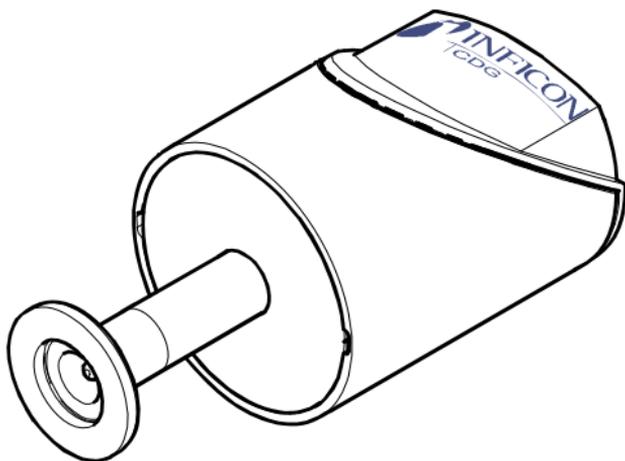


# Capacitance Diaphragm Gauge

CDG025D

CDG025D-S

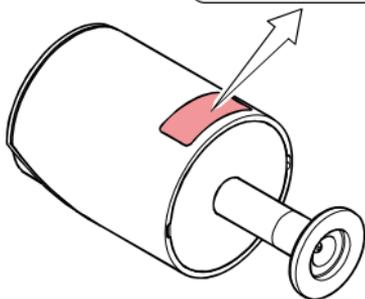


Gebrauchsanleitung  
inkl. EU-Konformitätserklärung

## Produktidentifikation

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

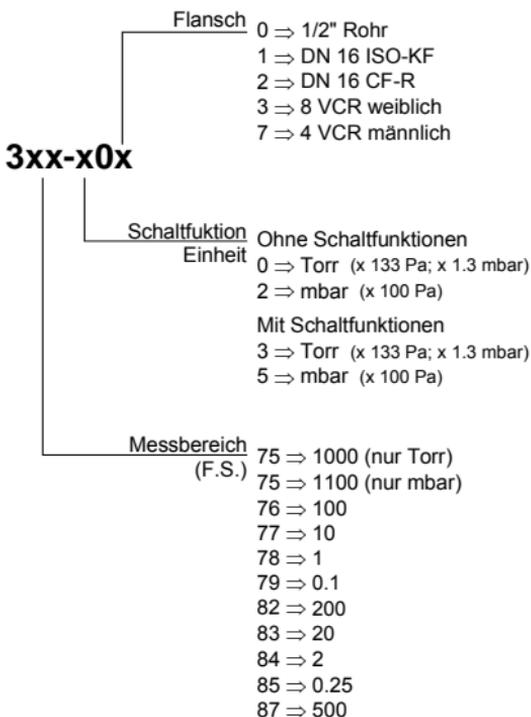
|                             |         |   |
|-----------------------------|---------|---|
| INFICON AG, LI-9496 Balzers |         |   |
| Model: .....                |         |   |
| PN: .....                   |         |   |
| SN: .....                   |         |   |
| ..... V                     | ..... W |   |
|                             |         | 3103457   |



## Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte der Baureihen CDG025D und CDG025D-S.

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).



Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

Nicht beschriftete Abbildungen entsprechen der Messröhre CDG025D-S mit Vakuumanschluss DN 16 ISO-KF. Sie gelten sinngemäß auch für die anderen Messröhren.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Alle Maßangaben in mm.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Capacitance Diaphragm Gauges der Serie CDG025D sind Vakuum-Messröhren und erlauben die Absolutdruck-Messung von Gasen in unterschiedlichen Messbereichen (→  3).

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

Die CDG-Messröhre besteht aus einem keramischen kapazitiven Aufnehmerelement und einer Elektronik, die die Kapazität in ein Gleichspannungs-Ausgangssignal umwandelt.

Das Ausgangssignal ist linear mit dem zu messenden Druck und unabhängig von der zu messenden Gasart.

## 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

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

## Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| Produktidentifikation                      | 2         |
| Gültigkeit                                 | 3         |
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch                | 4         |
| Funktion                                   | 4         |
| Marken                                     | 4         |
| Patente                                    | 4         |
| 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>14</b> |
| 3.1 Vakuumanschluss                        | 14        |
| 3.2 Elektrischer Anschluss                 | 17        |
| <b>4 Betrieb</b>                           | <b>19</b> |
| 4.1 Anzeigen                               | 19        |
| 4.2 Messröhre abgleichen                   | 20        |
| 4.3 Schaltfunktionen (nur CDG025D-S)       | 24        |
| 4.4 Werkseinstellung laden (Factory Reset) | 27        |
| <b>5 Ausbau</b>                            | <b>28</b> |
| <b>6 Instandhaltung, Instandsetzung</b>    | <b>30</b> |
| <b>7 Produkt zurücksenden</b>              | <b>31</b> |
| <b>8 Produkt entsorgen</b>                 | <b>31</b> |
| <b>Literatur</b>                           | <b>33</b> |
| <b>ETL-Zertifizierung</b>                  | <b>34</b> |
| <b>EU-Konformitätserklärung</b>            | <b>35</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

## 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>             |   |
| ≥1 Torr/mbar (F.S.)                   | 0.20% vom Messwert                        |
| 0.25 Torr/mbar (F.S.)                 | 0.25% vom Messwert                        |
| 0.1 Torr/mbar (F.S.)                  | 0.50% vom Messwert                        |
| Temperatureinfluss auf Nullpunkt      |   |
| ≥10 Torr/mbar (F.S.)                  | 0.0050% F.S./ °C                          |
| 1 / 2 Torr/mbar (F.S.)                | 0.015% F.S./ °C                           |
| 0.1 / 0.25 Torr/mbar (F.S.)           | 0.020% F.S./ °C                           |
| Temperatureinfluss auf Bereich        |   |
| ≥1 Torr/mbar (F.S.)                   | 0.01% vom Messwert / °C                   |
| 0.1 / 0.25 Torr/mbar (F.S.)           | 0.03% vom Messwert / °C                   |
| Auflösung                             | 0.003% F.S.                               |
| Gasartabhängigkeit                    | keine                                     |
| <hr/>                                 |   |
| Ausgangssignal analog<br>(Messsignal) |   |
| Spannungsbereich                      | -5 ... +10.24 V                           |
| Messbereich                           | 0 ... +10 V                               |
| Beziehung Spannung-Druck              | linear                                    |
| Ausgangsimpedanz                      | 0 Ω (kurzschlussfest)                     |
| Lastimpedanz                          | >10 kΩ                                    |
| Ansprechzeit                          |   |
| ≥0.25 Torr/mbar (F.S.)                | 30 ms                                     |
| 0.1 Torr/mbar (F.S.)                  | 130 ms                                    |
| <hr/>                                 |   |
| Identifikation der Messröhre          | Widerstand 13.2 kΩ gegen<br>Speisungserde |
| <hr/>                                 |   |

<sup>1)</sup> Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit bei 23 °C ohne Temperatureinfluss nach 2 h Betrieb.

|                 |   |
|-----------------|---|
| Schaltfunktion  | SP1, SP2  |
| Einstellbereich | 0 ... +10 V   |
| Hysterese       | 1% F.S.   |
| Relaiskontakt   | 30 V (dc) / $\leq 0.5$ A (dc)<br>potentialfrei (n.o.) |
| geschlossen     | bei tiefem Druck<br>(LED leuchtet)                    |
| offen           | bei hohem Druck<br>(LED aus)                          |
| Schaltzeit      | $\leq 50$ ms  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| RS232C-Schnittstelle |  |
| Übertragungsrate     | 9600 Baud  |
| Datenformat          | binär<br>8 Daten-Bits<br>ein Stop-Bit<br>kein Parity-Bit<br>kein Handshake |
| Anschlussstecker     | → "Elektrischer Anschluss"   |

Weitere Informationen zu der RS232C-Schnittstelle →  [5]

### 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>2)</sup>.

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Versorgungsspannung<br>an der Messröhre | +14 ... +30 V (dc)<br>Klasse 2 / LPS |
| Ripple                                  | $\leq 1$ V <sub>pp</sub>             |

<sup>2)</sup> INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

|  |   |
|--|---|
| Stromaufnahme  | <500 mA<br>(max. Einschaltstrom)                            |
| Leistungsaufnahme<br>(speisespannungsabhängig)   | ≤1 W  |
| Sicherung (vorzuschalten) <sup>2)</sup>  | 1 AT (träge), automatisch<br>rückstellend (Polyfuse)        |
| Messröhre ist gegen Verpolung der Versorgungsspannung geschützt.   |   |
| Anschluss elektrisch   | 15-polig D-Sub, Stifte                                      |
| Messkabel  |   |
| ohne Schaltfunktion  | 5-polig plus Abschirmung                                    |
| mit Schaltfunktionen   | 9-polig plus Abschirmung                                    |
| Leitungslänge  | ≤100 m (0.14 mm <sup>2</sup> Leiter)                        |
| Für längere Kabel sind größere Leiterquerschnitte erforderlich<br>( $R_{\text{Leiter}} \leq 1.0 \Omega$ ). |   |
| Erdkonzept   |   |
| Vakuumflansch–Signalerde   | → "Elektrischer Anschluss"                                  |
| Speisungserde–Signalerde   | getrennt geführt; für differenzielle Messung (10 $\Omega$ ) |
| Werkstoffe gegen Vakuum  |   |
| Flansch, Rohr  | Edelstahl AISI 316L   |
| Sensor und Membran   | Keramik ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 99.5\%$ )             |
| Verbindung Sensor–Membran  | Glaskeramiklot  |
| Verbindung Keramik–Metall  | AgTiCu–Hartlot, Vacon 70<br>(28% Ni, 23% Co, 49% Fe)        |
| Inneres Volumen  | ≤3.6 cm <sup>3</sup>  |
| Maximaldruck (absolut)   |   |
| ≥200 Torr/mbar (F.S.)  | 4 bar   400 kPa   |
| 1 ... 100 Torr/mbar (F.S.)   | 2.6 bar   260 kPa   |
| 0.1 / 0.25 Torr/mbar (F.S.)  | 1.3 bar   130 kPa   |
| Berstdruck (absolut)   | 5 bar   500 kPa   |

### Zulässige Temperatur

Lagerung

-40 °C ... +65 °C

Betrieb

+5 °C ... +50 °C

Ausheizen (außer Betrieb)

≤110 °C am Flansch

Relative Feuchte

≤80% bei Temperaturen

≤+31 °C abnehmend auf

50% bei +40 °C

Verwendung

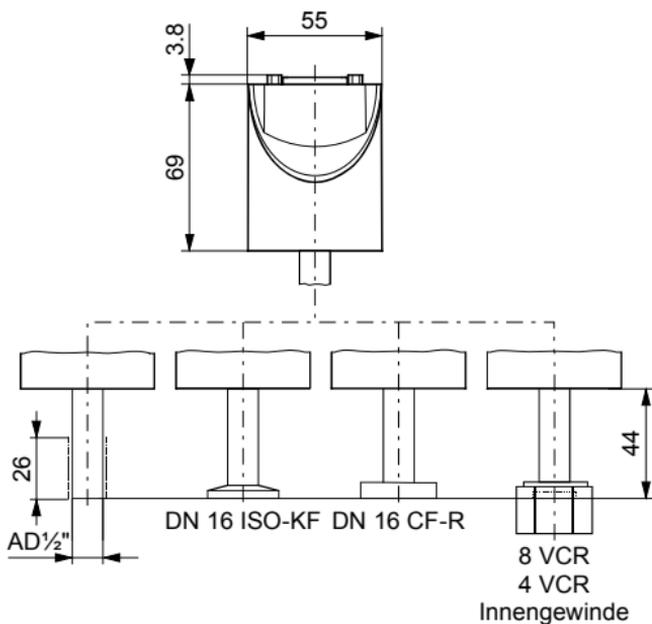
nur in Innenräumen,

Höhe bis zu 2000 m NN

Schutzart

IP 30

### Abmessungen [mm]

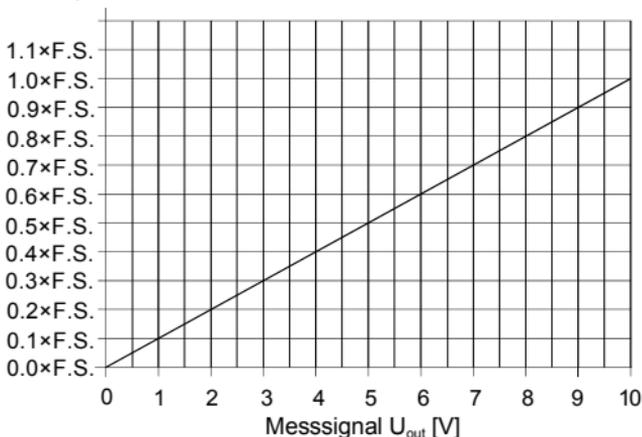


Gewicht

≤370 g

## Beziehung Messsignal analog – Druck

Druck p



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

Umrechnung Torr  $\leftrightarrow$  Pascal

|   | Torr | mbar <sup>3)</sup>             | Pa <sup>3)</sup>                |
|---|------|--------------------------------|---------------------------------|
| c | 1.00 | $1013.25 / 760 =$<br>1.3332... | $101325 / 760 =$<br>133.3224... |

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

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

<sup>3)</sup> Quelle: NPL (National Physical Laboratory)  
Guide to the Measurement of Pressure and Vacuum, ISBN 0904457x / 1998

## 3 Einbau



### WARNUNG



WARNUNG: Bruchgefahr

Schläge können den keramischen Sensor zerstören.

Produkt nicht fallen lassen und starke Schläge vermeiden.

### 3.1 Vakuumschluss



### GEFAHR



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



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



**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 Spannung zu verwenden.
- Beim 1/2"-Rohr ist diese Anforderung durch geeignete Maßnahmen zu erfüllen.



## Vorsicht



**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



**Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich**

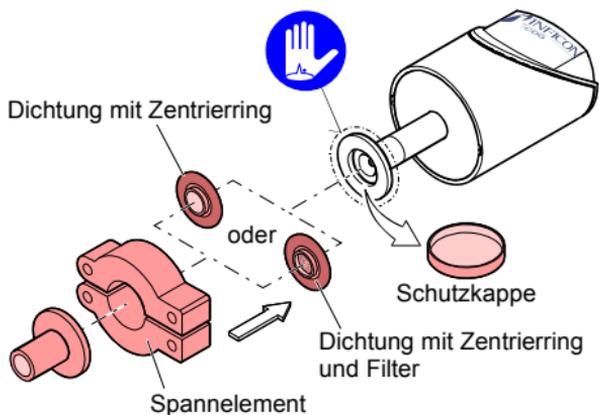
Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

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 und eventuell eine Dichtung mit Zentrierung und Filter zu verwenden. Falls ein Abgleich der Messröhre im eingebauten Zustand möglich sein soll, ist die Zugänglichkeit zu den Tastern mit einem Stift zu gewährleisten (→ 20).

Schutzkappe entfernen und Produkt an Vakuumsystem anschließen.



Schutzkappe aufbewahren.

## 3.2 Elektrischer Anschluss



Die Messröhre muss ordnungsgemäß an der Vakuumpumpe angeschlossen sein (→ 14).



**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>4)</sup>.

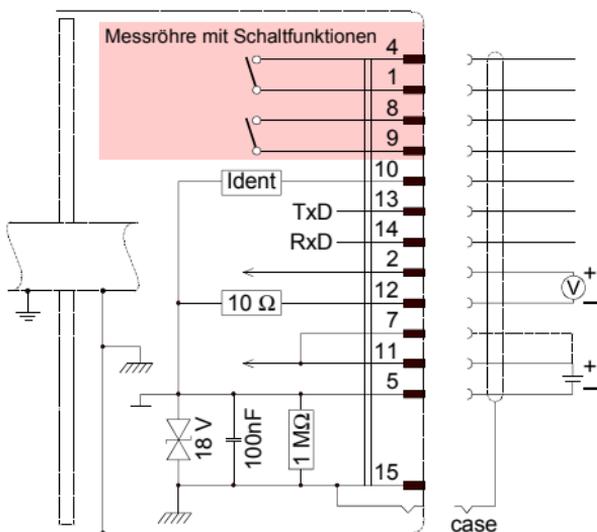


Erdschleifen, Potentialunterschiede oder EMV können das Messsignal beeinflussen. Für beste Signalqualität beachten Sie bitte die folgenden Einbauhinweise:

- Den Kabelschirm nur einseitig 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)

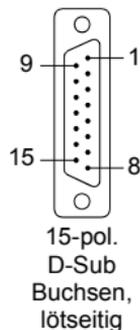
<sup>4)</sup> INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

- 1** Falls kein Messkabel vorhanden ist, ein Messkabel gemäß folgendem Schema herstellen.



#### Elektrischer Anschluss

|           |  |
|-----------|--|
| Pin 1, 4  | Relais SP1, Schliesser                               |
| Pin 2     | Signalausgang (Messsignal)<br>oder Schwellwert SP1/2 |
| Pin 5     | Speisungserde  |
| Pin 7, 11 | Speisung   |
| Pin 8, 9  | Relais SP2, Schliesser                               |
| Pin 10    | Messröhrenidentifikation                             |
| Pin 12    | Signalerde   |
| Pin 13    | RS232, TxD   |
| Pin 14    | RS232, RxD   |
| Pin 15    | Gehäuse  |
| case      | Steckergehäuse                                       |



- 2** Messkabel an die Messröhre anschließen und den Kabelstecker mit den Arretierungsschrauben sichern.
- 3** Messkabel an das Messgerät anschließen.

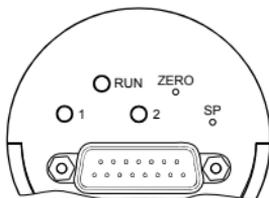
## 4 Betrieb

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

### Aufwärmzeit

- bei allgemeinen Druckmessungen (innerhalb der Spezifikationen) >¼ Stunde
- bei Präzisionsmessungen und Nullpunktgleichung >2 Stunden

## 4.1 Anzeigen



| LED                 | Zustand  | Bedeutung  |
|---------------------|----------|--|
| <RUN>               | leuchtet | Messmodus  |
|                     | blinkt   | Anderer Modus (→ Kap. 4.2), Warnung, Messbereichsüber- / unterschreitung, Fehler |
| <1> (nur CDG025D-S) | leuchtet | $p \leq$ Setpoint level 1  |
|                     | blinkt   | Schaltpunkt 1 einstellen   |
| <2> (nur CDG025D-S) | leuchtet | $p \leq$ Setpoint level 2  |
|                     | blinkt   | Schaltpunkt 2 einstellen   |

## 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 ebenfalls eine Nullpunkteinstellung erfordern.

Nullpunkteinstellung bei den gleichen und 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 | $\approx 2 \text{ mV}$   |
| 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 Nullpunkt-Abgleich kann erfolgen über

- den Taster an der Messröhre,
- die RS232C Schnittstelle (→  [5]),
- ein INFICON Messgerät (VGC-Serie).



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

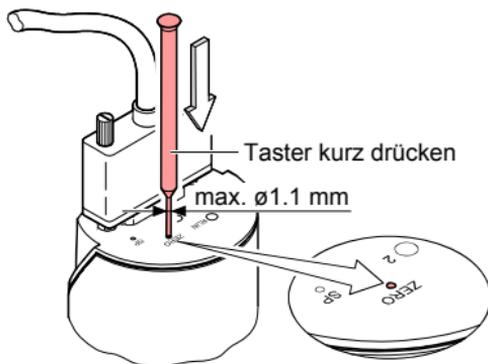
| F.S.           | Empfohlener Enddruck<br>bei Nullpunkteinstellung |                        |                          |
|----------------|--|------------------------|--------------------------|
|                |  |                        |                          |
| 1100 mbar      | -  | $<7 \times 10^0$ Pa    | $<7 \times 10^{-2}$ mbar |
| 1000 Torr      | $<5 \times 10^{-2}$ Torr                         | $<7 \times 10^0$ Pa    | -                        |
| 200 Torr/mbar  | $<10^{-2}$ Torr                                  | $<1 \times 10^0$ Pa    | $<1 \times 10^{-2}$ mbar |
| 100 Torr/mbar  | $<5 \times 10^{-3}$ Torr                         | $<7 \times 10^{-1}$ Pa | $<7 \times 10^{-3}$ mbar |
| 20 Torr/mbar   | $<10^{-3}$ Torr                                  | $<1 \times 10^{-1}$ Pa | $<1 \times 10^{-3}$ mbar |
| 10 Torr/mbar   | $<5 \times 10^{-4}$ Torr                         | $<7 \times 10^{-2}$ Pa | $<7 \times 10^{-4}$ mbar |
| 2 Torr/mbar    | $<10^{-4}$ Torr                                  | $<1 \times 10^{-2}$ Pa | $<1 \times 10^{-4}$ mbar |
| 1 Torr/mbar    | $<5 \times 10^{-5}$ Torr                         | $<7 \times 10^{-3}$ Pa | $<7 \times 10^{-5}$ mbar |
| 0.25 Torr/mbar | $<10^{-5}$ Torr                                  | $<1 \times 10^{-3}$ Pa | $<1 \times 10^{-5}$ mbar |
| 0.1 Torr/mbar  | $<5 \times 10^{-6}$ Torr                         | $<7 \times 10^{-4}$ Pa | $<7 \times 10^{-6}$ mbar |

Wird die Nullpunkteinstellung bei zu hohem Enddruck (>25% von F.S.) durchgeführt, kann Zero nicht erreicht werden und die LED <RUN> blinkt. In diesem Fall erst die Werkseinstellungen aktivieren und dann den Nullpunkt erneut abgleichen (→  27).



Die Messröhre mind. 2 Stunden 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 <RUN> blinkt, bis der Abgleich (Dauer  $\leq 8$  s) abgeschlossen ist.



-  Nach dem Nullpunkt-Abgleich kehrt die Messröhre automatisch in den Messmodus zurück. Die LED <RUN> leuchtet.

Die LED <RUN> blinkt,

- wenn der Transmitter 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

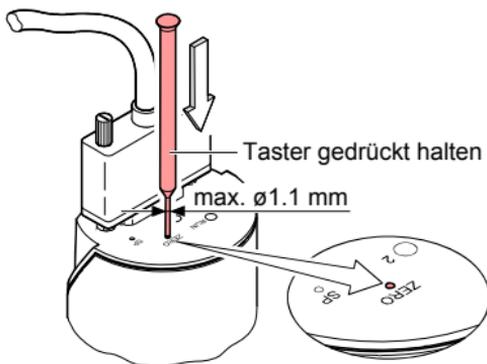
- einen Offset vom Messsystem auszugleichen, oder
- einen leicht positiven Nullpunkt für einen 0 ... 10 V AD-Wandler zu erzeugen.

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



Empfohlenes Vorgehen Offset-Einstellung bei Messsystemen: → Hinweis  20.

- 1 Die Messröhre mind. ¼ Stunde betreiben (bis Messwert stabil ist).
- 2 Taster <ZERO> mit einem Stift (max.  $\varnothing 1.1$  mm) drücken und halten. Die LED <RUN> 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 ist dabei um ca. 1 s verzögert.



**3** Taster <ZERO> erneut drücken:

|  |  |
|--|--|
| Feineinstellung<br>innerhalb 0...3 s:  | Zero-Adjust Wert ändert um eine<br>Einheit (Taster ca. 1 mal pro Se-<br>kunde drücken)       |
| Richtungswechsel<br>innerhalb 3...5 s: | Zero-Adjust Einstellung ändert ihre<br>Richtung (Blinkfrequenz der LED<br><RUN> ändert kurz) |



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



Der Nullpunkt-Abgleich mit Rampenfunktion kann auch über die RS232C-Schnittstelle erfolgen (→  [5]).

Die LED <RUN> blinkt, wenn die Messröhre ein negatives Ausgangssignal zeigt.

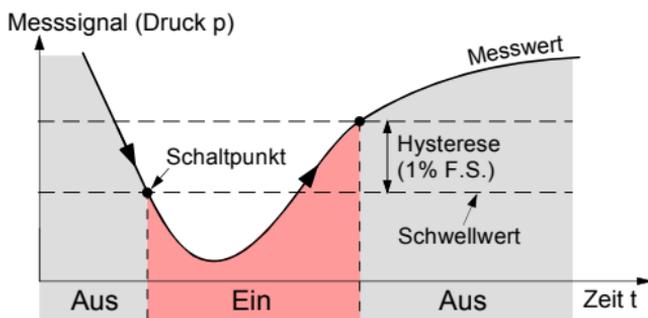
### 4.3 Schaltfunktionen (nur CDG025D-S)

Die beiden Schaltfunktionen können auf einen beliebigen Druck im ganzen Messbereich der Messröhre eingestellt werden (→  13).

Die aktuellen Schwellwerte

- stehen nach dem Drücken des Tasters <SP> am D-Sub-Stecker an Stelle des Drucksignales zur Verfügung (→  18) 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 (<1> oder <2>) und das entsprechende Relais (→  18) ist aktiviert.



### 4.3.1 Einstellen der Schwellwerte



Die Schwellwerte können eingestellt werden über

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

**GEFAHR**

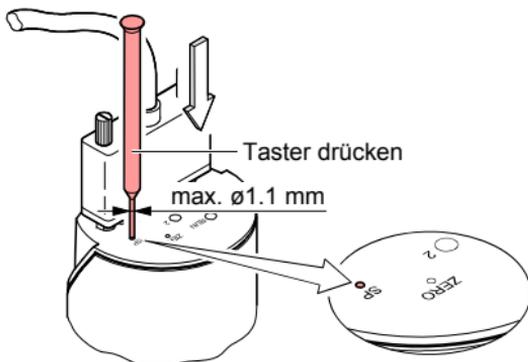


**GEFAHR: Fehlfunktion**

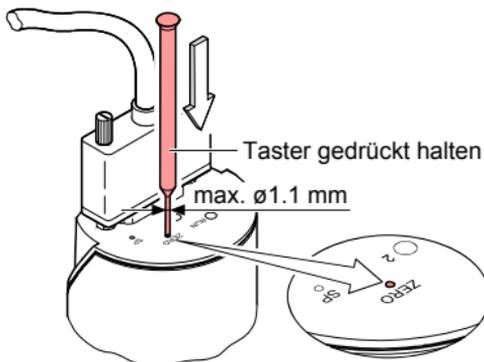
Falls mit dem Signalausgang Prozesse gesteuert werden, ist zu beachten, dass das Drücken des Tasters <SP> das Messsignal unterbricht und statt dessen den entsprechenden Schwellwert auf den Ausgang gibt. Dies kann zu Fehlfunktionen führen. Taster <SP> nur drücken, wenn gewährleistet ist, dass keine Fehlfunktion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

## Schwellwert <1> 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 unteren Schwellwert aus (LED <1> 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<br>innerhalb 0...3 s:  | Zero-Adjust Wert ändert um eine<br>Einheit   |
| Richtungswechsel<br>innerhalb 3...5 s: | Zero-Adjust Einstellung ändert ihre<br>Richtung (Blinkfrequenz der LED<br><RUN> 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 <2> einstellen**

Taster <SP> zweimal betätigen (LED <2> blinkt). Der Einstellvorgang entspricht demjenigen von Schwellwert <1>.

## 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.

## 5 Ausbau



### WARNUNG



**WARNUNG:** Bruchgefahr

Schläge können den keramischen Sensor zerstören.

Produkt nicht fallen lassen und starke Schläge vermeiden.



### GEFAHR



**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



**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



Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich  
Das Berühren des Produkts oder 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 Schutzdeckel 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 (→  21).

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

## 7 Produkt zurücksenden



### WARNUNG



**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



**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



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.

## 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 Steuergeräte  
 VGC501, VGC502, VGC503  
 tina96d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [5] [www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
 Kommunikationsanleitung  
 Schnittstelle RS232C  
 tira49d1  
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

## ETL-Zertifizierung



**Intertek**  
**3103457**

### ETL LISTED

The products CDG025D & CDG025D-S

- conform to the UL Standard  
UL 61010-1
- are certified to the CSA Standard  
CSA C22.2 # 61010-1

## 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.

### Capacitance Diaphragm Gauge

CDG025D  
CDG025D-S

#### 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 (EMV-Anforderungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)

#### Hersteller / Unterschriften

INFICON AG, Alte Landstraße 6, LI-9496 Balzers

7. Juni 2016

7. Juni 2016




Dr. Bernhard Andreaus  
Director Product Evolution

Michael Wildi  
Product Manager

Original: Deutsch tina49d1-e (2016-06)



t1na49d1-e



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)