



OPTISONIC 7300 BIOGAS

Technisches Datenblatt

Ultraschall-Durchflussmessgerät für Biogas

- Messung von trockenem und nassem Biogas mit variabler Zusammensetzung
- Integrierte Messung des Methananteils
- Integrierte Berechnung des Normvolumens



1	Produkteigenschaften	3
1.1	Ultraschall-Durchflussmessgerät für Biogas	3
1.2	Optionen und Varianten	5
1.3	Produkteigenschaften	6
1.4	Messprinzip	7
2	Technische Daten	8
2.1	Technische Daten	8
2.2	Abmessungen und Gewicht	19
2.2.1	Messwertaufnehmer aus Edelstahl	20
2.2.2	Messumformergehäuse	21
2.2.3	Montageplatte des Feldgehäuses	22
3	Installation	23
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	23
3.2	Allgemeine Hinweise zur Installation	23
3.3	Allgemeine Anforderungen	23
3.3.1	Schwingungen	24
3.4	Installationsanforderungen für Messwertaufnehmer	25
3.5	Einbaubedingungen	25
3.5.1	Einlauf und Auslauf	25
3.5.2	T-Stück	25
3.5.3	Regelventil	26
3.5.4	Flanschversatz	26
3.5.5	Einbaulage	26
3.5.6	Thermische Isolierung	28
4	Elektrische Anschlüsse	29
4.1	Sicherheitshinweise	29
4.2	Anschluss der Signalleitung an den Messumformer	29
4.3	Anschluss der Hilfsenergie	31
4.4	Ein- und Ausgänge, Übersicht	32
4.4.1	Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (I/Os)	32
4.4.2	Beschreibung der CG-Nummer	33
4.4.3	Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen	34
4.4.4	Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen	35
5	Applikationsformular	36
6	Notizen	38

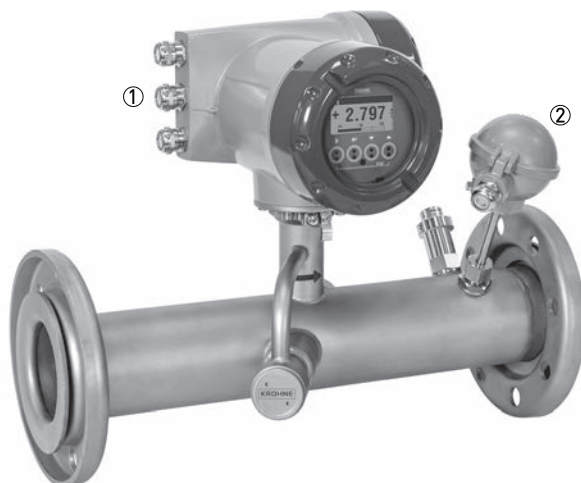
1.1 Ultraschall-Durchflussmessgerät für Biogas

Der **OPTISONIC 7300 Biogas** bietet eine Lösung für die Ultraschall-Durchflussmessung für Biogas und Deponiegas. Biogas, das aus Vergärung von Biomasse erzeugt wird, enthält vor allem Methan und Kohlendioxid in variabler Zusammensetzung. Darüber hinaus enthält es kleine Mengen anderer Gase wie Schwefelwasserstoff, Stickstoff und Kohlenwasserstoffe oder kann mit Wasser gesättigt sein.

Das Durchflussmessgerät ist speziell für die Messung von Biogas und Deponiegas ausgelegt und misst diese bei hohem Kohlendioxidanteil, bei Sättigung mit Wasser oder bei freiem Kondenswasser.

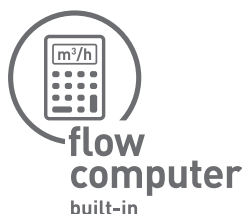
Das Durchflussmessgerät hat zusätzliche Funktionen wie die Berechnung des Standardvolumens und die Messung des Methananteils sowie Diagnoseoptionen.

Der OPTISONIC 7300 Biogas hat nicht die Einschränkungen die typisch für herkömmliche Gasdurchflussmessgeräte sind, wie zum Beispiel regelmäßige Nachkalibrierungen, Wartung, Druckverlust und ein begrenzter Durchflussbereich. Das Durchflussmessgerät vereint die Vorteile der Ultraschallmessung mit Effizienz, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit.



(Beispiel für Kompakt-Ausführung in Ex i-Version)

- ① 2 Stromeingänge für die Berechnung bei Standardbedingungen
- ② Integrierter Temperatursensor und Drucksensor (Option)



Integrierter Mengenumwerter

Viele Durchflussmessgeräte von KROHNE verfügen über einen eingebauten Rechner (Mengenumwerter) zur Kompensation der Einflüsse von Druck und Temperatur auf die Durchflussmessung oder zur Umwandlung in Normvolumen. OPTISONIC 7300/8300 verfügen über Analogeingänge für Druck- und Temperatur, der OPTISWIRL 4200 hat beide Sensoren integriert. Das spart Kosten und Installationsaufwand für einen externen Mengenumwerter.

Highlights

- Großer Messbereich; Messung beginnt bei atmosphärischem Druck und Nulldurchfluss
- Integrierter Mengenumwerter für Berechnung bei Standardbedingungen
- Integrierte Messung des Methananteils
- Industrietaugliche Vollmetall-Konstruktion, unempfindlich gegenüber korrosiven Bestandteilen
- Standardmäßige Werkskalibrierung für genaue Messergebnisse innerhalb von 1% Genauigkeit

Branchen

- Abwasserbehandlung
- Landwirtschaft
- Lebensmittel
- Abfallbehandlung

Anwendungen

Rohes und trockenes Biogas aus Vergärungsanlagen für:

- Abwasserschlamm
- Dung
- Lebensmittelabfälle
- Deponiegas

1.2 Optionen und Varianten



(Ex i-Ausführung)

Der **OPTISONIC 7300 Biogas** ist ein 1-Pfad oder 2-Pfad Ultraschall-Gasdurchflussmessgerät.

- Kompakte und getrennte Ausführung
- Nennweitenbereich DN50 / 2" bis DN200 / 8"
- Prozessanschlüsse nach DIN 2642 Form F / PN10 oder ASME B16.5 150 lb RF Ringflansch
- Integrierter Temperatursensor und Drucksensor (optional) und standardmäßig mit ATEX/IECEX-Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche
- cQPSus-Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche (vorbereitete Temperatur- und Drucksensoranschlüsse)

Messumformer GFC 300



(Ex d Ausführung)

- Anzeige mit 4 optischen Tasten
- Kompakt-Ausführung mit Aluminiumgehäuse
- Getrennte Ausführung mit Edelstahlgehäuse
- Mikro-USB-Anschluss für Überwachungsgeräte zur Verifikation und Validierung des Durchflussmessgeräts
- Standardmäßig mit 2 Stromeingängen für die Berechnung bei Standardbedingungen

1.3 Produkteigenschaften

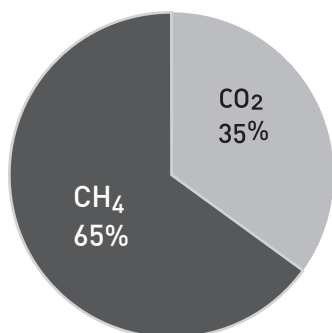


Ausführung des Signalwandlers

Dank der innovativen und patentierten Bauart der Signalwandler bietet der OPTISONIC 7300 Biogas eine hocheffiziente Messung von Biogas mit einem Kohlendioxidanteil von bis zu 50%, auch bei niedrigem Druck.

Die Messung wird selbst dann fortgesetzt, wenn das gemessene Gas mit Wasser gesättigt ist, wenn also flüssiges Wasser in der Rohrleitung auftreten kann.

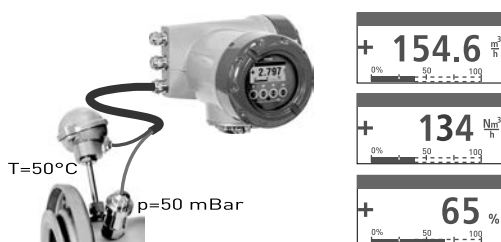
Die Signalwandler sind aus korrosionsbeständigem Titan und unempfindlich gegenüber eventuell im Biogas vorhandenem Schwefelwasserstoff.



Integrierte Messung des Methananteils

Mit Hilfe der Schallgeschwindigkeit, die mit dem Durchflussmessgerät standardmäßig gemessen wird, und der Eingabe der Gastemperatur kann der Methananteil von Biogas berechnet und an der Anzeige und den I/Os eingestellt werden. Auf Basis der Gastemperatur ist eine Korrektur der Gasfeuchtigkeit möglich, woraus sich der Energiewert ableiten lässt.

Auf diese Weise ist es möglich, die Leistung der Biogasanlage online zu überwachen.



Berechnung nach Standardbedingungen

Der Gasdurchfluss wird oft nach Standardbedingungen (15°C und 101,325 kPa oder 60°F und 14,73 psi) angegeben.

Der eingebaute Mengenumwerter kann die Berechnung des Gasvolumens nach Standardbedingungen bereitstellen. Zu diesem Zweck hat der GFC 300 2 Stromeingänge für die Messung von Druck und Temperatur.

Diagnose

Die Diagnosewerte liefern wichtige Informationen, und zwar sowohl über den Prozess als auch über den Messwertaufnehmer.

Beispiele hierfür sind der Gewinn von Informationen über Verunreinigungen im Messwertaufnehmer, die Schallgeschwindigkeit für Änderungen in der Gaszusammensetzung und das Rauschsignalverhältnis für Änderungen im Prozess.

1.4 Messprinzip

- Schallsignale werden ähnlich wie Kanus, die einen Fluss überqueren, entlang eines diagonalen Messpfads übertragen und empfangen.
- Eine mit dem Durchflussstrom laufende Schallwelle bewegt sich schneller fort als eine Schallwelle, die gegen den Strom läuft.
- Die Laufzeitdifferenz ist direkt proportional zur durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeit des Messstoffs.

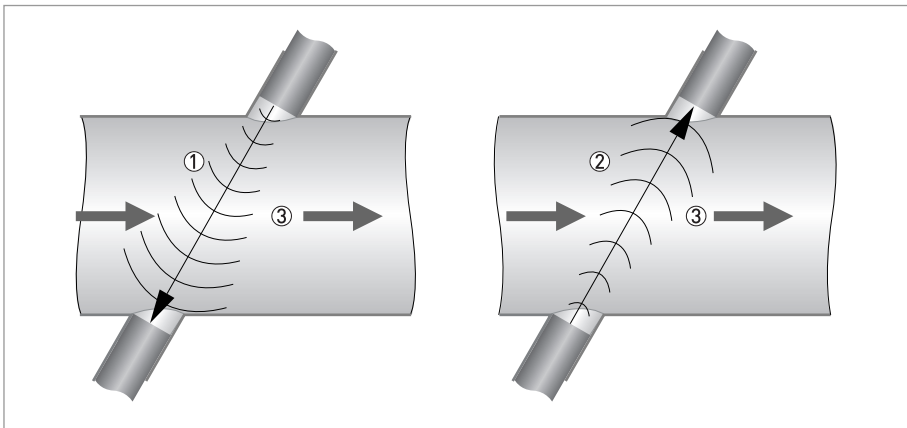


Abbildung 1-1: Messprinzip

- ① Schallwelle entgegen der Durchflussrichtung
- ② Schallwelle in Durchflussrichtung
- ③ Durchflussrichtung

2.1 Technische Daten

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihr regionales Vertriebsbüro.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Downloadcenter) herunterladen.

Messsystem

Messprinzip	Laufzeit des Ultraschalls
Anwendungsbereich	Durchflussmessung von Biogas und Erdgas
Messgröße	
Primäre Messgröße	Laufzeit
Sekundäre Messgrößen	Volumendurchfluss, korrigierter Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Molmasse, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrichtung, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Zählung von Volumen oder Masse, Methananteil

Ausführung

Produkteigenschaften	1 oder 2 parallele Schallpfade, vollverschweißter Messwertaufnehmer mit über einen O-Ring befestigten Signalwandlern
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.
Kompakt-Ausführung	OPTISONIC 7300 C Biogas
Getrennte Ausführung	OPTISONIC 7000 F Biogas Messwertaufnehmer mit GFC 300 F Messumformer
Nennweite	1 Pfad: DN50 / 2", DN80 / 3"
	2 Pfade: DN100 / 4", DN150 / 6", DN200 / 8"
	Größere Nennweiten auf Anfrage.
Messbereich	0,3... 30 m/s / 1...100 ft/s
Messumformer	
Ausgänge / Eingänge	Stromausgang (einschließlich HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzwertschalter und/oder Steuereingang, Stromeingänge (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	2 interne Zähler mit max. 8 Zählerstellen (z. B. für Mengenzählung von Volumen und/oder Masse).
Selbstdiagnose	Integrierte Verifikation, Diagnosefunktionen: Durchflussmessgerät, Prozess, Messwerte, Balkendiagramm, Gerätekonfiguration etc.
Kommunikationsschnittstellen	HART® 5, Foundation Fieldbus, Modbus RS 485
Temperatursensor	
Typ	PT100 mit Transmitter ATEX / IEC Ex Ex-i: OPTITEMP TRA-P10 mit TT22C Transmitter. ATEX / IEC Ex Ex-d(e): Ex-d PT100 mit TT30C Transmitter.
Messbereich	0...+100°C / +32...+212°F
Drucksensor (optional)	
Typ	OPTIBAR P1010, ultrakompakt mit innenliegender metallischer Membran, ATEX/IEC-Ex Ex-i (IP65)
Messbereich	0...1,6 bara / 0...23,3 psia

Anzeige und Bedienoberfläche	
Grafikanzeige	LC-Anzeige weiß hinterleuchtet.
	Größe: 128 x 64 Pixel, entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Die Anzeige kann in 90°-Schritten gedreht werden.
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Bedienelemente	4 optische Tasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses.
	Infrarot-Schnittstelle zum Lesen und Schreiben aller Parameter mit IR-Interface (Option) ohne Öffnen des Gehäuses.
Fernbedienung	PACTware™ (einschließlich Device Type Manager (DTM))
	HART® Handheld Communicator von Emerson Process
	AMS® von Emerson Process
	PDM® von Siemens
	Alle DTMs und Treiber kostenlos erhältlich auf der Internetseite des Herstellers.
Anzeigefunktionen	
Bedienmenü	Einstellen der Parameter über 2 Messwertseiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Darstellungen beliebig einstellbar)
Sprache der Anzeigetexte	Englisch, französisch, deutsch, russisch
Messfunktionen	Einheiten: Metrische, Britische und US-Einheiten beliebig wählbar aus Listen für Volumen- / Masse-Durchfluss und -Zählung, Geschwindigkeit, Temperatur, Druck
	Messwerte: Volumendurchfluss, korrigierter Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Durchflussrichtung, Diagnose

Messgenauigkeit

Luftkalibrierung	
Referenzbedingungen	Messstoff: Luft
	Temperatur: +20°C / +68°F
	Druck: 1 bara / 14,5 psia
	Einlaufstrecke: 20 DN (für ≤ DN80 / 3"); 10 DN (für ≥ DN100 / 4")
Maximale Messabweichung	DN100...600 / 4...24": < ± 1% des gemessenen Durchflusses, für 1...30 m/s (3...100 ft/s) < ± 10 mm/s für 0,3...1 m/s (1...3 ft/s)
	DN50...80 / 2...3": < ± 1,5% des gemessenen Durchflusses, für 1...30 m/s (3...100 ft/s) < ± 15 mm/s für 0,3...1 m/s (1...3 ft/s)
Wiederholbarkeit	±0,2%

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	Kompakte und getrennte Ausführung: 0...+100°C / +32...+212°F
Umgebungstemperatur	Messwertaufnehmer: -40...+70°C / -40...+158°F
	Standard (Messumformergehäuse aus Aluminium-Druckguss): -40...+65°C / -40...+149°F
	Option (Messumformergehäuse aus Edelstahl): -40...+60°C / -40...+131°F
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Der Messumformer sollte vor externen Wärmequellen, z. B. direkter Sonneneinstrahlung, geschützt werden, da für alle Elektronikkomponenten gilt, dass bei höherer Temperatur die Lebensdauer sinkt.	
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Druck	
Bemessungsdruck	10 bara / 145 psia
DIN 2642F	DN50...200: PN10, Losflansch, gepresste Platte
ASME B16.5	2...8": 150 lb RF, Ringflansch
Messstoffeigenschaften (andere Eigenschaften auf Anfrage)	
Dichte	Standard: 10...45 g/mol / 1...150 kg/m ³ / 0,062...9,36 lb/ft ³

Einbaubedingungen

Installation	Für detaillierte Informationen siehe <i>Installation</i> auf Seite 23.
Einlaufstrecke	1 Pfad ($\leq$ DN80 / 3"): 20 DN (gerader Einlauf)
	2 Pfade ($\geq$ DN100 / 4"): 10 DN (gerader Einlauf)
Auslaufstrecke	Mindestens 3 DN (gerader Einlauf)
Abmessungen und Gewicht	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewicht</i> auf Seite 19.

Werkstoffe

Messwertaufnehmer	
Flansche (medienberührt)	Edelstahl AISI 316 L / 1.4404
Messrohr (medienberührt)	Edelstahl AISI 316 L / 1.4404
Messwertaufnehmer-Durchführungen	Edelstahl AISI 316 L / 1.4404
Messwertaufnehmerhals	Edelstahl AISI 316 / 1.4408
Signalwandler-Stutzen + Temperatursensor (medienberührt)	Edelstahl AISI 316 Ti / 1.4571
Signalwandler-Halterungen (medienberührt), inkl. Kappen	Edelstahl AISI 316 L / 1.4404
Signalwandler (medienberührt)	Titan Gr. 29
O-Ringe für Signalwandler (medienberührt)	FKM / FPM
Anschlussdose (nur für getrennte Ausführung)	Edelstahl AISI 316 / 1.4408
Beschichtung (Messwertaufnehmer)	Gestrahlt (nicht beschichtet)
Messumformer	
Gehäuse	Standard: Aluminium-Druckguss (polyurethanbeschichtet)
	Getrennte Ex-Ausführung: Edelstahl 316 / 1.4408
	Option: Edelstahl 316 / 1.4408

Elektrische Anschlüsse

Allgemein	Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 V" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
Spannungsversorgung	Standard: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Option: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Signalleitung (nur für getrennte Ausführung)	Abgeschirmte Leitung mit 2 Triax-Adern: Ø 10,6 mm / 0,4", 1 pro Schallpfad
	Getrennte Triax-Leitung für cQPSus
	5 m / 16 ft
	Option: 10...30 m / 33...98 ft
Kabeleinführungen	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Option: 1/2 NPT, PF 1/2

Eingänge und Ausgänge

Allgemein	Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Stromkreisen galvanisch getrennt.	
	Alle Betriebsdaten und Ausgabewerte sind einstellbar.	
Beschreibung der verwendeten Abkürzungen	U _{ext} = externe Versorgungsspannung; R _L = Bürde + Leitungswiderstand U ₀ = Klemmenspannung; I _{nom} = Nennstrom Sicherheitstechnische Kenngrößen (Ex i): U _i = max. Eingangsspannung; I _i = max. Eingangsstrom; P _i = max. Eingangsleistung; C _i = max. Eingangskapazität; L _i = max. Eingangsinduktivität	
Stromausgang		
Ausgangsdaten	Messung von Volumendurchfluss, Korrt. Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Molmasse, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Diagnose 1, 2, 3, HART®-Kommunikation.	
Temperaturkoeffizient	Typisch ± 30 ppm/K	
Einstellungen	Ohne HART®	
	Q = 0%: 0...15 mA	
	Q = 100%: 10...20 mA	
	Fehlererkennung: 3...22 mA	
	Mit HART®	
	Q = 0%: 4...15 mA	
	Q = 100%: 10...20 mA	
	Fehlererkennung: 3,5...22 mA	
Betriebsdaten	Modulare E/A	Ex i E/A
Aktiv	U _{int, nom} = 24 VDC I ≤ 22 mA R _L ≤ 1 kΩ	U _{int, nom} = 20 VDC I ≤ 22 mA R _L ≤ 450 Ω U ₀ = 21 V I ₀ = 90 mA P ₀ = 0,5 W C ₀ = 90 nF / L ₀ = 2 mH C ₀ = 110 nF / L ₀ = 0,5 mH Lineare Charakteristik
	Passiv	U _{ext} ≤ 32 VDC I ≤ 22 mA U ₀ ≥ 1,8 V R _L ≤ (U _{ext} - U ₀) / I _{max}

HART®		
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang	
	HART®-Version: V5	
	Universal HART®-Parameter: komplett integrierbar	
Bürde	≥ 230 Ω am HART®-Abgriff; Maximale Bürde für den Stromausgang beachten!	
Multidrop Betrieb	Ja, Stromausgang = 4 mA	
	Multi-Drop-Adresse im Bedienmenü einstellbar 1...15	
Gerätetreiber	Vorhanden für FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM	
Pulsausgang oder Frequenzausgang		
Ausgangsdaten	Volumendurchfluss, korrigierter Volumendurchfluss, Massedurchfluss	
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzausgang	
Pulsrate/Frequenz	Einstellbarer Endwert: 0,01...10000 Pulse/s bzw. Hz	
Einstellungen	Pulse pro Volumen- bzw. Masseinheit oder max. Frequenz für 100% Durchfluss	
	Pulsbreite: Einstellung automatisch, symmetrisch oder fest (0,05...2000 ms)	
Betriebsdaten	Modulare E/A	Ex i E/A
Aktiv	U _{nom} = 24 VDC	-
	f _{max} im Bedienmenü eingestellt auf f _{max} ≤ 100 Hz: I ≤ 20 mA offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U _{0, nom} = 24 V bei I = 20 mA	
	f _{max} im Bedienmenü eingestellt auf 100 Hz < f _{max} ≤ 10 kHz: I ≤ 20 mA offen: I ≤ 0,05 mA geschlossen: U _{0, nom} = 22,5 V bei I = 1 mA U _{0, nom} = 21,5 V bei I = 10 mA U _{0, nom} = 19 V bei I = 20 mA	

Betriebsdaten	Modulare E/A	Ex i E/A
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	-
	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$	
NAMUR	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$
		$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$

Statusausgang / Grenzwertschalter		
Funktion und Einstellungen	Einstellbar als automatische Messbereichsumschaltung, Anzeige der Durchflussrichtung, Überlauf, Fehler, Schalterpunkt	
	Ventilsteuerung bei aktivierter Dosierfunktion	
Betriebsdaten	Modulare E/A	Ex i E/A
Aktiv	$U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	-
Passiv	$U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	Passiv nach EN 60947-5-6 offen: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ geschlossen: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$
		$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Steuereingang		
Funktion	Wert der Ausgänge halten (z. B. bei Reinigungsarbeiten), Wert der Ausgänge auf "Null" setzen, Zähler- und Fehlerrücksetzung, Zähler anhalten, Bereichsumschaltung, Nullpunktgleich	
	Start der Dosierung, wenn Dosierfunktion aktiviert ist.	
Betriebsdaten	Modulare E/A	Ex i E/A
Aktiv	$U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$ Ext. Kontakt offen: $U_{0, \text{nom}} = 22 \text{ V}$ Ext. Kontakt geschlossen: $I_{\text{nom}} = 4 \text{ mA}$ Kontakt geschlossen (ein): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ bei $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (aus): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ bei $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$	-
		-
Passiv	$3 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{\text{max}} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$ $I_{\text{max}} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ bei $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$ Ein: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ bei $I \geq 4 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ bei $I \leq 0,5 \text{ mA}$
		$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	Aktiv nach EN 60947-5-6 Klemmen offen: $U_{0, \text{nom}} = 8,7 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (ein): $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$ bei $I_{\text{nom}} > 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (aus): $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$ bei $I_{\text{nom}} < 1,9 \text{ mA}$ Erkennung für offene Klemmen: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ bei $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Erkennung Leitungskurzschluss: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ bei $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

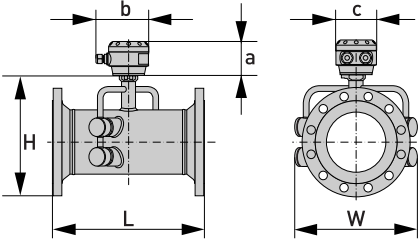
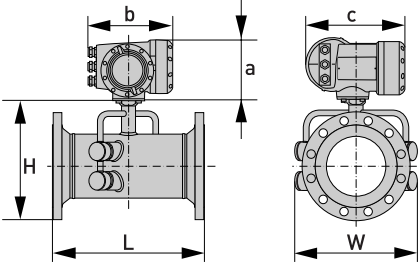
Stromeingang		
Funktion	Ein angeschlossener externer Sensor liefert die Werte (Temperatur, Druck oder Strom) an den Stromeingang.	
Betriebsdaten	Modulare E/A	Ex i E/A
Aktiv	$U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt) $U_{0, \text{min}} = 19 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$ Kein HART®	$U_{\text{int}} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, \text{min}} = 14 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$ Kein HART®
		$U_0 = 24,1 \text{ V}$ $I_0 = 99 \text{ mA}$ $P_0 = 0,6 \text{ W}$ $C_0 = 45 \text{ nF} / 110 \text{ nF}$ $L_0 = 2,0 \text{ mH} / 0,2 \text{ mH}$ Kein HART®
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisch begrenzt) $U_{0, \text{max}} = 5 \text{ V}$ bei $I \leq 22 \text{ mA}$ Kein HART®	-

FOUNDATION Fieldbus	
Beschreibung	Nach IEC 61158, galvanisch getrennt
	Stromaufnahme: 10,5 mA
	Zulässige Busspannung: 9...32 V; in Ex-Anwendung: 9...24 V
	Busanschluss mit integriertem Verpolungsschutz
	Link Master Funktion (LM) wird unterstützt
	Getestet mit Interoperable Test Kit (ITK) Version 5.2
Funktionsblöcke	6 x Analogeingang (AI), 2 x Integrator, 1 x PID, 1 x arithmetisch
Ausgangsdaten	Volumendurchfluss, korrigierter Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Molmasse, Enthalpiestrom, spezifische Enthalpie, Dichte, Durchflussgeschwindigkeit, Prozesstemperatur, Prozessdruck, Elektroniktemperatur, Schallgeschwindigkeit (durchschn.), Verstärkung (durchschn.), Signal-Rausch-Verhältnis (durchschn.), Schallgeschwindigkeit 1-3, Verstärkung 1-3, Signal-Rausch-Verhältnis 1-3
Modbus	
Beschreibung	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Adressbereich	1...247
Unterstützte Funktionscodes	01, 03, 04, 05, 08, 16, 43
Unterstützte Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Zulassungen und Zertifikate

CE	Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
	Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.
Explosionsgefährdete Bereiche (Standard)	
Ex-Zone 1 - 2	Ausführliche Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation.
	Entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU
IECEx	OPTISONIC 7300 C: IECEx KIWA 18.0004X
	OPTISONIC 7000 F: IECEx KIWA 18.0004X und GFC 300 F: IECEx KIWA 17.0001X
ATEX	OPTISONIC 7300 C: KIWA 18ATEX0005X
	OPTISONIC 7000 F: KIWA 18ATEX0005X und GFC 300 F: KIWA 17ATEX0002X
Klasse 1, Division 1/2	cQPSus LR 1338-6R1
Weitere Richtlinien und Zulassungen	
Schutzart nach IEC 60529	Messumformer
	Kompakt-Ausführung (C): IP66/67 (nach NEMA 4X/6)
	Feld-Ausführung (F): IP66/67 (nach NEMA 4X/6)
	Alle Messwertnehmer
	IP67 (nach NEMA 6)
Schwingungsfestigkeit	IEC 68-2-64
	f = 20...2000 Hz, Effektivwert (RMS) = 4,5 g, t = 30 min
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

2.2 Abmessungen und Gewicht

Getrennte Ausführung		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Gesamthöhe = H + a
Kompakt-Ausführung		a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Gesamthöhe = H + a

① Der Wert kann je nach verwendeten Kabelverschraubungen variieren.

2.2.1 Messwertaufnehmer aus Edelstahl

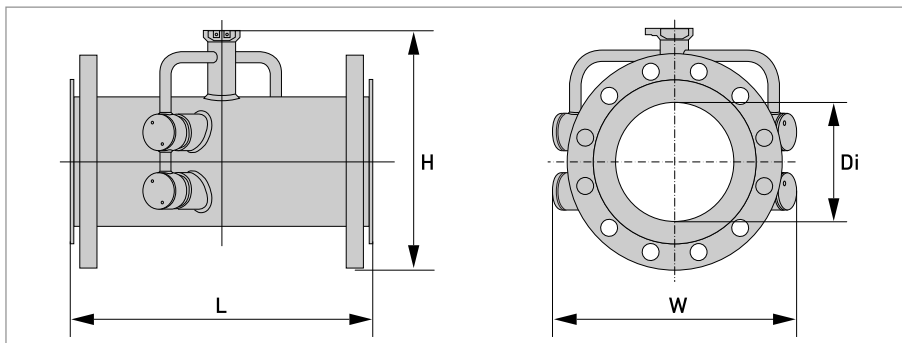


Abbildung 2-1: Abmessungen des Messwertaufnehmers

DIN 2642 F; Losflansch, gepresste Platte

Nennweite		Abmessungen [mm]				Ca. Gewicht [kg]
DN	PN [bar]	L	H	W	Di	
50	10	420	196	304	53	6,5
80	10	480	230	331	81	10
100	10	490	254	345	106	14
150	10	540	315	392	160	21
200	10	460	368	436	211	25

Tabelle 2-1: Abmessungen und Gewicht in mm und kg

ASME 150 lb; Ringflansch

Nennweite	Abmessungen								Ca. Gewicht	
	L		H		W		Di			
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[lb]	[kg]
2"	16,5	420	7,5	190	12	304	2,1	53	21	9,5
3"	20,5	520	8,9	226	13	331	3,2	81	34	15,5
4"	21,7	550	10,2	258	13,6	345	4,2	106	50	22,5
6"	24,4	620	12,3	312	15,4	392	6,3	160	70	32
8"	21,3	540	14,5	369	17,2	436	8,3	211	95	43

Tabelle 2-2: Abmessungen und Gewichte in Zoll / mm und lb / kg

2.2.2 Messumformergehäuse

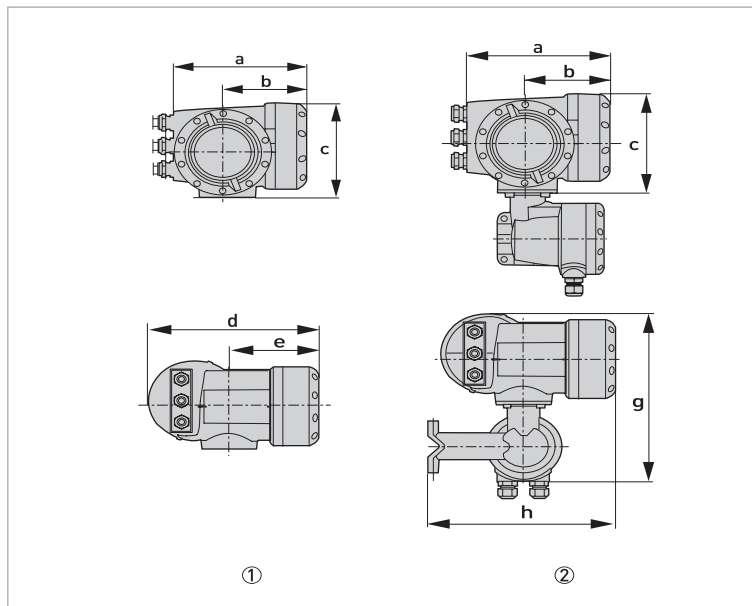


Abbildung 2-2: Abmessungen des Messumformergehäuses

- ① Kompakt-Ausführung (C)
② Feldgehäuse (F) - getrennte Ausführung

Ausführung	Abmessungen [mm]							Gewicht [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7

Tabelle 2-3: Abmessungen und Gewicht in mm und kg

Ausführung	Abmessungen [Zoll]							Gewicht [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60

Tabelle 2-4: Abmessungen und Gewicht in Zoll und lb

Das Gewicht eines Feld-Messumformergehäuses aus Edelstahl beträgt 14 kg / 30,9 lb

2.2.3 Montageplatte des Feldgehäuses

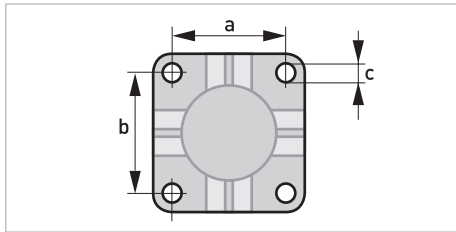


Abbildung 2-3: Abmessungen der Montageplatte für das Feldgehäuse

	[mm]	[Zoll]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabelle 2-5: Abmessungen in mm und Zoll

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch entstehen.

Der **OPTISONIC 7300 Biogas**: ist eine Lösung für die Ultraschall-Durchflussmessung für Biogas und Deponiegas. Biogas, das aus Vergärung von Biomasse erzeugt wird, enthält vor allem Methan und Kohlendioxid in variabler Zusammensetzung. Darüber hinaus enthält es kleine Mengen anderer Gase wie Schwefelwasserstoff, Stickstoff und Kohlenwasserstoffe oder kann mit Wasser gesättigt sein.

Deponiegas wird durch die Zersetzung von Abfall erzeugt und besteht vor allem aus Methan und Kohlendioxid. Aufgrund des Klimawandels muss Deponiegas abgesaugt werden.

Das Durchflussmessgerät ist speziell für die Messung von Biogas und Deponiegas ausgelegt und misst diese bei hohem Kohlendioxid-Anteil, bei Sättigung mit Wasser oder bei freiem Kondenswasser. Das Durchflussmessgerät hat zusätzliche Funktionen wie die Berechnung des Standardvolumens und die Messung des Methananteils sowie Diagnoseoptionen.

3.2 Allgemeine Hinweise zur Installation

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

3.3 Allgemeine Anforderungen

Für einen sicheren Einbau sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- *Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.*
- *Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.*
- *In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.*
- *Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen und mechanischen Erschütterungen aus. Die Messgeräte sind auf Schwingungs-/Erschütterungspegel, wie im Kapitel "Technische Daten" beschrieben geprüft.*

3.3.1 Schwingungen

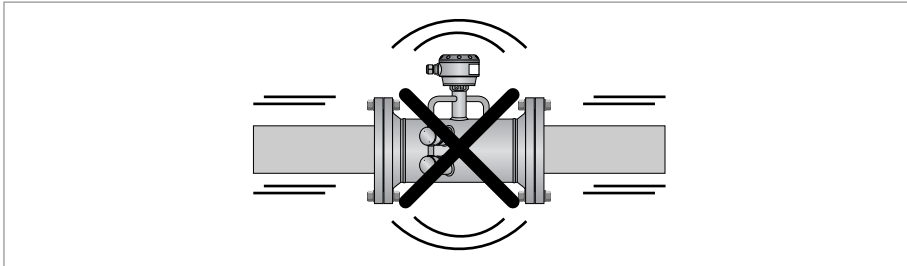


Abbildung 3-1: Starke Schwingungen verhindern

Installieren Sie bei zu starken Schwingungen, Halterungen auf beiden Seiten des Durchflussmessgeräts, um dessen Bewegungen zu minimieren.

3.4 Installationsanforderungen für Messwertaufnehmer

Bitte beachten Sie Folgendes, um die optimale Funktionsweise des Durchflussmessgeräts sicherzustellen.

- Installieren Sie den Messwertaufnehmer in horizontaler Position mit leicht absteigender Linie.
- Richten Sie den Messwertaufnehmer so aus, dass der Pfad des Schallsignals in der horizontalen Ebene verläuft.

Sehen Sie für den Austausch der Signalwandler einen Freiraum von 1 m / 39" um den Signalwandler vor.

3.5 Einbaubedingungen

3.5.1 Einlauf und Auslauf

1-Pfad-Durchflussmessgerät

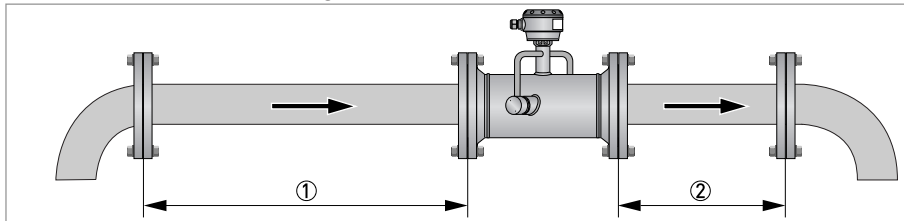


Abbildung 3-2: Empfohlener Einlauf und Auslauf für $\leq \text{DN}80/3''$

- ① $\geq 20 \text{ DN}$
② $\geq 3 \text{ DN}$

2-Pfad-Durchflussmessgerät

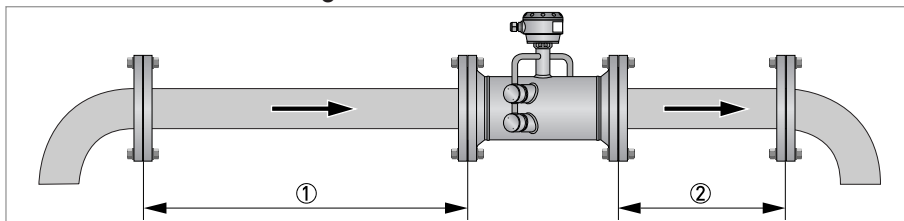


Abbildung 3-3: Empfohlener Einlauf und Auslauf $\geq \text{DN}100/4''$

- ① $\geq 10 \text{ DN}$
② $\geq 3 \text{ DN}$

3.5.2 T-Stück

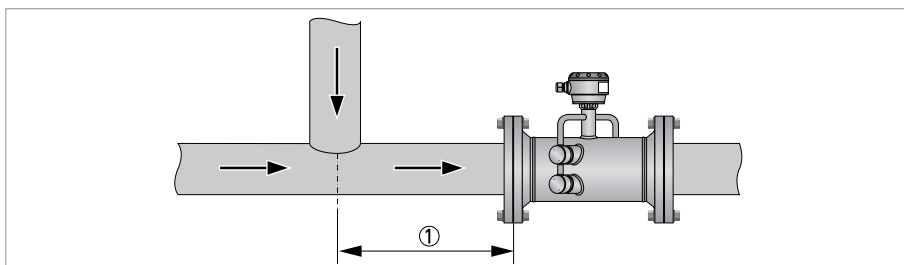


Abbildung 3-4: Abstand hinter einem T-Stück

- ① 2 Pfade $\geq 10 \text{ DN}$, 1 Pfad $\geq 20 \text{ DN}$

3.5.3 Regelventil

Um Durchflussstörungen im Durchflussmessgerät zu verhindern, wird ein Regelventil nach dem Durchflussmessgerät installiert.

Wenn ein Regelventil vor dem Durchflussmessgerät installiert ist, wird je nach Prozess und Regelventiltyp ein Rohr mit erweiterter Einlaufstrecke (bis 50 DN) empfohlen.

Wenn in der Rohrleitung, in der sich das Durchflussmessgerät befindet, eine Drosselung (Ventil oder Reduzierung) vorgesehen ist und Rauschen zu erwarten ist, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

3.5.4 Flanschversatz

Max. zulässiger Versatz der Flanschdichtflächen:

$$L_{\max} - L_{\min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$$

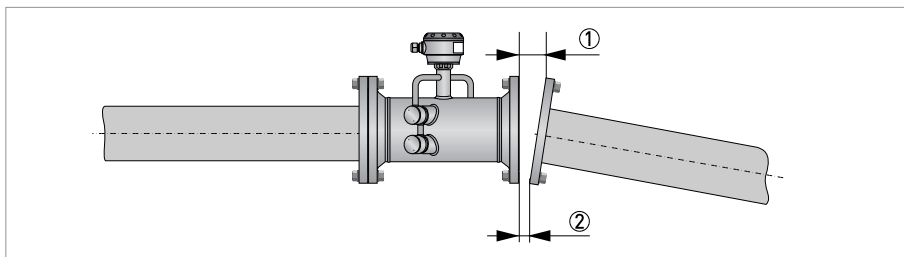


Abbildung 3-5: Flanschversatz

- ① $L_{\max}$
- ② $L_{\min}$

3.5.5 Einbaulage

- Horizontal: Installieren Sie den Messwertaufnehmer bei vorhandener Flüssigkeit horizontal.
- Vertikal

$$+15^\circ < \alpha < -15^\circ$$

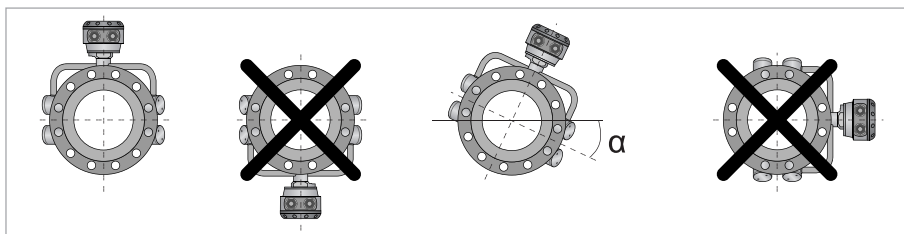


Abbildung 3-6: Einbaulage

- Horizontal oder vertikal: zulässige Einbaulage im Falle von Trockengas

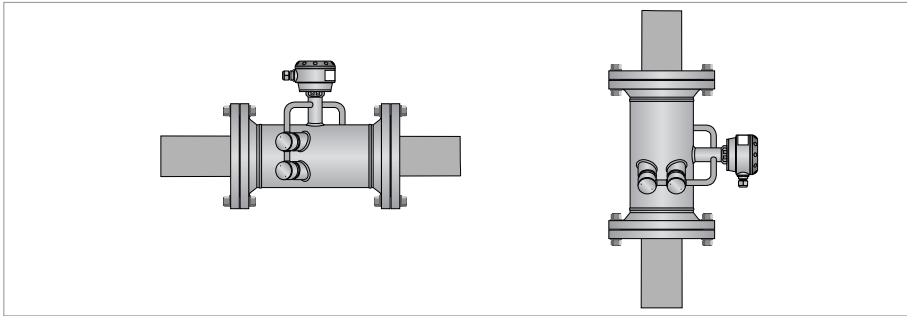


Abbildung 3-7: Einbaulage horizontal und vertikal

3.5.6 Thermische Isolierung

Der Messwertaufnehmer kann komplett isoliert werden, mit Ausnahme der Signalwandler ① und der Anschlussdose ②, um die Kühlung durch freie Luftkonvektion zu ermöglichen.

Die Entlüftungsöffnungen ③ müssen immer frei sein!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, gelten zusätzliche Vorkehrungen in Bezug auf die maximale Temperatur und die Isolierung. Informationen hierzu finden Sie in der Ex-Dokumentation.

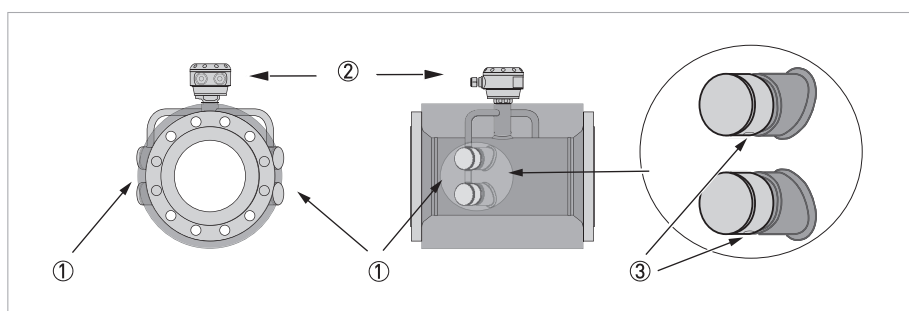


Abbildung 3-8: Entlüftungsöffnungen frei lassen

- ① Signalwandler
- ② Anschlussdose
- ③ Entlüftungsöffnungen

4.1 Sicherheitshinweise

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

4.2 Anschluss der Signalleitung an den Messumformer

Der Messwertaufnehmer wird über eine oder zwei Signalleitungen am Messumformer angeschlossen; 2 innere Triax-Leitungen für den Anschluss von einem oder zwei akustischen Pfaden. Ein Messwertaufnehmer mit einem akustischen Pfad hat eine Leitung. Ein Messwertaufnehmer mit zwei akustischen Pfaden hat zwei Leitungen.

Für den nordamerikanischen Markt und die hier übliche Ex d Ausführung werden separate Triax-Leitungen geliefert, die an eine grüne Anschlussleiste angeschlossen werden.

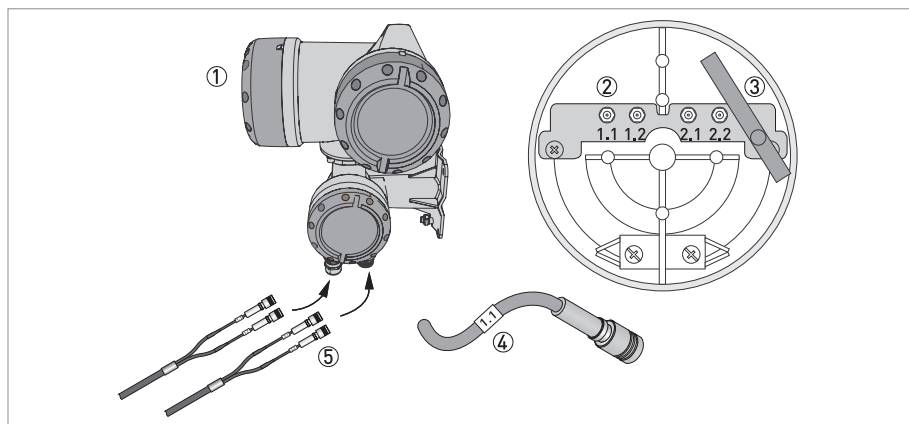


Abbildung 4-1: Anschluss von Signalleitung an Messumformer

- ① Messumformer
- ② Offene Anschlussdose
- ③ Werkzeug zum Lösen der Steckverbinder
- ④ Kennzeichnung an Leitung
- ⑤ Führen Sie die Leitung (1-Kanal-Durchflussmessgerät) oder die Leitungen (2-Kanal-Durchflussmessgerät) durch die Kabelverschraubungen ein.

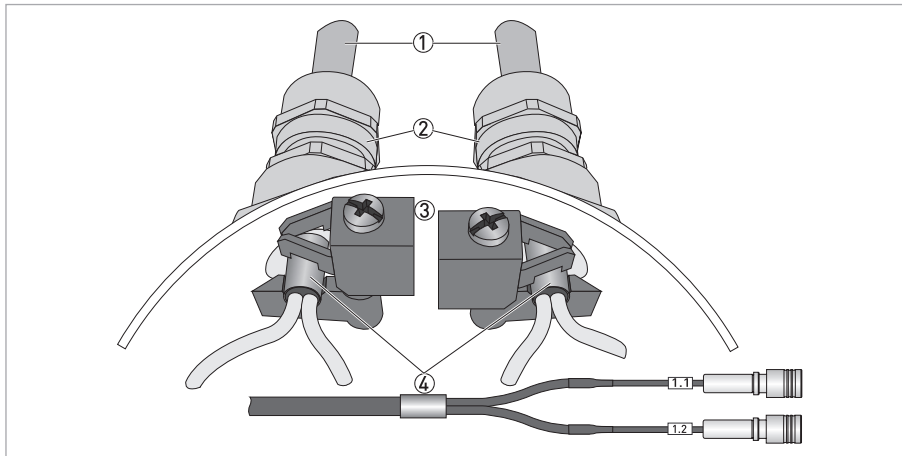


Abbildung 4-2: Befestigen Sie die Leitungen an der Abschirmbuchse

- ① Leitungen
- ② Kabelverschraubungen
- ③ Erdungsklemmen
- ④ Leitung mit Abschirmbuchse aus Metall

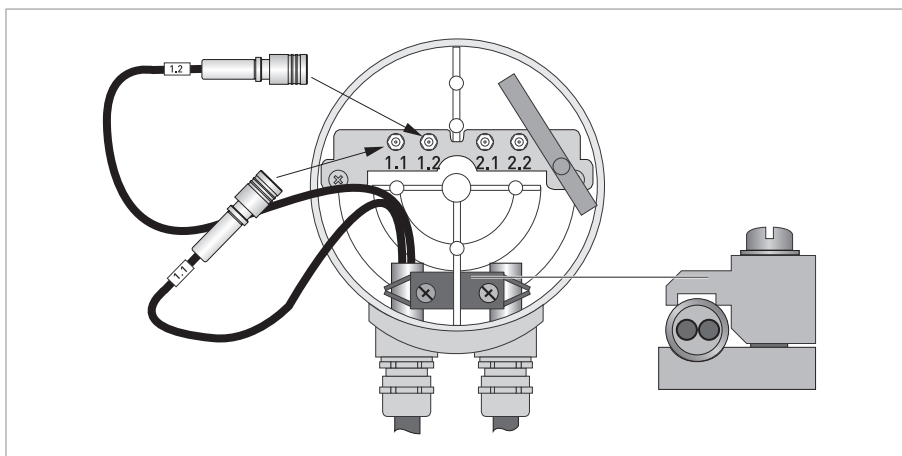


Abbildung 4-3: Anschluss der Leitungen in der Anschlussdose des Messwertaufnehmers

Schließen Sie die Leitung an den Stecker mit ähnlicher Nummernkennzeichnung an.

4.3 Anschluss der Hilfsenergie

Wenn dieses Gerät für den permanenten Anschluss an die Netzversorgung gedacht ist. Zur Trennung vom Netz (z. B. zu Wartungszwecken) muss ein externer Schalter oder Trennschalter in der Nähe des Geräts installiert werden. Dieser Schalter muss bequem zugänglich sein und darüber hinaus als Trennschalter für dieses Gerät gekennzeichnet sein. Der Schalter oder Trennschalter und die Verkabelung müssen für die Anwendung geeignet sein und den örtlichen (Sicherheits-)Anforderungen an die (Gebäude-)Installation entsprechen (z. B. IEC 60947-1 / -3).

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

Die Klemmen in den Anschlussräumen sind mit zusätzlichen Klappdeckeln versehen, um vor versehentlichem Kontakt zu schützen.

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

100...230 VAC (Toleranzbereich für 100 VAC: -15% / +10%)

- Beachten Sie die Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz (50...60 Hz) auf dem Typenschild.
- Der Schutzleiter **PE** der Hilfsenergie muss an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers angeschlossen werden.

240 VAC + 5% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.

24 VDC (Toleranzbereich: -55% / +30%)

24 VAC/DC (Toleranzbereich: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- Beachten Sie die Daten auf dem Typenschild!
- Eine Funktionserde **FE** ist aus messtechnischen Gründen an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Messumformers anzuschließen.
- Bei einem Anschluss an Funktionskleinspannungen ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (nach VDE 0100 / VDE 0106 und/oder IEC 60364 / IEC 61140 oder entsprechenden nationalen Vorschriften)

4.4 Ein- und Ausgänge, Übersicht

4.4.1 Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (I/Os)

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

Basisversion

- Verfügt über 1 Stromausgang, 1 Pulsausgang und 2 Statusausgänge / Grenzwertschalter.
- Der Pulsausgang kann als Statusausgang / Grenzwertschalter sowie einer der Statusausgänge als Steuereingang eingestellt werden.

Ex i-Version

- Je nach Anwendungsfall kann das Gerät mit verschiedenen Ausgangsmodulen bestückt sein.
- Stromausgänge können aktiv oder passiv sein.
- Optional auch mit Foundation Fieldbus verfügbar.

Modulare Version

- Je nach Anwendungsfall kann das Gerät mit verschiedenen Ausgangsmodulen bestückt sein.

Bus-System

- Das Gerät erlaubt eigensichere und nicht eigensichere Bus-Schnittstellen in Kombination mit weiteren Modulen.
- Für den Anschluss und die Bedienung der Bus-Systeme ist die Zusatzanleitung zu beachten.

Ex

- Für explosionsgefährdete Bereiche sind alle Eingangs-/Ausgangs-Varianten für die Gehäuseausführungen mit einem Anschlussraum in der Ausführung Ex d (druckfeste Kapselung) oder Ex e (erhöhter Sicherheit) verfügbar.
- Alle OPTISONIC 7300 Biogas Durchflussmessgeräte für den nordamerikanischen Markt sind als Ex d-Version ausgelegt.
- Für den Anschluss und die Bedienung der Ex-Geräte ist die Zusatzanleitung zu beachten.

4.4.2 Beschreibung der CG-Nummer

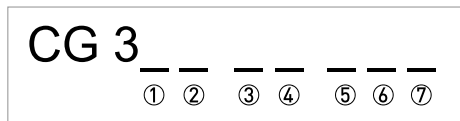


Abbildung 4-4: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Eingangs-/Ausgangsvarianten

- ① Kennnummer: 6
- ② Kennnummer: 0 = Standard
- ③ Hilfsenergieoption
- ④ Anzeige (Sprachversionen)
- ⑤ Eingangs-/Ausgangsversion (I/O)
- ⑥ 1. Zusatzmodul für Anschlussklemme A
- ⑦ 2. Zusatzmodul für Anschlussklemme B

Die letzten 3 Stellen der CG-Nummer (⑤, ⑥ und ⑦) geben die Belegung der Anschlussklemmen an. Siehe hierzu auch nachfolgende Beispiele.

Beispiele für CG-Nummer

CG 360 11 100	100...230 VAC & Standardanzeige; Basis-E/A: I_a oder I_p & S_p/C_p & S_p & P_p/S_p
CG 360 11 7FK	100...230 VAC & Standardanzeige; Modulare E/A: I_a & P_N/S_N und Zusatzmodul P_N/S_N & C_N
CG 360 81 4EB	24 VDC & Standardanzeige; Modulare E/A: I_a & P_a/S_a und Zusatzmodul P_p/S_p & I_p

Abkürzung	Kennung für CG-Nr.	Beschreibung
I_a	A	Aktiver Stromausgang
I_p	B	Passiver Stromausgang
P_a / S_a	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter (umstellbar)
P_p / S_p	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter (umstellbar)
P_N / S_N	F	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter nach NAMUR (umstellbar)
C_a	G	Aktiver Steuereingang
C_p	K	Passiver Steuereingang
C_N	H	Aktiver Steuereingang nach NAMUR Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung nach EN 60947-5-6 wird vom Messumformer durchgeführt. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
II_{n_a}	P	Stromeingang aktiv, (für Modulare E/A)
II_{n_p}	R	Stromeingang passiv, (für Modulare E/A)
$2 \times II_{n_a}$	5	Zwei aktive Stromeingänge (für Ex i E/A)
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

Tabelle 4-1: Beschreibung der Abkürzungen und CG-Kennung für mögliche Zusatzmodule an Klemmen A und B

4.4.3 Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Anschlussklemme A+ ist nur bei der Basis-Eingangs-/Ausgangs-Version in Funktion.

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Ex i E/A (Option)

2 0 0						$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
3 0 0						$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ①
2 1 0		I_a aktiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
3 1 0		I_a aktiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ①
2 2 0		I_p passiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
3 2 0		I_p passiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ①
2 3 0		IIn_a aktiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
3 3 0		IIn_a aktiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ①
2 4 0		IIn_p passiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①
3 4 0		IIn_p passiv		P_N / S_N NAMUR C_p passiv ①		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_N / S_N NAMUR ①
2 5 0		IIn_a aktiv		IIn_a aktiv		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_N / S_N NAMUR ①

① Umstellbar

4.4.4 Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Kl. = (Anschluss-)Klemme

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Modulare E/A (Option)

4 _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _a + HART® aktiv	P _a / S _a aktiv ①
8 _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _p + HART® passiv	P _a / S _a aktiv ①
6 _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _a + HART® aktiv	P _p / S _p passiv ①
B _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _p + HART® passiv	P _p / S _p passiv ①
7 _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _a + HART® aktiv	P _N / S _N NAMUR ①
C _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	I _p + HART® passiv	P _N / S _N NAMUR ①

FOUNDATION Fieldbus (Option)

E _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
-------	--	-----------------------------------	----------	----------	----------	----------

Modbus (Option)

G _ _ ②		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Erdung	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
---------	--	-----------------------------------	--	--------	--------------	--------------

① Umstellbar

② Nicht aktivierter Busabschluss

Bitte füllen Sie dieses Formular aus und senden Sie es per Fax oder E-Mail an Ihren lokale Vertretung.

Bitte legen Sie auch eine Skizze der Anordnung der Rohrleitungen mit den X, Y und Z Abmessungen bei.

Kundeninformationen:

Datum:	
Eingereicht von:	
Firma:	
Adresse:	
Telefon:	
Fax:	
E-Mail:	

Daten zur Durchflussanwendung:

Referenzangaben (Bezeichnung, Name etc.):	
Neue Anwendung Vorhandene Anwendung, derzeit verwendet:	
Ziel der Messung:	
Daten zur Durchflussanwendung / Messstoff	
Gasttyp/-zusammensetzung:	
CO ₂ -Anteil:	
CH ₄ -Anteil:	
H ₂ S -Anteil:	
Feuchteanteil:	
Dichte oder Molekulargewicht:	
Schallgeschwindigkeit:	
Durchfluss	
Normal:	
Minimum:	
Maximum:	
Temperatur	
Normal:	
Minimum:	
Maximum:	
Druck	
Normal:	
Minimum:	
Maximum:	

Angaben zu Rohrleitungen

Rohrnennweite:	
Innen- / Außendurchmesser:	
Wandstärke / Skizze:	
Rohrwerkstoff:	
Gerade Ein-/Auslaufstrecke (DN):	
Durchflussrichtung aufwärts (Bögen, Ventile, Pumpen):	
Ventilyp oder Reduzierstück:	
Druckverlust über Ventil oder Reduzierstück:	
Position von Ventil oder Reduzierstück zu Durchflussmessgerät:	
Durchflussrichtung (vertikal nach oben / horizontal / vertikal nach unten / andere):	

Details zur Umgebung:

Korrosive Atmosphäre:	
Meerwasser:	
Hohe Feuchtigkeit (% R.F.)	
Nuklear (Strahlung):	
Explosionsgefährdeter Bereich:	
Zusätzliche Angaben:	

Hardware-Anforderungen:

Erforderliche Genauigkeit (Prozentsatz der Rate):	
Versorgungsspannung (Spannung, AC/DC):	
Analogausgang (4...20 mA)	
Puls (Mindestpulsbreite, Pulswert angeben):	
Digitales Protokoll:	
Optionen:	
Getrennt montierter Messumformer:	
Kabellänge:	
Zubehör:	





KROHNE – Produkte, Lösungen und Services

- Prozessinstrumentierung für Durchfluss, Füllstand, Temperatur, Druck und Prozessanalytik
- Lösungen für Durchflussmessung, Prozessüberwachung, Funk- und Fernüberwachung
- Services für Engineering, Inbetriebnahme, Kalibrierung, Wartung und Training

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

