sollvakuum*" (und ggf. "*Hysterese*") so einstellen, dass das Lösemittel nicht verdampft.
- ☞ "*Maximum*" einstellen, falls die Pumpe am Ende des Prozesses (Druckanstieg) oder bei Brechen des Filterkuchens abgeschaltet werden soll.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.
  
- ☞ Tip: Bei **Filtration** das "*Sollvakuum*" auf einen Wert deutlich oberhalb des Dampfdruckes des Lösemittels einstellen (z. B. Wasser:  $>>20$  mbar, z. B. 100 mbar) und den maximalen Druck z. B. auf 500 mbar setzen. Sobald die Filtration beendet ist, steigt der Druck stark an und die Pumpe wird selbsttätig abgeschaltet.

## Vakuum für VACUU•LAN Netzwerke

- ☞ Funktion **VACUULAN** einstellen.
- ☞ Das "*Sollvakuum*" sollte auf einen Druck eingestellt werden, der im Vakuumnetzwerk unter Berücksichtigung des Endvakuums der Pumpe und der Leckrate des Systems sicher erreicht werden kann, wenn keine Vakuumanforderung erfolgt.
- ☞ Das Wiedereinschaltvakuum ("*Einschalten*") sollte so gewählt werden, dass bei diesem Druck noch ein ausreichendes Vakuum für alle Prozesse sichergestellt ist.
- ☞ Ggf. "*Nachlauf*" einstellen.
- ☞ Prozess durch Drücken der START/STOP-Taste starten.

# Funktion Konfiguration

In der Funktion Konfiguration werden die Geräteparameter festgelegt.

Nach 20 Sekunden ohne Aktion werden die Funktion "Konfiguration" und deren Untermenüs (außer Untermenü "Sensoren") ohne Übernahme evtl. geänderter Parameter verlassen.

## Einstellungen

- ☞ Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Wahlknopf.
- ☞ **Abgleich:** Abgleich des Drucksensors unter Vakuum und/oder Atmosphärendruck, siehe auch Abschnitt "Neuabgleich".  
Der Abgleich erfolgt bei Atmosphärendruck auf einen Wert zwischen 1060 - 700 mbar und unter Vakuum auf einen Wert zwischen 0 - 20 mbar  
Im Druckbereich von 20 - 700 mbar ist kein Abgleich möglich, Anzeige: ---- mbar.
- ☞ **RS-232:** Konfiguration der Schnittstelle, Einstellung von Parametern und Befehlen, siehe "Schnittstellenparameter".  
Die Baud-Rate ist einstellbar auf 19200, 9600, 4800 oder 2400, die Parität auf "8-N-1", "7-O-1" oder "7-E-1", Handshake auf "Kein", "Xon-Xoff" oder "RTS-CTS" und Remote auf "Ein" oder "Aus".
- ☞ **Sensoren:** Auswahl des auszuwertenden Druckaufnehmers. Maximal können bis zu vier Druckaufnehmer des gleichen Typs (VSK 3000 oder VSP 3000) angeschlossen werden, also insgesamt maximal acht Sensoren und zusätzlich (nach entsprechender Konfiguration) vier VSK 3000 als Referenzsensoren
- ☞ **Anzeige:** Einstellung der Geräteparameter "*Helligkeit*" zwischen 0 - 100%, "*Kontrast*" zwischen 0 - 100%, "*Warnton*" "Ein" oder "Aus", "*Einheit*" "mbar", "hPa" oder "Torr", "*Sprache*" "Deutsch", "Englisch", "Französisch", "Italienisch", "Spanisch", "Türkisch", "Koreanisch", "Chinesisch", "Portugiesisch", "Russisch", "Polnisch", "Niederländisch", "Japanisch", "Finnisch".
- ☞ **Autostart:** Bei Autostart "Ein" wird nach einem Stromausfall der Zustand des Controllers entsprechend dem Zustand vor dem Stromausfall wieder hergestellt. Ist dies nicht erwünscht, Autostart "Aus" wählen.  
**Achtung:** Bei der **Vorgabe "Autostart": "Ein"** startet ein laufender Prozess ohne weiteren Tastendruck nach Stromausfall sofort wieder. Der Anwender muss sicherstellen, dass durch den automatischen Wiederanlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen. Ggf. die Aktivierung der Option "*Autostart*" (Menü: Konfiguration) **vor Inbetriebnahme** überprüfen.
- ☞ **Werkseinstellung:** Bei der Vorgabe "*Werkseinst.*": "Laden" wird der Controller auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Dabei werden auch alle Programme gelöscht.

Die Anzeige stellt die Werkseinstellung dar.

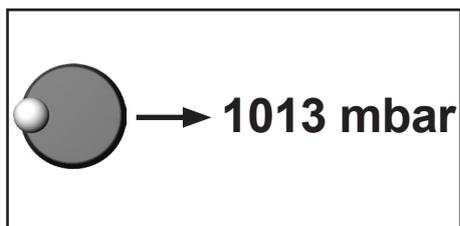
Konfiguration	
Abgleich	1013 mbar
RS-232...	
Sensoren...	
Anzeige...	
Autostart	Aus
Werkseinst.	Abbruch
----- zurück -----	

# Neuabgleich

## HINWEIS

Das Gerät wurde im Werk durch eine Zweipunktkalibrierung auf hochgenaue Werksnormale, die einer regelmäßigen Kalibrierung (DAkkS-akkreditiert) unterliegen, abgeglichen. Je nach Betriebsart oder Genauigkeitsanforderung wird von Zeit zu Zeit eine Überprüfung und ggf. ein Neuabgleich erforderlich sein. Bei einem Neuabgleich sollte stets ein Abgleich sowohl bei Atmosphärendruck als auch unter Vakuum durchgeführt werden. Die Referenzdrücke bei einem Neuabgleich müssen präzise bekannt sein. Im Druckbereich von 20 - 700 mbar ist kein Abgleich möglich, Anzeige: --- mbar.

### Abgleich bei Atmosphärendruck



Ein Abgleich auf Atmosphärendruck ist nur bei einem Druck > 700 mbar möglich.

Vakuumanlage bzw. Controller belüften. Sicherstellen, dass am Controller tatsächlich Atmosphärendruck anliegt.

- ➔ In der Funktion "Konfiguration" das Programm "Abgleich" am Controller einstellen.
- ➔ Mit Wahlknopf die Anzeige auf genauen, am Ort des Geräts herrschenden Atmosphärendruck einstellen.
- ➔ Durch Drücken des Wahlknopfs wird der Wert bestätigt.

**Achtung:** *Genauen Luftdruck ermitteln, z. B. mittels genauem Kontrabarometer oder vom Wetteramt, Flugplatz usw. (Höhenunterschied beachten).*

### Abgleich unter Vakuum



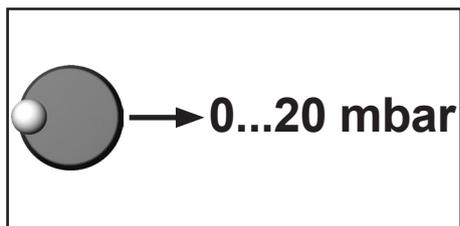
Ein Abgleich unter Vakuum ist nur bei einem Druck < 20 mbar möglich.

Controller (über Vakuumananschluss z. B. mittels Drehschieberpumpe) auf einen Druck < 0.1 mbar evakuieren.

- ➔ In der Funktion "Konfiguration" das Programm "Abgleich" am Controller einstellen.
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt.
- ➔ Durch Drücken des Wahlknopfs wird der Wert bestätigt.

**Achtung:** *Liegt der tatsächliche Druck beim Abgleich unter 0.1 mbar, so ist der Abgleichfehler vernachlässigbar. Liegt der Druck über 0.1 mbar, so ist das Gerät nicht optimal abgeglichen bzw. muss auf einen Referenzdruck eingestellt werden.*

### Abgleich auf einen Referenzdruck



Anstelle des Abgleichs unter Vakuum auf einen Druck < 0.1 mbar kann auch ein Abgleich auf einen Referenzdruck im Bereich 0 .... 20 mbar durchgeführt werden.

Controller (über Vakuumananschluss) auf einen Druck zwischen 0 .... 20 mbar evakuieren.

- ➔ In der Funktion "Konfiguration" das Programm "Abgleich" am Controller einstellen.
- ☞ Die Anzeige wird automatisch auf Null gesetzt.
- ➔ Mit dem Wahlknopf die Anzeige auf den am Vakuumananschluss herrschenden Referenzdruck im Bereich 0 .... 20 mbar einstellen.
- ➔ Durch Drücken des Wahlknopfs wird der Wert bestätigt.

**Achtung:** *Die Unsicherheit in der Bestimmung des Referenzdrucks geht direkt in die Messunsicherheit des Controllers ein. Erfolgt der Abgleich auf das Endvakuum einer Membranpumpe und wird der Druck nicht mit einem genauen Vakuummeter bestimmt, so kann u. U. ein beträchtlicher Messfehler dann entstehen, wenn die Membranpumpe das Endvakuum nicht mehr erreicht (z. B. Kondensatanfall, schlechter Zustand, Ausfall oder Verschmutzung der Ventile, Leckage).*

## Kalibrierung im Werk

### Normgerechte und akkreditierte Prüfmittelüberwachung

Das **VACUUBRAND Kalibrierlabor** ist für die Messgröße **Druck im Messbereich  $10^{-3}$  mbar bis 1300 mbar** durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) als Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 unter der Akkreditierungsnummer D-K-15154-01 akkreditiert. Die DAkKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European cooperation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Durch eine Kalibrierung im VACUUBRAND Labor (DAkKS-akkreditiert)

- werden die Forderungen der DIN ISO 9000ff und 10012 nach einer Kalibrierung der Prüfmittel in festgelegten Intervallen erfüllt.
- werden die Vakuummessgeräte auf das nationale Normal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zurückgeführt.

Kalibrierung (DAkKS-akkreditiert) Controller CVC 3000 detect..... **20900215**

## Reinigen des Druckaufnehmers

### Der Controller selbst ist wartungsfrei.

Bei Verschmutzung der Vakuumanlage (Öl, Partikel usw.) können Verunreinigungen im Druckaufnehmer den Abgleich verändern.

### **HINWEIS**

**Achtung:** Den Druckaufnehmer niemals mit harten Gegenständen reinigen!

Ein verschmutzter Druckaufnehmer kann folgendermaßen gereinigt werden:

- ➔ Messraum über Vakuumanschluss vorsichtig mit einem Lösemittel (z. B. Reinbenzin) füllen und einige Zeit einwirken lassen.
- ➔ Lösemittel abgießen und kontrolliert entsorgen, ggf. Reinigung wiederholen.
- ➔ Messraum mehrmals vorsichtig mit Alkohol spülen um alle Lösemittelreste zu entfernen.
- ➔ Druckaufnehmer trocknen lassen.
- ➔ Druckaufnehmer ggf. neu abgleichen.

## Schnittstellenparameter

Der Controller CVC 3000 detect besitzt eine serielle Schnittstelle (RS 232C, neunpoliger Sub-D-Stecker).

- ☞ Das Schnittstellenkabel (Kabel RS 232C) nur an ausgeschalteten Geräten einstecken oder abziehen.
- ☞ Die Schnittstelle ist **nicht** galvanisch vom Messstromkreis getrennt.

Der Controller kann über die serielle Schnittstelle angesteuert werden. Messwerte, Vorgabewerte sowie der Gerätestatus können jederzeit ausgegeben werden.

**In der Werkseinstellung sind die Lese- und Schreibbefehle vollständig kompatibel zum VACUUBRAND Controller CVC 2000 (siehe Abschnitt Lese- und Schreibbefehle CVC 2000). Ein erweiterter Befehlssatz für den CVC 3000 (siehe Abschnitt Lese- und Schreibbefehle CVC 3000) kann durch den Befehl "CVC 3" aufgerufen werden.**

### Schnittstelle konfigurieren

Die Schnittstellenparameter können direkt am CVC 3000 detect konfiguriert werden, die werkseitig eingestellten Werte sind unterstrichen.

Die Schnittstellenparameter werden in der Funktion "Konfiguration" im Funktionsmenü "RS-232" mit dem Wahlknopf am Controller editiert und bestätigt.

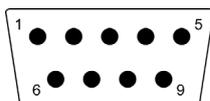
- ➔ Baud: 2400, 4800, 9600 oder 19200
- ➔ Parität: 8-N-1, 7-O-1 oder 7-E-1
- ➔ Handshake: Kein, Xon-Xoff oder RTS-CTS
- ➔ Remote: Ein oder Aus
- ➔ Timeout: Senden: 1s, empfangen: 10s

Im Remote-Betrieb (Remote Ein, "PC-Symbol" in der Anzeige) sind alle Tasten am Controller ohne Funktion.

**Um zur Tasten-Bedienung zurückzukehren muss in der Konfiguration des Controllers die Einstellung "Remote Aus" gewählt werden: Controller ausschalten und innerhalb der ersten 2s nach dem Wiedereinschalten den Wahlknopf drücken.**

- ➔ Maximal 10 Befehle pro Sekunde sind möglich.
- ➔ Lesebefehle und die Befehle "Remote", "CVC" und "STORE" können jederzeit an das Gerät gesendet werden. Das Senden von Schreibbefehlen ist nur im Remote-Betrieb ("Remote Ein") möglich.
- ➔ Die Befehle müssen in Großbuchstaben geschrieben werden.
- ➔ Befehl und Parameter werden durch ein Leerzeichen getrennt.
- ➔ Alle Befehle werden durch <CR> oder <LF> oder <CR><LF> abgeschlossen.
- ➔ Die Rückgabe des Controllers wird immer mit <CR><LF> abgeschlossen.
- ➔ Zahlenwerte im Parameter können auch ohne führende Nullen geschrieben werden.
- ➔ Die Rückgabe des Controllers enthält immer führende Nullen.

### Steckerbelegung (serielle Schnittstelle)



2: RxD  
3: TxD  
4: DTR

5: Masse  
7: RTS  
8: CTS  
9: +5V (Bluetooth)

<b>Lesebefehle "CVC 2000"</b>			
<b>Befehl</b>	<b>Funktion</b>	<b>Antwort</b>	<b>Beschreibung</b>
IN_PV_1	Istdruck	XXXX mbar/hPa/Torr	Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
IN_PV_2	Pumpendrehzahl	XX.X Hz	aktuelle Pumpendrehzahl
IN_CFG	geräteseitige Voreinstellung	0XXXX 1XXXX 2XXXX 3XXXX X0XXX X1XXX XX0XX XX1XX XXX0X XXX1X XXXX0 XXXX1	VACUU•LAN Dauerpumpen Vakuumregelung ohne detect Vakuumregelung mit detect kein Kühlwasserventil Kühlwasserventil kein Belüftungsventil Belüftungsventil keine Endabschaltung Endabschaltung Remote-Betrieb aus Remote-Betrieb ein
IN_ERR	Fehlerzustand	1XXX X1XX XX1X XXX1	Fehler Pumpenelektronik Überdruck Störung am Druckaufnehmer letzter Befehl an Schnittstelle inkorrekt
IN_STAT	Status der Prozessregelung	0XXX 1XXX X0XX X1XX XX00 XX01 XX02 XX03 XX10 XX11 XX20 XX21 XX22 XX23 XX30 XX31	Kühlwasserventil nicht angesteuert (geschlossen) Kühlwasserventil angesteuert (offen) Belüftungsventil nicht angesteuert (geschlossen) Belüftungsventil angesteuert (offen) VACUU•LAN: inaktiv VACUU•LAN: Abpumpen; Istwert > Vorgabewert VACUU•LAN: Abpumpen, Zeitzähler läuft VACUU•LAN: Abschaltung erfolgte Dauerpumpen: inaktiv Dauerpumpen: aktiv Vakuumregelung: inaktiv Vakuumregelung: Istdruck > Solldruck Vakuumregelung: Istdruck = Solldruck ( $\pm 1$ mbar) Vakuumregelung: Istdruck < Solldruck detect: inaktiv detect: Finden des Siededrucks
<b>Schreibbefehle "CVC 2000"</b>			
<b>Befehl</b>	<b>Funktion</b>	<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>
OUT_MODE	Betriebsart	1 2 3 30 31 32	Dauerpumpen Vakuumregelung ohne detect Vakuumregelung mit detect <i>optional: Empfindlichkeit: gering</i> <i>optional: Empfindlichkeit: normal</i> <i>optional: Empfindlichkeit: hoch</i>
OUT_SP_1	Sollvakuum	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_V	Sollvakuum mit Belüften*	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_2	Pumpendrehzahl	XX.X	Drehzahl in Hz (99.9 für "HI")
OUT_SP_3	Einschaltdruck	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_4	Nachlaufzeit	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
OUT_SP_5	Abschaltdruck	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich

Befehl	Funktion	Parameter	Beschreibung
OUT_SP_6	Abschaltzeit	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
START	Prozessregelung starten		
STOP	Prozessregelung beenden	1 2	Beenden der Prozessregelung Beenden der Prozessregelung mit Übernahme des aktuellen Druckes als Vorgabewert
REMOTE	Remote-Betrieb**	0 1	Remote aus Remote ein
OUT_VENT	Belüftungsventil schalten	0 1	Belüftungsventil schließen (erfolgt nicht automatisch) Belüftungsventil öffnen (Prozessregelung deaktiviert)
Lesebefehle "CVC 3000"			
Befehl	Funktion	Antwort	Beschreibung
IN_PV_1	Istdruck	XXXX.X mbar/hPa/Torr	Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
IN_PV_Sx	Istdruck Druckaufnehmer x	XXXX.X mbar/Torr/hPa	Druck des Druckaufnehmers x, Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung (Reihenfolge der Nummerierung wie Anzeige im Menü "Sensoren")
IN_PV_2	Pumpendrehzahl	XXX%	aktuelle Pumpendrehzahl; 1-100% oder "HI"
IN_PV_3	Zeit	XX:XX h:m	Prozesslaufzeit (Stunden:Minuten)
IN_PV_X	Druck	XXXX.X XXXX.X ...	Druck aller angeschlossenen Sensoren, Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung
IN_PV_T	Betriebszeit des Controllers	XXXXdXXh	Betriebszeit in Tagen und Stunden
IN_CFG	geräteseitige Voreinstellung  + Sprache: 0: Deutsch 1: Englisch 2: Französisch 3: Italienisch 4: Spanisch 5: Türkisch 6: Koreanisch 7: Chinesisch 8: Portugiesisch 9: Russisch A: Polnisch B: Niederländisch C: Japanisch D: Finnisch	0XXXXXXXXXXXXXXXXX 1XXXXXXXXXXXXXXXXX 2XXXXXXXXXXXXXXXXX 3XXXXXXXXXXXXXXXXX 4XXXXXXXXXXXXXXXXX 5XXXXXXXXXXXXXXXXX XyXXXXXXXXXXXXXXXXX XX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XX2XXXXXXXXXXXXXXXXX XXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX0XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX1XXXXXXXXXXXXXXXXX	VACUU•LAN Abpumpen Vakuumregler detect Programm Messgerät y: 0.....D: Sprache* (hexadezimal) Druckeinheit mbar Druckeinheit Torr Druckeinheit hPa Autostart aus Autostart ein akustisches Signal aus akustisches Signal ein VARIO-Pumpe nicht angeschlossen VARIO-Pumpe angeschlossen VMS nicht angeschlossen VMS angeschlossen Saugleitungsventil nicht angeschlossen Saugleitungsventil angeschlossen Kühlwasserventil nicht angeschlossen Kühlwasserventil angeschlossen Belüftungsventil nicht angeschlossen Belüftungsventil angeschlossen Störmelder nicht angeschlossen Störmelder angeschlossen Füllstandssensor nicht angeschlossen Füllstandssensor angeschlossen Remote-Modul nicht angeschlossen Remote-Module angeschlossen y: 1.....9: Sensornummer (aktiver Sensor) y: 1.....9: Sensoranzahl kein Remotebetrieb Remotebetrieb

Befehl	Funktion	Antwort	Beschreibung
IN_STAT	Status der Prozessregelung	0XXXXX 1XXXXX X0XXXX X1XXXX XX0XXX XX1XXX XXX0XX XXX1XX XXXX0X XXXX1X XXXX2X XXXX3X XXXX4X XXXX5X XXXXX0 XXXXX1 XXXXX2 XXXXX3	Pumpe aus Pumpe ein Saugleitungsventil zu Saugleitungsventil auf Kühlwasserventil zu Kühlwasserventil auf Belüftungsventil zu Belüftungsventil auf VACUU•LAN Abpumpen Vakuumregler detect Programm Messgerät Regelung aus Abpumpen - Siedepunkt suchen Sollvakuum erreicht - Siededruck gefunden Sollvakuum unterschritten
IN_ERR	Fehlerzustand	0XXXXXXXX 1XXXXXXXX X0XXXXXXXX X1XXXXXXXX XX0XXXXXXXX XX1XXXXXXXX XXX0XXXXX XXX1XXXXX XXXX0XXXX XXXX1XXXX XXXXX0XXX XXXXX1XXX XXXXXX0XX XXXXXX1XX XXXXXX0X XXXXXX1X XXXXXXXXX0 XXXXXXXXX1	kein Fehler an Pumpe Fehler an Pumpe kein Fehler am Saugleitungsventil Fehler am Saugleitungsventil kein Fehler am Kühlwasserventil Fehler am Kühlwasserventil kein Fehler am Belüftungsventil Fehler am Belüftungsventil kein Überdruck Überdruck kein Fehler am Druckaufnehmer Fehler am Druckaufnehmer Auffangkolben nicht voll Auffangkolben voll kein externer Fehler externer Fehler letzter Befehl an Schnittstelle korrekt letzter Befehl an Schnittstelle inkorrekt
IN_SP_1	Sollvakuum	XXXX mbar/hPa/Torr	Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
IN_SP_2	maximale Pumpendrehzahl	XXX%	Drehzahl in % (1-100% oder "HI")
IN_SP_3	Einschaltdruck	XXXX mbar/hPa/Torr	Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung, Einschalt- druck bei VACUU•LAN oder Zweipunktregelung
IN_SP_4	Nachlaufzeit	XX:XX h:m	Stunden:Minuten (00:00 = Aus)
IN_SP_5	Abschaltdruck	XXXX mbar/hPa/Torr	"Maximum" bei Vakuumregler, "Minimum" bei Abpumpen Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
IN_SP_6	Dauer	XX:XX h:m	Stunden:Minuten; vorgegebene Prozesslaufzeit
IN_SP_P1y	Zeit	XX:XX:XX h:m:s	Stunden:Minuten:Sekunden Zeit in Programmschritt y (0.....9)
IN_SP_P2y	Druck	XXXX mbar/hPa/Torr	Druck in Programmschritt y (0.....9) Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung
IN_SP_P3y	Belüftungsventil	0 1	kein Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9) Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)
IN_SP_P4y	Step	0 1	kein Step in Programmschritt y (0.....9) Step in Programmschritt y (0.....9)
IN_SP_P5y	detect	0 1	kein detect (det.) in Programmschritt y (0.....9) detect (det.) in Programmschritt y (0.....9)
IN_VER	Version	CVC 3000 VX.XX	Software-Version

Schreibbefehle "CVC 3000"			
Befehl	Funktion	Parameter	Beschreibung
OUT_MODE	Betriebsart <b>Achtung:</b> Bei laufender Regelung ist nur ein Umschalten von 1 nach 2, 2 nach 3 und 3 nach 2 möglich, jeweils mit Übernahme des Sollvakuum's.	0 1 2 3 30 31 32 4	VACUU•LAN Abpumpen Vakuumregler detect <i>optional: Empfindlichkeit: gering</i> <i>optional: Empfindlichkeit: normal</i> <i>optional: Empfindlichkeit: hoch</i> Programm
OUT_CFG	Konfiguration	yXXX X0XX X1XX X2XX XX0X XX1X XXX0 XXX1	y: 0.....D: Sprache* (hexadezimal), siehe "Lesebefehle CVC 3000: IN_CFG" Druckeinheit mbar Druckeinheit Torr Druckeinheit hPa Autostart aus Autostart ein akustisches Signal aus akustisches Signal ein
OUT_SP_1	Sollvakuum	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_V	Sollvakuum mit Belüften	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_2	Drehzahl	XXX	Pumpendrehzahl in % (1-100%) oder "HI"
OUT_SP_3	Einschaltdruck	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_4	Nachlauf	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
OUT_SP_5	Abschaltdruck	XXXX	Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung; siehe jeweilige Funktion für Parameterbereich
OUT_SP_6	Abschaltzeit	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
OUT_SP_PL	Programm öffnen	X	Programm 0.....9
OUT_SP_PS	Programm speichern	X	Programm 0.....9
OUT_SP_P1y	Zeit	XX:XX:XX <i>oder</i> +XX:XX:XX	Gesamtlaufzeit bis Programmschritt y (0.....9) oder Zeit für Programmschritt y (0.....9) (additiv)
OUT_SP_P2y	Druck	XXXX	Druck in Programmschritt y (0.....9) ; Einheit (mbar/hPa/Torr) gemäß geräteseitiger Voreinstellung
OUT_SP_P3y	Belüftungsventil	0 1	kein Belüftungsventil in Programmschritt y (0...9) Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)
OUT_SP_P4y	Step	0 1	kein "Step" in Programmschritt y (0.....9) "Step" in Programmschritt y (0.....9)
OUT_SP_P5y	detect	0 1	kein "det." in Programmschritt y (0.....9) "det. ↓" in Programmschritt y (0.....9)
START			Prozessregelung starten
STOP		0 1 2	Stop und Fehler löschen Stop Stop und Sollvakuum übernehmen
REMOTE**	Remote-Betrieb	0 1	Remote aus Remote ein
ECHO***		0 1	Echo aus Echo ein, Schreibbefehle mit Rückgabewert
CVC		2 3	CVC 2000 Befehle CVC 3000 Befehle****

Befehl	Funktion	Parameter	Beschreibung
OUT_VENT		0 1 2	Belüftungsventil zu Belüftungsventil auf Belüften bis Atmosphärendruck (maximal 1050 mbar)
STORE	Einstellung speichern		Einstellung dauerhaft speichern, bei "ECHO = 1" nach der Ausführung
OUT_SENSOR		1 2...9	interner Sensor externe Sensoren (falls angeschlossen)

- \* Druckvorgabe mit Belüften ist nur möglich in Betriebsart Vakuumregelung, wenn das Belüftungsventil angeschlossen und konfiguriert ist und die Regelung mit START gestartet wurde. Das Belüftungsventil öffnet automatisch, wenn der Istdruck kleiner Solldruck minus 10 mbar ist. Die Belüftungsfunktion wird außer Betrieb gesetzt, sobald die Regelung gestoppt wird (STOP oder VENT) oder die Betriebsart gewechselt wird. Der Befehl OUT\_SP\_V muss ggf. neu ausgeführt werden.
- \*\* Bei Abwahl oder Auswahl des Remote-Betriebs muss der Anwender sicherstellen, dass kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann, insbesondere wenn durch Auswahl des Remote-Betriebs in eine aktive lokale Prozessregelung eingegriffen wird.
- \*\*\* Mit dem Befehl „ECHO 1“ kann bei den Schreibbefehle eine Rückgabe eingeschaltet werden. Eine Rückgabe erfolgt nur, wenn der Befehl korrekt ausgeführt wurde.
- \*\*\*\*Werkseitig ist der Controller auf den Befehlssatz "CVC 2" eingestellt. Die Befehle "CVC 3" und "STORE" an den Controller senden, um die Schnittstelle auf den erweiterten Befehlssatz "CVC 3000" zu konfigurieren.

## Zubehör

Druckaufnehmer VSK 3000, kapazitiver Keramikmembran-Vakuumsensor, 1080-0.1 mbar ...	20636657
Kühlwasserventil VKW-B, VACUU•BUS .....	20674220
Belüftungsventil VBM-B / KF 16, VACUU•BUS .....	20674217
Y-Adapter VACUU•BUS.....	20636656
Verlängerungskabel VACUU•BUS, 2 m.....	20612552
Kabel RS 232C, 9-polig, Sub-D.....	20637837
VMS-B Modul, 100-230 V 50/50 Hz (inkl. Verbindungskabel).....	20676030
Digital-I/O-Modul VACUU•BUS (z.B. Störmelder / Remote-Modul).....	20636228
Analog-I/O-Modul VACUU•BUS (zur analogen Ausgabe und Vorgabe von Druck und Drehzahl) .....	20636229
PC-Software VACUU•CONTROL .....	20692920
Stativhalterung (inkl. Wandhalter) .....	22614163

Weitere Komponenten lassen sich mit Y-Adaptern und Verlängerungskabeln VACUU•BUS anschließen. Bei Anschluss eines externen Druckaufnehmers wird dieser automatisch genutzt. Weitere Informationen zur Verwendung mehrerer Sensoren auf Anfrage.

### Umbau von VACUUBRAND-Ventilen mit Dioden-Stecker zu VACUUBRAND-Ventilen mit VACUU•BUS-Stecker

VACUUBRAND-Ventil mit Dioden- stecker	Umbausatz Ventilkabel mit VACUU•BUS-Stecker
Saugleitungsventil VV 6, 24 V= (20674090) Saugleitungsventil VV 6C, 24 V= (20674091) Saugleitungsventil VV 15, 24 V= (20674110) Saugleitungsventil VV 15C; 24 V= (20674115)	20612556 (Umbau zu Saugleitungsventil) 20612566 (Umbau zu Belüftungsventil)
Kühlwasserventil VKW, 24 V= (20676013)	20612567
Belüftungsventil VBM, 24 V= (20666817)	20612554

# Fehlersuche

Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
<input type="checkbox"/> Keine Anzeige im Display des Controllers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Steckernetzteil nicht eingesteckt?</li> <li>➔ Controller ausgeschaltet?</li> <li>➔ VACUU•BUS-Kabel des Steckernetzteils nicht am Controller eingesteckt?</li> <li>➔ Andere Ursachen (Gerät defekt)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Steckernetzteil einstecken.</li> <li>✓ Controller einschalten.</li> <li>✓ VACUU•BUS-Kabel des Steckernetzteils am Controller einstecken.</li> <li>✓ Controller zur Reparatur einsenden.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Anzeige erlischt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Zu viele Verbraucher (z. B. Ventile) angeschlossen?</li> <li>➔ Kurzschluss an angeschlossenen Ventilen?</li> <li>➔ Kurzschluss an RS 232-Stecker?</li> <li>➔ Andere Ursachen (Gerät defekt)?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stromaufnahme der angeschlossenen Geräte (Pumpen, Ventile) prüfen.</li> <li>✓ Ventile austauschen.</li> <li>✓ Stecker überprüfen.</li> <li>✓ Controller zur Reparatur einsenden.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Druckanzeige falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Druckaufnehmer nicht korrekt abgeglichen?</li> <li>➔ Feuchtigkeit im Druckaufnehmer?</li> <li>➔ Druckaufnehmer verschmutzt?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CVC 3000 detect oder externen Druckaufnehmer neu abgleichen.</li> <li>✓ Aufnehmer trocknen lassen, z. B. durch Abpumpen, ggf. neu abgleichen, Ursache ermitteln und abstellen.</li> <li>✓ Siehe „Reinigen des Druckaufnehmers“.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Digitale Druckanzeige blinkt, Anzeige "0.0".	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Druckaufnehmer unter Vakuum nicht korrekt abgeglichen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CVC 3000 detect oder externen Druckaufnehmer neu abgleichen.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Keine digitale Druckanzeige.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Druckaufnehmer defekt?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CVC 3000 detect zur Reparatur einsenden.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Digitale Druckanzeige blinkt, ein Signalton*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Überdruck am Druckaufnehmer, Druck &gt; 1060 mbar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sofortige Druckentlastung erforderlich (Berstgefahr).</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Warndreieck und schwarzes Ventilsymbol blinken, zwei Signaltöne*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Externes Belüftungsventil entfernt oder defekt?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ventil anschließen oder neues verwenden oder Neukonfiguration ohne Ventil.</li> </ul>
<input type="checkbox"/> Warndreieck und Ventilsymbol blinken, drei Signaltöne*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Saugleitungsventil und NT VARIO / VARIO-B Pump angeschlossen?</li> <li>➔ Saugleitungsventil entfernt oder defekt?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pumpe entfernen, Controller aus- und wieder einschalten.</li> <li>✓ Verbindungsleitung zum Ventil überprüfen oder neues Ventil verwenden oder Neukonfiguration ohne Ventil.</li> </ul>



Festgestellte Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbeseitigung
❑ Warndreieck und Kühlwassersymbol blinken, vier Signaltöne*.	➔ Kühlwasserventil entfernt oder defekt?	✓ Verbindungsleitung zum Ventil überprüfen oder neues Ventil verwenden oder Neukonfiguration ohne Ventil.
❑ Keine digitale Druckanzeige, Warndreieck blinkt, fünf bzw. sieben Signaltöne*.	➔ Bei fünf Signaltönen: Externer Sensor defekt oder entfernt? ➔ Bei sieben Signaltönen: Interner Sensor defekt?	✓ Externen Sensor einstecken oder neuen externen Sensor verwenden oder Neukonfiguration ohne externen Sensor. ✓ Controller zur Reparatur einsenden.
❑ Warndreieck und Pumpensymbol blinken, sechs Signaltöne*.	➔ VMS** (Vakuum Management System) und NT VARIO / VARIO-B Pumpe angeschlossen? ➔ Verbindungskabel VMS entfernt? ➔ Fehler an VMS?	✓ Pumpe entfernen, Controller neu starten. ✓ Kabelverbindung überprüfen. ✓ VMS überprüfen, Controller neu starten.
❑ Uhrensymbol blinkt, Regelung ist gestoppt.	➔ Voreingestellte Prozesszeit abgelaufen?	✓ Meldung durch Drücken der START/STOP Taste bestätigen.
❑ Internes Belüftungsventil lässt sich nicht ansteuern, Ventilsymbol wird nicht angezeigt.	➔ Externer Druckaufnehmer angeschlossen und aktiv?	✓ Internen Druckaufnehmer wählen oder externes Belüftungsventil anschließen.
❑ Belüftungsventil schaltet nicht, wird aber im Display angezeigt.	➔ Belüftungsventil verschmutzt?	✓ Belüftungsventil reinigen.
❑ Funktion Vakuumregler: Regelung stoppt, „Pfeil auf“ blinkt.	➔ Voreingestellter Maximalwert überschritten?	✓ Meldung durch Drücken der START/STOP Taste bestätigen. Ggf. Wert anpassen.
❑ Betriebsart wird nicht angezeigt, kein Menü.	➔ Kein regelbares Gerät angeschlossen (Ventil, VMS, VARIO-Pumpe)?	✓ Geräte anschließen oder Controller in der Messgerät-Funktion verwenden.
❑ Funktion Abpumpen: Regelung stoppt, „Pfeil ab“ blinkt.	➔ Voreingestellter Minimalwert unterschritten?	✓ Meldung durch Drücken der START/STOP Taste bestätigen. Ggf. Wert anpassen.
❑ Controller reagiert nicht auf Tastendruck (außer ON/OFF), Computersymbol wird angezeigt.	➔ Controller im Remote-Betrieb?	✓ Controller über die Schnittstelle ansteuern oder Remote-Betrieb ausschalten.
❑ Controller reagiert auf „nichts“, Zustand nach Aus-/Einschalten unverändert.		✓ Controller zur Reparatur einsenden.

\* Signaltöne nur, wenn Warnfunktion in der Funktion "Konfiguration" auf "Ein" eingestellt ist.

**Achtung: Alle Fehlermeldungen mit Warndreieck müssen mit der START/STOP Taste bestätigt (gelöscht) werden.**

## Reparatur - Wartung - Rücknahme - Kalibrierung

### WICHTIG

Jeder Unternehmer (Betreiber) trägt die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Arbeitnehmer. Sie erstreckt sich auch auf das Personal, das Reparatur, Wartung, Rücknahme oder Kalibrierung ausführt.

Die **Unbedenklichkeitsbescheinigung** dient der Information des Auftragnehmers über eine mögliche Kontamination der Geräte und bildet die Grundlage der Gefährdungsbeurteilung.

**Bei Geräten, die mit biologischem Stoffen der Risikogruppe 2 in Kontakt waren, kontaktieren Sie unbedingt den VACUUBRAND Service, bevor Sie das Gerät versenden. Diese Geräte müssen vom Anwender vor dem Versand vollständig zerlegt und dekontaminiert werden. Versenden Sie keine Geräte, die mit biologischem Stoffen der Risikogruppe 3 oder 4 in Kontakt waren.** Diese Geräte können nicht überprüft, gewartet oder repariert werden. Aufgrund des Restrisikos dürfen auch dekontaminierte Geräte nicht an VACUUBRAND eingesandt werden.

Für Arbeiten vor Ort gelten die gleichen Bestimmungen.

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

Entfernen Sie alle Bauteile vom Gerät, die keine VACUUBRAND Originalteile sind. VACUUBRAND übernimmt keine Haftung für fehlende oder beschädigte Bauteile, die keine Originalteile sind.

**Entleeren Sie das Gerät vollständig von Betriebsmitteln und befreien Sie es von Prozessrückständen. Dekontaminieren Sie das Gerät.**

Verschließen Sie alle Öffnung des Geräts luftdicht, insbesondere beim Einsatz mit gesundheitsgefährdenden Stoffen.

Eine genaue Beschreibung der Beanstandung und der Einsatzbedingungen erleichtert eine zügige und wirtschaftliche Reparatur.

Sollten Sie aufgrund des **Kostenvoranschlags** keine Reparatur wünschen, senden wir das Gerät ggf. demontiert und unfrei zurück.

In vielen Fällen ist eine Reinigung der Geräte erforderlich, um eine Reparatur durchführen zu können. Diese Reinigung führen wir umweltschonend auf wässriger Basis durch. Dabei kann es durch Waschmittel, Ultraschall und mechanische Beanspruchung zu einer Beschädigung des Lacks kommen. Geben Sie in der Unbedenklichkeitsbescheinigung an, ob Sie eine Nachlackierung oder einen Austausch optisch nicht mehr ansprechende Teile zu Ihren Lasten wünschen.

#### **Versand der Geräte**

Verpacken Sie das Gerät sicher, fordern Sie ggf. eine Originalverpackung gegen Berechnung an.

Kennzeichnen Sie die Sendung vollständig.

**Legen Sie der Sendung die Unbedenklichkeitsbescheinigung bei.**

Informieren Sie den Spediteur über die Gefährlichkeit der Sendung, falls vorgeschrieben.



#### **Verschrottung und Entsorgung**

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

**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:

- 2014/35/EU
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Vakuum-Controller / Vacuum controller / Régulateur de vide:

Typ / Type / Type: **CVC 3000 detect**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **22614120, 22614860**

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 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, 30.08.2024

(Dr. Constantin Schöler)

*Geschäftsführer / Managing Director / Gérant*

ppa.

(Jens Haibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /  
Directeur technique*

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Alfred-Zippe-Str. 4  
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

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

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

# Certificate



Certificate no.

CU 72228817 01

**License Holder:**

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

**Manufacturing Plant:**

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

**Test report no.:** USA- 31880183 003**Client Reference:** Dr. A. Wollschläger**Tested to:** UL 61010-1:2012 R7.19

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

**Certified Product:** Measurement and control device for vacuum **License Fee - Units**

Model : (1) VACUU VIEW; (2) VACUU VIEW extended; 7  
 Designation (3) VACUU SELECT; (4) VACUU SELECT complete;  
 (5) VACUU SELECT Sensor;  
 (6) VSP 3000; (7) CVC 3000; (8) VSK 3000;  
 (9) VSK PV; (10) DCP 3000  
 Rated Voltage: DC 24V; class III (all devices)  
 Rated Power : (1+2) 1.3W; (3) 5.0W; (4) 13W; (5) 1.2W;  
 (6) 1.6W; (7+10) 3.4W; (8+9) 0.12W  
 Degree of : (7+10) IP20/Type 1 (UL50E)  
 Protection (3+4) IP40/Type 1 (UL50E)  
 (5) IP41/Type 2 (UL50E)  
 (1+2+6+8+9) IP54/Type 5 (UL50E)

7

Appendix: 1, 1-13

**Licensed Test mark:**

**Date of Issue**  
 (day/mo/yr)  
 09/02/2023

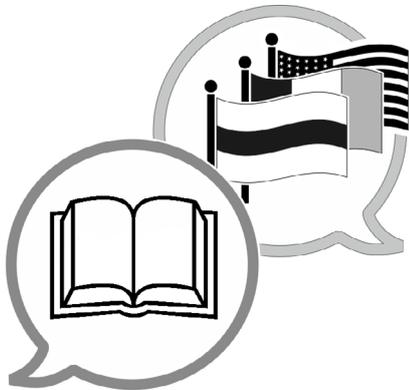
TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

**Dieses Zertifikat ist nur gültig für Geräte mit entsprechender Kennzeichnung (Licensed Test mark) auf dem Typenschild.**









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

Hersteller:

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

Tel.:

Zentrale: +49 9342 808-0

Vertrieb: +49 9342 808-5550

Service: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

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

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