



Vakuumentchnik im System

ANALOG-MODUL

Analog-I/O-Modul 0-10 V/0-10 V VACUU·BUS®



Betriebsanleitung



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 sicher zu stellen.

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	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Benutzerhinweise	5
1.2	Darstellungskonventionen	6
1.3	Begriffserklärung	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Unsachgemäße Verwendung	9
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.3.1	Maßnahmen zur Sicherheit	10
2.3.2	Zielgruppe	10
2.4	Entsorgung	10
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Produktansicht	11
3.2	Systemvoraussetzung Controller/Messgerät	12
3.3	Funktionsweise	13
3.3.1	Analoge VACUU·BUS®-Schnittstelle	13
3.3.2	Mögliche Funktionen I/O-Modul	13
3.3.3	Funktion Ist-Vakuum (Auslieferungszustand)	14
4	Montage und Anschluss	15
4.1	Montage	15
4.2	Anschluss	16
5	Komponentenkonfiguration und Funktionen	18
5.1	Konfigurationsadressen	19
5.1.1	Adressübersicht	19
5.1.2	Konfiguration vorbereiten	19
5.1.3	Konfiguration mit VACUU·SELECT	20
5.1.4	Konfiguration mit CVC 3000	26
5.2	Erläuterung zugewiesene Funktion	29
5.2.1	Ist-Drehzahl	29
5.2.2	Soll-Vakuum	30
5.2.3	Soll-Drehzahl	31
5.2.4	VARIO-Pumpe	32
5.2.5	VARIO-SP-Pumpe	32
5.2.6	Vakuumsensor	33
5.2.7	Referenzsensor	33

6	Status- und Fehlersignale	34
6.1	LED-Signale	34
6.2	Störung	34
6.3	FAQ – Häufig gestellte Fragen	36
7	Anhang	38
7.1	Technische Informationen	38
	7.1.1 Technische Daten	38
	7.1.2 Produktschild	39
7.2	Bestelldaten	40
7.3	Berechnungsformeln Spannung/Druck.	41
7.4	Funktionsübersicht	42
7.5	Stichwortverzeichnis.	43

1 Zu dieser Anleitung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des von Ihnen erworbenen 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

- Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird anstelle des Produktnamens *Analog-I/O-Modul* auch die allgemeine Bezeichnung *I/O-Modul* verwendet.
- Alle Abbildungen und Zeichnungen sind Beispiele und dienen allein dem besseren Verständnis.
- Technische Änderungen sind im Zuge ständiger Produktverbesserung vorbehalten.

Kontakt

Sprechen Sie
uns an

- Bei unvollständiger Betriebsanleitung können Sie Ersatz anfordern. Alternativ steht Ihnen unser Downloadportal zur Verfügung: www.vacuubrand.com
- Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns, sollten Sie Fragen zum Produkt haben, weitere Informationen wünschen oder wenn Sie uns Feedback zum Produkt geben möchten.
- Halten Sie bei Kontakt zu unserem Service den Namen des Produkts bereit → *siehe Aufkleber auf dem Produkt*.

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

1.2 Darstellungskonventionen

Warnhinweis

Darstellungs-
konventionen

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

Symbole

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



Allgemeines
Gefahrenzeichen.



Warnung vor elektrischer
Spannung.

Weitere Symbole und Piktogramme

Hinweise



Positivbeispiel – **So!**
Ergebnis – **o. k.**



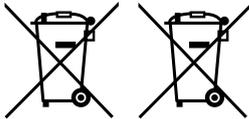
Negativbeispiel –
So nicht!



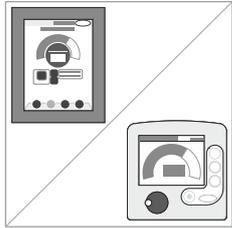
Verweis auf Inhalte in
dieser Betriebsanleitung.



Verweis auf Inhalte
ergänzender Dokumente.



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



Symbol für Vakuum-Controller und Vakuum-Messgeräte von VACUUBRAND.

→ weitere Symbole siehe: *Handlungssymbole auf Seite 26*

Aufforderung zur
Handlung oder
Aktion

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.

1.3 Begriffserklärung

Produktspezifische
Begriffe

...-I/O-Modul	Das ...-I/O-Modul ist eine Schnittstelle für Peripheriegeräte zu VACUU-BUS® -fähigen Vakuum-Controllern und Vakuum-Messgeräten. Durch den Anschluss an ein ...-I/O-Modul lassen sich Peripheriegeräte, wie z. B. Sensoren, Ventile, Schreiber, Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) etc., als Client in das VACUU-BUS® -System von VACUUBRAND integrieren. Funktionsprinzip Analog-I/O-Modul Das Modul verarbeitet kontinuierliche Signale innerhalb eines Spannungsbereichs von 0–10 VDC. <i>Auf Anfrage auch mit 4–20 mA möglich, z. B. für lange Signalleitungen.</i>
DCP 3000	Vakuum-Messgerät
CVC 3000	Vakuum-Controller, Controller, Vakuumregler
VACUU-BUS®	Bussystem von VACUUBRAND zur Kommunikation von Peripheriegeräten mit VACUU-BUS® -fähigen Messgeräten und -Controllern. Die maximal zulässige Kabellänge eines Leitungsstrangs beträgt 30 m.
VACUU-BUS®-Adresse	Adresse, die eine eindeutige Zuordnung des VACUU-BUS® -Clients im Bussystem ermöglicht, z. B für den Anschluss mehrerer Sensoren gleichen Messbereichs.
VACUU-BUS®-Client	Peripheriegerät oder Komponente mit VACUU-BUS® -Anschluss, das im Bussystem eingebunden ist, z. B. Sensoren, Ventile, I/O-Module etc.
VACUU-BUS®-Konfiguration	Mit einem Vakuum-Controller oder Vakuum-Messgerät, einer VACUU-BUS® -Komponente eine neue VACUU-BUS® -Adresse zuweisen.
VACUU-SELECT®	Vakuum-Controller, Controller mit Touchscreen; bestehend aus Bedieneinheit und Vakuumsensor.
VACUU-BUS®-Stecker	4-poliger Rundstecker für das Bussystem von VACUUBRAND .
VARIO®-Regelung	Punktgenaue Vakuumregelung durch Drehzahlregelung von VARIO® -Membranpumpen oder VARIO® -Chemie-Membranpumpen.

2 Sicherheitshinweise

Die Informationen in diesem Kapitel sind von allen Personen, die mit dem hier beschriebenen Produkt arbeiten, zu beachten.

Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das *Analog-I/O-Modul* ist eine analoge Schnittstelle, als Zubehör für **VACUU-BUS**[®]-fähige Vakuum-Controller und Vakuum-Messgeräte entwickelt und für den Einbau in einem Schaltkasten oder Steuerschrank vorgesehen.

Einem I/O-Modul kann durch Konfiguration mit einem Vakuum-Controller oder Vakuum-Messgerät eine bestimmte Funktion zugewiesen werden → *siehe auch Tabelle: 7.4 Funktionsübersicht auf Seite 42.*

Das I/O-Modul darf nur in Innenräumen in nicht-explosionsfähiger Umgebung verwendet werden. Der Anschluss ist nur für die dafür vorgesehenen Komponenten mit Schutzkleinspannung erlaubt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.2 Unsachgemäße Verwendung

Als unsachgemäße Verwendung gilt:

Unsachgemäße Verwendung

- Der Gebrauch des Produkts entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Der Betrieb bei offensichtlichen Störungen.
- Der Anschluss von unzulässigen Betriebsmitteln.
- Der Betrieb bei unzulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.3.1 Maßnahmen zur Sicherheit

Sicherheits-
maßnahmen

- ⇒ Verwenden Sie das Gerät nur, wenn Sie die Betriebsanleitung und die Funktionsweise verstanden haben.
- ⇒ Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller-Service oder Fachhändler durchführen.
- ⇒ Arbeiten Sie stets sicherheitsbewusst.
- ⇒ Beachten Sie die Betriebsanweisungen des Betreibers und die nationalen Bestimmungen bezüglich Unfallverhütung, Sicherheit und Arbeitsschutz.



2.3.2 Zielgruppe

Personal und
Qualifikation

Der Einbau und die Montage elektrischer Geräte darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Änderungen an der Konfiguration im Vakuum-Controller oder Vakuum-Messgerät dürfen nur von einer Person durchgeführt werden, die für diese Tätigkeit vom Betreiber autorisiert ist.

2.4 Entsorgung

HINWEIS

Falsche Entsorgung von Elektronikkomponenten kann Umweltschäden zur Folge haben.

Elektronische Altgeräte enthalten Schadstoffe, die die Umwelt oder die Gesundheit schädigen können. Ausgediente Elektrogeräte enthalten außerdem wertvolle Rohstoffe, die bei fachgerechter Entsorgung im Recyclingprozess der Rohstoffrückgewinnung dienen.

Endnutzer sind gesetzlich verpflichtet, Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu einer zugelassenen Sammelstelle zu bringen.

- ⇒ Entsorgen Sie Elektroschrott, Elektronikkomponenten am Ende ihrer Lebensdauer fachgerecht.
- ⇒ Beachten Sie die nationalen Vorschriften zu Entsorgung und Umweltschutz.

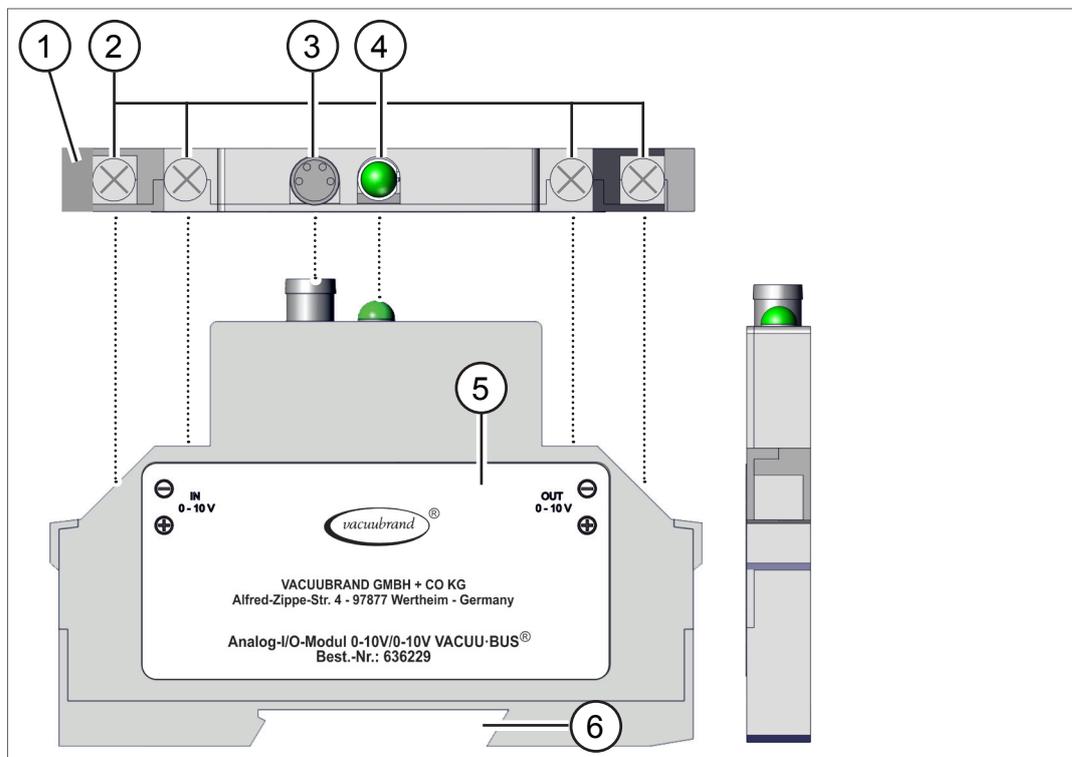


3 Produktbeschreibung

3.1 Produktansicht

Analog-I/O-Modul

I/O-Modul
(verschiedene
Ansichten)



- 1 Analog-I/O-Modul 0–10V **VACUU-BUS®**
- 2 Anschlussklemmen, Schraubklemmen 0,5–2,5 mm²
 - ▶ IN: Eingangssignal 0–10 V
 - ▶ OUT: Ausgangssignal 0–10 V
- 3 Anschluss für **VACUU-BUS®**-Verlängerungskabel
- 4 LED – Statusanzeige
 - ▶ Grün: Betrieb
 - ▶ Rot: Störung
- 5 Produktaufkleber mit Anschlussbild
- 6 Aussparung für Tragschienen-Montage

3.2 Systemvoraussetzung Controller/Messgerät

Firmware

Firmwareversion

VACUUBRAND-Peripherie	ab Version
Vakuum-Controller VACUU-SELECT	V1.00 /V1.00
Vakuum-Controller CVC 3000	1.47
Vakuum-Messgerät DCP 3000	1.20

3.3 Funktionsweise

3.3.1 Analoge VACUU-BUS®-Schnittstelle

VACUU-BUS®-Schnittstelle zu Controller/Messgerät

Das Analog-I/O-Modul ist eine Schnittstelle, welche analoge Eingangssignale in **VACUU-BUS®**-Signale und Ausgangssignale vom Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) in analoge Ausgangssignale umwandelt. Der Spannungsbereich für analoge Signale an IN/OUT beträgt 0–10 VDC.

3.3.2 Mögliche Funktionen I/O-Modul

Nach Bedarf kann einem I/O-Modul durch Änderung der **VACUU-BUS®**-Adresse eine andere Funktion zugewiesen werden = Komponentenkonfiguration oder Konfiguration.

Adressen und mögliche Funktionen

Funktionen gekoppelt mit Adresse

Analog-I/O-Modul-Adresse im		Funktion
CVC (DCP)	VACUU-SELECT	
Vakuum _	I/O VACUUM OUT	Ist-Vakuum als analoge Spannung auslesen
Drehzahl	I/O SPEED OUT	Ist-Drehzahl als analoge Spannung auslesen
SollVak.	I/O VACUUM	Soll-Vakuum vorgeben und Ist-Vakuum als analoge Spannung auslesen
SollDreh.	I/O SPEED	Soll-Drehzahl vorgeben und Ist-Drehzahl als analoge Spannung auslesen
VarioX_	VARIO _	Drehzahl als analoge Spannung vorgeben
Var-SP_	VARIO-SP _	Drehzahl als analoge Spannung vorgeben
VSK _	VS-C _	VACUU-BUS-Adapter für Keramik-Membran-Vakuumsensor
Ref. _	VS-REF _	VACUU-BUS-Adapter für Keramik-Membran-Vakuumsensor als Referenzsensor

3.3.3 Funktion Ist-Vakuum (Auslieferungszustand)

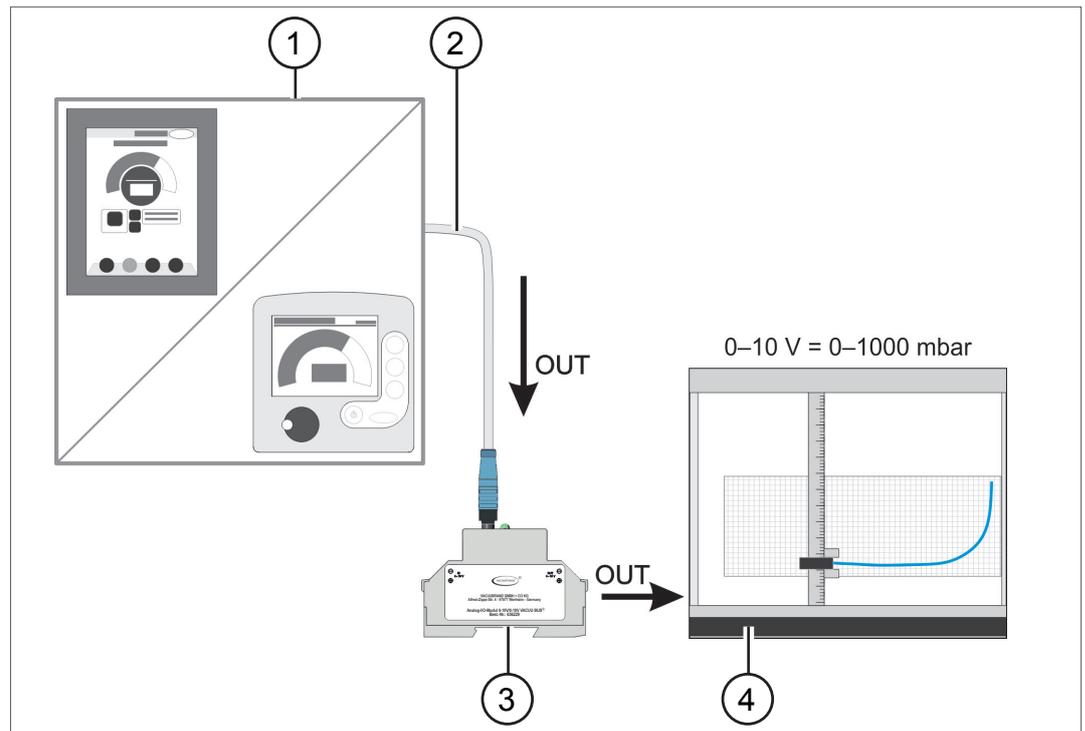
Mit der Konfiguration ab Werk kann am I/O-Modul z. B. ein Schreiber zur Aufzeichnung des Ist-Vakuums angeschlossen werden.

Ist-Vakuum auslesen

→ Beispiel

VACUU·BUS®
 Adresse:
 VACUU·SELECT
I/O VACUUM OUT

CVC/DCP
Vakuum



Bedeutung

- | | |
|---|---|
| 1 | Vakuum-Controller oder Vakuum-Messgerät
▶ Anwendung (Mode): alle |
| 2 | Verlängerungskabel VACUU·BUS® |
| 3 | Analog-I/O-Modul 0–10V VACUU·BUS®
▶ Ausgangssignal OUT = Ausgangsspannung 0–10 V
→ Ist-Vakuum 0–1000 mbar |
| 4 | Aufzeichnungsgerät, z. B. Schreiber |

⇒ zu Umrechnung siehe Kapitel:

7.3 Berechnungsformeln Spannung/Druck auf Seite 41

4 Montage und Anschluss

HINWEIS

Restrisiko durch Komponentenausfall im System.

Bei allen elektronischen Komponenten besteht ein Restrisiko des Ausfalls. Dieser kann zu undefinierten Zuständen des Geräts führen.

⇒ Sehen Sie in jedem Fall eine geeignete Schutzmaßnahme vor, die die Anlage oder das System bei einem Ausfall in einen sicheren Zustand bringt.

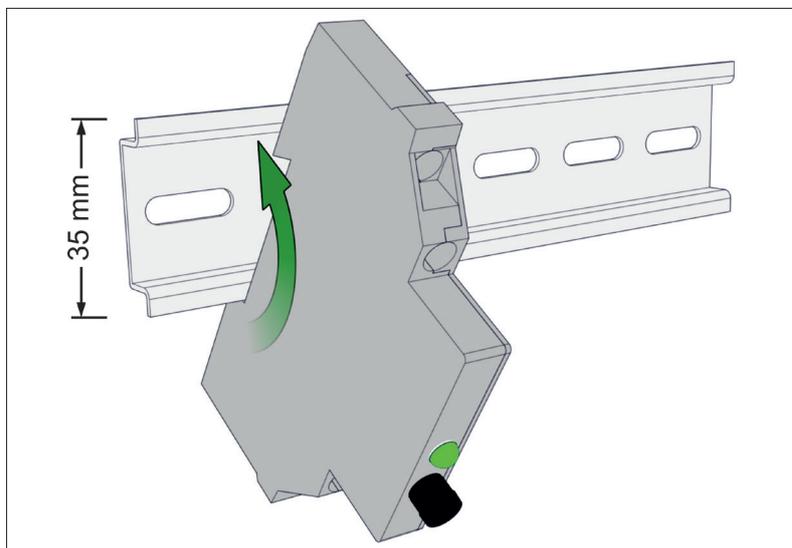
WICHTIG!

- ⇒ Die Montage und der Anschluss dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ⇒ Vor Arbeiten mit Stromleitungen die Spannungsfreiheit herstellen.

4.1 Montage

I/O-Modul montieren

Montage



- ⇒ Klipsen Sie das I/O-Modul auf eine 35-mm-Tragschiene, z. B. in einem Schaltschrank oder einem Verteilerkasten.

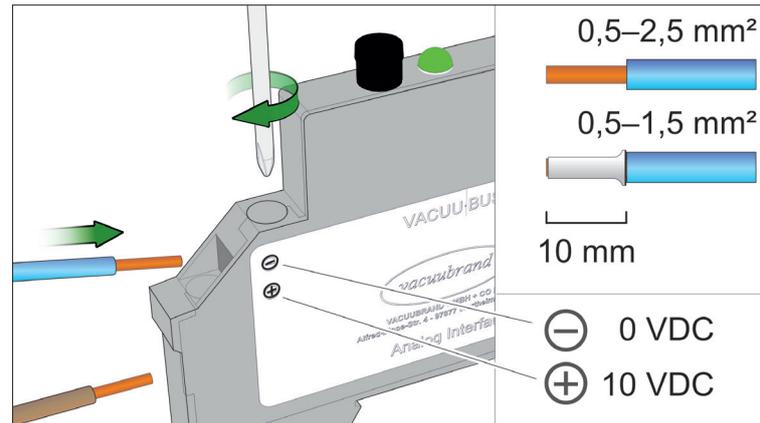
4.2 Anschluss

WICHTIG! Das Analog-I/O-Modul ist nur zum Anschluss von Sicherheitskleinspannung 0–10 VDC geeignet.

⇒ Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polung.

I/O-Modul anschließen

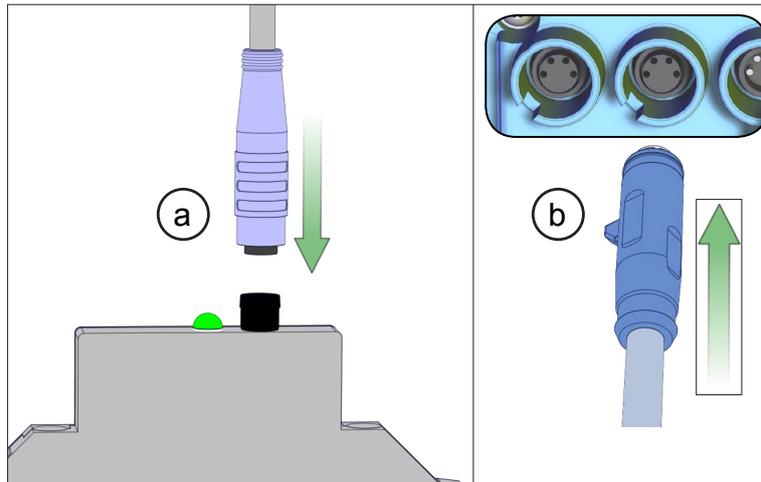
Elektrischer Anschluss



1. Isolieren Sie die Kabelenden wie abgebildet ab.
2. Verschrauben Sie die Kabelenden in den Klemmen.

I/O-Modul mit Vakuum-Controller verbinden

Verbindung mit
Vakuumregler oder
Vakuummessgerät



1. Schalten Sie den Vakuum-Controller aus.
 2. Stecken Sie das **VACUU-BUS[®]**-Verlängerungskabel **(a)** in den Anschluss auf dem I/O-Modul.
 3. Stecken Sie das andere Ende des Verlängerungskabels **(b)** in den **VACUU-BUS[®]**-Anschluss auf der Gehäuserückseite des Vakuum-Controllers.
 4. Möchten Sie das I/O-Modul zum Auslesen des Ist-Vakuums nutzen, dann schalten Sie den Vakuum-Controller ein. Es ist keine Adress-Konfiguration erforderlich.
 5. Nur bei Verwendung mit VACUU-SELECT:
Führen Sie die *Komponentenerkennung* durch, wie in Kapitel: **5.1.3 Konfiguration mit VACUU-SELECT auf Seite 20 bis 23** beschrieben.
- I/O-Modul betriebsbereit.

5 Komponentenkonfiguration und Funktionen

Bedeutung
Konfiguration/
Adresskonfiguration

Konfiguration bedeutet, mit einem Vakuum-Controller oder Vakuum-Messgerät einer **VACUU-BUS®**-Komponente eine bestimmte Adresse zuweisen.

Als **VACUU-BUS®**-Komponente stehen für das I/O-Modul verschiedene Adressen bzw. Funktionen zur Verfügung. So lässt sich, durch Änderung der **VACUU-BUS®**-Adresse, ein I/O-Modul für einen bestimmten Einsatzzweck konfigurieren.

Beispiele

Wird am Vakuum-Controller eine andere Adresse ausgewählt, z. B. am VACUU-SELECT die Adresse **I/O SPEED OUT** oder am CVC 3000 die Adresse **Drehzahl**, gibt der Controller über das I/O-Modul die Ist-Drehzahl aus, die von einem angeschlossenen Schreiber ausgelesen und aufgezeichnet werden kann.

Wird am Vakuum-Controller eine neue Adresse ausgewählt, z. B. am VACUU-SELECT die Adresse **VS-C 2** oder am CVC 3000 die Adresse **VSK2**, erkennt der Controller, dass über das I/O-Modul ein zweiter kapazitiver Vakuumsensor angeschlossen ist. Auf diese Art können Vakuumsensoren einfach ins **VACUU-BUS®**-System integriert werden.

→ siehe hierzu auch: **7.4 Funktionsübersicht auf Seite 42**



Über die konfigurierte Adresse erkennt der Vakuum-Controller bzw. das Vakuum-Messgerät automatisch die neue Funktion.

Neue **VACUU-BUS®**-Adresse = Neue Funktion.

Einem I/O-Modul kann immer nur eine Adresse (Funktion) zugewiesen werden.

Die Adresse ist nicht fix. Diese ist zwar nicht für ständige Änderung vorgesehen, aber sie kann bei Bedarf geändert werden.

Sollten weitere Funktionen zeitgleich benötigt werden, verwenden Sie bitte weitere I/O-Module.

5.1 Konfigurationsadressen

Je nach Controllertyp, sind unterschiedliche Vorgehensweisen und Adressbezeichnungen bei der Konfiguration zu berücksichtigen.

5.1.1 Adressübersicht

Mögliche Adressen

Übersicht möglicher Adressen

VACUU-BUS®-Adresse			Anschluss		konfigurierbar mit	
CVC (DCP)	VACUU-SELECT	Adressbereich, max.	IN	OUT	Controller**	DCP
Vakuum*	I/O VACUUM OUT*	1	-	0-10 V	●	●
Drehzahl	I/O SPEED OUT	1	-	0-10 V	●	-
SollVak.	I/O VACUUM	1	0-10 V	0-10 V	●	-
SollDreh.	I/O SPEED	1	0-10 V	0-10 V	●	-
VarioX_	VARIO _	1-4	-	0-10 V	●	-
Var-SP_	VARIO-SP _	1-8	-	0-10 V	●	-
VSK_	VS-C _	1-4	0-10 V	-	●	●
Ref. _	VS-REF _	1-4	0-10 V	-	●	●

* = Auslieferungszustand (Konfiguration ab Werk)

** = VACUU-SELECT oder CVC 3000

5.1.2 Konfiguration vorbereiten

Einem I/O-Modul kann nur einzeln eine neue Funktion zugewiesen werden.

WICHTIG!

- ⇒ Schalten Sie den Vakuum-Controller aus.
- ⇒ Ziehen Sie alle **VACUU-BUS®**-Stecker ab, außer dem Netzstecker.
- ⇒ Schließen Sie nur das I/O-Modul an, bei welchem die Adresse geändert werden soll.
- ⇒ Soll an mehreren I/O-Modulen die Adresse geändert werden, geht dies nur nacheinander. Weisen Sie die Adresse jedem einzelnen I/O-Modul separat zu.
- ⇒ Für die Adresskonfiguration spielt es keine Rolle ob an IN oder OUT Schaltdrähte angeschlossen sind.

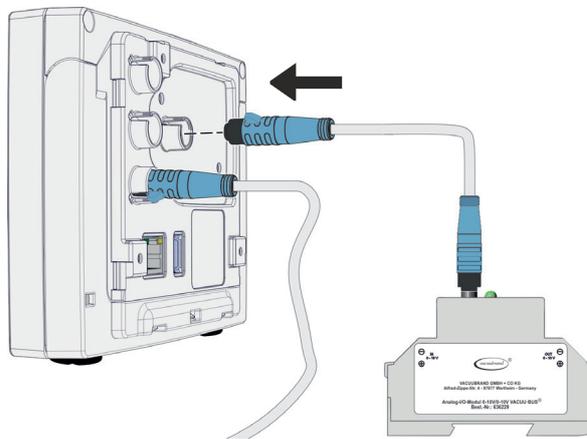
5.1.3 Konfiguration mit VACUU-SELECT

Handlungssymbole

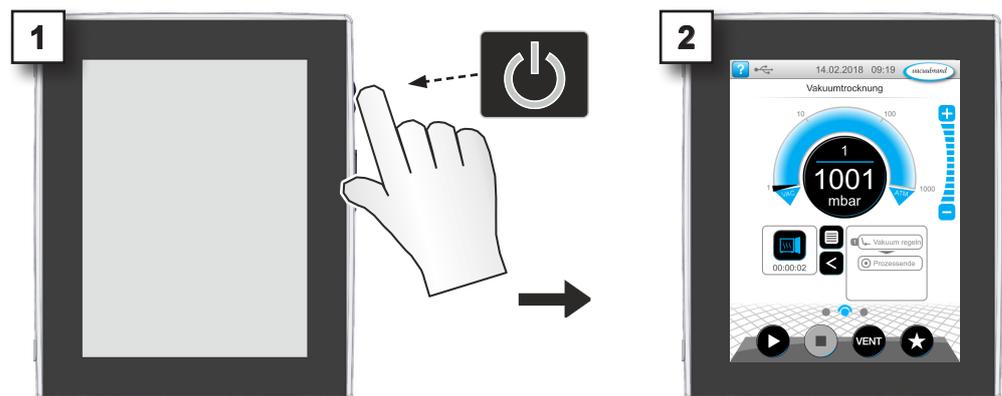
Gesten-Symbole für Touchscreen-Bedienung



I/O-Modul anschließen



VACUU-SELECT einschalten



1. Drücken Sie am Controller kurz die ON/OFF-Taste.

Gerät bootet

2. Bestätigen Sie das Info-Pop-up *Datenspeicherung*.

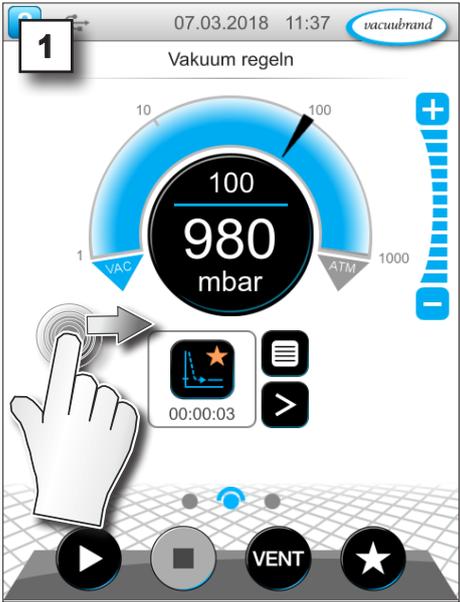
Prozessanzeige wird angezeigt

Untermenü VACUU-BUS aufrufen

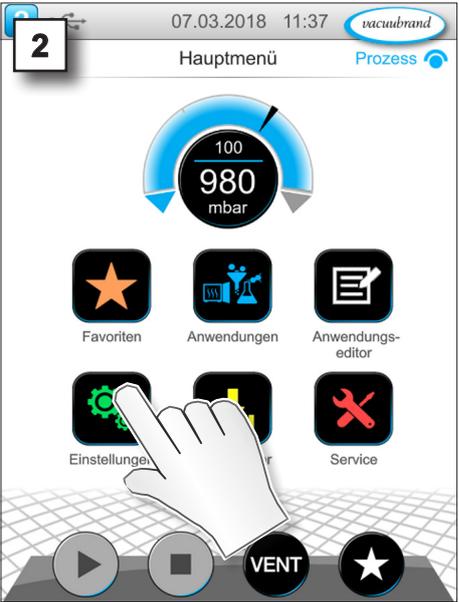
Menü-Pfad

Prozessanzeige/Hauptmenü/Einstellungen/Administration/VACUU-BUS

→ Beispiel Konfiguration mit VACUU-SELECT



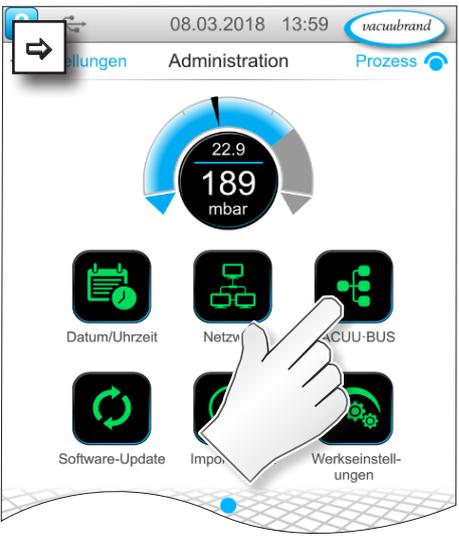
3. Anzeige nach rechts wischen.



4. Schaltfläche *Einstellungen* antippen.

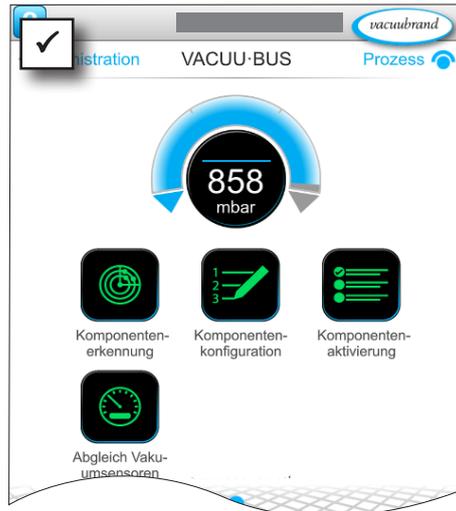


5. Schaltfläche *Administration* antippen.



6. Schaltfläche *VACUU-BUS* antippen.

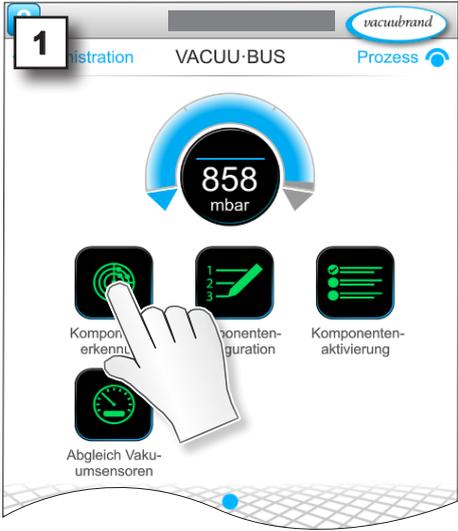
→ Beispiel
Konfiguration mit
VACUU·SELECT



Untermenü *VACUU·BUS*

VACUU-BUS-Komponente scannen und erkennen

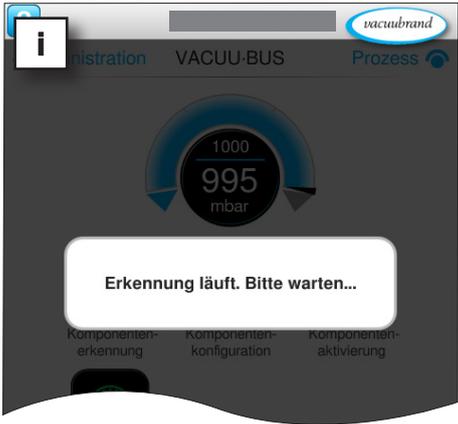
Wie konfiguriere ich eine Adresse im VACUU-SELECT?



1. Schaltfläche *Komponentenerkennung* antippen.



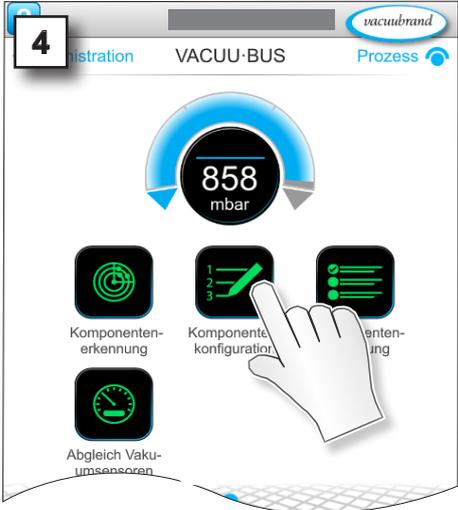
2. Häkchen antippen.



⇒ Feedback-Meldung.



3. Häkchen antippen.



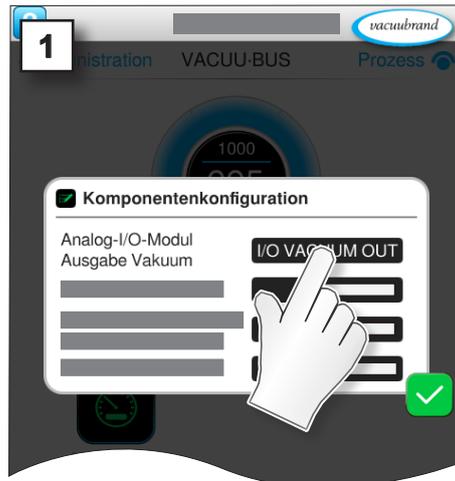
4. Schaltfläche *Komponentenkonfiguration* antippen.



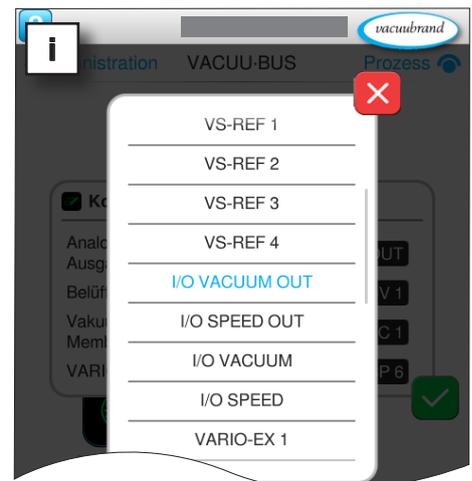
☑ I/O-Modul in der *Komponentenkonfiguration* gelistet.

I/O-Modul umkonfigurieren

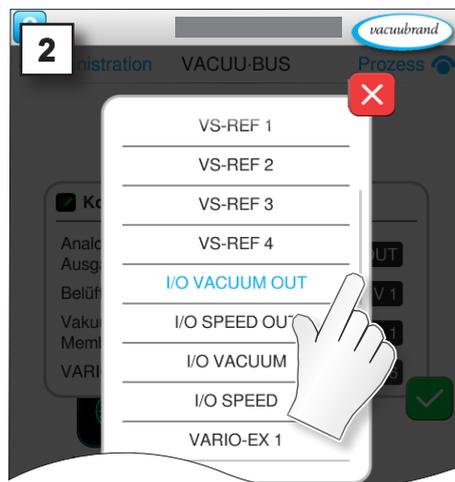
→ Beispiel
neue Adresse
zuweisen



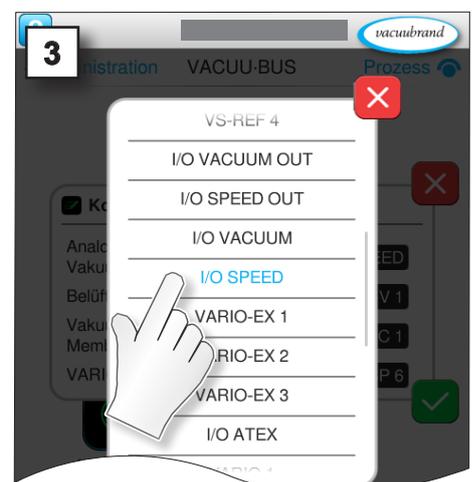
1. Schwarzes Textfeld antippen.



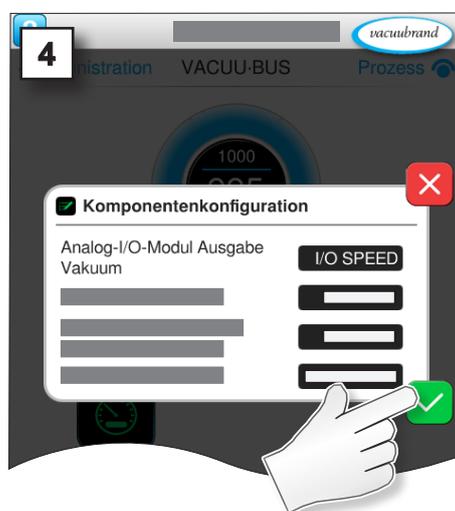
⇒ Liste möglicher VACUU-BUS-Adressen wird angezeigt.



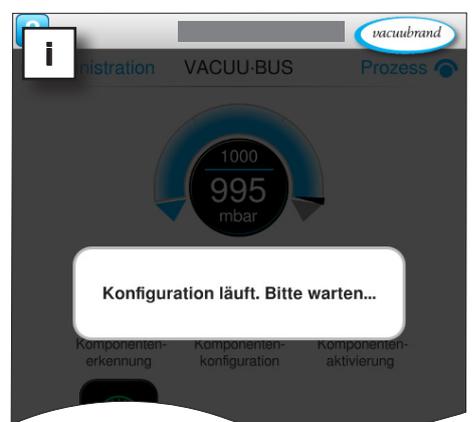
2. In der Liste scrollen.



3. Gewünschte VACUU-BUS-Adresse auswählen und antippen.



4. Häkchen antippen.



⇒ Feedback-Meldung.



5. Häkchen antippen.



6. Logo antippen = zurück zum Prozessbildschirm.

Neue **VACUU-BUS®**-Adresse für das I/O-Modul = **I/O SPEED**

- Vorgabe der Soll-Drehzahl an IN durch externe Steuerung.
- Ausgabe der Ist-Drehzahl an OUT an SPS oder Scheiber.

5.1.4 Konfiguration mit CVC 3000

Handlungssymbole

Gesten-Symbole für CVC-Bedienung



Taste oder Wahlknopf **drücken**.



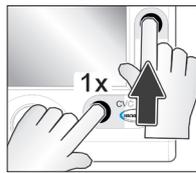
Wahlknopf **drehen**.



*Taste **gedrückt halten**.



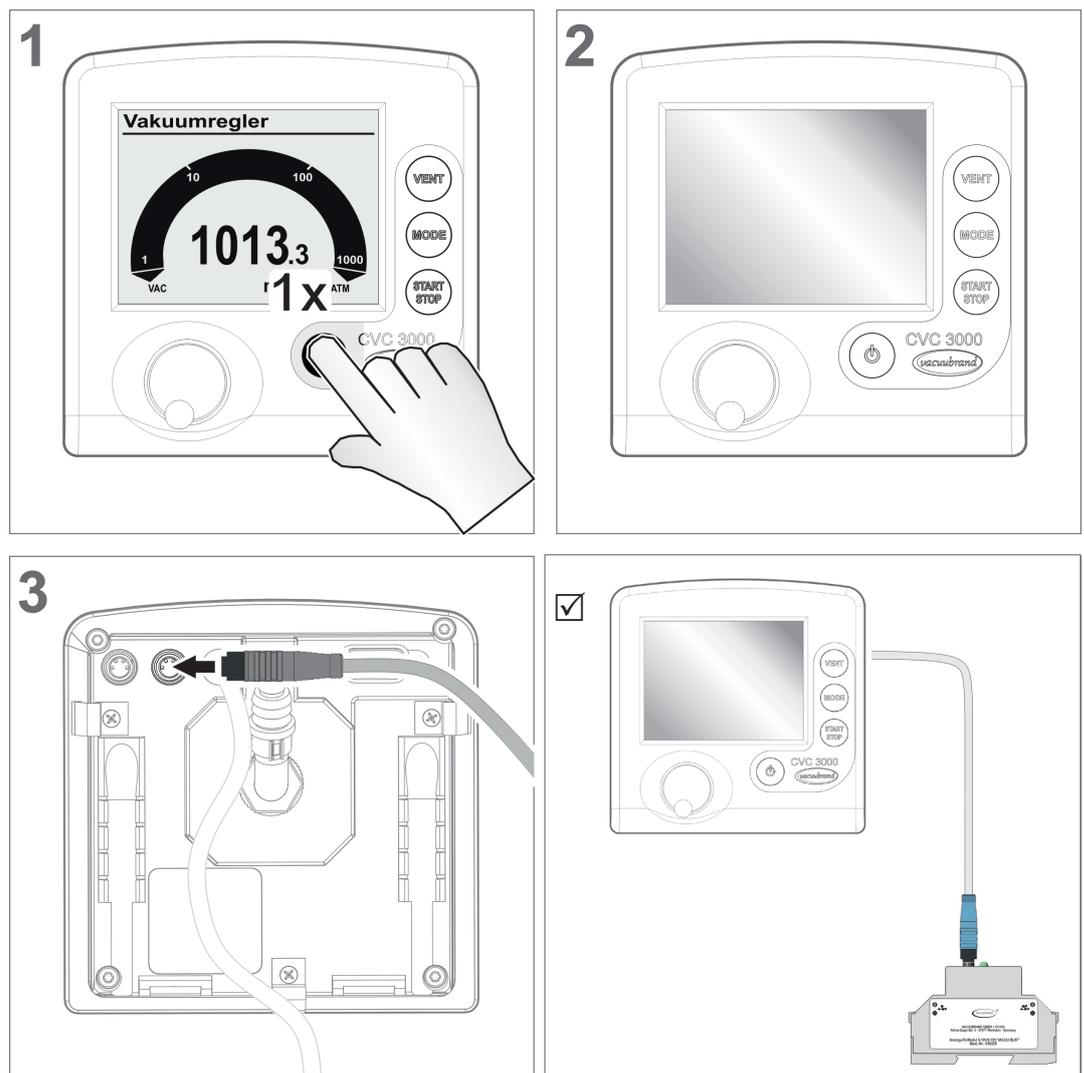
Wahlknopf **drücken und drehen**.



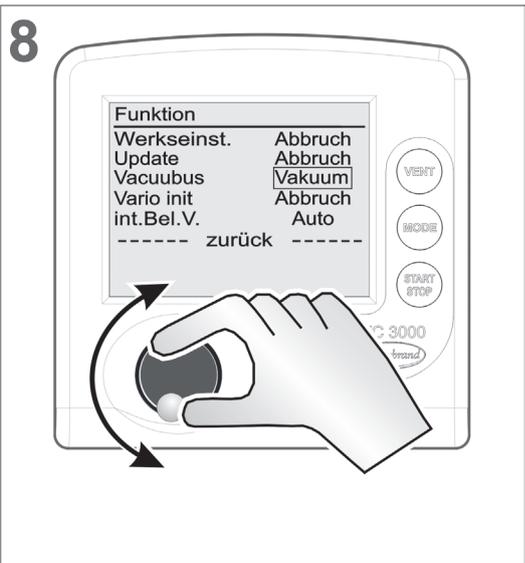
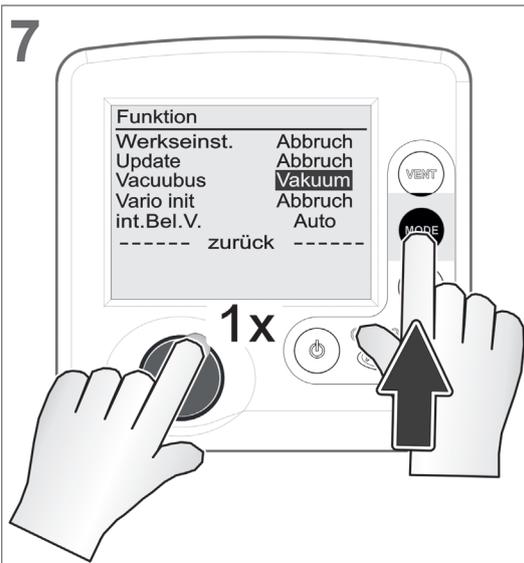
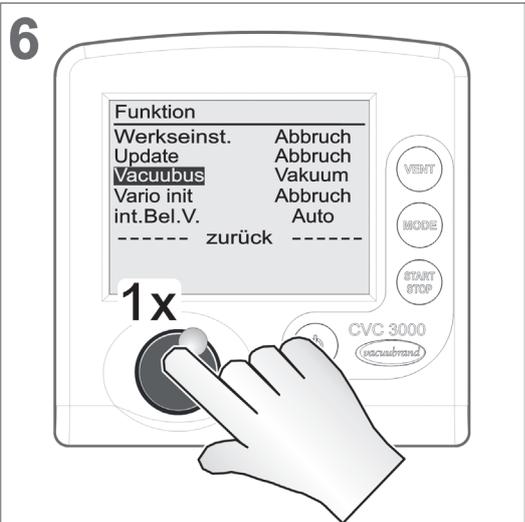
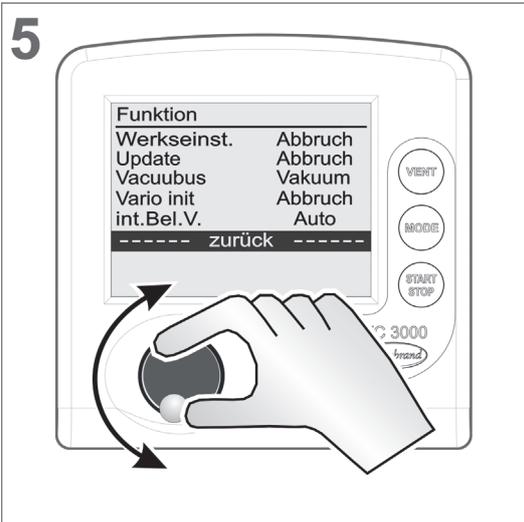
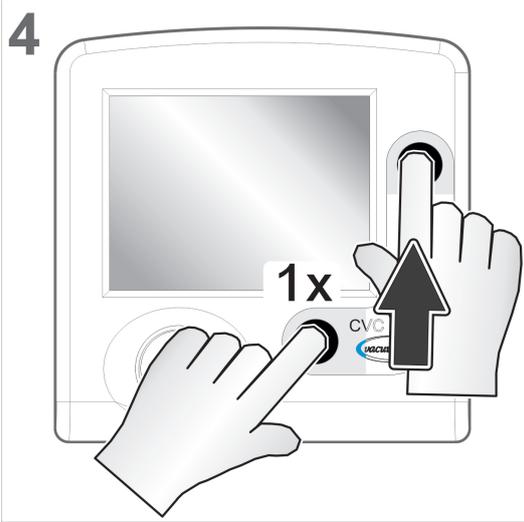
* Wenn in der Abbildung so dargestellt: Drücken und halten Sie zuerst die Taste, die gedrückt gehalten werden muss, erst dann kurz die Kombinations-Taste.

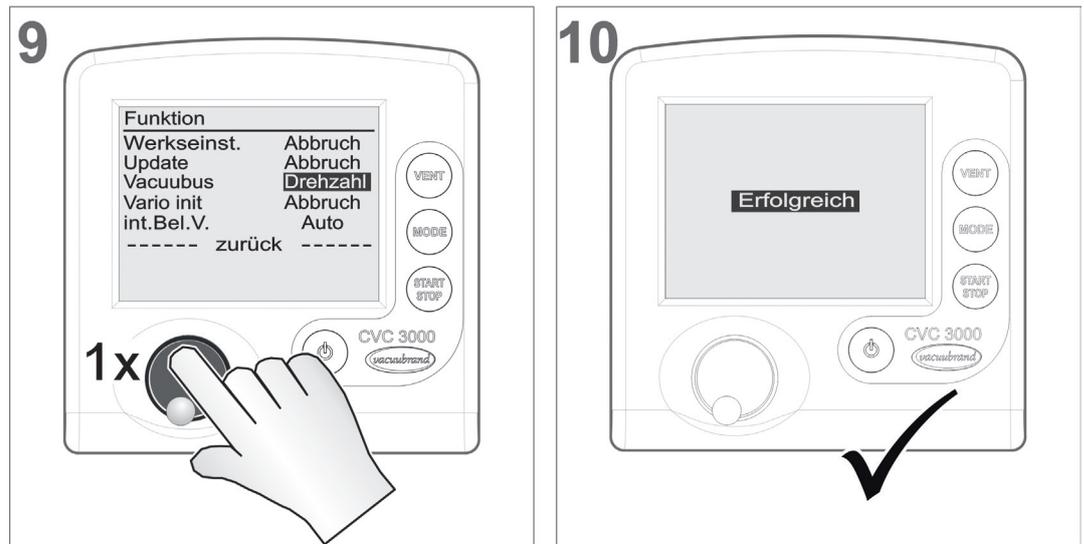
Konfiguration mit CVC 3000

Wie konfiguriere ich eine Adresse im CVC 3000?



→ Beispiel
Konfiguration mit
CVC 3000





- Neue **VACUU-BUS**[®]-Adresse für das I/O-Modul = **Drehzahl**
- Ein am Analog-I/O-Modul angeschlossener Schreiber zeichnet nun die Ist-Drehzahl auf.

5.2 Erläuterung zugewiesene Funktion

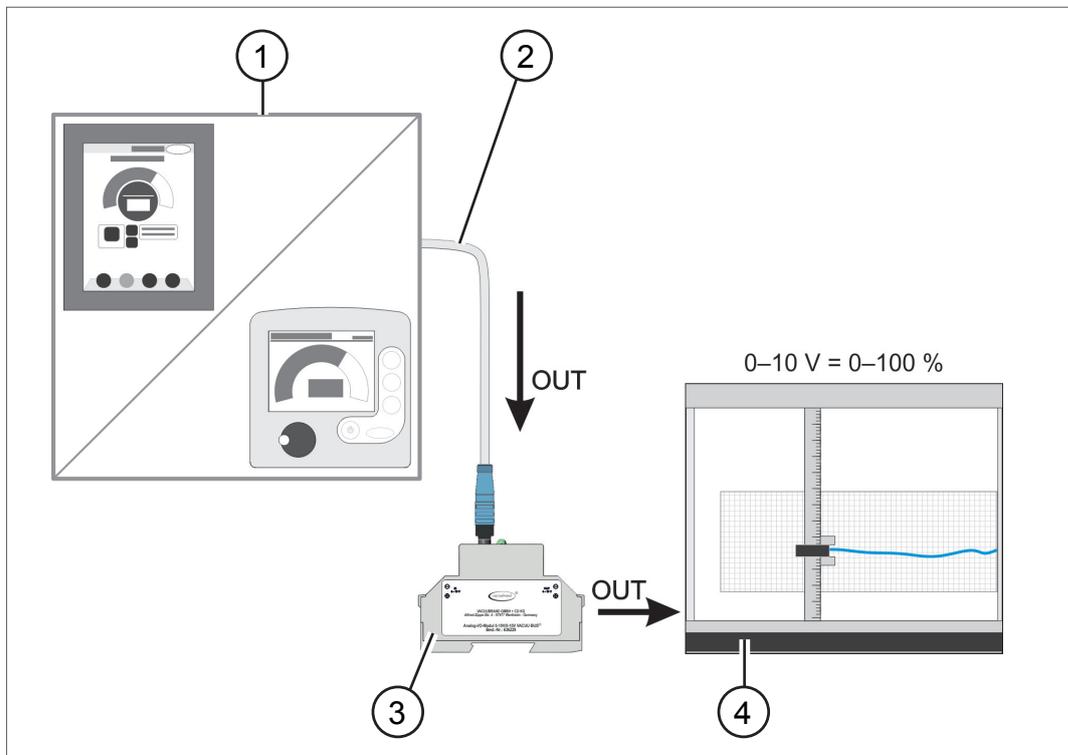
5.2.1 Ist-Drehzahl

Ist-Drehzahl auslesen

→ Beispiel

VACUU·BUS®-
Adresse:
VACUU·SELECT
I/O SPEED OUT

CVC
Drehzahl

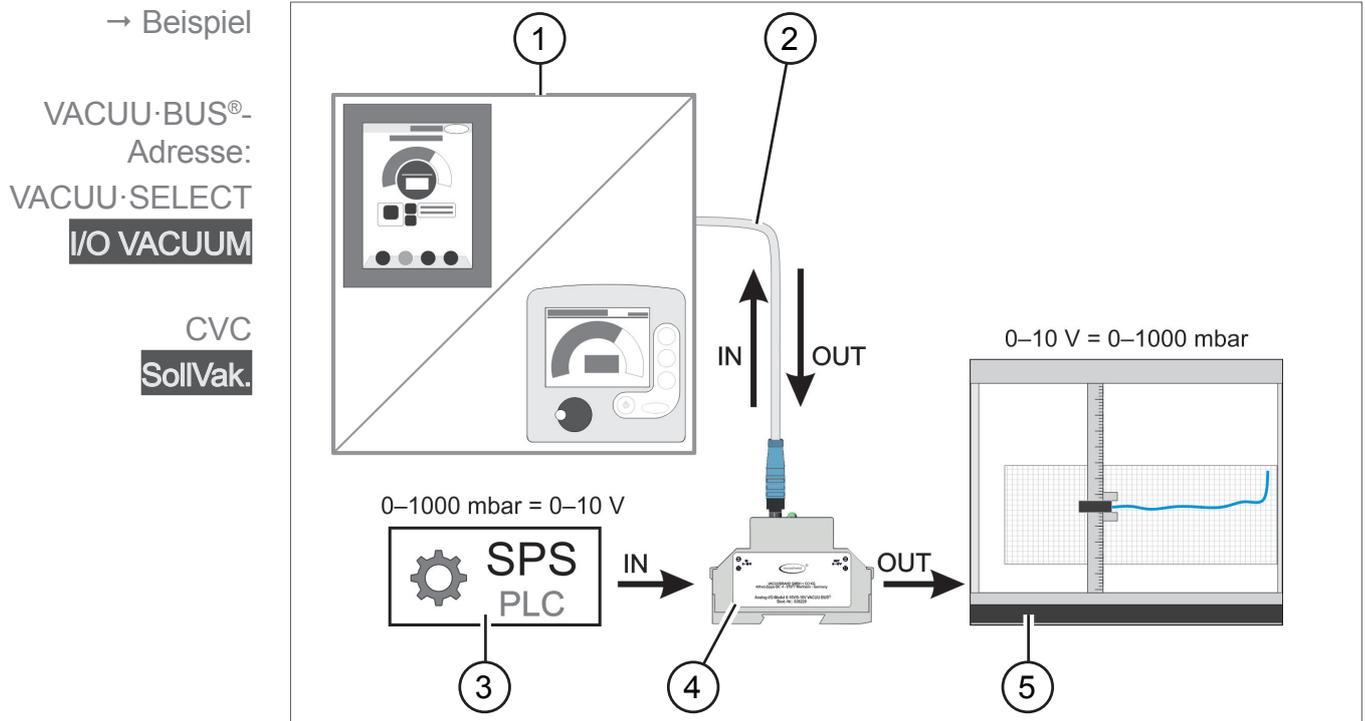


Bedeutung

- | | |
|---|---|
| 1 | Vakuum-Controller
▶ Anwendung (Mode): alle |
| 2 | Verlängerungskabel VACUU·BUS® |
| 3 | Analog-I/O-Modul 0–10V VACUU·BUS®
▶ Ausgangssignal OUT = Ausgangsspannung 0–10 V
→ Ist-Drehzahl 0–100 % |
| 4 | Auswertegerät, z. B. Schreiber, SPS, Voltmeter |

5.2.2 Soll-Vakuum

Soll-Vakuum vorgeben und Ist-Vakuum auslesen



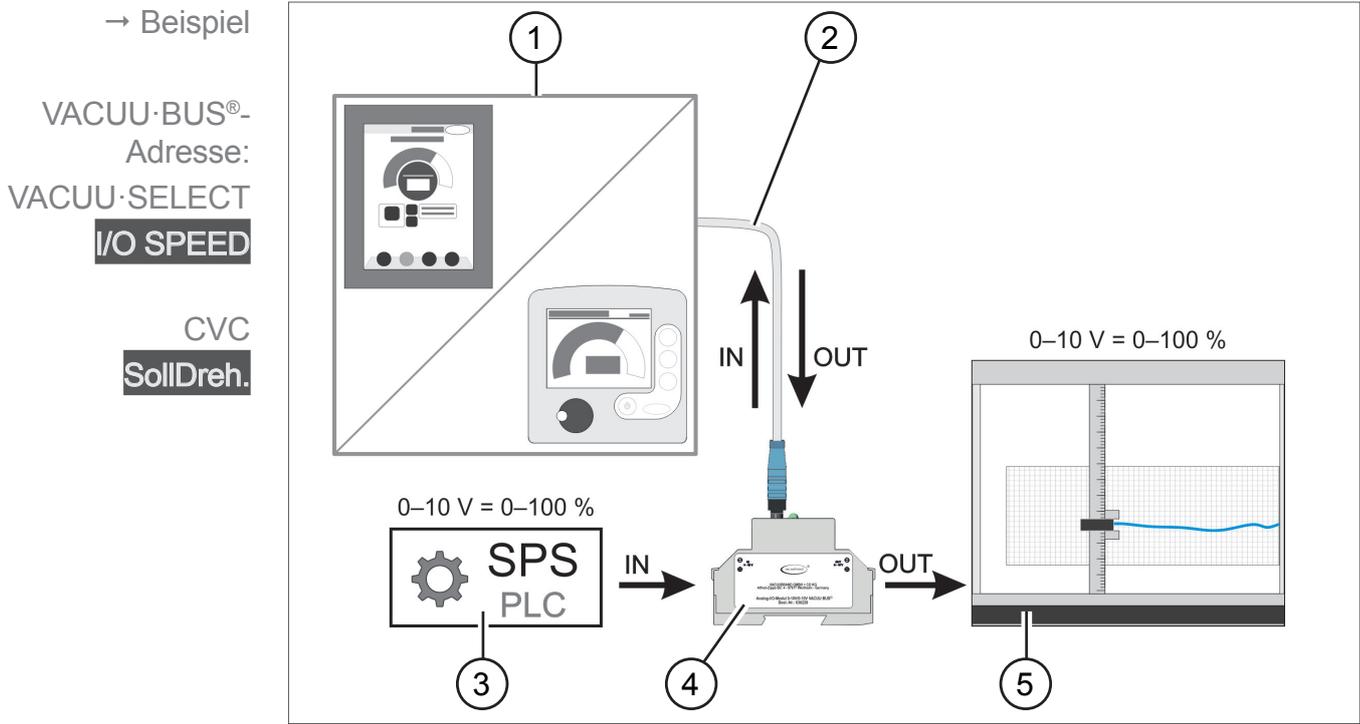
- 1 Vakuum-Controller
 - ▶ Anwendung (Mode): Vakuumregler
- 2 Verlängerungskabel VACUU·BUS®
- 3 Vorgabe Soll-Vakuum von externer Systemsteuerung, z. B. SPS-Steuerung.
Die Vorgabe hat Vorrang gegenüber Vorgaben am Controller.
- 4 Analog-I/O-Modul 0–10V VACUU·BUS®
 - ▶ Eingangssignal IN = Eingangsspannung 0–10 V
→ Soll-Vakuum 0–1000 mbar
 - ▶ Ausgangssignal OUT = Ausgangsspannung 0–10 V
→ Ist-Vakuum 0–1000 mbar
- 5 Auswertegerät, z. B. Schreiber, SPS, Voltmeter

WICHTIG!

Durch Vorgabe der externen Steuerung (Master) wird dem Vakuum-Controller (Slave) das Soll-Vakuum vorgegeben. Die Anpassung des Vakuums am Controller ist gesperrt – andere Regelparаметer lassen sich weiterhin anpassen.

5.2.3 Soll-Drehzahl

Soll-Drehzahl vorgeben und Ist-Drehzahl auslesen



- 1 Vakuum-Controller
 - ▶ Anwendung (Mode): Abpumpen
- 2 Verlängerungskabel VACUU·BUS®
- 3 Vorgabe Soll-Drehzahl von externer Systemsteuerung, z. B. SPS-Steuerung.
Die Vorgabe hat Vorrang gegenüber Vorgaben am Controller.
- 4 Analog-I/O-Modul 0-10V VACUU·BUS®
 - ▶ Eingangssignal IN = Eingangsspannung 0-10 V
→ Soll-Drehzahl 0-100 %
 - ▶ Ausgangssignal OUT = Ausgangsspannung 0-10 V
→ Ist-Drehzahl 0-100 %
- 5 Auswertegerät, z. B. Schreiber, SPS, Voltmeter

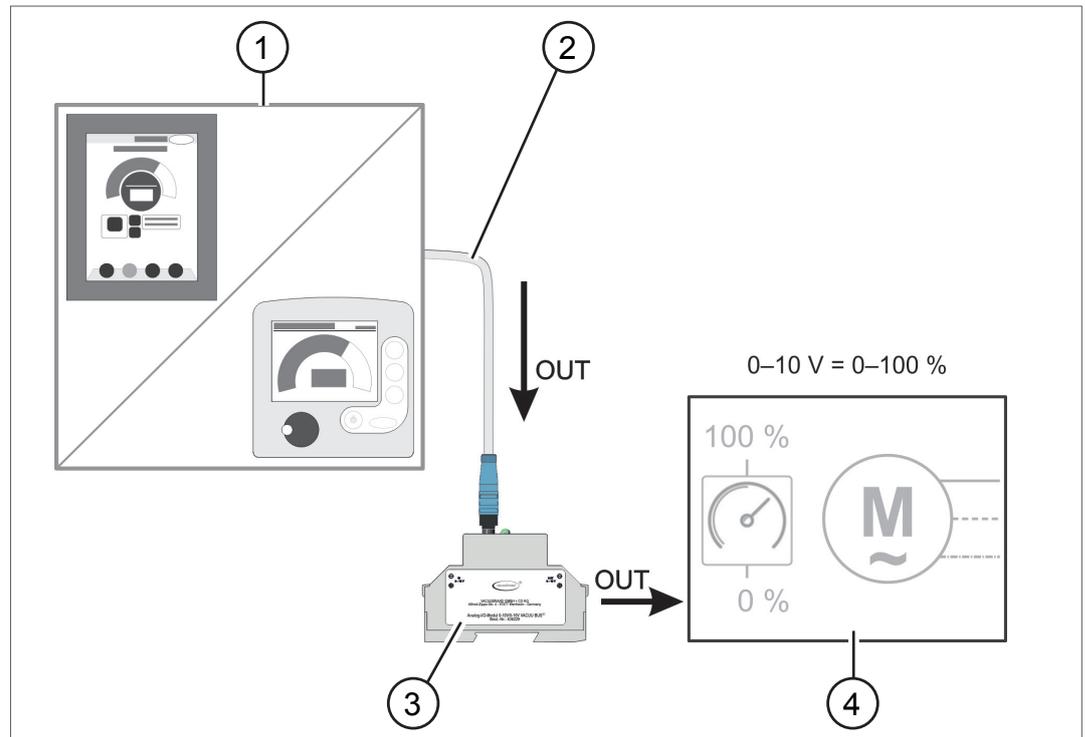
WICHTIG!

Durch Vorgabe der externen Steuerung (Master) wird dem Vakuum-Controller (Slave) die Soll-Drehzahl für die Vakuumpumpe vorgegeben. Die Anpassung der Drehzahl am Controller ist gesperrt – andere Regelungsparameter lassen sich weiterhin anpassen.

5.2.4 VARIO-Pumpe

Drehzahl für VARIO-Pumpe vorgeben

→ Beispiel
 VACUU·BUS®-
 Adresse:
 VACUU·SELECT
VARIO_
 CVC
VarioX_



- 1 Vakuum-Controller
 ▶ Anwendung (Mode): Vakuumregler, Abpumpen
- 2 Verlängerungskabel VACUU·BUS®
- 3 Analog-I/O-Modul 0–10V VACUU·BUS®
 ▶ Ausgangssignal OUT = Ausgangsspannung 0–10 V
 → Drehzahlvorgabe 0–100 %
- 4 Motoransteuerung, z. B. Drehzahlregler einer Vakuumpumpe

5.2.5 VARIO-SP-Pumpe

VACUU·BUS®-
 Adresse:
 VACUU·SELECT
VARIO-SP_
 CVC
Var-SP_

Drehzahl für VARIO-SP-Pumpe vorgeben

Anschluss und Funktion wie bei VarioX. Der Unterschied zur VARIO-Pumpe liegt bei anderen Antriebsparametern für VARIO-SP.

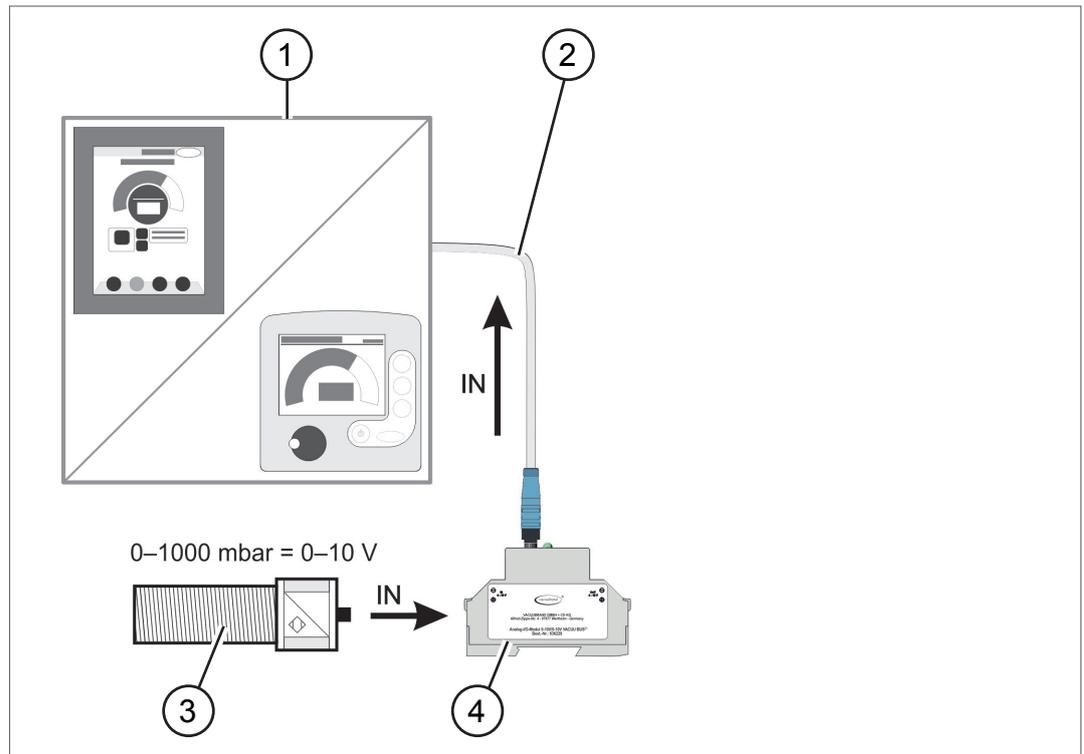
5.2.6 Vakuumsensor

Vakuumsensor anschließen

→ Beispiel

VACUU·BUS®-
Adresse:
VACUU·SELECT
VS-C_

CVC/DCP
VSK_



Bedeutung

- | | |
|---|--|
| 1 | Vakuum-Controller oder Vakuum-Messgerät
▶ Anwendung (Mode): alle |
| 2 | Verlängerungskabel VACUU·BUS® |
| 3 | Vakuumsensor* – Grobvakuum 0–1000 mbar |
| 4 | Analog-I/O-Modul 0–10V VACUU·BUS®
▶ Eingangssignal IN = Eingangsspannung 0–10 V
→ Messwert 0–1000 mbar |

* Ein Vakuumsensor ohne VACUU·BUS-Schnittstelle kann nur auf Atmosphäre und Endvakuum abgeglichen werden.

5.2.7 Referenzsensor

VACUU·BUS®-
Adresse:
VACUU·SELECT
VS-REF_

CVC
Ref._

Referenzsensor anschließen

Anschluss und Funktion wie bei Vakuumsensor, allerdings erfolgt die Auswertung als Referenzsensor. Der Referenzsensor dient als Vergleichssensor und kann nicht zum Vakuumregeln verwendet werden.

6 Status- und Fehlersignale

6.1 LED-Signale

Bedeutung der LED-Signale

LED-Statusanzeige

LED	Status	Bedeutung
 grün	Ein	I/O-Modul arbeitet normal
	Blinktakt	Druck größer > 1000 mbar
	Aus	I/O-Modul aus oder wird am <i>VACUU-BUS</i> [®] nicht angesprochen (Controller ausgeschaltet, Strom unterbrochen etc.)
LED	Status	Bedeutung
 rot	Ein	Eingangssignal mehr als 10 % zu hoch
	Aus	Keine Störung.

6.2 Störung

WICHTIG!

Das Öffnen oder Verändern des Bauteils ist nicht zulässig. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Verhalten bei Störung

Was tun bei Störung?

- ⇒ Nehmen Sie das I/O-Modul bei Beschädigung oder erkennbarer Fehlfunktion unverzüglich außer Betrieb.
- ⇒ Reparieren Sie das I/O-Modul nicht selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges I/O-Modul.

Technische Hilfestellung¹

Technische Hilfe

Für technische Hilfestellung oder bei Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem [Service](#) auf.

Fehlermeldungen am CVC 3000

Icon-Blinktakt	Fehler und Bedeutung	Signalton bei Warnton
	 <ul style="list-style-type: none"> ▶ Analog-I/O-Modul 	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Ein</div> 12x 

Fehlermeldungen am VACUU·SELECT

Fehlermeldungen im VACUU·SELECT werden als Klartext angezeigt. Lesen Sie bitte die zugehörige Betriebsanleitung.

Fehlerbeseitigung

Fehler	▶ mögliche Ursache	✓ Beseitigung
Analog-I/O-Modul	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stecker abgezogen, ▶ Steckverbindung lose, ▶ VACUU·BUS-Kabel defekt, ▶ I/O-Modul dauerhaft entfernt. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Steckverbindung und Kabel prüfen, ✓ Defekte Bauteile austauschen, ✓ CVC 3000/DCP 3000: Werkseinstellung laden, wenn I/O-Modul dauerhaft entfernt wurde. ACHTUNG! Vor dem Laden der Werkseinstellung gespeicherte Programme sichern. ✓ VACUU·SELECT: Komponentenerkennung ausführen.

6.3 FAQ – Häufig gestellte Fragen

FAQ

Wird durch Rücksetzen auf Werkseinstellung am Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) auch die Adresse im I/O-Modul zurück gesetzt?

Nein, die Werkseinstellung hat keinen Einfluss auf die Adresse im I/O-Modul.

Was bedeutet *VACUU-BUS*-Konfiguration?

Durch Änderung der *VACUU-BUS*[®]-Adresse dem I/O-Modul eine andere Funktion zuweisen.

Wieviele zeitgleiche Funktionen hat ein I/O-Modul?

Ein I/O-Modul hat immer nur eine Funktion, die welche durch Konfiguration zugewiesen wurde.

Wie kann ich mehrere Funktionen parallel nutzen?

Verwenden Sie mehrere I/O-Module mit der jeweils gewünschten Funktion, z. B. Vakuum + VSK_{_} = 2x Analog-I/O-Modul.

Wieviele I/O-Module kann ich anschließen?

Es können so viele I/O-Module angeschlossen werden, wie passende Adressen im Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) frei sind, z. B. Adresse VSK 1–4 erlaubt den Anschluss von bis zu 4 Analog-I/O-Modulen, konfiguriert als VSK.

Darf der Vakuum-Controller (oder das Vakuum-Messgerät) eingeschaltet sein, während ich ein I/O-Modul anschließe?

CVC 3000/DCP 3000: Nein, das Gerät soll ausgeschaltet sein, wenn ein I/O-Modul angeschlossen wird.

VACUU-SELECT: Ja, das Gerät darf eingeschaltet sein.

Ist es für die Adresskonfiguration erforderlich, die Anschlüsse IN/OUT 0–10 VDC vom I/O-Modul abzuklemmen?

Nein, diese können am I/O-Modul angeschlossen bleiben, d. h. Spannung kann anliegen.

Ist es für die Adresskonfiguration erforderlich, andere *VACUU-BUS*[®]-Komponenten vom Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) abzuziehen?

Ja, denn das Gerät zeigt im betreffenden Menü die voreingestellte Adresse, was die Konfiguration des I/O-Moduls vereinfacht.

FAQ

Wie setze ich eine Störmeldung am Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) zurück, die durch ein I/O-Modul ausgelöst wurde?

Prüfen Sie die Steckverbindung, ist diese in Ordnung könnte das I/O-Modul defekt sein. Verwenden Sie das defekte I/O-Modul nicht mehr und tauschen Sie es in diesem Fall bitte aus.

Wie setze ich eine Störmeldung am Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) zurück, wenn ein I/O-Modul dauerhaft entfernt wurde?

Setzen Sie den CVC 3000 auf Werkseinstellung zurück.
Führen Sie am VACUU·SELECT die Komponentenerkennung aus.

Müssen beide Seiten IN/OUT angeschlossen sein?

Je nach Konfiguration und voreingestellter Funktion kann es sein, dass nur IN oder nur OUT angeschlossen werden oder beide.

Was kann ich tun, wenn die Funktion nicht umgesetzt oder das I/O-Modul nicht erkannt wird?

Schalten Sie den CVC 3000 (oder DCP 3000) kurz aus und wieder ein, damit die Abfrage der angeschlossenen VACUU·BUS-Clients nochmal ausgeführt wird. Danach sollte die Funktion erkannt werden.
Führen Sie am VACUU·SELECT die Komponentenerkennung aus.

Funktioniert das I/O-Modul wenn es direkt an das Steckernetzteil angeschlossen wird?

Nein, das I/O-Modul funktioniert nur mit einem Vakuum-Controller (oder Vakuum-Messgerät) mit VACUU·BUS-Unterstützung.

Kann ein Sensor ohne VACUU·BUS auch auf Referenzvakuum abgeglichen werden?

Nein, ein Sensor ohne VACUU·BUS kann nur auf Endvakuum (< 0,1 mbar/0.1 Torr) abgeglichen werden.

Weshalb gibt es unterschiedliche Bezeichnungen, wie z. B. Vakuumregler und Vakuum regeln?

Diese Unterschiede sind gerätebedingt. Gemeint ist in beiden Fällen die Regelung von Vakuum.

7 Anhang

7.1 Technische Informationen

Produktbezeichnung

Analog-I/O-Modul 0-10V **VACUU·BUS®**

7.1.1 Technische Daten

Technische Daten

Umgebungsbedingungen		(US)
Betriebstemperatur	10–40 °C	50–104°F
Lager-/Transporttemperatur	-10–60 °C	14–140°F
Einsatzhöhe, maximal	3000 m über NHN	9840 ft above sea level
Luftfeuchte	30–85 %, nicht betauend	
Kondensat oder Verschmutzung durch Staub, Flüssigkeiten, korrosive Gase vermeiden		

Elektrische Daten

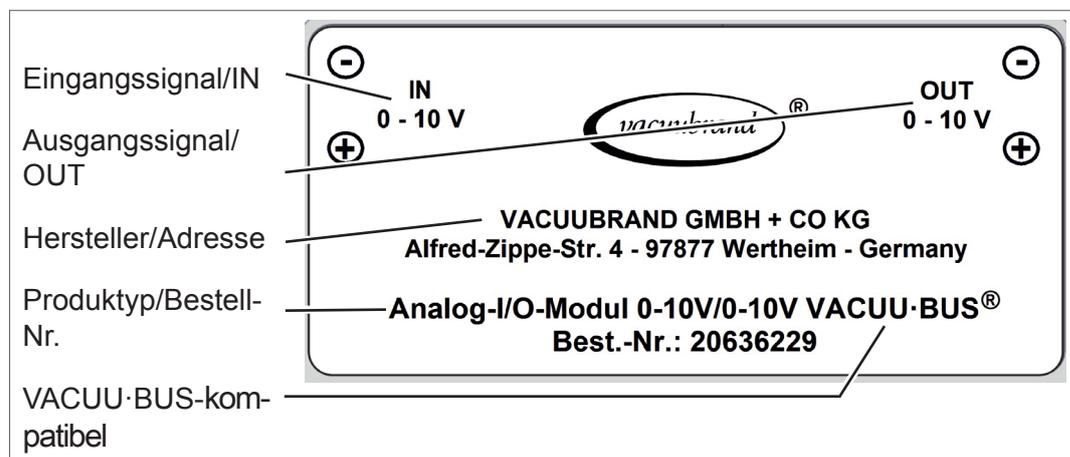
Signaleingang IN / Signal Ausgang OUT	0–10 VDC Sicherheitskleinspannung
Eingangsimpedanz	10 kOhm
Eingangsstrom; max.	35 mA
Eingangsspannung; max.	60 VDC
Auflösung Eingang	10 mV
Ausgangsstrom; max.	30 mA
Ausgangsspannung	0–10 VDC
Auflösung Ausgang	2,5 mV
Stromaufnahme; max.	50 mA
Versorgung über VACUU·BUS®	24 VDC
Schutzart	IP20
Schnittstelle	VACUU·BUS®
Statusanzeige	LED Duo rot/grün

Technische Daten

Gehäusedaten	
Gehäusematerial	PC-GF, lichtgrau
Gehäusebefestigung	Schnappbefestigung auf Hutschiene EN 50 022
Außenmaße	8,8 x 89 x 58 mm
Anzahl der Klemmen	4 Klemmschrauben (Plus-Minus)
min. Anschlussquerschnitt	0,5 mm ²
max. Anschlussquerschnitt	2x 2,5 mm ² , massiv 2x 1,5 mm ² , Litze mit Hülse

7.1.2 Produktschild

Produktschild, allgemein

Beschreibung
Produktschild

Geben Sie bei Kontakt zu unserem Service den Produkttyp mit einer kurzen Fehlerbeschreibung an. So kann Ihnen gezielt Unterstützung und Beratung zu Ihrem Produkt angeboten werden.

7.2 Bestelldaten

Bestelldaten	I/O-Modul	Bestell-Nr.
	Analog-I/O-Modul 0-10 V/0-10 V <i>VACUU-BUS</i> ®	20636229
	Verlängerungskabel <i>VACUU-BUS</i> ®, 2m	20612552
	Betriebsanleitung	20901505

Bezugsquellen

Internationale
Vertretung und
Fachhandel

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



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.

7.3 Berechnungsformeln Spannung/Druck

Die Umrechnung der Ausgangsspannung in einen Vakuumwert ist abhängig vom verwendeten Vakuumsensor, dessen Messbereich und der Bauart.

⇒ Nutzen Sie bitte nachfolgende Berechnungsformeln für die Ermittlung des Vakuumwertes.

Berechnungsformeln für den Vakuumwert (Druckwert)

Berechnungsformeln
Analog-I/O-Modul
für Spannung in
Druckwert

Ausgangssignal (VDC)	Berechnungsformel	gültig für Sensortyp	Umrechnung in Vakuumwert
	[p] = mbar (oder Torr) [U] = VDC		
0–10	$p = U \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VSK 3000 ▪ interner Vakuumsensor CVC 3000 ▪ VACUU·VIEW ▪ VACUU·SELECT Sensor ▪ Sonstige 	0–1000 mbar (0–750 Torr)
0,5–9,5*	$p = 10^{\frac{U - 0,5}{1,5} - 3}$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VSP 3000 ▪ VACUU·VIEW extended ▪ Sonstige 	10^{-3} –1000 mbar ($7,5 \times 10^{-4}$ –750 Torr)
0,75–9,75**	$p = 10^{\frac{U - 0,75}{0,75} - 9}$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MPT 100 ▪ MPT 200 ▪ Sonstige 	5×10^{-9} –1000 mbar ($7,5 \times 10^2$ – $3,7 \times 10^9$ Torr)

* logarithmisch mit Skalierung von 1,5 V pro Dekade
⇒ insgesamt 6 Dekaden von 10^{-3} –1000 mbar,
Beispielformel für Excel: =POTENZ(10;((A1 - 0,5)/1,5)-3)

** logarithmisch mit Skalierung von 0,75 V pro Dekade
⇒ insgesamt 12 Dekaden von 5×10^{-9} –1000 mbar
Beispielformel für Excel: =POTENZ(10;((A1 - 0,75)/0,75)-9)

7.4 Funktionsübersicht

Einem Analog-I/O-Modul kann immer nur eine Funktion zugewiesen werden.

Adresse Analog-I/O-Modul		Signale		Modi VACUU-SELECT, CVC 3000				DCP 3000	
CVC (DCP)	VACUU-SELECT	Bedeutung	IN	OUT	Abpumpen	Vakuumregler	Automatik		VACUU-LAN
Vakuu_	I/O VACUUM OUT	Ist-Vakuums als analoge Spannung auslesen	---	0-10 V	Ist-Vakuum 0-1000 mbar	•	•	•	•
Drehzahl	I/O SPEED OUT	Ist-Drehzahl als analoge Spannung auslesen	---	0-10 V	Ist-Drehzahl 0-100 %	•	•	•	•
SollVak.	I/O VACUUM	Soll-Vakuum vorgeben und Ist-Vakuum als analoge Spannung auslesen	0-10 V	0-10 V	Soll-Vakuum 0-1000 mbar Ist-Vakuum 0-1000 mbar		•		
SollDreh.	I/O SPEED	Soll-Drehzahl vorgeben und Ist-Drehzahl als analoge Spannung auslesen	0-10 V	0-10 V	Soll-Drehzahl 0-100 % Ist-Drehzahl 0-100 %	•			
VarioX_	VARIO_	Drehzahl als analoge Spannung vorgeben	---	0-10 V	Drehzahlregelung für Vakuumpumpe	•	•		
Var-SP_	VARIO-SP_	Drehzahl als analoge Spannung vorgeben	---	0-10 V	Drehzahlregelung für Vakuumpumpe z. B. PC 3001-Serie	•	•		
VSK_	VS-C_	VACUU-BUS-Adapter für kapazitiven Vakuumsensor	0-10 V	---	0-1000 mbar	•	•	•	•
Ref._	VS-REF_	VACUU-BUS-Adapter für kapazitiven Vakuumsensor als Referenzsensor	0-10 V	---	0-1000 mbar	•	•	•	•

7.5 Stichwortverzeichnis

A		P	
Adressänderung	13	Peripheriegeräte	8
Adressauswahl	13	Piktogramme	6
Analog-I/O-Modul	5	Produktschild	39
Aufforderung Handlung oder Aktion ..	7	S	
Auslieferungszustand	14	Schnittstelle	8
B		Sicherheitskleinspannung	38
Bedieneinheit	8	Sicherheitsmaßnahmen	10
Begriffserklärung	8	Sicherheits symbole	6
Benutzerhinweise	5	Symbole	6
Berechnungsformeln	41	Symbole und	
Bestelldaten	40	Piktogramme	6
Bestimmungsgemäße Verwendung ...	9	T	
Bezugsquellen	40	Technische Daten	38, 39
C		Technische Information	38
Client	8	U	
Copyright ©	6	Umrechnung (Spannung in Druckwert)	
CVC 3000	8	41	
D		Unsachgemäße Verwendung	9
Darstellungskonventionen	6	V	
Datenspeicherung	20	VACUU·BUS®	8
Druckwert	41	VACUU·BUS®-Schnittstelle	38
E		VACUU·BUS®-Stecker	8
Entsorgung	10	Vakuumwert	41
Ermittlung Vakuumwert	41	VARIO®-Regelung	8
F		W	
Fachhandel	40	Wie konfiguriere ich eine Adresse?	26,
FAQ	36, 37	27	
G			
Gefahrenzeichen	6		
Geräteansicht	11		
Gesten CVC 3000	26		
Gesten VACUU·SELECT	20		
H			
Handlungsanweisung	7		
Handlungsschritt	7		
Handlungssymbole	26		
I			
I/O-Modul	5, 8		
K			
Komponentenkonfiguration	18		
Konfiguration	18, 27		
Konfiguration mit VACUU·SELECT ..	21,		
22			
Kontakt	5		
L			
LED	11		
M			
Montage	15		



Vakuumtechnik im System

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