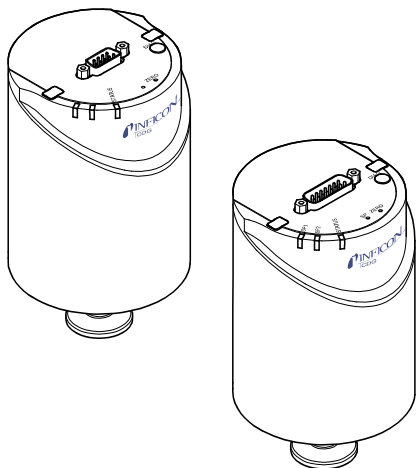






# Capacitance Diaphragm Gauge CDG045D

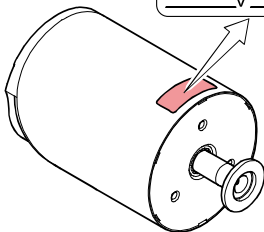


Gebrauchsanleitung  
inkl. EU-Konformitätserklärung

## Produktidentifikation

Im Verkehr mit INFICON sind die Angaben des Typenschildes erforderlich. Tragen Sie deshalb diese Angaben ein.

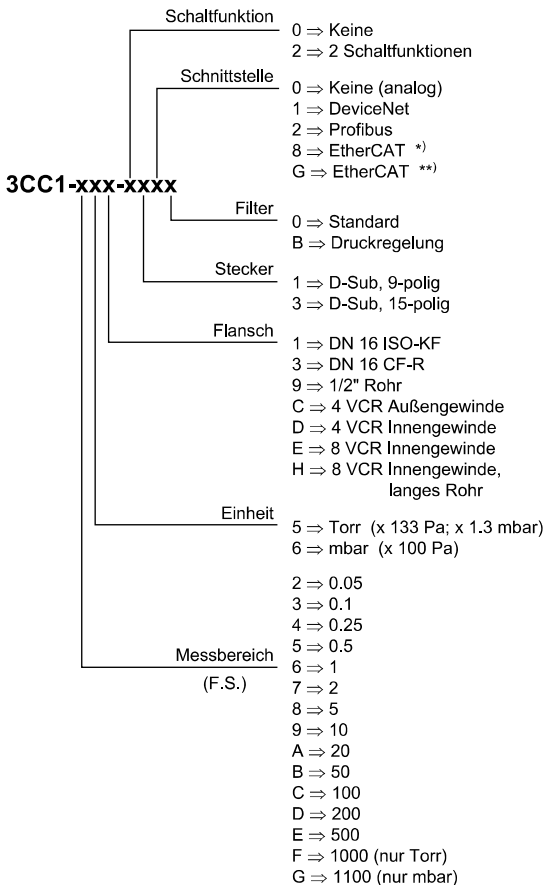
INFICON AG, LI-9496 Balzers			
Model: _____	_____		
PN: _____	_____		
SN: _____	_____		
_____ V _____ W; LPS		3103457	



## Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte der Baureihe CDG045D.

Nachfolgend sind die Artikelnummern der Standardprodukte angeführt. OEM-Produkte besitzen andere Artikelnummern und unterscheiden sich durch die im Bestelltext definierten Parameter (z. B. werkseitige Schalteinstellung).



\*) ETG.5003.2080 S (R) V1.0.0


\*\*) ETG.5003.2080 S (R) V1.3.0

Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

Nicht beschriftete Abbildungen entsprechen einer Messröhre mit Stecker D-Sub, 15-polig, und Vakuumanschluss DN 16 ISO-KF. Sie gelten sinngemäß auch für die anderen Messröhren.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die temperaturgeregelten Capacitance Diaphragm Gauges der Serie CDG045D sind Vakuum-Messröhren und erlauben die Absolutdruck-Messung von Gasen in unterschiedlichen Messbereichen (→  2).

Die Messröhren gehören zu der Familie SKY<sup>®</sup> Smart Sensors und können mit einem INFICON-Messgerät (VGC-Serie) oder mit einem kundeneigenen Auswertegerät betrieben werden.

## Funktion

Eine keramische Membran wird durch den Druck ausgelenkt. Diese Auslenkung wird kapazitiv gemessen und durch die digitale Elektronik in ein analoges, lineares Ausgangssignal umgewandelt.

Das Ausgangssignal ist unabhängig von der zu messenden Gasart.

Der auf konstant 45 °C geheizte Sensor erlaubt sehr genaue Druckmessungen. Durch die Temperaturregelung werden Umgebungseinflüsse weitgehend vermieden. Bei Prozessanwendungen wird die Ablagerung von Prozess- und Prozessnebenprodukten reduziert.

## Marken

SKY<sup>®</sup>    INFICON GmbH  
VCR<sup>®</sup>    Swagelok Marketing Co.

## Patente

EP 1070239 B1, 1040333 B1

US Patente 6528008, 6591687, 7107855, 7140085

## Lieferumfang

1x Messröhre CDG045D

1x Taststift

1x Kalibrierzertifikat



1x Gebrauchsanleitung deutsch

1x Gebrauchsanleitung englisch

## Inhalt

Produktidentifikation	2
Gültigkeit	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Funktion	4
Marken	4
Patente	5
Lieferumfang	5
<b>1 Sicherheit</b>	<b>7</b>
1.1 Verwendete Symbole	7
1.2 Personalqualifikation	7
1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke	8
1.4 Verantwortung und Gewährleistung	8
<b>2 Technische Daten</b>	<b>9</b>

<b>3 Einbau</b>	<b>15</b>
3.1 Vakuumanschluss	15
3.2 Elektrischer Anschluss	18
3.2.1 Stecker D-Sub, 9-polig	19
3.2.2 Stecker D-Sub, 15-polig	20
<b>4 Betrieb</b>	<b>21</b>
4.1 Anzeigen	21
4.2 Messröhre abgleichen	22
4.3 Schaltfunktionen	27
4.4 Werkseinstellung laden (Factory Reset)	30
4.5 Diagnostik-Port (RS232C-Schnittstelle)	31
<b>5 Ausbau</b>	<b>32</b>
<b>6 Instandhaltung, Instandsetzung</b>	<b>34</b>
<b>7 Produkt zurücksenden</b>	<b>34</b>
<b>8 Produkt entsorgen</b>	<b>35</b>
<b>9 Zubehör</b>	<b>36</b>
<b>Literatur</b>	<b>36</b>
<b>ETL-Zertifizierung</b>	<b>38</b>
<b>EU-Konformitätserklärung</b>	<b>39</b>

Für Seitenverweise im Text wird das Symbol (→  XY) verwendet, für Verweise auf weitere, im Literaturverzeichnis aufgelistete, Dokumente das Symbol (→  [Z]).

# 1 Sicherheit

## 1.1 Verwendete Symbole



**GEFAHR**

Angaben zur Verhütung von Personenschäden jeglicher Art.



**WARNUNG**

Angaben zur Verhütung umfangreicher Sach- und Umweltschäden.



**Vorsicht**

Angaben zur Handhabung oder Verwendung. Nichtbeachten kann zu Störungen oder geringfügigen Sachschäden führen.



Hinweis



Beschriftung

## 1.2 Personalqualifikation



**Fachpersonal**

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, welche die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult wurden.

### 1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke

- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmaßnahmen ein.  
Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen zwischen Werkstoffen und Prozessmedien.
- Alle Arbeiten sind nur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Einhaltung der Schutzmaßnahmen zulässig. Beachten Sie zudem die in diesem Dokument angegebenen Sicherheitsvermerke.
- Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beachten Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmaßnahmen ein.

Geben Sie die Sicherheitsvermerke an alle anderen Benutzer weiter.

### 1.4 Verantwortung und Gewährleistung

INFICON übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- dieses Dokument missachten
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß einsetzen
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen usw.) vornehmen
- das Produkt mit Zubehör betreiben, welches in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt ist.


Die Verantwortung in Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

Fehlfunktionen der Messröhre, die auf Verschmutzung zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.



## 2 Technische Daten





Weitere technische Daten für Messröhren mit DeviceNet-, Profibus-, oder EtherCAT-Schnittstelle  
→  [6], [7], [8] und [9].

Messbereich	→ "Gültigkeit"
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0.15% vom Messwert
Temperatureinfluss auf Nullpunkt	
0.05 ... 0.5 F.S.	0.0050% F.S./ °C
1 ... 1100 F.S.	0.0025% F.S./ °C
Temperatureinfluss auf Bereich	0.01% vom Messwert / °C
Auflösung	0.003% F.S.
Gasartabhängigkeit	keine
<hr/>	
Ausgangssignal analog (Messsignal)	
Messbereich	0 ... +10 V
Spannungsbereich	-5 ... +10.24 V (begrenzt auf +10.24 V)
Beziehung Spannung-Druck	linear
Ausgangsimpedanz	0 Ω (kurzschlussfest)
Lastimpedanz	>10 kΩ
Ansprechzeit <sup>2)</sup>	
≥0.25 Torr/mbar (F.S.)	30 ms
0.05 / 0.1 Torr/mbar (F.S.)	130 ms
<hr/>	
Identifikation	
Widerstand $R_{Ident}$	13.2 kΩ gegen Speisungserde
Spannung	≤5 V
<hr/>	

<sup>1)</sup> Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit bei 25 °C Umgebungstemperatur ohne Temperatureinfluss nach 2 h Betrieb.

<sup>2)</sup> Anstieg 10 ... 90 % F.S.R.

Remote Zero Adjust	Digitaler Eingang für den Nullpunktgleich mit externem Schaltkontakt (→  23)
Externer Schaltkontakt Impuls	30 V (dc) / <5 mA (dc) >1 s ... <5 s
Schaltfunktion	SP1, SP2
Einstellbereich	0 ... 99% F.S. (0 ... 9.9 V)
Hysterese	1% F.S.
Relaiskontakt	30 V (dc) / ≤0.5 A (dc) potentialfrei (NO)
geschlossen	$p \leq p_{SP}$ (LED leuchtet)
offen	$p \geq p_{SP}$ (LED aus)
Schaltzeit	≤50 ms
Status-Relais	
Relaiskontakt	30 V (dc) / ≤0.5 A (dc) verbunden mit Speisungs- erde (Pin 5)
geschlossen	Messmodus Warnung
offen	keine Versorgungsspannung aufwärmen Fehler
RS232C-Schnittstelle	
Übertragungsrate	9600 Baud
Datenformat	binär 8 Daten-Bits ein Stop-Bit kein Parity-Bit kein Handshake → "Elektrischer Anschluss"
Weitere Informationen zu der RS232C-Schnittstelle →  [5]	
Diagnostik-Port, Anschluss	Klinkenstecker 2.5 mm, 3-polig

## Speisung

GEFAHR

Die Messröhre darf nur an Speise- oder Messgeräte angeschlossen werden, die den Anforderungen der geerdeten Schutzkleinspannung (PELV) und einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (LPS) der Klasse 2 entsprechen. Die Leitung zur Messröhre ist abzusichern <sup>3)</sup>.

Versorgungsspannung an der Messröhre	Klasse 2 / LPS +14 ... +30 V (dc) oder ±15 V (±5%)
Ripple	≤1 V <sub>pp</sub>
Leistungsaufnahme ohne Feldbus	
während Aufheizphase	≤12 W
in Betrieb	≤8 W
mit Feldbus	
während Aufheizphase	≤13.5 W
in Betrieb	≤9.5 W
Sicherung vorzuschalten <sup>3)</sup>	1.25 AT
Messröhre ist gegen Verpolung der Versorgungsspannung und Überlast geschützt.	

Anschluss elektrisch	
3CC1-xxx-0xxx	D-Sub 9-polig, Stifte
3CC1-xxx-2xxx	D-Sub 15-polig, Stifte
Messkabel für	
3CC1-xxx-0xxx	9-polig plus Abschirmung
3CC1-xxx-2xxx	15-polig plus Abschirmung

<sup>3)</sup> INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

Kabellänge	
Versorgungsspannung 15 V	≤ 8 m (0.14 mm <sup>2</sup> /Leiter) ≤15 m (0.25 mm <sup>2</sup> /Leiter)
Versorgungsspannung 24 V	≤43 m (0.14 mm <sup>2</sup> /Leiter) ≤75 m (0.25 mm <sup>2</sup> /Leiter)
Versorgungsspannung 30 V	≤88 m (0.14 mm <sup>2</sup> /Leiter) ≤135 m (0.25 mm <sup>2</sup> /Leiter)

Für längere Kabel sind größere Leiterquerschnitte erforderlich  
( $R_{\text{Leiter}} \leq 1.0 \Omega$ ).

---

Erdkonzept → "Elektrischer Anschluss"

---

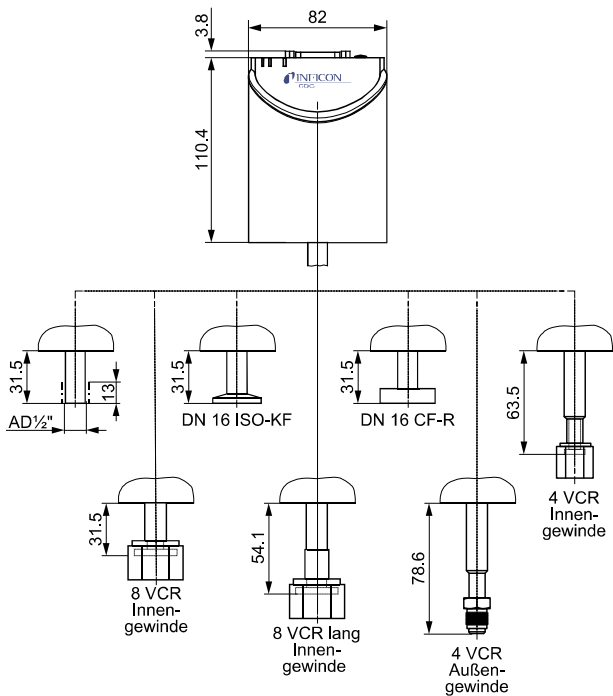
Werkstoffe gegen Vakuum	Keramik (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≥99.5%), Edelstahl AISI 316L
Inneres Volumen	≤4.2 cm <sup>3</sup>
Maximaldruck (absolut)	
200 / 500 / 1000 / 1100 F.S.	4 bar   400 kPa
1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50 / 100 F.S.	2.6 bar   260 kPa
0.05 / 0.1 / 0.25 / 0.5 F.S.	1.3 bar   130 kPa
Berstdruck (absolut)	6 bar   600 kPa

---

Zulässige Temperatur	
Lagerung	-40 °C ... +65 °C
Betrieb	+10 °C ... +40 °C
Ausheizen	≤110 °C am Flansch
Relative Feuchte	≤80% bei Temperaturen ≤+31 °C abnehmend auf 50% bei +40 °C
Verwendung	nur in Innenräumen, Höhe bis zu 2000 m NN
Schutzart	IP 40

---

## Abmessungen [mm]

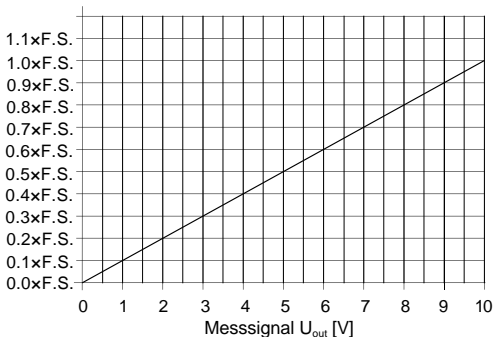


Gewicht

837 ... 897 g

## Beziehung Messsignal analog – Druck

Druck p



$$p = (U_{out} / 10 \text{ V}) \times p (\text{F.S.})$$

Umrechnung Torr  $\leftrightarrow$  Pascal

	Torr	mbar <sup>4)</sup>	Pa <sup>4)</sup>
c	1.00	$1013.25 / 760 =$ 1.3332...	$101325 / 760 =$ 133.3224...

Beispiel: Messröhre mit 10 Torr F.S.  
Messsignal  $U_{out} = 6 \text{ V}$

$$p = (6 \text{ V} / 10 \text{ V}) \times 10 \text{ Torr} \\ = 0.6 \times 10 \text{ Torr} = \mathbf{6 \text{ Torr}}$$

<sup>4)</sup> Quelle: NPL (National Physical Laboratory)  
Guide to the Measurement of Pressure and Vacuum, ISBN 0904457x / 1998

## 3 Einbau



### WARNUNG



Bruchgefahr

Schläge können den keramischen Sensor zerstören.

Produkt nicht fallen lassen und starke Schläge vermeiden.

### 3.1 Vakuumanschluss



### GEFAHR



Überdruck im Vakuumsystem >1 bar

Öffnen von Spannelementen bei Überdruck im Vakuumsystem kann zu Verletzungen durch herumfliegende Teile und Gesundheitsschäden durch ausströmendes Prozessmedium führen.

Spannelemente nicht öffnen, solange Überdruck im Vakuumsystem herrscht. Für Überdruck geeignete Spannelemente verwenden.



### GEFAHR



Überdruck im Vakuumsystem >2.5 bar

Bei KF-Anschlüssen können elastomere Dichtungen (z. B. O-Ringe) dem Druck nicht mehr standhalten. Dies kann zu Gesundheitsschäden durch ausströmendes Prozessmedium führen.

O-Ringe mit einem Außenzentriering verwenden.


**GEFAHR**

**Schutzerdung**

Nicht fachgerecht geerdete Produkte können im Störfall lebensgefährlich sein.

Die Messröhre muss galvanisch mit der geerdeten Vakuumkammer verbunden sein. Die Verbindung muss den Anforderungen einer Schutzverbindung nach EN 61010 entsprechen:

- CF- und VCR-Anschlüsse entsprechen dieser Forderung.
- Für KF-Anschlüsse ist ein elektrisch leitender Spanning zu verwenden.
- Beim ½"-Rohr ist diese Anforderung durch geeignete Maßnahmen zu erfüllen.


**Vorsicht**

**Vakuumkomponente**

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.


**Vorsicht**

**Verschmutzungsempfindlicher Bereich**

Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

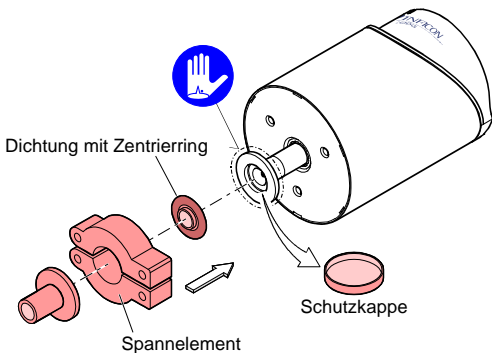
Saubere, fussfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.





Messröhre möglichst vibrationsfrei einbauen. Die Einbaulage ist beliebig. Damit Kondensate und Partikel nicht in die Messkammer gelangen, ist eine waagrechte bis stehende Einbaulage zu bevorzugen. Für einen manuellen Abgleich der Messröhre im eingebauten Zustand ist die Zugänglichkeit zu den Tastern mit einem Stift zu gewährleisten (→ 22).

Schutzkappe entfernen und Produkt an Vakuumsystem anschließen.



Schutzkappe aufbewahren.

## 3.2 Elektrischer Anschluss



Die Messröhre muss ordnungsgemäß an der Vakuumpumpe angeschlossen sein (→ 15).



**STOP GEFAHR**

Die Messröhre darf nur an Speise- oder Messgeräte angeschlossen werden, die den Anforderungen der geerdeten Schutzkleinspannung (PELV) und einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (LPS) der Klasse 2 entsprechen. Die Leitung zur Messröhre ist abzusichern <sup>5)</sup>.



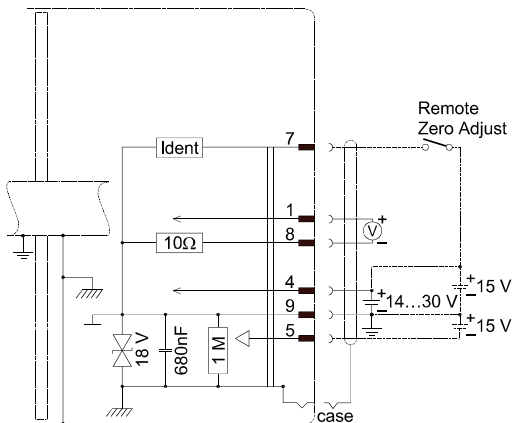
Erdschleifen, Potentialunterschiede oder EMV können das Messsignal beeinflussen. Für beste Signalqualität beachten Sie bitte die folgenden Einbauhinweise:

- Kabel mit Geflechtsschirm und metallischem Steckergehäuse verwenden.
- Den Kabelschirm nur einseitig flächenhaft über das Steckergehäuse mit der Erde verbinden. Das andere Schirmende offen lassen.
- Die Speisungserde direkt beim Netzteil mit Schutz-erde verbinden.
- Differentiellen Messeingang verwenden (getrennte Signal- und Speisungserde).
- Potentialdifferenz zwischen Speisungserde und Gehäuse  $\leq 18$  V (Überspannungsschutz).

<sup>5)</sup> INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

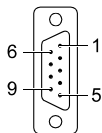
### 3.2.1 Stecker D-Sub, 9-polig

Falls kein Messkabel vorhanden ist, ein Messkabel gemäß folgendem Schema herstellen. Messkabel anschließen (Kabellänge und -querschnitt → 12).



#### Elektrischer Anschluss

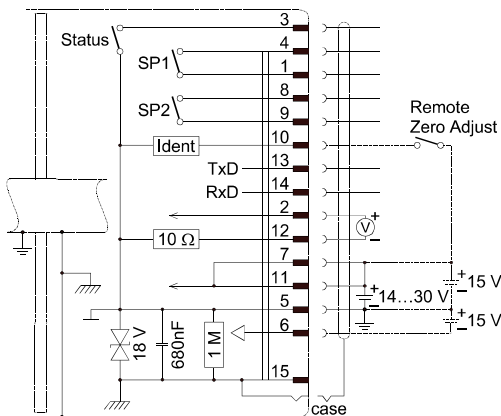
- Pin 1 Signalausgang (Messsignal)
- Pin 2 n.c.
- Pin 3 n.c.
- Pin 4 Speisung (+14 ... +30 V oder +15 V)
- Pin 5 Speisung (-15 V)
- Pin 6 n.c.
- Pin 7 Messröhrenidentifikation  
oder Remote Zero Adjust
- Pin 8 Signallerde
- Pin 9 Speisungserde
- case Steckergehäuse



9-pol.  
D-Sub  
Buchsen,  
lötseitig

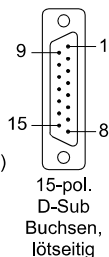
### 3.2.2 Stecker D-Sub, 15-polig

Falls kein Messkabel vorhanden ist, ein Messkabel gemäß folgendem Schema herstellen. Messkabel anschließen (Kabellänge und -querschnitt → 12).




#### Elektrischer Anschluss

Pin 1, 4	Relais SP1, Schließer
Pin 2	Signalausgang (Messsignal) oder Schwellwerte SP1/2
Pin 3	Status
Pin 5	Speisungserde
Pin 6	Speisung (-15 V)
Pin 7, 11	Speisung (+14 ... +30 V oder +15 V)
Pin 8, 9	Relais SP2, Schließer
Pin 10	Messröhrenidentifikation oder Remote Zero Adjust
Pin 12	Signalerde
Pin 13	RS232, TxD
Pin 14	RS232, RxD
Pin 15	Gehäuse
case	Steckergehäuse




## 4 Betrieb

Nehmen Sie die Messröhre in Betrieb. Bei Verwendung mit einem INFICON-Messgerät (VGC-Serie) den Messbereich eingeben (→  [1], [2], [3], [4]).

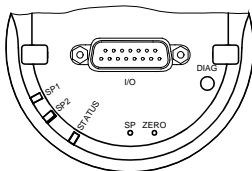
Beachten Sie eine Aufwärmzeit der Messröhre von mindestens ½ Stunde, bei Präzisionsmessungen mindestens 2 Stunden.



Bei schnellen Downstream-Druckregelungen empfehlen wir das Signalfilter der Messröhre auf "Schnell" (fast) zu stellen.

Die Filtereinstellung kann über die RS232C-Schnittstelle oder über den Diagnostik-Port (→  [5]) erfolgen.

### 4.1 Anzeigen



LED	Zustand	Bedeutung
<STATUS>	aus	Keine Versorgungsspannung
	leuchtet grün	Messmodus
	blinkt grün	
	kurzes Aufblinken langes Aufblinken	Warnung, außerhalb Messbereich Aufwärmen
<SP1>	leuchtet rot	Fehler
	leuchtet grün	$p \leq$ Schalterpunkt 1
	blinkt grün	Schalterpunkt 1 einstellen
<SP2>	aus	$p >$ Schalterpunkt 1
	leuchtet grün	$p \leq$ Schalterpunkt 2
	blinkt grün	Schalterpunkt 2 einstellen
	aus	$p >$ Schalterpunkt 2

## 4.2 Messröhre abgleichen

Die Messröhre ist ab Werk in vertikal stehender Lage abgeglichen (→ "Calibration Test Report").



Wir empfehlen den Nullpunkt bei der Erstinbetriebnahme einzustellen.

Langzeitbetrieb und Verschmutzung können zu einer Nullpunktverschiebung führen und periodisch eine Nullpunkteinstellung erfordern.

Nullpunkteinstellung bei den gleichen, konstanten Umgebungsbedingungen und bei gleicher Einbaulage durchführen, bei denen die Messröhre normalerweise verwendet wird.

Das Ausgangssignal ist von der Einbaulage abhängig. Die Änderung von vertikal stehender zu waagrecht Einbaulage beträgt:

F.S.	$\Delta U / 90^\circ$
1000 Torr/mbar	$\approx 2 \text{ mV}$
100 Torr/mbar	$\approx 10 \text{ mV}$
10 Torr/mbar	$\approx 50 \text{ mV}$
1 Torr/mbar	$\approx 300 \text{ mV}$
0.1 Torr/mbar	$\approx 1.8 \text{ V}$






Wird die Messröhre mit einem Messgerät betrieben, muss die Nullpunkteinstellung für das ganze System am Messgerät erfolgen: Zuerst die Messröhre abgleichen und anschließend das Messgerät.

## 4.2.1 <ZERO> Adjust



Der Nullpunktgleich kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→  [5]),
- den digitalen Eingang "Remote Zero" (am Pin 10 (15-polig) oder am Pin 7 (9-polig) die Versorgungsspannung anlegen (Impuls →  10),
- die RS232C-Schnittstelle (→  [5]),
- ein INFICON-Messgerät (VGC-Serie).




Während der Aufwärmphase und bei Atmosphärendruck ist der Nullpunktgleich verriegelt, um Fehlbedienungen zu verhindern.

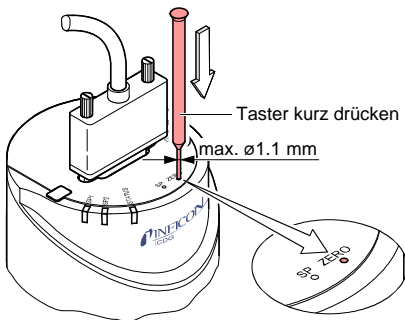



Evakuieren Sie die Messröhre bis zu einem Druck entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

F.S.	Empfohlener Enddruck bei Nullpunkteinstellung		
1100 mbar	-	<6.65×10 <sup>0</sup> Pa	<6.65×10 <sup>-2</sup> mbar
1000 Torr	<5×10 <sup>-2</sup> Torr	<6.65×10 <sup>0</sup> Pa	-
500 Torr/mbar	<2.5×10 <sup>-2</sup> Torr	<3.33×10 <sup>0</sup> Pa	<3.33×10 <sup>-2</sup> mbar
200 Torr/mbar	<10 <sup>-2</sup> Torr	<1.33×10 <sup>0</sup> Pa	<1.33×10 <sup>-2</sup> mbar
100 Torr/mbar	<5×10 <sup>-3</sup> Torr	<6.65×10 <sup>-1</sup> Pa	<6.65×10 <sup>-3</sup> mbar
50 Torr/mbar	<2.5×10 <sup>-3</sup> Torr	<3.33×10 <sup>-1</sup> Pa	<3.33×10 <sup>-3</sup> mbar
20 Torr/mbar	<10 <sup>-3</sup> Torr	<1.33×10 <sup>-1</sup> Pa	<1.33×10 <sup>-3</sup> mbar
10 Torr/mbar	<5×10 <sup>-4</sup> Torr	<6.65×10 <sup>-2</sup> Pa	<6.65×10 <sup>-4</sup> mbar
5 Torr/mbar	<2.5×10 <sup>-4</sup> Torr	<3.33×10 <sup>-2</sup> Pa	<3.33×10 <sup>-4</sup> mbar
2 Torr/mbar	<10 <sup>-4</sup> Torr	<1.33×10 <sup>-2</sup> Pa	<1.33×10 <sup>-4</sup> mbar
1 Torr/mbar	<5×10 <sup>-5</sup> Torr	<6.65×10 <sup>-3</sup> Pa	<6.65×10 <sup>-5</sup> mbar
0.5 Torr/mbar	<2.5×10 <sup>-5</sup> Torr	<3.33×10 <sup>-3</sup> Pa	<3.33×10 <sup>-5</sup> mbar
0.25 Torr/mbar	<10 <sup>-5</sup> Torr	<1.33×10 <sup>-3</sup> Pa	<1.33×10 <sup>-5</sup> mbar
0.1 Torr/mbar	<5×10 <sup>-6</sup> Torr	<6.65×10 <sup>-4</sup> Pa	<6.65×10 <sup>-6</sup> mbar

Wird die Nullpunkteinstellung bei zu hohem Enddruck durchgeführt (>25% von F.S.), kann Zero nicht erreicht werden und die LED <STATUS> blinkt grün. In diesem Fall erst die Werkseinstellungen aktivieren und dann den Nullpunkt erneut abgleichen (→  30).

- 2 Die Messröhre mind. 1 Stunde betreiben (bis Messwert stabil ist).
- 3 Taster <ZERO> mit einem Stift (max.  $\varnothing 1.1$  mm) kurz drücken. Der Nullpunkt-Abgleich erfolgt automatisch. Die LED <STATUS> blinkt, bis der Abgleich (Dauer  $\leq 8$  s) abgeschlossen ist.



-  Nach dem Nullpunkt-Abgleich kehrt die Messröhre automatisch in den Messmodus zurück.

Die LED <STATUS> blinkt grün,

- wenn die Messröhre bei Enddruck ein negatives Ausgangssignal ( $< -20$  mV) zeigt, oder
- wenn der Nullpunkt-Abgleich fehlgeschlagen ist.

#### 4.2.2 <ZERO> Adjust mit Rampenfunktion

Mit der Rampe kann der Nullpunkt bei einem bekannten Referenzdruck eingestellt werden, welcher im Messbereich der Messröhre liegt.





Weiterhin kann mit der Rampe ein Offset der Kennlinie eingestellt werden, um

- einen Offset vom Messsystem auszugleichen, oder
- einen leicht positiven Nullpunkt für einen 0 ... 10 V AD-Wandler zu erzeugen.


Der Offset sollte nicht größer als 2% vom F.S. (+200 mV) sein. Bei größerem positivem Offset wird die obere Messbereichsgrenze überschritten.



Der Nullpunktgleich mit Rampenfunktion kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→  [5]),
- die RS232C-Schnittstelle (→  [5]).



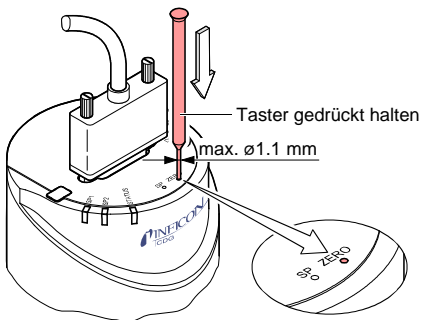
Empfohlenes Vorgehen Offset-Einstellung bei Messsystemen: → Hinweis  22.

**1**

Die Messröhre mind. 1 Stunde betreiben (bis Messwert stabil ist).

**2**

Taster <ZERO> mit einem Stift (max.  $\varnothing 1.1$  mm) drücken und halten. Die LED <STATUS> beginnt zu blinken. Nach 5 s wird der Zero-Adjust Wert ab dem aktuellen Ausgabewert kontinuierlich (Rampe) geändert, bis Taster losgelassen wird oder die Einstellgrenze (max. 25% F.S.) erreicht ist. Die Signalausgabe am Signalausgang erfolgt dabei um ca. 1 s verzögert.



**3** Taster <ZERO> erneut drücken:

Feineinstellung  
innerhalb 0...3 s:

Zero-Adjust Wert ändert um eine  
Einheit (Taster ca. 1 mal pro Se-  
kunde drücken)

Richtungswechsel  
innerhalb 3...5 s:


Zero-Adjust Einstellung ändert ihre  
Richtung (Blinkfrequenz der LED  
<STATUS> ändert kurz)




Wird der Taster <ZERO> länger als 5 s nicht mehr ge-  
drückt, kehrt die Messröhre in den Messmodus zurück.


Die LED <STATUS> blinkt grün, wenn die Messröhre ein nega-  
tives Ausgangssignal (< -20 mV) zeigt.

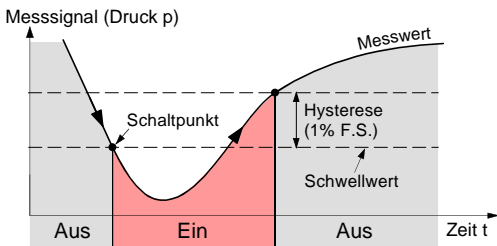
## 4.3 Schaltfunktionen

Die beiden Schaltfunktionen können auf einen beliebigen Druck im ganzen Messbereich der Messröhre eingestellt werden (→  14).

Die aktuellen Schwellwerte

- können über den Diagnostik-Port gelesen und geschrieben werden,
- stehen nach dem Drücken des Tasters <SP> am D-Sub-Stecker an Stelle des Drucksignales zur Verfügung (→  20) und können mit Hilfe eines Voltmeters gemessen werden, oder
- sie können über die RS232C-Schnittstelle gelesen und geschrieben werden.



Ist der Druck niedriger als der Schwellwert, leuchtet die entsprechende LED (<SP1> oder <SP2>) und das entsprechende Relais (→  20) ist aktiviert.



### 4.3.1 Einstellen der Schwellwerte



Die Schwellwerte können eingestellt werden über

- die Taster an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→  [5]),
- die RS232C-Schnittstelle (→  [5]).



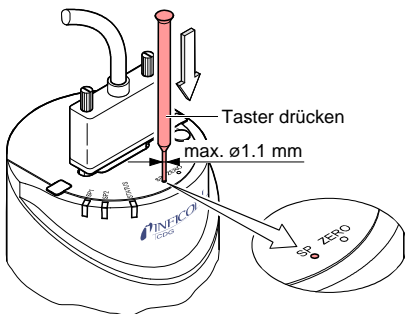
#### Fehlfunktion

Falls mit dem Signalausgang Prozesse gesteuert werden, ist zu beachten, dass das Drücken des Tasters <SP> das Messsignal unterbricht und statt dessen den entsprechenden Schwellwert auf den Ausgang gibt. Dies kann zu Fehlfunktionen führen. Taster <SP> nur drücken, wenn gewährleistet ist, dass keine Fehlfunktion ausgelöst wird.

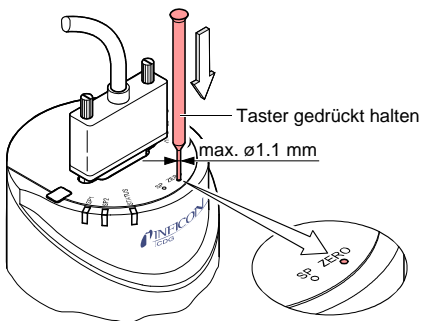
### Schwellwert <SP1> einstellen



Taster <SP> mit einem Stift (max.  $\varnothing 1.1$  mm) drücken. Die Messröhre wechselt in den Schaltfunktionsmodus und gibt am Messsignalausgang während 10 s den aktuellen Schwellwert aus (LED <SP1> blinkt).



- 2** Zum Verändern des Schwellwertes Taster <ZERO> drücken und halten. Der Schwellwert wird ab dem aktuellen Wert kontinuierlich (Rampe) geändert, bis Taster losgelassen wird oder die Einstellgrenze erreicht ist.



**3** Taster <ZERO> erneut drücken:

Feineinstellung innerhalb 0...3 s:	Zero-Adjust Wert ändert um eine Einheit
Richtungswechsel innerhalb 3...5 s:	Zero-Adjust Einstellung ändert ihre Richtung (Blinkfrequenz der LED <STATUS> ändert kurz)



Wird der Taster <ZERO> länger als 5 s nicht mehr gedrückt, kehrt die Messröhre in den Messmodus zurück.



Der obere Schwellwert liegt automatisch um 1% F.S. höher (Hysterese).

### Schwellwert <SP2> einstellen

Taster <SP> zweimal betätigen (LED <SP2> blinkt). Der Einstellvorgang entspricht demjenigen von Schwellwert <SP1>.

## 4.4 Werkseinstellung laden (Factory Reset)

Sämtliche vom Anwender gesetzten/veränderten Parameter (z. B. Nullpunkt, Filter) werden auf die Standardwerte (Werkseinstellungen) zurückgesetzt.



Das Laden der Standardwerte kann nicht rückgängig gemacht werden.

Werkseinstellungen laden:


**1**

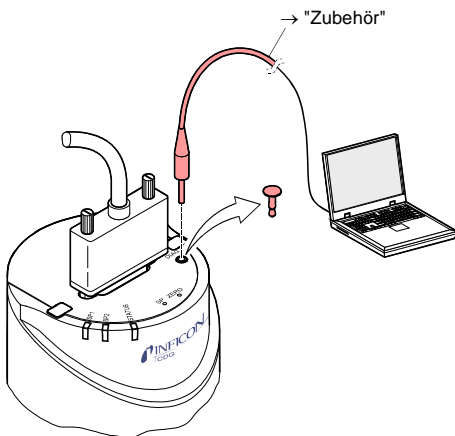
Messröhre außer Betrieb setzen.

**2**

Während der Inbetriebnahme der Messröhre den Taster <ZERO>  $\geq 5$  s gedrückt halten.

## 4.5 Diagnostik-Port (RS232C-Schnittstelle)

Über den Diagnostik-Port <DIAG> können parallel der Messwert und alle Statusinformationen ausgelesen, sowie alle Einstellfunktionen vorgenommen werden (→  [5]).



## 5 Ausbau



### WARNUNG



Bruchgefahr

Schläge können den keramischen Sensor zerstören.

Produkt nicht fallen lassen und starke Schläge vermeiden.



### GEFAHR



Kontaminierte Teile

Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.



### Vorsicht



Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.





### Vorsicht



Verschmutzungsempfindlicher Bereich

Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.


- 1 Vakuumsystem belüften.
- 2 Messröhre außer Betrieb setzen.
- 3 Arretierungsschrauben lösen und Messkabel ausziehen.
- 4 Messröhre vom Vakuumsystem demontieren und Schutzkappe aufsetzen.

## 6 Instandhaltung, Instandsetzung

Bei sauberen Betriebsbedingungen ist das Produkt wartungsfrei.



Fehlfunktionen der Messröhre, die auf Verschmutzung zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

Wir empfehlen den Nullpunkt periodisch zu prüfen (→  23).

INFICON übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen Instandsetzungsarbeiten selber ausführen.

## 7 Produkt zurücksenden



### WARNUNG



Versand kontaminierter Produkte

Kontaminierte Produkte (z. B. radioaktiver, toxischer, ätzender oder mikrobiologischer Art) können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Eingesandte Produkte sollen nach Möglichkeit frei von Schadstoffen sein. Versandvorschriften der beteiligten Länder und Transportunternehmen beachten. Ausgefüllte Kontaminationserklärung<sup>1)</sup> beilegen.

<sup>1)</sup> Formular unter [www.inficon.com](http://www.inficon.com)

Nicht eindeutig als "frei von Schadstoffen" deklarierte Produkte werden kostenpflichtig dekontaminiert.

Ohne ausgefüllte Kontaminationserklärung eingesandte Produkte werden kostenpflichtig zurückgesandt.

## 8 Produkt entsorgen

### GEFAHR



#### Kontaminierte Teile

Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.



### WARNUNG



#### Umweltgefährdende Stoffe

Produkte oder Teile davon (mechanische und Elektrokomponenten, Betriebsmittel usw.) können Umweltschäden verursachen.

Umweltgefährdende Stoffe gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

### Unterteilen der Bauteile





Nach dem Zerlegen des Produkts sind die Bauteile entsorgungstechnisch in folgende Kategorien zu unterteilen:

- **Kontaminierte Bauteile**  
Kontaminierte Bauteile (radioaktiv, toxisch, ätzend, mikrobiologisch, usw.) müssen entsprechend den länderspezifischen Vorschriften dekontaminiert, entsprechend ihrer Materialart getrennt und entsorgt werden.
- **Nicht kontaminierte Bauteile**  
Diese Bauteile sind entsprechend ihrer Materialart zu trennen und der Wiederverwertung zuzuführen.

## 9 Zubehör

	Bestellnummer
Kommunikationsadapter (2 m) <sup>6)</sup>	303-333

## Literatur

-  [1] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Vacuum Gauge Controller VGC032  
 tinb02d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [2] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Einkanal-Messgerät VGC401  
 tinb01d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [3] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Zwei- & Dreikanal Mess- und Steuergerät VGC402,  
 VGC403  
 tinb07d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [4] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Gebrauchsanleitung  
 Ein-, Zwei- & Dreikanal Mess- und Steuergerät VGC501,  
 VGC502, VGC503  
 tina96d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

<sup>6)</sup> Die Diagnose-Software (Windows NT, XP) kann von unserer Website herunter geladen werden.

- [5] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kommunikationsanleitung  
Schnittstelle RS232C  
tira49d1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [6] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kommunikationsanleitung  
DeviceNet™ CDG045D  
tira51e1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [7] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kommunikationsanleitung  
Profibus CDG045D  
tira54d1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [8] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kommunikationsanleitung  
EtherCAT CDG045D (ETG.5003.2080 S (R) V1.0.0)  
tira68e1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- [9] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
Kommunikationsanleitung  
EtherCAT CDG045D (ETG.5003.2080 S (R) V1.3.0)  
tirb45e1  
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

## ETL-Zertifizierung

RECOGNIZED  
COMPONENT



**Intertek**  
3103457

ETL LISTED

The product CDG045D

- conforms to the UL Standard UL 61010-1
- is certified to the CAN/CSA Standard C22.2 No. 61010-1-12

## EU-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, INFICON, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU und zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

### Produkt

Capacitance Diaphragm Gauge  
CDG045D

### Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61000-6-2:2005 (EMV Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 (EMV Störaussendung)
- EN 61010-1:2010 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)
- EN 61326-1:2013; Gruppe 1, Klasse B (EMV-Anforderungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)

### Hersteller / Unterschriften

INFICON AG, Alte Landstraße 6, LI-9496 Balzers

3. Januar 2017

3. Januar 2017




Dr. Bernhard Andreas  
Director Product Evolution

Alex Nef  
Product Manager

Original: Deutsch tina51d1-g (2019-01)



tina51d1-g



LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
Tel +423 / 388 3111  
Fax +423 / 388 3700  
reachus@inficon.com

[www.inficon.com](http://www.inficon.com)