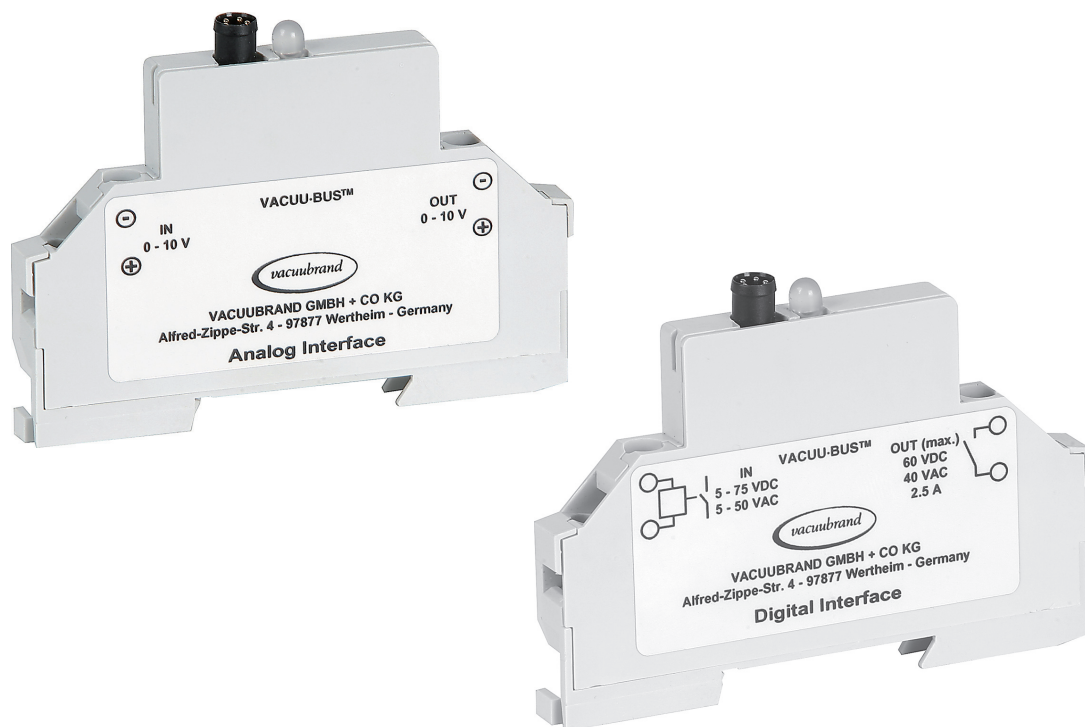




Vakuumtechnik im System
Technology for Vacuum Systems

Betriebsanleitung
Instructions for use



Analog-I/O-Modul // Digital-I/O-Modul
Analog Interface // Digital Interface

Unbedingt beachten!	3
Technische Daten	4
Beschreibung des Analog-I/O-Modul	6
Beschreibung des Digital-I/O-Modul	8
Konfiguration der I/O-Module	10
Safety information!	11
Technical Data	12
Description of the analog I/O interface	14
Description of the digital I/O interface	16
Configuration of the interfaces	18

Unbedingt beachten!

HINWEIS

Die I/O-Module sind nur zum Anschluss an das VACUUBRAND BUS-System VACUU•BUS™ bestimmt!

Nach dem Auspacken Bauteile auf Vollständigkeit und Beschädigungen überprüfen. Beschädigte Teile nicht in Betrieb nehmen!
Betriebsanleitung lesen und beachten.

Alle einschlägigen Vorschriften (z. B. Unfallverhütungsvorschriften, Explosionschutzrichtlinien) beachten und entsprechende **Sicherheitsvorkehrungen** treffen.

VORSICHT

- Die Eingänge und Ausgänge der I/O-Module sind für den Anschluss von Sicherheitskleinspannung vorgesehen.

WARNUNG

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

Max. zulässige Umgebungstemperatur: 40°C

Das Gerät besitzt keinen besonderen Schutz gegen das Eindringen von Wasser.

VORSICHT

- Nur **Originalteile und Originalzubehör** verwenden.
- Bei Verwendung von Komponenten anderer Hersteller kann die Funktion bzw. Sicherheit des Produkts sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt sein.

Alle anwendbaren **Sicherheitsbestimmungen** beachten.

HINWEIS

Eingriffe am Bauteil nur durch sachkundige Personen.
Reparatur von eingesandten Bauteilen ist nur gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (Arbeitssicherheit, Umweltschutz) und Auflagen möglich.

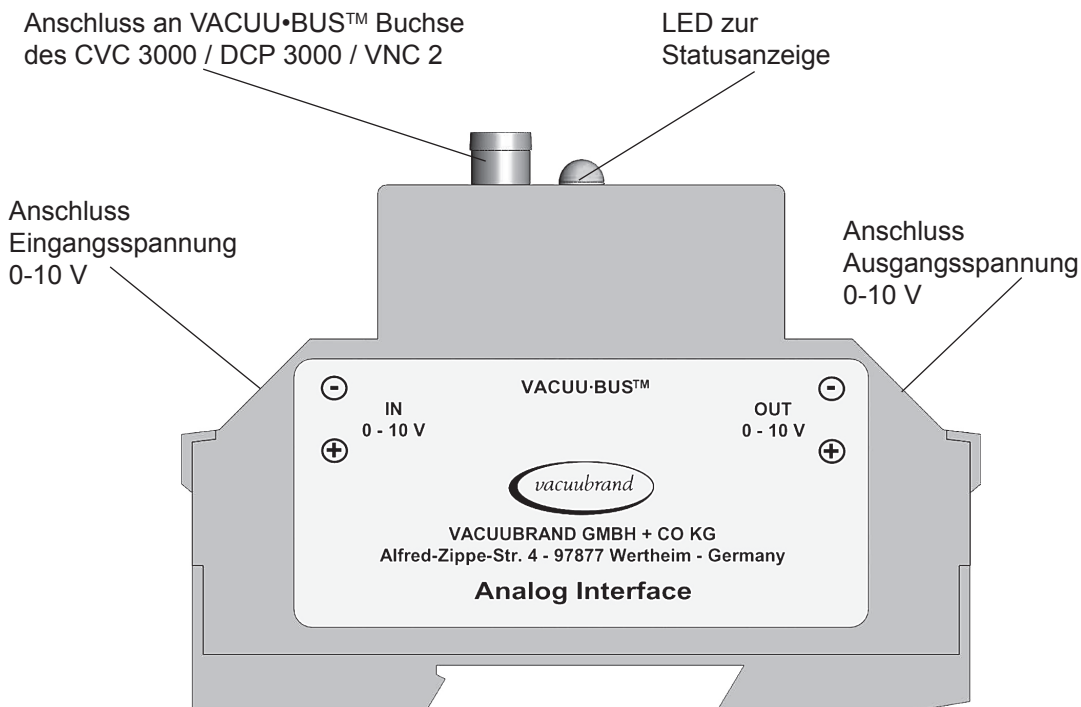
Technische Daten

Typ	Analog-I/O-Modul	Digital-I/O-Modul
Gehäusebefestigung	DIN Hutschiene	
Abmessungen	9 x 88 x 58 mm ³	
Anschlüsse	Schraubklemmen 0.5 - 2.5 mm ²	
Eingang	0 - 10 V	> 5 VDC > 5 VAC (galvanisch getrennt)
Eingangsimpedanz	10 kOhm	1 - 16 kOhm
Max. Eingangsspannung	60 VDC	75 VDC / 50 VAC
Ausgang	0 - 10 V	potentialfreies Halbleiter-Relais (galvanisch getrennt)
Max. Ausgangsstrom	30 mA	-
Auflösung Eingang	10 mV	-
Auflösung Ausgang	2.5 mV	-
Max. Schaltspannung	-	60 VDC 40 VAC
Max. Schaltstrom	-	2.5 A
Versorgung über VACUU-BUS™	24 VDC	
Max. Stromaufnahme	50 mA	5 mA
Konfigurationsmöglichkeiten	<i>mit CVC 3000:</i> - Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V - Eingabe und Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V - Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0-10 V - Eingabe und Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0-10 V	<i>mit CVC 3000 oder DCP 3000:</i> - Störmelder-Modul - Remote(Start - Stop)-Modul - Ende-Modul - Ventiladapter-Modul
Werkseinstellung	Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V	Störmelder-Modul

Technische Änderungen vorbehalten!

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. BA-Nr.: 999221 / 27/05/2009
 Documents are only to be used and distributed completely and unchanged. It is strictly the users' responsibility to check carefully the validity of this document with respect to his product. Manual-no.: 999221 / 27/05/2009

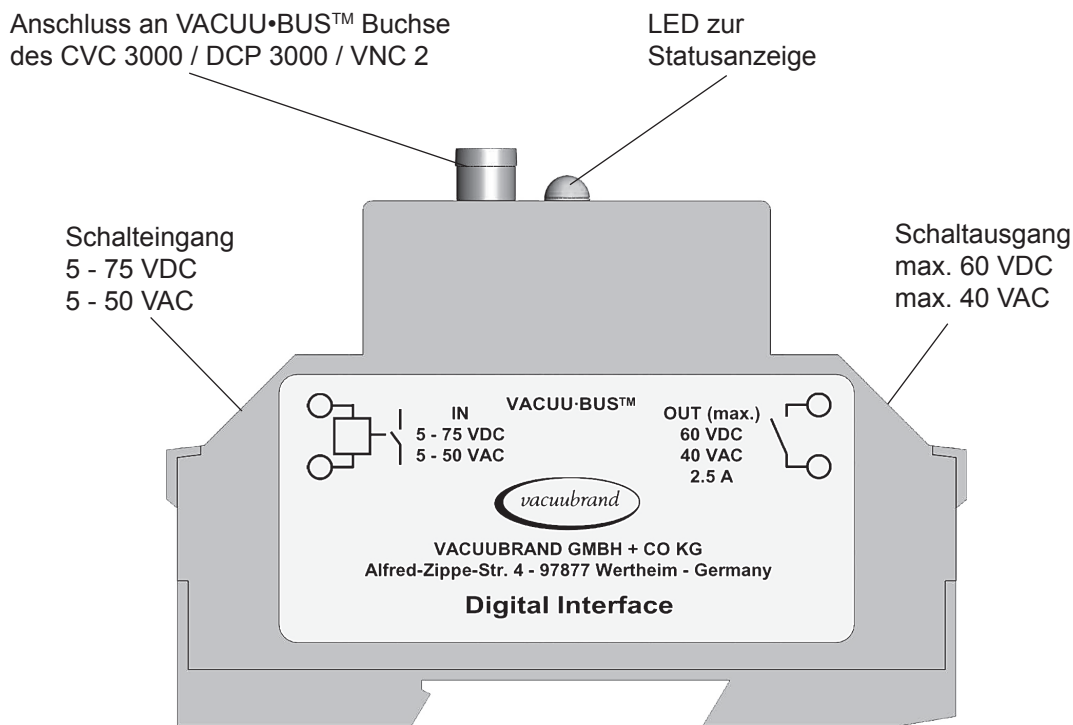
Analog-I/O-Modul



HINWEIS

Auf korrekte Polung achten!

Digital-I/O-Modul



Beschreibung des Analog-I/O-Modul

Das **Analog-I/O-Modul** ist Zubehör zum VACUUBRAND

- **Controller CVC 3000** ab Softwareversion V 1.00 (Konfiguration ab Softwareversion V 1.40, siehe Abschnitt „Konfiguration der Module“)
- **Controller VNC 2** ab Softwareversion V 1.21
- **Messgerät DCP 3000** ab Softwareversion V 1.00

Das Analog-I/O-Modul ist zum Anschluss an die VACUU•BUS™ Buchse bestimmt (mit Verlängerungskabel VACUU•BUS™).

Analog-I/O-Modul nur bei ausgeschalteten Geräten einstecken.

Beim Einschalten werden die auswertbaren Analog-I/O-Module automatisch erkannt, abhängig von Controller / Messgerät. Analog-I/O-Module, die nicht ausgewertet werden können, werden ignoriert.

Falls mehrere Analog-I/O-Module angeschlossen sind, so benötigt jedes eine eigene BUS-Adresse (siehe Abschnitt „Konfiguration der Module“). Diese Adresse darf innerhalb eines BUS-Systems keiner weiteren Komponente zugeteilt werden. Die Konfiguration der Analog-I/O-Module ist nur mit einem Vakuum-Controller CVC 3000 möglich.

Am **CVC 3000** können die Analog-I/O-Module in folgenden Konfigurationen verwendet werden:

- Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V (Werkseinstellung)
- Eingabe eines Sollvakuum und Ausgabe des Istvakuum als analoge Spannung 0-10V
- Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0-10 V
- Eingabe und Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0-10 V

Am **VNC 2** können die Analog-I/O-Module in folgenden Konfigurationen verwendet werden:

- Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V (Werkseinstellung)
- Eingabe und Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V (nur nach Konfiguration an einem Vakuum-Controller CVC 3000)

Am **DCP 3000** können die Analog-I/O-Module nur in der Werkseinstellung (Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V) verwendet werden.

Fehlermeldung bei Entfernen (Abziehen vom Controller) eines Analog-I/O-Moduls

CVC 3000: In der Konfiguration zur Eingabe und Ausgabe des Vakuumwertes oder der Drehzahl wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

VNC 2: In der Konfiguration zur Eingabe und Ausgabe des Vakuumwertes wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

Die Fehlermeldung bei entferntem Analog-I/O-Modul kann nur durch Laden der Werkseinstellung am Controller zurückgesetzt werden.

Achtung: Wird der Controller CVC 3000 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, werden alle Programme gelöscht!

Funktionsweise des Analog-I/O- Moduls

Werkseitig ist das Analog-I/O-Modul zur Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung 0-10 V konfiguriert, z. B. zum Anschluss an einen Schreiber. Der Eingang des Analog-I/O-Moduls wird in dieser Konfiguration nicht verwendet.

Bei aktivem Analog-I/O-Modul (eingeschaltetem Controller/Messgerät) leuchtet die LED grün. Bei einem Druck > 1000 mbar blinkt die LED grün.

Bei inaktivem Modul (ausgeschaltetem Controller/Messgerät) wird am Ausgang des Moduls ein Spannungswert von -0.3 V ausgegeben.

Ausgabe des Vakuumwertes als analoge Spannung (in Kombination mit CVC 3000 / VNC 2 / DCP 3000)

Controller / Messgerät mit *internem Druckaufnehmer* oder externem VACUUBRAND Vakuumsensor *VSK 3000*: Am Ausgang des Analog-I/O- Moduls wird eine Gleichspannung von 0 - 10 V ausgegeben. Die Ausgangsspannung verhält sich linear zum Druck. Dies entspricht einem Vakuum von 0 - 1000 mbar bzw. 0 - 750 Torr (0 V entsprechen 0 mbar / 0 Torr, 10 V entsprechen 1000 mbar / 750 Torr).

Controller / Messgerät mit externem VACUUBRAND Vakuumsensor *VSP 3000*: Am Ausgang des Analog-I/O- Moduls wird eine Gleichspannung von 0.5 - 9.5 V ausgegeben. Die Ausgangsspannung verhält sich logarithmisch von 0.5 V bis 9.5 V mit einer Skalierung von 1.5 V pro Dekade (insgesamt 6 Dekaden von 1×10^{-3} bis 1×10^3 mbar bzw. 7.5×10^{-4} bis 7.5×10^2 Torr).

Eingabe des Sollvakuum und Ausgabe des Istvakuum als analoge Spannung 0-10 V (in Kombination mit CVC 3000 / VNC 2)

In der Funktion „Vakuumregler“ des Controllers kann der Eingang des Analog-I/O-Moduls zur Sollvakuumvorgabe genutzt werden. 0 - 10 V entsprechen 0 - 1000 mbar. Über den analogen Ausgang wird der aktuelle (gemessene) Vakuumwert ausgegeben.

Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0-10 V (in Kombination mit CVC 3000)

Am Ausgang des Analog-I/O- Moduls wird die aktuelle Drehzahl einer VACUUBRAND VARIO Pumpe als Signal 0 -10 V (entspricht 0 - 100 % der Drehzahl) ausgegeben.

Eingabe und Ausgabe der Drehzahl als analoge Spannung 0-10 V (in Kombination mit CVC 3000)

In der Funktion „Abpumpen“ des Controllers kann der Eingang des Analog-I/O-Moduls zur Solldrehzahlvorgabe genutzt werden. 0 - 10 V entsprechen 0 - 100% der Drehzahl. Über den analogen Ausgang wird die aktuelle (gemessene) Drehzahl als Signal 0 -10 V ausgegeben.

Bei der Sollvakuumvorgabe oder der Solldrehzahlvorgabe hat die Vorgabe über das Analog-I/O-Modul Vorrang gegenüber Vorgaben am Controller und Schnittstellen-Befehlen.

Hinweis:

Module mit Spannungsbereich 0 - 5 V für Eingang und / oder Ausgang oder Stromeingang 4 - 20 mA auf Anfrage, Stromausgang nicht verfügbar.

Beschreibung des Digital-I/O-Modul

Das **Digital-I/O-Modul** ist Zubehör zum VACUUBRAND

- **Controller CVC 3000** ab Softwareversion V 1.00 (Konfiguration ab Softwareversion V 1.30, siehe Abschnitt „Konfiguration der Module“)
- **Controller VNC 2** ab Softwareversion V 1.00
- **Messgerät DCP 3000** ab Softwareversion V 1.00 (Konfiguration ab Softwareversion V 1.00).

Das Digital-I/O-Modul ist zum Anschluss an die VACUU•BUS™ Buchse bestimmt (mit Verlängerungskabel VACUU•BUS™).

Digital-I/O-Modul nur bei ausgeschalteten Geräten einstecken.

Beim Einschalten werden die auswertbaren Digital-I/O-Module automatisch erkannt, abhängig von Controller / Messgerät. Digital-I/O-Module, die nicht ausgewertet werden können, werden ignoriert.

Falls mehrere Digital-I/O-Module angeschlossen sind, benötigt jedes eine eigene BUS-Adresse (siehe Abschnitt „Konfiguration der Module“). Diese Adresse darf innerhalb eines BUS-Systems keiner weiteren Komponente zugeteilt werden. Die Konfiguration der Module ist nur mit einem Vakuum-Controller CVC 3000 oder Messgerät DCP 3000 möglich.

Am **CVC 3000** können die Digital-I/O-Module in folgenden Konfigurationen verwendet werden:

- Störmelder (Werkseinstellung)
- Remote (Start-Stop)-Modul
- Ende-Modul
- Adapter für vorhandene Ventile

Am **VNC 2** können die Digital-I/O-Module in folgenden Konfigurationen verwendet werden:

- Störmelder (Werkseinstellung)
- Remote (Start-Stop)-Modul (nur nach Konfiguration an einem CVC 3000 oder DCP 3000)

Am **DCP 3000** können die Digital-I/O-Module nur in der Werkseinstellung als Störmelder verwendet werden.

Fehlermeldung

CVC 3000 und VNC 2: Bei Entfernen (Abziehen vom Controller) eines Digital-I/O-Moduls in der Konfiguration als Störmelder oder Remote-Modul wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

Die Fehlermeldung bei entferntem Digital-I/O-Modul kann nur durch Laden der Werkseinstellung am Controller zurückgesetzt werden.

Achtung: Wird der Controller CVC 3000 auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, werden alle gespeicherten Programme gelöscht!

Funktionsweise des Digital-I/O-Modul

Werkseitig ist das Digital-I/O-Modul als **Störmelder** sowohl für die Ausgabe interner Störungen (z. B. Ventil, VARIO-Pumpe, Sensorbruch) als auch zur Verarbeitung externer Störungen (in der Anlage / Anwendung des Kunden) konfiguriert.

Das Digital-I/O-Modul besitzt einen galvanisch isolierten Schalteingang und Schaltausgang.

Die LED zeigt durch Farbänderung den Schaltzustand des Ein- und Ausgangs und damit die Art der Störung an:

- **grün: keine Störung**, Signal am Eingang korrekt (5-75 VDC oder 5-50 VAC), Ausgang geschaltet (Schaltkontakt geschlossen).
- **gelb: interne Störung** (Ventil, VARIO-Pumpe, Sensorbruch, ...), Signal am Eingang korrekt (5-75 VDC oder 5-50 VAC), Ausgang ausgeschaltet (Schaltkontakt offen).
- **rot: externe Störung** (Fehler in der Anwendung des Kunden), Signal am Eingang inkorrekt (< 5 VDC oder 5 VAC), Ausgang ausgeschaltet (Schaltkontakt offen).

Fehlermeldungen müssen nach Behebung des Fehlers am CVC 3000 zusätzlich durch Drücken der START/STOP Taste bestätigt (gelöscht) werden.

Für den Betrieb als Störmelder am Controller CVC 3000 oder VNC 2 oder am Messgerät DCP 3000 muss ein Signal (5-75 VDC oder 5-50 VAC) am Eingang anliegen, da eine Unterbrechung des Eingangssignals zum Stoppen der Regelung und / oder zu einer Fehlermeldung am Gerät (blinkendes Warndreieck) führt.

Am CVC 3000 oder DCP 3000 kann das Digital-I/O-Modul auch für die Funktion „Remote“ (Start - Stop), „Ende“ oder „Ventil“ (Saugv. 1 2 3 4, Wasser 1 2 3 4, Bel. V. 1 2 3 4, VMS 1 2 3 4) konfiguriert werden. Information zur Konfiguration siehe Abschnitt „Konfiguration der Module“.

- **Remote-Modul (Start - Stop):** Die Vakuumregelung kann durch ein Signal (5-75 VDC oder 5-50 VAC) am Eingang des Digital-I/O-Moduls gestartet werden. Der Ausgangskontakt zeigt den Status der Regelung an (Schaltkontakt geschlossen: Regelung läuft). Die Regelung wird gestoppt, wenn kein Spannungssignal am Eingang anliegt (Schaltkontakt Ausgang offen). Die LED zeigt ebenfalls den Betriebszustand an: rot signalisiert Stop, grün signalisiert Start.
- **Ende-Modul:** In dieser Konfiguration liegt am Eingang des Digital-I/O-Moduls kein Signal an. Am Ausgang ist z. B. ein Ventil (z. B. Belüftungsventil) oder ein Relais angeschlossen, das bei Prozess-Ende geöffnet wird.
- **Ventil-Adapter:** Das Digital-I/O-Modul kann auch als Interface für bereits kundenseitig vorhandene Saugleitungs-, Wasser- oder Belüftungsventile oder ein VACUUBRAND VMS-Modul verwendet werden, falls diese Komponenten keine VACUUBUS™ Anschlüsse besitzen. Die Komponente wird an den Schaltausgang anschließen (zusätzlich wird eine Spannungsversorgung benötigt).

Konfiguration der I/O-Module

Die Umkonfiguration der Module ist nur mit einem VACUUBRAND Vakuum-Controller CVC 3000 (Konfiguration Digital-I/O-Modul ab Softwareversion V 1.30, Analog-I/O-Modul ab Softwareversion V 1.40) oder Messgerät DCP 3000 (nur Konfiguration Digital-I/O-Modul ab Softwareversion V 1.00) möglich.

1. CVC 3000 bzw. DCP 3000 ausschalten.
2. Nur das Modul, das konfiguriert werden soll, am Gerät anschließen (keine weiteren Komponenten!).
3. "VENT" Taste gedrückt halten und Gerät einschalten.
4. Menüpunkt "Vacuubus" durch Drehen und Drücken des Wahlknopfs auswählen.
5. Die erste am VACUU•BUS™ erkannte Komponente wird angezeigt (Digital-I/O-Modul ab Softwareversion V 1.30 und Analog-I/O-Modul ab Softwareversion V 1.40).
Falls erforderlich die korrekte Komponente durch Drehen des Wahlknopfs auswählen.
6. CVC 3000: MODE-Taste gedrückt halten und Wahlknopf drücken.
DCP 3000: VENT-Taste gedrückt halten und Wahlknopf drücken.
Die Invertierung der Komponentenanzeige verschwindet.
7. Wahlknopf drehen bis die Bezeichnung angezeigt wird, zu der die Komponente konfiguriert werden soll.
8. Wahlknopf drücken. Bei erfolgreicher Konfiguration wird das Menü verlassen und das Gerät neu gestartet.

Wahlmöglichkeiten

Für das **Analog-I/O-Modul** sind folgende Einstellungen relevant: „Vakuum“, „Drehzahl“, „Sollvakuum“ und „Solldrehzahl“, für das **Digital-I/O-Modul** „Ventile“, „Störung“, „Remote“ und „Ende“.

Zur Auswahl stehen verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten, die durch Links- bzw. Rechtsdrehen des Wahlknopfs eingestellt werden können. **In der Aufstellung sind nur die für I/O-Module relevanten Einstellungen dargestellt.**

Digital-I/O-Modul

- ➔ **Saugv. 1 2 3 4:** Konfiguration von bis zu 4 Saugleitungsventilen
- ➔ **Wasser 1 2 3 4:** Konfiguration von bis zu 4 Kühlmittelventilen
- ➔ **Bel. V. 1 2 3 4:** Konfiguration von bis zu 4 Belüftungsventilen
- ➔ **VMS 1 2 3 4:** Konfiguration von bis zu 4 VMS Modulen
- ➔ **Störung:** Konfiguration eines Störmelders (*Werkseinstellung*)
- ➔ **Remote:** Konfiguration eines Remote-Moduls (Start - Stop)
- ➔ **Ende:** Konfiguration eines Ventils, dass bei Prozess-Ende öffnet

Analog-I/O-Modul

- ➔ **Vakuum:** Konfiguration Ausgabe Istvakuum (*Werkseinstellung*)
- ➔ **Drehzahl:** Konfiguration Ausgabe Istdrehzahl
- ➔ **Sollvakuum:** Konfiguration Eingabe Sollvakuum und Ausgabe Istvakuum
- ➔ **Solldrehzahl:** Konfiguration Eingabe Solldrehzahl und Ausgabe Istdrehzahl

Safety information!

NOTICE

The analog and digital interfaces are to be connected only to the VACUUBRAND BUS system VACUU•BUS™!

Remove all packing material, remove the product from its packing-box and inspect the equipment.

If the equipment is damaged, notify the supplier and the carrier in writing within three days; state the item number of the product together with the order number and the supplier's invoice number. Retain all packing material for inspection.

Do not use the equipment if it is damaged.

Read and comply with this manual.

Obey **national safety regulations and safety requirements** concerning the use of vacuum and electrical equipment and adopt suitable **safety measures**.

CAUTION

- The input and the output of the interfaces are designated for connection of safety-low voltage.

WARNING

- ➔ Electronic equipment is never 100% fail-safe. This may lead to an ill-defined status of the equipment or of other connected devices. Provide protective measures against malfunction and failure. Ensure that in case of failure the controller and the vacuum system always will turn into a safe status.

Comply with max. permissible temperature of 40°C.

The equipment has no special protection against water permeation.

CAUTION

- Use only **OEM spare parts and accessories**.
- **Otherwise safety and performance of the equipment as well as the electro-magnetic compatibility of the equipment might be reduced.**

NOTICE

Comply with all **applicable and relevant safety requirements** (regulations and guidelines), **implement the required actions and adopt suitable safety measures**.

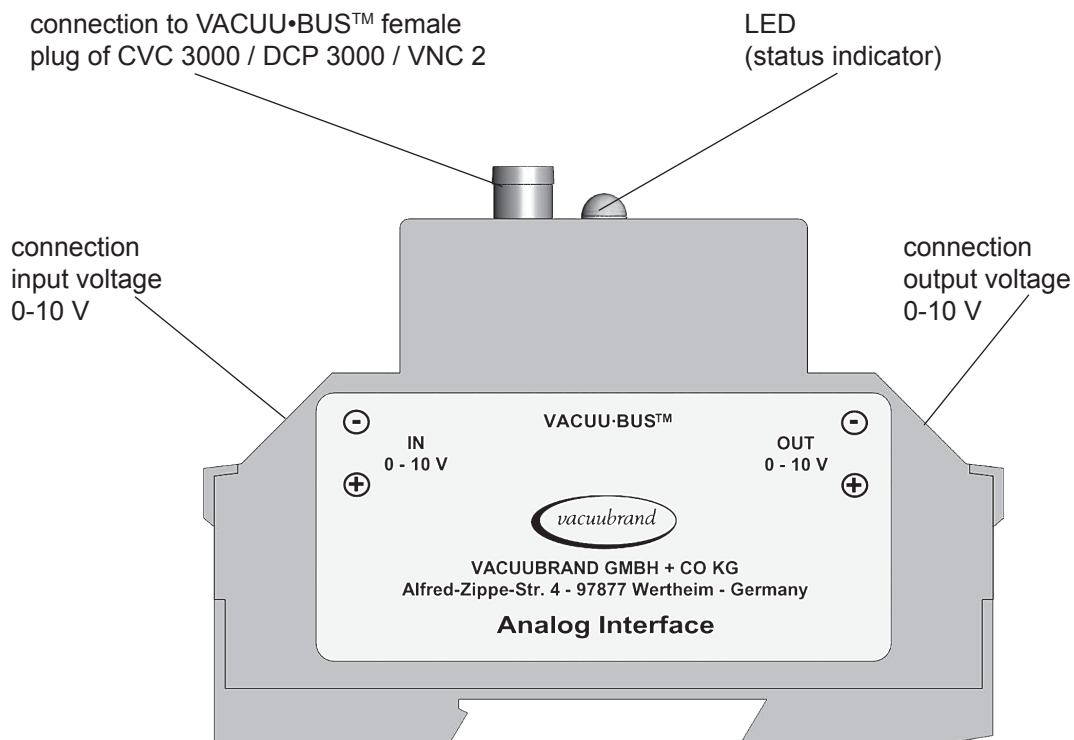
Ensure that maintenance is done only by a suitably trained and supervised technician. In order to comply with law (occupational, health and safety regulations, safety at work law and regulations for environmental protection) components returned to the manufacturer can be repaired only when certain procedures are followed.

Technical Data

Typ	Analog Interface	Digital Interface
Housing fixation	DIN top hat rail	
Dimension	9 x 88 x 58 mm ³	
Connections	screw clamp 0.5 - 2.5 mm ²	
Input	0 - 10 V	> 5 VDC > 5 VAC (galvanically separated)
Input impedance	10 kOhm	1 - 16 kOhm
Max. input voltage	60 VDC	-
Output	0 - 10 V	potential free semiconductor relais (galvanically separated)
Max. output current	30 mA	-
Resolution input	10 mV	-
Resolution output	2.5 mV	-
Max. switching voltage	-	60 VDC 40 VAC
Max. switching current	-	2.5 A
Supply via VACUU-BUS™	24 VDC	
Max. current draw	50 mA	5 mA
Possibilities of configuration	<i>with CVC 3000:</i> - vacuum output as analog voltage 0-10 V - set vacuum input and vacuum output as analog voltage 0-10 V - frequency output as analog voltage 0-10 V - set frequency input and frequency output as analog voltage 0-10 V	<i>with CVC 3000 or DCP 3000:</i> - fault indicator module - remote (start - stop) module - end module - valve adapter module
Factory setting	analog vacuum output as analog voltage 0-10 V	fault indicator module

We reserve the right for technical modification without prior notice!

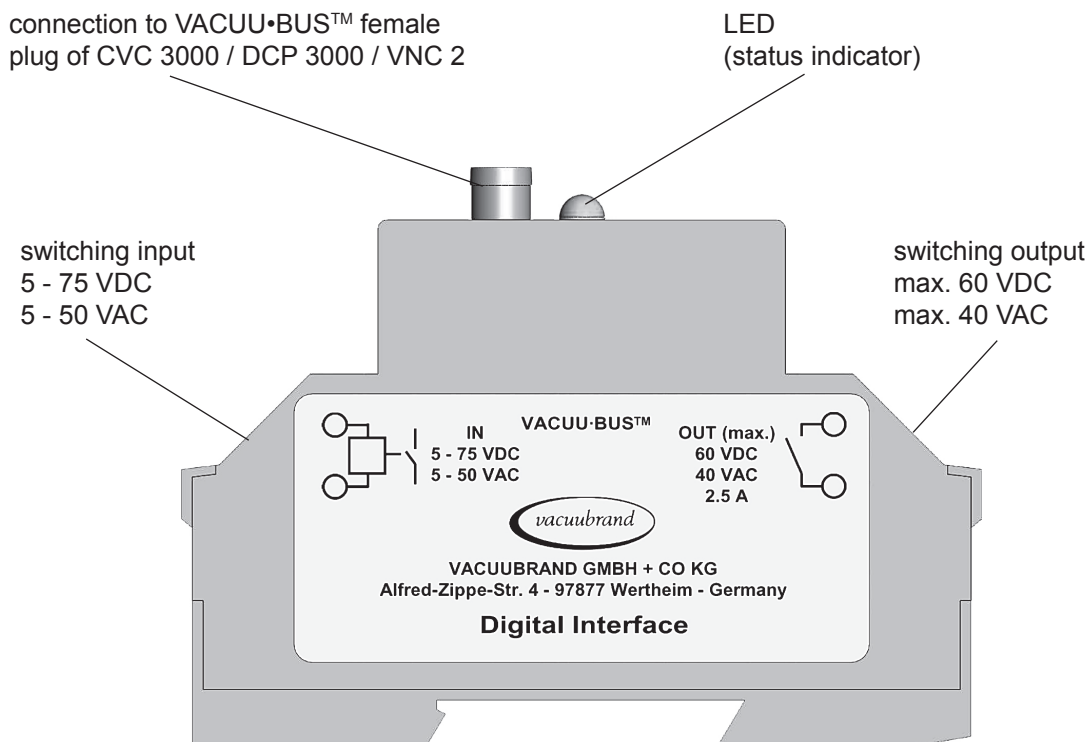
Analog I/O interface



NOTICE

Comply with correct polarity!

Digital I/O interface



Description of the analog I/O interface

The **analog I/O interfaces** are accessories for VACUUBRAND

- **Controller CVC 3000** from software version V 1.00 (configuration from software version V 1.40, see section "Configuration of the interfaces")
- **Controller VNC 2** from software version V 1.21
- **Measurement device DCP 3000** from software version V 1.00

The analog I/O interface is designated to be connected to the VACUU•BUS™ female plug (with extension cable VACUU•BUS™).

Connect the analog I/O interface only if the device is shut off.

When switching on the device the analyzable analog I/O interfaces are detected automatically, depending on controller / measurement device. Not analyzable interfaces are ignored.

Each analog I/O interface needs an individual BUS address (see section "Configuration of the interfaces"). Do not use interfaces with the same address within one BUS system. Configuration of the interfaces is only possible with the controller CVC 3000.

At the **CVC 3000** the interfaces can be used for

- output of vacuum as analog voltage 0-10 V (factory set)
- input of set vacuum and output of actual vacuum as analog voltage 0-10 V
- output of motor speed as analog voltage 0-10 V
- input and output of motor speed as analog voltage 0-10 V

At the **VNC 2** the interfaces can be used for

- output of vacuum as analog voltage 0-10 V (factory set)
- input and output of vacuum as analog voltage 0-10 V (only after configuration with a vacuum controller CVC 3000)

At the **DCP 3000** the interfaces can only be used in the delivery status as output of vacuum as analog voltage 0-10 V.

Error messages when removing (pull off at the controller) an analog I/O interface

CVC 3000: Interfaces configured for input and output of vacuum or motor speed lead to an error message.

VNC 2: Interfaces configured for input and output of vacuum lead to an error message.

The error message due to a removed analog I/O interface has to be reset by loading the factory setting at the controller.

Attention: If loading the factory setting at the controller CVC 3000 all programs are deleted!

Function of the analog I/O interface

Factory-set the analog I/O interface is configured for vacuum output as analog voltage 0-10 V, e. g. to be connected to a pen recorder. The input of the analog I/O interface is not used in this configuration.

If the interface is active (controller / measurement device is switched on) the LED lights green. At a pressure > 1000 mbar the LED flashes green.

If the interface is inactive (controller / measurement device shut off) a voltage of -0.3 V can be measured at the output.

Vacuum output as analog voltage 0-10 V (in combination with CVC 3000 / VNC 2 / DCP 3000)

Controller / measuring gauge with *internal pressure transducer* or external VACUUBRAND vacuum sensor VSK 3000: At the output of the analog I/O interface a DC voltage of 0 - 10 V is sent. The output voltage is linear to the vacuum. This corresponds to a pressure of 0 - 1000 mbar or 0 - 750 Torr (0 VB corresponds to 0 mbar / 0 Torr, 10 V corresponds to 1000 mbar / 750 Torr).

Controller / measuring gauge with external VACUUBRAND vacuum sensor VSP 3000: At the output of the module a DC voltage of 0.5 - 9.5 V is sent. The output voltage is logarithmic to the vacuum from 0.5 - 9.5 V with a scaling of 1.5 V per decade (totally 6 decades from 1×10^{-3} to 1×10^3 mbar or 7.5×10^{-4} to 7.5×10^2 Torr).

Set vacuum input and actual vacuum output as analog voltage 0-10 V (in combination with CVC 3000 / VNC 2)

If using a controller in operation mode „Vac control“ the analog input can be used for vacuum setting. 0 - 10 V correspond to 0 - 1000 mbar. The analog output of the analog I/O interface sends the actual (measured) pressure value.

Motor speed output as analog voltage 0-10 V (in combination with CVC 3000)

The output of the analog I/O interface sends the actual motor speed as signal 0 -10 V (corresponds to 0 - 100 % of the motor speed).

Motor speed input and output as analog voltage 0-10 V (in combination with CVC 3000)

If using the controller in operation mode “Pump down” the analog input can be used for motor speed setting. 0 - 10 V correspond to 0 - 100% of the motor speed. The analog output sends the actual (measured) motor speed.

If setting the vacuum or the motor speed via interface settings at the controller or via controller interface are without function.

Note:

Modules with current input 0 - 5 V and / or output or current input 4 - 20 mA are available on request, current output is not available.

Description of the digital I/O interface

The **digital I/O interfaces** are accessories for VACUUBRAND

- **Controller CVC 3000** from software version V 1.00 (configuration from software version V 1.30, see section "Configuration of the interfaces").
- **Controller VNC 2** from software version V 1.00
- **Measurement device DCP 3000** from software version V 1.00 (configuration from software version V 1.00).

The digital I/O interface is designated to be connected to the VACUU•BUS™ female plug (with extension cable VACUU•BUS™).

Connect the digital I/O interface only if the device is shut off.

When switching on the device the analyzable digital I/O interfaces are detected automatically, depending on controller / measurement device. Not analyzable digital I/O interfaces are ignored.

Each of the digital I/O interfaces need an individual BUS address (see section "Configuration of the interfaces"). Do not use interfaces with the same address within one BUS system. Configuration of the interfaces is possible with the controller CVC 3000 or the measurement device DCP 3000.

At the **CVC 3000** the digital I/O interfaces can be used after appropriate configuration as

- fault indicator (factory set)
- remote (start-stop) module
- end module
- valve adapter module for valves at hand

At the **VNC 2** the digital I/O interfaces can be used after appropriate configuration as

- fault indicator (factory set)
- remote (start-stop) module (only after configuration with CVC 3000 or DCP 3000)

At the **DCP 3000** the digital I/O interfaces can only be used in the delivery status as fault indicator.

Error messages when removing (pull off at the controller) a digital I/O interface

CVC 3000 and VNC 2: Interfaces configured as fault indicator or remote module lead to an error message.

The error message due to a removed digital I/O interface has to be reset by loading the factory setting at the controller.

Attention: If loading the factory setting at the controller CVC 3000 all programs are deleted!

Function of the digital I/O interface

Factory-set the digital I/O interface is configured as **fault indicator** for internal faults (e. g. valve, VARIO pump, sensor failure,) as well as for external faults (apparatus / application of the user). The digital I/O interface has a galvanically isolated switching input and switching output.

The LED indicates via change of the colour the switching status of the input and the output and therefore the kind of error:

The LED indicates the switching status of the input and the output:

- **green: no fault**, signal at the input correct (5-75 VDC or 5-50 VAC), output switched (switching output closed).
- **yellow: internal fault** (valve, VARIO pump, sensor failure,), signal at the input correct (5-75 VDC or 5-50 VAC), output not switched (switching contact open).
- **red: external fault**: signal at the input incorrect (< 5 VDC or 5 VAC), output not switched (switching contact open).

Error messages have to be quit (deleted) after elimination of the fault by pressing key START/STOP at the CVC 3000.

When using the digital interface with the controller CVC 3000 or VNC 2 or the measurement device DCP 3000 a signal (5-75 VDC oder 5-50 VAC) at the input is necessary. Otherwise vacuum control is stopped and / or the device indicates a fault (flashing warning triangle).

Only if using the CVC 3000 or the DCP 3000 the digital I/O interface can be configured for function "Remote (Start - Stop)" or "End" or „Valve“ (Isol.v. 1 2 3 4, Waterv. 1 2 3 4, Air. V. 1 2 3 4, VMS 1 2 3). Notes concerning the configuration see section "Configuration of the interfaces).

- **Remote module (Start - Stop)**: Pressure control can be started with a signal (5-75 VDC or 5-50 VAC) at the input of the interface. The output contact indicates the status of the control (switching contact closed: control is running). Control stops if there is no voltage signal at the input (output switching contact closed).
The LED indicates the operation status: red indicates Stop, green indicates Start.
- **End module**: In this configuration no signal at the input is necessary. At the output e. g. a valve (e. g. venting valve) or a relais is connected which opens if process control is stopped.
- **Valve adapter module**: The digital I/O interface can be used as interface for existing (provided by the customer) isolation, coolant or venting valves or a VACUUBRAND VMS module, if these components are not equipped with a VACUU•BUS™ connection. The component has to be connected to the output of the module (an additional voltage supply is necessary).

Configuration of the interfaces

Change of the configuration of the interfaces is only possible with a VACUUBRAND vacuum controller CVC 3000 (configuration of the digital interface from software version V 1.30, analog interface from software version 1.40) or with the measurement device DCP 3000 (only digital interface from software version V 1.00).

1. CVC 3000 or DCP 3000 is switched off.
2. Plug in only the interface to be configured (no further components)
3. Switch on the device while key "VENT" is pressed.
4. Select menu "Vacuubus" by turning and pressing the selection knob.
5. The first component detected by the VACUU•BUS™ system is displayed (digital interface from software version V 1.30, analog interface from software version V 1.40).
If necessary select an other component by turning the selection knob.
6. CVC 3000: Press the selection knob while key MODE is pressed.
DCP 3000: Press the selection knob while key VENT is pressed.
The inverse display of the component disappears.
7. Turn the selection knob until the designation of the desired component is displayed.
8. Press the selection knob. If the configuration was successful the configuration menu is determined and the device restarts.

Options

For the **analog interface** only the following settings are relevant: "Vacuum", "Speed", "Set vac" and "Set speed", for the **digital interface** only "Valves", "Error", "Remote" and "End".

Select between the alternatives by turning the selection knob to the left or the right. **Only the settings relevant for I/O Modules are described below.**

Digital interface

- ➔ **Isol.v. 1 2 3 4:** Configuration of up to 4 isolation valves
- ➔ **Waterv. 1 2 3 4:** Configuration of up to 4 coolant valves
- ➔ **Air. V. 1 2 3 4:** Configuration of up to 4 venting valves
- ➔ **VMS 1 2 3 4:** Configuration of up to 4 VMS modules

- ➔ **Error:** Configuration of a fault indicator (*factory set*)
- ➔ **Remote:** Configuration of a remote module (Start - Stop)
- ➔ **End:** Configuration of a valve to be opened at the end of the process

Analog interface

- ➔ **Vacuum:** Configuration output actual vacuum (*factory set*)
- ➔ **Speed:** Configuration output actual speed
- ➔ **Set vac:** Configuration input set vacuum and output actual vacuum
- ➔ **Set speed:** Configuration input set speed and output actual speed

VACUUBRAND GMBH + CO KG
-Vakuumtechnik im System-
-Technology for Vacuum Systems-
-Technologie du vide-

© 2009 VACUUBRAND GMBH + CO KG Printed in Germany

Alfred-Zippe-Str. 4 - 97877 Wertheim
Tel.: +49 9342 808-0
Fax: +49 9342 808-450
E-Mail: info@vacuubrand.de
Web: www.vacuubrand.com

