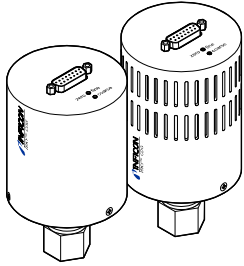


SKY™ Capacitance Diaphragm Gauge

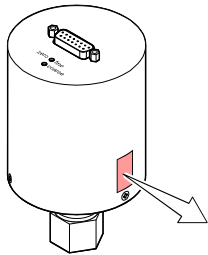
CDG100
CDG160
CDG100-H



Gebrauchsanleitung
inkl. Konformitätserklärung
tina05d1-b (0108)

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

Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit den Artikelnummern:

CDG100, CDG160:

- 360-033
- 0 ⇒ Torr
 - 1 ⇒ Pa
 - 3 ⇒ 100 °C
 - 6 ⇒ 160 °C
 - 0 ⇒ 10⁻¹ ... 1000 Torr (F.S.)
 - 1 ⇒ 10⁻² ... 100 Torr (F.S.)
 - 2 ⇒ 10⁻³ ... 10 Torr (F.S.)
 - 4 ⇒ 10⁻⁴ ... 1 Torr (F.S.)
 - 5 ⇒ 10⁻⁵ ... 100 mTorr (F.S.)
 - 0 ⇒ 1.33×10¹ ... 133322 Pa (F.S.)
 - 1 ⇒ 1.33×10⁰ ... 13332.2 Pa (F.S.)
 - 2 ⇒ 1.33×10⁻¹ ... 1333.22 Pa (F.S.)
 - 4 ⇒ 1.33×10⁻² ... 133.322 Pa (F.S.)
 - 5 ⇒ 1.33×10⁻³ ... 13.3322 Pa (F.S.)

CDG100-H High Speed:

- 371-034 (10⁻⁴ ... 1 Torr (F.S.))
- 371-035 (10⁻⁵ ... 100 mTorr (F.S.))

Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

Die Abbildungen entsprechen der Messröhre CDG100. Sie gelten sinngemäss auch für die CDG100-H und CDG160.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Alle Massangaben in mm.

Bestimmungsgemässer Gebrauch

Die Capacitance Diaphragm Gauges der Serie CDG100 und CDG160 sind Vakuum-Messröhren und erlauben die Absolutdruck-Messung von Gasen in unterschiedlichen Messbereichen (→ "Gültigkeit").

Die Messröhren können mit einem kundeneigenen Messgerät betrieben werden.

Funktion

Die CDG-Messröhren bestehen aus einem keramischen kapazitiven Aufnehmerelement und einer Elektronik, welche die Kapazitätsänderung in ein Gleichspannungs-Ausgangssignal umwandelt.

Das Ausgangssignal ist linear mit dem zu messenden Druck und unabhängig von der zu messenden Gasart¹⁾.

Um Ablagerungen von Prozess- und Prozessnebenprodukten zu vermeiden, wird der Sensor geheizt und konstant auf 100 °C (160 °C) geregelt.

Warenzeichen

SKY™ Inficon
VCR® Swagelok Marketing Co.

Sicherheit

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.

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.

Grundlegende Sicherheitsvermerke

- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmassnahmen ein.
Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen mit den Werkstoffen.
Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien infolge Eigenerwärmung des Produkts.
- 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.

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.

¹⁾ Bei $p < 1 \text{ mbar}$ und $T_{\text{Messröhre}} \neq T_{\text{Vakuum}}$ wird bei den temperaturgeregelten Messröhren die Linearität von der thermischen Transpiration (gasartabhängig) maximal in der Grössenordnung von der Nullpunktstabilität beeinflusst.
Siehe K. F. Poulter, et al., Vacuum 33, 331 (1983); W. Jitschin and P. Röhl, J. Vac. Sci. Technol. A, Vol. 5, No. 3, 1987.

Technische Daten

Messbereiche	→ "Gültigkeit"
Genauigkeit	0.5% vom Messwert
Auflösung	0.005% F.S.
Temperatureinfluss auf Nullpunkt	
360-XX3 ... 364-XX3	0.005% F.S. / °C
371-034	0.01% F.S. / °C
365-X33, 371-035	
Temperatureinfluss auf Bereich	0.02% vom Messwert / °C
Gasartabhängigkeit	keine ¹⁾

Ausgangssignal (Messsignal)	
Messbereich	0 ... +10.0 V
Spannungsbereich	-11.0 ... +11.0 V
Beziehung Spannung-Druck	linear ¹⁾
Ausgangsimpedanz	200 Ω (kurzschlussfest)
Minimale Lastimpedanz	10 kΩ
Ansprechzeit	
360-XX3 ... 364-XX3	50 ms
365-X33	100 ms
371-03X	30 ms

Identifikation der Messröhre	Widerstand 13.2 kΩ gegen Speisungserde
------------------------------	--

Speisung

STOP GEFAHR

Die Messröhre darf nur an Speise- oder Messgeräte angeschlossen werden, die den Anforderungen der geerdeten Schutzkleinspannung (SELV-E nach EN 61010) entsprechen. Die Leitung zur Messröhre ist abzusichern.

Versorgungsspannung an der Messröhre	
Pin 6	-15 VDC ±5% (Rippel ≤0.3 V _{pp})
Pin 7	+15 VDC ±5% (Rippel ≤0.3 V _{pp})
Pin 11	+24 VDC ±10% (Rippel ≤1 V _{pp})
Strom	≤0.7 A

Leistungsaufnahme während Aufheizphase bei Betriebstemperatur	≤24 W ≤15 W (Leistungsaufnahme ist stark von der Vakuumanschlusstemperatur abhängig.)
---	--

Interne Sicherung	900 mA, automatisch rückstellend (Polifuse)
Messröhre ist gegen Verpolung der Versorgungsspannung geschützt.	

Elektrischer Anschluss	Stecker, D-Sub, 15-polig
Messkabel	5-polig plus Abschirmung
Leitungslänge	≤50 m (5×0.5 mm ²)
Für längere Kabel sind grössere Leiterquerschnitte erforderlich (R _{Leiter} ≤1.0 Ω).	

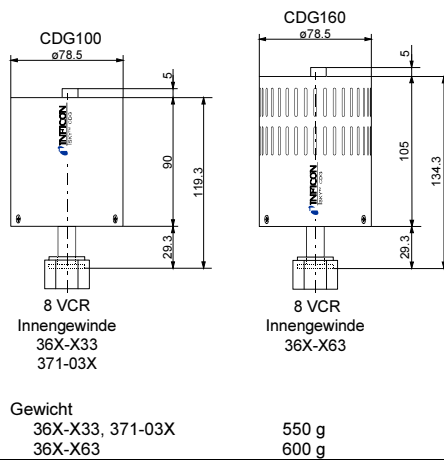
Erdkonzept	→ "Elektrischer Anschluss"
Speisungserde – Signalerde	getrennt geführt; für differentielle Messung

Werkstoffe gegen Vakuum	
Vakuumanschluss, Rohr, Schutzkammer, Plasmaschutzschild	Edelstahl AISI 316L
Sensorgehäuse, Membran	Keramik (Al ₂ O ₃ ≥99.5%)
Verbindung	
Sensorgehäuse - Membran	Glaskeramiklot
Keramik - Metall	AgCu-Hartlot, Vacon 70 (28% Ni, 23% Co, 49% Fe)

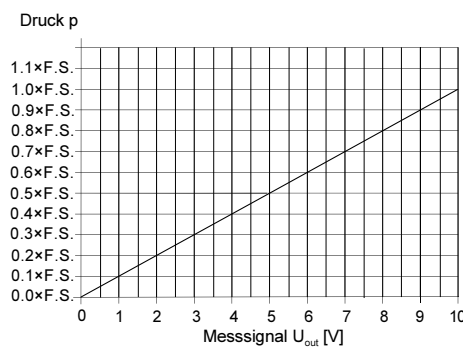
Inneres Volumen	6 cm ³
Zulässiger Druck	3000 Torr (absolut) 399966 Pa (absolut)
361-XX3 ... 364-XX3	2000 Torr (absolut) 266644 Pa (absolut)
371-034	1000 Torr (absolut) 133322 Pa (absolut)
365-X33, 371-035	

Zulässige Temperatur	
Betrieb	+15 °C ... +40 °C +15 °C ... +50 °C
36X-X33, 371-03X 36X-X63	
Vakuumanschluss	≤100 °C ≤160 °C
36X-X33, 371-03X 36X-X63	
Lagerung	-40 °C ... +65 °C
Relative Feuchte	≤80% bei Temperaturen ≤+31 °C, abnehmend auf 50% bei +40 °C
Einbaulage	beliebig → "Einbau"
Verwendung	nur in Innenräumen Höhe bis zu 2000 m NN
Schutzart	IP 30

Abmessungen [mm]



Beziehung Messsignal – Druck



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

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

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

Umrechnung Torr ↔ mbar		Umrechnung Pascal ↔ mbar	
Torr	mbar ²⁾	Pa	mbar ²⁾
1.00	1013.25 / 760 = 1.3332...	1.00	0.01

Einbau

Vakuumanschluss

STOP GEFAHR

Vorsicht: Überdruck im Vakuumsystem >750 Torr, 100000 Pa
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.

STOP GEFAHR

Vorsicht: 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:
8 VCR-Anschlüsse entsprechen dieser Forderung.

Vorsicht

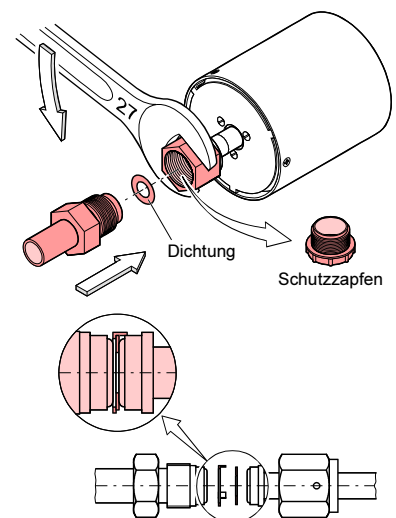
Vorsicht: Vakuumkomponente
Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.
Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.

Vorsicht

Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich
Das Berühren des Produkts oder Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.
Saubere, fussfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

Messröhre möglichst vibrationsfrei einbauen. Die Einbaulage ist frei wählbar, Partikel und Kondensate sollten jedoch nicht in die Messkammer gelangen können. Falls ein Abgleich der Messröhre im eingebauten Zustand möglich sein soll, ist die Zugänglichkeit zu den beiden Trimmerpotenziometern <zero coarse> und <zero fine> mit dem Schraubendreher zu gewährleisten. Der Vakuumanschluss darf maximal bis zur geregelten Sensortemperatur von 100 °C (160 °C) aufgeheizt werden.

Schutzzapfen entfernen und Produkte an das Vakuumsystem anschliessen.

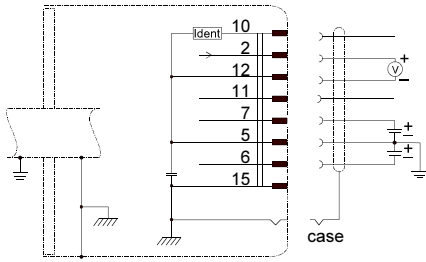


²⁾ Quelle: NPL (National Physical Laboratory) Guide to the Measurement of Pressure and Vacuum ISBN 0904457x / 1998.

Elektrischer Anschluss

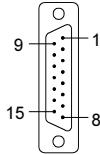
Die Messröhre muss ordnungsgemäss angeschlossen sein (→ "Vakuumanchluss").

- Falls kein Messkabel vorhanden ist, ein Messkabel gemäss Schema herstellen.



Elektrischer Anschluss

- Pin 2 Signalausgang (Messsignal)
- Pin 5 Speisungserde
- Pin 6 Speisung (-15 V)
- Pin 7 Speisung (+15 V)
- Pin 10 Identifikation
- Pin 11 Speisung (+24 V)
- Pin 12 Signalerde
- Pin 15 Gehäuse
- case Steckergehäuse

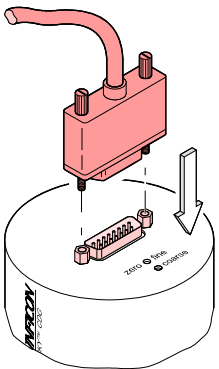


D-Sub, 15-pol. Buchsen, lötlseitig



- Nur eine Speisespannung (± 15 V oder $+24$ V) anschliessen.
- Pin 1, 3, 4, 8, 9, 13 und 14 sind messröhrenseitig nicht belegt.

- Messkabel an die Messröhre anschliessen.



- Den Kabelstecker an der Messröhre mit den Arretierungsschrauben sichern.

- Messkabel an das Messgerät anschliessen.

Betrieb

Nehmen Sie die Messröhre in Betrieb. Der Sensor wird (je nach Messröhre) auf $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ aufgeheizt und konstant gehalten.

Beachten Sie eine Aufwärmzeit von bis zu 2 Stunden bei einem ungeheizten Vakuumanchluss für eine Stabilität des Ausgangssignals von 5 mV . Wird der Vakuumanschluss geheizt, kann sich die Aufwärmzeit entsprechend verkürzen.

Gasartabhängigkeit

Der Messwert ist gasartunabhängig ¹⁾.

Messröhre abgleichen <zero>

Der Nullpunkt sollte bei der Erstinbetriebnahme eingestellt werden.

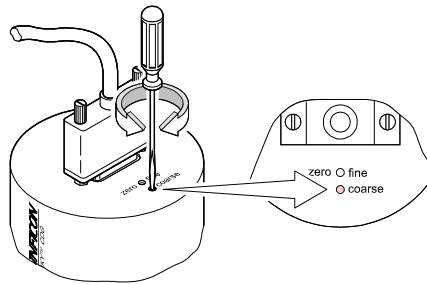
Langzeitbetrieb und Verschmutzung können zu einer Nullpunktverschiebung führen und periodisch eine erneute Nullpunkteinstellung erfordern.

Nullpunkteinstellung bei der gleichen Umgebungstemperatur durchführen, bei der die Messröhre normalerweise verwendet wird. Die Einbaulage soll derjenigen während des Betriebs entsprechen.

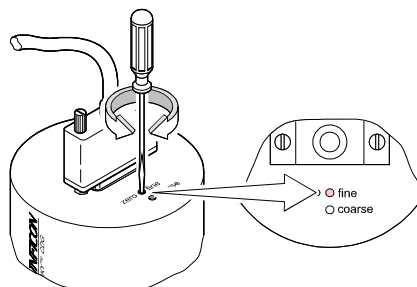
- Evakuieren Sie die Messröhre bis zu einem Druck entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

	Empfohlener Enddruck bei Nulleinstellung	
360-XXX	$<5 \times 10^{-2}$ Torr	$<6.65 \times 10^0$ Pa
361-XXX	$<5 \times 10^{-3}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-1}$ Pa
362-XXX	$<5 \times 10^{-4}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-2}$ Pa
364-XXX	$<5 \times 10^{-5}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-3}$ Pa
365-X3X	$<5 \times 10^{-6}$ Torr	$<6.65 \times 10^{-4}$ Pa
371-034	$<5 \times 10^{-5}$ Torr	
371-035	$<5 \times 10^{-6}$ Torr	

- Betreiben Sie die Messröhre mindestens 2 Stunden.
- Ein mindestens 4-stelliges, ordnungsgemäss kalibriertes Messgerät an den Signalausgang (Messsignal) anschliessen.
- Nur bei Erstinbetriebnahme:
Den Einfluss der Einbaulage auf das Ausgangssignal mit einem Schraubendreher (1.5 mm) am Potenziometer <zero coarse> auf $-0.2 \dots +0.2$ VDC kompensieren.



- Mit einem Schraubendreher (1.5 mm) am Potenziometer <zero fine> so einstellen, dass das Ausgangssignal 0.000 VDC beträgt.



Ausbau

STOP GEFAHR



Vorsicht: 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



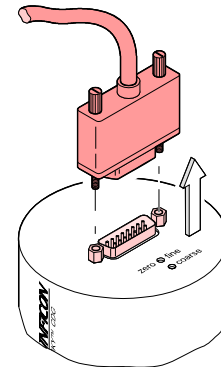
Vorsicht: Vakuumkomponente
Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.
Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.

Vorsicht

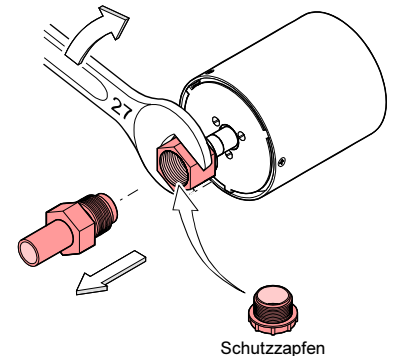


Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich
Das Berühren des Produkts oder Teilen davon mit blossen Händen erhöht die Desorptionsrate.
Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

- Vakuumsystem belüften.
- Messröhre ausser Betrieb setzen.
- Arretierungsschrauben lösen und Messkabel ausziehen.




- Messröhre vom Vakuumsystem demontieren.




Schutzzapfen

Instandhaltung, Instandsetzung

Bei sauberen Betriebsbedingungen ist das Produkt wartungsfrei.

-  Fehlfunktionen der Messröhre, die auf Verschmutzung zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Garantie.
- Inficon übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen Instandsetzungsarbeiten selber ausführen.

Produkt zurücksenden

 **WARNUNG**

Vorsicht: 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.


Nicht eindeutig als "frei von Schadstoffen" deklarierte Produkte werden kostenpflichtig dekontaminiert.
Ohne ausgefüllte Kontaminationserklärung eingesandte Produkte werden kostenpflichtig zurückgesandt.

Produkt entsorgen

 **GEFAHR**

Vorsicht: 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**

Vorsicht: 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.

Kontaminationserklärung

Die Instandhaltung, die Instandsetzung und/oder die Entsorgung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Kontaminationserklärung vorliegt. Sonst kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt (in Druckbuchstaben) und unterschrieben werden.

1 Art des Produkts

Typenbezeichnung _____

Artikelnummer _____

Seriennummer _____


2 Grund für die Einsendung

3 Verwendete(s) Betriebsmittel
(Vor dem Transport abzulassen.)

4 Einsatzbedingte Kontaminierung des Produkts

toxisch	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>
ätzend	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>
mikrobiologisch	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)
explosiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)
radioaktiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)
sonstige Schadstoffe	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>

1) oder so gering, dass von den Schadstoffrückständen keine Gefahr ausgeht



2) Derart kontaminierte Produkte werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmässigen Dekontaminierung entgegengenommen!

Das Produkt ist frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen ja

5 Schadstoffe und/oder Reaktionsprodukte

Schadstoffe oder prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte, mit denen das Produkt in Kontakt kam:

Handels-/Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)

Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen

6 Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben korrekt und vollständig sind und ich/wir allfällige Folgekosten akzeptieren. Der Versand des kontaminierten Produkts erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ, Ort _____

Telefon _____ Telefax _____

E-Mail _____

Name _____

Firmenstempel _____

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift _____

Dieses Formular kann von unserer Webseite heruntergeladen werden.
Verteiler: Original an den Adressaten
1 Kopie zu den Begleitpapieren
1 Kopie für den Absender

Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, Inficon, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

SKY™ Capacitance Diaphragm Gauge

CDG100
CDG160
CDG100-H

Artikelnummern

360-033	360-063	360-133	360-163
361-033	361-063	361-133	361-163
362-033	362-063	362-133	362-163
364-033	364-063	364-133	364-163
365-033		365-133	

371-034
371-035

Normen

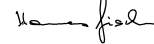
Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61010 (Elektrische Mess- und Steuereinrichtungen)
- EN 50081-1 (EMV Störaussendung)
- EN 50082-2 (EMV Störfestigkeit)

Unterschriften

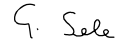
INFICON AG, Balzers

9. August 2001



Hannes Fischer
Produktmanager

9. August 2001



Dr. Georg Sele
Technical Support Manager
Quality Representative



FL-9496 Balzers
Liechtenstein
Tel +423 / 388 3111
Fax +423 / 388 3700
reach.liechtenstein@inficon.com
www.inficon.com