VACUUBRAND®

VAKUUM-CONTROLLER

CVC 3000



Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung DE ONLINE

BA-Nr.: 20901227

Originalbetriebsanleitung
Für künftige Verwendung aufbewahren!

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

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
Web: www.vacuubrand.com

*Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Produkts der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** entgegenbringen. Sie haben sich für ein modernes, hochwertiges Produkt entschieden.*

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung 7

1.1 Benutzerhinweise . . . 7
1.2 Zu dieser Anleitung . . . 8
1.2.1 Darstellungskonventionen . . . 8
1.2.2 Symbole und Piktogramme . . . 9
1.2.3 Handlungsanweisungen (Bedienschritte) . . . 10
1.2.4 Abkürzungen . . . 11
1.2.5 Begriffserklärung . . . 11

2 Sicherheitshinweise 12

2.1 Verwendung . . . 12
2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 12
2.1.2 Unsachgemäße Verwendung . . . 12
2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung . . . 13
2.2 Zielgruppen . . . 14
2.2.1 Personalqualifikation . . . 14
2.2.2 Persönliche Verantwortung . . . 14
2.3 Sicherheitsmaßnahmen . . . 15
2.3.1 Schutzkleidung . . . 15
2.3.2 Gefahrenquellen beseitigen . . . 15
2.4 Sicherheit und Service . . . 18
2.4.1 Bedeutung Unbedenklichkeitsbescheinigung . . . 18
2.4.2 Voraussetzung für Serviceleistungen . . . 18
2.5 Entsorgung . . . 20

3 Produktbeschreibung 21

3.1 Vakuum-Controller CVC 3000 . . . 21
3.2 Funktionsprinzip . . . 23
3.3 Betriebsarten . . . 24

4 Aufstellung und Anschluss 25

4.1 Aufstellung . . . 25
4.1.1 Tischversion . . . 25
4.1.2 Einbauversion . . . 26
4.1.3 Direktanschluss . . . 26
4.1.4 Anwendungsbeispiele . . . 27
4.2 Anschluss . . . 29
4.2.1 Elektrischer Anschluss . . . 29
4.2.2 Vakuumanschluss . . . 31
4.2.3 VACUU·BUS® . . . 33

5 Bedien- und Anzeigeelemente 35
5.1 Bedienelemente . . . 35
5.1.1 Wahlknopf . . . 35
5.1.2 Bedienfeld . . . 35
5.1.3 Tastenkombinationen . . . 36
5.2 Anzeige und Benutzeroberfläche . . . 37
5.2.1 Druckanzeige . . . 37
5.2.2 Anzeigesymbole . . . 38
5.2.3 Signaltöne (Warnton) . . . 40
5.2.4 Menüanzeige, allgemein . . . 41
5.3 Handhabung CVC 3000 . . . 42

6 Bedienung 45
6.1 Controller ein-/ausschalten . . . 45
6.2 Sprache und Druckeinheit einstellen . . . 46
6.3 Mode – Betriebsart . . . 47
6.3.1 Betriebsart auswählen . . . 47
6.3.2 Beschreibung Mode-Menü . . . 48
6.4 Controller starten . . . 49
6.5 Bedienung bei Betrieb . . . 49
6.5.1 Belüften (VENT) . . . 49
6.5.2 Betriebsart wechseln . . . 51
6.5.3 Grafik anzeigen . . . 53
6.5.4 Grafik verlassen . . . 54
6.6 Schnellanpassung bei Betrieb . . . 55
6.6.1 Sollvakuum . . . 55
6.6.2 Drehzahl ***(nur VARIO®)*** . . . 56
6.7 Controller stoppen . . . 56

7 Erweiterte Menüs und Bedienung 57
7.1 Betriebsarten-Menüs . . . 57
7.1.1 Abpumpen . . . 58
7.1.2 Vakuumregler . . . 59
7.1.3 Automatik (nur mit VARIO®-Pumpe) . . . 60
7.1.4 Programm . . . 61
7.1.5 VACUULAN . . . 62
7.2 Programmfunktionen . . . 63
7.2.1 Programm öffnen/wechseln . . . 63
7.2.2 Programm editieren . . . 64
7.2.3 Programm speichern . . . 70
7.2.4 Anzeige bei Betrieb . . . 71
7.2.5 Programmspeicher . . . 72
7.2.6 Programmbeispiele . . . 74
7.2.7 Leerblattvorlage für Programm . . . 76

7.3 Menü Konfiguration 77
7.3.1 Inhaltsauswahl 78
7.3.2 Untermenüs 79
7.4 Menü Funktion 82
7.4.1 Inhaltsauswahl 83
7.4.2 Untermenü Vacuubus (Adresskonfiguration) 85
7.4.3 Konfigurationsmöglichkeiten 88
7.5 Differenzdruckmessung 89

8 Fehlerbeseitigung 90
8.1 Fehleranzeige 90
8.2 Fehler – Ursache – Beseitigung 92
8.3 Controller Reset 96
8.4 Fehlermeldung externe Komponenten 98

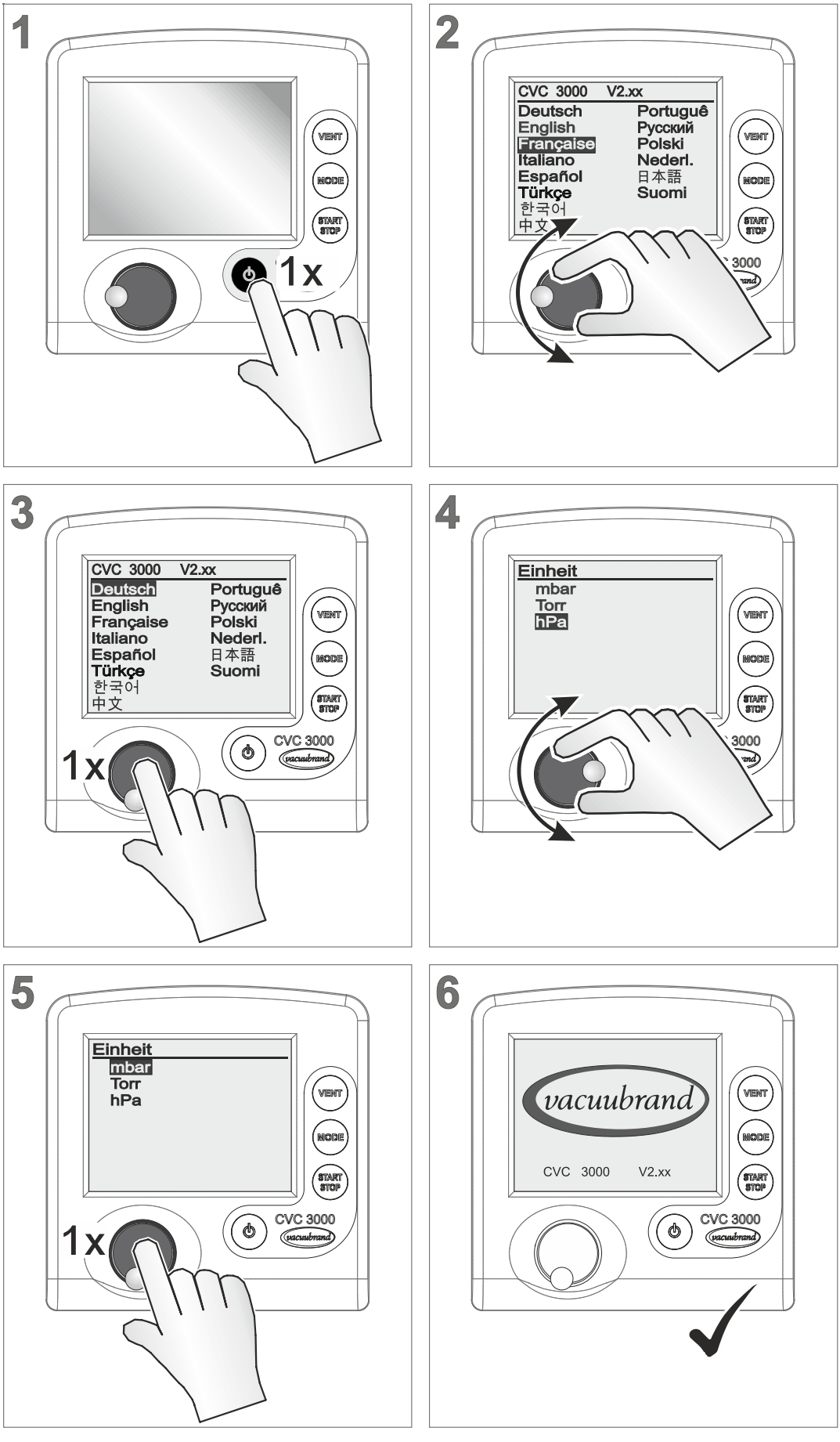
9 Reinigung und Wartung 99
9.1 Reinigung 99
9.1.1 Controller 99
9.1.2 Belüftungsventil 99
9.1.3 Drucksensor 99
9.2 Abgleich Drucksensor 100

10 Anhang 103
10.1 Technische Informationen 103
10.1.1 Technische Daten 103
10.1.2 Vergleichsübersicht CVC 3000 105
10.1.3 Typenschild 106
10.1.4 Medienberührte Werkstoffe 106
10.2 Schnittstellenbefehle 107
10.2.1 Steckerbelegung (RS232) 107
10.2.2 CVC 2000 – Lesebefehle 108
10.2.3 CVC 2000 – Schreibbefehle 109
10.2.4 CVC 3000 – Lesebefehle 110
10.2.5 CVC 3000 – Schreibbefehle 113
10.3 Bestelldaten 115
10.4 Service 117
10.5 Glossar 118
10.6 Stichwortverzeichnis 119
10.7 Bescheinigungen 121
10.7.1 EU-Konformitätserklärung 121
10.7.2 US/CAN-Zertifikat 122

Erste Schritte/First steps (Neugerät)

Erste Schritte (Neugerät)

First steps (delivery status)



1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des von Ihnen erworbenen Produkts. Machen Sie sich mit Ihrem Produkt vertraut. Nutzen Sie diese Betriebsanleitung auch als Nachschlagewerk für den sicheren und effizienten Betrieb Ihres Produkts.

1.1 Benutzerhinweise

Sicherheit

Betriebsanleitung und Sicherheit

- Lesen Sie die Betriebsanleitung gründlich, bevor Sie das Produkt verwenden.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung jederzeit zugänglich und griffbereit auf.
- Der korrekte Gebrauch des Produkts ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Beachten Sie insbesondere alle Sicherheitshinweise!
- Beachten Sie, zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, die geltenden, nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Arbeitsschutz.

Allgemein

Allgemeine Hinweise

- Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird für den ***CVC 3000*** in den Texten meistens die allgemeine Bezeichnung *Controller* oder *Vakuum-Controller* verwendet.
- Geben Sie bei einer Weitergabe des Controllers an Dritte auch die Betriebsanleitung weiter.
- Alle Abbildungen und Zeichnungen sind Beispiele und dienen allein dem besseren Verständnis.
- Technische und gestalterische Änderungen sind im Zuge ständiger Produktverbesserung vorbehalten.

Copyright

Copyright © und Urheberrecht

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Kopien für interne Zwecke sind erlaubt, z. B. für Schulungen.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Sprechen Sie uns an

- Bei unvollständiger Betriebsanleitung können Sie Ersatz anfordern. Alternativ steht Ihnen unser Downloadportal zur Verfügung: www.vacuubrand.com
- Bei Kontakt zu unserem Service halten Sie bitte Seriennummer und Produkttyp bereit → *siehe Typenschild auf dem Produkt.*
- Sie können sich jederzeit gerne schriftlich oder telefonisch an uns wenden, sollten Sie weitere Informationen wünschen, noch Fragen zu unseren Produkten haben oder wenn Sie uns ein Feedback zu Produkten geben möchten.

1.2 Zu dieser Anleitung

1.2.1 Darstellungskonventionen

Warnhinweise

Darstellungskonventionen
Warnhinweise

	**GEFAHR** **Warnung vor unmittelbar drohender Gefahr.** Bei Nichtbeachtung besteht eine unmittelbar drohende Lebensgefahr oder die Gefahr schwerster Verletzungen. ⇨ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	**WARNUNG** **Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation.** Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen. ⇨ Hinweis zur Vermeidung beachten!
	**VORSICHT** **Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.** Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr leichter Verletzungen oder Sachschäden. ⇨ Hinweis zur Vermeidung beachten!

Darstellungs-konventionen Hinweise

HINWEIS

Verweis auf möglicherweise schädliche Situation.

Bei Nichtbeachtung können Sachschäden entstehen.

Ergänzende Hinweise

WICHTIG!

⇨ Beschreibung, die Sie bei Handlungen beachten müssen.

⇨ Wichtige Information für den einwandfreien Betrieb Ihres Produkts.

⇨ Tipps + Tricks

⇨ Hilfreiche Informationen

1.2.2 Symbole und Piktogramme

Diese Betriebsanleitung verwendet Symbole und Piktogramme. Sicherheitssymbole weisen auf besondere Gefahren im Umgang mit dem Produkt hin. Symbole und Piktogramme sollen helfen, Beschreibungen leichter zu erfassen.

Sicherheitssymbole

Erklärung Sicherheitssymbole

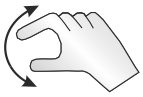
	Gefahrstoff - Gesundheitsgefährdung.		
	Allgemeines Gefahrenzeichen.		Warnung vor elektrischer Spannung.
	Warnung vor heißer Oberfläche.		Allgemeines Verbotszeichen.
	Allgemeines Gebotszeichen.		Netzstecker ziehen.

Weitere Symbole und Piktogramme

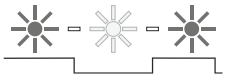
Hinweise

	Positivbeispiel – **So!** Ergebnis – **o. k.**		Negativbeispiel – **So nicht!**
	Verweis auf Inhalte in dieser Betriebsanleitung.		Verweis auf Inhalte ergänzender Dokumente.

Handlung oder Aktion

	Taste oder Wahlknopf **drücken**.		Wahlknopf **drehen**.
	Taste **gedrückt halten**.		Wahlknopf **drücken und drehen**.

Signale

	Blinktakt – blinkendes Symbol bei Störung.
	Akustisches Signal – Signalton/Warnton.



Elektro-, Elektronikgeräte sowie Batterien dürfen am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.



⇨ Weitere, ausführliche Beschreibungen zu Symbolen (Icons) und Signalen im Display erhalten Sie im Kapitel *5.2.2 Anzeigesymbole*.

1.2.3 Handlungsanweisungen (Bedienschritte)

Weitere Darstellungskonventionen

Handlungsanweisung (einfach)

⇨ Sie werden zu einer Handlung aufgefordert.

☑ Ergebnis der Handlung

Handlungsanweisung (mehrere Schritte)

1. erster Handlungsschritt

2. nächster Handlungsschritt

☑ Ergebnis der Handlung

Führen Sie Handlungsanweisungen, die mehrere Schritte erfordern, in der beschriebenen Reihenfolge durch.

1.2.4 Abkürzungen

Verwendete Abkürzungen

abs.	absolut
ATM	Atmosphärendruck (Bar-Grafik, Programm)
CVC 3000	Vakuumregler, Vakuum-Controller, Controller
d_i (di)	Innendurchmesser
DN	Nennweite (Diameter Nominal)
⟨Ex⟩	ATEX-Gerätekennzeichnung
EK	Emissionskondensator
EX*	Auslass
FPM	Fluor-Polymer-Kautschuk
ggf.	gegebenenfalls
Gr.	Größe
hh:mm:ss	Zeitangabe in Stunde/Minute/Sekunde
hPa	Druckeinheit, Hektopascal (1 hPa = 1 mbar = 0.75 Torr)
IN*	Einlass
KF	Kleinflansch
max.	Maximalwert
mbar	Druckeinheit, Millibar (1 mbar = 1 hPa = 0.75 Torr)
min.	Minimalwert
Min	Minute
PA	Polyamid
PBT	Polybutylenterephthalat
PE	Polyethylen
RMA-Nr.	Rücksendenummer
SW	Schlüsselweite (Werkzeug)
Torr	Druckeinheit (1 Torr = 1.33 mbar = 1.33 hPa)
VAC	Vakuum (Bar-Grafik)
verantw.	verantwortlich(e)
VMS	Vakuum-Management-System

** Kennzeichnung auf der Vakuumpumpe*

1.2.5 Begriffserklärung

Produktspezifische Begriffe

...-I/O-Modul	Schnittstelle für Peripheriegeräte zu ***VACUU·BUS***®-fähigen Vakuum-Messgeräten und -Controllern
VACUU·BUS®	Bussystem von VACUUBRAND.
VACUU·CONTROL®	Webanwendung zur Fernsteuerung von VACUUBRAND-Messgeräten und -Controllern.
VACUU·LAN®	Lokales Vakuum-Netzwerk.
VARIO®-Regelung	Punktgenaue Vakuumregelung durch Drehzahlregelung von VACUUBRAND-VARIO-Membranpumpen.

2 Sicherheitshinweise

Die Informationen in diesem Kapitel sind von allen Personen, die mit dem hier beschriebenen Produkt arbeiten, zu beachten. Die Sicherheitshinweise gelten für alle Lebensphasen des Produkts.

2.1 Verwendung

Der Controller darf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **Controller CVC 3000** ist ein Laborinstrument zur Messung und/oder Regelung von Vakuum in dafür bestimmten Anlagen.
Der Controller darf nur in Innenräumen in nicht-explosionsfähiger Umgebung verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:



- die Hinweise in dem Dokument **Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte** zu beachten,
- diese Betriebsanleitung zu beachten,
- die Betriebsanleitung angeschlossener Komponenten zu beachten und deren Funktionsweise zu kennen.

2.1.2 Unsachgemäße Verwendung

Wird das Produkt entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt, kann dies zu Personen- oder Sachschäden führen.

Als unsachgemäße Verwendung gilt:

Unsachgemäße Verwendung

- Gebrauch des Produkts entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Betrieb bei offensichtlichen Störungen.

Unsachgemäße Verwendung

- Vakuumregelung von explosionsfähiger Atmosphäre, die nicht der ATEX-Zulassung des CVC 3000 entspricht → *siehe Typenschild.*
- Betrieb bei unzulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen.
- Unzulässige An- und Umbauten und die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör oder nicht zugelassenen Ersatzteilen.
- Einsatz im Bergbau.

2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung



Neben der unsachgemäßen Verwendung gibt es Nutzungsarten, die im Umgang mit dem Controller **verboten** sind:

Möglicherweise Vorhersehbare Fehlanwendung

- Eigenmächtige Modifikationen.
- Die Vakuumregelung von Medien, die heiß, instabil, explosionsfähig oder explosiv sind.
- Die Aufstellung und der Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.
- Den Controller mit Werkzeugen oder dem Fuß ein-/auszuschalten.
- Den Controller vollständig ins Vakuum zu stellen.
- Die Bedienung mit scharfkantigen Gegenständen.
- Den Controller in Flüssigkeiten eintauchen oder dampfstrahlen.
- Bei Fernsteuerung mit VACUU·CONTROL® den CVC 3000 ohne Kenntnisse zum verbundenen Vakuumsystem zu nutzen.

2.2 Zielgruppen

WICHTIG!

Am Controller dürfen nur vom Betreiber beauftragte und befugte Personen arbeiten.

Nutzer der in der Zuständigkeitsmatrix aufgeführten Kompetenzbereiche müssen die entsprechende Qualifikation für die gelisteten Tätigkeiten aufweisen.

2.2.1 Personalqualifikation

Die Betriebsanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Tätigkeiten betraut ist:

Zuständigkeitsmatrix und Kompetenzbereiche

Tätigkeit	Bediener	Fachkraft	Verantwortliche Fachkraft
Aufstellung und Montage		X	X
Inbetriebnahme		X	X
Bedienung	X	X	X
Drucksensor abgleichen		X	X
Störungsmeldung	X	X	X
Störungsbeseitigung		X	X
Update		X	X
Reinigung, einfache	X	X	X
Drucksensor reinigen		X	X
Dekontamination			X*
Reparaturauftrag			X

** oder Dekontamination durch qualifizierten Dienstleister durchführen lassen.*

2.2.2 Persönliche Verantwortung

Sicherheitsbewusst arbeiten

Sicherheit und Schutz von Personen hat oberste Priorität. Tätigkeiten und Prozesse, die eine potentielle Sicherheitsgefährdung darstellen, sind nicht erlaubt.

Arbeiten Sie stets sicherheitsbewusst. Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers und die nationalen Bestimmungen bezüglich Unfallverhütung, Sicherheit und Arbeitsschutz.

⇨ Verwenden Sie den Controller nur, wenn Sie die Betriebsanleitung und die Funktionsweise verstanden haben.

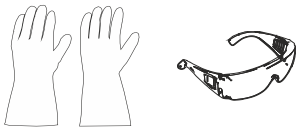
2.3 Sicherheitsmaßnahmen

Qualitätsanspruch und Sicherheit

Produkte der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** unterliegen hohen Qualitätsprüfungen bezüglich Sicherheit und Betrieb. Jedes Produkt wird vor der Auslieferung einem umfangreichen Testprogramm unterzogen.

2.3.1 Schutzkleidung

Schutzkleidung



Besondere Schutzkleidung ist für die Bedienung des Controllers nicht erforderlich. Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers für Ihren Arbeitsplatz.

Bei Reinigungsarbeiten empfehlen wir vollwertige Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Schutzbrille zu tragen.

WICHTIG!

- ⇨ Beachten Sie die nationalen, gesetzlichen Dekontaminationsvorschriften.
- ⇨ Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien Ihre persönliche Schutzausrüstung.

2.3.2 Gefahrenquellen beseitigen



GEFAHR

Explosionsgefahr durch Steuerung kritischer Prozesse.

Prozessabhängig kann sich in Anlagen ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

⇨ Steuern Sie kritische Prozesse nie unbeaufsichtigt!

Explosionsgefahr bei kritischen Prozessen

Abhängig vom Prozess kann sich in Anlagen ein explosionsfähiges Gemisch bilden oder es können andere gefährliche Situationen entstehen.

WICHTIG!

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden.

- ⇨ Achten Sie darauf, dass Sie nicht mit beschädigten Bauteilen arbeiten.
- ⇨ Tauschen Sie defekte Bauteile umgehend aus, z. B. brüchiges Kabel, defekte Stecker.

Fehlerquellen beim Anschluss

HINWEIS

Fehlmessung durch blockierte Vakuumleitung.

⇨ Vermeiden Sie Überdruck > 1060 mbar im Leitungssystem.

Kondensat

Kondensat kann die Messungen des Drucksensors verfälschen. Über die Schlauchleitung darf kein Kondensat in den Controller gelangen. Im Vakuumschlauch darf sich keine Flüssigkeit ansammeln.

⇨ Verlegen Sie Vakuumschlauch vom Anschluss so, dass kein Kondensat in den Drucksensor fließen kann.

Partikel, Stäube, Flüssigkeiten

Partikel, Flüssigkeiten und Stäube dürfen nicht in den Controller gelangen.

⇨ Installieren Sie ggf. vor dem Einlass des Vakuumsystems geeignete Abscheider und/oder Filter. Geeignete Filter sind z. B. chemisch beständig, verstopfungs- und durchflusssicher.

Gefahren durch Restenergie

Restenergien

Nachdem der Controller abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt wurde, können am Steckernetzteil noch Gefahren durch Restenergien bestehen:

⇨ Lassen Sie Reparaturen nur von dafür ausgewiesenen Fachkräften durchführen, z. B. durch unseren Service.

Option

CVC 3000 in Kombination mit VACUU·CONTROL®

VACUU·CONTROL® ist eine Fernsteuerung für den Controller und als Zubehör erhältlich.

Mit diesem Zubehör ist ein Vakuumsystem gleichzeitig am Controller und über **VACUU·CONTROL®** regelbar. Die Fernsteuerung kann über mehrere Endgeräte erfolgen, z. B. Smartphone, Tablet oder stationärem Computer.

Bei Nutzung der Fernsteuerung folgendes beachten:

- ⇨ Sprechen Sie geplante Vorhaben mit Kollegen ab.
- ⇨ Weisen Sie Kollegen ggf. darauf hin, dass Sie die Nutzung der Fernsteuerung planen.
- ⇨ Vermeiden Sie unterschiedliche, parallele Eingaben.

Aufstellung und explosionsfähige Umgebung



Die Aufstellung und der Betrieb in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, ist nicht erlaubt.

ATEX-Gerätekennzeichnung

ATEX-Gerätekategorie



Die mit der Kennzeichnung ⟨Ex⟩ beschrifteten Vakuum-Controller haben eine Zulassung der ATEX-Gerätekategorie 3 G; brennbare Stoffe als Gemisch mit Luft: Gase, Dämpfe.

- ⇨ Betreiben Sie den Controller nur in technisch einwandfreiem Zustand.

Die ATEX-Zulassung[1] gilt nur für den inneren, medienberührten Bereich (Vakuumsensor), nicht für den Umgebungsbereich des Controllers.

ATEX-Gerätekategorie und Peripheriegeräte

Die ATEX-Gerätekategorie des Controllers ist abhängig von den angeschlossenen Bauteilen und der Peripherie. Bauteile und Peripheriegeräte müssen der gleichen oder einer höherwertigeren ATEX-Einstufung entsprechen. Ohne entsprechende Einstufung erlischt die spezifizierte Gerätekategorie für VACUUBRAND-Geräte.

Zündquellen verhindern

Die Verwendung von 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 Controllers erzeugt werden.

- ⇨ Belüften Sie ggf. mit Inertgas.

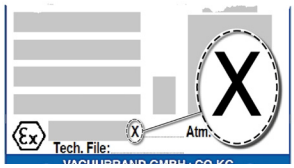
Informationen zur ATEX-Gerätekategorie sind auch auf unserer Homepage abrufbar: www.vacuubrand.com/Information-ATEX

1 -> vergleiche Typenschild

Einschränkung der Betriebsbedingungen

Erläuterung Einsatzbedingungen X

Beispiel-Ausschnitt Typenschild



Bedeutung für Geräte die mit X gekennzeichnet sind:

- Die Geräte haben einen niedrigen mechanischen Schutz und sind so aufzustellen, dass sie von außen nicht mechanisch beschädigt werden können, z. B. Pumpstände stoßgeschützt aufstellen, wegen möglicher Implosion einen Splitterschutz für Glaskolben anbringen etc.
- Die Geräte sind für eine Umgebungs- und Medientemperatur bei Betrieb von +10 °C – +40 °C ausgelegt. Diese Umgebungs- und Medientemperaturen dürfen keinesfalls überschritten werden. Beim Fördern/Messen nicht-explosionsfähiger Gase gelten erweiterte Gasansaugtemperaturen; siehe, Kapitel: Technische Informationen, Medientemperatur.

2.4 Sicherheit und Service

Sicherheit bei Servicearbeiten

Sicherheitsbestimmungen, die in Ihrem Arbeitsumfeld gelten, gelten auch für Personen, die Servicetätigkeiten ausführen, speziell im Umgang mit Gefahrstoffen.

2.4.1 Bedeutung Unbedenklichkeitsbescheinigung

Produkte, die eine potentielle Sicherheitsgefährdung darstellen, dürfen erst eingeschickt, gewartet oder repariert werden, wenn alle gefährlichen Verunreinigungen entfernt wurden.

WICHTIG!

⇨ Beachten Sie die Voraussetzungen für Serviceleistungen.

⇨ Beachten Sie die ***Hinweise zur Einsendung ins Werk***, gelistet auf der Unbedenklichkeitsbescheinigung.

⇨ Schützen Sie das Servicepersonal vor Gefahrstoffen.

⇨ Bestätigen Sie mit Ihrer Unterschrift die Unbedenklichkeit.

⇨ Das Formblatt steht Ihnen auf unserer Homepage als PDF zur Verfügung: Unbedenklichkeitsbescheinigung.

2.4.2 Voraussetzung für Serviceleistungen

Voraussetzungen erfüllen

1. Reinigen das Produkt gründlich und dekontaminieren Sie es fachgerecht, falls erforderlich.

WICHTIG! **Für alle Serviceleistungen müssen Gefahrstoffe ausgeschlossen werden können.**

2. Füllen Sie das Formblatt *Unbedenklichkeitsbescheinigung* vollständig aus.
3. Kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder unseren Service.
4. Lassen Sie sich für Ihren **Serviceauftrag** eine **RMA-Nr.** geben.
5. **Schicken Sie vorab** und in jedem Fall die **unterzeichnete Unbedenklichkeitsbescheinigung** an Ihren Fachhändler oder unseren Service.

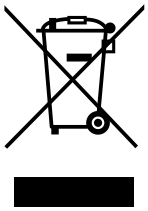
WICHTIG! **Für Serviceleistungen muss die Unbedenklichkeit geprüft und bestätigt werden.**

⇨ Produkt kam mit Gefahrstoff in Berührung?
Warten Sie die Freigabe zur Einsendung ab.

6. Einsendung Ihres Produkts mit:
   - RMA-Nr.,
   - Serviceauftrag (z. B. Reparatur),
   - Formblatt *Unbedenklichkeitsbescheinigung*,
   - kurzer Beschreibung (z. B. Störung, Arbeitsumfeld, Medien).

Sie haben Fragen? Wir sind für Sie da:
Tel: +49 9342 808-5660
Fax: +49 9342 808-5555
service@vacuubrand.com

2.5 Entsorgung



HINWEIS

Falsche Entsorgung des Controllers kann Umweltschäden zur Folge haben.

- ⇨ Nicht im Hausmüll entsorgen!
  Elektroschrott und Elektronikkomponenten unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von autorisierten Annahmestellen entsorgt werden.
- ⇨ Beachten Sie die nationalen Vorschriften zu Entsorgung und Umweltschutz.
- ⇨ Genaue Informationen zu gesetzlichen Regelungen gibt die zuständige Verwaltungsbehörde.

3 Produktbeschreibung

Wareneingang

Wareneingang kontrollieren

Prüfen Sie die Lieferung direkt nach Erhalt auf mögliche Transportschäden und auf Vollständigkeit.

⇨ Melden Sie Transportschäden unverzüglich und schriftlich dem Lieferanten.

HINWEIS

Kondensat kann den Vakuum-Controller schädigen.

Ein großer Temperaturunterschied zwischen Lagerort und Aufstellungsort kann zur Kondensatbildung führen.

⇨ Lassen Sie das Produkt nach Wareneingang oder Lagerung mindestens 3-4 Stunden akklimatisieren.

Lieferumfang

Lieferumfang

Controller	
Vakuum-Controller CVC 3000	*siehe Bestelldaten auf Seite 115*
Steckernetzteil 30 W 24 V; mit allen Netzadaptern	20612090
Betriebsanleitung	20901065
Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte	20999254
Originalverpackung (Sicherheitsverpackung)	------

3.1 Vakuum-Controller CVC 3000

Der Controller wurde für Anwendungen entwickelt, die ein geregeltes Vakuum erfordern.

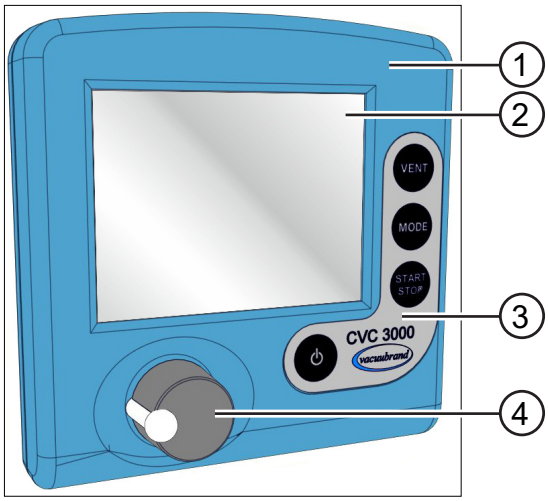
Der Controller verfügt über einen Zweipunkt-Regelmodus zum Schalten eines Saugleitungsventils.

Der Controller kann frei programmiert werden. 10 Programmspeicherplätze stehen für Prozesse zur Verfügung. Jedes Programm bietet ebenfalls bis zu 10 Programmschritte (Zeit und Druck) mit Steuerfunktionen wie: Belüften, Abpumpen und Rampenfunktion.

Der Controller ermöglicht eine Relativdruckmessung bezüglich eines Referenzsensors (VSK 3000).

Frontseite

Frontseite

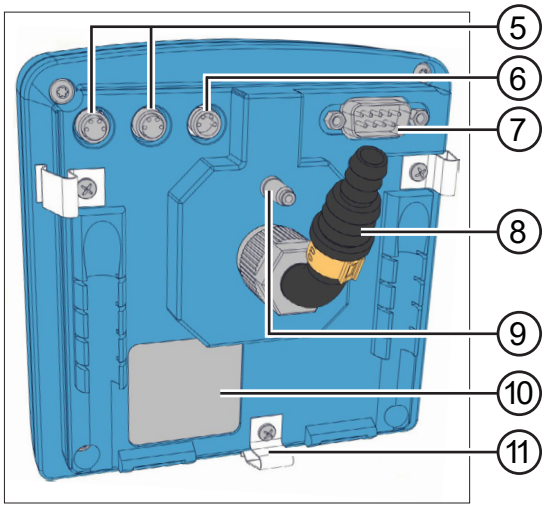


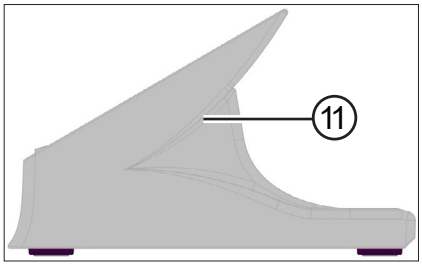
Bedeutung

1	Chemiebeständiges Kunststoffgehäuse
2	LC-Display
3	Bedienfeld und Produktbezeichnung
4	Wahlknopf

Rückseite

Rückseite





Bedeutung

5	Anschlussbuchsen für **VACUU·BUS®**
6	Netzanschluss ▸ Netzteil ▸ ***VARIO***®-Membranpumpe oder ▸ Pumpstand
7	Serielle Schnittstelle RS 232 C (Sub-D)
8	Schlauchwelle, Vakuumanschluss
9	Belüftung, Belüftungsanschluss, z. B. Inertgas
10	Typenschild
11	Federclip als Fixierung für Einbauversion *oder* Standfuß für Tischversion

3.2 Funktionsprinzip

Funktionsprinzip

Der Controller regelt Vakuumprozesse durch Steuern von Vakuumpumpen, Saugleitungs- und/oder Belüftungsventilen. Der Controller regelt bedarfsorientiert Prozessvakuum, Kühlwasser und Belüftung.

Zum Betrieb des Controllers als Vakuumregler sind Ventile und/oder Vakuumpumpen erforderlich.
Ohne ansteuerbare Ventile/Vakuumpumpen arbeitet der Controller nur als Vakuummessgerät.

Spezifikation

Spezifikation und Features

- Im Controller integriert sind ein Belüftungsventil und ein Drucksensor[1] (= kapazitiver Keramik-Membran-Vakuumsensor).
- Der Drucksensor ist chemisch hochbeständig mit hoher Messgenauigkeit, unabhängig von der Gasart.
- Externe Ventile und Sensoren für Füllstand und Vakuum (bis in den Feinvakuumbereich) können durch das **VACUU·BUS®**-System direkt angeschlossen werden, z. B. Vakuum-, Belüftungs-, Saugleitungs- und Kühlwasserventil sowie Vakuum- und Füllstandssensoren und Emissionskondensator **Peltronic®**.
- Beim Einschalten prüft der Controller die aktuelle Konfiguration der angeschlossenen Komponenten.
- Angeschlossene **VACUU·BUS®**-Komponenten werden automatisch erkannt, bis zum Ausschalten des Controllers genutzt und überwacht. Sicherheitskritische Komponenten bleiben auch nach dem Ausschalten konfiguriert und werden beim nächsten Einschalten weiter überwacht.
- Die Bedienung erfolgt via Wahlknopfsteuerung, Bedienfeldtasten und Volltext-Menüführung im Display.



- An den RS 232-Anschluss lässt sich unter anderem auch die Fernsteuerung **VACUU·CONTROL®** anschließen. Der Controller ist dann über ein oder mehrere Endgeräte steuerbar, z. B. Smartphone, Tablet, Computer.

1 -> ausgenommen Paket Feinvakuumregelung mit VSP 3000.

3.3 Betriebsarten

Der Controller beinhaltet eine Auswahl von bis zu 5 unterschiedlichen Betriebsarten. Betriebsarten-Menüs bieten spezifische Einstellmöglichkeiten, die automatisch an die angeschlossenen Geräte angepasst werden.

Wählbare Betriebsarten

Standard
- **Abpumpen**
- **Vakuumregler**
- **Programm**

Optional
- **Automatik**
- **VACUULAN**

Beschreibung zur Funktion einzelner Betriebsarten
→ siehe Kapitel *6.3.2 Beschreibung Mode-Menü*

4 Aufstellung und Anschluss

Der Controller ist für die Aufstellung direkt am Arbeitsplatz bestimmt.

⇨ Achten Sie bei Aufstellung, Anschluss und Installation darauf, dass Sie die Vorgaben gemäß der Technischen Daten einhalten, → *siehe Kapitel 10.1.1 Technische Daten*.

⇨ Beachten Sie beim Anschluss die Angaben vom Typenschild.

Aufstellungsbedingungen

Aufstellungsbedingungen berücksichtigen

- Controller ist akklimatisiert.
- Die Umgebungsbedingungen sind eingehalten und liegen innerhalb der Einsatzgrenzen.

Einsatzgrenzen		(US)
Umgebungstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Aufstellhöhe, maximal	3000 m über NHN	9840 ft above sea level
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Schutzart (Frontseite)	IP 20 (IP 42)	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden.		

4.1 Aufstellung

4.1.1 Tischversion



Der Controller mit Standfuß kann direkt auf der Arbeitsfläche aufgestellt und angeschlossen werden, z. B. auf dem Labortisch.

Die Tischversion wird mit Schlauchwelle ausgeliefert. Die Schlauchwelle sollte so stehen, dass der angeschlossene Vakuumschlauch nicht geknickt wird.

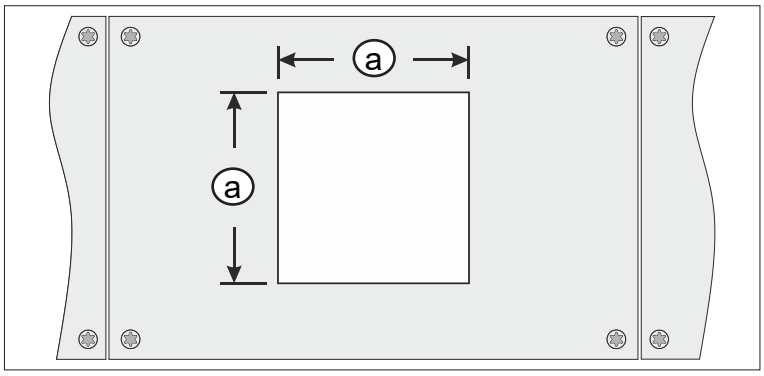
4.1.2 Einbauversion



Der CVC 3000 mit Federclips kann als Fronteinbau direkt in den Einbauausschnitt einer Halterung geklipst werden; z. B. in einer ***VARIO***®-Pumpe, in die Abdeckung eines Kabelkanals oder in den Ausschnitt einer Schalttafel.

Einbauausschnitt für Schalttafel oder Kabelkanal





Wandstärke		Maße (a) für Einbauausschnitt	
1 mm	0.04 in.	111,5 mm x 111,5 mm	4.39 in. x 4.39 in.
2 mm	0.08 in.	112 mm x 112 mm	4.41 in. x 4.41 in.
3 mm	0.12 in.	112,5 mm x 112,5 mm	4.43 in. x 4.43 in.

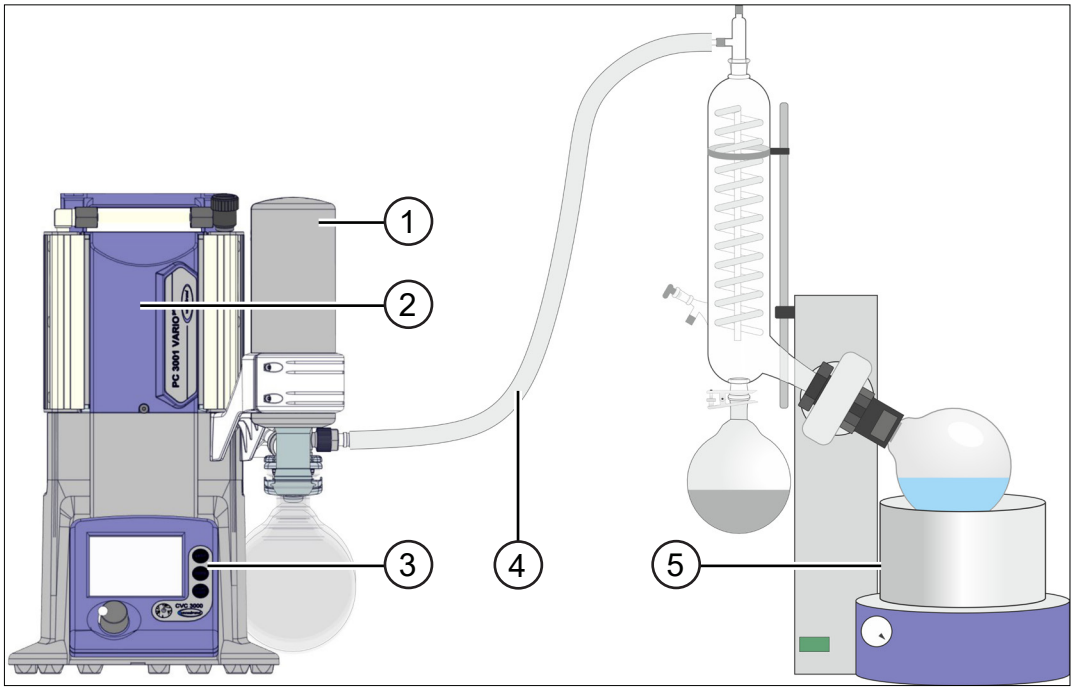
Je nach Wandstärke der Halterung muss der Einbauausschnitt passend ausgeschnitten werden.

4.1.3 Direktanschluss

Montage mit Spannring am Behälter/Rezipienten → *siehe auch Beispiel CVC 3000 Direktanschluss auf Seite 28* .

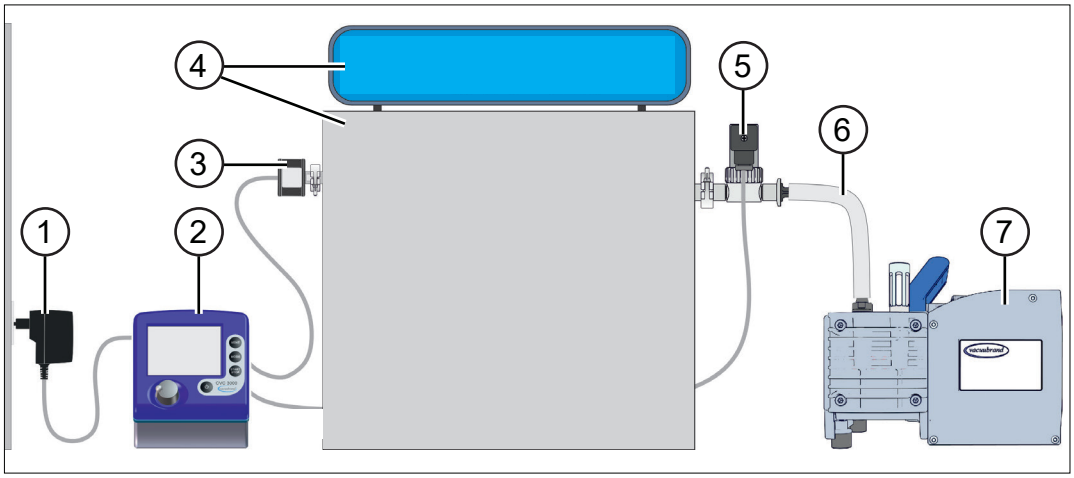
4.1.4 Anwendungsbeispiele

→ Beispiel
VARIO®-Pumpe
mit CVC 3000 und
Rotationsverdampfer



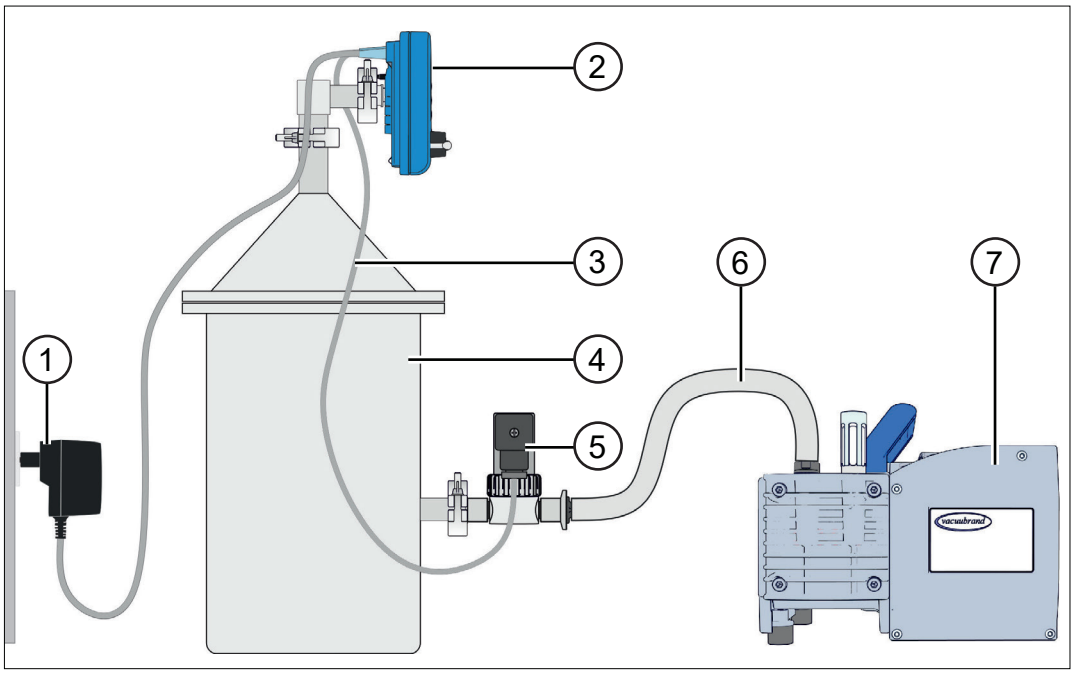
1	Emissionskondentsator mit Rundkolben
2	***VARIO***®-Pumpe (PC 3001 ***VARIO***®pro)
3	Controller CVC 3000, integriert in Pumpstand
4	Vakuumschlauch
5	Rotationsverdampfer

→ Beispiel
CVC 3000-Aufbau
mit Trockenschrank



1	Steckernetzteil
2	Controller CVC 3000, Tischversion
3	Vakuumsensor (VSK)
4	Trockenschrank mit Steuereinheit
5	Vakuumventil
6	Vakuumschlauch
7	Membranpumpe, Vakuumpumpe

→ Beispiel
CVC 3000
Direktanschluss



1	Steckernetzteil
2	Controller CVC 3000, Direktanschluss
3	**VACUU·BUS®**-Steuerleitung
4	Rezipient, Behälter
5	Vakuumventil
6	Vakuumschlauch
7	Membranpumpe, Vakuumpumpe

⇨ Für eine optimale Vakuumregelung den Controller möglichst nah am Rezipienten oder Prozess anschließen.

4.2 Anschluss

4.2.1 Elektrischer Anschluss

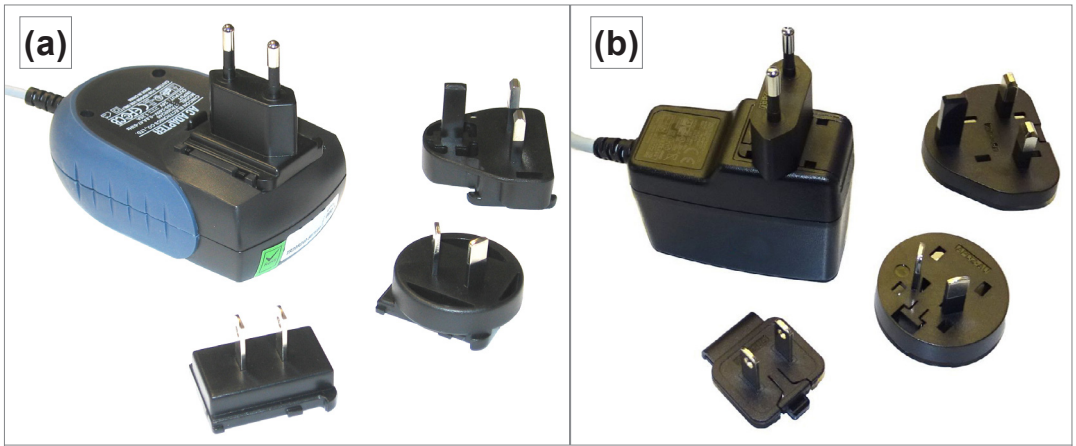
HINWEIS

Die Gültigkeit des CE/UKCA-Kennzeichens und eine Zertifizierung für USA/Kanada (siehe Typenschild) kann erlöschen, wenn keine VACUUBRAND Spannungsversorgung verwendet wird.

- ⇨ Verwenden Sie ein VACUUBRAND Steckernetzteil oder ein anderes VACUUBRAND Peripheriegerät (z. B. Chemie-Pumpstand PC 3001 VARIO^{pro}) zur Spannungsversorgung.
- ⇨ Erfolgt die Spannungsversorgung nicht über ein VACUUBRAND Steckernetzteil oder über ein anderes VACUUBRAND Peripheriegerät, 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.

Steckernetzteil*

Steckernetzteil für CVC 3000



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

Steckernetzteil vorbereiten

Anschluss vorbereiten

1. Nehmen Sie das Netzteil und die Steckeraufsätze aus der Verpackung.
2. Wählen Sie den Steckeraufsatz aus, der zu Ihrer Steckdose passt.

3. Stecken Sie den Steckeraufsatz auf die Metallkontakte des Netzteils.
4. Verschieben Sie den Steckeraufsatz bis dieser einrastet.

Steckeraufsatz abnehmen

Steckeraufsatz vom Netzteil nehmen

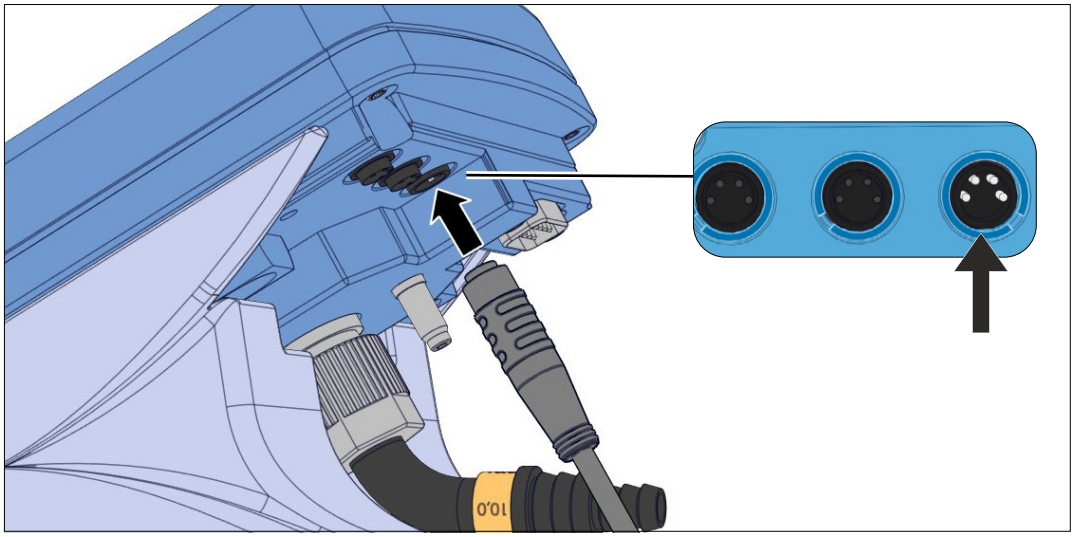
1. Drücken Sie den Arretierungsknopf auf dem Netzteil.
2. Nehmen Sie den Steckeraufsatz vom Netzteil ab.

☑ Ein anderer Steckeraufsatz kann fixiert werden.

Steckernetzteil am Controller anschließen

⇨ Stecken Sie die Buchse vom Steckernetzteil in den Stromversorgungsanschluss des Controllers.

Netzanschluss auf Rückseite

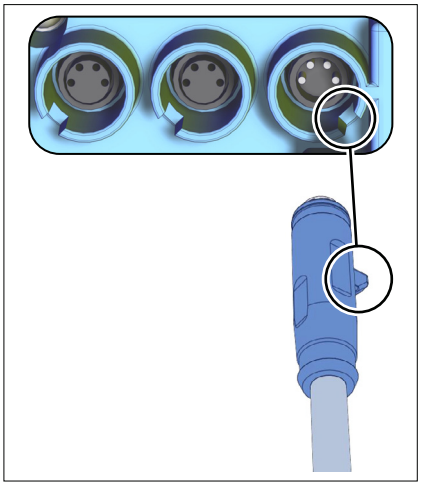


Anschlüsse mit Führungsnut

Beim Anschluss beachten:

CVC 3000 der neuesten Baureihe haben an den rückseitigen Anschlüssen je eine Führungsnut als Verdrehsicherung.

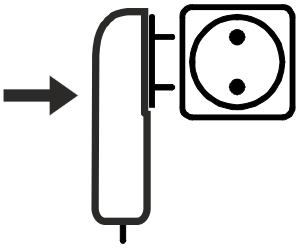
Für den Anschluss die Nase des Rundsteckers in die Führungsnut schieben.



WICHTIG!

⇨ Verlegen Sie das Anschlusskabel des Controllers so, dass es nicht durch scharfe Kanten, Chemikalien oder heiße Flächen beschädigt werden kann.

Spannungsversorgung anschließen



⇨ Stecken Sie das Steckernetzteil in die Netzsteckdose.

4.2.2 Vakuumanschluss

HINWEIS

Flexible Vakuumschläuche können sich beim Evakuieren zusammenziehen.

⇨ Fixieren Sie den Vakuumschlauch an den Anschlüssen.

⇨ Fixieren Sie verbundene Komponenten.

⇨ Messen Sie flexiblen Vakuumschlauch so ab, dass Sie die maximale Schrumpfung berücksichtigen.

Beschädigung medienberührter Bauteile möglich.

Rückstände von aggressiven oder kondensierbaren Medien können Bauteile des Controllers beschädigen.

⇨ Verhindern Sie, dass schädigende Medien in den Controller gelangen können.

Filter beeinträchtigen die Messung und Regelung.

Vakuumleitung anschließen

⇨ Schließen Sie die Vakuumleitung gasdicht am Controller an; → siehe hierzu *Anschlussbeispiele auf Seite 32*.

WICHTIG!

⇨ Verwenden Sie einen Vakuumschlauch, der für den Vakuumbereich ausgelegt ist, mit genügend Stabilität.

⇨ Verlegen Sie Schlauchleitungen so kurz wie möglich.

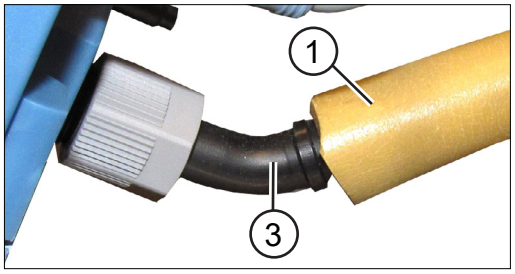
⇨ Maximal zulässiger Druck am Drucksensor: 1,5 bar (absolut).

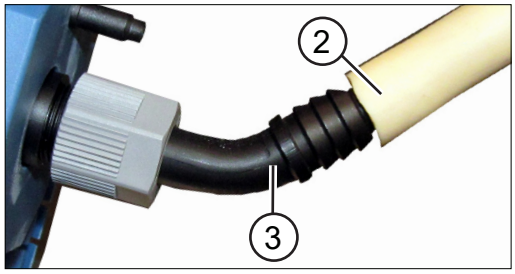
⇨ Beachten Sie die obere Messgrenze des Controllers, circa 1060 mbar.

Anschlussbeispiele

Je nach Ausführung und Aufstellung bietet der Controller verschiedene Möglichkeiten zum Anschluss an das Vakuumsystem.

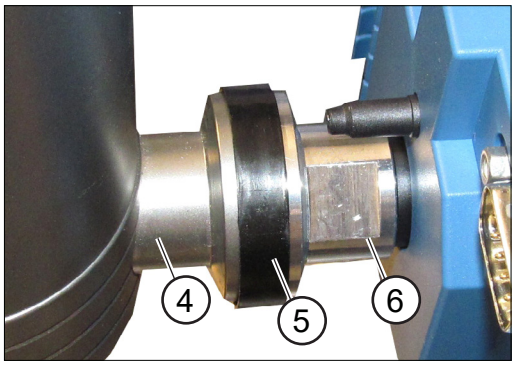
Tischversion

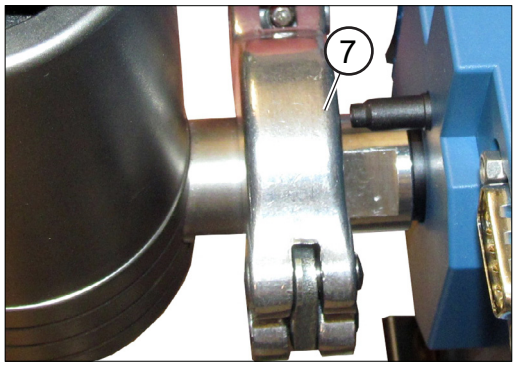




- Vakuumschlauch aus Kautschuk **(1)** oder **(2)**, direkt auf die **Schlauchwelle (3)** gesteckt.

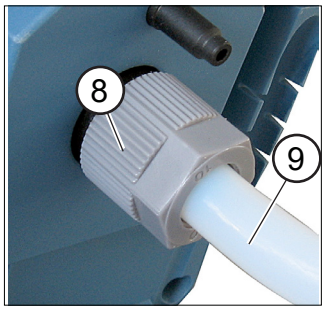
Direktanschluss

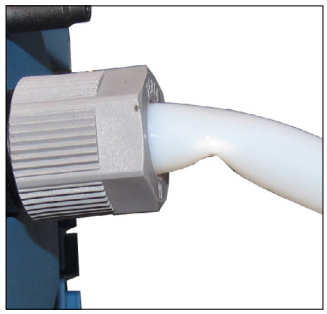




- **Flanschanschluss (4)** am Rezipienten mit Dichtring **(5)** und Kleinflansch **(6)** an CVC 3000 angeschraubt, mit Spannring **(7)** fixiert.

Einbauversion (Fronteinbau)





- Vakuumschlauch aus PTFE **(9)** – auf **Schlauchnippel** gesteckt, mit Überwurfmutter **(8)** fixiert.

WICHTIG!

Bei Fronteinbau ist der Vakuumschlauch nicht zu sehen. Der Vakuumschlauch darf nicht geknickt eingebaut sein.

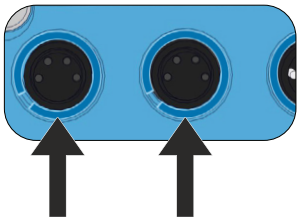
⇨ Achten Sie auf ausreichend Platz im Gehäuse, oder

⇨ verwenden Sie für den Anschluss eine stabile, gebogene Schlauchwelle.

4.2.3 VACUU·BUS®

Bedeutung und Funktion

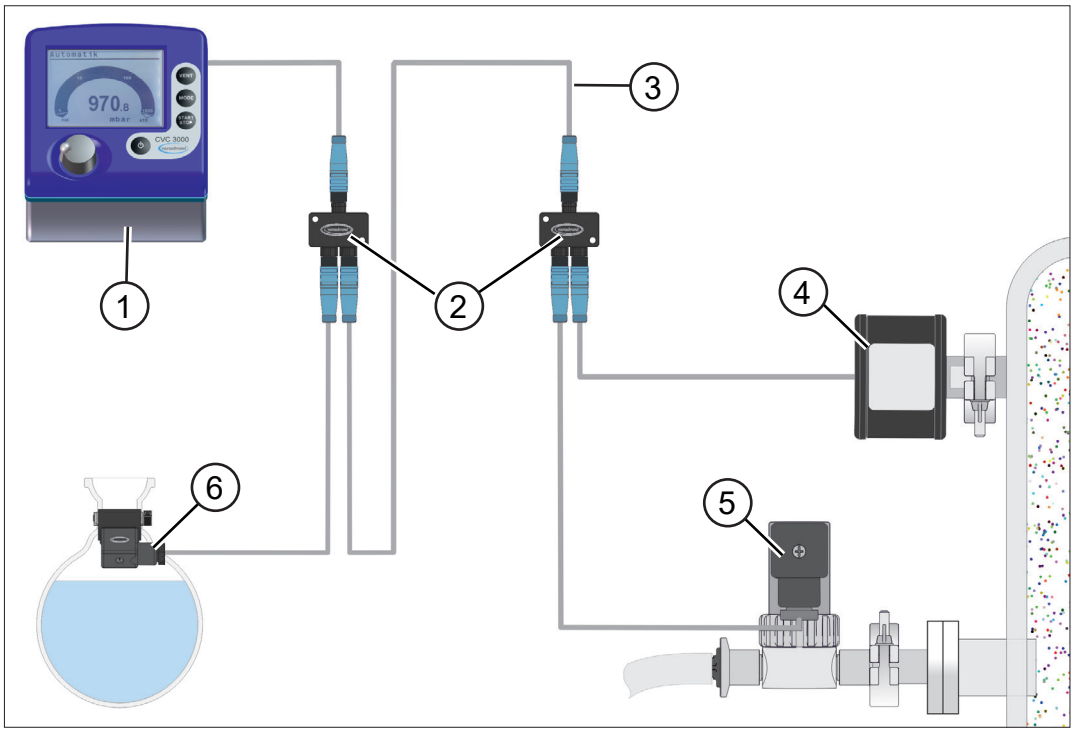
VACUU·BUS®, ist ein System zur Kommunikation mit Peripheriegeräten, die direkt am Controller angeschlossen werden können. Diese werden nach dem Einschalten des Controllers automatisch erkannt. Alle **VACUU·BUS®**-Komponenten sind kompatibel mit dem Controller.



Auf der Rückseite des Controllers befinden sich zwei Anschlussbuchsen für den Anschluss von **VACUU·BUS®**-Komponenten. Diese sind durch einheitliche Steckverbindungen und Y-Adapter auf bis zu 32 erweiterbar.

VACUU·BUS®-Prinzip

→ Beispiel Prinzipskizze



VACUU·BUS®-Komponenten

1	CVC 3000	**4**	VSK-Sensor
2	Y-Adapter	**5**	Vakuumventil (Saugleitungsventil)
3	Verlängerungskabel	**6**	Füllstandssensor

WICHTIG!

⇨ Beim Anschluss mehrerer, identischer **VACUU·BUS®**-Komponenten, müssen diesen mit dem CVC 3000 erst unterschiedliche Adressen zugewiesen werden; z. B. 3x externe VSK-Sensoren → *siehe Kapitel 7.4.2 Untermenü Vacuubus (Adresskonfiguration)*.

VACUU·BUS®-Komponenten

VACUU·BUS®-Zubehör (Option)

Drucksensor	VSK 3000	20640530
	VSP 3000	20636163
	VACUU·SELECT Sensor	20700020
	VACUU·SELECT Sensor ohne Belüftungsventil	20700021
Vakuum-Messgerät	VACUU·VIEW	20683220
	VACUU·VIEW extended	20683210
Vakuumventil	VV-B 6	20674290
(Saugleitungsventil)	VV-B 6C	20674291
	VV-B 15C, KF 16	20674210
	VV-B 15C, KF 25	20674215
Kühlwasserventil	VKW-B	20674220
Belüftungsventil	VBM-B	20674217
Modul zum Schalten einer Vakuumpumpe	VMS-B	20676030
...-I/O-Modul	Digital... IN: 5-75 VDC / OUT: 60 VDC (2,5 A) IN: 5-50 VAC / OUT: 40 VAC (2,5 A)	20636228
	Analog... IN: 0-10 V / OUT: 0-10 V	20636229
	Analog... IN: 4-20 mA / OUT: 0-10 V	20635425
Füllstandssensor	500 ml Rundkolben	20699908
Verlängerungskabel	VACUU·BUS® 2 m	20612552
	VACUU·BUS® 10 m	22618493
Y-Adapter	VACUU·BUS®	20636656

5 Bedien- und Anzeigeelemente

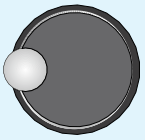
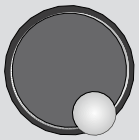
5.1 Bedienelemente

Die Bedienelemente befinden sich auf der Frontseite des Controllers.

Abbildung Controller → siehe Kapitel *3.1 Vakuum-Controller CVC 3000*

5.1.1 Wahlknopf

Der Wahlknopf des Controllers ist eine Kombination aus Drehknopf und Drucktaster.

Wahlknopf	Bedeutung
Wahlknopf drücken 	*Wahlknopf* – Drücken = ▸ Menü oder Funktion aufrufen. ▸ Menü oder Funktion verlassen. ▸ Eingabe oder Auswahl bestätigen und übernehmen. ▸ Weiter zu nächstem Menüpunkt, Funktion oder Inhalt. ▸ Beim Startbildschirm das Menü *Konfiguration* aufrufen.
Wahlknopf drehen 	*Wahlknopf* – Drehen = ▸ Menüpunkt anwählen, Navigation ▸ Wert einstellen – vergrößern/verkleinern ▸ Sollvakuum anpassen (Betriebsart Vakuumregler)

5.1.2 Bedienfeld

Taste	Bedeutung
Bedienfeldtasten 	*Ein/Aus* ▸ CVC 3000 ein-/ausschalten.
	*Start/Stop* ▸ Vakuumregelung starten/stoppen. ▸ Bei blinkendem Uhr-Symbol Programmende bestätigen. ▸ Alle Fehler- und Statusmeldungen bestätigen.
	*VENT* – System belüften; ▸ Tastendruck < 2 Sek. = kurz Belüften, Regelung läuft weiter. ▸ Tastendruck > 2 Sek. = Belüften bis Atmosphärendruck (max. 1050 mbar), Regelung wird gestoppt. ▸ Tastendruck beim Belüften = Belüften wird gestoppt.

Bedienfeldtasten

MODE	***Mode*** – Betriebsart auswählen ▸ Bei gestopptem Betrieb: Mode-Menü zur Auswahl der Betriebsart aufrufen. ***Mode*** – Funktion wechseln ▸ Im laufenden Betrieb: Von ***Abpumpen*** auf ***Vakuumregler*** und weiter auf ***Automatik*** umschalten. ▸ Im laufenden Betrieb: Zwischen ***Automatik*** und ***Vakuum-regler*** wechseln.

5.1.3 Tastenkombinationen

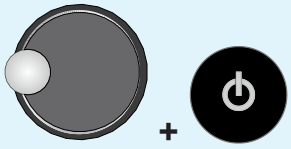
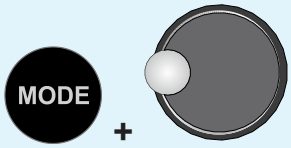
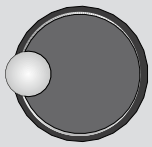
Menüs und Funktionen, die nicht für den täglichen Gebrauch bestimmt sind, können nur über Tastenkombinationen aufgerufen werden.

HINWEIS

Falsche Tastenkombinationen führen zu Fehleingaben.

⇨ Drücken und halten Sie zuerst die Taste, die gedrückt gehalten werden muss, erst dann kurz die Kombinations-Taste.

Tasten-kombinationen

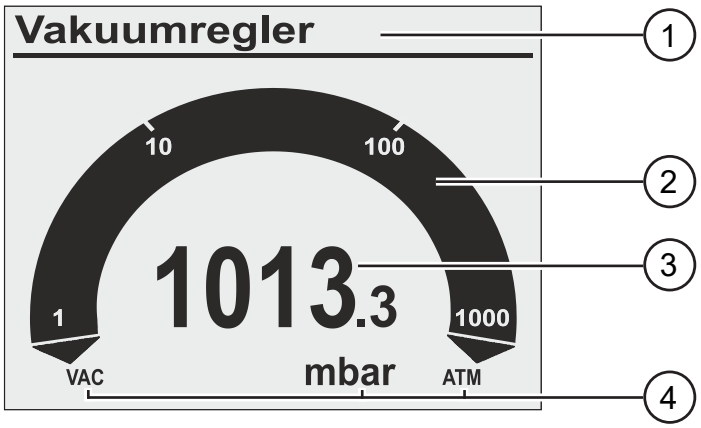
Kombination	Bedeutung
	***Wahlknopf*** gedrückt halten + ***Ein/Aus*** drücken = **Nur wenn Controller ausgeschaltet** ▸ Menü ***Sprachauswahl*** aufrufen. ▸ Menü ***Druckeinheit*** aufrufen.
	***Vent*** gedrückt halten + ***Ein/Aus*** drücken = ▸ Menü ***Funktion*** aufrufen.
	***Mode*** gedrückt halten + ***Wahlknopf*** drücken = **Nur im Menü *Funktion*** ▸ die Vacuubus-Konfiguration freischalten (Rahmenmarkierung). ▸ Parameter übertragen von Auswahl ***Vario init*** bestätigen.
	***Wahlknopf*** gedrückt halten + drehen = ▸ Schnellanpassung Sollvakuum. (Betriebsart Vakuumregler) **Nur in Verbindung mit VARIO®** ▸ Schnellanpassung Drehzahl auf/ab. (Betriebsart Abpumpen)

5.2 Anzeige und Benutzeroberfläche

Nach dem Startbild wird im Display des Controllers der Druck angezeigt, mit der ***Bar-Grafik*** und voreingestellter Betriebsart.

5.2.1 Druckanzeige

→ Beispiel Anzeige nach Einschalten des CVC 3000



Bedeutung

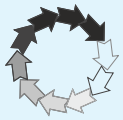
1	**Statuszeile** (Titelzeile)	
	Betriebsart - ***Mode***	▸ Abpumpen ▸ Vakuumregler ▸ Automatik ▸ Programm ▸ VACUULAN
	Prozesszeit	▸ hh:mm:ss (Anzeige nur bei laufender Regelung)
2	**Bar-Grafik**	▸ Grafische Anzeige des aktuellen Drucks
3	**Zahlenwert**	▸ Aktueller Druck = digitale Druckanzeige
4	**VAC**	▸ Vakuum
	mbar	▸ Druckeinheit gemäß Voreinstellung (mbar, Torr, hPa)
	ATM	▸ Atmosphärendruck

5.2.2 Anzeigesymbole

Bei gestarteter Vakuumregelung sind ergänzende Anzeigesymbole im Display zu sehen.

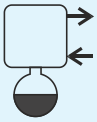
Bei Start der Vakuumregelung

Symbole bei laufender Regelung

Symbol	Bedeutung
	Vakuumregelung läuft (animiertes Symbol)
00:00:00	Prozesszeit; Laufzeit Vakuumregelung (hh:mm:ss)

Aktive Komponente

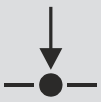
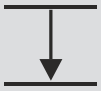
Komponenten-Symbole

Symbol	Bedeutung
	Pumpe in Betrieb; in Kombination mit Prozentanzeige = Drehzahl (nur bei VARIO-Systemen)
	Belüftungsventil eingeschaltet, offen (VENT); Blinktakt: Dauerbelüften eingeschaltet.
	Kühlwasserventil eingeschaltet, offen
	Saugleitungsventil eingeschaltet, offen
	Emissionskondensator (Peltronic) angeschlossen
	Füllstandssensor hat ausgelöst (nur mit Füllstandssensor)

Das Symbol einer angeschlossenen Komponente wird immer dann angezeigt, solange diese Komponente aktiv ist.

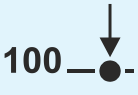
Statusanzeige bei laufender Vakuumregelung

Regelungs-Status

Symbol	Bedeutung
	Abpumpen - Dauerpumpen
	Abpumpen: unterer Grenzwert erreicht VACUU·LAN: Abpumpen auf Solldruck Vakuumregler: bei 2-Punkt-Regelung – Abpumpen auf Sollwert
	VACUU·LAN: Druckanstieg bis Einschaltdruck Vakuumregler: eingestelltes Maximum überschritten
	VARIO-Regelung: Abpumpen auf Sollwert Automatik: Suche nach Siedepunkt und Nachführen des Prozessdrucks bei sich ändernden Siededrücken.
	VARIO-Regelung: Solldruck erreicht Automatik: Siedepunkt erreicht und Nachführen des Prozessdrucks.
	2-Punkt-Regelung: Druck ist in Hysterese, Pumpe ein
	2-Punkt-Regelung: Druck ist in Hysterese, Pumpe aus
	Turbomode eingeschaltet (für VARIO®-Pumpe, die einer Turbomolekularpumpe vorgeschaltet ist).

Zusatzinformation

Ergänzende Informationen

Symbol	Bedeutung
	Uhr - Programm Ende* - VACUU·LAN-Mode: Nachlaufzeit läuft
	Schloss - Bedienung gesperrt
	HI-Drehzahl beim Abpumpen = optimale Drehzahl für den jeweiligen Druck.
	Prozentwert der Drehzahl beim Abpumpen.
	Sollwert bei Vakuumregelung.

** Das Uhrsymbol blinkt solange, bis mit der Start/Stop-Taste das Programmende durch den Anwender bestätigt wird.*

Fehleranzeige (Warnsymbol)

Störungsanzeige

Symbol	Bedeutung
	Blinkend: Warnung!

Bei SUB-D-Anschluss (Option)

Anschluss an RS232-Sub-D

Symbol	Bedeutung
	Controller im Remote-Betrieb; nur über angeschlossenen PC oder Notebook zu bedienen, keine lokale Bedienung möglich.
	VACUU·CONTROL®- Adapter angeschlossen; Remote **und** lokale Bedienung möglich. → Fernsteuerung via Endgerät (z. B. PC, Smartphone)

5.2.3 Signaltöne (Warnton)

Ist in der ***Konfiguration*** des Controllers der ***Warnton*** auf ***Ein*** gestellt, sind Signaltöne zu hören.

Bedeutung Signalton

Signalton oder Warnton

Signaltöne		Bedeutung
1x 		Kurzer Signalton bei Tastendruck.
2x 		Warnton bei Fehlermeldung. In kurzem Abstand ertönt eine Anzahl Signaltöne. Der Warnton ertönt solange, bis der Fehler beseitigt oder zurückgesetzt ist.



Fehlermeldungen werden durch eine unterschiedliche Anzahl von Signaltönen (Warntöne) signalisiert.

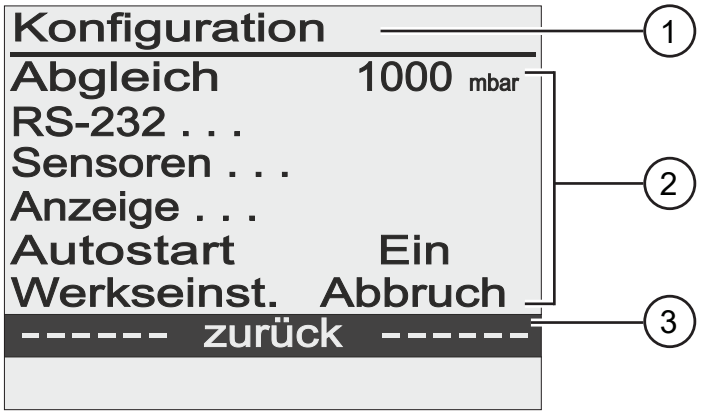
Eine Liste möglicher Warntöne bei Fehler erhalten Sie im Kapitel *8.1 Fehleranzeige*.

5.2.4 Menüanzeige, allgemein

Der Controller beinhaltet mehrere Menüs und Untermenüs, z. B. ***Konfiguration***, ***Betriebsart***, ***Anzeige...***.

Untermenü

→ Beispiel Untermenü Konfiguration



Bedeutung

1	**Titelzeile**	▸ Menüname
2	**Menüoberfläche**	▸ Liste mit Funktion oder Untermenü *(Display rechte Seite)* ▸ Anpassbarer Wert oder ▸ auswählbarer Inhalt
3	**Zurück-Funktion**	▸ Vorheriges Menü oder ▸ vorherige Anzeige aufrufen

Ausführliche Beschreibungen zu den Menüs erhalten Sie im Kapitel *7.1 Betriebsarten-Menüs*.

5.3 Handhabung CVC 3000

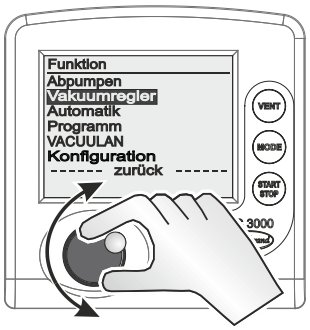
Handhabung und Bedienung

Die Bedienung des Controllers ist menügeführt. Menüs werden über Bedienfeldtasten oder Tastenkombinationen aufgerufen. Die Auswahl von Funktionen oder Menüs erfolgt über den Wahlknopf.

Bedienschritte und Handlungen sind grafisch dargestellt und werden durch Handlungssymbole ergänzt.

→ siehe Kapitel *1.2.2 Symbole und Piktogramme*.

Navigation



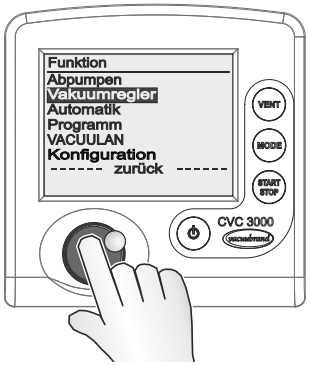
Das Drehen des Wahlknopfs steuert in den Menüs die Rollbalken → Balkenmarkierung auf/ab.

Untermenüs



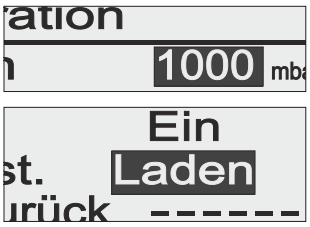
Untermenüs durch Punkte gekennzeichnet.

Auswahl



Auswahl übernehmen durch Drücken des Wahlknopfs.

Eingabe

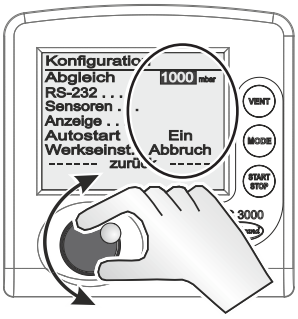


Werte, die verändert werden können, stehen im Display rechts.

Text auf der rechten Seite entspricht einer Inhaltsauswahl, ähnlich einer Drop-down-Liste.

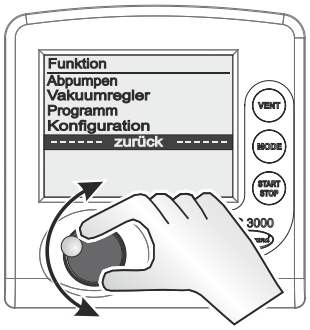
Ausnahme: Menü ***Programm***, in diesem Menü können Programme editiert werden.

Beispiel: Eingabe aktivieren und bearbeiten



1. Drücken Sie in der ausgewählten Zeile den Wahlknopf.
   - ☑ Markierung springt zum Eingabefeld.
   - ☑ Eingabe/Inhaltsauswahl freigegeben.
2. Drehen Sie den Wahlknopf.
   - ☑ Zahlenwert/Inhalt ändert sich.
3. Passen Sie den Zahlenwert innerhalb des vorgegebenen Min-/Max-Bereichs an oder wählen Sie aus der Inhaltsvorgabe die gewünschte Funktion.
4. Drücken Sie den Wahlknopf, um die Eingabe/Inhaltsauswahl zu bestätigen.
   - ☑ Zahlenwert wird übernommen oder
   - ☑ ausgewählte Funktion startet.

Zurück



Setzt man die Balkenmarkierung auf die Zeile ***zurück*** und drückt den Wahlknopf, wechselt die Anzeige zum vorherigen Menü oder zur Grundanzeige.

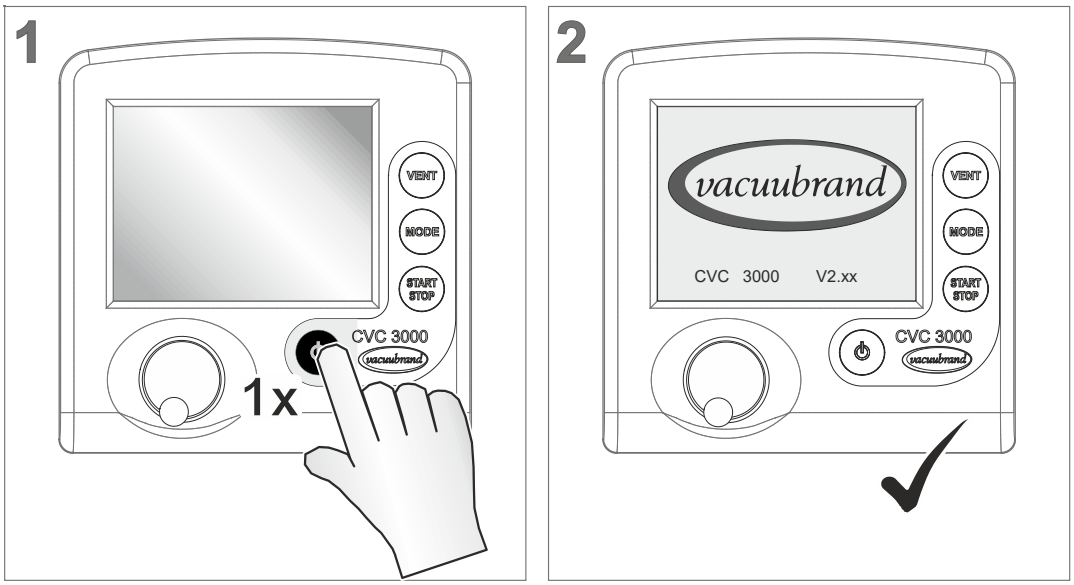
Im Untermenü ***Sensoren*** wechselt die Anzeige erst nach Auswahl eines Sensors zurück ins vorherige Menü.

6 Bedienung

6.1 Controller ein-/ausschalten

Einschalten

CVC 3000 einschalten



☑ Startbild: Logo-Anzeige mit Firmwareversion, für circa 2 Sekunden.
☑ Druckanzeige im Display.

Ausschalten

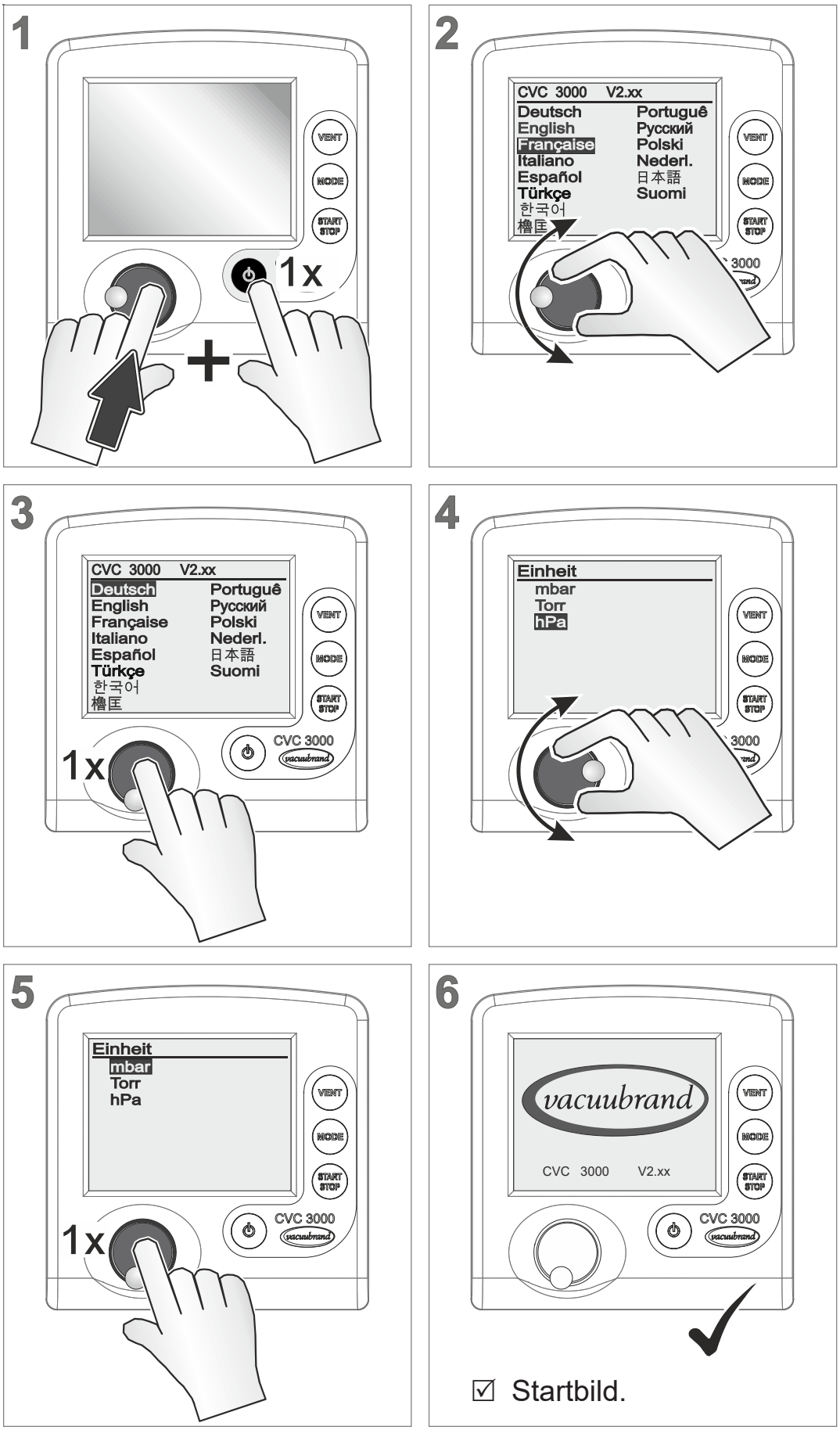
CVC 3000 ausschalten

⇨ Drücken Sie die *Ein/Aus*-Taste

☑ Controller ausgeschaltet (Display aus).

6.2 Sprache und Druckeinheit einstellen

Sprache und Druckeinheit einstellen



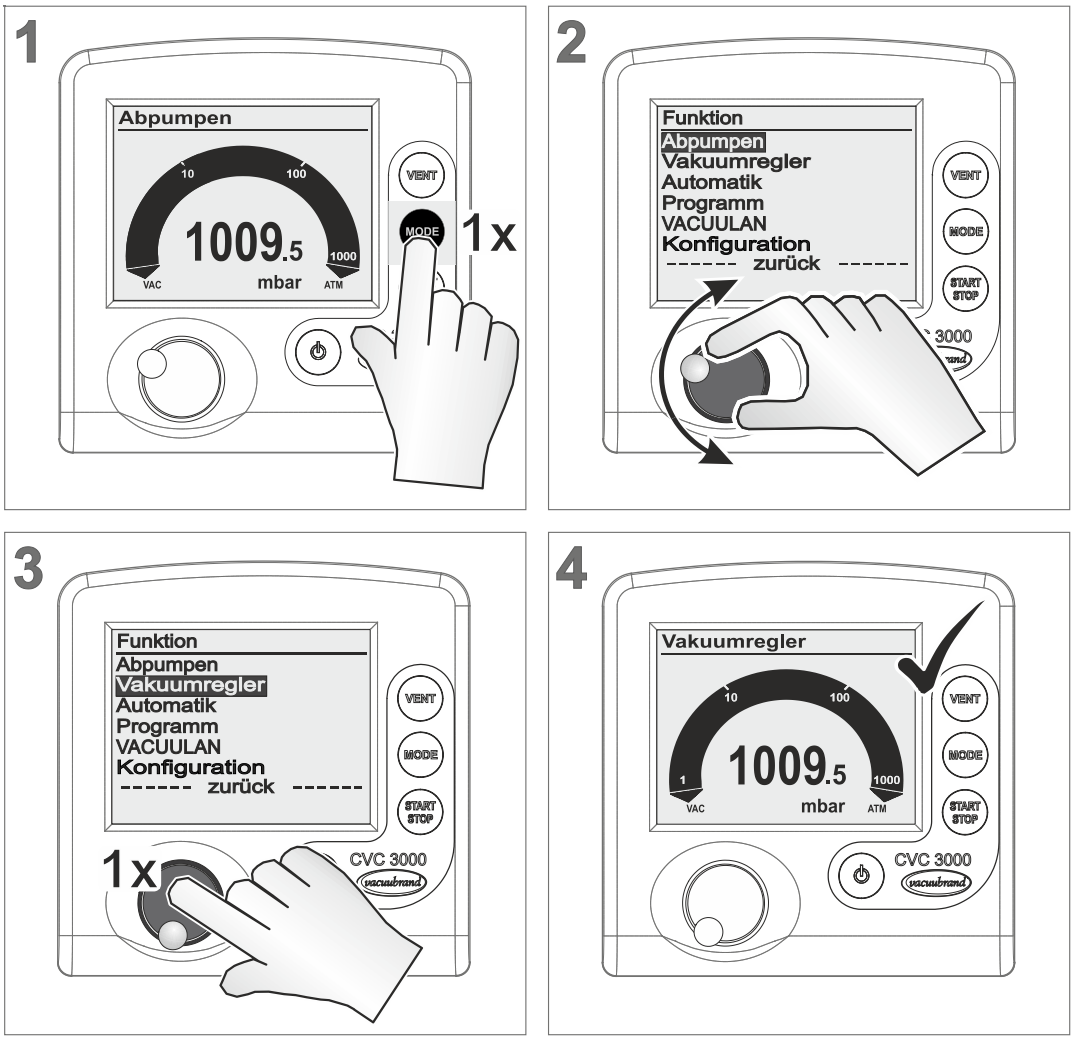
6.3 Mode – Betriebsart

MODE

Für den Controller sind mehrere Betriebsarten angelegt. Eine Betriebsart kann nur bei gestoppter Vakuumregelung ausgewählt werden.

6.3.1 Betriebsart auswählen

→ Beispiel Mode-Menü aufrufen



☑ Titelzeile zeigt die gewählte Betriebsart (***Mode***).

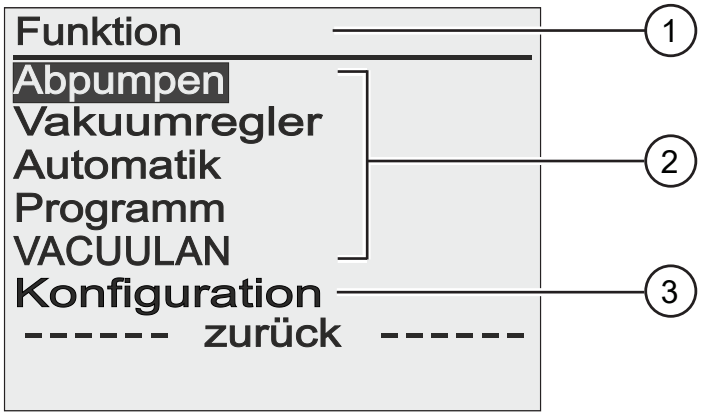
Die Auswahl der Betriebsart erfolgt für alle Betriebsarten auf die gleiche Weise, wie im Beispiel für *Vakuumregler* beschrieben.

Nach circa 20 Sekunden ohne Aktion wechselt die Anzeige automatisch zurück zur Druckanzeige.

6.3.2 Beschreibung Mode-Menü

Ansicht Mode-Menü

→ Beispiel Menü-Erläuterung



Bedeutung und Betriebsmodi

1	**Titelzeile** Menüname
2	Wählbare **Betriebsart**
	Abpumpen ▸ Dauerhaft Abpumpen oder ▸ Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgabe. ▸ ***VARIO***®: Pumpen mit einstellbarer Drehzahl (Saugvermögen) und kontinuierlicher Drehzahlregelung.
	Vakuumregler ▸ Regelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert.
	Automatik ▸ Regelung einer ***VARIO***®-Pumpe im Automatik-Betrieb: Siedevakuum automatisch finden und nachführen, punktgenaue Vakuumanpassung auch bei variablen Prozessbedingungen. *Angezeigt nur mit **VARIO**®-Pumpe.*
	Programm ▸ Programm laden, bearbeiten und/oder speichern. ▸ max. 10 Programme mit Vakuum- und Zeitvorgaben.
	VACUULAN ▸ Bedarfsgerechte Steuerung der Vakuumpumpe, optimiert für Vakuum-Netzwerke. *Angezeigt nur bei **VARIO**®-Pumpe oder **VMS**-Modul, z. B. zur Pumpensteuerung.*
3	**Menü Konfiguration**

⇨ Wählen Sie die Betriebsart passend zu Vakuumapparatur und geplantem Prozess.

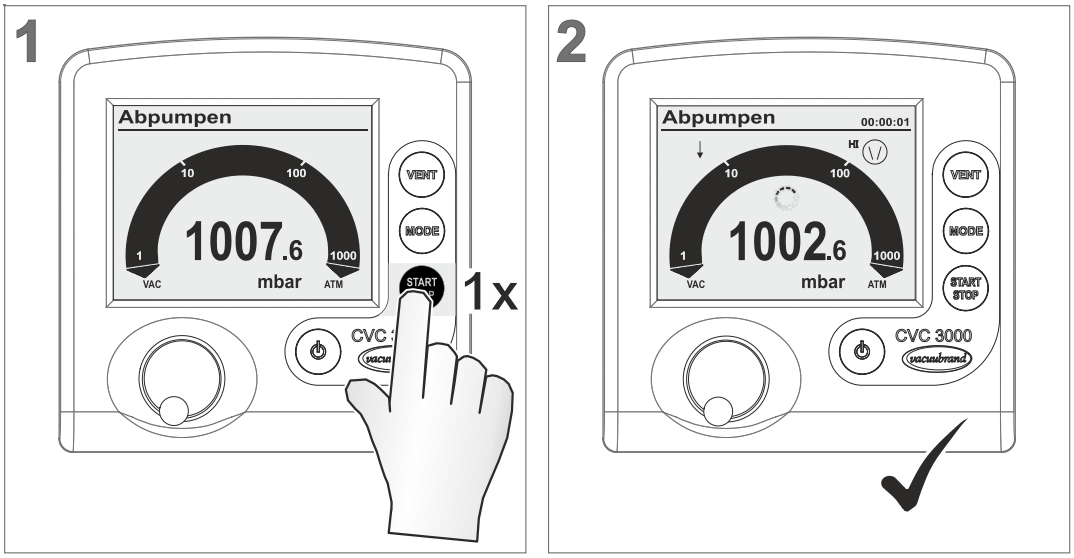
6.4 Controller starten

START STOP

Ist die Betriebsart gewählt, kann der Controller gestartet werden. Im Auslieferungszustand regelt der Controller mit den Werten der Werkseinstellung.

Controller starten

→ Beispiel Start CVC 3000



☑ Controller gestartet.
☑ Anzeigesymbole eingeblendet.

6.5 Bedienung bei Betrieb

6.5.1 Belüften (VENT)

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Belüften durch Bilden von explosionsfähigen Gemischen.

Abhängig vom Prozess kann sich beim Belüften ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

⇨ Belüften Sie keine Prozesse mit Luft, bei denen ein explosionsfähiges Gemisch entstehen kann.

⇨ Belüften Sie gegebenenfalls mit Inertgas (max. 1.2 bar, absolut).

WICHTIG! Abhängig vom Prozess kann sich Überdruck bilden!

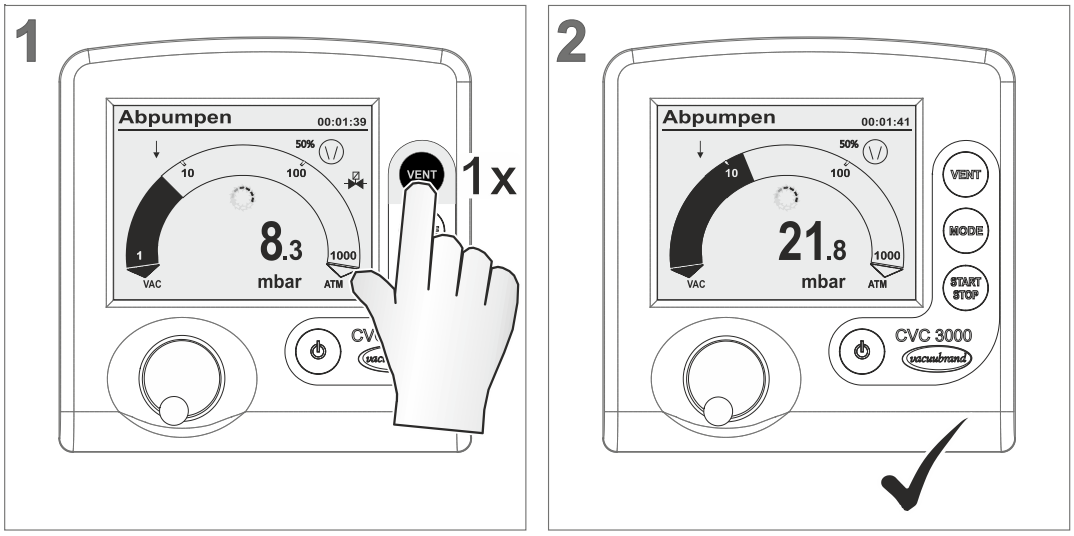
Belüften

VENT

Das Belüften des Systems erfolgt über die Bedienfeldtaste ***VENT***. Einmal gedrückt, wird nur kurz belüftet. Wird die ***VENT***-Taste länger als zwei Sekunden gedrückt gehalten, ist Belüften bis Atmosphärendruck eingeschaltet; maximal 1060 mbar. Dauerbelüften stoppt durch erneutes Drücken der ***VENT***-Taste.

System kurz belüften

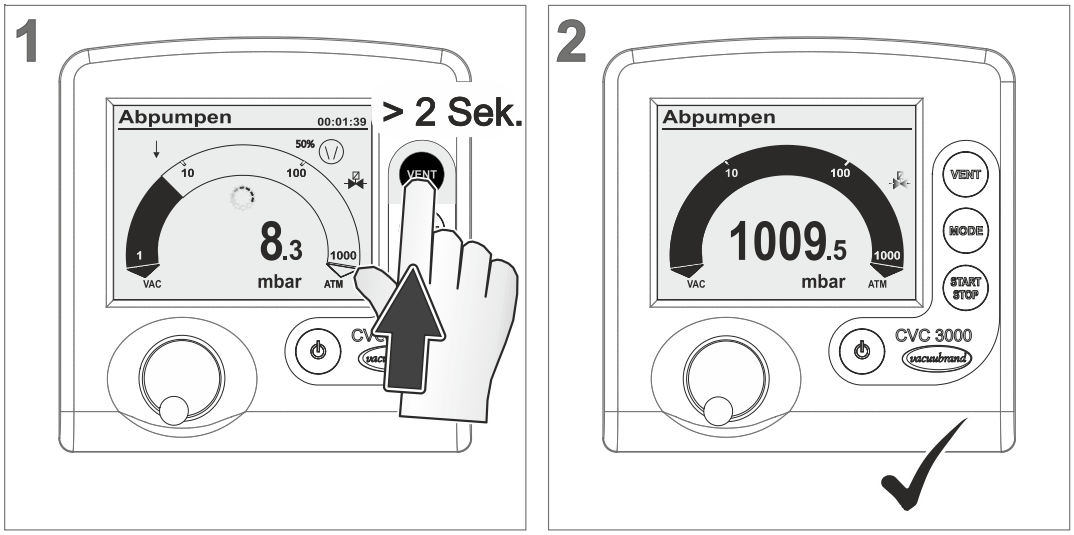
→ Beispiel Belüften



☑ Belüftungsimpuls, Belüftungsventil öffnet kurzzeitig → kurzzeitiger Druckanstieg.

System dauerhaft belüften

→ Beispiel Dauerbelüften



☑ Symbol für Belüftungsventil blinkt,
☑ Belüftungsventil öffnet → kontinuierlicher Druckanstieg bis Atmosphärendruck → Belüftungsventil schließt.
☑ Controller gestoppt.

6.5.2 Betriebsart wechseln

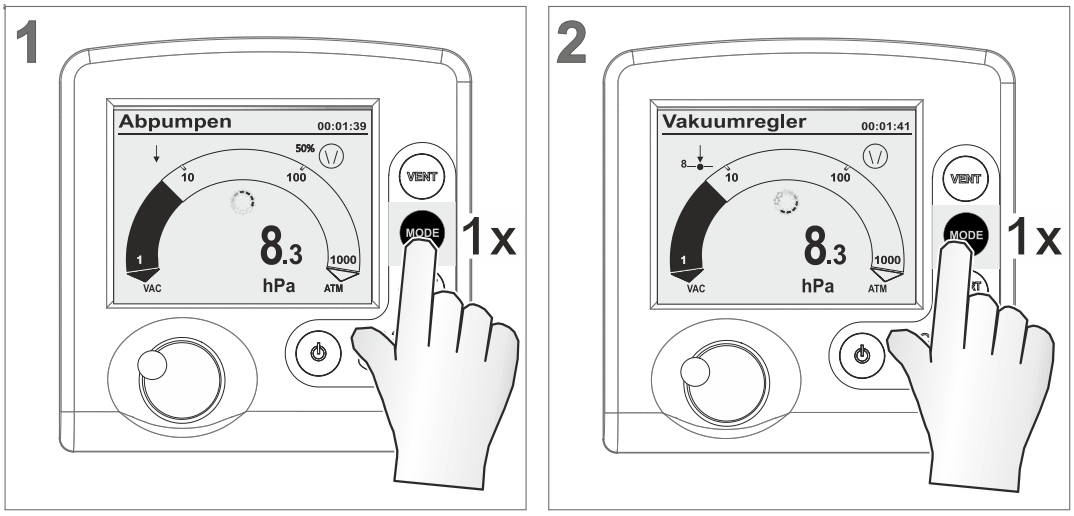
MODE

Während dem laufenden Betrieb kann mit der ***Mode***-Taste zwischen den Betriebsarten ***Abpumpen***, ***Vakuumregler*** und ***Automatik***[1] umgeschaltet werden.

Bei laufendem Betrieb Betriebsart wechseln

→ Beispiele Betriebsart wechseln

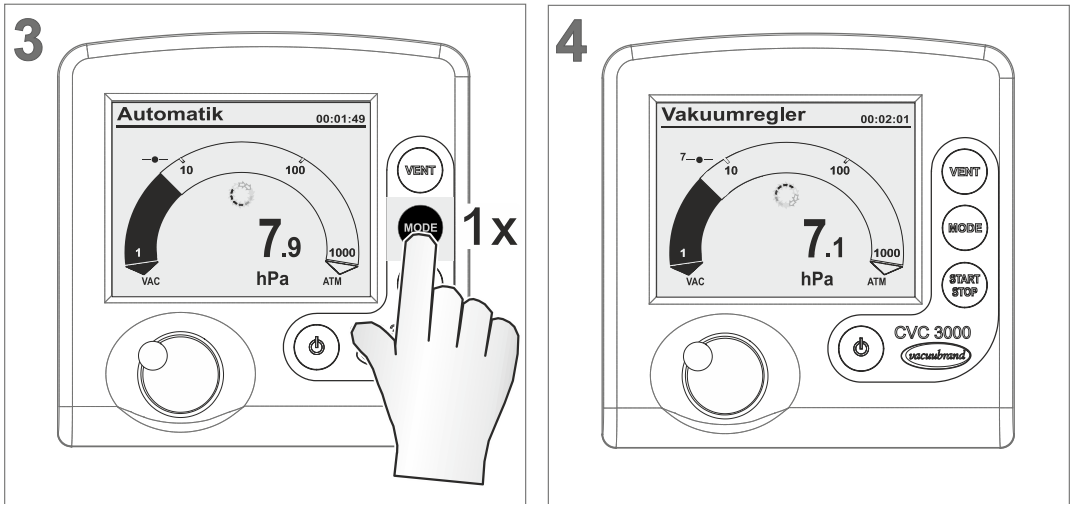
Abpumpen
↓
Vakuumregler



☑ Betriebsart umgeschaltet auf ***Vakuumregler***.

↓
Automatik
↓
Vakuumregler

mit ***VARIO***®

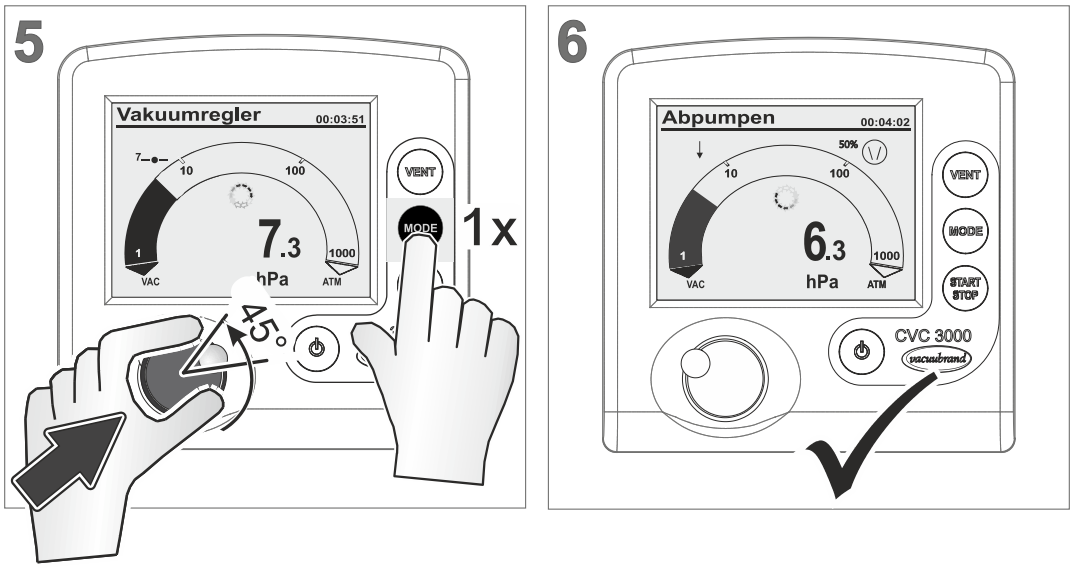


☑ Betriebsart umgeschaltet von ***Vakuumregler*** auf ***Automatik***[1] und zurück.
☑ Sollvakuum übernommen von letztem Stand in ***Automatik***[1].

*1 -> Nur in Verbindung mit **VARIO**®-Pumpe.*

Vakuumregler* auf *Abpumpen zurückschalten.

Auf ursprüngliche Betriebsart zurückschalten



☑ Titelzeile auf *Abpumpen*.

Typische Anwendungen

***Abpumpen* → *Vakuumregler*:**
Halbautomatische Destillation. Empfohlen für Prozesse, für die das Prozessvakuum noch zu ermitteln ist. Die Vakuumpumpe pumpt mit *Abpumpen* schnell ab. Ist das erforderliche Prozessvakuum erreicht, z. B. Siedevakuum, lässt sich dieses Vakuum durch Umschalten auf *Vakuumregler* beibehalten. Der aktuelle Druck wird als Solldruck im Controller übernommen.

***Automatik* ⇆ *Vakuumregler*:**
Mit einer angeschlossenen ***VARIO***®-Pumpe führt der Controller in *Automatik* den Siededruck vollautomatisch nach. Das Vakuum wird kontinuierlich an den Prozessverlauf angepasst.

Soll ein bestimmtes Prozessvakuum gehalten werden, kann wieder auf *Vakuumregler* zurück geschaltet werden.

Das *Umschalten bei Betrieb* per ***Mode***-Taste wirkt nur temporär. Bei Stopp schaltet der Controller automatisch zurück zur ursprünglich gewählten Betriebsart.

6.5.3 Grafik anzeigen

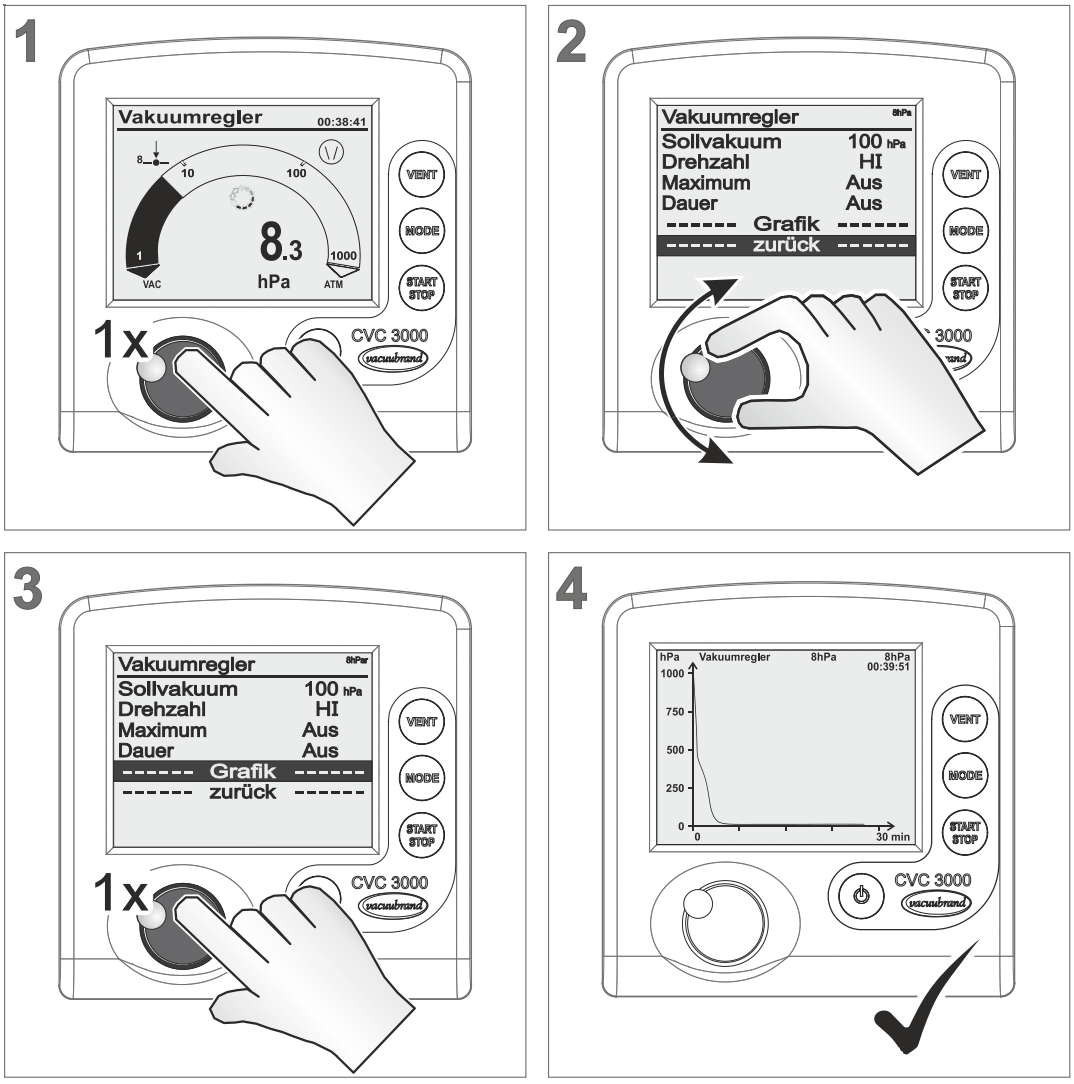
Druckverlauf

Neben der Grundanzeige mit Bar-Grafik lässt sich unter ***Grafik*** ein Diagramm mit aktuellem Druck-/Zeitverlauf anzeigen.

Diese ***Grafik***-Kurve wird nur bei Betrieb angezeigt. Mit jedem Start startet die Aufzeichnung neu.

Grafik aufrufen

→ Beispiel Grafik aufrufen

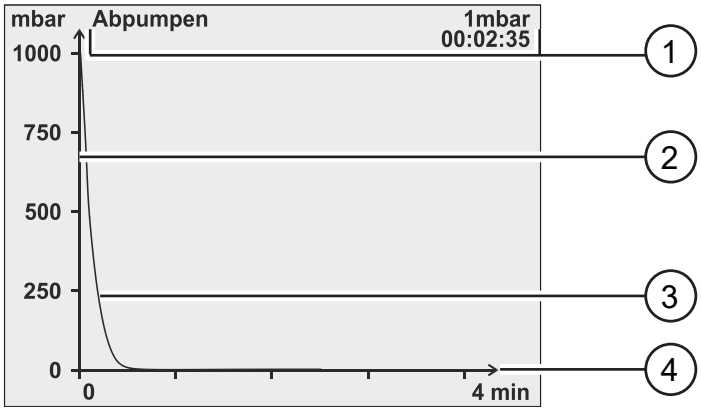


☑ Anzeige Menü ***Grafik*** mit Druck-Kurve vom aktuellen Prozess.

> ***Grafik*** aufrufen erfolgt für alle Betriebsarten auf die gleiche Weise, wie hier im Beispiel für ***Vakuumregler*** beschrieben.

Beschreibung Grafik-Menü

Erläuterung Druck-Kurve



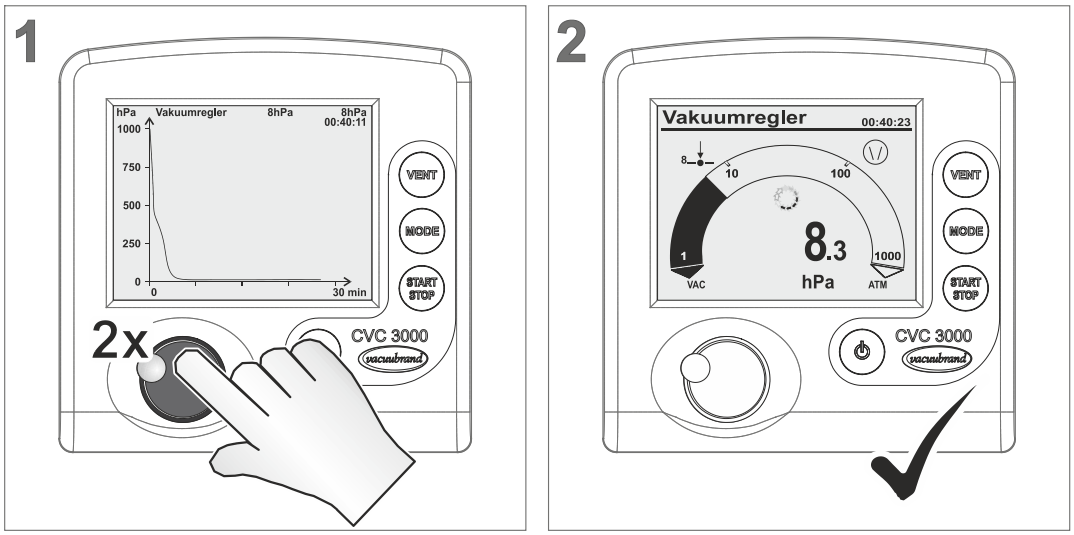
Bedeutung

1	**Titelzeile** ▸ Aktuelle Betriebsart. ▸ Vakuum-Sollwert; bei *Vakuumregler* oder *Automatik*. ▸ Vakuum-Istwert (aktueller Druck). ▸ Abgelaufene Prozesszeit.
2	**Koordinatenachse – Druck** ▸ Einheit gemäß Voreinstellung CVC 3000 (mbar, Torr, hPa).
3	**Druck-Kurve** ▸ Verlauf Druck/Zeit.
4	**Koordinatenachse – Zeit** ▸ Fortlaufender, automatisch skalierender Zeitwert (Min, Std).

6.5.4 Grafik verlassen

Von Grafik zur Grundanzeige wechseln

→ Beispiel Zurück zur Grundanzeige



☑ Ansicht Grundanzeige.

6.6 Schnellanpassung bei Betrieb

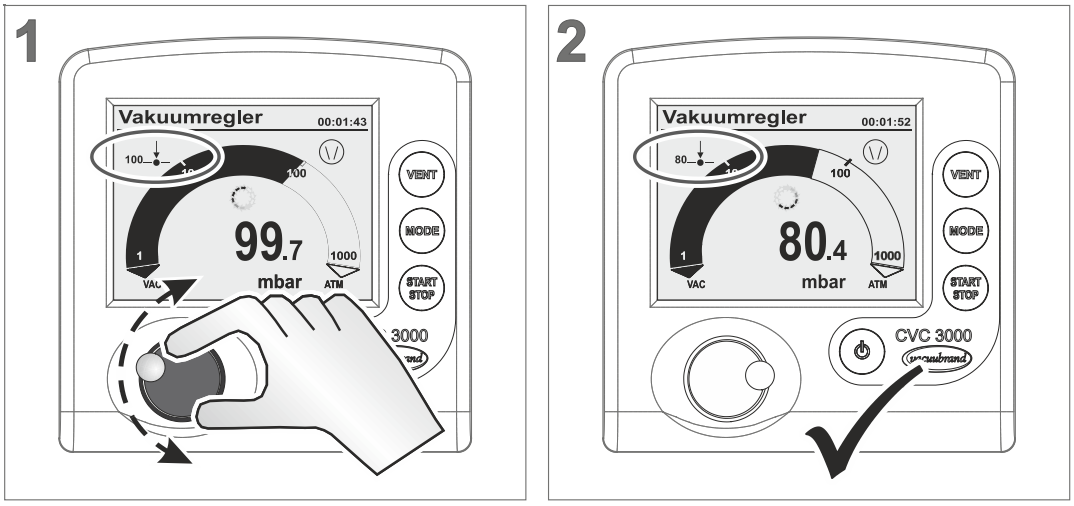
6.6.1 Sollvakuum

In der Betriebsart ***Vakuumregler*** kann das Sollvakuum direkt im laufenden Betrieb angepasst werden.

Sollvakuum anpassen → Feinanpassung

1 Rastung = 1 Druckwert (mbar, Torr, hPa)

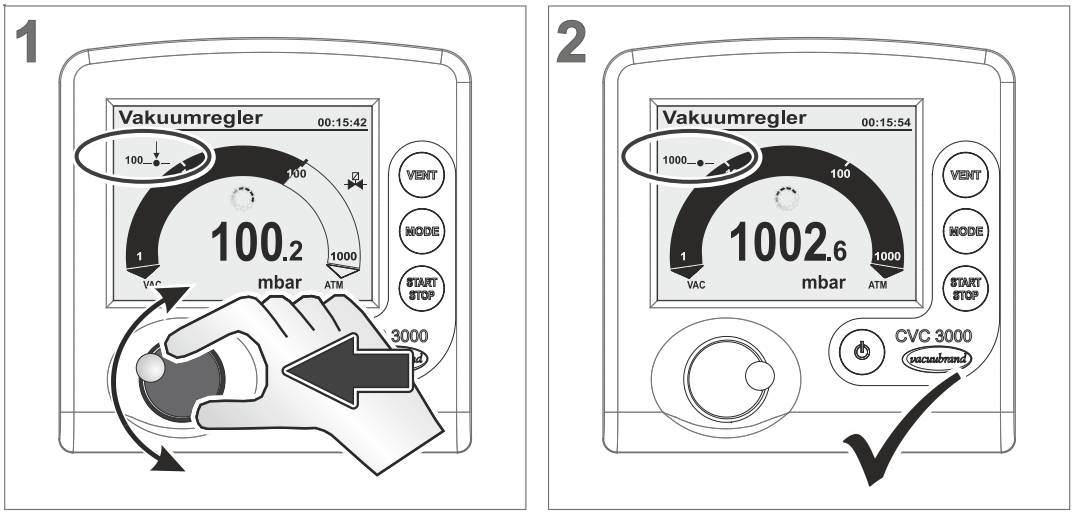
→ Beispiel Sollvakuum Feinanpassung



☑ Controller regelt auf neues Sollvakuum.

Sollvakuum anpassen → Grobanpassung

→ Beispiel Sollvakuum Grobanpassung



⇨ Wahlknopf gedrückt nach rechts drehen: erhöht das Sollvakuum (Belüften).

⇨ Wahlknopf gedrückt nach links drehen: senkt das Sollvakuum (Pumpe Ein).

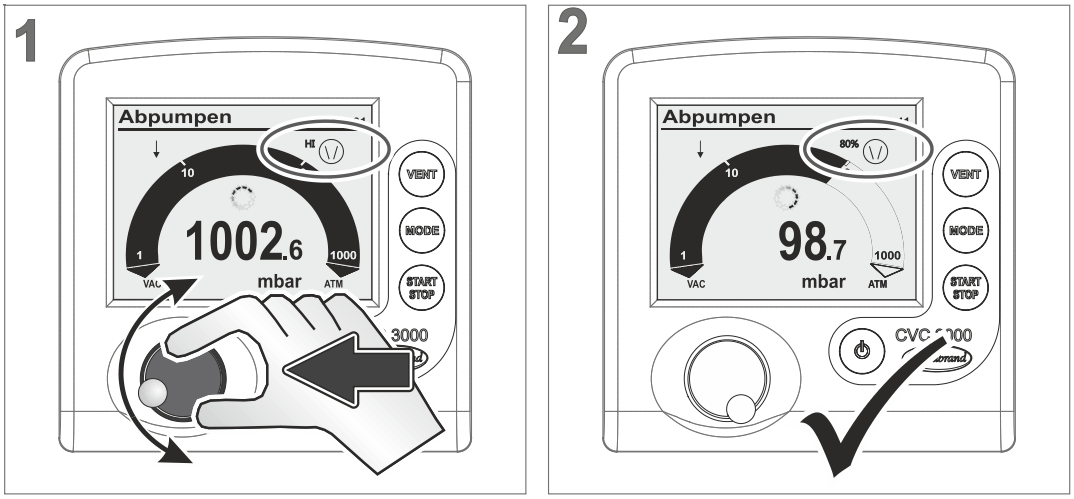
☑ Controller regelt auf das Sollvakuum, das beim Loslassen des Wahlknopfs ansteht.

6.6.2 Drehzahl *(nur VARIO®)*

Mit einer ***VARIO***®-Pumpe kann in der Betriebsart ***Abpumpen*** die Motordrehzahl direkt im laufenden Betrieb angepasst werden.

Abpumpen – Drehzahl ändern

→ Beispiel Drehzahl ändern

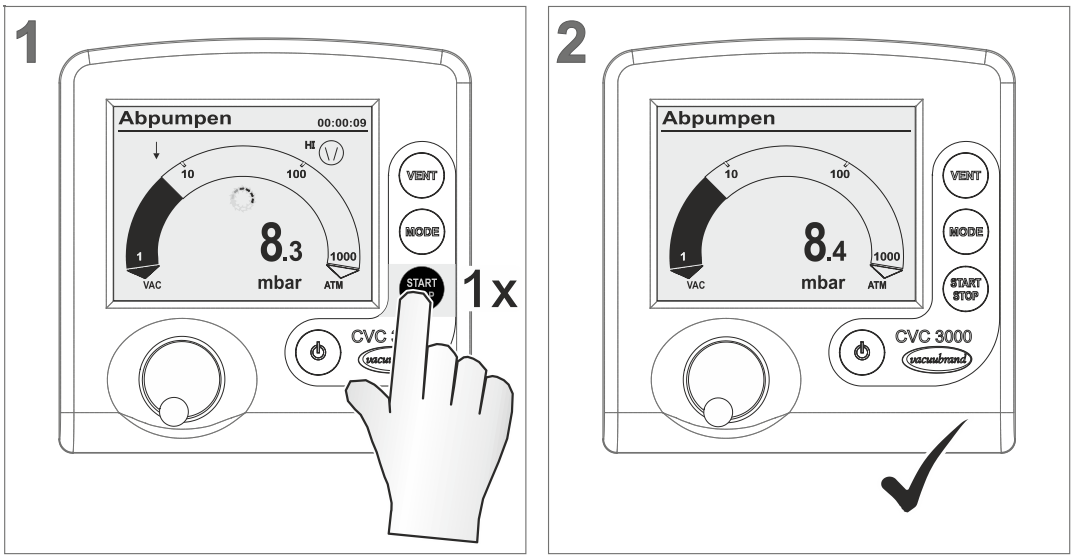


☑ Pumpensymbol mit Prozentwert.
☑ ***VARIO***®-Pumpe läuft mit anderer Drehzahl.

6.7 Controller stoppen

Controller stoppen

→ Beispiel Stopp CVC 3000



☑ Controller und Vakuumregelung gestoppt
☑ Anzeigesymbole ausgeblendet.

7 Erweiterte Menüs und Bedienung

7.1 Betriebsarten-Menüs

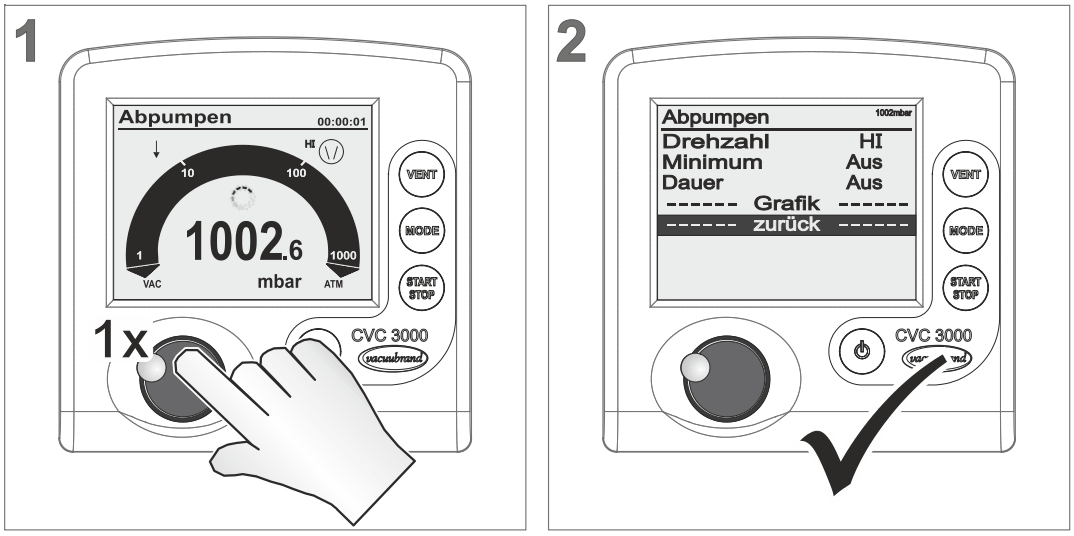
Betriebsart optimieren

Eine gewählte Betriebsart kann mit dem zugehörigen Menü für den Prozess angepasst und optimiert werden. Die Einstellungen in einem Betriebsarten-Menü betreffen hauptsächlich: Drehzahl, Sollvakuum oder Zeitvorgaben. Nach Aus-/Einschalten bleiben diese Einstellungen im Controller erhalten.

Im Menü von ***Programm*** können bis zu 10 Programme gespeichert werden, z. B. um die Vakuumregelung für häufig wiederkehrende Anwendungsszenarien anzulegen.

Menü einer Betriebsart aufrufen

→ Beispiel Menü Abpumpen aufrufen



☑ Menü der eingestellten Betriebsart wird angezeigt.

Das Menü einer Betriebsart wird immer über den Wahlknopf aufgerufen. Anpassungen können im laufenden Betrieb oder bei gestopptem Controller durchgeführt werden.

Nutzen Sie Betriebsarten-Menüs, wenn Sie z. B. die Vakuumregelung den Erfordernissen der Anwendung bestmöglich anpassen möchten.

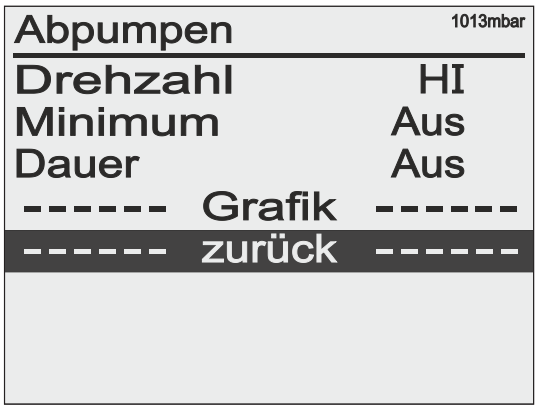
7.1.1 Abpumpen

Bedeutung

Dauerhaft Abpumpen mit Druck- und Zeitvorgaben.

Menü – *Abpumpen*

→ Beispiel Display Abpumpen



Parameter Abpumpen

Parameter	Bedeutung
Drehzahl (%)	Nur ***VARIO***®: Drehzahlvorgabe für Abpumpen. Einstellbereich: 1–100; HI*
Minimum** (mbar, Torr, hPa)	Einstellung Vakuumwert, der durch Abpumpen erreicht werden soll. Ist dieser Vakuumwert erreicht, stoppt der Controller die Vakuumpumpe oder schließt das Saugleitungsventil. Einstellbereich: Aus; 1–1060
Dauer** (Min)	Vorgabe der Prozesslaufzeit ab *Start*. Einstellbereich: Aus; 1–1440
Nachlauf (Min)	Nachlaufzeit Kühlwasserventil. Einstellbereich: Aus; 1–300

** HI-Mode: Für den jeweiligen Druck optimale Drehzahl, empfohlene Einstellung.*

*** Sind **Minimum** und **Dauer** auf AUS, muss das Abpumpen durch Drücken der START/STOP-Taste gestoppt werden.*

Anwendungsbeispiel – Trockenschrank

Anwendungsbeispiel für Abpumpen

Stellen Sie ***Minimum*** auf einen Vakuumwert unterhalb des Siededrucks. Der Controller schaltet die Pumpe nach vollständigem Verdampfen der Flüssigkeit ab.

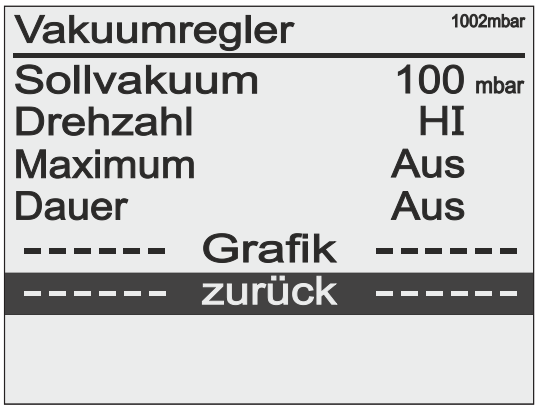
7.1.2 Vakuumregler

Bedeutung

Regelung auf einen vorgegebenen Vakuumwert.

Menü – *Vakuumregler*

→ Beispiel Display Vakuumregler



Parameter Vakuumregler

Parameter	Bedeutung
Sollvakuum (mbar)	Einstellung unterer Vorgabewert für 2-Punkt-Regelung oder punktgenau bei VARIO-Pumpe. Einstellbereich: Turbo*; 1–1060
Drehzahl (%)	Nur ***VARIO***®: Drehzahlbegrenzung für Abpumpen; Einstellbereich: 1–100; HI**
Hysterese*** (mbar, Torr, hPa)	Nur VMS+Vakuumpumpe oder mit Saugleitungsventil: Regelbandbreite bei 2-Punkt-Regelung. Einstellbereich: Auto; 1–300
Maximum (mbar, Torr, hPa)	Einstellung oberer Grenzdruck. Wird dieser Grenzwert überschritten, schaltet die Vakuumregelung ab. Einstellbereich: Aus; 1–1060
Dauer (Min)	Vorgabe der Prozesslaufzeit ab *Start*. Einstellbereich: Aus; 1–1440
Nachlauf (Min)	Nachlaufzeit Kühlwasserventil. Einstellbereich: Aus; 1–300

** Turbo-Mode: Selbstoptimierender Vakuumregler für bestes Endvakuum, optimales Vorvakuum bei Betrieb mit einer Turbomolekularpumpe.*

*** HI-Mode: Für den jeweiligen Druck optimale Drehzahl, empfohlene Einstellung.*

**** VARIO-Pumpen regeln ohne Hysterese.*

Anwendungsbeispiel – Filtration

Anwendungsbeispiel für Vakuumregler

Wählen Sie das Sollvakuum höher als den Siededruck der Flüssigkeit und stellen Sie das Maximum etwas darüber ein. Beim Trockenlaufen des Filters oder Filterbruch steigt der Druck an und die Regelung wird automatisch beendet.

Hysteresewerte Auto

Werkseinstellung Hysterese

Sollvakuum (mbar)	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
Hysterese (mbar)	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

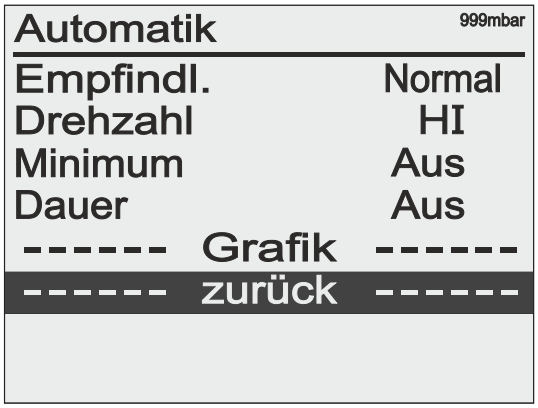
7.1.3 Automatik (nur mit VARIO®-Pumpe)

Bedeutung

Siedevakuum automatisch finden und nachführen, auch bei sich ändernden Prozessbedingungen.

Menü – *Automatik*

→ Beispiel Display Automatik



Parameter Automatik

Parameter	Bedeutung
Empfindlichkeit	Einstellung beeinflusst Prozessgeschwindigkeit: Gering: Schnell; große Mengen und unkritische Lösemittel Normal: Normal; Grundeinstellung für fast alle Destillationen Hoch: Langsam; kleine Mengen, zum Schäumen neigende Lösemittel
Drehzahl (%)	***VARIO***®: Drehzahlbegrenzung beim Nachführen; Einstellbereich: 1–100; HI*
Minimum (mbar, Torr, hPa)	Einstellung Vakuumwert, der erreicht werden soll. Ist dieser Vakuumwert erreicht, stoppt der Controller die ***VARIO***®-Pumpe. Einstellbereich: Aus; Auto**; 2–1060
Dauer (Min)	Vorgabe der Prozesslaufzeit ab *Start*. Einstellbereich: Aus; 1–1440
Nachlauf (Min)	Nachlaufzeit Kühlwasserventil. Einstellbereich: Aus; 1–300

** HI-Mode: Für den jeweiligen Druck optimale Drehzahl, empfohlene Einstellung.*

*** das vollständige Verdampfen eines Lösemittels wird detektiert und der Prozess dann gestoppt.*

Anwendungsbeispiel – Rotationsverdampfer

Anwendungsbeispiel für Automatik

Verwenden Sie bei Rotationsverdampfern die Minimum-Funktion um Rückverdampfung aus dem Auffangkolben zu verhindern. Stellen Sie hierzu das Minimum auf den Dampfdruck des Lösemittels bei Raumtemperatur ein.

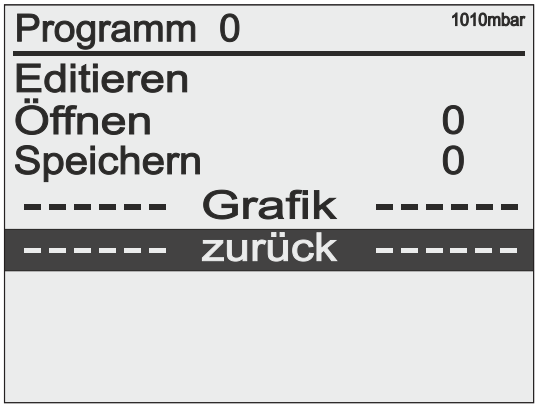
7.1.4 Programm

Bedeutung

10 Programme mit Vakuum- und Zeitvorgaben können geladen, gespeichert und bearbeitet werden.

Menü – *Programm*

→ Beispiel Display Programm



Parameter Programm

Parameter	Bedeutung
Editieren	Vorgabewerte für Prozessablauf des aktuellen Programms festlegen oder vorhandenes Programm bearbeiten.
Öffnen	Programm aus einem der 10 Speicherplätze laden.
Speichern	Programm unter einer Programmnummer speichern (10 Speicherplätze verfügbar)
Hysterese (mbar, Torr, hPa)	Nur VMS+Vakuumpumpe oder mit Saugleitungsventil: Regelbandbreite bei 2-Punkt-Regelung. Einstellbereich: Auto; 1–300
Nachlauf	Nachlaufzeit Kühlwasserventil. Einstellbereich: Aus; 1–300

Hysteresewerte Auto

Werkseinstellung Hysterese

Sollvakuum (mbar)	5	10	50	80	100	200	500	700	900	1000
Hysterese (mbar)	2	2	5	8	9	17	40	55	71	78

Beschreibungen zu Programmfunktionen
→ siehe Kapitel *7.2 Programmfunktionen.*

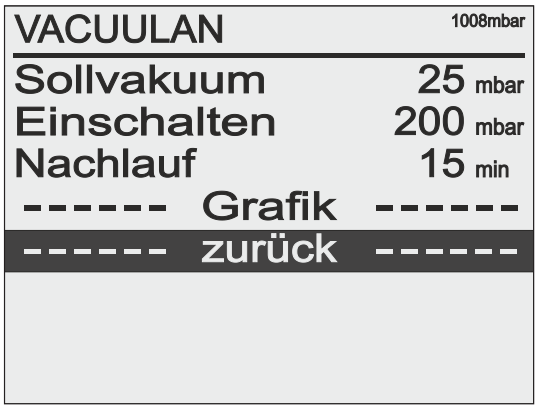
7.1.5 VACUULAN

Bedeutung

Vakuumregelung, optimiert für ***VACUU·LAN***®-Vakuum-Netzwerke von VACUUBRAND.

Menü *VACUULAN*

→ Beispiel Display VACUULAN



Parameter VACUULAN

Parameter	Bedeutung
Sollvakuum (mbar)	Einstellung unterer Vorgabewert, der bei nicht benutztem Netzwerk gut erreicht wird. Einstellbereich: 1–1060
Einschalten (mbar, Torr, hPa)	Grenzwert für Druckanstieg. Steigt der Druck über diesen Grenzwert, startet das Abpumpen. Einstellbereich: 26–1060
Nachlauf (Min)	Nachlaufzeit von Pumpe und optionalem Kühlwasserventil nach Erreichen des Solldrucks. Einstellbereich: Aus; 1–300

7.2 Programmfunktionen

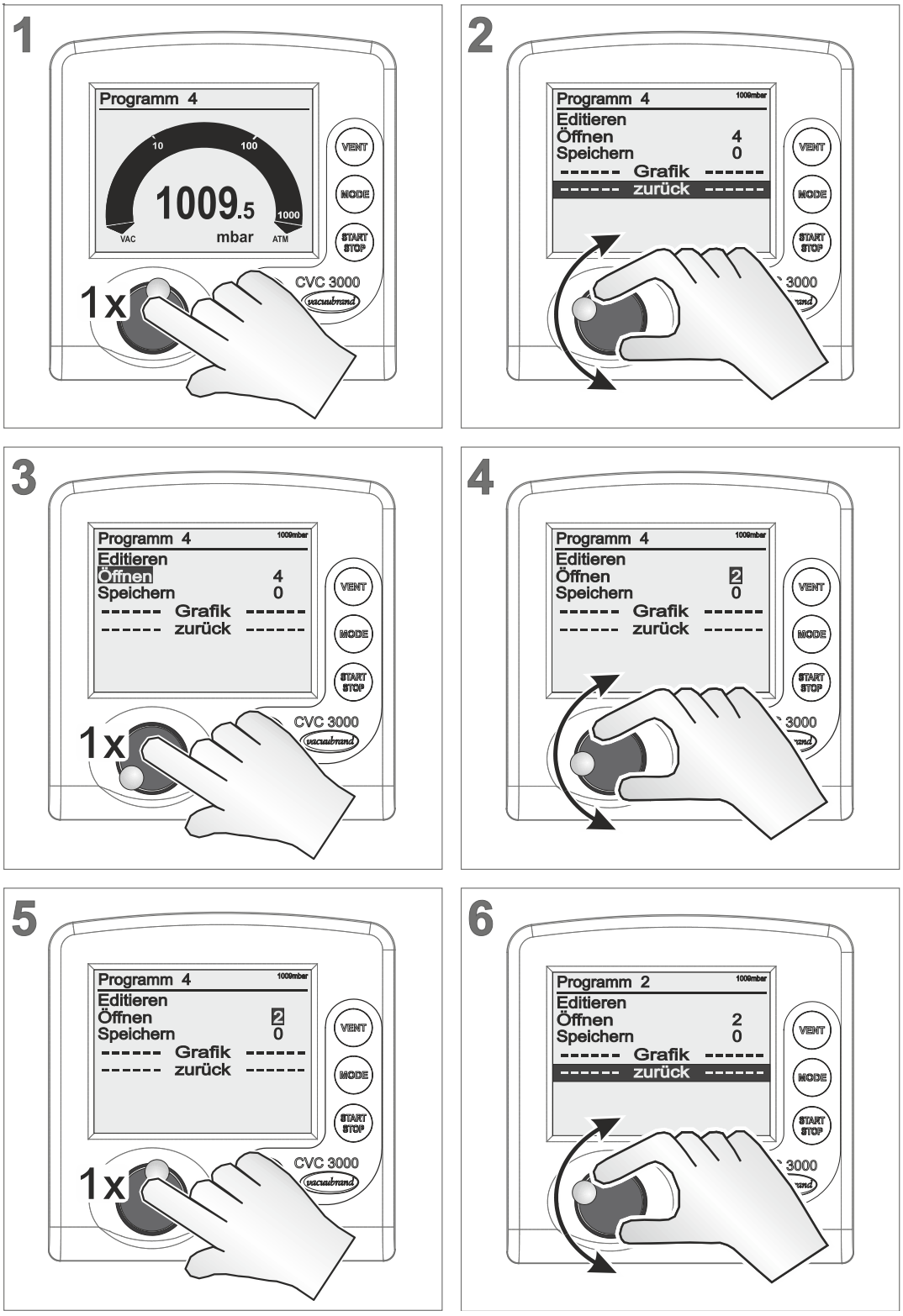
Bedeutung

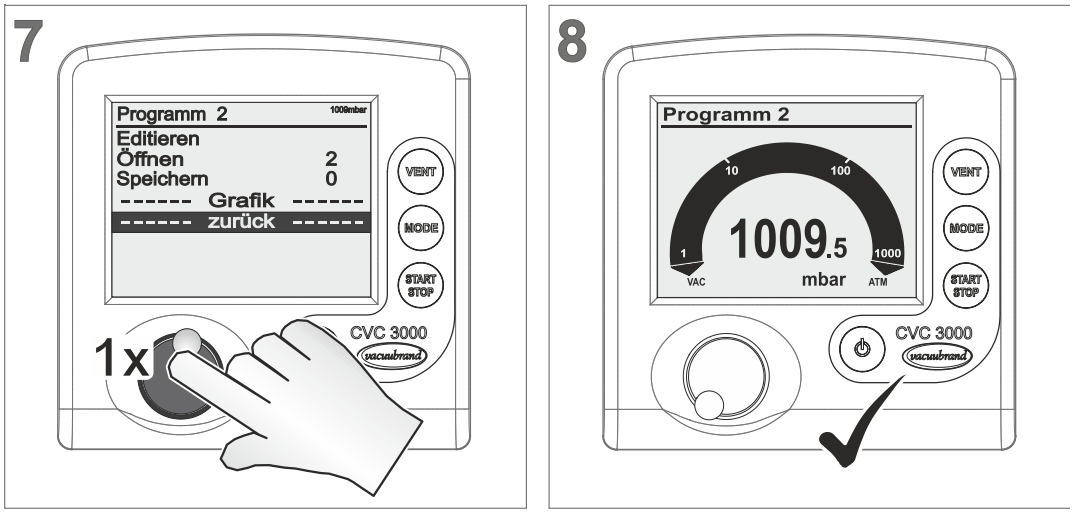
Im Menü von ***Programm*** lassen sich Einstellungen für bis zu 10 verschiedene Anwendungen speichern.

Nutzen Sie ***Programm*** für häufig wiederkehrende Anwendungen.

7.2.1 Programm öffnen/wechseln

→ Beispiel
Programm 2 öffnen



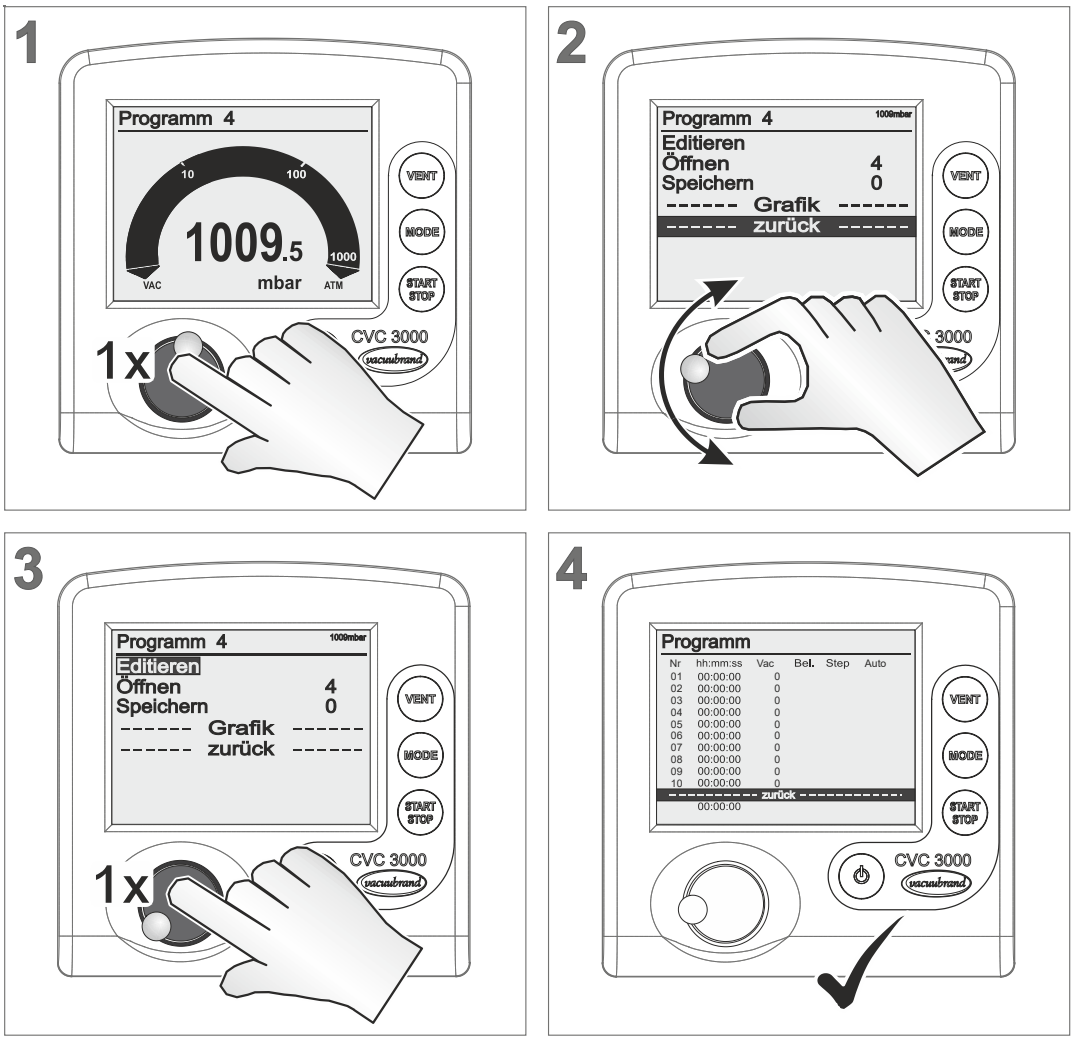


☑ Der Controller regelt mit den Einstellungen von Programm 2.
☑ Programm 2 in der Titelzeile angezeigt.

7.2.2 Programm editieren

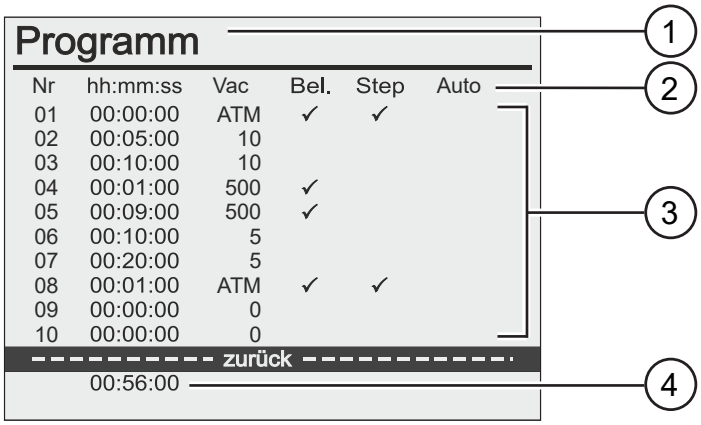
Programmeditor öffnen

→ Beispiel Programmeditor öffnen



Beschreibung Programmeditor

→ Beispiel Menü-Erläuterung



1	**Titelzeile** Menüname
2	**Nr** ▸ Nummer 1–10, Reihenfolge der Programmschritte.
	hh:mm:ss Zeitvorgabe/Zeitzähler einzelner Programmschritte: ▸ bis Vakuumwert erreicht. ▸ Vakuumwert halten.
	Vac ▸ Vorgabe Vakuumwert der erreicht werden soll.
	Bel. ▸ Regelung mit Belüftungsventil erlauben.
	Step ▸ Vakuumwert schnellstmöglich erreichen. ▸ Zeitzähler startet erst, nachdem Vakuumwert erreicht wurde.
	Auto (Angezeigt nur mit ***VARIO***®) ▸ Siedepunkt suchen oder nachführen.
3	**Programmschritte** Bis zu 10 Programmschritte können einzeln editiert werden.
4	**Gesamt-Programmlaufzeit** Zeit-Summe der einzelnen Programmschritte.

Einstellbare Parameter

Einstellbare Progammschritt-Parameter

hh:mm:ss	00:00:00–99:59:59	
Vac	0–1060; ATM (Torr: 0–795; ATM) *ATM = Atmosphäre; dieser Startpunkt wird immer erreicht.*	
Bel.	☐ Aus	✓ Ein
Step*	☐ Aus	✓ Ein
Auto*	☐ Aus	↓ Abpumpen und Siedepunkt suchen und im vorgegebenen Zeitintervall sich ändernden Prozessbedingungen nachführen. ⊸ Siedepunkt erreicht und Nachführen des Siededrucks. Der nächste Programmschritt startet bei Erreichen des angegebenen Drucks oder spätestens nach Ablauf der Zeitvorgabe.

** entweder Einstellung **Step** oder **Auto** möglich.*

HINWEIS

Unbegrenzte Programmlaufzeit einstellbar.

Wird in Programmschritt Nr. 10 eine Zeit von 99:59:59 eingestellt, entspricht dies einer unbegrenzten Programmlaufzeit.

⇨ Beenden Sie einen Prozess bei Bedarf durch Drücken der *Start/Stop*-Taste.

Programm anlegen

HINWEIS

Eingabefreigabe nur für 5 Sekunden.

Nach 5 Sekunden ohne Eingabe wechselt die Rahmenmarkierung (= Eingabefreigabe) automatisch zurück zur Balkenmarkierung. Nur mit dem Wahlknopf bestätigte Einstellungen werden übernommen.

⇨ Notieren Sie sich vorweg das komplette Programm, um anhand dieser Liste die Eingaben zügig durchführen zu können.

→ Beispiel Programm anlegen

Programm 1

Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	Auto
01	00:00:00	0			
02	00:00:00	0			
03	00:00:00	0			
04	00:00:00	0			
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

00:00:00

Programm 2

Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	Auto
01	00:00:00	0			
02	00:00:00	0			
03	00:00:00	0			
04	00:00:00	0			
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

00:00:00

1. Öffnen Sie den Programmeditor → siehe *7.2.2*.
2. Drehen Sie den Wahlknopf und setzen Sie die Balkenmarkierung auf die oberste Zeile, Programmschritt 01.

Programm 3

Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	Auto
01	00:00:00	0			
02	00:00:00	0			
03	00:00:00	0			
04	00:00:00	0			
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

00:00:00

Programm 4

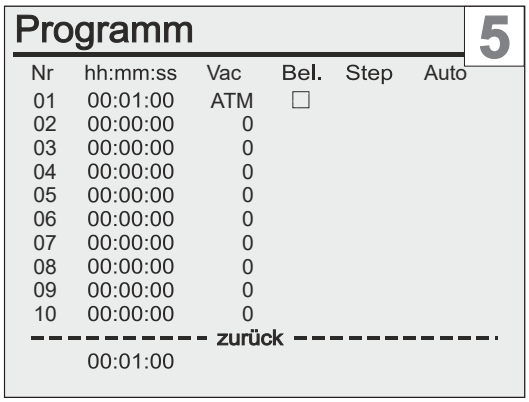
Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	Auto
01	00:01:00	0			
02	00:00:00	0			
03	00:00:00	0			
04	00:00:00	0			
05	00:00:00	0			
06	00:00:00	0			
07	00:00:00	0			
08	00:00:00	0			
09	00:00:00	0			
10	00:00:00	0			

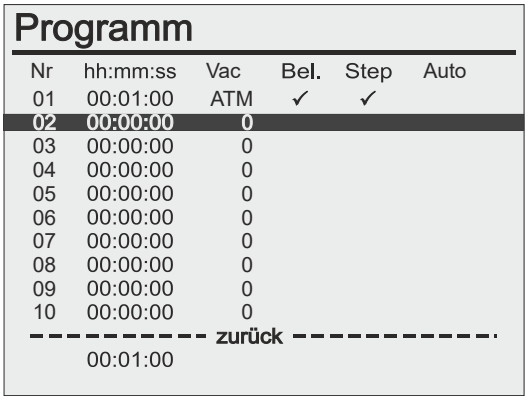
zurück

00:01:00

3. Drücken Sie den Wahlknopf, um Programmschritt 01 zu bearbeiten.
   ☑ Eingaberahmen sichtbar.
4. Drehen Sie den Wahlknopf, um die gewünschte Zeit einzustellen, z. B. 1 Minute, und drücken Sie anschließend den Wahlknopf zur Bestätigung.
   ☑ Eingaberahmen springt weiter zur nächsten Position.

→ Beispiel Programm anlegen

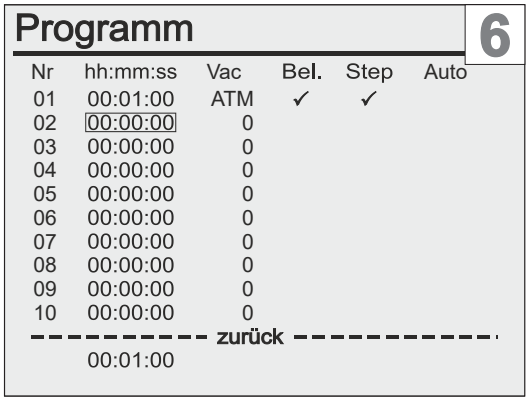


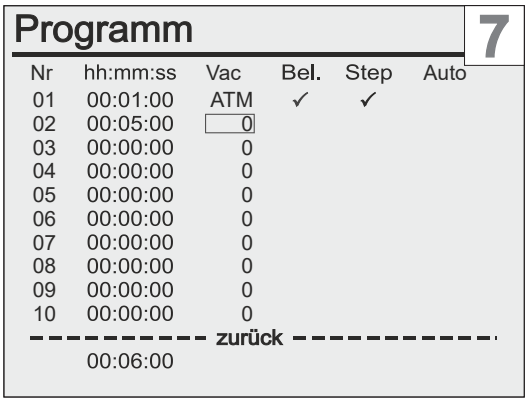


5. Drehen Sie den Wahlknopf, um den gewünschten Vakuumwert einzustellen, z. B. ***ATM***, und drücken Sie anschließend den Wahlknopf.

☑ Bei Einstellung ***ATM*** werden ***Bel.*** und ***Step*** automatisch gesetzt und ***Auto*** übersprungen.

☑ Balkenmarkierung auf Programmschritt 02.



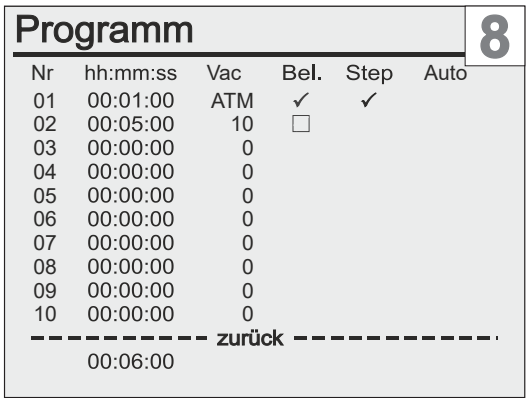


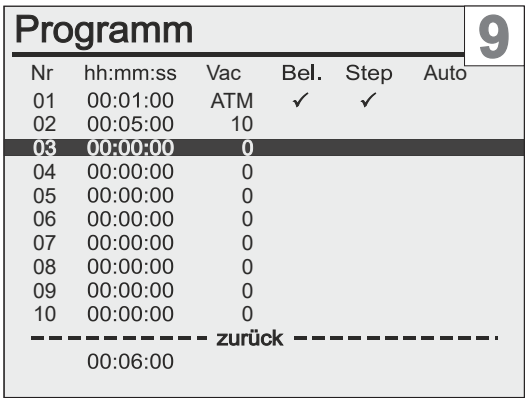
6. Drücken Sie den Wahlknopf, um Programmschritt 02 zu bearbeiten.

☑ Eingaberahmen sichtbar.

7. Drehen Sie den Wahlknopf, um die gewünschte Zeit einzustellen, z. B. 5 Minuten, und drücken Sie anschließend den Wahlknopf.

☑ Eingaberahmen springt weiter zur nächsten Position.





8. Drehen Sie den Wahlknopf, um den gewünschten Vakuumwert einzustellen, z. B. 10 mbar. Drücken Sie anschließend den Wahlknopf so oft, bis die Balkenmarkierung auf Programmschritt 03 steht.
9. Führen Sie die Eingaben, für weitere Programmschritte durch, wie für Programmschritt 01 und 02 beschrieben.

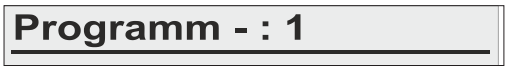
HINWEIS

Nicht gespeicherte Editierte Programme werden nach EIN/AUS aus dem Programmspeicher gelöscht.

⇨ Speichern Sie das fertiggestellte Programm unter einer freien Programmnummer ab.

Beispiel: Anzeige für ein noch nicht gespeichertes Programm





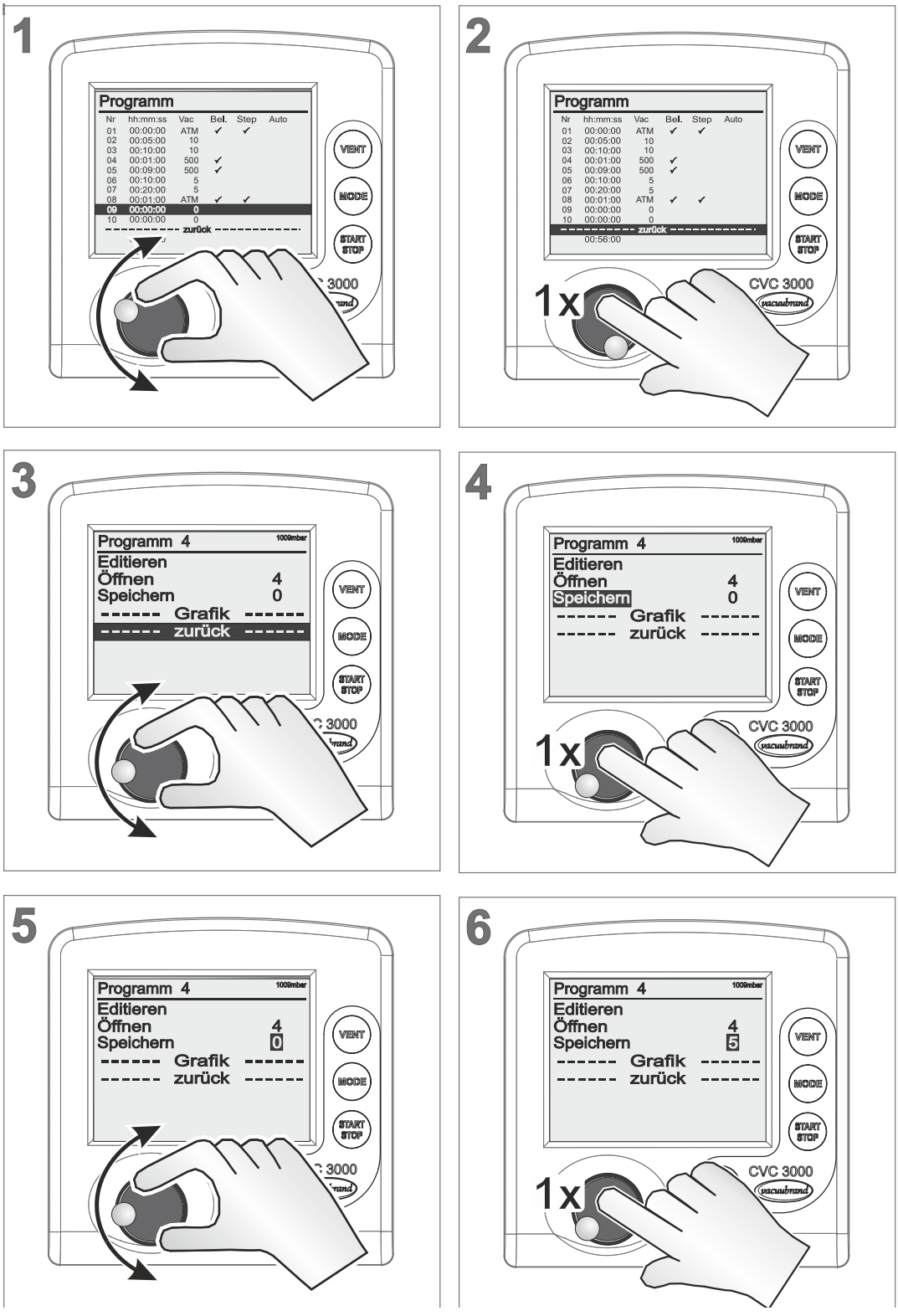
7.2.3 Programm speichern

WICHTIG!

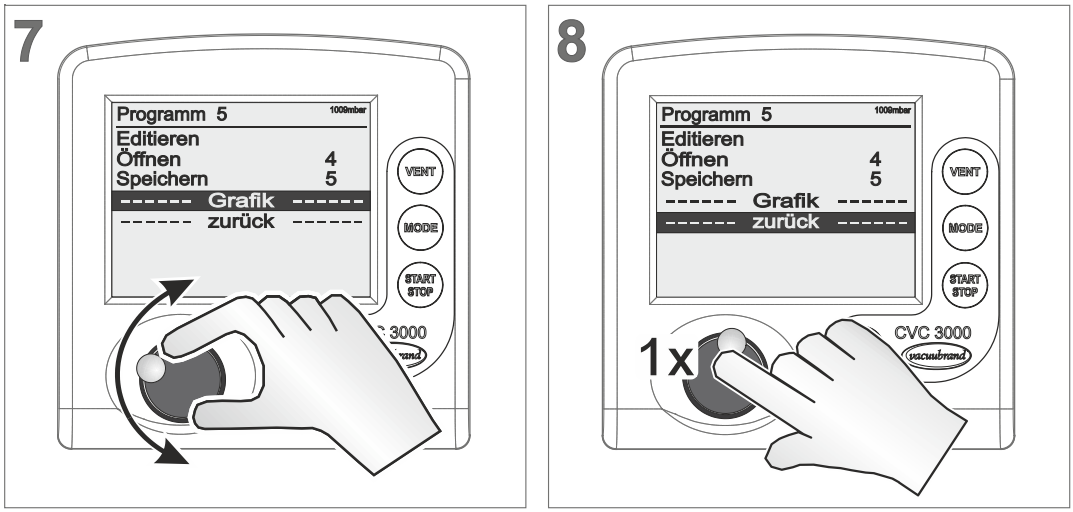
⇨ Speichern Sie das fertiggestellte Programm unter einer freien Programmnummer ab.

Programm unter Programmnummer abspeichern

→ Beispiel Programm speichern



→ Beispiel
Programm speichern



☑ Programm unter Programmnummer 5 abgespeichert.
☑ Display wechselt zur Grundanzeige.

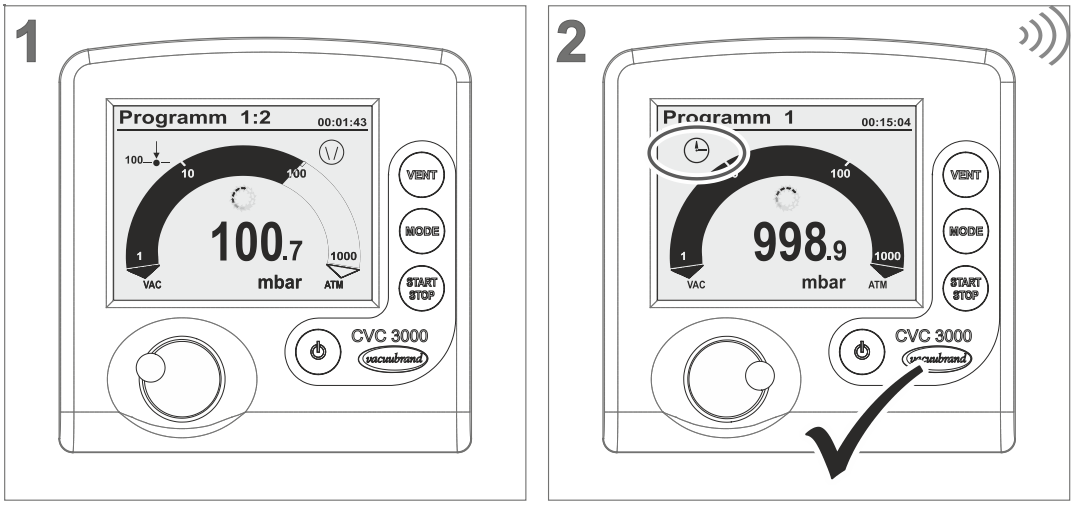
7.2.4 Anzeige bei Betrieb

Programm 1:2

Solange ein Programm abläuft, erscheint in der Titelzeile zusätzlich der aktive Programmschritt, z. B. Programm 1 in Programmschritt 02.

Programmanzeige bei Betrieb

→ Beispiel
Laufendes Programm mit Programmschritten



☑ Programmschritt ausgeblendet.
☑ Blinkendes Uhrensymbol = Programmzeit abgelaufen.
☑ Warnton signalisiert *Programmzeit abgelaufen*.

⇨ *Start/Stop*-Taste drücken, um Programmende zu bestätigen.

7.2.5 Programmspeicher

Bedeutung

Die zuletzt genutzten Prozesseinstellungen bleiben, bis zum Ausschalten des Controllers, im Programmspeicher erhalten = temporärer Speicher.

Der Programmspeicher bietet Ihnen Vorteile für die Praxis:

- Betriebsdaten im Programmspeicher zur Wiederholung des letzten Prozesses im Betriebsmode ***Programm***.
- Reproduzierbare Versuchsprozesse: Speichern Sie die Betriebsdaten, direkt nach Prozessende, als Programm ab.
- Erleichterung der Programmierung, da bereits Werte im Programmeditor eingetragen sind.
- Einfache Modifikation von Programmen für ähnliche Prozesse.

Beispiel: Versuchsaufbau für ein neues Medium

→ Beispiel Versuchsszenario

20 l Parallelverdampfer und Vakuumapparatur:

Vakuumregler CVC 3000, Saugleitungsventil, Chemie-Membranpumpe MD 4C NT.

Versuchsablauf

Der Parallelverdampfer wurde in der Betriebsart ***Abpumpen*** rasch bis zu dem für das Medium geeigneten Vakuum evakuiert. Bei circa 14 mbar wurde auf ***Vakuumregler*** umgeschaltet. Mit der Feineinstellung wurde das Vakuum für die Anwendung auf 10 mbar nachgeregelt. Dauer der Verdampfung betrug circa 4,5 Stunden, danach wurde dauerhaft bis auf Atmoshärendruck belüftet.

WICHTIG!

⇨ Sichern Sie sich wichtige Prozessdaten.

⇨ Lassen Sie den Controller nach Prozessende eingeschaltet und

⇨ speichern Sie erfolgreiche Versuchswerte als Programm ab.

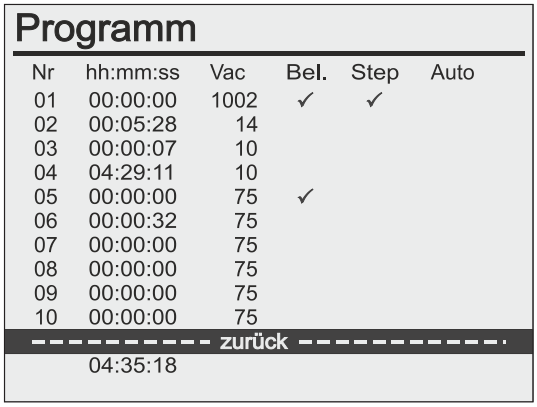
Temporären Programmspeicher[1] nutzen

Versuchswerte im Pufferspeicher

1. Drücken Sie die Mode-Taste.
2. Wählen Sie mit dem Wahlknopf ***Programm*** aus.

   ☑ Titelzeile: ***Programm -***.

3. Öffnen Sie den Programmeditor.



   ☑ Werte vom zuletzt gelaufenen Versuchsaufbau gelistet.

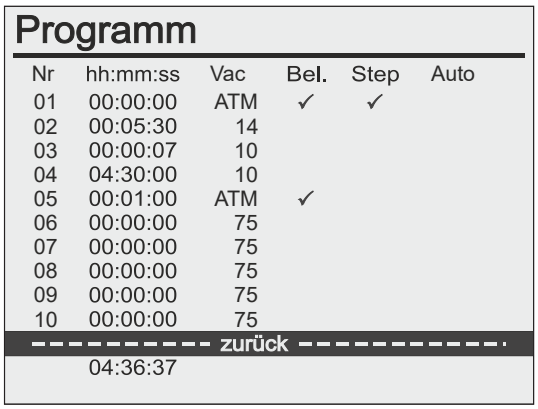
WICHTIG!

⇨ ***ATM*** als ersten und letzten Programmschritt einstellen.
Der tatsächliche Atmosphärendruck kann variieren.
Die Einstellung ***ATM*** eignet sich deshalb am besten als Ausgangs- und Endzustand.

⇨ Null-Zeiten löschen, da diese Programmschritte übersprungen werden.

4. Editieren Sie die Daten, wie hier im Beispiel:

Modifizierte Versuchswerte



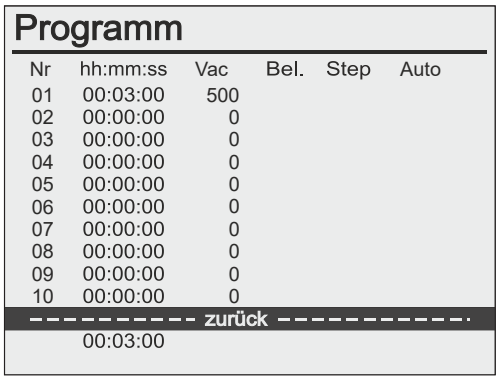
5. Speichern Sie das Programm unter einer freien Programmnummer ab.

1 *Nicht nutzbar für Betriebsart VACUULAN.*

7.2.6 Programmbeispiele

Programmbeispiel 1

Programmbeispiel 1



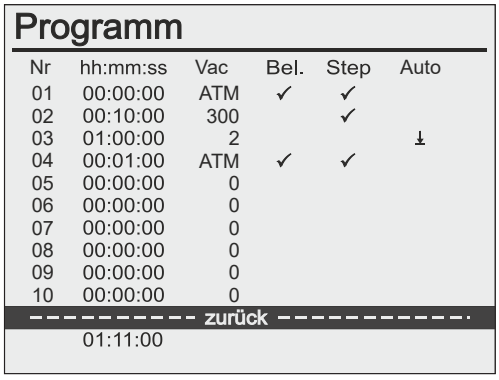
Vakuumpumpe mit Saugleitungsventil

Lineares Abpumpen auf 500 mbar

Nr	Programmschritte
01	Der Controller pumpt innerhalb von 3 Minuten linear auf 500 mbar ab. Reproduzierbarkeit des Ausgangsdrucks eingeschränkt durch nicht definierten Startzustand.
02 -10	nicht belegt.

Programmbeispiel 2

Programmbeispiel 2



VARIO®-Vakuumpumpe mit Drehzahlregelung am Rotationsverdampfer:

Entgasen und Automatik-Destillation mit Zeitvorgaben

Nr	Programmschritte
01	Als reproduzierbarer Startzustand ist ***ATM*** = Atmosphärendruck eingestellt. Die Häkchen bei *Bel.* und *Step* werden bei Einstellung ***ATM*** automatisch gesetzt.
02	Durch das Häkchen bei *Step* pumpt der Controller so schnell wie möglich auf 300 mbar ab und hält das Vakuum für 10 Minuten, z. B. Lösemittel entgasen.
03	Das Symbol bei *Auto* bewirkt, dass im Druckintervall zwischen 300 mbar und 2 mbar das Siedevakuum automatisch gesucht und, bei sich änderndem Prozess, automatisch anpasst wird. Der nächste Programmschritt startet nach 60 Minuten.

04 Durch das Häkchen bei *Step* belüftet der Controller so schnell wie möglich auf Atmosphärendruck. Die Regelung schaltet nach 1 Minute ab.

05 -10 nicht belegt.

Programmbeispiel 3

Programmbeispiel 3

Programm

Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	Auto
01	00:00:00	ATM	✓	✓	
02	00:05:00	10			
03	00:10:00	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	0			
10	00:00:00	0			

zurück

00:56:00

Vakuumpumpe mit Saugleitungsventil und/oder Vakuum-Management-System Modul B:

Abpumpen mit Zwischenbelüften

Nr	Programmschritte
01	Als reproduzierbarer Startzustand ist ***ATM*** = Atmosphärendruck eingestellt.
02	Innerhalb von 5 Minuten wird von ***ATM*** auf 10 mbar abgepumpt (lineare Rampe).
03	Das Vakuum wird für 10 Minuten auf 10 mbar gehalten.
04	Innerhalb von 1 Minute wird von 10 mbar auf 500 mbar belüftet.
05	Das Vakuum wird für 9 Minuten auf 500 mbar gehalten.
06	Innerhalb von 10 Minuten wird von 500 mbar auf 5 mbar abgepumpt.
07	Das Vakuum wird für 20 Minuten auf 5 mbar gehalten.
08	Durch das Häkchen bei *Step* belüftet der Controller so schnell wie möglich auf Atmosphärendruck. Die Regelung schaltet nach 1 Minute ab.
09 -10	nicht belegt.

7.2.7 Leerblattvorlage für Programm

WICHTIG! Beim Laden der Werkseinstellungen werden die Daten im Programmspeicher gelöscht.

⇨ Bewahren Sie wichtige Programmeinstellungen und notieren Sie sich die Werte, die im Programmeditor stehen.

Programm Nr:

Nr	hh:mm:ss	Vac	Bel.	Step	Auto
01	__:__:__	_____	☐	☐	☐
02	__:__:__	_____	☐	☐	☐
03	__:__:__	_____	☐	☐	☐
04	__:__:__	_____	☐	☐	☐
05	__:__:__	_____	☐	☐	☐
06	__:__:__	_____	☐	☐	☐
07	__:__:__	_____	☐	☐	☐
08	__:__:__	_____	☐	☐	☐
09	__:__:__	_____	☐	☐	☐
10	__:__:__	_____	☐	☐	☐

zurück

__:__:__

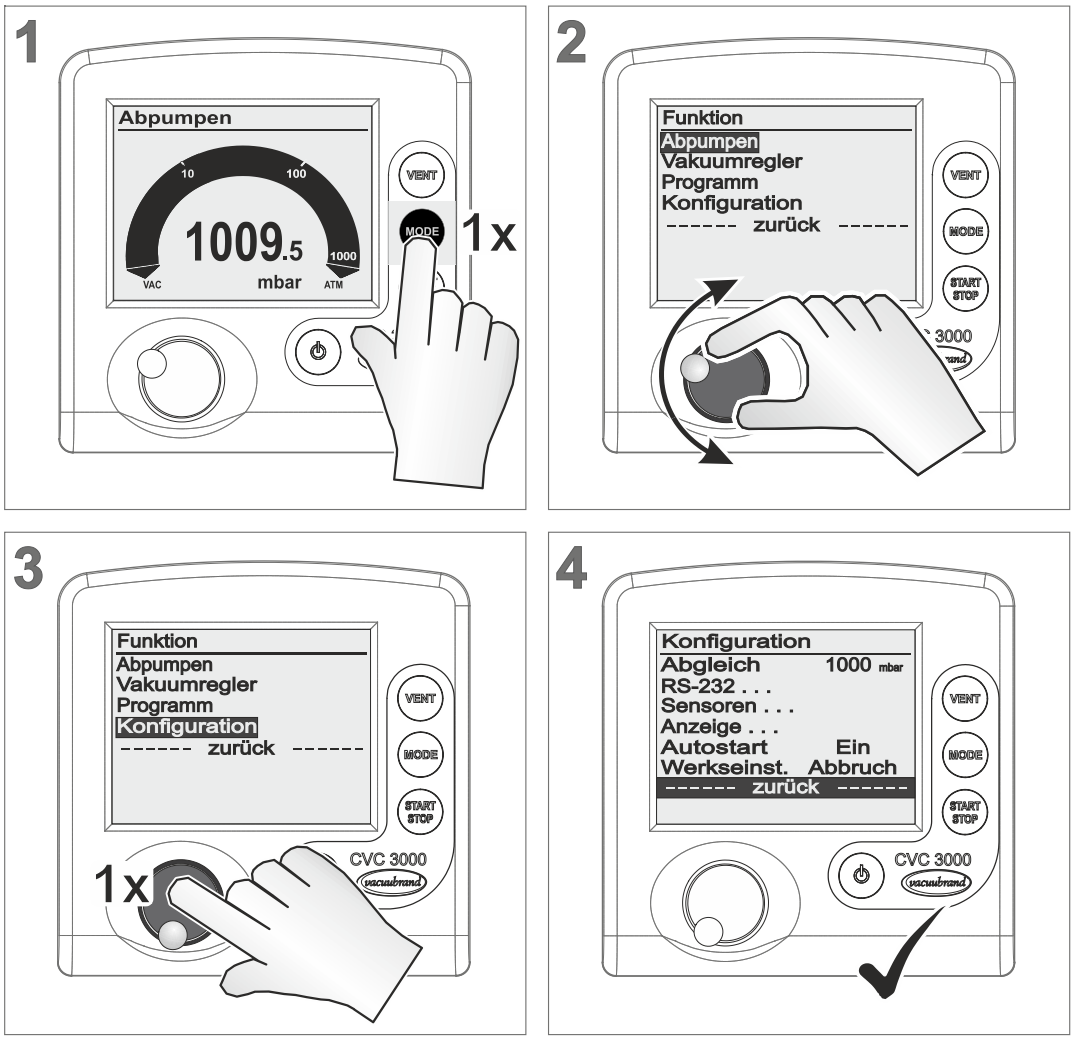
7.3 Menü Konfiguration

Bedeutung

Im Menü ***Konfiguration*** werden die Geräteparameter festgelegt. Ergänzend lässt sich in dem Menü der Vakuumsensor abgleichen und das Gerät auf ***Werkseinstellungen*** zurücksetzen.

Menü Konfiguration aufrufen

→ Beispiel Menü Konfiguration aufrufen



☑ Menü ***Konfiguration*** wird angezeigt.

Nach circa 20 Sekunden ohne Aktion wechselt die Anzeige automatisch zurück zur Druckanzeige.

7.3.1 Inhaltsauswahl

Inhalt vorgegeben

In den folgenden Menüpunkten von ***Konfiguration*** können vorgegebene Inhalte ausgewählt, aktiviert und genutzt werden.

Werkseinstellung

Standard Werkseinstellung

Auswahl	Bedeutung
Abbruch	Laden der Werkseinstellung abbrechen.
Laden	Werkseinstellungen laden.

WICHTIG!

Wird *Werkseinstellung Laden* aktiviert, werden alle Geräteparameter in den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Angelegte Programme werden gelöscht.

Autostart

Funktion Autostart

Auswahl	Bedeutung
Aus	Nach Einschalten der Spannungsversorgung oder nach Spannungsausfall bleibt der Controller in Stop. *Start/Stop*-Taste drücken, um den Controller zu starten.
Ein	Sobald Spannung anliegt, startet der Controller automatisch wieder mit der Einstellung vor dem Spannungsausfall. Controller startet direkt, ohne die *Start/Stop*-Taste zu drücken, wenn der Controller zuvor in laufender Regelung war. Empfohlen, wenn von zentraler Stelle oder externem Schalter die Spannungsversorgung zugeschaltet wird.

WICHTIG!

Bei *Autostart Ein* muss sichergestellt sein, dass durch den automatischen Anlauf des Prozesses kein gefährlicher Zustand im System entstehen kann.

⇨ Prüfen Sie, ob die Autostart-Funktion mit der geplanten Anwendung gefahrlos genutzt werden kann.

Abgleich

Funktion Sensorabgleich

Auswahl	Bedeutung
1060–700 20–0	Abgleichsbereich eines Vakuumsensors, intern oder extern, unter Atmosphärendruck (1060–700) oder Vakuum (20– ~0).

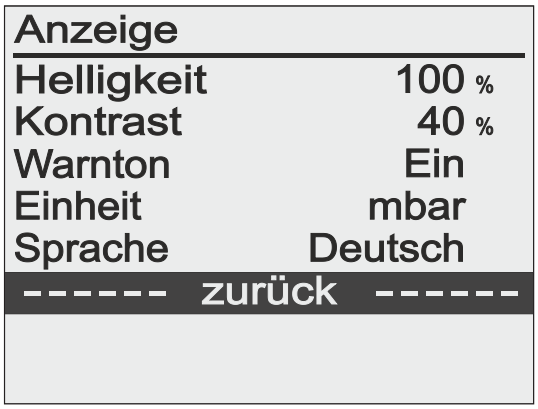
Beschreibung zu Drucksensor abgleichen

→ siehe Kapitel: *9.2 Abgleich Drucksensor*

7.3.2 Untermenüs

Untermenü – Anzeige

Untermenü Anzeige



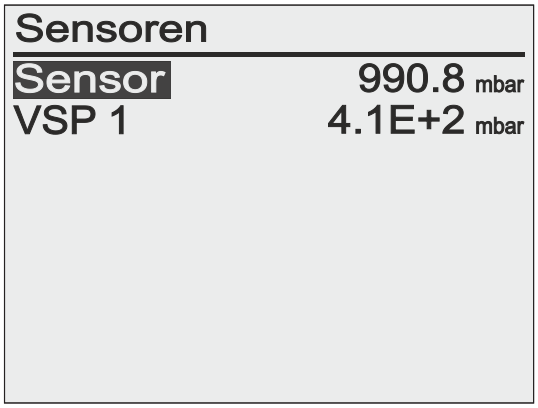
Einstellbare Anzeige-Parameter

Parameter	Auswahl	Bedeutung
Helligkeit	0–100 %	Hintergrundbeleuchtung vom Display regulieren.
Kontrast	0–100 %	Displaykontrast regulieren.
Warnton	Aus	Tastenton und Warntöne ausschalten.
	Ein	Tastenton und Warntöne einschalten.
Einheit	mbar Torr hPa	Druckeinheit für die Bedienoberfläche einstellen.
Sprache	14 Sprachen verfügbar	Nutzersprache für die Bedien-oberfläche einstellen.

Untermenü – Sensoren

Das Untermenü *Sensoren* listet angeschlossene Drucksensoren[2]. Der interne Drucksensor wird allgemein als *Sensor* angezeigt. Externe Drucksensoren sind mit Sensortyp und -adresse bezeichnet.

Untermenü Sensoren



Sensor-Auswahl

Anzeige	Bedeutung
Invertiert	Sensor = aktuell ausgewählt für die Druckanzeige.
Sensortyp	Auswahl für die Anzeige des Drucks in der Grundanzeige (max. 8 Sensoren können angezeigt werden).

Wird mit dem Wahlknopf ein Sensor ausgewählt, wechselt die Anzeige automatisch zurück ins vorherige Menü.

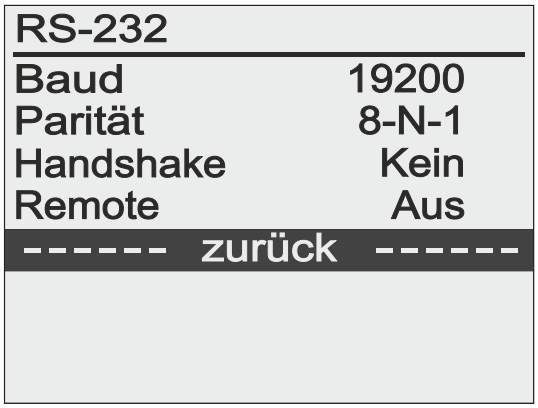
Beschreibung zu Sensoradresse konfigurieren → siehe Kapitel: *7.4.2 Untermenü Vacuubus (Adresskonfiguration)*

2 -> *Referenzsensoren werden nicht im Sensor-Menü angezeigt, sondern direkt mit dem korrespondierenden VSK-Sensor verrechnet.*

Untermenü – RS-232

Das Untermenü *RS-232* ist für die Konfiguration der Schnittstelle, Einstellung von Parametern und Befehlen angelegt → siehe auch Kapitel: *10.2 Schnittstellenbefehle.*

Untermenü RS232



Einstellbare RS232-Parameter

Parameter	Auswahl	Bedeutung
Baud	19200 9600 4800 2400	Voreinstellung für die Übertragungs-geschwindigkeit. Die Baudrate der Datenübertragung muss auf Sende- und Empfangsseite gleich sein.
Parität	8-N-1 7-O-1 7-E-1	Voreinstellung für die Paritätsprüfung, einer Methode der Fehlererkennung.
Handshake	RTS-CTS Xon-Xoff Kein	Voreinstellung für kontinuierliche Datenübermittlung ohne Verluste – Datenflusssteuerung.
Remote	Aus	Steuerbefehle nicht freigegeben, nur Abfragen möglich.
	Ein	Anschluss für Kommunikation über RS-232-Schnittstelle freigegeben.

WICHTIG!

Bei *Remote Ein* kann der Controller nur noch von extern angesteuert werden. Außer *Ein/Aus* ist die Tastenbedienung gesperrt.

VACUU·CONTROL® erkennt automatisch ob *Remote Ein* aktiviert oder deaktiviert ist und behält diese Voreinstellung bei.

Icon	Bedeutung
	Controller im Remote-Betrieb! Remote-Reset: Remote auf *Aus* setzen (Ausschalten, beim Einschalten Wahlknopf kurz drücken, im Menü *Konfiguration RS232* auswählen und Remote auf *Aus*).

Icon im CVC-Display

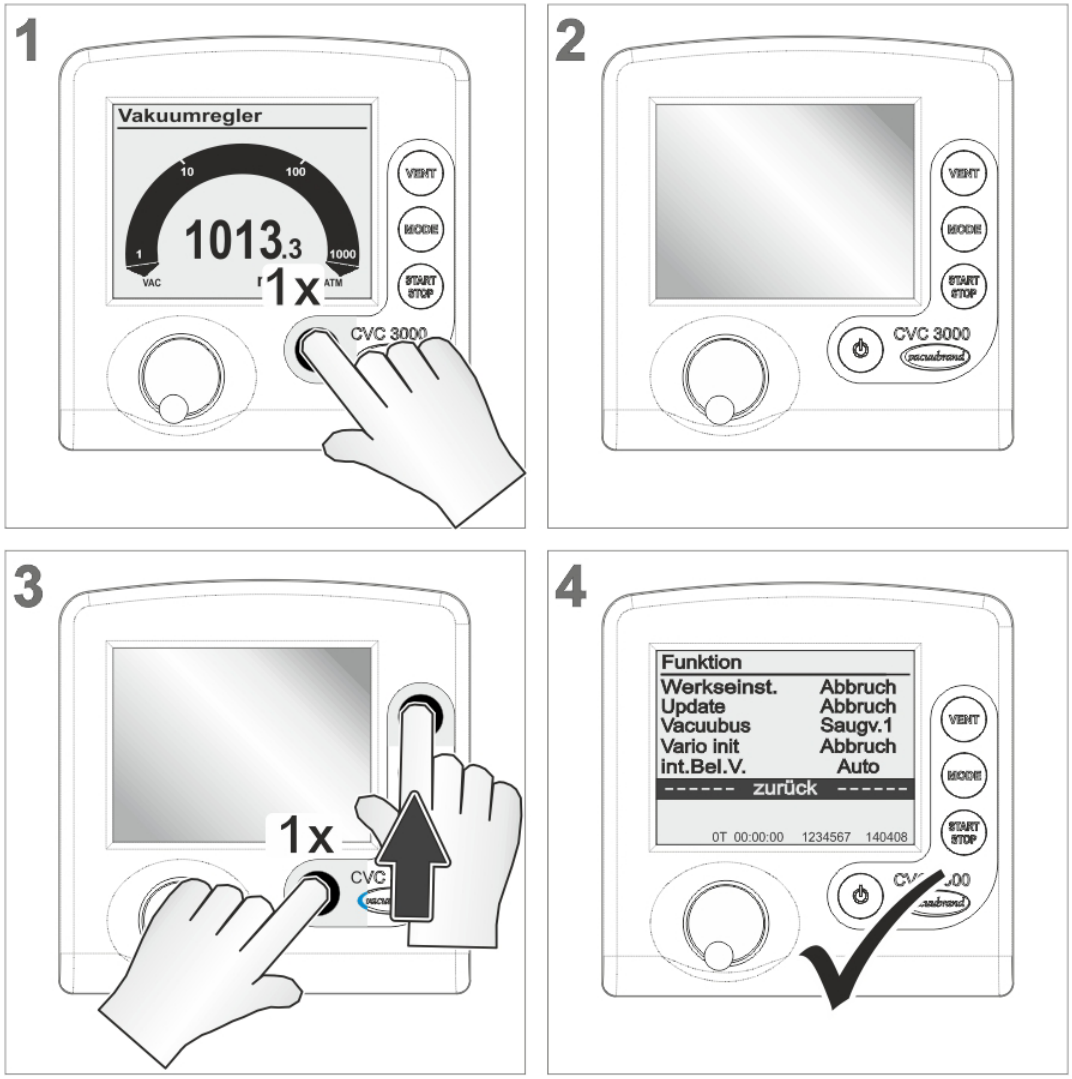
7.4 Menü Funktion

Bedeutung

Das Menü ***Funktion*** ist nicht für die alltägliche Verwendung gedacht, sondern nur für besondere Geräteparameter, wie beispielsweise die Vacuubus-Konfiguration oder für Updates.

Menü Funktion aufrufen

→ Beispiel Menü Funktion aufrufen



☑ Menü ***Funktion*** wird angezeigt.

7.4.1 Inhaltsauswahl

Inhaltselemente

In den folgenden Menüpunkten von ***Funktion*** können vorgegebene Funktionen ausgewählt oder geladen werden.

int.Bel.V.

Internes Belüftungsventil

Auswahl	Bedeutung
Auto	Internes Belüftungsventil schaltet nicht, sobald externer Drucksensor oder externes Belüftungsventil angeschlossen ist.
Aus	Internes Belüftungsventil deaktiviert. Die Funktion ***Belüften*** ist nicht ansteuerbar. Die ***VENT***-Taste ist außer Funktion.
Ein	Internes Belüftungsventil schaltet, auch wenn externer Drucksensor oder externes Belüftungsventil angeschlossen ist. Die ***VENT***-Taste ist aktiviert.

WICHTIG!

Beim ***Belüften*** mit Inertgas darauf achten, dass das Inertgas an alle Belüftungsventile angeschlossen wird, so dass keine Luft zugeschleust werden kann.

Vario init

Frequenzumrichter initialisieren

Auswahl	Bedeutung
Abbruch	Keine Initialisierung, Menüpunkt verlassen.
NT	Initialisierung für 2-/4-/8-Zylinder ***NT VARIO***-Membranpumpen und Übertragen der Motorparameter.
Stern	Initialisierung für 8-Zylinder ***VARIO-B*** Membranpumpen.

WICHTIG!

Diese Funktion nur nach dem Austausch eines Frequenzumrichters nutzen. Ein falscher Parametersatz führt zu Überhitzung der Pumpe oder zu schlechter Pumpenleistung.

⇨ Achten Sie darauf, die Parameter passend zur Pumpe auszuwählen.

Der Parametersatz wird nur mit der korrekten Tastenkombination übertragen.

⇨ ***Mode***-Taste gedrückt halten + ***Wahlknopf*** drücken.

☑ Erfolgreich im Display.

Update

Firmware Update

Auswahl	Bedeutung
Abbruch	Funktion ohne Aktion verlassen.
Laden	Firmware des Controllers aktualisieren.

Werkseinstellung[3]

Service Werkseinstellungen

Auswahl	Bedeutung
Abbruch	Laden der Werkseinstellung abbrechen.
Normal	Werkseinstellung laden; mit Voreinstellungen für ein- bis dreistufige ***VARIO***®-Pumpen oder Pumpstände oder Controller als Tischgerät mit 2-Punkt-Regelung. Voreinstellung: Betriebsart ***Vakuumregler*** Sollvakuum: 100 mbar
Turbo	Werkseinstellung laden; mit Voreinstellungen für vierstufige ***VARIO***®-Pumpen, die Turbomolekularpumpen vorgeschaltet sind. Voreinstellung: Betriebsart ***Vakuumregler*** Sollvakuum: Turbo
VCL	Werkseinstellungen laden; mit Voreinstellungen für Pumpstände mit Einbaucontroller oder Einbaucontroller für VACUU·LAN. Voreinstellung: Betriebsart ***VACUULAN*** Sollvakuum: 25 mbar

WICHTIG!

Diese Art der ***Werkseinstellung*** setzt alle Geräteparameter in einen speziell vorkonfigurierten Auslieferungszustand zurück.

Diese Werkseinstellungen sind unserem Service vorbehalten.

⇨ Nutzen Sie ***Werkseinstellung Laden*** unter ***Konfiguration***.

*3 -> Besonderheit: Nach **Laden der Werkstellungen** im Menü **Funktion** erscheint nach* Erfolgreich *die Sprachauswahl im Display.*

7.4.2 Untermenü Vacuubus (Adresskonfiguration)

HINWEIS

VACUU·BUS®-Komponenten sind immer dann zu konfigurieren, d. h. eine neue Adresse muss zugewiesen werden, sollen mehrere Komponenten gleichen Typs angeschlossen werden, z. B. 3 externe VSK-Sensoren.

Adresse konfigurieren

Bedeutung

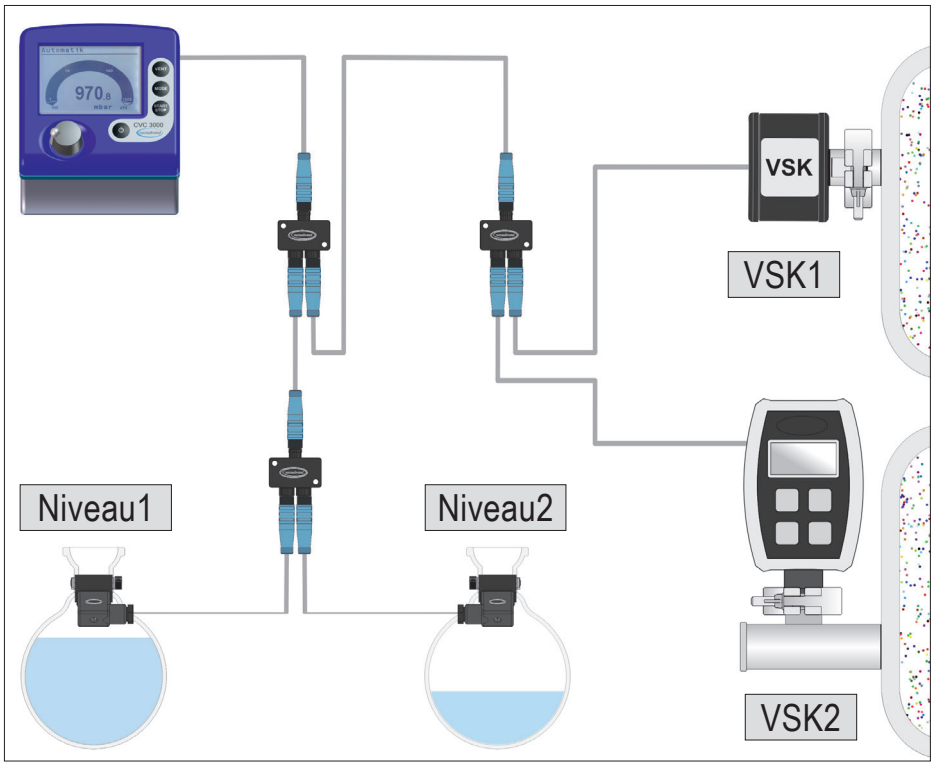
Sollen mehrere **VACUU·BUS®**-Komponenten gleichen Typs am Controller angeschlossen werden, benötigen diese unterschiedliche Adressen für die Kommunikation mit dem Controller.

Im Auslieferungszustand hat jede **VACUU·BUS®**-Komponente die Adressnummer 1 voreingestellt.

Damit der Controller zwischen gleichartigen **VACUU·BUS®**-Komponenten unterscheiden und mit diesen kommunizieren kann, lässt sich im *Menü Funktion/Vacuubus* die Adresse ändern.

Beispiel: VACUU·BUS®-Adressen

→ Beispiel Konfigurierte Adressen



Controller (VSK intern) + 2x Sensor extern + 2x Füllstandssensor

- Adresse des zweiten Füllstandssensors und des zweiten VSK-Sensors geändert.

VACUU·BUS®-Komponente konfigurieren

Im folgenden Beispiel erhält ein zweiter VSK-Sensor die Kommunikations-Adresse VSK2.

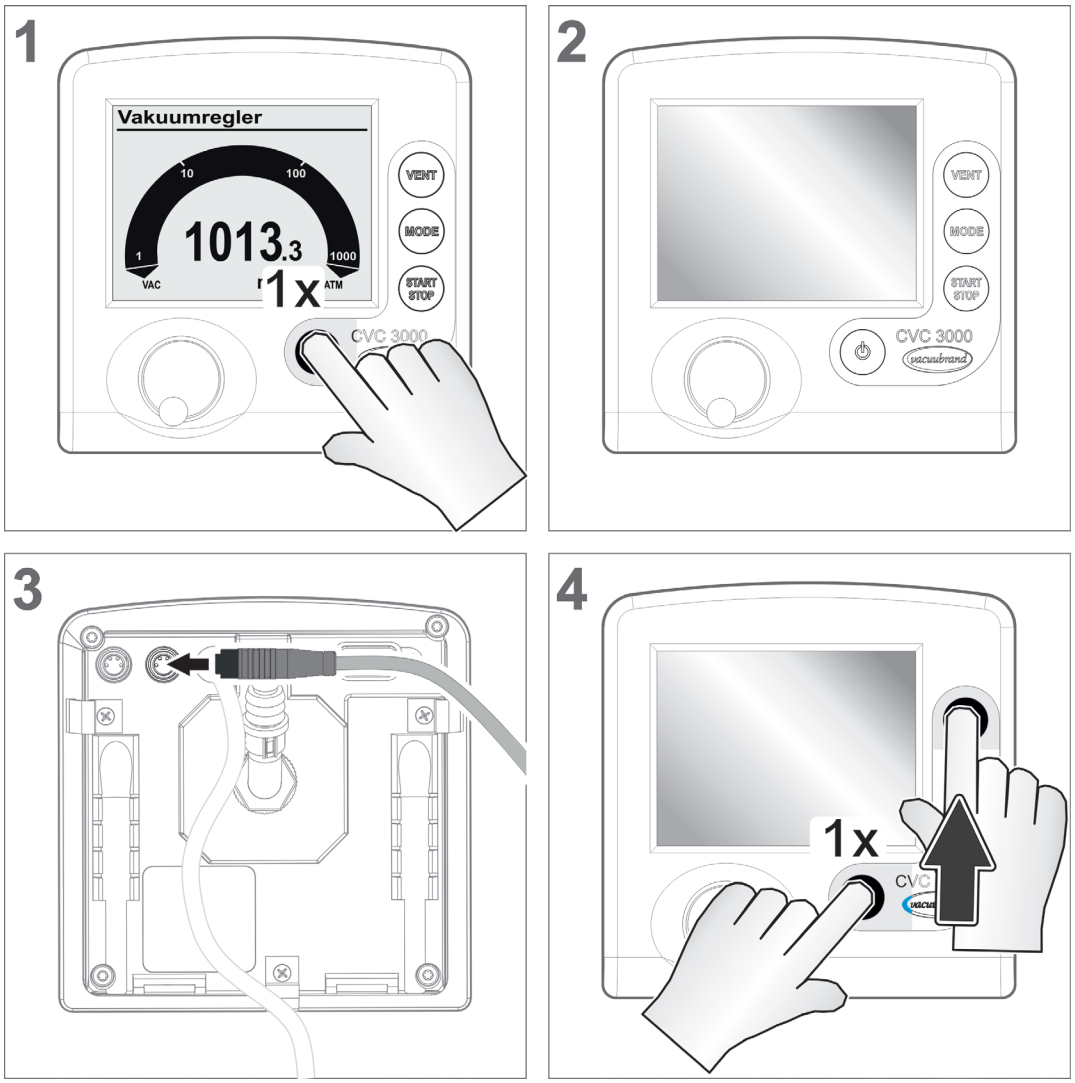
WICHTIG!

Eine neue Adresse kann **nur einzeln** zugewiesen werden.

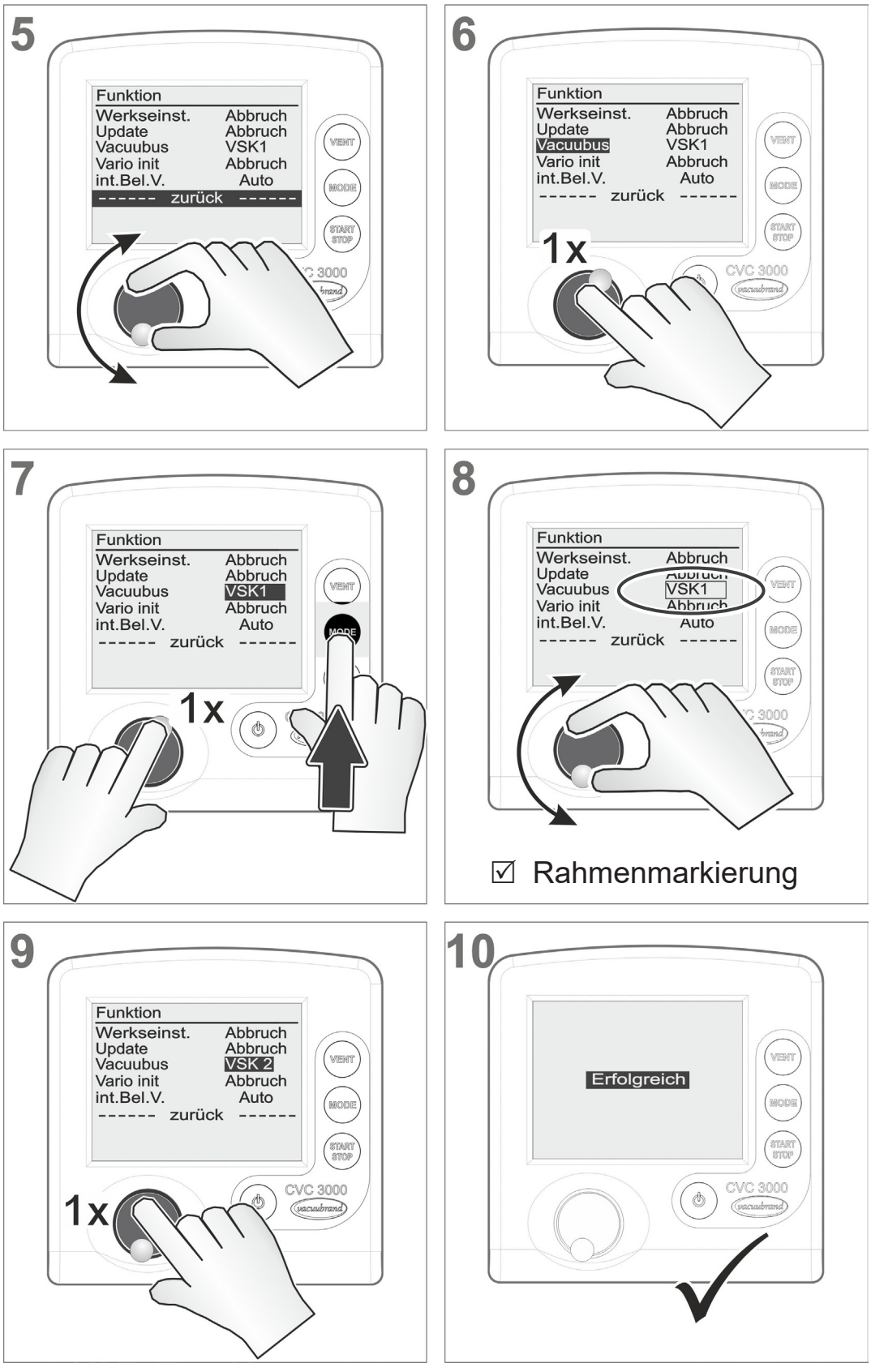
⇨ Schließen Sie nur die **VACUU·BUS®**-Komponente an, die eine neue Adresse benötigt.

⇨ Soll mehreren **VACUU·BUS®**-Komponenten gleichen Typs eine neue Adresse zugewiesen werden, dann konfigurieren Sie diese einzeln und nacheinander.

→ Beispiel Konfiguration VSK



→ Beispiel VACUU·BUS-Komponente konfigurieren



☑ Rahmenmarkierung

☑ Neue Kommunikationsadresse für zweiten VSK-Sensor = VSK2

7.4.3 Konfigurationsmöglichkeiten

Adressenliste VACUU·BUS-Komponenten

VACUU·BUS-Komponente	**Adress-Nr.	Abkürzung im Controller
Saugleitungsventil	1–4	Saugv. _
Kühlwasserventil	1–4	Wasser _
Belüftungsventil	1–4	Bel. V. _
VMS Modul	1–4	VMS _
Störmelder	1	Störung
Remote-Modul	1	Remote
Ein Ventil, das bei Prozess-Ende öffnet	1–2	Ende
nicht belegt	---	Reserv.
Füllstandssensor	1–4	Füllst _
Referenzsensor VSK 3000, VACUU·VIEW	1–4	Ref. _
Vakuumsensor VSK 3000, VACUU·VIEW	1–4	VSK _
Vakuumsensor VSP 3000, VACUU·VIEW extended	1–4	VSP _
*Ausgabe Ist-Vakuum	1	Vakuum
*Ausgabe Ist-Drehzahl	1	Drehzahl
* Eingabe Soll-Vakuum und Ausgabe Ist-Vakuum	1	Sollvak.
* Eingabe Soll-Drehzahl und Ausgabe Ist-Drehzahl	1	SollDreh.
*** ATEX-VARIO-Pumpe *[1500 U/Min]*	1–3	ATEX _
*** Grundkonfiguration Ex; mit ATEX-VARIO-Pumpe *[1500 U/Min]* und Ex-Vakuumsensor	-	ATEX I/O
NT VARIO Pumpe, ab 2015 *[2400 U/Min]*	1–4	VarioX _
PC 3001	1–8	Var-SP _
EK Peltronic	1–3	Pelt. _
nicht belegt	---	Reserv.
NT VARIO Pumpe	1–8	Vario _

** Analog-I/O-Modul 0-10V VACUU·BUS®*

*** = Anzahl Adressen die maximal vergeben werden können*

**** Analog-I/O-Modul 4-20 mA/0-10 V VACUU·BUS®*

Der Umfang der gelisteten Vacuubus-Komponenten ist abhängig vom Stand Ihrer CVC 3000-Version.

7.5 Differenzdruckmessung

Bedeutung

Ein Differenzdruck zwischen zwei Drucksensoren kann zwischen dem internen Drucksensor und einem externen Sensor[4] ermittelt und angezeigt werden oder zwischen zwei externen Sensoren[4] → *siehe Kapitel: 7.4.2 Untermenü Vacuubus (Adresskonfiguration).*

In der Betriebsart ***Vakuumregler*** wird automatisch auf den Differenzdruck geregelt, sofern der Sensor ***VSK..*** im Untermenü ***Sensoren...*** als aktiver Sensor ausgewählt ist.

Internen Sensor und 1x externen VSK-Sensoren vorbereiten

Sensoren vorbereiten

1. Schließen Sie einen externen VSK-Sensor an.
2. Geben Sie dem externen VSK-Sensor die Adresse Ref.1.

WICHTIG!

Bei der Differenzdruckmessung zwischen dem internen Sensor und dem externen VSK-Sensor darf kein weiterer VSK-Sensor mit der Adresse VSK1 angeschlossen sein.

⇨ Ändern Sie für zusätzlich angeschlossene VSK-Sensoren die Adressnummer → siehe *7.4.2*.

Zwei externe VSK-Sensoren vorbereiten

1. Schließen Sie zwei externe VSK-Sensoren an.
2. Geben Sie einem VSK-Sensor die Adresse VSK1.
3. Definieren Sie den zweiten VSK-Sensor als Referenzsensor mit der Adresse Ref.1.

WICHTIG!

Ist die Adresse 1 schon vergeben, sollten Sie beiden Sensoren die nächste freie Adressnummer zuordnen, z. B. VSK2 und Ref.2.

Der Differenzdruck wird zwischen Sensoren mit gleicher Adressnummer ermittelt.

Differenzdruck messen

Differenzdruck messen

⇨ Starten Sie den Controller.

☑ Druckwertanzeige Differenzdruck: Referenzsensor *Minus* VSK-Sensor.

4 -> VSK 3000 oder VACUU·VIEW

8 Fehlerbeseitigung

Technische Hilfestellung

Technische Hilfestellung

⇨ Nutzen Sie zur Fehlersuche und -beseitigung die Tabelle *Fehler – Ursache – Beseitigung*.

Für technische Hilfestellung oder bei Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Fachhändler oder unserem Service auf.

8.1 Fehleranzeige

Wichtigstes Symbol der Fehleranzeige ist das Warndreieck. Ein zusätzlich blinkendes Anzeigesymbol und Warntöne verweisen auf die Fehlerursache.

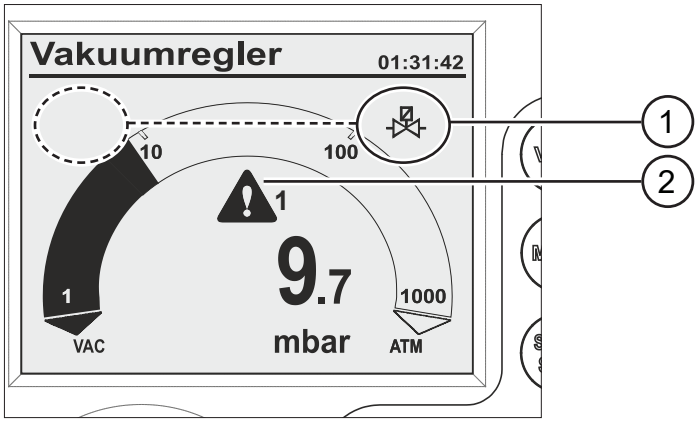
Warnsymbol

Warndreieck

Icon	Bedeutung
	Blinkend: Warnung! Ggf. mit: ▪ blinkendem Anzeigesymbol einer Komponente, ▪ Warnton (nur wenn eingeschaltet) oder ▪ blinkender Hintergrundbeleuchtung.
	▪ in Verbindung mit Zahl = VACUU·BUS-Adresse des Teilnehmers der Störung anzeigt.

Beispielanzeige bei Fehler

→ Beispiel Fehler Saugleitungsventil 1



1	Mögliche Positionen für blinkendes Anzeigesymbol; hier: Fehler Saugleitungsventil
2	Blinkendes Warndreieck

Kombinationen blinkender Anzeigesymbole

Icon-Blinktakt	Fehler und Bedeutung	Signalton bei Warnton Ein
	▸ Grenzdruck erreicht	1x
1087.1	▸ Überdruck	1x
	▸ Prozesszeit abgelaufen	1x
+	▸ Belüftungsventil	2x
+	▸ Saugleitungsventil	3x
+	▸ Kühlwasserventil	4x
10 100 1 1000 VAC mbar ATM	▸ externer Sensor abgezogen ▸ oder defekt	5x
	▸ interner Sensor defekt	7x
+	▸ VARIO-Pumpe	6x
+	▸ VACUULAN Prozessdruck in 99 Std. nicht erreicht	8x
	Digital-I/O-Modul: ▸ Störmelder ausgelöst oder ▸ Fehler Sonderkonfigurationen	9x
+	▸ Füllstandssensor ausgelöst; Kolben voll	10x
+	▸ Emissionskondensator Peltronic (zu heiß)	11x
	▸ Analog-I/O-Modul	12x

Ein defektes I/O-Modul, das als Remotemodul konfiguriert ist, löst keinen Warnton aus. Die Regelung wird gestoppt. Anzeige durch das blinkende Warndreieck.

8.2 Fehler – Ursache – Beseitigung

Fehler	▸ mögliche Ursache	✓Beseitigung	Personal
Empfindlicher Prozess nicht regelbar	▸ Drehzahl zu hoch ▸ Saugvermögen zu hoch	✓ Drehzahl verringern	Bediener, Fachkraft
Häufige Fehlermeldungen angeschlossener Komponenten	▸ Mehrere Controller angeschlossen. ▸ Mehrere VACUU·BUS-Komponenten gleichen Typs haben die gleiche Adresse.	✓ Nur einen Controller innerhalb eines VACUU·BUS-Systems verwenden. ✓ Im Menü ***Funktion/Vacuu-bus:*** Adressen konfigurieren.	verantw. Fachkraft
VENT-Taste funktioniert nicht. **Internes Belüftungsventil lässt sich nicht ansteuern.**	▸ Funktion ***Belüften*** deaktiviert. ▸ Einstellung ***int.Bel.V*** im Menü ***Funktion*** auf ***Aus*** oder ***Auto***. ▸ Externes Belüftungsventil angeschlossen. *und/oder* ▸ Externer Vakuumsensor angeschlossen.	✓ Prüfen weshalb ***Belüften*** deaktiviert wurde. ✓ Prüfen ob ***Belüften***-Funktion mit internem Belüftungsventil gefahrlos genutzt werden kann. ✓ ***Belüften*** gefahrlos? Funktion im Menü ***Funktion*** wieder aktivieren. Einstellung ***Auto*** oder ***Ein***.	Fachkraft, verantw. Fachkraft
Internes Belüftungsventil schaltet nicht.	▸ Belüftungsventil verschmutzt.	✓ Belüftungsventil reinigen, *siehe Kapitel 9.1 Reinigung auf Seite 99*	Fachkraft
Funktion oder Menüpunkt kann nicht genutzt werden	▸ möglicherweise nur mit Tastenkombination nutzbar.	✓ Drücken Sie die korrekte Tastenkombination; Funktion von Tasten und Tastenkombinationen, *siehe Kapitel: 5.1 Bedienelemente*	Fachkraft, verantw. Fachkraft
Symbol Variopumpe blinkt	▸ VARIO-Pumpe und VMS gleichzeitig angeschlossen. ▸ Defekt der VARIO-Pumpe. ▸ Defekt des VMS.Verbindungskabel nicht angeschlossen. ▸ Kabelbruch vom Verbindungskabel.	✓ VMS an der VARIO-Pumpe entfernen und Controller neu starten. ✓ VARIO-Pumpe auf Defekte prüfen. ✓ VMS auf mögliche Defekte prüfen. ✓ Kabelverbindung prüfen. ✓ Defekte Komponenten austauschen.	Fachkraft
Symbol Belüftungsventil blinkt	▸ Externes Belüftungsventil entfernt. ▸ Stecker abgezogen ▸ Externes Belüftungsventil defekt.	✓ Anschluss externes Belüftungsventil kontrollieren. ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Internes Belüftungsventil nutzen. ✓ Neukonfiguration ohne Belüftungsventil.	Fachkraft

Fehler	▸ mögliche Ursache	✓Beseitigung	Personal
Symbol Saugleitungs-ventil blinkt	▸ Saugleitungsventil entfernt. ▸ Stecker abgezogen. ▸ Saugleitungsventil defekt.	✓ Anschluss Saugleitungsventil prüfen. ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Neukonfiguration ohne Saugleitungsventil. ✓ Controller ausschalten; ***Ein/Aus***-Taste. ✓ Saugleitungsventil entfernen und ✓ Controller wieder einschalten.	Bediener, Fachkraft
Symbol Kühlwasserventil blinkt	▸ Kühlwasserventil entfernt. ▸ Kühlwasserventil defekt.	✓ Anschluss Kühlwasserventil prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Neukonfiguration ohne Kühlwasserventil.	Fachkraft
Symbol Füllstandsensor blinkt	▸ Füllstandssensor hat ausgelöst. ▸ Füllstandssensor abgezogen. ▸ Hat bei leerem Kolben ausgelöst. ▸ Kabelbruch. ▸ Füllstandssensor defekt.	✓ Behälter/Kolben leeren. ✓ Anschluss des Füllstandssensors prüfen. ✓ Füllstandssensor abgleichen oder aus dem Controller löschen (Werkseinstellung laden). ✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen.	Fachkraft
Symbol Peltronic blinkt	▸ Peltronic Emissionskondensator zu heiß. ▸ Steckverbindung abgezogen.	✓ Emissionskondensator abkühlen lassen. ✓ Steckverbindung prüfen.	Bediener, Fachkraft
Titelzeile ohne Text	▸ Kein regelbares Gerät angeschlossen (Saugleitungsventil, VMS, VARIO-Pumpe).	✓ Geräteanschluss und Kabel prüfen. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Regelbares Gerät anschließen. ✓ Controller als Messgerät verwenden.	Fachkraft
Keine Reaktion auf Tastendruck – außer Ein/Aus, PC Icon angezeigt	▸ Remote auf ***Ein***. ▸ Controller nur von extern steuerbar.	✓ Remote-Reset: Remote auf ***Aus*** setzen (Ausschalten, beim Einschalten Wahlknopf kurz drücken, im Menü ***Konfiguration RS232*** auswählen und Remote auf ***Aus***). ✓ Controller über Endgerät steuern.	Fachkraft

Fehler	▸ mögliche Ursache	✓ Beseitigung	Personal
Keine Reaktion auf Tastendruck	▸ Controller defekt	✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken.	verantw. Fachkraft
Keine Displayanzeige	▸ Controller ausgeschaltet. ▸ Spannungsversorgung abgezogen. ▸ Steckernetzteil nicht korrekt eingesteckt. ▸ Spannungsausfall im Netz. ▸ Controller defekt. ▸ Kabelbruch.	✓ Controller einschalten; *Ein/Aus*-Taste. ✓ Steckeranschluss und Netzteil kontrollieren und korrekt einstecken. ✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken.	Fachkraft
Anzeige erlischt	▸ Zu viele Verbraucher angeschlossen, z. B. Ventile.	✓ Stromaufnahme aller angeschlossenen Geräte darf folgende max.-Leistung nicht übersteigen: - Controller mit Netzteil max. 30 W, - Controller + VARIO max. 25 W.	verantw. Fachkraft
	▸ Kurzschluss eines angeschlossenen Verbrauchers.	✓ Defekte Teile austauschen.	
	▸ Kurzschluss an RS232-Schnittstelle. ▸ Controller defekt.	✓ Steckverbindung RS232 prüfen. ✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken.	
Druckanzeige falsch	▸ Feuchtigkeit im Vakuumsensor. ▸ Vakuumsensor verschmutzt. ▸ Vakuumsensor nicht abgeglichen. ▸ Vakuumsensor nicht korrekt abgeglichen.	✓ Feuchtigkeitsquelle ermitteln und beseitigen. ✓ Vakuumsensor trocknen lassen, z. B. durch Abpumpen. ✓ Vakuumsensor reinigen, *siehe Kapitel 9.1 Reinigung*. ✓ Vakuumsensor (neu) abgleichen.	Bediener, Fachkraft
Digitale Druckanzeige blinkt	▸ Druckanzeige blinkt 0.0: - Abgleich unter Vakuum wurde nicht korrekt durchgeführt. ▸ Druckanzeige blinkt 1060: - Überdruck! Druck > 1060 mbar.	✓ Internen oder externen Vakuumsensor (neu) abgleichen, *siehe Kapitel 9.2 Abgleich Drucksensor*. ⚠ **WARNUNG!** Berstgefahr. ⇨ Entlasten Sie sofort das System durch *Belüften*.	Fachkraft

Fehler	▸ mögliche Ursache	✓Beseitigung	Personal
Keine digitale Druckanzeige.	▸ Externer Vakuumsensor defekt. ▸ Externer Vakuumsensor entfernt. ▸ Interner Vakuumsensor defekt.	✓ Defekte Teile austauschen. ✓ Externen Vakuumsensor wieder anschließen. ✓ Service verständigen und ✓ Gerät zur Reparatur einschicken.	verantw. Fachkraft
Untermenü *Sensoren* wird dauerhaft angezeigt	▸ Kein Sensor im Untermenü *Sensoren* ausgewählt.	✓ Mit dem Wahlknopf einen Sensor für die Druckanzeige auswählen.	Bediener, Fachkraft
Nach laden der Werkseinstellungen erscheint *Sprachauswahl*	▸ Spezielle Werkseinstellung wurde geladen.	✓ Sprache und Druck einstellen. **WICHTIG:** Kontrollieren Sie ob die geladenen Werkseinstellungen zu Ihrer Vakuumapparatur passen. Vergleiche ***Werkseinstellung*** in Kapitel: ***7.4.1***	verantw. Fachkraft
Störung I/O-Modul	▸ Stecker abgezogen. ▸ An der Anlage ist eine Störung aufgetreten, das I/O-Modul hat die Störung an den Controller weitergegeben.	✓ Steckverbindung prüfen. ✓ Externe Störung an der Anlage beseitigen.	Fachkraft, verantw. Fachkraft
VSP-Sensor zeigt falsche Werte an	▸ VSP-Sensor als VSK konfiguriert.	✓ Im Menü ***Funktion/Vacuubus*** VSP-Sensor richtig konfigurieren.	Fachkraft, verantw. Fachkraft
Controller in Betrieb, Druckanzeige blinkt	▸ VSK-Sensoren messen negativen Differenzdruck.	✓ Anderen Vakuumsensor im Menü *Sensoren* auswählen.	

Aktion erforderlich	▸ Ursache	✓Beseitigung
Prozesszeit abgelaufen	▸ alle Programmschritte eines Programms sind durchgelaufen. ▸ Programmende erreicht.	✓ Taste *Start/Stop* drücken, um das Programmende zu bestätigen (quittieren).
Symbol Uhr blinkt	▸ Prozesszeit abgelaufen.	✓ Prozessende mit der *Start/Stop*-Taste bestätigen.
Abpumpen stoppt, Pfeil ab blinkt	▸ Voreingestellter min.-Wert unterschritten.	✓ Meldung mit der *Start/Stop*-Taste bestätigen. ✓ Falls möglich Vorgabewert (Min.) anpassen.
Vakuumregler stoppt, Pfeil auf blinkt	▸ Voreingestellter max.-Wert überschritten.	✓ Meldung mit der *Start/Stop*-Taste bestätigen. ✓ Falls möglich Vorgabewert (max.) anpassen.
Programm -	▸ Programm noch nicht gespeichert.	✓ Programm unter einer freien Programmnummer speichern.

8.3 Controller Reset

Auto-Reset

Automatischer Reset

Folgende Fehlermeldungen werden nach Beseitigung des Fehlers automatisch zurückgesetzt:

- Überdruck
- Prozesszeit abgelaufen
- Grenzdruck erreicht
- Fehler Belüftungsventil
- Fehler Peltronic

Aktiver Reset

Reset nach Aktion

Einige der Fehlermeldungen müssen nach Beseitigung des Fehlers zurückgesetzt werden. Je nach Schwere des Fehlers sind unterschiedliche Handlungen erforderlich.

⇨ Drücken Sie die *Start/Stop*-Taste, um folgende Fehlermeldungen zurückzusetzen:

- Fehler Saugleitungsventil
- Fehler Kühlwasserventil
- externer Vakuumsensor abgezogen
- I/O-Modul ausgelöst
- Störmelder von extern hat ausgelöst via Digital-I/O-Modul konfiguriert als *Störung* .
- Füllstandssensor hat ausgelöst

⇨ Laden Sie die *Werkseinstellungen*, um folgende Fehlermeldungen zurückzusetzen:

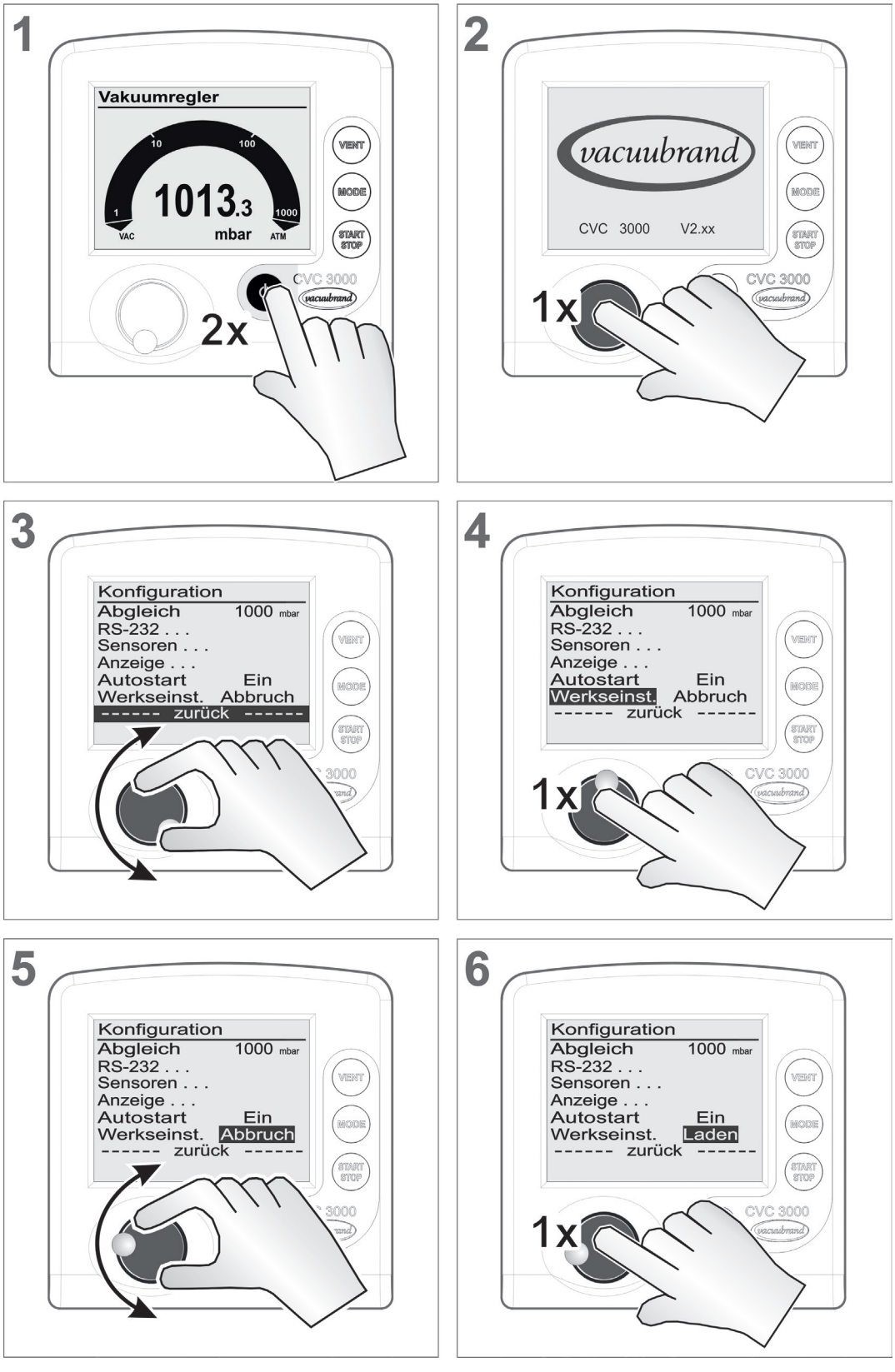
- Fehlende Sollwertvorgabe oder VACUU·BUS-Stecker abgezogen von Digital-I/O-Modul konfiguriert als *Remote*.
- Füllstandssensor oder VACUU·BUS-Stecker abgezogen.

→ zu *Werkseinstellungen* siehe auch: *7.3 Menü Konfiguration*

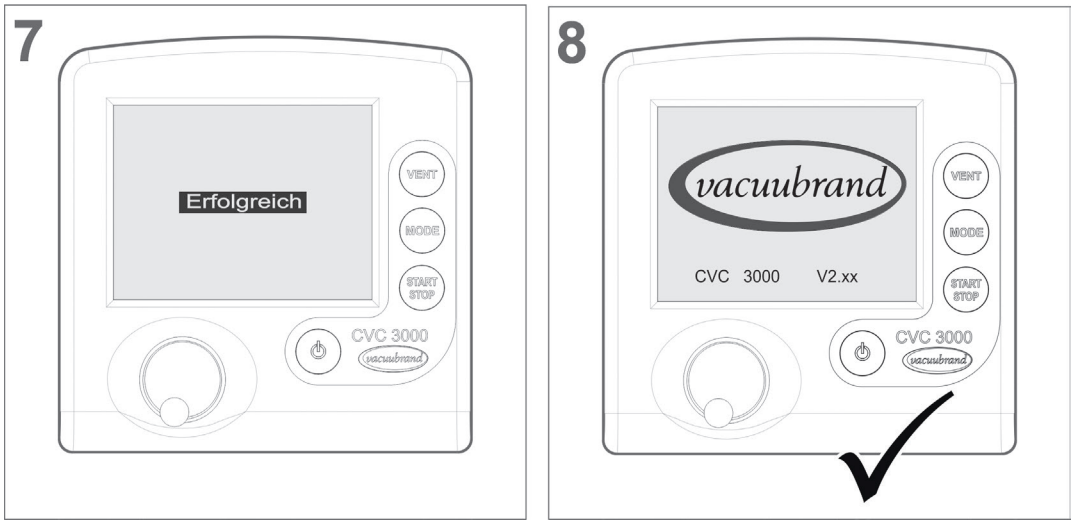
WICHTIG! ⇨ Sichern Sie gespeicherte Programme, bevor Sie die *Werkseinstellung laden*.

Werkseinstellung laden

Werkseinstellung laden



Werkseinstellung laden



8.4 Fehlermeldung externe Komponenten

Fehlermeldungen für defekte externe Komponenten, z. B. Saugleitungsventil, Vakuumsensor usw., können nicht zurückgesetzt werden.

⇨ Tauschen Sie defektes Zubehör aus oder

⇨ senden Sie defektes Zubehör zur Reparatur an Ihren Fachhändler oder unseren Service.

9 Reinigung und Wartung

9.1 Reinigung

WICHTIG! Dieses Kapitel enthält keine Beschreibung zur Dekontamination des Controllers. Hier werden einfache Reinigungs- und Pflegemaßnahmen beschrieben.

9.1.1 Controller

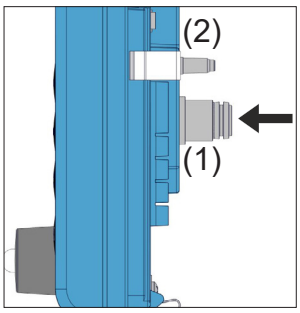
Oberfläche reinigen



⇨ Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leicht angefeuchteten Tuch. Zum Anfeuchten des Tuchs empfehlen wir Wasser oder milde Seifenlauge.

9.1.2 Belüftungsventil

Belüftungsventil reinigen



1. Geben Sie einen leichten Überdruck mit trockener Luft oder Inertgas auf den Vakuumanschluss (1).
2. Drücken Sie mehrfach die *VENT*-Taste, bis Gas am Belüftungsanschluss (2) austritt.
3. Wiederholen Sie den Vorgang, bis ein deutliches Klicken hörbar und ein Gasstrom am Belüftungsanschluss (2) spürbar ist.

9.1.3 Drucksensor

Controller-Drucksensor reinigen

1. Füllen Sie eine kleine Menge Lösemittel, z. B. Reinbenzin, über den Vakuumanschluss (1) in den Controller.
2. Lassen Sie das Lösemittel einige Minuten einwirken.
3. Gießen Sie das Lösemittel wieder ab.
   ☑ Gelöste Stoffe im Lösemittel oder Verfärbungen möglich.
4. Wiederholen Sie den Vorgang bis sich keine Schmutzstoffe mehr im Lösemittel befinden.
5. Lassen Sie den Controller so lange stehen, bis der Innenraum getrocknet ist.
6. Gleichen Sie den Drucksensor neu ab.

9.2 Abgleich Drucksensor

HINWEIS
Bei einem Neuabgleich müssen die Referenzdrücke präzise bekannt sein. **Im Druckbereich von 20 – 700 mbar ist kein Abgleich möglich.** ⇨ Prüfen Sie die Genauigkeit des Drucksensors bei Unregelmäßigkeiten in der Druckanzeige. ⇨ Führen Sie einen Abgleich in zwei Schritten durch: unter Atmosphärendruck und unter Vakuum.
Ist der Atmosphärendruck am Standort des Geräts nicht genau bekannt (Höhe über NHN berücksichtigen!), sollte auf den Atmosphärenabgleich verzichtet werden!

Bei Verschmutzung der Vakuumanlage, z. B. mit Öl, Partikeln oder Feuchtigkeit, können Verunreinigungen im Drucksensor den Abgleich verfälschen.

⇨ Reinigen Sie verschmutzte Drucksensoren vor dem Abgleich.

Unter Atmosphärendruck abgleichen

Sensorabgleich auf Atmosphäre

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

1. Belüften Sie den Controller oder den externen Drucksensor VSK 3000.
2. Stellen Sie sicher, dass am Drucksensor (intern oder extern) tatsächlich Atmosphärendruck anliegt.
3. Ermitteln Sie den genauen Luftdruck für Ihren Standort, z. B. Kontrabarometer, Anfrage beim Wetteramt oder Flughafen.
4. Rufen Sie das Menü ***Konfiguration*** auf.
5. Drehen Sie den ***Wahlknopf*** und setzen Sie den Rollbalken auf ***Abgleich***.
6. Drücken Sie den ***Wahlknopf***.
   ☑ Markierung springt auf Zahlenwert.
7. Stellen Sie mit dem ***Wahlknopf*** den genau-ermittelten Druckwert für Ihren Standort ein.
8. Drücken Sie den Wahlknopf.
   ☑ Drucksensor auf Atmosphärendruck abgeglichen.

Unter Vakuum abgleichen

Sensorabgleich unter Vakuum

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

1. Evakuieren Sie den Controller oder den externen Drucksensor VSK 3000 auf einen Druck < 0,1 mbar.

WICHTIG! Ist der tatsächliche Druck beim Abgleich < 0,1 mbar, ist der Abgleichfehler vernachlässigbar. Ist der Druck beim Abgleich > 0,1 mbar, ist das Gerät nicht optimal abgeglichen und muss auf einen Referenzdruck abgeglichen werden.

2. Rufen Sie das Menü ***Konfiguration*** auf.
3. Drehen Sie den ***Wahlknopf*** und setzen Sie den Rollbalken auf ***Abgleich***.
4. Drücken Sie den ***Wahlknopf***.

   ☑ Markierung springt auf Zahlenwert.
5. Stellen Sie mit dem ***Wahlknopf*** den Druckwert 0 ein.
6. Drücken Sie den Wahlknopf.

   ☑ Drucksensor auf Vakuum abgeglichen.

HINWEIS

Der Neuabgleich eines VSP 3000 kann erst in warmgelaufenen Zustand durchgeführt werden.
Während der Aufwärmzeit darf kein Abgleich durchgeführt werden.

⇨ Nutzen für den Vakuumabgleich des VSP-Sensors eine Hochvakuumpumpe.

⇨ Warten Sie min. 20 Minuten nach Anlegen der Spannungsversorgung und anstehendem Druck < 10^{-3} mbar, bevor Sie den VSP-Sensor abgleichen.

⇨ Führen Sie dann den Abgleich in der Reihenfolge durch, wie oben für den VSK-Sensor beschrieben.

Auf einen Referenzdruck abgleichen

Sensorabgleich auf Referenzdruck

Anstelle des Abgleichs unter Vakuum auf einen Druck < 0,1 mbar kann ein Abgleich für VSK-Sensoren auf einen Referenzdruck im Bereich 0 – 20 mbar durchgeführt werden.

1. Evakuieren Sie den Controller oder den externen Drucksensor VSK 3000 auf einen Druck zwischen 0 – 20 mbar.
2. Rufen Sie das Menü ***Konfiguration*** auf.
3. Drehen Sie den ***Wahlknopf*** und setzen Sie den Rollbalken auf ***Abgleich***.
4. Drücken Sie den ***Wahlknopf***.
5. Stellen Sie mit dem ***Wahlknopf*** den Wert auf den tatsächlich am Vakuumanschluss anstehenden Referenzdruck ein.
6. Drücken Sie den ***Wahlknopf***.

   ☑ Drucksensor auf Referenzvakuum abgeglichen.

WICHTIG!

Die Unsicherheit in der Bestimmung des Referenzdrucks geht direkt in die Messunsicherheit des Controllers ein.

Wird auf das Endvakuum einer Membranpumpe abgeglichen und wird der Druck nicht mit einem genauen Vakuummeter bestimmt, kann unter Umständen ein Messfehler entstehen. Speziell wenn die Membranpumpe das Endvakuum nicht mehr erreicht, z. B. durch Kondensat, Ausfall oder Verschmutzung der Ventile oder Leckage.

Zu ***Abgleich*** → siehe auch Beschreibung im Kapitel:
7.3 Menü Konfiguration

10 Anhang

10.1 Technische Informationen

Technische Angaben

Ausführung	
Vakuumregler	**Vakuum-Controller CVC 3000**
Drucksensor, integriert	Keramik-Membran (Aluminiumoxid), kapazitiv, gasartunabhängig, Absolutdruck

10.1.1 Technische Daten

Technische Daten

Umgebungsbedingungen		(US)
Betriebstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Lager-/Transporttemperatur	-10–60 °C	14–140°F
Aufstellhöhe, maximal	3000 m über NHN	9840 ft above sea level
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Schutzart nach IEC 60529 (Frontseite)	IP 20 (IP 42)	
Schutzart nach UL 50E		type 1
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden		

Steckernetzteil	30 W	25 W
Eingangsspannung	100–240 VAC	100–240 VAC
Frequenz	50–60 Hz	50–60 Hz
Stromaufnahme, max.	0,8 A	0,7 A
Ausgangsstrom, max.	1,25 A	1,05 A
Ausgangsspannung, kurzschlussfest	24 VDC	24 VDC
Gewicht	0.3 kg	0.14 kg
Abmessungen L x B x H	108 mm x 58 mm x 34 mm 4.3 in. x 2.3 in. x 1.4 in.	71 mm x 57 mm x 33 mm 2.8 in. x 2.2 in. x 1.3 in.
Kabellänge, circa	2 m (79 in.)	
Netzstecker	AC, auswechselbar: CEE/UK/US/AUS	

Elektrische Daten – CVC 3000		(US)
Versorgungsspannung, max.	24 VDC (±10 %)	24 VDC (±10 %)
Leistung, max.	3,4 W	3.4 W
zulässiger Strom angeschlossener Ventile, max.	4 A	4 A

Schnittstelle	RS 232 SUB-D 9 polig
Optionale Fernsteuerung	VACUU·CONTROL®

Technische Daten Grundgerät

Vakuumdaten		
CVC 3000, Vakuumsensor integriert		(US)
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	
Messbereich, absolut	1080–0,1 mbar	810–0.1 Torr
Regelbereich, max.	1060–0,1 mbar	795–0.1 Torr
Auflösung	0,1 mbar	0.1 Torr
Vakuumsensor VSK 3000, extern		
maximal zulässiger Druck, absolut	1,5 bar	1125 Torr
maximal zulässige Medientemperatur (Gas):		
kurzzeitig	80 °C	176°F
Dauerbetrieb	40 °C	104°F
Messunsicherheit	< ±1 mbar	< ±0.75 Torr
Temperaturgang	< ±0,07 mbar/K	< ±0.05 Torr/K
Belüftung		
maximal zulässiger Druck, absolut	1,2 bar	900 Torr
Anschlüsse		
CVC Einbauversion	Verschraubung für PTFE-Rohr 10/8 mm	
CVC mit Steckfuß (Tischversion)	Verschraubung für PTFE-Rohr 10/8 mm oder Schlauchwelle DN 6/10	
Belüftung	Schlauchwelle für Schlauch $\mathbf{d}_i$ = 4–5 mm	

Technische Daten Feinvakuum-Regelpakete

Vakuumdaten *(nur abweichende)*		
CVC 3000 mit VSP 3000, extern		(US)
Messbereich, absolut	1000–1x 10^{-3} mbar	750–1x 10^{-3} Torr
Regelbereich, max.	1000–1x 10^{-3} mbar	750–1x 10^{-3} Torr
Vakuumsensor VSP 3000, extern		
maximal zulässiger Druck, absolut	1,5 bar	1125 Torr
Kabellänge	2 m	7 ft

Technische Daten

Belüftung		
maximal zulässiger Druck, absolut	1,2 bar	900 Torr
ohne internes Belüftungsventil		

Display	
Typ	LC-Display (LCD)
Helligkeitsregelung	ja
Druckanzeige	umschaltbar: mbar, Torr, hPa

Gewichte und Abmessungen*		(US)
Gewicht (Einbauversion)	440 g	0.97 lb
Gewicht mit Steckfuß (Tischversion)	570 g	1.3 lb
Abmessung	123 mm x 124 mm x 83 mm 5 in. x 5 in. x 3.5 in.	
Abmessung mit Steckfuß	144 mm x 124 mm x 115 mm 6 in. x 5 in. x 4.5 in.	

** ohne Steckernetzteil*

10.1.2 Vergleichsübersicht CVC 3000

Produktvergleich CVC 3000

Produktbezeichnung	Vakuumregelung	internes Belüftungsventil	externes Belüftungsventil	interner Vakuumsensor	externer Vakuumsensor	untere Messgrenze (mbar)	Messprinzip - kapazitiv	Messprinzip - Pirani	Messprinzip - Kaltkathode	Messung gasartunabhängig	ATEX Kategorie 2	ATEX Kategorie 3 internal Atm. only
CVC 3000	✓	✓	**x**	✓	**x**	0,1	✓	-	-	✓	-	✓
CVC 3000 detect	✓	✓	**x**	✓	**x**	0,1	✓	-	-	✓	-	✓
CVC 3000 + VSP 3000	✓	-	**x**	-	✓	1x 10^{-3}	-	✓	-	-	-	-

x = *optional*

10.1.3 Typenschild



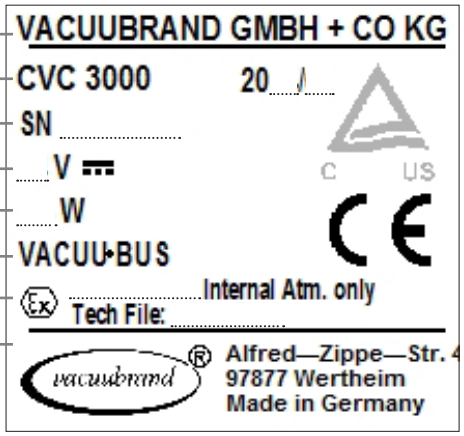
⇨ Notieren Sie im Fehlerfall Typ und Seriennummer vom Typenschild.

⇨ Geben Sie bei Kontakt zu unserem Service Typ und Seriennummer vom Typenschild an. So kann Ihnen gezielt Unterstützung und Beratung zu Ihrem Produkt angeboten werden.

Typenschild CVC 3000

Typenschild

Hersteller
Typ/Baujahr/Monat
Seriennummer
Versorgungsspannung
Elektrische Leistung
VACUU-BUS kompatibel
ATEX-Spezifikation*
Adresse



* *Gruppe und Kategorie, Kennzeichnung G (Gas), Zündschutzart, Explosionsgruppe, Temperaturklasse (siehe auch: Zulassung ATEX-Gerätekategorie).*

10.1.4 Medienberührte Werkstoffe

Medienberührte Werkstoffe

Komponente	Medienberührte Werkstoffe
Vakuumanschluss, Schlauchwelle	PP
Sensor	Aluminiumoxidkeramik
Sensorgehäuse	PPS/Glasfaser
Dichtung Sensor	chemisch beständiges Fluorelastomer
Dichtung Belüftungsventil	FFKM

10.2 Schnittstellenbefehle

Kurzbeschreibung Schnittstellenbefehle

Der Befehlssatz orientiert sich an NAMUR Empfehlungen und ist im Auslieferungszustand vollständig kompatibel mit dem Vorgänger-Controller CVC 2000. Steuerprogramme für den CVC 2000 können ohne Änderung mit dem CVC 3000 kommunizieren (Einstellung der Schnittstelle beachten).

→ siehe auch: *Untermenü – RS-232*

Für die volle Funktionalität kann der erweiterte Befehlssatz CVC 3000 genutzt werden (Umschaltung mit CVC 3<CR>).

CVC 3000 Befehle, die im aufgeführten CVC 2000 Satz nicht vorhanden sind (z. B. IN_SP_) funktionieren auch im CVC 2000 Befehlssatz.

Die Befehle sind vollständig in Grossbuchstaben und werden jeweils mit <CR>, <CR><LF> oder <LF> abgeschlossen. Werteeingaben sind durch Leerzeichen vom Befehl getrennt und können flexibel auf relevante Stellen gekürzt werden (z. B. 5, 05, 005, 0005 ist für Druckvorgaben identisch).

Die Ausgabe des Controllers ist immer mit vollständiger Stellenzahl und führenden Nullen.

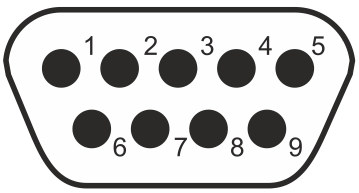
Stellbefehle sind nur im *Remote*-Modus erlaubt und geben in Grundkonfiguration keine Antwort zurück. Ob ein Befehl korrekt ausgeführt wurde kann über IN_STAT ermittelt werden. Mittels des ECHO Befehls kann eine automatische Antwort des übertragenen Parameters eingeschaltet werden. Die Stellbefehle REMOTE und CVC 2/3 sind immer möglich.

Für den sicheren Betrieb nicht mehr als 10 Befehle pro Sekunde an den Controller senden.

10.2.1 Steckerbelegung (RS232)

Sub-D Einbaustecker *(Rückseite CVC 3000)*

Sub-D 9polig



PIN	Name	Funktion	PIN	Name	Funktion
1	DCD	---	**6**	DSR	---
2	RxD	Empfangsdaten	**7**	RTS	Sendeanforderung
3	TxD	Sendedaten	**8**	CTS	Sendebereitschaft
4	DTR	+10 V	**9**	RI	+5 V *(Bluetooth, Fernsteuerung)*
5	GND	Masse	**-**	---	---

10.2.2 CVC 2000 – Lesebefehle

Befehl	Funktion	Antwort	Beschreibung
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	VACUU·LAN
		1XXXX	Dauerpumpen
		2XXXX	Vakuumregelung ohne Automatik
		3XXXX	Vakuumregelung mit Automatik
		4XXXX	Programm
		X0XXX	kein Kühlwasserventil
		X1XXX	Kühlwasserventil
		XX0XX	kein Belüftungsventil
		XX1XX	Belüftungsventil
		XXX0X	keine Endabschaltung
		XXX1X	Endabschaltung
		XXXX0	Remote-Betrieb aus
		XXXX1	Remote-Betrieb ein
IN_ERR	Fehlerzustand	1XXX	Fehler Pumpenelektronik
		X1XX	Überdruck
		XX1X	Störung am Drucksensor
		XXX1	letzter Befehl an Schnittstelle inkorrekt
IN_STAT	Status der Prozessregelung	0XXX	Kühlwasserventil nicht angesteuert (geschlossen)
		1XXX	Kühlwasserventil angesteuert (offen)
		X0XX	Belüftungsventil nicht angesteuert (geschlossen)
		X1XX	Belüftungsventil angesteuert (offen)
		XX00	VACUU·LAN: inaktiv
		XX01	VACUU·LAN: Abpumpen; Istwert > Vorgabewert
		XX02	VACUU·LAN: Abpumpen, Zeitzähler läuft
		XX03	VACUU·LAN: Abschaltung erfolgte
		XX10	Dauerpumpen: inaktiv
		XX11	Dauerpumpen: aktiv
		XX20	Vakuumregelung: inaktiv
		XX21	Vakuumregelung: Istdruck > Solldruck
		XX22	Vakuumregelung: Istdruck = Solldruck (±1mbar)
		XX23	Vakuumregelung: Istdruck < Solldruck
		XX30	Automatik: inaktiv
		XX31	Automatik: Finden des Siededrucks
IN_STAT	Status der Prozessregelung	XX32	Automatik: Nachführen des Siededrucks
		XX33	Automatik: Endabschaltung erfolgte
		XX4X	Programm
		XX5X	Messgerätemodus

10.2.3 CVC 2000 – Schreibbefehle

Befehl	Funktion	Parameter	Beschreibung
OUT_MODE	Betriebsart	1	Dauerpumpen
		2	Vakuumregelung ohne Automatik
		3	Vakuumregelung mit Automatik
		30	*optional: Empfindlichkeit: gering*
		31	*optional: Empfindlichkeit: normal*
		32	*optional: Empfindlichkeit: hoch*
		4	Programm
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
** 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.*			
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
OUT_SP_6	Abschaltzeit	XX:XX	hh:mm (Stunden:Minuten)
START	Prozessregelung starten	---	---
STOP	Prozessregelung beenden	1	Beenden der Prozessregelung
		2	Beenden der Prozessregelung mit Übernahme des aktuellen Druckes als Vorgabewert
REMOTE	Remote-Betrieb**	0	Remote aus
		1	Remote ein
** *Bei Remote-Betrieb Ein/Aus 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.*			
OUT_VENT	Belüftungsventil schalten	0	Belüftungsventil schließen (erfolgt nicht automatisch)
		1	Belüftungsventil öffnen

10.2.4 CVC 3000 – Lesebefehle

Befehl	Funktion	Antwort	Beschreibung
IN_PV_1	Istdruck	XXXX.X (X.XEXX bei Pirani) mbar/hPa/Torr	Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung; mit Nachkommastelle bei VSK oder exponentiell bei Pirani
IN_PV_Sx	Istdruck Druckaufnehmer x	XXXX.X (X.XEXX bei Pirani) mbar/hPa/Torr	Druck des Drucksensors x, Einheit gemäß geräteseitiger Voreinstellung ; mit Nachkommastelle bei VSK oder exponentiell bei Pirani (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	0XXXXXXXXXXXXXX	VACUU·LAN
		1XXXXXXXXXXXXXX	Abpumpen
		2XXXXXXXXXXXXXX	Vakuumregler
		3XXXXXXXXXXXXXX	Automatik
		4XXXXXXXXXXXXXX	Programm
		5XXXXXXXXXXXXXX	Messgerät
		XyXXXXXXXXXXXXX	y: 0.....D: Sprache* (hexadezimal)
** 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*			
IN_CFG	geräteseitige Voreinstellung	XX0XXXXXXXXXXXX	Druckeinheit mbar
		XX1XXXXXXXXXXXX	Druckeinheit Torr
		XX2XXXXXXXXXXXX	Druckeinheit hPa
		XXX0XXXXXXXXXXX	Autostart aus
		XXX1XXXXXXXXXXX	Autostart ein
		XXXX0XXXXXXXXXX	akustisches Signal aus
		XXXX1XXXXXXXXXX	akustisches Signal ein
		XXXXX0XXXXXXXXX	VARIO-Pumpe nicht angeschlossen
		XXXXX1XXXXXXXXX	VARIO-Pumpe angeschlossen
		XXXXXX0XXXXXXXX	VMS nicht angeschlossen
		XXXXXX1XXXXXXXX	VMS angeschlossen
		XXXXXXX0XXXXXXX	Saugleitungsventil nicht angeschlossen
		XXXXXXX1XXXXXXX	Saugleitungsventil angeschlossen
		XXXXXXXX0XXXXXX	Kühlwasserventil nicht angeschlossen

Befehl	Funktion	Antwort	Beschreibung
IN_CFG	geräteseitige Vor-einstellung	XXXXXXX1XXXXXX	Kühlwasserventil angeschlossen
		XXXXXXXX0XXXXX	Belüftungsventil nicht angeschlossen
		XXXXXXXX1XXXXX	Belüftungsventil angeschlossen
		XXXXXXXXX0XXXX	Störmelder nicht angeschlossen
		XXXXXXXXX1XXXX	Störmelder angeschlossen
		XXXXXXXXXX0XXX	Füllstandssensor nicht angeschlossen
		XXXXXXXXXX1XXX	Füllstandssensor angeschlossen
		XXXXXXXXXXX0XX	Remote-Modul nicht angeschlossen
		XXXXXXXXXXX1XX	Remote-Module angeschlossen
		XXXXXXXXXXXyXX	y: 1.....9: Sensornummer (aktiver Sensor)
		XXXXXXXXXXXXyX	y: 1.....9: Sensoranzahl
		XXXXXXXXXXXXXX0	kein Remotebetrieb
		XXXXXXXXXXXXXX1	Remotebetrieb
IN_STAT	Status der Prozessregelung	0XXXXX	Pumpe aus
		1XXXXX	Pumpe ein
		X0XXXX	Saugleitungsventil zu
		X1XXXX	Saugleitungsventil auf
		XX0XXX	Kühlwasserventil zu
		XX1XXX	Kühlwasserventil auf
		XXX0XX	Belüftungsventil zu
		XXX1XX	Belüftungsventil auf
		XXXX0X	VACUU·LAN
		XXXX1X	Abpumpen
		XXXX2X	Vakuumregler
		XXXX3X	Automatik
		XXXX4X	Programm
		XXXX5X	Messgerät
		XXXXX0	Regelung aus
		XXXXX1	Abpumpen - Siedepunkt suchen
		XXXXX2	Sollvakuum erreicht - Siededruck gefunden
		XXXXX3	Sollvakuum unterschritten - Autoendabschaltung
IN_ERR	Fehlerzustand	0XXXXXXXX	kein Fehler an Pumpe
		1XXXXXXXX	Fehler an Pumpe
		X0XXXXXXX	kein Fehler am Saugleitungsventil
		X1XXXXXXX	Fehler am Saugleitungsventil
		XX0XXXXXX	kein Fehler am Kühlwasserventil
		XX1XXXXXX	Fehler am Kühlwasserventil
		XXX0XXXXX	kein Fehler am Belüftungsventil
		XXX1XXXXX	Fehler am Belüftungsventil
		XXXX0XXXX	kein Überdruck

Befehl	Funktion	Antwort	Beschreibung
IN_ERR	Fehlerzustand	XXXX1XXXX	Überdruck
		XXXXX0XXX	kein Fehler am Drucksensor
		XXXXX1XXX	Fehler am Drucksensor
		XXXXXX0XX	kein externer Fehler
		XXXXXX1XX	externer Fehler
		XXXXXXX0X	Auffangkolben nicht voll
IN_ERR	Fehlerzustand	XXXXXXX1X	Auffangkolben voll
		XXXXXXXX0	letzter Befehl an Schnittstelle korrekt
		XXXXXXXX1	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, Einschaltdruck 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	kein Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)
		1	Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)
IN_SP_P4y	Step	0	kein Step in Programmschritt y (0.....9)
		1	Step in Programmschritt y (0.....9)
IN_SP_P5y	Auto	0	kein Auto in Programmschritt y (0.....9)
		1	Auto in Programmschritt y (0.....9)
IN_VER	Version	CVC 3000 VX.XX	Software-Version

10.2.5 CVC 3000 – Schreibbefehle

Befehl	Funktion	Parameter	Beschreibung
OUT_MODE	Betriebsart	0	VACUU·LAN
		1	Abpumpen
		2	Vakuumregler
		3	Automatik
		30	*optional: Empfindlichkeit: gering*
		31	*optional: Empfindlichkeit: normal*
		32	*optional: Empfindlichkeit: hoch*
		4	Programm
OUT_CFG	Neustart Geräte-suche am Vacuubus	yXXX	y: 0.....D: Sprache+ (hexadezimal), siehe ”Lesebefehle CVC 3000: IN_CFG”
		X0XX	Druckeinheit mbar
		X1XX	Druckeinheit Torr
		X2XX	Druckeinheit hPa
		XX0X	Autostart aus
		XX1X	Autostart ein
		XXX0	akustisches Signal aus
		XXX1	akustisches Signal ein
		XXXX0	internes Belüftungsventil Aus
		XXXX1	internes Belüftungsventil Auto
		XXXX2	internes Belüftungsventil 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*** HI oder 101 erlaubt
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 oder +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	kein Belüftungsventil in Programmschritt y (0...9)
		1	Belüftungsventil in Programmschritt y (0.....9)

Befehl	Funktion	Parameter	Beschreibung
OUT_SP_P4y	Step	0	kein *Step* in Programmschritt y (0.....9)
		1	*Step* in Programmschritt y (0.....9)
OUT_SP_P5y	Auto	0	kein *Auto* in Programmschritt y (0.....9)
		1	*Auto* in Programmschritt y (0.....9)
		2	*Auto* in Programmschritt y (0.....9)
START	---	---	Prozessregelung gestartet
STOP	---	0	Stop und Fehler löschen
		1	Stop
		2	Stop und Sollvakuum übernehmen
REMOTE**	Remote-Betrieb	0	Remote aus
		1	Remote ein
** *Bei Remote-Betrieb Ein/Aus 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.*			
ECHO***		0	Echo aus
		1	Echo ein, Schreibbefehle mit Rückgabewert
*** *Mit dem Befehl „ECHO 1“ kann bei den Schreibbefehlen eine Rückgabe eingeschaltet werden. Eine Rückgabe erfolgt nur, wenn der Befehl korrekt ausgeführt wurde.*			
CVC	---	2	CVC 2000 Befehle
		3	CVC 3000 Befehle****
**** *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.*			
OUT_VENT	---	0	Belüftungsventil zu
		1	Belüftungsventil auf
		2	Belüften bis Atmosphärendruck (maximal 1060 mbar)
STORE	Einstellung speichern		Einstellung dauerhaft speichern, bei „ECHO = 1“ nach der Ausführung
OUT_SENSOR	---	1	interner Sensor, falls vorhanden, sonst erst externer Sensor.
		2...9	externe Sensoren (falls angeschlossen)

10.3 Bestelldaten

Bestelldaten CVC

Vakuum-Controller	Bestell-Nr.
CVC 3000 Tischgerät	20683160
CVC 3000 Einbauversion	20636595
CVC 3000 + VSP 3000 Tischgerät (Feinvakuumregelung)	20635983

Bestelldaten Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.
Drucksensor (Druckaufnehmer, Vakuumsensor)	
VSK 3000 kapazitiver Keramik-Membran-Vakuumsensor, 1080-0,1 mbar	20640530
VSP 3000 Wärmeleitungsvakuumsensor (Pirani), 1x 10^3 - 1x 10^{-3} mbar	20636163
VACUU·VIEW, Vakuum-Messgerät mit integriertem Vakuumsensor, 1100-0,1 mbar	20683220
VACUU·VIEW extended, Vakuum-Messgerät mit integriertem Vakuumsensor, 1100-0,001 mbar	20683210
VACUU·SELECT Sensor	20700020
VACUU·SELECT Sensor ohne Belüftungsventil	20700021
Saugleitungsventil (elektromagnetisches Vakuumventil)	
VV-B 6, 24 VDC, VACUU·BUS	20674290
VV-B 6C, 24 VDC, VACUU·BUS	20674291
VV-B 15C, KF 16, VACUU·BUS	20674210
VV-B 15C, KF 25, VACUU·BUS	20674215
Kühlwasserventil VKW-B, VACUU·BUS	20674220
Belüftungsventil VBM-B / KF 16, VACUU·BUS	20674217
Y-Adapter VACUU·BUS	20636656
Verlängerungskabel VACUU·BUS, 2m	20612552
Wanddurchführung VACUU·BUS	20636153
Kabel RS 232C, 9-polig, Sub-D	20637837
Einbausatz CVC 3000 (Federclips und Schrauben)	20636593
Füllstandssensor (für 500 ml Rundkolben)	20699908
Digital-I/O-Modul VACUU·BUS	20636228
Analog-I/O-Modul VACUU·BUS (zur analogen Ausgabe und Vorgabe von Druck und Drehzahl)	20636229
Analog-I/O-Modul 4–20mA/0–10V VACUU·BUS	20635425
VMS-Modul B, 100-230 V, 3.5 A, CEE	20676030

Bestelldaten VACUU·CONTROL®

Webbasierte Fernsteuerung	Bestell-Nr.
VACUU·CONTROL® WLAN-Version	20683110
VACUU·CONTROL® LAN-Version	20683120

Bestelldaten Ersatzteile

Ersatzteile	Bestell-Nr.
Drehknopf	20612091
Steckfuß	20638901
Federclip	20636782
Steckernetzteil 30 W 24 V; mit Netzadaptern	20612090
Steckernetzteil 25 W 24 V; mit Netzadaptern	20612089
Schlauchwelle	20636045
Schlauch	20636046
Klemmring 10 mm für Rändelmutter M14 x 1 (637657)	20637658
Linsenkopfschraube 4 x 18	20636947
O-Ring 28 mm x 2 mm	20636975
Rändelmutter M14 x 1 für Schlauchverschraubung DN[x] 10/8mm, ohne Klemmring	20637657

[x] *Umrechnung - Beispiel: d_i = 10 mm = DN 10*

Internationale Vertretung und Fachhandel

Bezugsquellen

Beziehen Sie Originalzubehör und Originalersatzeile von Ihrem Fachhandel oder über eine Niederlassung der **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

- ⇨ Informationen zur kompletten Produktpalette erhalten Sie im aktuellen Produktkatalog.
- ⇨ Für Bestellungen, Fragen zur Vakuumregelung und optimalem Zubehör steht Ihnen Ihr Fachhandel oder Ihr Vertriebsbüro der **VACUUBRAND GMBH + CO KG** zur Verfügung.

10.4 Service

Serviceangebot und Serviceleistungen

Nutzen Sie die umfangreichen Serviceleistungen der **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

Serviceleistungen im Detail



- Produktberatung und Lösungen für die Praxis,
- schnelle Zulieferung von Ersatzteilen und Zubehör,
- fachgerechte Wartung,
- umgehende Reparaturabwicklung,
- Vor-Ort-Service (auf Anfrage),
- Kalibrierung (DAkkS akkreditiert),
- Rückgabe, Entsorgung.

⇨ Weitere Informationen können Sie auch auf unserer Homepage abrufen: www.vacuubrand.com.

Ablauf Serviceabwicklung

Service-anforderungen erfüllen

1. Kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder unseren Service[1].
2. Lassen Sie sich für Ihren Auftrag eine RMA-Nr. geben.
3. Reinigen das Produkt gründlich und dekontaminieren Sie es fachgerecht, falls erforderlich.
4. Füllen Sie das Formblatt Unbedenklichkeitsbescheinigung vollständig aus.

Rücksendung

5. Schicken Sie uns Ihr Produkt zusammen mit:
   - RMA-Nr.,
   - Reparatur- oder Serviceauftrag,
   - Formblatt *Unbedenklichkeitsbescheinigung*,
   - kurzer Fehlerbeschreibung.

⇨ Verringern Sie Ausfallzeiten, beschleunigen Sie die Abwicklung. Halten Sie bei Servicekontakt die benötigten Daten und Unterlagen bereit.
- Ihr Auftrag lässt sich schnell und einfach zuordnen.
- Gefährdungen können ausgeschlossen werden.
- Eine kurze Beschreibung und/oder Fotos helfen bei der Fehlereingrenzung.

1 -> Tel: +49 9342 808-5660, Fax: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

10.5 Glossar

HI-Mode bewirkt maximales Saugvermögen und bestes Endvakuum der Pumpe (mit automatischer Drehzahlabsenkung bei tiefem Vakuum).

Hysterese Steuert Regelverhalten der 2-Punkt-Regelung bei den Betriebsarten *Vakuumregler* und *Programm*. Die Hysterese legt den Schwellwert fest, um welchen der Istwert vom Sollwert abweichen darf. Ein zu kleiner Hysteresewert, führt zu einem zu häufigen Schaltspiel. Ein zu großer Hysteresewert führt zu ungenauer Vakuumregelung. (Gegenteil: punktgenaue Vakuumregelung mit VARIO)

Peltronic® Elektronischer Emissionskondensator; Der Peltronic® kondensiert Lösemitteldämpfe ohne externes Kühlmedium wie z. B. Wasser oder Trockeneis. Die Kühlung erfolgt durch Peltier-Elemente. Alle medienberührten Materialien sind chemisch hochbeständig.

Peripherie in dieser Anleitung: am Vakuumsystem angeschlossene Apparate und Zubehör, wie z. B. Vakuum-Ventile, Vakuumpumpen und Behälter; siehe auch Kapitel *4.2.3 VACUU·BUS®*.

Schnellanpassung während dem laufenden Betrieb kann die Betriebsart beeinflusst werden, ohne erst das zugehörige Betriebsarten-Menü aufzurufen. Nur in den Betriebsarten *Vakuumregler – Sollvakuum anpassen* und *Abpumpen – VARIO®-Motordrehzahl ändern* möglich.

VACUU·BUS digitales Kommunikationssystem von **VACUUBRAND**. Mögliche Komponenten sind: Drucksensoren, Ventile, Füllstandssensoren, I/O-Module; ***VARIO®***-Pumpen. Beim Anschluss von mehreren VACUU·BUS-Komponenten gleichen Typs, muss beachtet werden, dass diese unterschiedliche Kommunikationsadressen benötigen; → siehe auch Beschreibung: *Adresse konfigurieren auf Seite 85*.

VACUU·CONTROL® Webbasierte Fernsteuerung zur Überwachung und Steuerung von Vakuum-Pumpständen auf Computern oder mobilen Endgeräten wie z. B. Smartphones. Über LAN- oder WLAN-Adapter können alle Pumpstände und Vakuumanlagen, die mit einem CVC 3000 ausgestattet sind, in ein Computernetzwerk integriert werden.

VMS-B Modul Bei Vakuumpumpen ohne drehzahlvariablen Motor regelt der CVC 3000 das Vakuum mit einem elektromagnetischen Saugleitungsventil. Mit Hilfe des Vakuum-Management-Moduls VMS-B kann zusätzlich die Pumpe bedarfsgerecht geschaltet werden.

10.6 Stichwortverzeichnis

A
Abgleich ... 79
Abgleich Drucksensor ... 100
Adresse konfigurieren ... 85
Adressenliste VACU•BUS ... 88
Adresskonfiguration ... 85
Analog-I/O-Modul ... 88
Anzeige ... 79
Anzeige-Parameter ... 79
Anzeigesymbole ... 38
ATEX-Gerätekategorie ... 17
ATEX-Spezifikation (Typenschild) ... 106
ATEX-VARIO-Pumpe ... 88
Aufstellung ... 25
Aufstellungsbedingungen erfüllen ... 25
Ausschalten ... 45
Auto-Reset ... 96
Autostart Ein/Aus ... 78

B
Bar-Grafik ... 37
Bedienfeldtasten ... 35,36
Bedienschritte ... 10
Bedienung ... 42
Belüften ... 50
Belüften, kurz ... 50
Benutzerhinweise ... 7
Bestelldaten ... 115
Betriebsart ... 48
Betriebsart auswählen ... 47
Betriebsart wechseln ... 51
Betriebsmodi ... 48
Bezugsquellen ... 116

C
Copyright © ... 7
CVC 3000 ... 11
CVC 3000 ausschalten ... 45
CVC 3000 einschalten ... 45
CVC 3000 starten ... 49
CVC 3000 stoppen ... 56

D
Dauerbelüften ... 50
Differenzdruck messen ... 89
Differenzdruckmessung ... 89
Digitale Druckanzeige ... 37,91
Drehzahl ändern ... 56
Druckanzeige ... 37
Druckeinheit einstellen ... 46
Druckkurve ... 53
Druckverlauf ... 53

E
Einsatzgrenzen ... 25
Einschalten ... 45
Elektrischer Anschluss ... 29
Entsorgung ... 20
Ergänzende Hinweise ... 9
Erklärung Sicherheitssymbole ... 9
Erläuterung Druck-Kurve ... 54
Erläuterung Einsatzbedingungen X ... 18
Erste Schritte (Neugerät) ... 6

F
Fachhandel ... 116
Fehleranzeige ... 40
Fehler – Ursache – Beseitigung ... 92
Feinanpassung ... 55
Fernsteuerung ... 16
Firmware Update ... 84
First steps (delivery status) ... 6
Flanschanschluss ... 32
Formblatt „Unbedenklichkeitsbescheinigung“ ... 19,117
Frequenumrichter initialisieren ... 83
Funktionsprinzip ... 23

G
Gebotszeichen ... 9
Gefahrenquellen beseitigen ... 15
Gefahrenzeichen ... 9
Grafik anzeigen ... 53
Grafik aufrufen ... 53

H
Handhabung ... 42
Handlungsanweisung ... 10
Handlungsschritt ... 10
Hysterese ... 60,61

I
Inhaltsauswahl ... 78
Installation ... 25
Internes Belüftungsventil ... 83

K
Konfiguration ... 86
Konfiguration aufrufen ... 77
Kontakt ... 8

L
Länderspez. Steckeraufsatz ... 29
Laufendes Programm ... 71
Lesebefehle ... 110
Lieferumfang (Standard) ... 21

M
Medienberührte Werkstoffe ... 106
Menüanzeige ... 41
Menü Konfiguration ... 77
Mode-Menü aufrufen ... 47

N
Nachschlagewerk ... 7

P
Peripheriegeräte ... 11
Peripheriegeräte und ATEX ... 17
Personalqualifikation ... 14
Piktogramme ... 9
Produktbeschreibung ... 21
Produktvergleich ... 105

Progammschritt-Parameter 66
Programm anlegen 67,68
Programmbeispiele..... 74
Programm editieren 64
Programmeditor..... 65
Programmeditor öffnen 64
Programmnummer..... 70
Programm öffnen 63
Programm öffnen/wechseln..... 63
Programmspeicher 72
Programm speichern 70

Q
Qualitätsanspruch..... 15

R
Referenzdruck 102
Referenzsensoren 80
Reinigung 99
Remote-Icon 81
Remote-Reset 81,93
Reset 96
RMA-Nr..... 19
RS-232 81
„RS232“-Parameter 81
RS232-Sub-D 40
Rücksendung..... 117

S
Schlauchnippel 32
Schlauchwelle..... 32
Schnittstelle 11
Schnittstellenbefehle 107
Schreibbefehle..... 113
Schutzkleidung 15
Sensorabgleich..... 79,100
Sensorabgleich (Vakuum) 101
Sensor-Auswahl 80
Sensoren 80
Serielle Schnittstelle RS 232 22
Serviceleistungen 117
Sicherheit..... 7
Sicherheitshinweise..... 12
Sicherheitshinweise für Vakuumgeräte 12
Spannungsversorgung 31
Spannungsversorgung über Stecker-netzteil 29
Sprache einstellen..... 46
Start Regelung..... 49
Steckerbelegung (RS232) 107
Stopp CVC 3000..... 56
Störungsanzeige..... 40
Sub-D 22
Sub-D Einbaustecker..... 107
Symbole..... 9
System belüften..... 50

T
Technische Angaben 103
Technische Daten 103,104,105
Technische Information..... 103
temporärer Speicher..... 72
Typenschild..... 106

U
Unbedenklichkeitsbescheinigung 18
Universalnetzteil 29
Unsachgemäße Verwendung 12,13
Untermenü..... 41
Untermenü „Anzeige“ 79
Untermenü „RS232“ 81
Untermenü Vacuubus..... 85

V
VACUU•BUS..... 33
VACUU•BUS-Komponenten..... 34
VACUU·BUS konfigurieren..... 86,87
VACUU•BUS-Prinzip 33
VACUU•BUS-Zubehör..... 34
VACUU·VIEW..... 34,115
VACUU·VIEW extended..... 34,115
Vakuumanschluss..... 31
Vario init..... 83
Vent-Funktion 49
Verbotszeichen..... 9
Versuchsszenario 72
Vorhersehbare Fehlanwendung 13

W
Wahlknopf..... 35
Wahlknopf drehen 35
Wahlknopf drücken..... 35
Wareneingang 21
Warndreieck 90
Warnsymbol..... 90
Werkseinstellungen (Speziell) 84
Werkseinstellung laden 97
Werkseinstellung (Standard) 78

Z
Zündquellen verhindern..... 17
Zurück zur Grundanzeige..... 54
Zuständigkeitsmatrix..... 14

10.7 Bescheinigungen

10.7.1 EU-Konformitätserklärung

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

CE

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 (außer / except / sauf : 20635028)
- 2011/65/EU, 2015/863

Vakuum-Controller / Vacuum controller / Régulateur de vide:
Typ / Type / Type: **CVC 3000**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20635027, 20635028, 20636310, 20683160, 22615721**

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) (außer / except / sauf : 20635028)
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

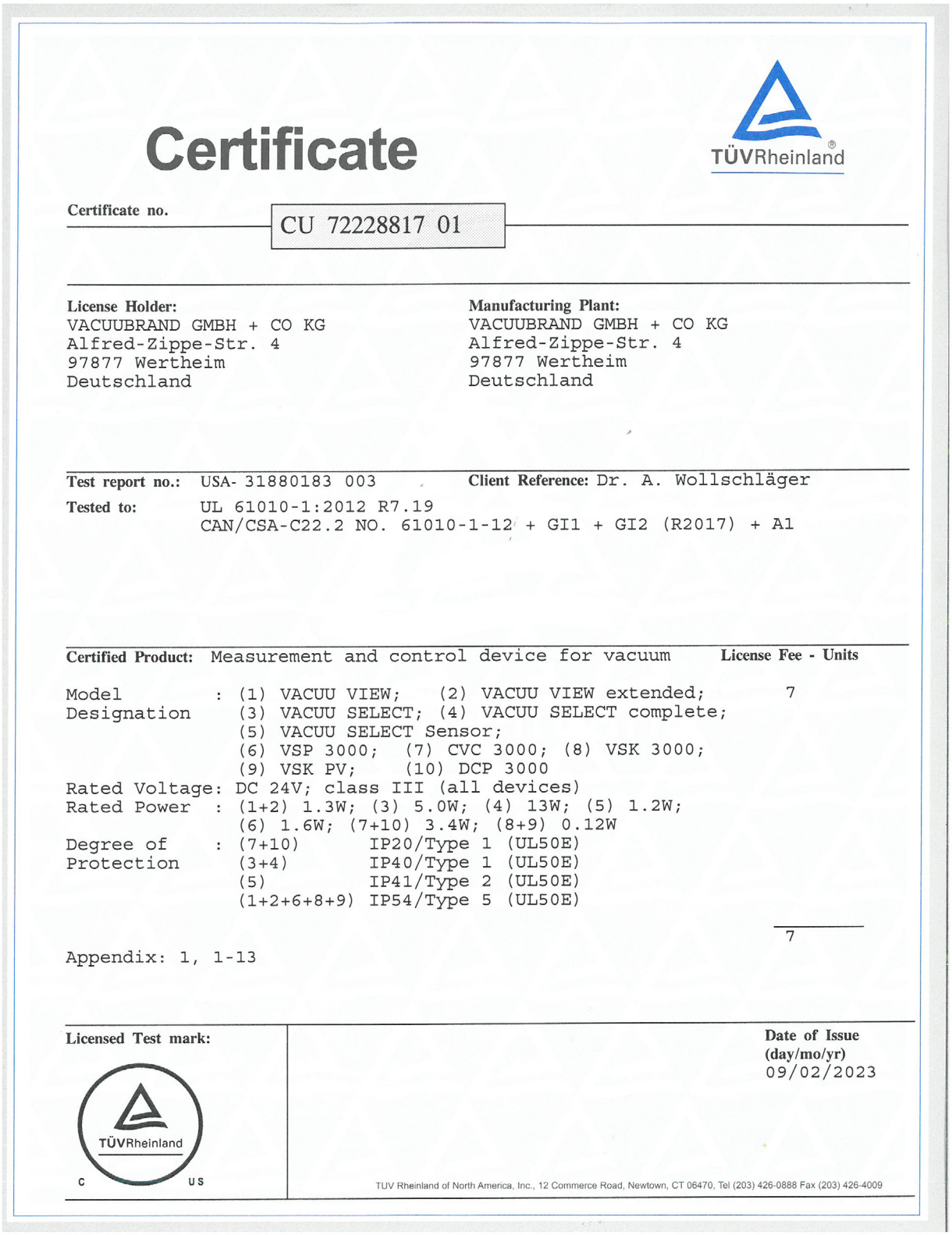
ppa.
(Jens Kaibel)
Technischer Leiter / Technical Director / Directeur technique

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

Tel.: +49 9342 808-0
Fax: +49 9342 808-5555
E-Mail: info@vacuubrand.com
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

10.7.2 US/CAN-Zertifikat



Certificate

TÜVRheinland®

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 Designation	: (1) VACUU VIEW; (2) VACUU VIEW extended; (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	7
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 Protection	: (7+10) IP20/Type 1 (UL50E) (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

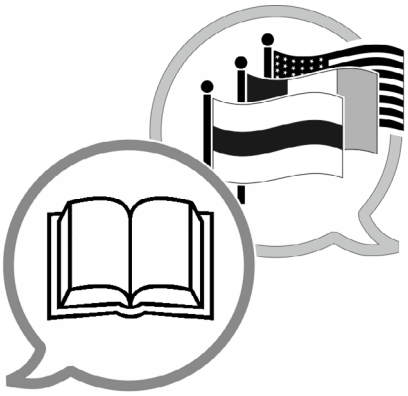
Licensed Test mark:

TÜVRheinland
C US

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

VACUUBRAND®



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
Web: www.vacuubrand.com

Version: 20901227_DE_CVC3000_ONLINE_V1.8_230924 – TDD1 – © VACUUBRAND GMBH + CO KG – 2024