

Betriebsanleitung

VACTEST

Vakuummessgeräte

Controller für aktive Sensoren CTR 002/004



Get technical data,
instruction manuals,
service kits



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	3
2	Produktbeschreibung	4
2.1	Darstellung der Schnittstelle	4
2.2	Produktidentifizierung	5
2.3	Lieferumfang	5
2.4	Sachgemäße Verwendung	5
2.5	Unsachgemäße Verwendung	5
3	Transport und Lagerung	5
4	Installation	6
4.1	Installationsbedingungen	6
4.2	Elektrischer Anschluss	6
4.2.1	Netzanschluss	6
4.2.2	Anschluss an digitale Transmitter (RS485)	6
4.2.3	Anschluss an analoge Transmitter	7
4.2.4	Schaltplan E/A- und Kommunikationsanschluss	7
4.2.5	Sollwert Relais	8
4.2.6	Serielle Schnittstellen	9
5	Betrieb	10
5.1	Inbetriebnahme	10
5.2	Menü „Pressure“ (Druck) - Druckmessung	11
5.3	Menü „Channel“ (Kanal) - Parameter und Funktionen	12
5.3.1	Kanalwahl „ch“	12
5.3.2	Transmittertyp „type“	12
5.3.3	Gasart-Korrekturfaktor „gas“ und „corr“ einstellen	13
5.3.4	Transmitter-Nachjustierung „adjust“	14
5.4	Menü „Sensor“ - Parameter und Funktionen	14
5.4.1	Ionisationssensor „HCSens“ oder „CCSens“ aktivieren/deaktivieren	15
5.4.2	Übergangsmodus „trMode“ wählen	15
5.4.3	Entgasungsfunktion für Heißkathodensensor „degas“	15
5.5	Menü „Relay“ (Relais) - Schaltausgänge	16
5.5.1	Relaiswahl „rel“	16
5.5.2	Relaiszuordnung „ch/mode“ einstellen	16
5.5.3	Sollwerte „on/off“ (ein/aus) anpassen	16
5.6	Menü „Common“ (Gemeinsam) - Anzeigeeinstellungen	17
5.6.1	Einheitenauswahl „pressure unit“ (Druckeinheit)	18
5.6.2	Hintergrundbeleuchtung „backlight“ einstellen	18
5.6.3	Startmodus der Relaissteuerung „start active“	18
5.6.4	Wahl der Kanalanzeige „display mode“	18
6	Kommunikation	19
6.1	Serielle Geräteschnittstelle	19
6.2	Befehlsübersicht	19
6.2.1	Tastensperre	19
6.2.2	Relaissteuerung	19
6.2.3	Sollwerte	20
6.3	Software VacTest Explorer	20
7	Wartung und Service	21
8	Fehlerbehebung	21
9	Technische Daten	22
10	EU-Konformitätserklärung	23

1 Sicherheit

- Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch.
- Informieren Sie sich bezüglich der Gefahren, die durch das Produkt verursacht werden oder in Ihrem System entstehen können.
- Halten Sie sich an alle Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen zur Unfallverhütung.
- Prüfen Sie regelmäßig, ob alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.
- Berücksichtigen Sie bei der Installation Ihres Messgeräts die Umgebungsbedingungen. Die Schutzklasse ist IP 20 (das Gerät ist gegen das Eindringen von Fremdkörpern geschützt).
- Halten Sie sich an die anwendbaren Bestimmungen und ergreifen Sie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen für die verwendeten Prozessmedien.
- Beachten Sie mögliche Reaktionen zwischen Materialien und Prozessmedien.
- Beachten Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien aufgrund der durch das Produkt erzeugten Hitze.
- Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, prüfen Sie die Vakuumkomponenten auf mögliche Verunreinigungen.
- Halten Sie sich an die entsprechenden Bestimmungen und ergreifen Sie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen bei der Handhabung verunreinigter Teile.
- Informieren Sie andere Benutzer über die Sicherheitsvorschriften.

Potenzielle Gefahren werden in der vorliegenden Betriebsanleitung hervorgehoben. Sicherheits- und Warnhinweise sind durch die Wörter GEFAHR, WARNUNG, ACHTUNG und HINWEIS folgendermaßen gekennzeichnet:

GEFAHR

... weist auf eine drohende Gefahrensituation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht verhindert wird.

WARNUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

... weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die zu Sachschäden führen kann.

HINWEIS

... weist auf hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für effizienten und reibungslosen Betrieb hin.

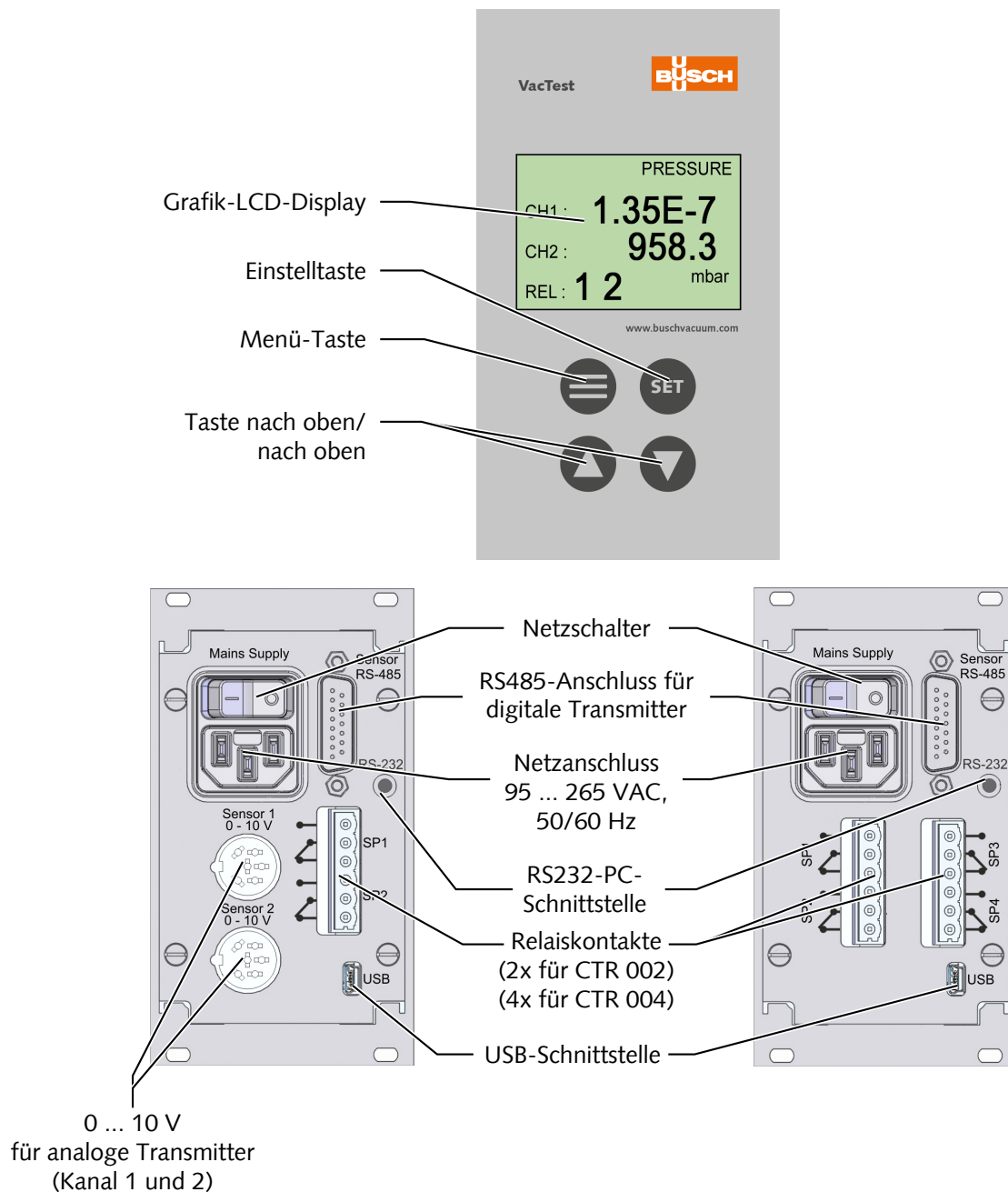
2 Produktbeschreibung

Die Geräte sind für die Anzeige und Kontrolle des Absolutdrucks ausgelegt. Der Controller für aktive Sensoren CTR 002 ist mit digitalen und analogen (0-10 V) Transmittern aus dem Hause Busch kompatibel, während der CTR 004 nur mit digitalen Transmittern verbunden werden kann.

Bis zu zwei (CTR 002) beziehungsweise vier (CTR 004) Messkanäle können gleichzeitig angezeigt und kontrolliert werden.

Das Gerät kann über USB oder RS232 gesteuert werden.

2.1 Darstellung der Schnittstelle



2.2 Produktidentifizierung

Das Produktmodell findet sich auf dem Typenschild des Produkts. Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

2.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist Folgendes enthalten:

- Controller für aktive Sensoren CTR 002/004
- Netzkabel (CEE 7/7 Stecker)
- Gegenstecker für Relaisausgänge
- Befestigungselemente für Bedienteil (19"-System)
- Betriebsanleitung

2.4 Sachgemäße Verwendung

Das Gerät dient ausschließlich zur Anzeige und Kontrolle des Absolutdrucks in Kombination mit Vakuumtransmittern aus dem Hause Busch. Es darf nur mit Komponenten verbunden werden, die speziell für einen solchen Zweck bereitgestellt werden.

2.5 Unsachgemäße Verwendung

Die Verwendung zu Zwecken, die oben nicht erwähnt sind, wird als unsachgemäß betrachtet, und zwar insbesondere:

- Der Anschluss an Einheiten, die gemäß ihrer Betriebsanleitung nicht zu diesem Zweck geeignet sind.
- Der Anschluss an Einheiten mit freiliegenden spannungsführenden Teilen.
- Der Betrieb der Geräte in Bereichen mit ionisierender Strahlung.

Für Beanstandungen, zu denen es durch unsachgemäße Verwendung kommt, wird keine Haftung übernommen oder Garantie gewährt.

3 Transport und Lagerung

- Prüfen Sie das Gerät auf Transportschäden.

ACHTUNG

Geräte ohne äußeren Schutz.

Gefahr der Beschädigung des Geräts!

- Das Gerät darf nicht mit elektrostatisch aufladbaren Materialien in Berührung kommen und nicht in elektrischen Feldern oder starken Magnetfeldern bewegt werden.

Sollte eine Lagerung geplant sein:

- Die Lagertemperaturen müssen eingehalten werden, siehe technische Daten.
- In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre muss das Gerät luftdicht in einem Plastikbeutel zusammen mit einem Beutel mit Trockenmittel eingeschweißt werden.

4 Installation

VORSICHT

Nicht genehmigte Änderungen.

Gefahr von Verletzungen!

- Änderungen oder Umbauten des Messgeräts sind nicht erlaubt.
-

4.1 Installationsbedingungen

- Die Umgebung des Geräts darf nicht explosionsgefährdet sein.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben unter Technische Daten [► 22] entsprechen.

4.2 Elektrischer Anschluss

ACHTUNG

Anschluss von Transmittern, wenn der Controller mit Strom versorgt wird.

Gefahr der Beschädigung des Geräts!

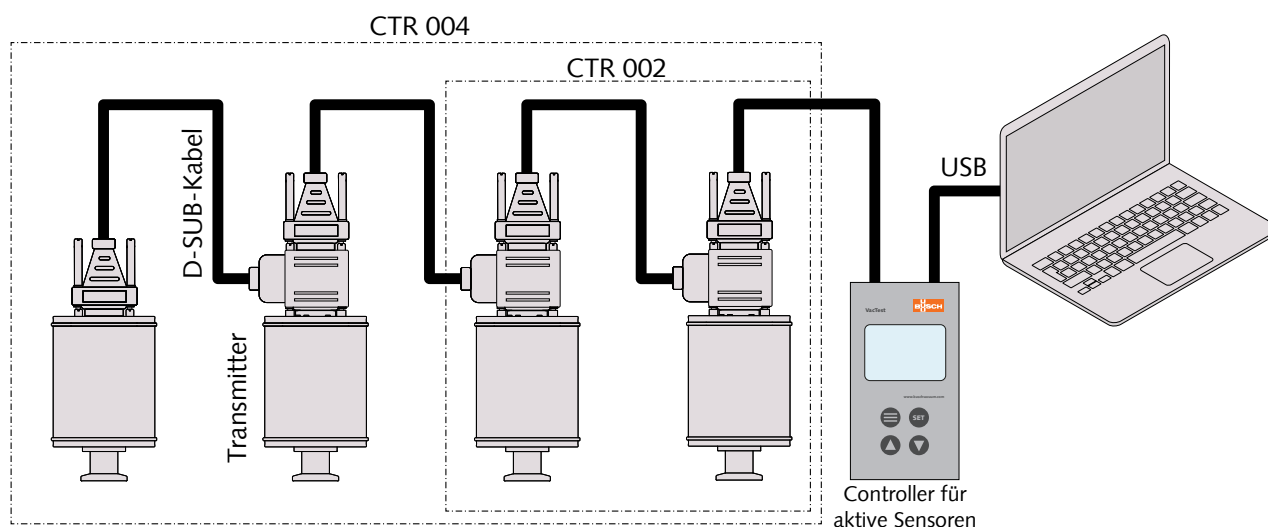
- Der Controller muss ausgeschaltet werden, bevor ein Transmitter angeschlossen wird.
-

4.2.1 Netzanschluss

Der Netzanschluss muss an eine Netzsteckdose mit Schutzleiter angeschlossen werden. Verwenden Sie nur dreipolige Kabel mit korrekt verdrahtetem Schutzleiter.

4.2.2 Anschluss an digitale Transmitter (RS485)

Für den Betrieb des Messgeräts mit einem Controller ist ein geeignetes Verbindungskabel zu verwenden.



Mit dem Controller CTR 002 können bis zu 2 Messgeräte angeschlossen werden.

Mit dem Controller CTR 004 können bis zu 4 Messgeräte angeschlossen werden.

- Stellen Sie am Adresswahlschalter die entsprechende Adresse ein, siehe Einstellung der RS485-Adresse (in der Betriebsanleitung des Messgeräts)
- Schließen Sie den D-Sub-Stecker an das Messgerät an und sichern Sie ihn mit den Schrauben.
- Schließen Sie den Controller an und sichern Sie den D-Sub-Stecker mit den Schrauben.

4.2.3 Anschluss an analoge Transmitter

Für den Betrieb des Messgeräts mit einem Controller ist ein geeignetes Verbindungskabel zu verwenden.

Analoge Transmitter mit einem Ausgangssignal von 0 – 10 V können an den CTR 002 angeschlossen werden. Er erkennt automatisch den Transmittertyp und stellt die Spannungsversorgung der Transmitter sicher.

Bei Transmissern, die an die analogen Signaleingänge angeschlossen sind, gibt es eine feste Zuordnung zu Kanal 1 oder Kanal 2.

HINWEIS

Wenn ein analoger Transmitteranschluss verwendet wird, kann der entsprechende Kanal nicht als Adresse für digitale Transmitter am RS485-Port verwendet werden!

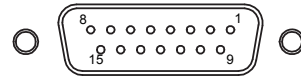
Beispiele:

- Kanal 1: analog ► Kanal 2 kann RS485 zugeordnet werden
- Kanal 2: analog ► Kanal 1 kann RS485 zugeordnet werden
- Kanal 1, 2: analog ► keine Kanäle für RS485 verfügbar

4.2.4 Schaltplan E/A- und Kommunikationsanschluss

Für digitale Transmitter:

Steckverbinder: D-Sub15, 15-polig, Buchse



Pin-Nr.	Beschreibung	Pin-Nr.	Beschreibung
1	Nicht anschließen	2	n. v.
3	n. v.	4	Spannungsversorgung 24 VDC
5	Versorgung GND	6	n. v.
7	n. v.	8	n. v.
9	n. v.	10	RS485, D+
11	RS485, D-	12	Masse
13	n. v.	14	n. v.
15	n. v.		

HINWEIS

Wir empfehlen, „Masse“ (Pin 12) und gemeinsame Versorgung (Pin 5) zu erden.

Für analoge Transmitter:

Steckverbinder: C91E, 6-polig, Buchse, mit Verschraubung



Pin-Nr.	Beschreibung	Pin-Nr.	Beschreibung
1	Identifizierung	2	n. v.
3	Signaleingang 1 ... 10 V	4	GND
5	24 VDC, max. 8 W	6	AGND

ACHTUNG

Falsche Versorgungsspannung.

Gefahr der Beschädigung des Geräts!

- Stellen Sie eine korrekte und zulässige Spannungsversorgung sicher.

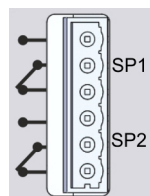
4.2.5 Sollwert Relais

HINWEIS

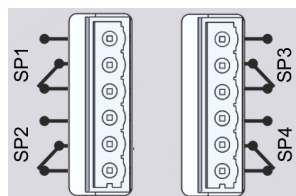
Verwenden Sie den im Lieferumfang enthaltenen Gegenstecker für den Stromanschluss. Schließen Sie ihn nur bei ausgeschaltetem Gerät an.

Die Maximallast der Relais beträgt 2 A / 45 VDC oder 4 A / 250 VAC.

CTR 002



CTR 004



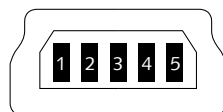
Steckverbinder: Phoenix Combicon, 6-polig

Die Kontakte werden in Ruhestellung gezeigt, d. h. Schaltfunktion „aus“.

Für die Prozesssteuerung stellt dieser Geräteausgang Schaltfunktionen über 2 bzw. 4 Relaischalter (Umschalt-Typ) SP1 bis SP4 zur Verfügung. Die Schaltausgänge können einem der Messkanäle zugeordnet oder manuell ein- und ausgeschaltet werden.

4.2.6 Serielle Schnittstellen

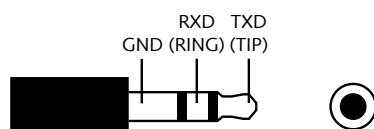
Steckverbinder:
Mini-USB Typ B



1 = VCC; +5 V
2 = Daten -
3 = Daten +
4 = GND
5 = GND

Steckverbinder:

RS232; Stereo-Klinke 3,5 mm



Über die USB- oder RS232-Schnittstelle kann der Controller an einen PC angeschlossen werden, z. B. zum Aufzeichnen von Messungen oder zur Anpassung von Transmitter-Parametern in Kombination mit der Software VacTest Explorer von Busch.

5 Betrieb

5.1 Inbetriebnahme





- Schließen Sie die Transmitter an.
- Verdrachten Sie die Steuerleitungen der Relaisausgänge.
- Führen Sie den Netzanschluss aus.
- Schalten Sie den Controller ein.

HINWEIS

Danach führt das Gerät einen Selbsttest und eine Suche nach angeschlossenen Vakuumtransmittern durch, während das Display den Schriftzug „scan“ anzeigt. Angeschlossene Transmitter können nur während dieses Startverfahrens erkannt werden!

Standardmäßig arbeitet der Controller im Anzeigemodus / Menü „Pressure“ (Druck). Wenn der Controller für den Startmodus „run“ (Start aktiv „ein“) konfiguriert ist, wie unter Startmodus der Relaissteuerung „start active“ [► 18] beschrieben, betätigt der Controller die Relaischalter gleichzeitig mit der Anzeige des Ist-Drucks.

Beschreibung der Tasten:

	Menü-Auswahl (zum nächsten Menü schalten)
	Bestätigung geänderter Werte und Wechsel zur nächsten Eingabeposition (invers blinkend)
	Erhöhung des Eingabewertes
	Verringerung des Eingabewertes

5.2 Menü „Pressure“ (Druck) - Druckmessung

Im Anzeigemodus zeigt der Controller den Ist-Absolutdruck für zwei bzw. vier Kanäle an. Die Messung erfolgt über 1 mbar (Torr, ...) numerisch und darunter exponentiell.

Des Weiteren zeigt das Display den Status der Relaissteuerung (aktiv/inaktiv) und die Zustände jedes einzelnen Relais (ein/aus) an. Der Zustand der Schaltausgänge wird durch die Ziffern 1 und 2 (CTR 002) bzw. 1 bis 4 (CTR 004) angezeigt, wobei die Ziffern vergrößert dargestellt werden, sobald das entsprechende Relais eingeschaltet wird.




Beispiele:

inactive	PRESSURE
CH1:	972
CH2:	8.23E-8
REL: 1 2	hPa

Controller mit 2 Kanälen CTR 002, Relaissteuerung inaktiv, Relais 1 und 2 aus:

active	mbar
CH1:	1000 1
CH2:	4.0 2
CH3:	2.60E-2 3
CH4:	3.86E-6 4

Controller mit 4 Kanälen CTR 004, Relaissteuerung aktiv, Relais 2, 3 und 4 ein:

	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die Taste „set“, um die Relaissteuerung zu aktivieren oder zu deaktivieren.
 	<p>CTR 004 mit gewählter 2-Kanal-Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie zwischen den Kanalnummern CH1/2 oder CH3/4 hin und her, siehe Wahl der Kanalanzeige „display mode“ [► 18].





5.3 Menü „Channel“ (Kanal) - Parameter und Funktionen

Das Menü „Channel“ zeigt die Kanalnummer, den Transmittertyp und die zugehörigen Parameter und Funktionen an, die die Druckmessung direkt betreffen.

ch: 2	CHANNEL MENU
type: DPH 400	
gas: N2/O2/CO/Air	
corr: 1.00PI 1.00BA	
adjust:	

ch: Kanal
type: Transmittertyp (nicht bearbeitbar)
gas: Gasart
corr: Gasart-Korrekturfaktor
adjust: Transmitter-Nachjustierung

5.3.1 Kanalwahl „ch“

	• Drücken Sie die Taste „Set“, um zur Kanalwahl zu gelangen (invers blinkend).
 	• Wählen Sie den Kanal.
	• Bestätigen Sie die Änderungen und wechseln sie zum nächsten Parameter (invers blinkend).

5.3.2 Transmittertyp „type“

Das System erkennt automatisch den angeschlossenen Messgerätetyp.





5.3.3 Gasart-Korrekturfaktor „gas“ und „corr“ einstellen

Für Transmitter, deren Messung von der Gasart abhängt, können Sie einen Korrekturfaktor zur Kompensation unter 0,1 mbar eingeben. Entsprechende Korrekturfaktoren finden sich in der Betriebsanleitung des Transmitters oder in geeigneter technischer Literatur. Der Bereich des Gasart-Korrekturfaktors reicht von 0,20 bis 8,00.





Für Transmitter mit Kombinationssensoren können getrennte Faktoren für beide Sensoren eingegeben werden.

Kürzel	Sensorart
PI	Pirani
CC	Kaltkathode
BA	Bayard-Alpert (Heißkathode)

Vordefinierte Gaswahl „gas“:

	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie mehrmals die Taste „set“, bis der Cursor in der Zeile „gas“ blinkt.
 	<ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie das entsprechende Gas aus der Liste.
	<ul style="list-style-type: none"> • Bestätigen Sie mit „set“.

Benutzerdefinierter Korrekturfaktor „corr“:





	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie mehrmals die Taste „set“, bis der Cursor in der Zeile „corr“ blinkt.
 	<ul style="list-style-type: none"> • Passen Sie die erforderlichen Werte an.
	<ul style="list-style-type: none"> • Bestätigen Sie mit „set“.

5.3.4 Transmitter-Nachjustierung „adjust“

HINWEIS

Für die Transmitter DPC und DPH mit Kombinationssensoren betrifft die Justierung nur den Pirani-Sensor. Heiß- und Kaltkathodensensoren werden nicht nachjustiert.

- Die Spezifikationen für die Transmitter-Nachjustierung finden Sie im entsprechenden Messgerätehandbuch.

	Justierung: <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie mehrmals die Taste „set“, bis der Cursor in der Zeile „adjust“ blinkt.
	Justierung bei Atmosphärendruck: <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die Taste „nach oben“; danach zeigt das Display je nach Sensorart „Hi“ oder einen bearbeitbaren Referenzdruck an.
	Justierung von Nulldruck: <ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie die Taste „nach unten“; das Display zeigt „Lo“ an.
	<ul style="list-style-type: none"> • Bestätigen Sie mit „set“.




5.4 Menü „Sensor“ - Parameter und Funktionen

Das Menü „Sensor“ zeigt die Kanalnummer, den Transmittertyp und die zugehörigen Parameter und Funktionen an, die den Sensorbetrieb jedes Transmitters steuern.

```

ch: 2          SENSOR MENU
type:  DPH 400
HCSens: On
trMode: trans_hi
degas: Off
    
```

- ch:** Kanal
- type:** Transmittertyp
- HCSens/CCSens:** Ionisationssensor Ein/Aus
- trMode:** Übergangsmodus
- degas:** Entgasungsfunktion

	<ul style="list-style-type: none"> • Bestätigen Sie die Änderungen und wechseln Sie zum nächsten Parameter (invers blinkend).
 	<ul style="list-style-type: none"> • Justieren Sie den Eingabewert mittels der Nach-oben-/Nach-unten-Tasten.

5.4.1 Ionisationssensor „HCSens“ oder „CCSens“ aktivieren/deaktivieren

Diese Funktionen sind für Hochvakuum-Transmitter mit Kombinationssensoren anwendbar, die einen Ionisationssensor betreiben (Heiß- oder Kaltkathode).

Für bestimmte Vakuumverfahren kann es erforderlich sein, den Ionisationssensor, der von der Elektronik des Transmitters automatisch gesteuert wird, zu deaktivieren.

- „off“ ► Ionisationssensor deaktiviert.
- „on“ ► automatische Steuerung des Ionisationssensors.

Bei deaktiviertem Ionisationssensor verhalten sich die Transmitter DPC und DPH wie ein Pirani-Transmitter mit Bereich $1000 - 1 \times 10^{-4}$ mbar. In diesem Fall bedeutet die Ausgabe „ur“, dass der Ist-Druck unter 1×10^{-4} mbar liegt.

HINWEIS

Unter HCSens/CCSens vorgenommene Einstellungen werden im Speicher des Transmitters lediglich temporär gespeichert. Nachdem die Netzstromversorgung ausgeschaltet oder abgetrennt wurde, wird der Transmitter immer im Modus „Ionisationssensor aktiviert“ gestartet!

5.4.2 Übergangsmodus „trMode“ wählen

Für Transmitter mit Kombinationssensoren können Sie wählen, ob eine harte Umschaltung („switch“) oder ein kontinuierlicher Übergang („trans“ oder „trans_hi“/„trans_lo“) zwischen den beiden Sensoren im Überlappungsbereich erfolgen soll.

Detaillierte Informationen zu jedem Modus finden Sie in der Betriebsanleitung des Transmitters.

5.4.3 Entgasungsfunktion für Heißkathodensensor „degas“

HINWEIS

Die Entgasungsfunktion kann nicht gestartet werden, wenn die Heißkathode deaktiviert ist (fil „off“).

- Die Spezifikationen für die Transmitter-Entgasungsfunktion finden Sie im entsprechenden Messgerätehandbuch.

5.5 Menü „Relay“ (Relais) - Schaltausgänge

Im Menü „Relay“ können Sie die Schaltausgänge zuordnen und Relaisparameter einstellen.




```

rel: 1          RELAY MENU
ch/mode: ch1   press
           on: 10   mbar
           off: 13  mbar
rel: 1 2
  
```

rel: Relaisnummer

ch/mode: Relaiszuordnung/Schaltmodus

on/off: Ionisationssensor Ein/Aus

	<ul style="list-style-type: none"> • Bestätigen Sie die Änderungen und wechseln sie zum nächsten Parameter (invers blinkend).
 	<ul style="list-style-type: none"> • Justieren Sie den Eingabewert mittels der Nach-oben-/Nach-unten-Tasten.

5.5.1 Relaiswahl „rel“

- Wählen Sie die Relaisnummer.

5.5.2 Relaiszuordnung „ch/mode“ einstellen

Jedes Relais kann einem Messkanal „ch1“ bis „ch4“ und verschiedenen Schaltmodi zugeordnet werden.

Schaltmodi:

- **press:** Relais schaltet gemäß Ein- und Ausschaltdruck
- **err / !err:** Relais schaltet im Fall eines Sensorausfalls
- **ur / !ur:** Relais schaltet bei Unterschreitung des Druckmessbereichs
- **or / !or:** Relais schaltet bei Überschreitung des Druckmessbereichs

Die Einstellung „on“ (ein) wird wirksam, sobald die Steuerung gestartet wird.

5.5.3 Sollwerte „on/off“ (ein/aus) anpassen

Die Sollwerte können über den gesamten Messbereich angepasst werden.

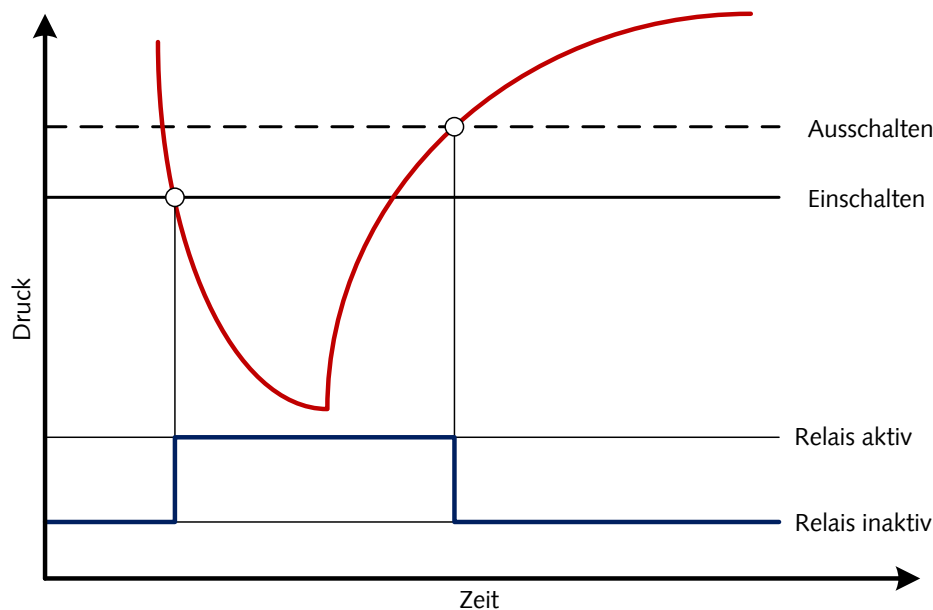
ACHTUNG

Sollwerte ein/aus sind zu nahe beieinander eingestellt.

Kann zu Schaltflimmern und Beschädigung des Relais führen!

- Nehmen Sie zum Einstellen des Wertes auf die Messunsicherheit des Messgeräts (technische Daten) Bezug.

Die Relais werden von zwei oder vier Sollwerten SP1 bis SP4 gesteuert.



HINWEIS

Wenn beide Relais einem Messkanal zugeordnet werden, kann eine Tristate-Steuerung durch entsprechende Justierung der Sollwerte erreicht werden.

5.6 Menü „Common“ (Gemeinsam) - Anzeigeeinstellungen

Im Menü „Common“ werden Einstellungen für die Druckanzeige und den Startmodus der Druckregelung gewählt.

```
COMMON MENU
pressure unit: mbar
backlight: On
start active: On
display mode: 4 ch
```

pressure unit: Wahl der Anzeigeeinheit

backlight: Hintergrundbeleuchtung

start active: Druckregelmodus

display mode: Kanalanzeige (nur CTR 004)

	<ul style="list-style-type: none"> Bestätigen Sie die Änderungen und wechseln sie zum nächsten Parameter (invers blinkend).
 	<ul style="list-style-type: none"> Justieren Sie den Eingabewert mittels der Nach-oben-/Nach-unten-Tasten.

5.6.1 Einheitenwahl „pressure unit“ (Druckeinheit)

- Wählen Sie die Einheit, die Sie anzeigen lassen möchten.

Verfügbare Einheiten: mbar (Standard), bar, mTorr, Torr, Pa oder hPa

5.6.2 Hintergrundbeleuchtung „backlight“ einstellen

- „on“ ► Hintergrundbeleuchtung ist aktiviert.
- „off“ ► Hintergrundbeleuchtung ist deaktiviert.
- autoff ► Hintergrundbeleuchtung wird nach 20 Sekunden automatisch ausgeschaltet, wenn keine Taste gedrückt wird

5.6.3 Startmodus der Relaissteuerung „start active“

- „on“ ► Relaissteuerung ist beim Start aktiv, d. h. die Relais werden aktiviert, sobald das Gerät sein Selbsttestverfahren abgeschlossen hat.
- „off“ ► Nachdem das Gerät eingeschaltet wurde, muss die Relaissteuerung manuell aktiviert und deaktiviert werden.

HINWEIS

Unabhängig von diesen Einstellungen kann die Relaissteuerung per Softwarebefehl über die serielle Schnittstelle aktiviert und deaktiviert werden.

5.6.4 Wahl der Kanalanzeige „display mode“

Die Kanalanzeige ist nur für CTR 004 verfügbar.

- „2 ch“ ► 2-Kanal-Anzeige
- „4 ch“ ► 4-Kanal-Anzeige

6 Kommunikation

HINWEIS

Das Kommunikationsprotokoll von Busch ist auf Anfrage separat erhältlich.

Bitte wenden Sie sich für das Dokument an Ihren Busch-Vertreter.

6.1 Serielle Geräteschnittstelle

Der Controller ist mit den seriellen Schnittstellen RS232 und USB ausgestattet.

Die Einstellungen von CTR 002 / CTR 004 können über die Geräteadresse 100 geändert. Die Geräteadressen 1 bis 4 ermöglichen den direkten Zugriff auf die angeschlossenen Transmitter und ihre Parameter.

Schnittstellenparameter:

9,6 kBd, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit

6.2 Befehlsübersicht

Code	Beschreibung
TD	Zeigt den Gerätetyp an.
PN	Zeigt den Produktnamen an.
VD	Zeigt die Hardwareversion des Geräts an.
VF	Zeigt die Firmwareversion des Geräts an.
VB	Zeigt die Bootloaderversion des Geräts an.
DR	Setzt das Gerät zurück.
DU	Dient der Anzeige und Einstellung der Druckeinheit, die auf dem LCD-Display des Controllers verwendet wird. Wertebereich: mbar (Standard), bar, mTorr, Torr, Pa oder hPa.
PS	Dient der Anzeige und Einstellung des Bedienteilstatus.
CS	Dient der Anzeige und Einstellung des Steuerstatus für die Controller-Relais.
R1 ... R4	Relais 1 ... 4

6.2.1 Tastensperre

Bedienteilstatus (PS):

Der Parameter dient dazu, die Tastatur zu aktivieren oder zu sperren.

Einstellungen	Bedeutung
0 (Standard)	Tastatur aktiv
1	Tastatur gesperrt

6.2.2 Relaissteuerung

Steuerstatus (CS):

Der Parameter dient dazu, die Steuerfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Einstellungen	Bedeutung
0 (Standard)	Steuerfunktion aus
1	Steuerfunktion aktiv

6.2.3 Sollwerte

CTR 002 und CTR 004 weisen zwei beziehungsweise vier unabhängige potentialfreie Kontakte auf. Diese stehen als Wechselschalter beim Anschluss entsprechend der unter Schaltplan E/A- und Kommunikationsanschluss [► 7] beschriebenen Pin-Belegung zur Verfügung.

Relais R1, R2, R3, R4:

Die Relais können unabhängig voneinander für verschiedene Schaltmodi konfiguriert werden. Der Parameter wird genutzt, um diese Schaltmodi abzufragen und einzustellen.

Einstellungen:

Einstellungen	Bedeutung
T[p ₁] F[p ₂]	Es werden 2 Druckschwellen T[p ₁] (wahr) und F[p ₂] (falsch) übermittelt. T[p ₁] < F[p ₂]: Das Relais schließt unter p ₁ und öffnet über p ₂ . T[p ₁] > F[p ₂]: Das Relais öffnet unter p ₂ und schließt über p ₁ .
E	Das Relais schließt bei einem Gerätefehler.
!E	Das Relais öffnet bei einem Gerätefehler.
U	Das Relais schließt bei Unterschreitung des Druckmessbereichs
!U	Das Relais öffnet bei Unterschreitung des Druckmessbereichs.
O	Das Relais schließt bei Überschreitung des Druckmessbereichs.
!O	Das Relais öffnet bei Überschreitung des Druckmessbereichs.
C	Das Relais schließt, wenn die Kathode eingeschaltet ist.
!C	Das Relais öffnet, wenn die Kathode eingeschaltet ist.
T0	Relais durch Softwarebefehl öffnen (aus).
T1	Relais durch Softwarebefehl schließen (ein).

ACHTUNG

Die Einstellung T[p₁] = F[p₂] ist untersagt!

Gefahr der Beschädigung des Relais!

- Ein zu geringer Abstand zwischen den Schwellenwerten führt zu einem Schaltflimmern des Relais.

6.3 Software VacTest Explorer

Die Software VacTest Explorer wurde speziell zur Verwendung mit Vakuummetern von Busch entwickelt und ist für die Betriebssysteme Windows und Android verfügbar. VacTest Explorer ermöglicht die Speicherung und grafische Darstellung der Messdaten und die bequeme Konfiguration aller Geräteparameter.

Sie können VacTest Explorer von der Busch Website www.buschvacuum.com herunterladen.

Einige Beispielfunktionen:

- Darstellen, Analysieren und Speichern von Messkurven.
- Vergleichen mehrerer Darstellungen.
- Exportieren von Messdaten in MS Excel.
- Automatische Berechnung von Leckraten anhand von Differentialmessungen.
- Einfache Konfiguration aller Geräteparameter.
- Skalierungsassistent mit Grafikunterstützung zur Justierung der Ausgangsspannungscharakteristik.

- Die Ausgangsspannungskurve kann über die Software VacTest Explorer modifiziert werden, was die direkte Ersetzung von Messgeräten anderer Marken ermöglicht.

7 Wartung und Service



WARNUNG

Mit gefährlichem Material kontaminierte Geräte.

Es besteht Vergiftungsgefahr.

Es besteht Infektionsgefahr.

Beachten Sie Folgendes, wenn das Gerät mit gefährlichem Material kontaminiert ist:

- Tragen Sie entsprechende persönliche Sicherheitsausrüstung.

Das Gerät ist wartungsfrei. Äußerliche Verschmutzungen können mit einem feuchten Lappen entfernt werden.

Sollte ein Defekt oder eine Beschädigung am Gerät auftreten, schicken Sie das Gerät bitte zur Reparatur bei uns ein und füllen Sie die Erklärung über die Dekontamination („Declaration of decontamination“) aus, die unter www.buschvacuum.com heruntergeladen werden kann.

HINWEIS

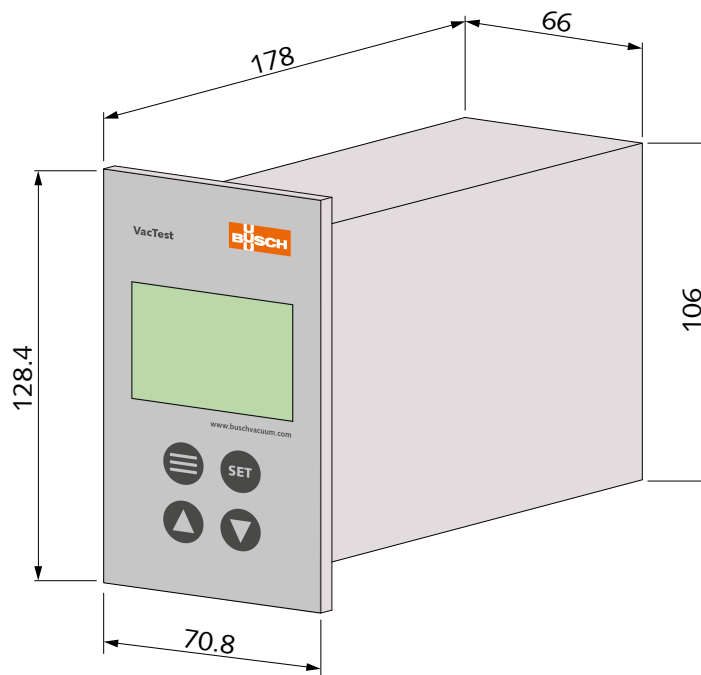
Eine Fehlfunktion des Geräts, die auf Kontamination oder Verschleiß zurückzuführen ist, ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

8 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Fehlermeldung „Err“.	Defekter Drucktransmitter.	• Einschicken des Transmitters zur Reparatur.
Fehlermeldung „notr“.	Verbindung zum Transmitter unterbrochen.	• Überprüfung von Transmitter, Anschlüssen und Kabeln.
Fehlermeldung „ur“.	Druckmessbereich unterschritten.	• Überprüfung des Druckbereichs des Transmitters.
Fehlermeldung „or“.	Druckmessbereich überschritten.	• Überprüfung des Druckbereichs des Transmitters.
Fehlermeldung „off“.	Kanal wird nicht verwendet, kein Transmitter angeschlossen.	• Gegebenenfalls Überprüfung von Transmitter, Anschlüssen und Kabeln.
Darstellung von „d“ hinter der Druckanzeige.	VSH befindet sich im Entgasungsmodus.	• Warten bis zum Ende der Entgasungsprozedur.

9 Technische Daten

		Controller CTR 002	Controller CTR 004
Werkstoffe gegen Vakuum		2	4
Kompatibilität		Alle digitalen Transmitter und analogen Transmitter mit 0 ... 10 V	Alle digitalen Transmitter
Display		Grafik-LCD-Display	
Bildwiederholfrequenz des Displays	Hz	2	
Maßeinheit		mbar, bar, mTorr, Torr, Pa, hPa	
Eingänge		0 ... 10 V, RS485	RS485
Abtastrate	Hz	RS485: 12,5 0 ... 10V: 50	RS485: 12,5
Serielle Schnittstelle		USB Typ B	
Stromversorgung	VAC	95 ... 265 (50/60 Hz)	
Stromanschluss		IEC-320 C14	
Max. Stromverbrauch	W	25	45
Sollwertrelais		2 potentialfreie Kontakte, Phoenix Reihenklemme 6-polig, Lebensdauer ► 300.000 Zyklen	4 potentialfreie Kontakte, Phoenix Reihenklemme 6-polig, Lebensdauer ► 300.000 Zyklen
Relais-Schaltleistung		4 A, 250 VAC / 2 A, 45 VDC	
Betriebstemperatur		+5 ... +50	
Lagertemperatur		-20 ... +60	
Schutzklasse		IP 20	
Ungefähres Gewicht	g	750	800



10 EU-Konformitätserklärung

Die vorliegende EU-Konformitätserklärung und die auf dem Typenschild angebrachte CE-Kennzeichnung gelten für das Messgerät im Rahmen des Lieferumfangs von Busch. Diese Konformitätserklärung unterliegt der alleinigen Verantwortung des Herstellers.

Hersteller

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
DE-79689 Maulburg

erklärt, dass das Messgerät VacTest CTR 002 / CTR 004

gemäß folgenden EU-Normen gefertigt wurde:

- „Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“ 2014/30/EU
- „RoHS-Richtlinie“ 2011/65/EU, Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

und gemäß den entsprechenden Normen.

Standard	Name der Norm
EN 61326-1:2013 Gerätegruppe 1 / Klasse B	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. EMV-Anforderungen. Allgemeine Anforderungen
EN 50581:2012	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Zur Erstellung der technischen Datei befugte Person:

Gerd Rohweder
 Busch Dienste GmbH
 Schauinslandstr. 1
 DE-79689 Maulburg

Maulburg, 24.08.2017



Martin Gutmann, Generaldirektor

Busch

Vacuum Solutions

We shape vacuum for you.

Argentina

info@busch.com.ar

Australia

sales@busch.com.au

Austria

busch@busch.at

Bangladesh

sales@busch.com.bd

Belgium

info@busch.be

Brazil

vendas@buschdobrasil.com.br

Canada

info@busch.ca

Chile

info@busch.cl

China

info@busch-china.com

Colombia

info@buschvacuum.co

Czech Republic

info@buschvacuum.cz

Denmark

info@busch.dk

Finland

info@busch.fi

France

busch@busch.fr

Germany

info@busch.de

Hungary

busch@buschvacuum.hu

India

sales@buschindia.com

Ireland

sales@busch.ie

Israel

service_sales@busch.co.il

Italy

info@busch.it

Japan

info@busch.co.jp

Korea

busch@busch.co.kr

Malaysia

busch@busch.com.my

Mexico

info@busch.com.mx

Netherlands

info@busch.nl

New Zealand

sales@busch.co.nz

Norway

post@busch.no

Peru

info@busch.com.pe

Poland

busch@busch.com.pl

Portugal

busch@busch.pt

Romania

office@buschromania.ro

Russia

info@busch.ru

Singapore

sales@busch.com.sg

South Africa

info@busch.co.za

Spain

contacto@buschiberica.es

Sweden

info@busch.se

Switzerland

info@buschag.ch

Taiwan

service@busch.com.tw

Thailand

info@busch.co.th

Turkey

vakutek@ttmail.com

United Arab Emirates

sales@busch.ae

United Kingdom

sales@busch.co.uk

USA

info@buschusa.com