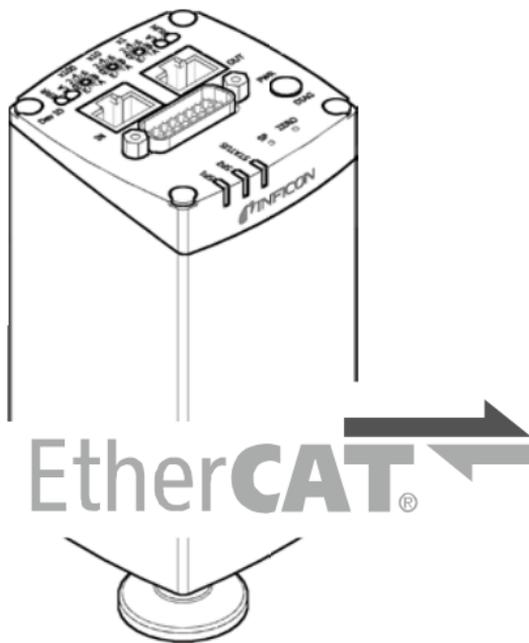


Capacitance Diaphragm Gauge Edge™ CDG025D2

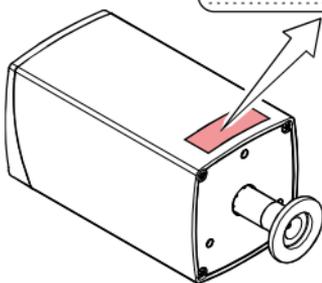


Gebrauchsanleitung
inkl. EU-Konformitätserklärung

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:	
..... VDC; W		 3103457



Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte der Baureihe Edge™ CDG025D2.

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).

3CB5-661-23G0

Filter	0	Standard
	B	P control
Schnitt- stelle	8	EtherCAT ^{*)}
	G	EtherCAT ^{**)}
Flansch	1	DN 16 ISO-KF
	3	DN 16 CF-R
	9	½" Rohr
	C	4 VCR männlich
	D	4 VCR weiblich
	E	8 VCR weiblich
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)	

^{*)} ETG.5003.2080 S (R) V1.0.0

^{**)} ETG.5003.2080 S (R) V1.3.0

Sie finden die Artikelnummer (PN) auf dem Typenschild.

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

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Capacitance Diaphragm Gauges der CDG025D2-Serie sind Vakuum-Messröhren und erlauben die Absolutdruck-Messung von Gasen in unterschiedlichen Messbereichen (→  2). Sie sind reinraumtauglich und besitzen einen doppelten Schutz gegen Verschmutzung.

Die Messröhren gehören zu der Edge™ Familie 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.

Marken

Edge™ INFICON GmbH
VCR® Swagelok Marketing Co.

Patente

EP 1070239 B1, 1040333 B1

US Patente 6528008, 6591687, 7107855, 7140085

Lieferumfang

1x Messröhre in Reinraumverpackung

1x Taststift

1x Kalibrierzertifikat

1x Gebrauchsanleitung deutsch

1x Gebrauchsanleitung englisch

Inhalt

Produktidentifikation	2
Gültigkeit	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Funktion	4
Marken	4
Patente	5
Lieferumfang	5
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 Vakuumananschluss	19
3.2 Elektrischer Anschluss	19
3.2.1 Stecker D-Sub, 15-polig	20
3.2.2 Stecker EtherCAT	21
4 Betrieb	22
4.1 Anzeigen	22
4.2 Messröhre abgleichen	23
4.3 Schaltfunktionen	28
4.4 Werkseinstellungen laden (Factory Reset)	31
4.5 Diagnostik-Port (RS232C-Schnittstelle)	32
4.6 EtherCAT-Betrieb	33
5 Ausbau	34
6 Instandhaltung, Instandsetzung	36
7 Produkt zurücksenden	36
8 Produkt entsorgen	37
9 Zubehör	38

Literatur	38
ETL-Zertifizierung	40
EU-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



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 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 zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung.

2 Technische Daten

Messbereich	→ "Gültigkeit"
Genauigkeit ¹⁾	
≥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 (Messsignal)	
Spannungsbereich	-5 ... +10.24 V (begrenzt auf +10.24 V)
Messbereich	0 ... +10 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
<hr/>	
Identifikation der Messröhre	Widerstand 13.2 kΩ gegen Speisungserde
<hr/>	

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

²⁾ Anstieg 10 ... 90 % F.S.R.

Remote Zero Adjust	Digitaler Eingang für den Nullpunktgleich mit externem Schaltkontakt (→  24)
Externer Schaltkontakt Impuls	30 V (dc) / <math>< 5\text{ mA (dc)}</math> >1 s ... <math>< 5\text{ s}</math>
Schaltfunktion	SP1, SP2
Einstellbereich	0 ... +10 V
Hysterese	1% F.S.
Relaiskontakt	30 V (dc) / $\leq 0.5\text{ A (dc)}$ potentialfrei (NO)
geschlossen	bei tiefem Druck (LED leuchtet)
offen	bei hohem Druck (LED aus)
Schaltzeit	$\leq 50\text{ ms}$
Status-Relais	
Relaiskontakt	30 V (dc) / $\leq 0.5\text{ A (dc)}$ verbunden mit Speisungs- erde (Pin 5)
geschlossen	Messmodus Warnung
offen	keine Versorgungsspannung Fehler
RS232C-Schnittstelle	
Übertragungsrate	9600 Baud
Datenformat	binär 8 Daten-Bits ein Stop-Bit kein Parity-Bit kein Handshake → "Elektrischer Anschluss"
Weitere Informationen zu der RS232C-Schnittstelle →  [5]	
Diagnostik-Port, Anschluss	Klinkenstecker 2.5 mm, 3-polig

EtherCAT-Schnittstelle

Spezifikation, Datenformat, Kommunikationsprotokoll	→  [8], [9] →  [10], [11]
3CB5-xxx-238x	
3CB5-xxx-23Gx	
Übertragungsrate	100 Mbps
Knotenadresse	eindeutige Identifizierung
Schnittstelle physikalisch	100Base-Tx (IEEE 802.3)
EtherCAT-Anschluss	2xRJ45, 8-polig, Dose Ein- und Ausgang
Kabel	8-poliges, abgeschirmtes Ethernet Patchkabel (Qualität CAT5e oder höher)
Länge	≤100 m

Weitere Informationen zur EtherCAT-Schnittstelle →  [6], [7].

Speisung




GEFAHR

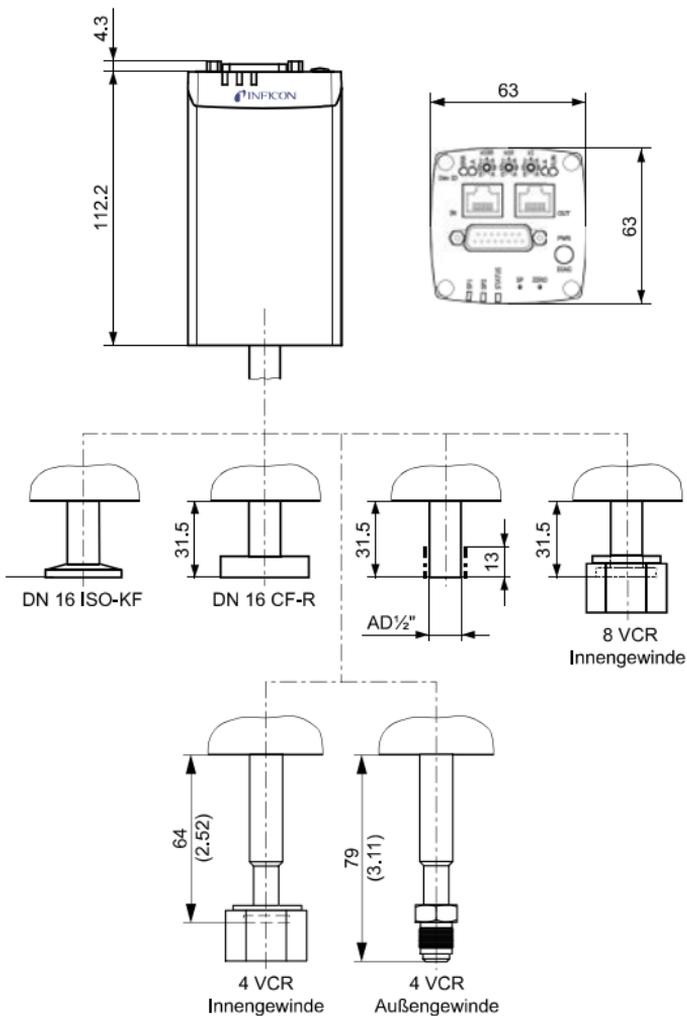
Die Messröhre darf nur an Speise- oder Messgeräte angeschlossen werden, die den Anforderungen der geerdeten Schutzkleinspannung (PELV) und einer Stromquelle mit begrenzter Leistung (LPS) der Klasse 2 entsprechen. Die Leitung zur Messröhre ist abzusichern ³⁾.

Versorgungsspannung an der Messröhre	Klasse 2 / LPS +14 ... +30 V (dc) oder ±15 V (±5%)
Ripple	≤1 V _{pp}
Stromaufnahme	<500 mA (max. Einschaltstrom)
Leistungsaufnahme (speisespannungsabhängig)	≤3 W

³⁾ INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

Sicherung (vorzuschalten) ³⁾	1 AT (träge), automatisch rückstellend (Polyfuse)
Messröhre ist gegen Verpolung der Versorgungsspannung geschützt.	Versorgungsspannung geschützt.
Anschluss elektrisch	D-Sub 15-polig, Stifte
Messkabel	15-polig plus Abschirmung
Kabellänge	
Versorgungsspannung 15 V	≤ 4 m (0.14 mm ² /Leiter) ≤ 7 m (0.25 mm ² /Leiter)
Versorgungsspannung 24 V	≤20 m (0.14 mm ² /Leiter) ≤35 m (0.25 mm ² /Leiter)
Versorgungsspannung 30 V	≤40 m (0.14 mm ² /Leiter) ≤70 m (0.25 mm ² /Leiter)
Für längere Kabel sind größere Leiterquerschnitte erforderlich (R _{Leiter} ≤1.0 Ω).	
Erdkonzept	→ "Elektrischer Anschluss"
Werkstoffe gegen Vakuum	Keramik (Al ₂ O ₃ ≥99.5%), Edelstahl AISI 316L
Inneres Volumen	≤4.2 cm ³
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)	6 bar 600 kPa
Zulässige Temperatur	
Lagerung	-40 °C ... +65 °C
Betrieb	+5 °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]

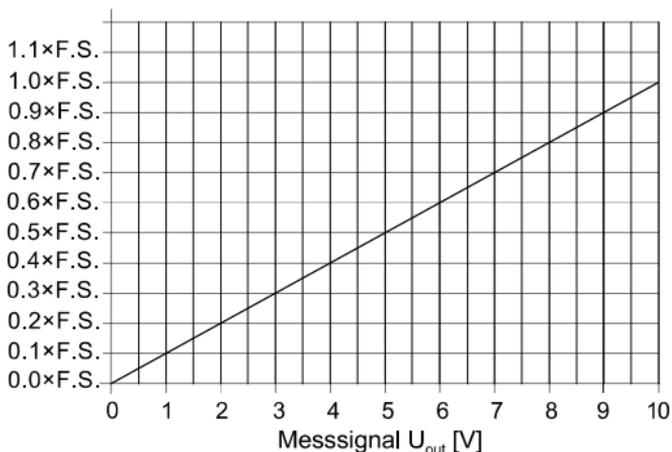


Gewicht

<650 g

Beziehung Messsignal analog – Druck

Druck p



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

Umrechnung Torr \leftrightarrow 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 $U_{out} = 6 \text{ V}$

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

$$= 0.6 \times 10 \text{ Torr} = \mathbf{6 \text{ Torr}}$$

⁴⁾ 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 Außenzentrierung verwenden.


GEFAHR

Schutzerdung

Nicht fachgerecht geerdete Produkte können im Störfall lebensgefährlich sein.

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

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


Vorsicht

Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

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


Vorsicht

Verschmutzungsempfindlicher Bereich

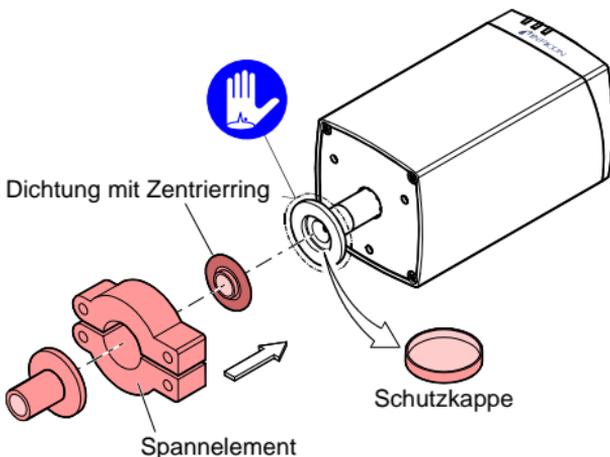
Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, 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. Für einen manuellen Abgleich der Messröhre im eingebauten Zustand ist die Zugänglichkeit zu den Tastern mit einem Stift zu gewährleisten (→ 23).

Schutzkappe entfernen und Produkt an Vakuumsystem anschließen.



Schutzkappe aufbewahren.

3.2 Elektrischer Anschluss



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

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 ⁵⁾.



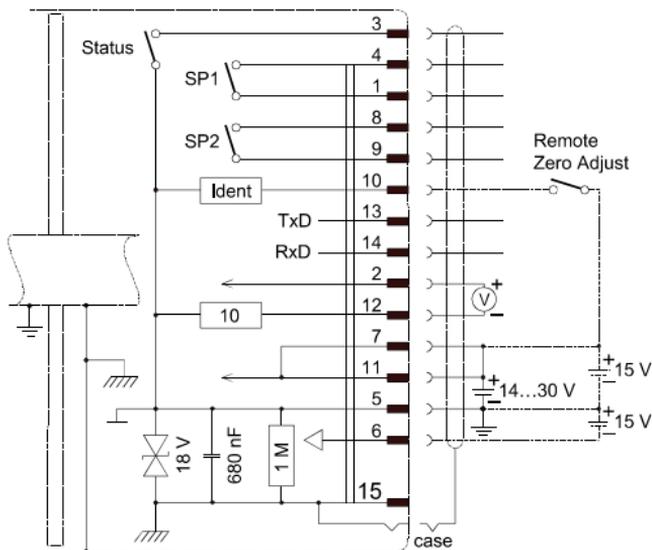
Erdschleifen, Potentialunterschiede oder EMV können das Messsignal beeinflussen. Für beste Signalqualität beachten Sie bitte die folgenden Einbauhinweise:

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

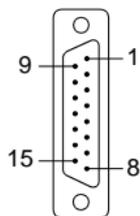
⁵⁾ INFICON-Messgeräte erfüllen diese Forderungen.

3.2.1 Stecker D-Sub, 15-polig

Falls kein Messkabel vorhanden ist, ein Messkabel gemäß folgendem Schema herstellen. Messkabel anschließen (Kabellänge und -querschnitt → 13).



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



D-Sub,
15-polig
Buchsen
lötseitig

3.2.2 Stecker EtherCAT



EtherCAT ist eine Kommunikationsschnittstelle. Die Versorgung erfolgt über das Sensor Kabel.

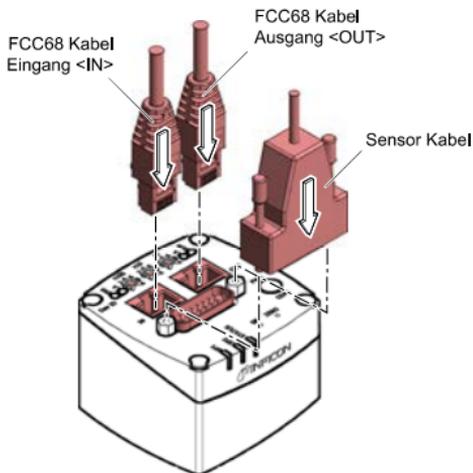
Falls keine EtherCAT Kabel vorhanden sind, Kabel gemäß folgendem Schema herstellen. EtherCAT Kabel anschließen.



FCC68, 8-polig, lötseitig

8 1

Pin 1	TD+	Sendedaten +
Pin 2	TD-	Sendedaten -
Pin 3	RD+	Empfangsdaten +
Pin 6	RD-	Empfangsdaten -
Pin 4, 5, 7 und 8: n.c.		



4 Betrieb

Nehmen Sie die Messröhre in Betrieb. Bei Verwendung mit einem INFICON-Messgerät der VGC40x-Serie den Messbereich eingeben (→  [1], [2], [3]).

Aufwärmzeit

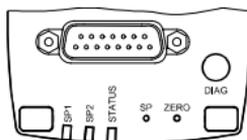
- bei allgemeinen Druckmessungen (innerhalb der Spezifikationen) >¼ Stunde
- bei Präzisionsmessungen und Nullpunktgleichung >2 Stunden



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

Die Filtereinstellung kann über die RS232C-Schnittstelle, über den Diagnostik-Port (→  [5]) oder über EtherCAT (→  [6], [7]) erfolgen.

4.1 Anzeigen



LED	Zustand	Bedeutung
<STATUS>	aus	Keine Versorgungsspannung
	leuchtet grün	Messmodus
	blinkt grün kurzes Aufblinken	Warnung, außerhalb Messbereich
<SP1>	leuchtet rot	Fehler
	leuchtet grün	p ≤ Schaltpunkt 1
	blinkt grün	Schaltpunkt 1 einstellen
	aus	p > Schaltpunkt 1

<SP2>

leuchtet grün
blinkt grün
aus

$p \leq$ Schalterpunkt 2
Schalterpunkt 2 einstellen
 $p >$ Schalterpunkt 2

EtherCAT LEDs →  [6], [7]

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	≈ 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 Nullpunktgleich kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→  [5]),
- die EtherCAT-Schnittstelle (→  [6], [7]),
- den digitalen Input "Remote Zero" kurz am Pin 10 die Versorgungsspannung anlegen (Impuls →  11),
- die RS232C-Schnittstelle (→  [5]),
- ein INFICON-Messgerät (VGC-Serie).



Bei Atmosphärendruck ist der Nullpunktgleich verriegelt, um Fehlbedienungen zu verhindern.

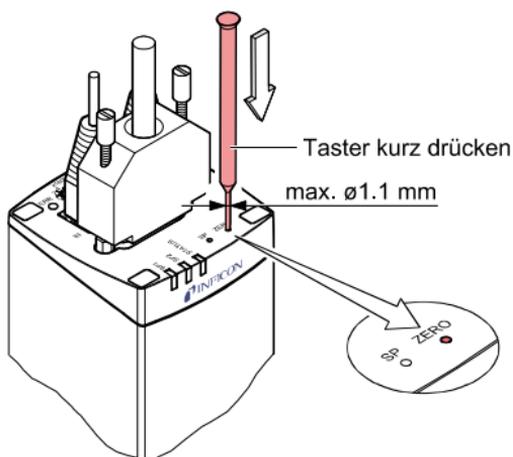


Evakuieren Sie die Messröhre bis zu einem Druck entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

F.S.	Empfohlener Enddruck bei Nullpunkteinstellung		
1100 mbar	–	$<7 \times 10^0$ hPa	$<7 \times 10^{-2}$ mbar
1000 Torr	$<5 \times 10^{-2}$ Torr	$<7 \times 10^0$ hPa	–
500 Torr/mbar	$<2.5 \times 10^{-2}$ Torr	$<3 \times 10^0$ hPa	$<3 \times 10^{-2}$ mbar
200 Torr/mbar	$<10^{-2}$ Torr	$<1 \times 10^0$ hPa	$<1 \times 10^{-2}$ mbar
100 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-3}$ Torr	$<7 \times 10^{-1}$ hPa	$<7 \times 10^{-3}$ mbar
50 Torr/mbar	$<2.5 \times 10^{-3}$ Torr	$<3 \times 10^{-1}$ hPa	$<3 \times 10^{-3}$ mbar
20 Torr/mbar	$<10^{-3}$ Torr	$<1 \times 10^{-1}$ hPa	$<1 \times 10^{-3}$ mbar
10 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-4}$ Torr	$<7 \times 10^{-2}$ hPa	$<7 \times 10^{-4}$ mbar
5 Torr/mbar	$<2.5 \times 10^{-4}$ Torr	$<3 \times 10^{-2}$ hPa	$<3 \times 10^{-4}$ mbar
2 Torr/mbar	$<10^{-4}$ Torr	$<1 \times 10^{-2}$ hPa	$<1 \times 10^{-4}$ mbar
1 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-5}$ Torr	$<7 \times 10^{-3}$ hPa	$<7 \times 10^{-5}$ mbar
0.5 Torr/mbar	$<2.5 \times 10^{-5}$ Torr	$<3 \times 10^{-3}$ hPa	$<3 \times 10^{-5}$ mbar
0.25 Torr/mbar	$<10^{-5}$ Torr	$<1 \times 10^{-3}$ hPa	$<1 \times 10^{-5}$ mbar
0.1 Torr/mbar	$<5 \times 10^{-6}$ Torr	$<7 \times 10^{-4}$ hPa	$<7 \times 10^{-6}$ 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 (→  31).

- 2 Die Messröhre bei konstanten Umgebungsbedingungen 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 <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 Nullpunktgleich mit Rampenfunktion kann erfolgen über

- den Taster <ZERO> an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→  [5]),
- die EtherCAT-Schnittstelle (→  [6], [7]),
- die RS232C-Schnittstelle (→  [5]).



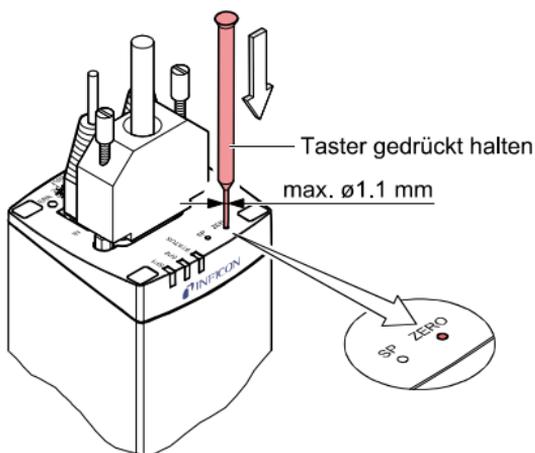
Empfohlenes Vorgehen Offset-Einstellung bei Messsystemen: → Hinweis  23.

1

Die Messröhre bei konstanten Umgebungsbedingungen 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.



3 Taster <ZERO> erneut drücken:

Feineinstellung
innerhalb 0...3 s:

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

Richtungswechsel
innerhalb 3...5 s:

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



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

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

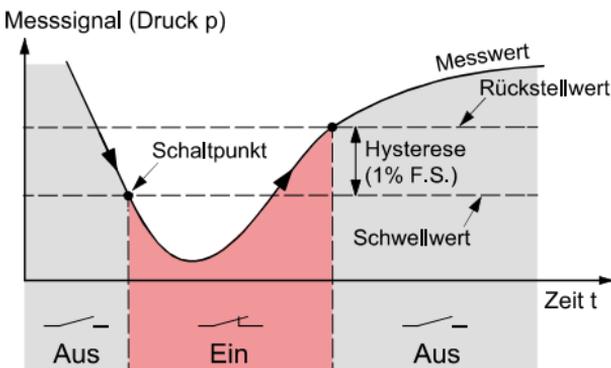
4.3 Schaltfunktionen

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

Die aktuellen Schwellwerte

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

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



4.3.1 Einstellen der Schwellwerte



Die Schwellwerte können eingestellt werden über

- die Taster an der Messröhre,
- den Diagnostik-Port (→ [5]),
- die EtherCAT-Schnittstelle (→ [6], [7]).
- die RS232C-Schnittstelle (→ [5]).

STOP GEFAHR



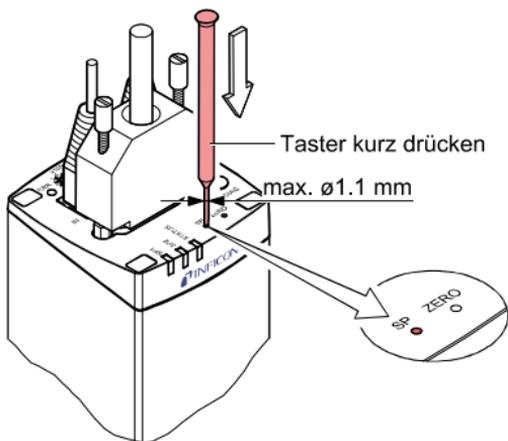
Fehlfunktion

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

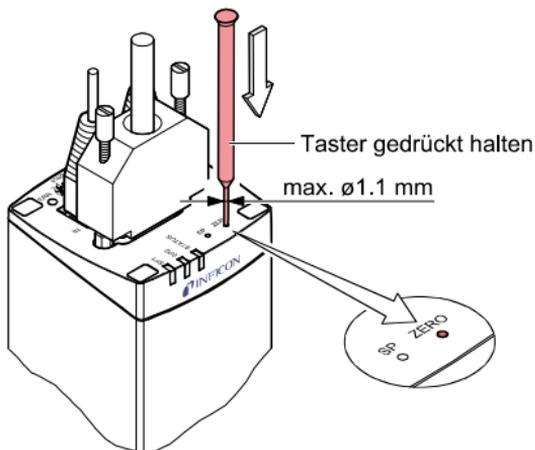
Taster <SP> nur drücken, wenn gewährleistet ist, dass keine Fehlfunktion ausgelöst wird.

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.



- 3** Taster <ZERO> erneut drücken:

Feineinstellung
innerhalb 0...3 s:

Zero-Adjust Wert ändert um eine
Einheit

Richtungswechsel
innerhalb 3...5 s:

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



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



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

Schwellwert <SP2> einstellen

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

4.4 Werkseinstellungen laden (Factory Reset)

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



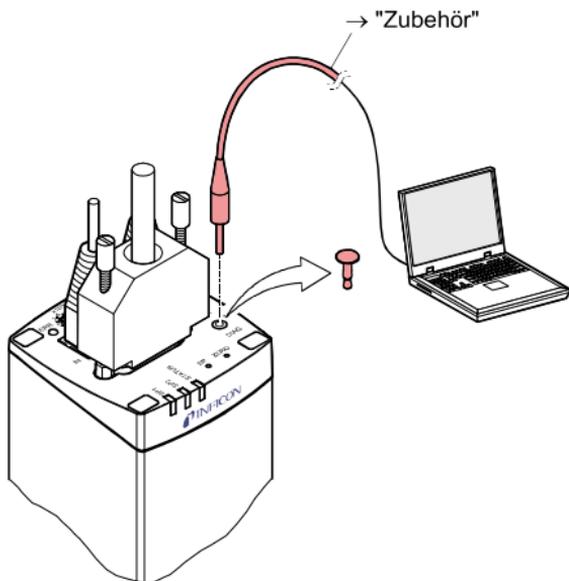
Das Laden der Standardwerte kann nicht rückgängig gemacht werden.

Werkseinstellungen laden:

- ① Messröhre außer Betrieb setzen.
- ② 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 (→  [5]).



4.6 EtherCAT-Betrieb

Vorsicht

Datenübertragungsfehler
 Der Versuch, die Messröhre gleichzeitig über die EtherCAT-Schnittstelle und der RS232-Schnittstelle oder dem Diagnostik-Port zu betreiben, führt zu fehlerhaften Daten und Störungen der Datenübertragung.
 Ein gleichzeitiger Betrieb der Messröhre mit der EtherCAT-Schnittstelle und der RS232-Schnittstelle oder dem Diagnostik-Port ist nicht zulässig.

Der Betrieb der Messröhre mit EtherCAT erfordert bei der übergeordneten Steuerung die Installation der für diese Messröhre spezifischen Stammdatei (ESI-Datei). Diese Datei kann von unserer Website heruntergeladen werden (www.inficon.com).

Spezifische Gerätedresse ändern (ab Werk 00_{hex})

Während der Initialisierung liest die Gerätefirmware die am Gerät eingestellte Adresse. Diese Adresse wird als spezifische Geräteidentifikation an den Master übertragen.



Die Spezifische Gerätedresse wird in hexadezimaler Form (00 ... FFF_{hex}) mit den Schaltern <x100>, <x10> und <x1> eingestellt.

Beispiel: Geräteadresse = 0xDDD (dec 3549):
 $0x100 * 0xD$ (dec 3328) + $0x10 * 0xD$ (dec 208) + $0x1 * 0xD$ (dec 13)



Status-LED

LEDs auf der Messröhre erlauben eine grobe Beurteilung des Röhrenzustandes und des aktuellen EtherCAT-Status (→  [6], [7]).

5 Ausbau



WARNUNG



Bruchgefahr

Schläge können den keramischen Sensor zerstören.

Produkt nicht fallen lassen und starke Schläge vermeiden.



GEFAHR



Kontaminierte Teile

Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

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



Vorsicht



Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

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



Vorsicht



Verschmutzungsempfindlicher Bereich

Das Berühren des Produkts oder 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 Mess- und EtherCAT-Kabel 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 (→  24).

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 ^{*)} 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



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

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

Literatur

-  [1] Gebrauchsanleitung
Vacuum Gauge Controller VGC032
tinb02d1 (deutsch)
tinb02e1 (englisch)
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [2] Gebrauchsanleitung
Einkanal-Messgerät VGC401
tinb01d1 (deutsch)
tinb01e1 (englisch)
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
-  [3] Gebrauchsanleitung
Zwei- & Dreikanal Mess- und Steuergerät VGC402,
VGC403
tinb07d1 (deutsch)
tinb07e1 (englisch)
INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein

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

- 📖 [4] **Gebrauchsanleitung**
 Ein-, Zwei- & Dreikanal Mess- und Steuergeräte
VGC501, VGC502, VGC503
 tina96d1 (deutsch)
 tina96e1 (englisch)
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- 📖 [5] www.inficon.com
 Kommunikationsanleitung
 Schnittstelle RS232C
 tira49d1 (deutsch)
 tira49e1 (englisch)
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- 📖 [6] www.inficon.com
 Kommunikationsanleitung
 EtherCAT CDGxxxDxx (ETG.5003.2080 S (R) V1.0.0)
 tira68e1
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- 📖 [7] www.inficon.com
 Kommunikationsanleitung
 EtherCAT CDGxxxDxx (ETG.5003.2080 S (R) V1.3.0)
 tirb45e1
 INFICON AG, LI-9496 Balzers, Liechtenstein
- 📖 [8] ETG.5003.1 S (R) V1.0.0: Semiconductor Device profile
 – Part 1: Common Device Profile (CDP)
- 📖 [9] ETG.5003.2080 S (R) V1.0.0: Semiconductor Device
 profile – Part 2080: Specific Device Profile (SDP):
 Vacuum Pressure Gauge
- 📖 [10] ETG.5003.1 S (R) V1.1.0: Semiconductor Device profile
 – Part 1: Common Device Profile (CDP)
- 📖 [11] ETG.5003.2080 S (R) V1.3.0: Semiconductor Device
 profile – Part 2080: Specific Device Profile (SDP):
 Vacuum Pressure Gauge

ETL-Zertifizierung



ETL LISTED

The product Edge CDG025D2

- conforms to the UL Standard
UL 61010-1
- is 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.

Produkte

Capacitance Diaphragm Gauge
Edge CDG025D2

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

20. Juli 2016

20. Juli 2016



Dr. Bernhard Andreaus
Director Product Evolution



Michael Wildi
Product Manager

Notizen

Notizen

Original: Deutsch



t1 nb28d1-a



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

www.inficon.com