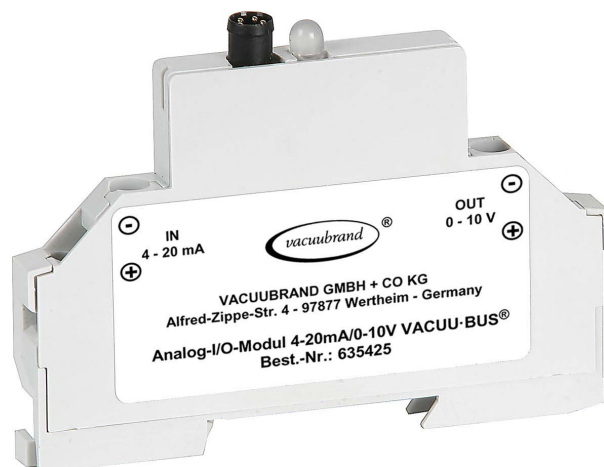




Vakuumtechnik im System

ANALOG-MODUL

Analog-I/O-Modul 4-20 mA/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	Einleitung	5
1.1	Benutzerhinweise	5
1.2	Zu dieser Anleitung	6
1.2.1	Darstellungskonventionen	6
1.2.2	Handlungsanweisungen (Bedienschritte)	7
1.2.3	Symbole und Piktogramme	7
1.2.4	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	Lieferumfang	11
3.2	Produktansicht	11
3.3	Funktionsweise	12
3.3.1	Analoge Schnittstelle	12
3.3.2	Steuersignale	12
3.4	Systemvoraussetzung Vakuum-Controller	12
4	Montage und Anschluss	13
4.1	Montage	13
4.2	Anschluss	14
4.3	Anwendungsbeispiel	15
5	Status- und Fehlersignale	16
6	Anhang	17
6.1	Technische Informationen	17
6.1.1	Technische Daten	17
6.1.2	Produktschild	18
6.2	VACUU·BUS®-Konfiguration	19
6.3	Bestelldaten	20
6.4	Stichwortverzeichnis	21

1 Einleitung

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

- Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird für **Analog-I/O-Modul** in den Texten die allgemeine Bezeichnung **Analogmodul** 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 © und
Urheberrecht

Copyright

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

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

1.2 Zu dieser Anleitung

1.2.1 Darstellungskonventionen

Darstellungs-
konventionen

Warnhinweis



GEFAHR

Warnung vor unmittelbar drohender Gefahr.

Bei Nichtbeachtung besteht eine unmittelbar drohende Lebensgefahr oder die Gefahr schwerster Verletzungen.

⇒ Hinweis zur Vermeidung beachten!

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 Handlungsanweisungen (Bedienschritte)

Handlungsanweisung (einfach)

Weitere Darstellungs-konventionen

⇒ 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.

1.2.3 Symbole und Piktogramme

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



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



Negativbeispiel – So nicht!



Verweis auf Inhalte in
dieser Betriebsanleitung.



Verweis auf Inhalte
ergänzender Dokumente.



Für die Aufstellung im Ex-Bereich geeignet.



Nicht für die Aufstellung im Ex-Bereich geeignet.



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

1.2.4 Begriffserklärung

Produktspezifische
Begriffe

...-I/O-Modul	Das ...-I/O-Modul ist eine Schnittstelle für Peripheriegeräte zu VACUU·BUS® -fähigen Vakuum-Messgeräten und -Controllern. Durch den Anschluss an ein ...-I/O-Modul lassen sich analoge Peripheriegeräte, wie z. B. Sensoren, Ventile, etc., als Client in das VACUU·BUS® -System von VACUUBRAND integrieren.
ATEX VARIO®	Punktgenaue Vakuumregelung durch Drehzahlregelung von ATEX- VARIO® -Chemie-Membranpumpen.
CVC 3000	Vakuum-Controller, Controller, Vakuumregler
VACUU·BUS®	Bussystem von VACUUBRAND zur Kommunikation von Peripheriegeräten mit VACUU·BUS® -fähigen Messgeräten und -Controllern.
VARIO®-Regelung	Punktgenaue Vakuumregelung durch Drehzahlregelung von VARIO® -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 4-20 mA/0-10 V VACUU·BUS®** ist ein Zubehör für den Vakuum-Controller CVC 3000 und ist eine Schnittstelle, um beispielsweise einen Ex-Vakuumsensor mit Signalausgang 4–20 mA und eine ATEX-**VARIO®**-Pumpe über einen 0–10 V/4–20 mA Trennverstärker in das **VACUU·BUS®**-System einzubinden.

Das Analogmodul darf nur in Innenräumen in nicht-explosionsfähiger Umgebung verwendet werden. Der Anschluss ist nur für die dafür vorgesehenen Komponenten 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.
- ⇒ Schalten Sie eine zusätzliche, eigensichere Versorgung über EX-Speisetrennverstärker dazwischen, wenn Sie das Analogmodul für eigensichere EX-Geräte nutzen.
- ⇒ 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 Controller 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 Lieferumfang

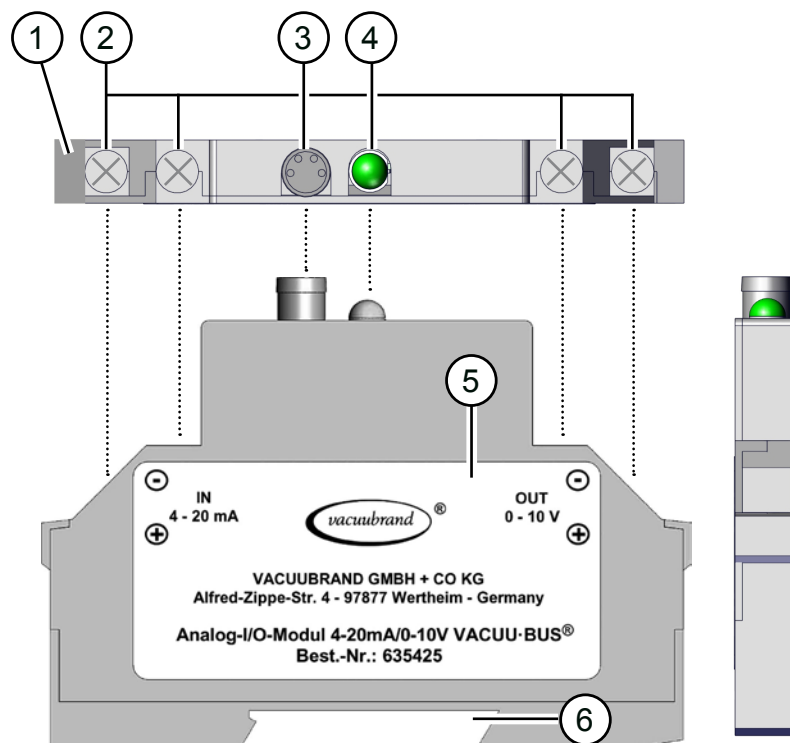
Lieferumfang

Analog-I/O-Modul 4-20 mA/0-10 V VACUU-BUS®	20635425
Verlängerungskabel VACUU-BUS® , 2m	20612552
Betriebsanleitung	20901204
Originalverpackung	-----

3.2 Produktansicht

Analog-I/O-Modul

Ansichten
Analogmodul



- 1 Analog-I/O-Modul
- 2 Anschlussklemmen, Schraubklemmen 0,5–2,5 mm²
 - ▶ IN: Eingangssignal 4–20 mA, z. B. Vakuumsensor
 - ▶ OUT: Ausgangssignal 0–10 V, z. B. Motorsteuerleitung
- 3 Anschluss **VACUU-BUS®**-Verlängerungskabel
- 4 LED – Statusanzeige
 - ▶ Grün: Betrieb
 - ▶ Rot: Störung
- 5 Produktaufkleber mit Anschlussbild
- 6 Aussparung für Tragschienen-Montage

3.3 Funktionsweise

3.3.1 Analoge Schnittstelle

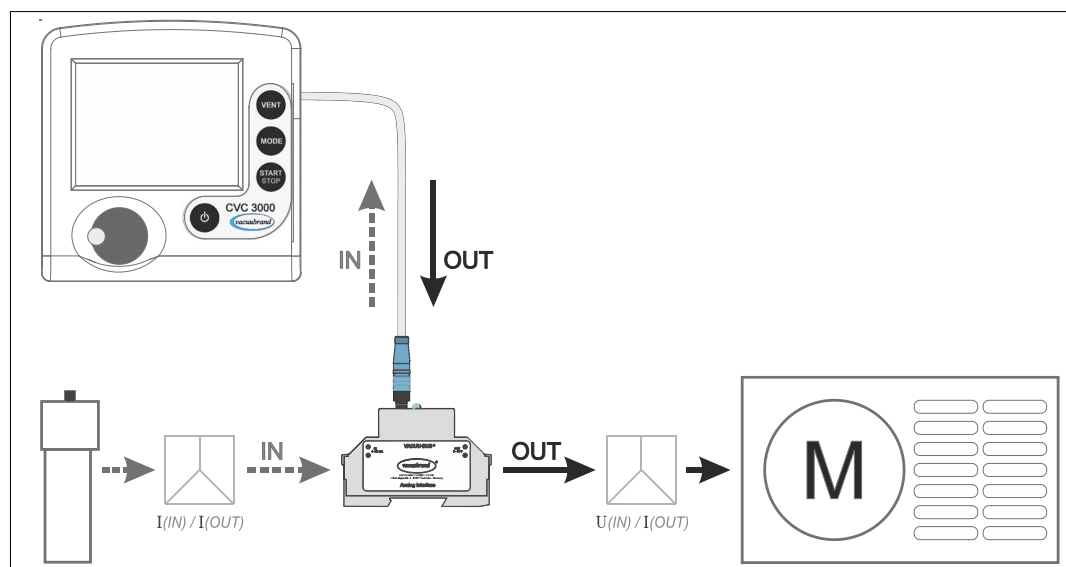
VACUU·BUS®-
Schnittstelle zum
Controller

Das Analogmodul dient zur Signalumwandlung eines analogen Eingangssignals im Bereich von 4–20 mA in ein **VACUU·BUS®**-Signal und gleichzeitig zur Signalwandlung eines **VACUU·BUS®**-Signals in ein analoges Ausgangssignal im Bereich 0–10 V.

Im Auslieferungszustand kann mit diesem Analogmodul eine Chemie-Membranpumpe vom Typ ATEX-**VARIO®** drehzahlgeregelt und der Messwert eines Ex-Vakuumsensors ausgelesen werden; max. 1 **VARIO®**-Pumpe und 1 Vakuumsensor.

3.3.2 Steuersignale

→ Beispiel
Prinzipskizze
Steuersignale
IN/OUT



- ▶ **IN** (4–20 mA) Eingangssignal vom Vakuumsensor zum Controller.
- ▶ **OUT** (0–10 V) Ausgangssignal vom Controller zum ATEX-**VARIO®**-Motor.

3.4 Systemvoraussetzung Vakuum-Controller

Firmware

Firmwareversion

VACUUBRAND
CVC 3000

Version
ab 2.40

4 Montage und Anschluss

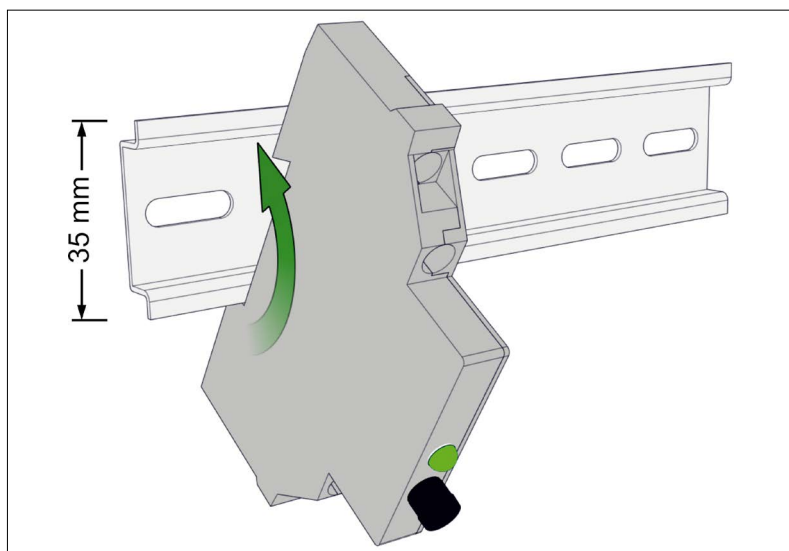
WICHTIG!

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

4.1 Montage

Analogmodul montieren

Montage

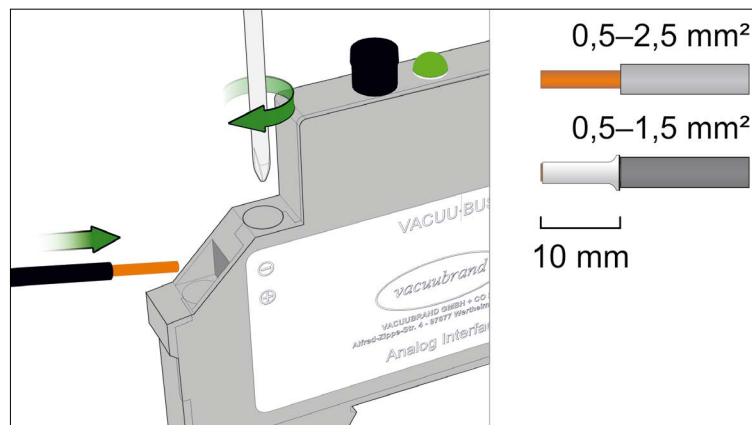


- ⇒ Klipsen Sie das Analogmodul auf eine 35-mm-Tragschiene, z. B. in einem Schaltschrank oder einem Verteilerkasten.

4.2 Anschluss

Analogmodul anschließen

Anschluss



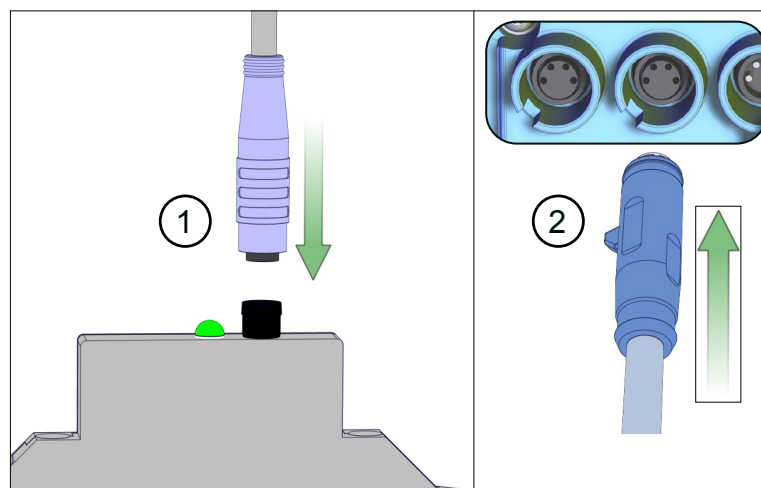
1. Isolieren Sie die Kabelenden wie abgebildet ab.

WICHTIG!

⇒ Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polung.

2. Verschrauben Sie die Kabelenden in den Klemmen.

Analogmodul mit Controller verbinden

Anschluss an
Controller

1. Stecken Sie das **VACUU-BUS®**-Verlängerungskabel in den Anschluss auf dem Analogmodul.
2. Schließen Sie das andere Ende des Verlängerungskabels am **VACUU-BUS®**-Anschluss auf der Gehäuserückseite vom Controller an.

4.3 Anwendungsbeispiel



GEFAHR

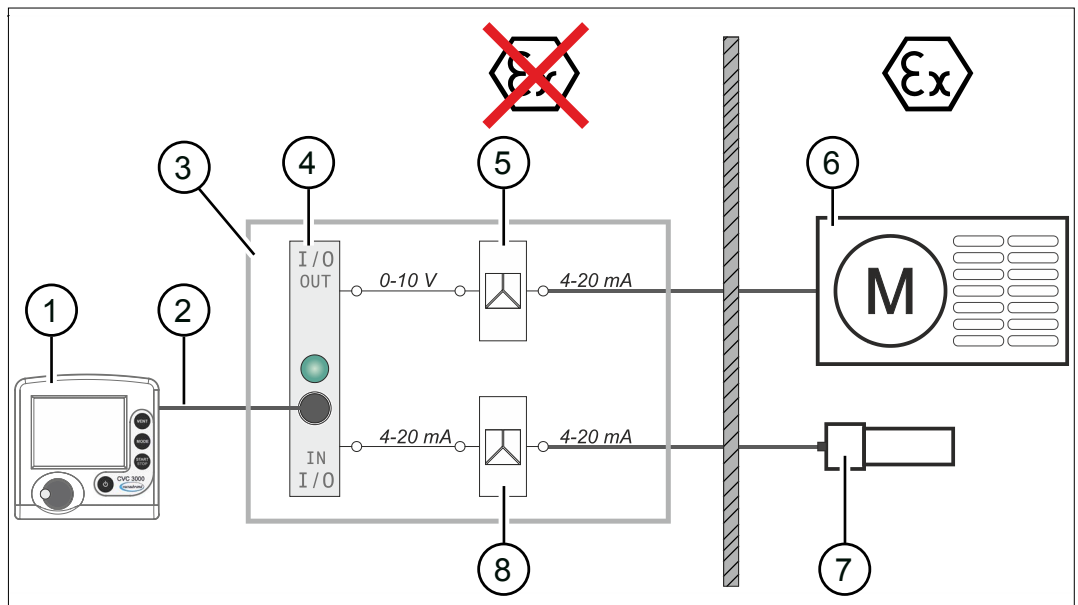
Explosionsgefahr bei Geräten ohne ATEX-Zulassung in einem Ex-Bereich.

Geräte ohne ATEX-Zulassung dürfen nicht in einem Ex-Bereich aufgestellt werden, z. B. Controller CVC 3000 und Analogmodul.

⇒ Nutzen Sie in einem Ex-Bereich nur Geräte mit entsprechender ATEX-Zulassung.

Ansteuerung für ATEX-VARIO®-Motor umsetzen¹

→ Beispiel
Steuerungsprinzip
für Geräte mit
ATEX-Zulassung im
Ex-Bereich



- | | |
|---|---|
| 1 | Vakuum-Controller CVC 3000 |
| 2 | VACUU-BUS® -Kabel |
| 3 | Schaltkasten mit Verschaltung Analog-I/O-Modul |
| 4 | Analog-I/O-Modul
▶ IN: Sensoranschluss via Ex-i-Speisetrennverstärker
▶ OUT: Motoranschluss via Trennverstärker |
| 5 | Trennverstärker 0–10 V/4–20 mA |
| 6 | ATEX- VARIO® -Chemie-Membranpumpe |
| 7 | ATEX-Vakuumsensor |
| 8 | Speisetrennverstärker* |

* nicht erforderlich bei druckfest gekapseltem Ex-Vakuumsensor

¹ Die beschriebenen Komponenten sind als Zubehör für ATEX-VARIO®-Pumpen erhältlich → siehe auch **6.3 Bestelldaten**.

5 Status- und Fehlersignale

Bedeutung der LED-Signale

LED-Statusanzeige

LED	Status	Bedeutung
 grün	Ein	Analogmodul arbeitet normal
	Aus	Analogmodul aus oder wird am VACUU-BUS® nicht angesprochen (Controller ausgeschaltet, Strom unterbrochen etc.)
LED	Status	Bedeutung
 rot	Ein	Eingangssignal mehr als 10 % zu hoch
	Aus	Keine Störung.

Verhalten bei Störung

Was tun bei Störung?

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

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

Technische Hilfestellung¹

Technische Hilfe

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

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

6 Anhang

6.1 Technische Informationen

Ausführungen

Analog-I/O-Modul – **VACUU·BUS®**-Schnittstelle

6.1.1 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 – Strom passiv	4–20 mA
Eingangsimpedanz	> 240 Ohm
Eingangsstrom; max.	35 mA
Eingangsspannung; max.	60 VDC
Signalausgang OUT – Spannung	0–10 V
Ausgangsstrom; max.	30 mA
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

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

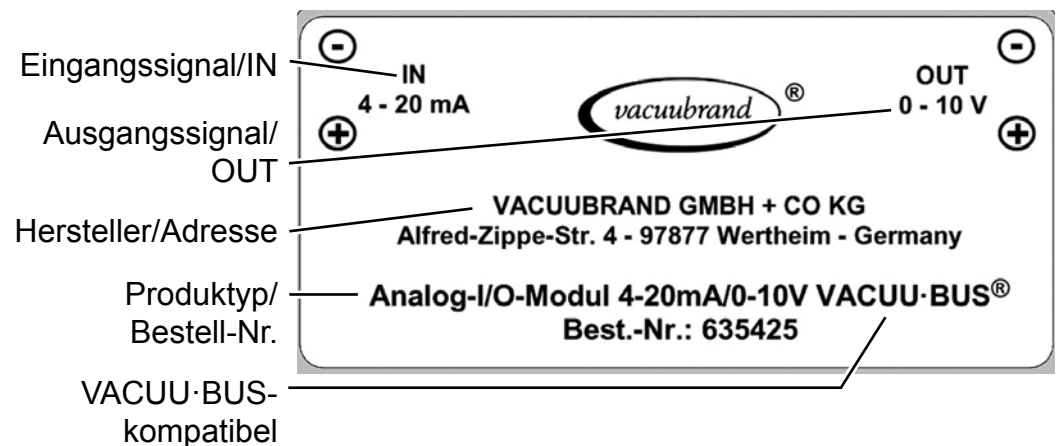
6.1.2 Produktschild



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

Produktschild, allgemein

Beschreibung
Produktschild



6.2 VACUU-BUS®-Konfiguration

VACUU-BUS®-Konfiguration¹ im Controller

Adresse ATEX I/O
(Auslieferungszustand)

VACUU-BUS-Komponente Auslieferungszustand	Adress-Nr.	Abkürzung im Controller
Grundkonfiguration Ex; mit ATEX-VARIO-Pumpe (1500 U/min) und Ex-Vakuumsensor	-	ATEX I/O
Bedeutung Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0–10 V für ATEX-VARIO-Motor [1500 U/min] + Eingang Messsignal 4–20 mA.		

Bedeutung Adresse
ATEX 1 (–3)

VACUU-BUS-Komponente	Adress-Nr.	Abkürzung im Controller
ATEX-VARIO-Pumpe [1500 U/min]	1 (–3)	ATEX _
Bedeutung Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0–10 V für ATEX-VARIO-Motor [1500 U/min], der Eingang für das Messsignal ist ausgeschaltet.		

1

Beschreibungen zu Adressliste und -konfiguration siehe Online-Betriebsanleitung CVC 3000.



Durch Änderung der Adresse im Controller kann das Analogmodul auch für andere Zwecke genutzt werden, z. B. reine Motoransteuerung.

Die Konfiguration des Analogmoduls, d. h. die Änderung einer **VACUU·BUS®**-Adresse, ist nur mit einem Controller CVC 3000 möglich.

6.3 Bestelldaten

Bestelldaten

Analogmodul	Bestell-Nr.
Analog-I/O-Modul 4-20 mA/0-10 V VACUU·BUS®	20635425
Betriebsanleitung	20901204
Zubehör	Bestell-Nr.
Trennverstärker IN 0–10 V, OUT 4–20 mA	20635426
VACUU·BUS® -Kabel (Stecker/offene Litzen), 2m	20612586
Speisetrennverstärker IN/OUT 4–20 mA	20635427
ATEX-Sensor, Genauigkeit 0.1 % FSO	20635423
ATEX-Sensor, Genauigkeit < 0.5 % FSO	20635424
Vakuum-Controller CVC 3000 ohne Sensor, ohne Steckernetzteil	20636559
Steckernetzteil für Controller	20612090

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.

6.4 Stichwortverzeichnis

A		K	
Adresse ATEX 1 (-3)	19	Kontakt	5
Adresse ATEX I/O	19	L	
Analog-I/O-Modul	11	LED	11
Analogmodul	5	Lieferumfang	11
Anschluss	14	M	
Anschluss an Controller	14	Montage	13
Ansichten Analogmodul	11	P	
Anwendungsbeispiel	15	Peripheriegeräte	8
ATEX VARIO®	8	Piktogramme	7
Auslieferungszustand	19	Produktschild	18
B		S	
Begriffserklärung	8	Schnittstelle	8, 9
Benutzerhinweise	5	Sicherheit	5
Bestelldaten	20	Sicherheitsmaßnahmen	10
Bestimmungsgemäße Verwendung ..	9	Steuersignale	
Bezugsquellen	20	IN/OUT	12
C		Symbole	7
Client	8	T	
Copyright ©	6	Technische Daten	17
CVC 3000	8	Technische Information	17
D		U	
Darstellungskonventionen	6	Unsachgemäße Verwendung	9
E		V	
Entsorgung	10	VACUU·BUS®	8
F		Vacuubus-Adresse	19
Fachhandel	20	VACUU·BUS®-Schnittstelle	17
G		VARIO®-Regelung	8
Gefahrenzeichen	7	W	
Geräteansicht	11	Wareneingang	11
H			
Handlungsanweisung	7		
Handlungsschritt	7		
I			
I/O-Modul	8		



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