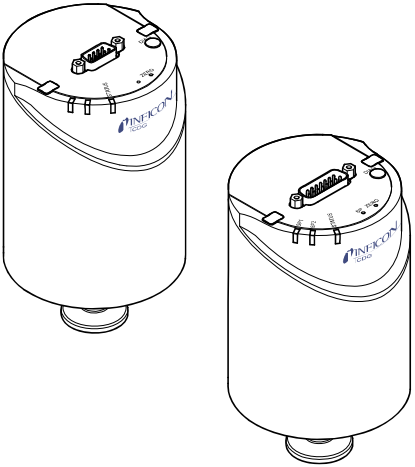
Capacitance Diaphragm Gauge

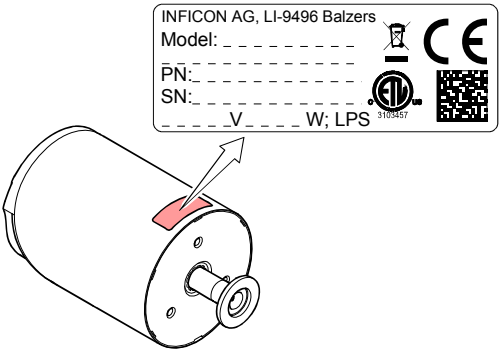
CDG100D



Gebrauchsanleitung
inkl. EG-Konformitätserklärung

Produktidentifikation

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



Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte der Baureihe CDG100D.

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

3CD1-xxx-xxxx

Schaltfunktion
- 2 ⇒ Keine
- 3 ⇒ 2 Schaltfunktionen

Schnittstelle
- 0 ⇒ Keine (analog)
- 1 ⇒ DeviceNet
- 2 ⇒ Profibus
- 8 ⇒ EtherCAT

Filter
- 0 ⇒ Standard
- B ⇒ P control

Stecker
- 0 ⇒ D-Sub, 9-polig
- 2 ⇒ D-Sub, 15-polig

Flansch
- 1 ⇒ DN 16 ISO-KF
- 3 ⇒ DN 16 CF-R
- 9 ⇒ 1/2" Rohr
- E ⇒ 8VCR weiblich
- H ⇒ 8VCR langes Rohr

Einheit
- 5 ⇒ Torr (x 133 Pa; x 1.3 mbar)
- 6 ⇒ mbar (x 100 Pa)

Messbereich (F.S.)
- 3 ⇒ 0.1
- 4 ⇒ 0.25
- 5 ⇒ 0.5
- 6 ⇒ 1
- 7 ⇒ 2
- 8 ⇒ 5
- 9 ⇒ 10
- A ⇒ 20
- B ⇒ 50
- C ⇒ 100
- D ⇒ 200
- E ⇒ 500
- F ⇒ 1000 (nur Torr)
- G ⇒ 1100 (nur mbar)

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 CDG100D sind Vakuum-Messröhren und erlauben die Absolutdruck-Messung von Gasen in unterschiedlichen Messbereichen (→ 🗎 3).

Die Messröhren gehören zu der Familie SKY® 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 100°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 GmbH
VCR®	Swagelok Marketing Co.

Patente

EP 1070239 B1, 1040333 B1

US Patente 6528008, 6591687, 7107855, 7140085

Lieferumfang

1× Messröhre CDG100D
1× Schutzschale
1× Taststift
1× Kalibrierzertifikat
1× Gebrauchsanleitung deutsch
1× Gebrauchsanleitung englisch

Inhalt

Produktidentifikation 2
Gültigkeit 3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 4
Funktion 4
Marken 4
Patente 5
Lieferumfang 5

1 Sicherheit 8
1.1 Verwendete Symbole 8
1.2 Personalqualifikation 8
1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke 9
1.4 Verantwortung und Gewährleistung 9

2 Technische Daten 10

3 Einbau 16
3.1 Vakuumanschluss 16
3.2 Elektrischer Anschluss 20
3.2.1 Stecker D-Sub, 9-polig 21
3.2.2 Stecker D-Sub, 15-polig 22

4 Betrieb 23
4.1 Anzeigen 23
4.2 Messröhre abgleichen 24
4.3 Schaltfunktionen 29
4.4 Werkseinstellungen laden (Factory Reset) 32
4.5 Diagnostik-Port (RS232C-Schnittstelle) 33

5 Ausbau 34
5.1 Elektrischen Anschluss trennen 34
5.2 Vakuumanschluss trennen 34

6 Instandhaltung, Instandsetzung 37

7 Produkt zurücksenden 37

8 Produkt entsorgen 38

9 Zubehör 39

Literatur **39**

ETL-Zertifizierung **40**

EG-Konformitätserklärung **41**

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 worden sind.

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 oder Verschleiß zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

2 Technische Daten

Weitere technische Daten für Messröhren mit DeviceNet-, Profibus-, oder EtherCAT-Schnittstelle → 📖 [5], [6], [7].

Messbereich	→ "Gültigkeit"
Genauigkeit [1]	
≤0.5 Torr/mbar F.S.	0.4% vom Messwert
≥1 Torr/mbar F.S.	0.2% vom Messwert
Temperatureinfluss auf Nullpunkt	
≤0.5 Torr/mbar F.S.	0.0050% F.S./ °C
≥1 Torr/mbar F.S.	0.0025% F.S./ °C
Temperatureinfluss auf Bereich	0.02% vom Messwert / °C
Auflösung	0.003% F.S.
Gasartabhängigkeit	keine
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 [2]	
≥0.25 Torr/mbar (F.S.)	30 ms
0.1 Torr/mbar (F.S.)	130 ms
Identifikation	
Widerstand R_{Ident}	13.2 kΩ gegen Speisungserde
Spannung	≤5 V

[1] Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholgenauigkeit im kalibrierten Bereich bei 25 °C Umgebungstemperatur ohne Temperatureinfluss nach 2 h Betrieb.

[2] Anstieg 10 … 90 % F.S.R.

Remote Zero Adjust	Digitaler Eingang für den Nullpunktabgleich (→ 🗎 25)
Externer Schaltkontakt	30 V (dc) / <5 mA (dc)
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 → 🕮 [4]	
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 (SELV) und einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (LPS) der Klasse 2 entsprechen. Die Leitung zur Messröhre ist abzusichern [3].

Versorgungsspannung an der Messröhre	Klasse 2 / LPS +14 … +30 V (dc) oder ±15 V (±5%)
Ripple	≤1 V_{pp}
Leistungsaufnahme	
während Aufheizphase	≤15 W
in Betrieb	≤10 W

Messröhre ist gegen Verpolung der Versorgungsspannung und Überlast geschützt.

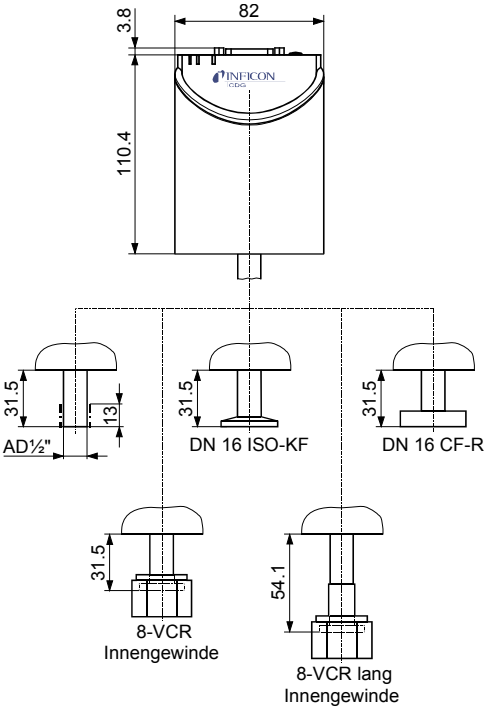
Anschluss elektrisch	
3CD1-xxx-0xxx	D-Sub 9-polig, Stifte
3CD1-xxx-2xxx	D-Sub 15-polig, Stifte
Messkabel für	
3CD1-xxx-0xxx	9-polig plus Abschirmung
3CD1-xxx-2xxx	15-polig plus Abschirmung
Kabellänge	
Versorgungsspannung 15 V	≤ 4 m (0.14 mm²/Leiter) ≤ 7 m (0.25 mm²/Leiter)
Versorgungsspannung 24 V	≤20 m (0.14 mm²/Leiter) ≤35 m (0.25 mm²/Leiter)
Versorgungsspannung 30 V	≤40 m (0.14 mm²/Leiter) ≤70 m (0.25 mm²/Leiter)

Für längere Kabel sind größere Leiterquerschnitte erforderlich (R_{Leiter} ≤1.0 Ω).

[3] INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

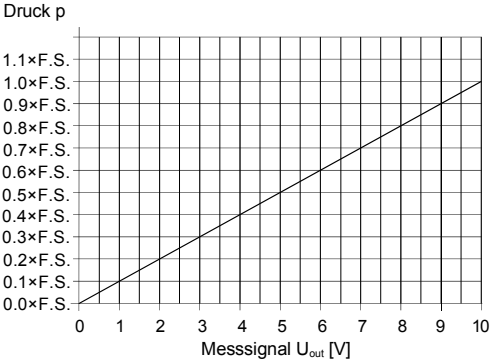
Erdkonzept	→ "Elektrischer Anschluss"
Werkstoffe gegen Vakuum	Keramik (Al_2O_3 ≥99.5%), Edelstahl AISI 316L
Inneres Volumen	≤4.2 cm^3
Maximaldruck (absolut)	
200 / 500 / 1000 / 1100 F.S.	3 bar
1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50 / 100 F.S.	2 bar
0.1 / 0.25 / 0.5 F.S.	1.3 bar
Berstdruck (absolut)	6 bar
Zulässige Temperatur	
Lagerung	–40 °C … +65 °C
Betrieb	+10 °C … +50 °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



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

Umrechnung Torr ↔ Pascal

	Torr	mbar [4]	Pa [4]
c	1.00	1013.25 / 760 = 1.3332…	101325 / 760 = 133.3224…

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

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

[4] 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 Vakuumanschluss

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 Störungsfall 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 Spannring zu verwenden.
- Beim ½"-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

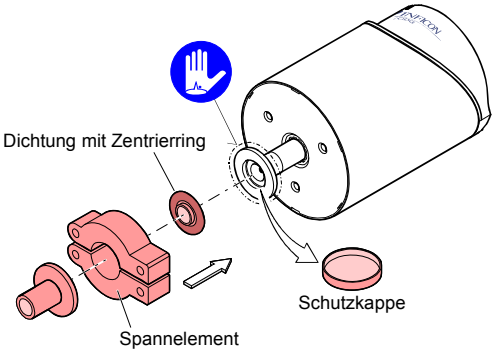
Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich

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

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

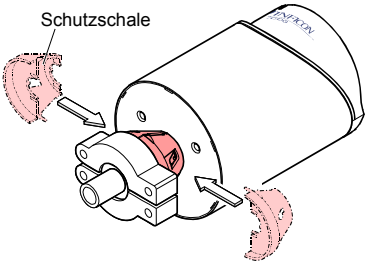
Messröhre möglichst vibrationsfrei einbauen. Die Einbaulage ist beliebig. Damit Kondensate und Partikel nicht in die Messkammer gelangen, ist eine waagrechte bis stehende Einbaulage zu bevorzugen. Für einen manuellen Abgleich der Messröhre im eingebauten Zustand ist die Zugänglichkeit zu den Tastern mit einem Stift zu gewährleisten (→ 🗎 24).

❶ Schutzkappe entfernen und Produkt an Vakuumsystem anschließen.



Schutzkappe aufbewahren.

❷ Schutzschalen anbringen.



3.2 Elektrischer Anschluss

Die Messröhre muss ordnungsgemäß an der Vakuumapparatur angeschlossen sein (→ 🗎 16).

GEFAHR

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

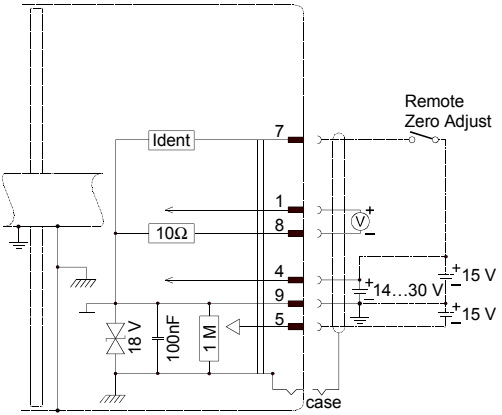
Erdschleifen, Potentialunterschiede oder EMV können das Messsignal beeinflussen. Für beste Signalqualität beachten Sie bitte die folgenden Einbauhinweise:

- 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 Schutzerde verbinden.
- Differentiellen Messeingang verwenden (getrennte Signal- und Speisungserde).
- Potentialdifferenz zwischen Speisungserde und Gehäuse ≤18 V (Überspannungsschutz).

[5] INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

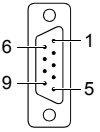
3.2.1 Stecker D-Sub, 9-polig

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



Elektrischer Anschluss

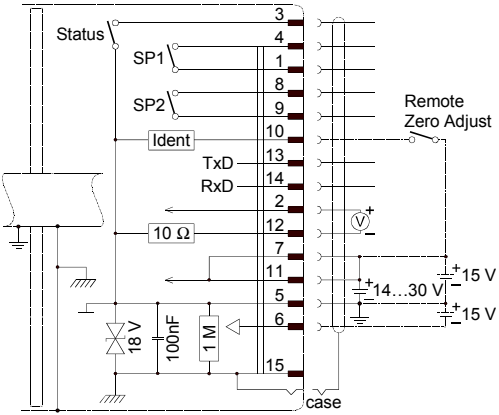
Pin 1	Signalausgang (Messsignal)
Pin 2	N.C.
Pin 3	N.C.
Pin 4	Speisung (+14 ... +30 V oder +15 V)
Pin 5	Speisung (-15 V)
Pin 6	N.C.
Pin 7	Messröhrenidentifikation oder Remote Zero Adjust
Pin 8	Signalerde
Pin 9	Speisungserde
case	Steckergehäuse



9-pol. D-Sub Buchsen, lötseitig

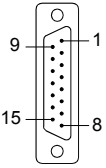
3.2.2 Stecker D-Sub, 15-polig

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



15-pol. D-Sub Buchsen, lötseitig

4 Betrieb

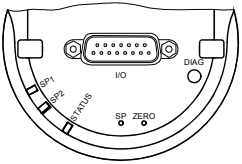
Nehmen Sie die Messröhre in Betrieb. Bei Verwendung mit einem INFICON-Messgerät den Messbereich eingeben (→ 🕮 [1, 2, 3]).

Beachten Sie eine Aufwärmzeit der Messröhre von mindestens 90 Minuten, bei Präzisionsmessungen mindestens 3 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 (→ 🕮 [4]) erfolgen.

4.1 Anzeigen



LED	Zustand	Bedeutung
<STATUS>	aus	Keine Versorgungsspannung
	leuchtet grün	Messmodus
	blinkt grün	
	kurzes Aufblinken	Warnung, außerhalb Messbereich
	langes Aufblinken	Aufwärmen
	leuchtet rot	Fehler
<SP1>	leuchtet grün	p ≤ Schaltpunkt 1
	blinkt grün	Schaltpunkt 1 einstellen
	aus	p > Schaltpunkt 1
<SP2>	leuchtet grün	p ≤ Schaltpunkt 2
	blinkt grün	Schaltpunkt 2 einstellen
	aus	p > Schaltpunkt 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.	ΔU / 90°
1000 Torr/mbar	≈2 mV
100 Torr/mbar	≈10 mV
10 Torr/mbar	≈50 mV
1 Torr/mbar	≈300 mV
0.1 Torr/mbar	≈1.8 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 Nullpunktabgleich kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→ 📖 [4]),
- den digitalen Input "Remote Zero" (am Pin 10 (15-polig) oder am Pin 7 (9-polig) kurz die Versorgungsspannung anlegen),
- die RS232C-Schnittstelle (→ 📖 [4]),
- ein INFICON-Messgerät (VGC-Serie).

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

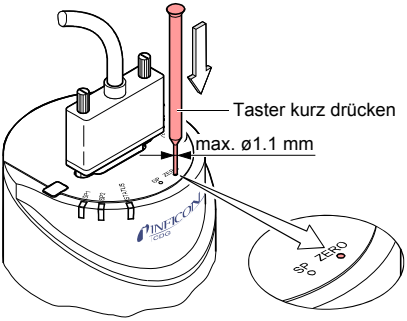
❶ Evakuieren Sie die Messröhre bis zu einem Druck entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

F.S.		Empfohlener Enddruck bei Nullpunkteinstellung		
1100	mbar	–	$<6.65\times10^{0}$ Pa	$<5\times10^{-2}$ mbar
1000	Torr/mbar	$<5\times10^{-2}$ Torr	$<6.65\times10^{0}$ Pa	$<5\times10^{-2}$ mbar
500	Torr/mbar	$<2.5\times10^{-2}$ Torr	$<3.33\times10^{0}$ Pa	$<2.5\times10^{-2}$ mbar
200	Torr/mbar	$<10^{-2}$ Torr	$<1.33\times10^{-0}$ Pa	$<10^{-2}$ mbar
100	Torr/mbar	$<5\times10^{-3}$ Torr	$<6.65\times10^{-1}$ Pa	$<5\times10^{-3}$ mbar
50	Torr/mbar	$<2.5\times10^{-3}$ Torr	$<3.33\times10^{-1}$ Pa	$<2.5\times10^{-3}$ mbar
20	Torr/mbar	$<10^{-3}$ Torr	$<1.33\times10^{-1}$ Pa	$<10^{-3}$ mbar
10	Torr/mbar	$<5\times10^{-4}$ Torr	$<6.65\times10^{-2}$ Pa	$<5\times10^{-4}$ mbar
5	Torr/mbar	$<2.5\times10^{-4}$ Torr	$<3.33\times10^{-2}$ Pa	$<2.5\times10^{-4}$ mbar
2	Torr/mbar	$<10^{-4}$ Torr	$<1.33\times10^{-2}$ Pa	$<10^{-4}$ mbar
1	Torr/mbar	$<5\times10^{-5}$ Torr	$<6.65\times10^{-3}$ Pa	$<5\times10^{-5}$ mbar
0.5	Torr/mbar	$<2.5\times10^{-5}$ Torr	$<3.33\times10^{-3}$ Pa	$<2.5\times10^{-5}$ mbar
0.25	Torr/mbar	$<10^{-5}$ Torr	$<1.33\times10^{-3}$ Pa	$<10^{-5}$ mbar
0.1	Torr/mbar	$<5\times10^{-6}$ Torr	$<6.65\times10^{-4}$ Pa	$<5\times10^{-6}$ 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 (→ 🗎 32).

❷ Die Messröhre bei konstanten Umgebungsbedingungen mind. 90 Minuten betreiben (bis Messwert stabil ist).

❸ Taster <ZERO> mit einem Stift (max. ø1.1 mm) kurz drücken. Der Nullpunkt-Abgleich erfolgt automatisch. Die LED <STATUS> 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 (< -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.

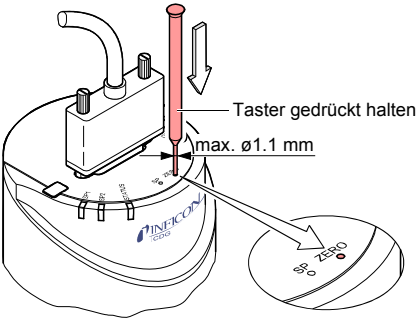
☞ Der Nullpunktabgleich mit Rampenfunktion kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→ 🕮 [4]),
- die RS232C-Schnittstelle (→ 🕮 [4]).

☞ Empfohlenes Vorgehen Offset-Einstellung bei Messsystemen: → Hinweis 🗎 24.

❶ Die Messröhre bei konstanten Umgebungsbedingungen mind. 90 Minuten betreiben (bis Messwert stabil ist).

❷ Taster <ZERO> mit einem Stift (max. ø1.1 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.



❸ Taster <ZERO> erneut drücken:

Feineinstellung innerhalb 0...3 s:	Zero-Adjust Wert ändert um eine Einheit (Taster ca. 1 mal pro Sekunde 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 gedrückt, kehrt die Messröhre in den Messmodus zurück.

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

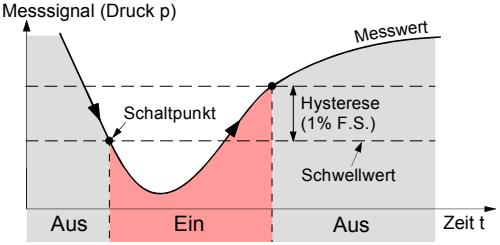
4.3 Schaltfunktionen

Die beiden Schaltfunktionen können auf einen beliebigen Druck im ganzen Messbereich der Messröhre eingestellt werden (→ 🗎 15).

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 (→ 🗎 22) 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 (→ 🗎 22) ist aktiviert.



4.3.1 Einstellen der Schwellwerte

Die Schwellwerte können eingestellt werden über

- die Taster an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→ 🕮 [4]),
- die RS232C-Schnittstelle (→ 🕮 [4]).

GEFAHR

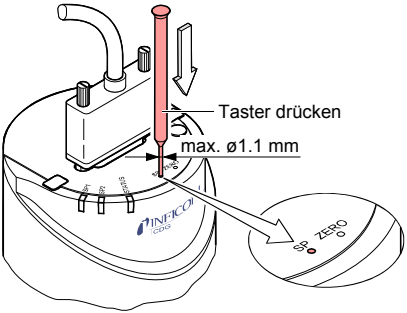
GEFAHR: Fehlfunktion

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.

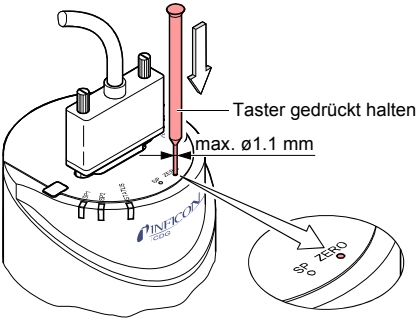
Taster <SP> nur drücken, wenn gewährleistet ist, dass bei einer Fehlfunktion kein Schaden entstehen kann.

Schwellwert <SP1> einstellen

❶ Taster <SP> mit einem Stift (max. ø1.1 mm) drücken. Die Messröhre wechselt in den Schaltfunktionsmodus und gibt am Messsignalausgang während 10 s den aktuellen Schwellwert aus (LED <SP1> blinkt).



❷ 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.



❸ 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 Werkseinstellungen 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.

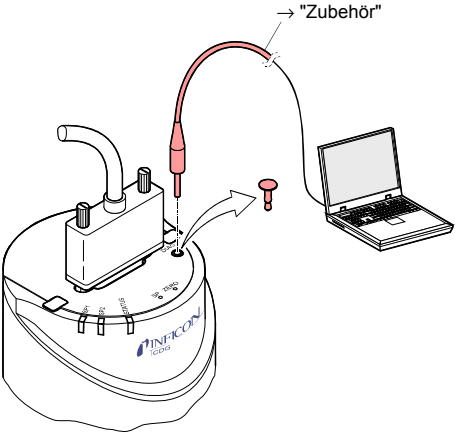
Werkseinstellungen laden:

❶ Messröhre außer Betrieb setzen.

❷ Während der Inbetriebnahme der Messröhre den Taster <ZERO> ≥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 (→ 📖 [4]).



5 Ausbau

Voraussetzungen:

- Vakuumsystem belüftet
- Vakuumsystem abgekühlt auf <50 °C

5.1 Elektrischen Anschluss trennen

❶ Messröhre außer Betrieb setzen.

❷ Arretierungsschrauben lösen und Messkabel ausziehen.

5.2 Vakuumanschluss trennen

GEFAHR

GEFAHR: Heiße Oberfläche

Das Berühren der heißen Oberfläche (>50 °C) kann zu Verbrennungen führen.

Das Produkt außer Betrieb setzen und abkühlen lassen

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.

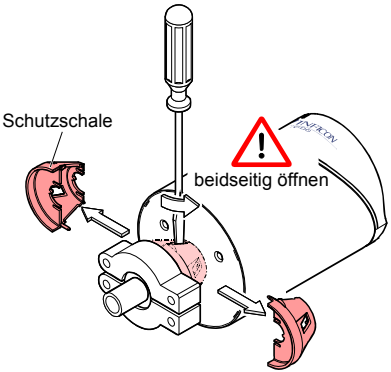
Vorsicht

Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich

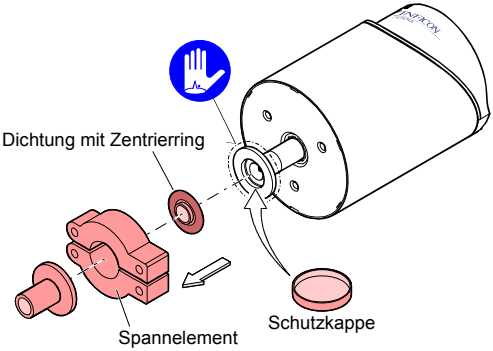
Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

❶ Schutzschalen entfernen.



❷ Messröhre vom Vakuumsystem demontieren und Schutzkappe aufsetzen.



6 Instandhaltung, Instandsetzung

Bei sauberen Betriebsbedingungen ist das Produkt wartungsfrei.

Fehlfunktionen der Messröhre, die auf Verschmutzung oder Verschleiß zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.
Wir empfehlen den Nullpunkt periodisch zu prüfen (→ 25).

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 *) beilegen.

*) Formular unter 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.

9 Zubehör

	Bestellnummer
Kommunikationsadapter (2 m) [6]	303-333

Literatur

[1] www.inficon.com
Gebrauchsanleitung
Vacuum Gauge Controller VGC032
tinb02d1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[2] www.inficon.com
Gebrauchsanleitung
Einkanal-Messgerät VGC401
tinb01d1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[3] www.inficon.com
Gebrauchsanleitung
Zwei- & Dreikanal Mess- und Steuergerät VGC402, VGC403
tinb07d1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[4] www.inficon.com
Kommunikationsanleitung
Schnittstelle RS232C
tira49d1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

[6] Die Diagnose-Software (Windows NT, XP) kann von unserer Website herunter geladen werden.

📖 [5] www.inficon.com
Kommunikationsanleitung
DeviceNet™ CDG100D
tira51e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

📖 [6] www.inficon.com
Kommunikationsanleitung
Profibus CDG100D
tira54d1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

📖 [7] www.inficon.com
Kommunikationsanleitung
EtherCAT CDG100D
tira68e1
INFICON AG, LI–9496 Balzers, Liechtenstein

ETL-Zertifizierung

ETL LISTED

The product CDG100D complies with the requirements of the following Standards:
UL 61010-1, Issued: 2004/07/12 Ed: 2 Rev: 2005/07/22
CAN/CSA C22.2#61010-1, Issued: 2004/07/12

EG-Konformitätserklärung

Hiermit bestätigen wir, INFICON, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG und zur RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

Produkt

Capacitance Diaphragm Gauge

CDG100D

Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61000-6-2:2005 (EMV Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3:2007 (EMV Störaussendung)
- EN 61010-1:2010 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)
- EN 61326-1:2006 (EMV-Anforderungen für elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)

Hersteller / Unterschriften

INFICON AG, Alte Landstraße 6, LI-9496 Balzers

28. Februar 2014	28. Februar 2014
Dr. Urs Wälchli Managing Director	Alex Nef Product Manager

Notizen

Notizen

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

www.inficon.com

Original: Deutsch tina52d1-d (2014-02)

tina52d1-d