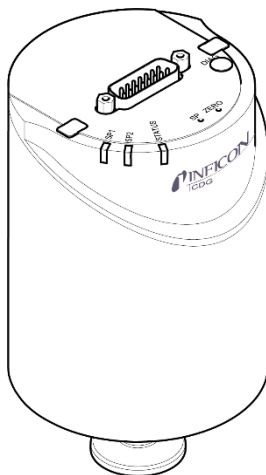


# Capacitance Diaphragm Gauge




CDG160D 4-20 mA Current Loop

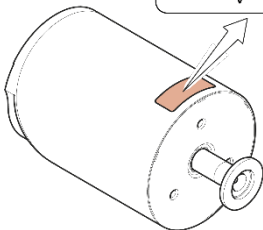


Gebrauchsanleitung  
inkl. EU-Konformitätserklärung

## 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			



## Gültigkeit


Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit Artikelnummer  
390-583 (Tri Clamp 1.5", 20 mbar F.S.)

Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

Nicht beschriftete Abbildungen entsprechen einer Messröhre mit Vakuumanschluss DN 16 ISO-KF. Sie gelten sinngemäß auch für die anderen Vakuumanschlüsse.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die temperaturgeregelten Capacitance Diaphragm Gauges der CDG160D 4-20 mA Current Loop Serie sind Vakuum-Messröhren und erlauben die Absolutdruck-Messung von Gasen in unterschiedlichen Messbereichen (→  2).

Die Messröhren gehören zu der Familie SKY® Smart Sensors und können mit einem kundeneigenen 4 ... 20 mA Auswertegerät betrieben werden.

## Funktion

Eine keramische Membran wird durch den Druck ausgelenkt. Diese Auslenkung wird kapazitiv gemessen und durch die digitale Elektronik in ein Gleichstrom-Ausgangssignal umgewandelt. Das Ausgangssignal ist linear mit dem zu messenden Druck und unabhängig von der zu messenden Gasart.

Der auf konstant 160 °C geheizte Sensor erlaubt sehr genaue Druckmessungen. Durch die Temperaturregelung werden Umgebungseinflüsse weitgehend vermieden. Bei Prozessanwendungen wird die Ablagerung von Prozess- und Prozessnebenprodukten reduziert. Ein integriertes Baffle schützt den Sensor vor Beschichtung.

## Marken

SKY® INFICON Holding AG  
VCR® Swagelok Marketing Co.

## Patente


EP 1070239 B1, 1040333 B1  
US Patente 6528008, 6591687, 7107855, 7140085

## Lieferumfang

- 1× Messröhre
- 1× Schutzschale
- 1× Taststift
- 1× Kalibrierzertifikat
- 1× Gebrauchsanleitung deutsch
- 1× Gebrauchsanleitung englisch

## Inhalt

Produktidentifikation	2
Gültigkeit	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
Funktion	3
Marken	3
Patente	3
Lieferumfang	4
<b>1 Sicherheit</b>	<b>6</b>
1.1 Verwendete Symbole	6
1.2 Personalqualifikation	6
1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke	7
1.4 Verantwortung und Gewährleistung	7
<b>2 Technische Daten</b>	<b>8</b>
<b>3 Einbau</b>	<b>13</b>
3.1 Vakuumanschluss	13
3.2 Elektrischer Anschluss	17
<b>4 Betrieb</b>	<b>19</b>
4.1 Anzeigen	19
4.2 Messröhre abgleichen	20
4.3 Schaltfunktionen	24
4.4 Werkseinstellung laden (Factory Reset)	27
4.5 Diagnostik-Port (RS232C-Schnittstelle)	28
<b>5 Ausbau</b>	<b>29</b>
5.1 Elektrischen Anschluss trennen	29
5.2 Vakuumanschluss trennen	29
<b>6 Instandhaltung, Instandsetzung</b>	<b>32</b>
<b>7 Produkt zurücksenden</b>	<b>32</b>
<b>8 Produkt entsorgen</b>	<b>33</b>
<b>9 Zubehör</b>	<b>34</b>
<b>EU-Konformitätserklärung</b>	<b>35</b>

Für Seitenverweise im Text wird das Symbol (→  XY) verwendet.

# 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


Messbereich	→ "Gültigkeit"
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0.4% vom Messwert
Temperatureinfluss auf Nullpunkt	0.0050% F.S./ °C
Temperatureinfluss auf Bereich	0.02% vom Messwert / °C
Auflösung	0.003% F.S.
Gasartabhängigkeit	keine
<hr/>	
Ausgangssignal (Messsignal)	current loop
Signalbereich	3.8 ... 20.4 mA
Messbereich (Zero ... F.S.)	4.0 ... 20.0 mA
Fehlerstatus	22.8 mA
Beziehung Strom-Druck	linear
Lastimpedanz R <sub>L</sub> (Bürde)	
18.5 ... 33.3 V (dc) <sup>2)</sup>	500 Ω
16.2 ... 31.0 V (dc) <sup>2)</sup>	400 Ω
13.9 ... 28.8 V (dc) <sup>2)</sup>	300 Ω
11.7 ... 26.5 V (dc) <sup>2)</sup>	200 Ω
9.4 ... 24.2 V (dc) <sup>2)</sup>	100 Ω
Ansprechzeit <sup>3)</sup>	30 ms
<hr/>	
Identifikation	
Widerstand R <sub>Ident</sub>	13.2 kΩ gegen Speisungserde
Spannung	≤5 V
<hr/>	

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


<sup>2)</sup> Versorgungsspannung an der Stromschnittstelle.


<sup>3)</sup> Anstieg 10 ... 90 % F.S.R.



Remote Zero Adjust	Digitaler Eingang für den Nullpunktgleich mit externem Schaltkontakt (→  20)
Externer Schaltkontakt Impuls	30 V (dc) / <5 mA (dc) >1 s ... <5 s
Schaltfunktion	SP1, SP2
Einstellbereich	0 ... 99% F.S.
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
Diagnostik-Port, Anschluss	Klinkenstecker 2.5 mm, 3-polig

### Speisung



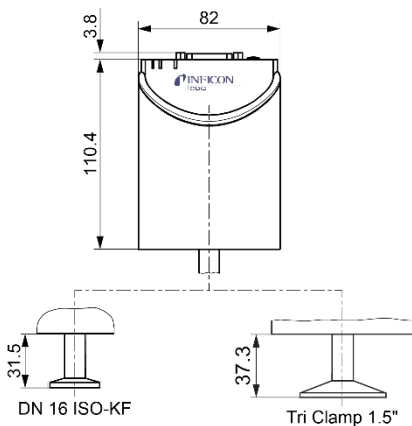
 **GEFAHR**

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

Versorgungsspannung an der Messröhre	Klasse 2 / LPS +21 ... +30 V (dc) oder ±15 V (±5%)
Ripple	≤1 V <sub>pp</sub>
Leistungsaufnahme während Aufheizphase in Betrieb	≤18 W ≤12 W
Sicherung vorzuschalten	1.6 AT
Messröhre ist gegen Verpolung der Versorgungsspannung und Überlast geschützt.	
Anschluss elektrisch	D-Sub 15-polig, Stifte
Messkabel CDG	15-polig plus Abschirmung
Kabellänge CDG	
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 <sub>Leiter</sub> ≤1.0 Ω).	
Kabellänge Stromschnittstelle	
<25 m	0.14 mm <sup>2</sup> / Leiter
25 ... 50 m	0.25 mm <sup>2</sup> / Leiter
>50 ... 300 m	0.50 mm <sup>2</sup> / Leiter
Erdkonzept	
Vakuumflansch–Looperde	potentialgetrennt
Werkstoffe gegen Vakuum	
Flansch, Rohr	Edelstahl AISI 316L
Sensor und Membran	Keramik (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≥99.5%)
Verbindung Sensor-Membran	Glaskeramiklot
Verbindung Keramik-Metall	AgTiCu-Hartlot, Vacon 70 (28% Ni, 23% Co, 49% Fe)
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
Berstdruck (absolut)		
	6 bar	600 kPa
Zulässige Temperatur		
Lagerung	-40 °C ... +65 °C	
Betrieb	+10 °C ... +50 °C	
Ausheizen	≤2000 °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	
Schutzart		
	IP 40	

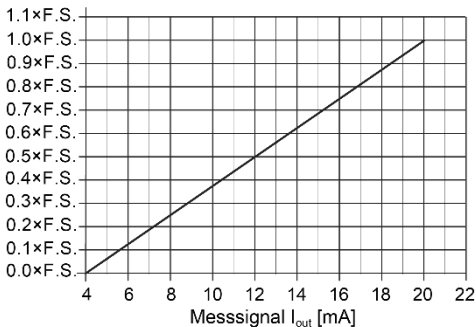
### Abmessungen [mm]



Gewicht 837 ... 897 g

## Beziehung Messsignal analog – Druck

Druck p



$$p = [(I_{\text{out}} - 4 \text{ mA}) / 16 \text{ mA}] \times p (\text{F.S.})$$

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  $I_{\text{out}} = 12 \text{ mA}$

$$p = [(12 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 16 \text{ mA}] \times 10 \text{ Torr} \\ = 0.5 \times 10 \text{ Torr} = \mathbf{5 \text{ Torr}}$$

<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 Außenzentrierring 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:

- Für KF- und Tri Clamp-Anschlüsse ist ein elektrisch leitender Spanning zu verwenden.

**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.

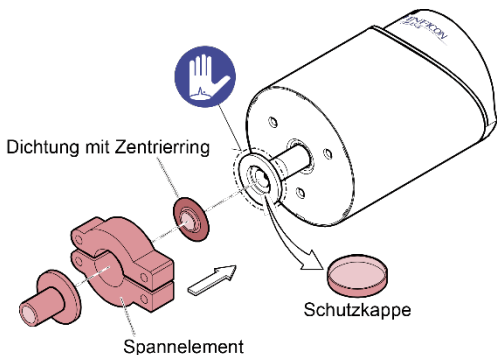
**Vorsicht****Verschmutzungsempfindlicher Bereich**

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

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

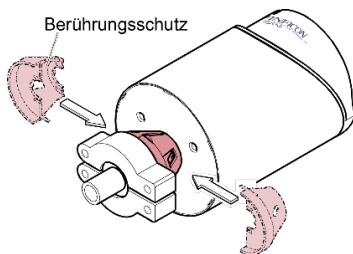
-  Messröhre möglichst vibrationsfrei einbauen. Die Einbaulage ist beliebig. Damit Kondensate und Partikel nicht in die Messkammer gelangen, ist eine waagrechte bis stehende Einbaulage zu bevorzugen. Für einen manuellen Abgleich der Messröhre im eingebauten Zustand ist die Zugänglichkeit zu den Tastern mit einem Stift zu gewährleisten (→ 20).

- 1** Schutzkappe entfernen und Produkt an Vakuumsystem anschließen.



Schutzkappe aufbewahren.

**2** Schutzschalen anbringen.





## 3.2 Elektrischer Anschluss



Die Messröhre muss ordnungsgemäß an der Vakuumparatur angeschlossen sein (→ 13).



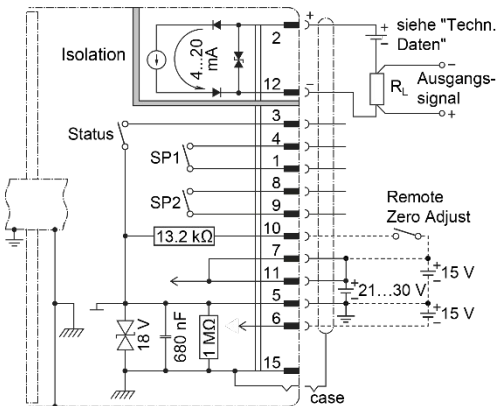
**STOP** **GEFAHR**

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

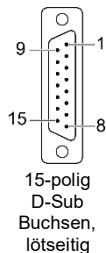
Erdschleifen, Potentialunterschiede oder EMV können das Messsignal beeinflussen. Für beste Signalqualität beachten Sie bitte die folgenden Einbauhinweise:

- Typischerweise den Kabelschirm nur einseitig auf der Messröhrenseite über das Steckergehäuse flächenhaft mit der Erde verbinden. Das andere Schirmende offen lassen.
- Die Speisungserde direkt beim Netzteil mit Schutz Erde verbinden.
- Situationsbedingt kann
  - eine einseitige Erdung des Kabelschirms auf der Speise-seite, oder
  - eine beidseitige Erdung des Kabelschirmszu besserer Signalqualität führen.
- Potentialdifferenz zwischen Speisungserde und Gehäuse  $\leq 18$  V (Überspannungsschutz)

Falls kein Messkabel vorhanden ist, ein Messkabel gemäß folgendem Schema herstellen. Messkabel anschließen (Kabellänge und -querschnitt → 10).



Pin 1,4	Relais SP1, Schließer
Pin 2	Positive Exitation
Pin 3	Status
Pin 5	Speisungserde CDG
Pin 6	Speisung CDG (-15 V)
Pin 7, 11	Speisung CDG (+21 ... +30 V oder +15 V)
Pin 8, 9	Relais SP2, Schließer
Pin 10	Messröhrenidentifikation oder Remote Zero Adjust
Pin 12	Negative Exitation
Pin 15	Gehäuse
case	Steckergehäuse
R <sub>L</sub>	→ 8

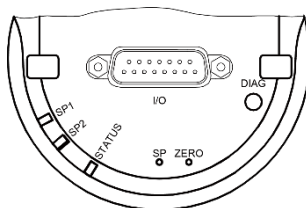


## 4 Betrieb

Nehmen Sie die Messröhre in Betrieb.

Beachten Sie eine Aufwärmzeit der Messröhre von mindestens 2 Stunden, bei Präzisionsmessungen mindestens 4 Stunden.

### 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 waagrechter Einbaulage beträgt:

F.S.	$\Delta U / 90^\circ$
1000 Torr/mbar	$\approx 0.02$ F.S.
100 Torr/mbar	$\approx 0.1$ F.S.
10 Torr/mbar	$\approx 0.5$ F.S.
1 Torr/mbar	$\approx 3\%$ F.S.

### 4.2.1 <ZERO> Adjust

 Der Nullpunktgleich kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port,
- den digitalen Eingang "Remote Zero": Am Pin 10 die Versorgungsspannung anlegen (Impuls →  9).

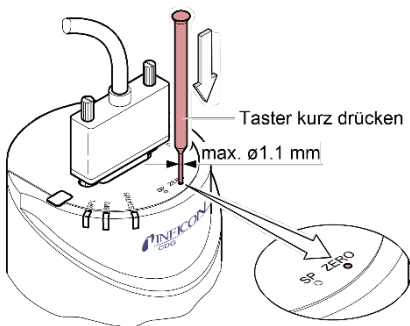
 Während der Aufwärmphase und bei Atmosphärendruck ist der Nullpunktgleich verriegelt, um Fehlbedienungen zu verhindern.

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

F.S.	Empfohlener Enddruck bei Nullpunkteinstellung		
1100 mbar	–	$<7 \times 10^0$ Pa	$<7 \times 10^{-2}$ mbar
1000 Torr	$<5 \times 10^{-2}$ Torr	$<7 \times 10^0$ Pa	–
500 Torr/mbar	$<3 \times 10^{-2}$ Torr	$<4 \times 10^0$ Pa	$<4 \times 10^{-2}$ mbar
200 Torr/mbar	$<10^{-2}$ Torr	$<2 \times 10^0$ Pa	$<2 \times 10^{-2}$ mbar
100 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-3}$ Torr	$<7 \times 10^{-1}$ Pa	$<7 \times 10^{-3}$ mbar
50 Torr/mbar	$<3 \times 10^{-3}$ Torr	$<4 \times 10^{-1}$ Pa	$<4 \times 10^{-3}$ mbar
20 Torr/mbar	$<10^{-3}$ Torr	$<2 \times 10^{-1}$ Pa	$<2 \times 10^{-3}$ mbar
10 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-4}$ Torr	$<7 \times 10^{-2}$ Pa	$<7 \times 10^{-4}$ mbar
5 Torr/mbar	$<3 \times 10^{-4}$ Torr	$<4 \times 10^{-2}$ Pa	$<4 \times 10^{-4}$ mbar
2 Torr/mbar	$<10^{-4}$ Torr	$<2 \times 10^{-2}$ Pa	$<2 \times 10^{-4}$ mbar
1 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-5}$ Torr	$<7 \times 10^{-3}$ Pa	$<7 \times 10^{-5}$ 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 (→ 27).

- 2** Die Messröhre mind. 2 Stunden betreiben (bis Messwert stabil ist).
- 3** Taster <ZERO> mit einem Stift (max.  $\varnothing 1.1$  mm) kurz drücken, oder ....



... beim Remote Zero am Pin 10 die Versorgungsspannung anlegen (Impulse → 9).

Der Nullpunkt-Abgleich erfolgt automatisch. Die <STATUS> Anzeige blinkt, bis der Abgleich (Dauer ≈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 (<4 mA) 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.

Der Offset sollte nicht größer als 1.5% vom F.S. sein (4 ... 4.2 mA). Bei größerem positivem Offset wird die obere Messbereichsgrenze überschritten.



Der Nullpunktgleich mit Rampenfunktion kann erfolgen über

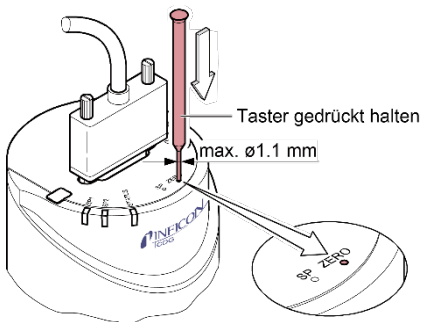
- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port.

**1**

Die Messröhre mind. 2 Stunden 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.



- Richtungswechsel (Inversrampe): Den Taster loslassen und innerhalb von 3 ... 5 s erneut drücken und halten (die Blinkfrequenz der <STATUS> Anzeige ändert kurz).

- Feineinstellung des Zero-Adjust Wertes: Den Taster loslassen und innerhalb von 3 s erneut kurz drücken. Der Wert ändert in Einzelschritten (Taster ca. 1 mal pro Sekunde drücken).



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

Die LED <STATUS> blinkt grün, wenn die Messröhre ein negatives Ausgangssignal (<4 mA) zeigt.

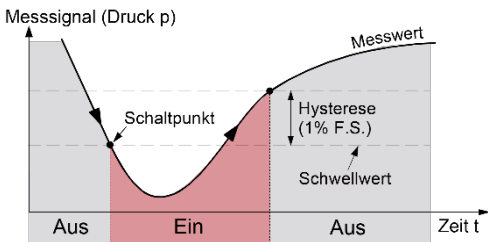
### 4.3 Schaltfunktionen

Die beiden Schaltfunktionen können auf einen beliebigen Druck im ganzen Messbereich der Messröhre eingestellt werden (→ 12).

Die aktuellen Schwellwerte

- können über den Diagnostik-Port gelesen und geschrieben werden, oder
- stehen nach dem Drücken des Tasters <SP> an Stelle des Drucksignales an der Stromschnittstelle zur Verfügung.

Ist der Druck niedriger als der Schwellwert, leuchtet die entsprechende LED (<SP1> oder <SP2>) und das entsprechende Relais (→ 18) ist aktiviert.





### 4.3.1 Einstellen der Schwellwerte



Die Schwellwerte können eingestellt werden über

- die Taster an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port.



**GEFAHR**



#### Fehlfunktion

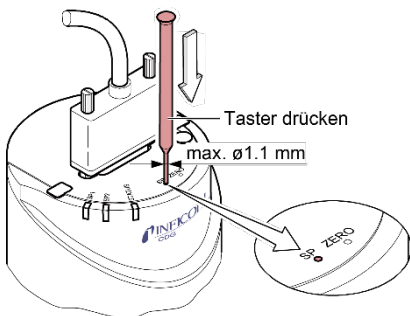
Falls mit dem Signalausgang Prozesse gesteuert werden, ist zu beachten, dass das Drücken des Tasters <SP> das Messsignal unterbricht und statt dessen den entsprechenden Schwellwert auf den Ausgang gibt. Dies kann zu Fehlfunktionen führen.

Taster <SP> nur drücken, wenn gewährleistet ist, dass keine Fehlfunktion ausgelöst wird.

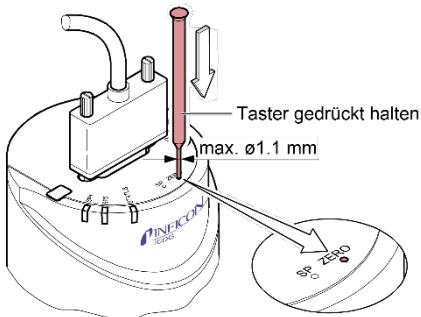
### Schwellwert <SP1> einstellen

**1**

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.



- Richtungswechsel (Inversrampe): Den Taster loslassen und innerhalb von 3 ... 5 s erneut drücken und halten (die Blinkfrequenz der <STATUS> Anzeige ändert kurz).
- Feineinstellung des Schwellwertes: Den Taster loslassen und innerhalb von 3 s erneut kurz drücken. Der Wert ändert in Einzelschritten.



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.



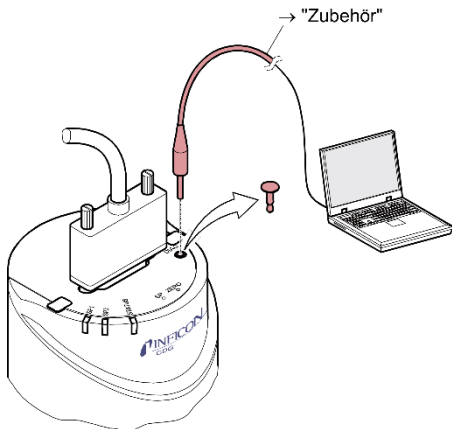
Das Laden der Standardwerte kann nicht rückgängig gemacht werden.

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 Ausbau



### Voraussetzungen:



- Vakuumsystem belüftet
- Vakuumsystem abgekühlt auf  $<50\text{ °C}$

### 5.1 Elektrischen Anschluss trennen

- 1 Messröhre außer Betrieb setzen.
- 2 Arretierungsschrauben lösen und Messkabel ausziehen.

### 5.2 Vakuumanschluss trennen

	 <b>GEFAHR</b>
	<p>Heiße Oberfläche Das Berühren der heißen Oberfläche (<math>&gt;50\text{ °C}</math>) kann zu Verbrennungen führen. Das Produkt außer Betrieb setzen und abkühlen lassen</p>

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Bruchgefahr Schläge können den keramischen Sensor zerstören. Produkt nicht fallen lassen und starke Schläge vermeiden.</p>

 **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.

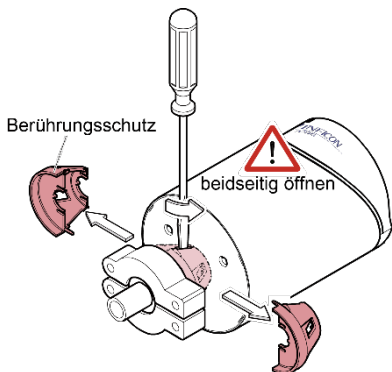
Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.

**Vorsicht****Verschmutzungsempfindlicher Bereich**

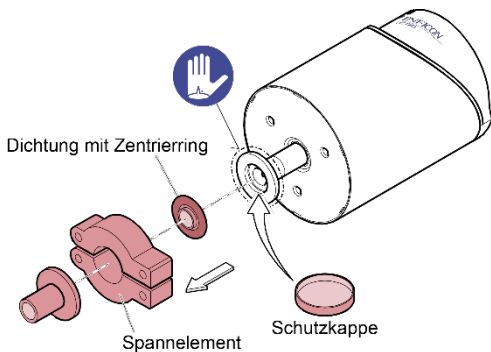
Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

**1** Schutzschalen entfernen.



**2** 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 (→  20).

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>\*)</sup> beilegen.

<sup>\*)</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>5)</sup>	303-333

---

<sup>5)</sup> Die Diagnose-Software (Windows NT, XP) kann von unserer Website herunter geladen werden.

## EU-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, INFICON, für das nachfolgende Produkt die Konformität zu folgenden Richtlinien:

- 2014/30/EU, Abl. L 96/79, 29.3.2014  
(EMV-Richtlinie; Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit)
- 2011/65/EU, Abl. L 174/88, 1.7.2011  
(RoHS-Richtlinie; Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)

### Produkt

## Capacitance Diaphragm Gauge

CDG160D 4-20 mA Current Loop

### 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

9. Dezember 2020

9. Dezember 2020

Dr. Christian Riesch  
Head of Development

Paolo De Filippo  
Product Manager

*Original: Deutsch*



t1nb65d1



LI-9496 Balzers  
Liechtenstein  
Tel +423 / 388 3111  
Fax +423 / 388 3700  
[reachus@inficon.com](mailto:reachus@inficon.com)

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