



OPTISONIC 3400 **Technisches Datenblatt**

Robustes Ultraschall-Durchflussmessgerät für Fernwärme

- Für die Wärmeenergiemessung
- Zugelassen nach MID 2014/32/EU Anhang VI (MI004)
- Genaue bidirektionale Durchflussmessung



MID

1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Robustes Ultraschall-Durchflussmessgerät für Wärmeanwendungen	3
1.2	Gesetzliches Messwesen	4
1.3	Einzelheiten zu Messwertaufnehmer und Messumformer	5
1.4	Messprinzip	6
2	Technische Daten	7
<hr/>		
2.1	Technische Daten	7
2.2	MID Anhang MI-004	17
2.3	Abmessungen und Gewichte	19
2.3.1	Standard-Messwertaufnehmer	20
2.3.2	Messumformergehäuse	21
3	Installation	22
<hr/>		
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	22
3.2	Allgemeine Hinweise zur Installation	22
3.3	Schwingungen	22
3.4	Installationsanforderungen für Messumformer	23
3.5	Einbaubedingungen	23
3.5.1	Ein- und Auslaufstrecke	23
3.5.2	2- oder 3-dimensional gebogene Krümmer	23
3.5.3	T-Stück	24
3.5.4	Krümmer	24
3.5.5	Freier Ein- bzw. Auslauf	25
3.5.6	Position der Pumpe	25
3.5.7	Regelventil	25
3.5.8	Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung	26
3.5.9	Isolierung	26
3.5.10	Montage	27
3.5.11	Flanschversatz	27
3.5.12	Einbaulage	27
4	Elektrische Anschlüsse	28
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise	28
4.2	Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)	28
4.3	Versorgungsspannung	29
4.4	Ein- und Ausgänge, Übersicht	30
4.4.1	Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (I/Os)	30
4.4.2	Beschreibung der CG-Nummer	30
4.4.3	Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen	31
4.4.4	Veränderbare Eingangs-/Ausgangs-Versionen	31
4.5	Formular für Gerätekonfiguration	32
5	Notizen	34
<hr/>		

1.1 Robustes Ultraschall-Durchflussmessgerät für Wärmeanwendungen

Das **OPTISONIC 3400** Durchflussmessgerät ist ein einzigartiges universelles Inline-Ultraschall-Durchflussmessgerät mit 3 Messpfaden, das speziell für die Messung von homogenen leitfähigen und nichtleitfähigen Flüssigkeiten entwickelt wurde und langfristig eine hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit bietet. KROHNE, ein führender Anbieter von Inline-Ultraschall-Durchflussmessgeräten für Flüssigkeiten für die Prozessindustrie, weist weltweit die größte Anzahl installierter Geräte auf und ist für die Robustheit und Messgenauigkeit seiner Geräte bekannt.

Aufbauend auf umfassendem Know-how und Erfahrung führt KROHNE nun den baumustergeprüften **OPTISONIC 3400** für Fernwärmeanwendungen ein.



- ① Hochleistungsmessumformer für alle Anwendungen
- ② Robustes Gehäuse ohne bewegliche Teile

Der **OPTISONIC 3400** ...zeichnet sich durch seine erweiterte Messgerätediagnose aus.

Diese liefert sowohl umfangreiche Selbsttests der internen Schaltungen und Informationen über den Zustand des Messwertempfängers als auch wichtige Informationen über den Prozess und die Prozessbedingungen.

Der **OPTISONIC 3400** ...zeichnet sich durch seine Schallgeschwindigkeit aus.

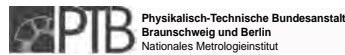
Eine weitere einzigartige Funktion des OPTISONIC 3400 ist die kostenlose Messung der Schallgeschwindigkeit pro akustischem Pfad. Hiermit können z. B. Informationen über Verschmutzungen in der Flüssigkeit oder Veränderungen der Prozessbedingungen geliefert werden.

Highlights

- Hochleistungsfähiger Messumformer für Anwendungen in der Energiemessung
- Vollverschweißte Konstruktion, verschleiß- und wartungsfrei
- Messrohr ohne Einschnürung, damit ohne Druckverlust und ohne bewegliche Teile
- Genaue bidirektionale Durchflussmessung mit drei Messpfaden für die kontinuierliche Messung
- Von Ablagerungen unbeeinflusst
- Kompakte Abmessungen und einfache Installation und Inbetriebnahme

1.2 Gesetzliches Messwesen

Das Ultraschall-Durchflussmessgerät OPTISONIC 3400 von KROHNE bietet dank der Bauart des Messwertaufnehmers mit 3 parallelen Schallpfaden stets Spitzenleistung, und zwar unter allen Bedingungen.



EG-Baumusterprüfbescheinigung

EC Type-examination Certificate

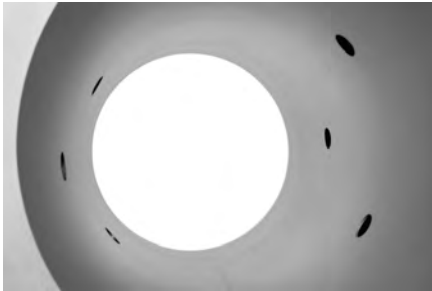
Ausgestellt für:	Krohne Altimeter	
Issued to:	Krohnplatz 12	
	3313 LC Dordrecht NIEDERLANDE	
gemäß:	Anhang B der Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments	
Conforms with:	und des Rates vom 31. Mai 2004 - (see Measuring in (JES, L 136 S. 1))	
	Annex B of the Directive 2004/22/EC of the European Parliament and of the Council	
	of 31 March 2004 on measuring instruments (OJ L 136 p. 1)	
Gerätart:	Durchflusssensor Flow sensor	
Type of instrument:		
Typbezeichnung:	OPTISONIC 3400	
Type designation:		
Nr. der Bescheinigung:	DE-16-MI004-PTB001	
Certificate No.:		
Gültig bis:	27.01.2026	
Valid until:		
Anzahl der Seiten:	11	
Number of pages:		
Geschäftszeichen:	PTB-7.5-4076296	
Reference No.:		
Notifizierte Stelle:	0102	
Notified Body:		
Zertifizierung:	Berlin, 27.01.2016	Bewertung:
Certification:		Classified:
Im Auftrag:	Siegel	Im Auftrag:
On behalf of PTB:		On behalf of PTB:

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und Siegel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unter nicht weiterführenden Umständen ausgedruckt werden. Bitte beachten Sie die Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
EC Type-examination Certificates without signature and seal are not valid. This EC Type-examination Certificate may not be reproduced other than in full. Extracts may be taken only with the permission of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Für Wärmeenergiemessungen
OPTISONIC 3400 MI-004 besitzt die Zulassung nach Klasse 1, 2 und 3 gemäß der jüngsten Messgeräte-Richtlinie (MID) 2014/32/EU Anhang VI MI-004, was von unserer umfassenden Erfahrung als Anbieter von Lösungen für die Messung im eichpflichtigen Verkehr für zahlreiche Branchen und Anwendungen zeugt

Wärmemesssysteme bestehen aus 3 Hauptteilen: Temperatursensoren, Durchflussmessgeräte und Wärmezähler. Der Wärmebedarf wird über den Durchfluss statt über die Temperatur geregelt. Bei einem niedrigen Energiebedarf ist daher eine niedrige Mindestdurchflussmessung ein kritischer Faktor. Die Ultraschall-Durchflussmessung startet bereits bei Nulldurchfluss und ist ab 0,1 m/s nach MI-004 zugelassen.

1.3 Einzelheiten zu Messwertaufnehmer und Messumformer



Von Konstrukteuren bevorzugtes Durchflussmessgerät

- Vollverschweißte Messwertaufnehmer-Konstruktion
- Patentierte Inertmetall-Signalwandler-Technologie
- Keine beweglichen Teile
- Messwertaufnehmer ohne Einbauten und ohne Einschnürungen
- Keine Notwendigkeit von zusätzlichen Teilen



Gesetzliches Messwesen

Die OPTISONIC 3400 Durchflussmessgeräte für Flüssigkeiten, die dem gesetzlichen Messwesen nach MID MI-004 (und den harmonisierten Normen CEN EN1434, OIML R74) entsprechen, sind vor Manipulation geschützt.

Das Messumformergehäuse ist zu diesem Zweck versiegelt und die maßgeblichen Menüparameter der Software sind gesperrt.

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.

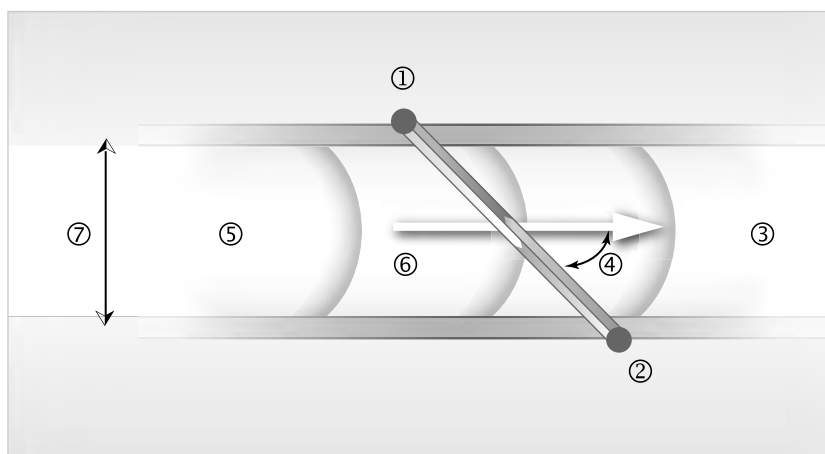


Abbildung 1-1: Messprinzip

- ① Signalwandler A
- ② Signalwandler B
- ③ Durchflussgeschwindigkeit
- ④ Einfallswinkel
- ⑤ Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit
- ⑥ Pfadlänge
- ⑦ Innendurchmesser

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 Ihren lokalen Vertreter.
- 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 erwärmtem Wasser
Messgröße	
Primäre Messgröße	Laufzeit
Sekundäre Messgrößen	Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussrichtung, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Zuverlässigkeit der Durchflussmessung, Zählung von Volumen oder Masse

Ausführung

Produkteigenschaften	3 parallele akustische Pfade, vollverschweißt
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer.
Kompakt-Ausführung	OPTISONIC 3400
Getrennte Ausführung	OPTISONIC 3000 F mit UFC 400 Messumformer
Nennweite	DN25...2000 / 1...80"
Messbereich	0,1...10 m/s / 0,33...33 ft/s Für weitere Informationen, siehe <i>MID Anhang MI-004</i> auf Seite 17.
Messumformer	
Ein / Ausgänge	Strom- (inkl. HART®), Puls-, Frequenz-, und/oder Statusausgang, Grenzwertschalter und/oder Steuereingang (abhängig von der E/A-Ausführung)
Zähler	interne Zähler mit max. 8 Stellen (z. B. für Zählung von Volumen- und/oder Masseinheiten)
Verifikation und Selbstdiagnose	Integrierte Verifikation, Diagnosefunktionen: Messgerät, Prozess, Messwerte, Gerätekonfiguration etc.

Anzeige und Bedienoberfläche	
Grafikanzeige	LC-Anzeige, weiß hinterleuchtet
	Größe: 128 x 64 Pixel. entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22".
	Anzeige in 90°-Schritten drehbar.
Bedienelemente	4 Drucktasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses
Fernbedienung	PACTware™, einschließlich Device Type Manager (DTM)
	HART® Handheld Communicator (Emerson), AMS (Emerson), PDM (Siemens)
Anzeigefunktionen	
Bedienmenü	Einstellen der Parameter über 2 Messwertseiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Beschreibungen sind beliebig einstellbar)
Sprache der Anzeigetexte (als Sprachpakete)	Standard: englisch, französisch, deutsch, niederländisch
	Russland: englisch, deutsch, russisch
Messfunktionen	Einheiten: Metrische-, Britische- und US-Einheiten beliebig wählbar aus Listen für Volumen-/Masse-Durchfluss und -Zählung, Geschwindigkeit, Temperatur, Druck
	Messwerte: Volumendurchfluss, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Durchflussrichtung, Diagnose
Diagnosefunktionen	Standards: VDI/NAMUR NE 107
	Statusmeldungen: Ausgabe von Statusmeldungen über Anzeige, Strom- und/oder Statusausgang
	Messwertaufnehmer-Diagnose: Schallgeschwindigkeit pro akustischer Pfad, Durchflussgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis
	Prozessdiagnose: leeres Rohr, Signalintegrität, Verkabelung, Durchflussbedingungen
	Messumformer-Diagnose: Datenbusüberwachung, E/A-Anschlüsse, Elektroniktemperatur, Parameter- und Datenintegrität

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	
Medium	Wasser
Temperatur	+20°C / +68°F
Druck	1 bar / 14,5 psi
Einlaufstrecke	10 DN
Maximale Messabweichung	
Klasse 1	$\pm 1\% (1 + 0,01 q_p / q)$ = mit Grenzwert 3,5%
Klasse 2	$\pm 2\% (2 + 0,02 q_p / q)$ = mit Grenzwert 5%
Klasse 3	$\pm 3\% (3 + 0,03 q_p / q)$ = mit Grenzwert 5%
Kalibrierung / Verifikation	Norm
	3-Punkt-Kalibrierung durch direkten Volumenvergleich
	Optional
	Verifikation nach Messgeräte-richtlinie (MID), Anhang VI (MI-004)

MID MI-004 Richtlinie: 2014/32/EU	EG-Baumusterprüfbescheinigung nach MID Anhang VI (MI-004)
	Durchmesser: DN25...2000
	Min. gerade Einlaufstrecke: 10 DN
	Min. gerade Auslaufstrecke: 3 DN
	Durchflussrichtung vorwärts und rückwärts (bidirektional)
	Ausrichtung: horizontal, vertikal
	Verhältnis: bis 100
	Maximaler Betriebsdruck: 40 bar- 580 psi bei 20°C - 68°F / 32 bar - 460 psi bei 180°C - 356°F
Für weitere Informationen, siehe <i>MID Anhang MI-004</i> auf Seite 17.	
Umweltklasse	E2 magnetisch-induktiv
	M1 mechanisch

Einsatzbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	Kompakt-Ausführung: 0...+90°C / 32...+194°F
	Getrennte Ausführung: 0...+180°C / +32...+356°F
	Flansche aus Kohlenstoffstahl; Mindestprozesstemperaturen gemäß EN1092: -10°C / +14°F; ASME: -29°C / -20°F
Umgebungstemperatur	-25...+55°C / -13...+131°F
Schutz der internen Elektronik vor Selbsterwärmung 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	
Atmosphäre	
EN 1092-1	DN25...80: PN40
	DN100...150: PN 16
	DN200...2000: PN 10
ASME B16.5	1...80": 150 lb RF
	1...80": 300 lb RF
Messstoffeigenschaften	
Aggregatzustand	Flüssigkeiten, Wasser, erwärmt oder gekühlt
Zulässiger Gasanteil	≤ 2% (Volumen)
Zulässiger Feststoffgehalt	≤ 5% (Volumen)

Einbaubedingungen

Einbau	Für detaillierte Informationen siehe <i>Installation</i> auf Seite 22.
Einlaufstrecke	Mindestens 10 DN (gerader Einlauf)
Auslaufstrecke	Mindestens 3 DN (gerader Einlauf)
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 19.

Werkstoffe

Messwertaufnehmer	
Flansche (medienberührt)	DN25...2000 / 1"...80": Kohlenstoffstahl
	Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 (L))
Messrohr (medienberührt)	DN25...2000 / 1"...80": Kohlenstoffstahl
	Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 (L))
Messwertaufnehmer Gehäuse	DN25...300 / 1"...12": Kohlenstoffstahl
	Option: Edelstahl 1.4404 (AISI 316 (L))
Signalwandler	
Signalwandler (medienberührt)	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Signalwandler-Halterungen einschl. Kappen	DN350...2000 / 14"...80"; Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Rohr für Signalwandler-Verkabelung	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Anschlussdose und Halterung der Anschlussdose (nur für getrennte Ausführung)	Standard: Aluminium-Druckguss; polyurethanbeschichtet
	Option: Edelstahl 316 (1.4408)
Beschichtung (Messwertaufnehmer)	Standard: Polyurethan
Messumformer	
Gehäuse	Ausführungen C und F: Aluminium-Druckguss
	Option: Edelstahl 316 (1.4408)
Beschichtung	Standard: Polyurethan

Elektrische Anschlüsse

Beschreibung der verwendeten Abkürzungen; Q=xxx; I_{\max} = max. Strom; U_{in} = xxx; U_{int} = interne Spannung; U_{ext} = externe Spannung; $U_{int, \max}$ = maximale interne Spannung	
Allgemein	Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
Spannungsversorgung	Standard: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
Signalleitung (nur für getrennte Ausführung)	MR06 (abgeschirmtes Kabel mit 6 Koax-Adern): \varnothing 10,6 mm / 0,4"
	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 Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen 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, Massedurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis, Diagnose (Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Signal-Rausch-Verhältnis), NAMUR NE107, HART®-Kommunikation.		
Temperaturkoeffizient	Typisch ± 30 ppm/K		
Einstellungen	Ohne HART®		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3...22 mA		
	Mit HART®		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Fehlererkennung: 3...22 mA		
	Q = 100%: 10...20 mA		
Fehlererkennung: 3...22mA			
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	
Aktiv	$U_{int, nom} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		
Passiv	$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \geq 1,8$ V $R_{L, max} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$		

HART®			
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang		
	HART®-Version: V7		
	Universal HART®-Parameter: komplett integrierbar		
Bürde	≥ 250 Ω am HART®-Abgriff: Maximale Bürde für den Stromausgang beachten!		
Multidrop	Ja, Stromausgang = 10% z. B. 4 mA		
	Multidrop-Adresse im Bedienmenü einstellbar 0...63		
Gerätetreiber	DD für FC 375/475, AMS, PDM, DTM für FDT		
Puls- oder Frequenzausgang			
Ausgangsdaten	Volumendurchfluss, Massedurchfluss		
Funktion	Der Puls-/Frequenzausgang ist fest und wird entsprechend den Angaben in der Bestellung werkseitig eingestellt.		
Pulsrate/Frequenz	0,01...10000 Pulse/s bzw. Hz		
Einstellungen	Q = 100%: 0,01...10000 Pulse pro Sekunde oder Pulse pro Volumeneinheit		
	Pulsbreite: Einstellung automatisch, symmetrisch oder fest (0,05...2000 ms)		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	
Aktiv	-	U _{nom} = 24 VDC	
		f _{max} im Bedienmenü eingestellt auf: f _{max} ≤ 100 Hz : I ≤ 20 mA R _{L, max} = 47 kΩ 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 R _L ≤ 10 kΩ für f ≤ 1 kHz R _L ≤ 1 kΩ für f ≤ 10 kHz 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	

Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{max} im Bedienmenü eingestellt auf: $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ 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: $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 10 \text{ kHz}$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ 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: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	

Statusausgang / Grenzwertschalter			
Funktion und Einstellungen	Einstellbar als automatische Messbereichsumschaltung, Anzeige der Durchflussrichtung, Überlauf, Fehler, Schaltpunkt		
	Ventilsteuerung bei aktivierter Dosierfunktion		
Betriebsdaten	Basis E/A	Modulare E/A	
Aktiv	-	$U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ geschlossen: $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ bei $I = 20 \text{ mA}$	
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ 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 $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$ 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: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	

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	Basis E/A	Modulare E/A	
Aktiv	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Klemmen offen: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Überbrückte Klemmen: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Ein: $U_0 \geq 12 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Aus: $U_0 \leq 10 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	
Passiv	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ bei $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (Ein): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ mit $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakt offen (Aus): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	
NAMUR	-	Aktiv nach EN 60947-5-6 Kontakt offen: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Kontakt geschlossen (Ein): $I_{nom} = 7,8 \text{ mA}$ Kontakt offen (aus): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ bei $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kennzeichnung für offene Klemmen: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ mit $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Kennzeichnung für Kurzschlussklemmen: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ mit $I \geq 6,7 \text{ mA}$	

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 CE-Erklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.
NAMUR	NE 21, 43, 53, 80, 107
Messgeräte richtlinie (MID)	Richtlinie 2014/32/EU, Anhang VI (MI-004)
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Nicht-Ex	Standard
Explosionsgefährdete Bereiche	
Ex-Zone 1 - 2	Ausführliche Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation.
	Entsprechend der europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 100a)
ATEX	Zulassungsnummer: KIWA 15ATEX0007 X
NEPSI	Zulassungsnummer: GYJ13.1411X - 12X - 13X
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	Messumformer
	Kompakt (C): IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Feld (F): IP66/67 (NEMA 4X/6)
	Alle Messwertaufnehmer
	IP67 (NEMA 6)
Stoßfestigkeit	IEC 68-2-27
	30 g für 18 ms
Schwingungsfestigkeit	IEC 68-2-6; 1 g bis 2000 Hz
	IEC 60721; 10 g

2.2 MID Anhang MI-004

Alle Durchflussmessgeräte für Flüssigkeiten, die für erwärmtes Wasser und die Wärmeenergiemessung im Rahmen von gesetzlichen Zwecken in Europa verwendet werden sollen, erfordern die Zulassung nach der Messgeräte-richtlinie (MID) 2014/32/EU.

Anhang VI (MI-004) der Messgeräte-richtlinie gilt für diese Durchflussmessgeräte für Flüssigkeiten, die für die Messung des Volumens von erwärmtem Wasser im Wohnsektor, im Gewerbe und in der Industrie ausgelegt sind. Eine EG-Baumusterprüfbescheinigung gilt in allen Ländern der Europäischen Union.

Der OPTISONIC 3400 besitzt eine EG-Baumusterprüfbescheinigung und kann nach MID Anhang VI (MI-004) für Durchflussmessgeräte für Flüssigkeiten mit Durchmesser DN25...DN2000 / 1"...80" verifiziert werden. Als Konformitätsbewertungsverfahren für den OPTISONIC 3400 kommen Modul B (Baumusterprüfung) und Modul D (Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess) zum Einsatz.

Genauigkeitsklasse 1, 2 und 3:

Der Durchflussbereich, Q_i und Q_p muss wie folgt festgelegt werden:

Verhältnis $Q_p / Q_i \geq 10$

Minimaler Durchfluss: $Q_p \geq 0,1 \times Q_p$ (max.)

Q_s = Durchflussbereich

Q_p = Maximaler Durchfluss

Q_i = Minimaler Durchfluss

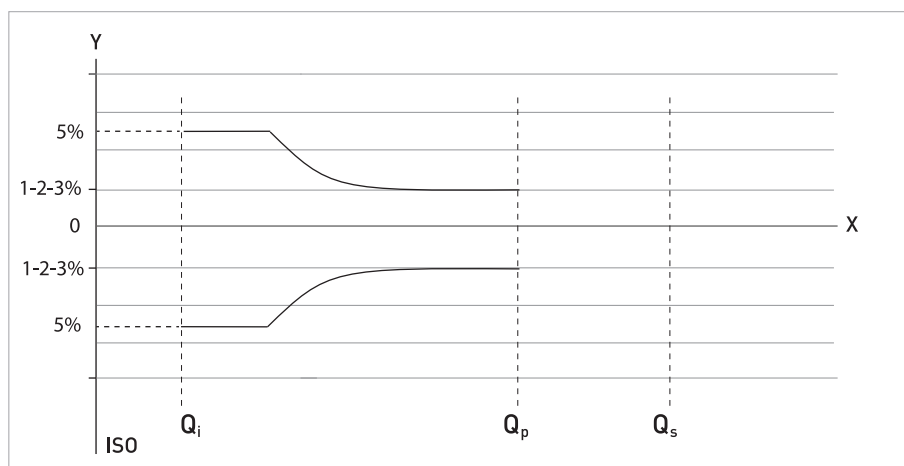


Abbildung 2-1: ISO Durchflussmengen wurden um vergleichbar zu sein zu MID hinzugefügt

X: Durchflussrate

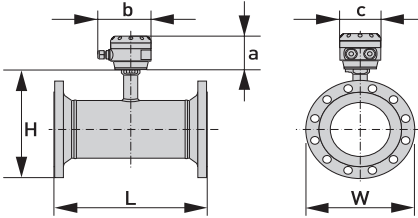
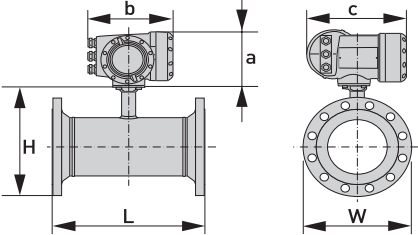
Y [%]: Maximale Messabweichung

MI-004-zertifizierte Durchflusseigenschaften; gültig für Genauigkeitsklasse 1, 2 und 3

DN Nennweite	Maximum Druckstufe:	Gesamtlänge [mm]		Durchfluss [m ³ /h]		
		Min.	Max.	Q _s	Q _p	Q _i
25	PN40	250	400	18 (27)	18	0,18
32	PN40	260	400	29 (44)	29	0,29
40	PN40	270	400	45 (68)	45	0,45
50	PN40	300	475	71 (106)	71	0,71
65	PN40	300	475	180	120	1,2
80	PN40	300	400	180 (270)	180	1,8
100	PN40 *	350	400	280 (430)	280	2,8
125	PN40 *	350	400	500	440	4,4
150	PN40 *	350	400	630	630	6,3
200	PN40 *	400	500	1130	1130	11,3
250	PN40 *	400	600	1750	1750	7,5
300	PN40 *	500	600	2500	2500	25,0
350	PN40 *	500	880	3400	3400	34,0
400	PN40 *	600	975	4500	4500	45,0
450	PN40 *	600	1000	5750	5750	57,5
500	PN40 *	600	1080	7000	7000	70,0
600	PN40 *	600	1165	10000	10000	100
700	PN40 *	800	1240	14000	14000	140
800	PN40 *	800	1240	18000	18000	180
900	PN40 *	900	1370	23000	2300	230
1000	PN40 *	1000	1370	28000	28000	280
1200	PN40 *	1200	1600	40000	40000	400
1400	PN40 *	1400	1800	55000	55000	550
1600	PN40 *	1600	2000	70000	70000	700
1800	PN40 *	1600	2100	90000	90000	900
2000	PN40 *	1800	2100	113000	113000	1130

* maximale Druck 40 bar- 580 psi bei 20°C - 68°F / 32 bar - 460 psi bei 180°C - 356°F
 In Klammern (); Q_s-Wert gilt nur für Genauigkeitsklasse 2 und 3

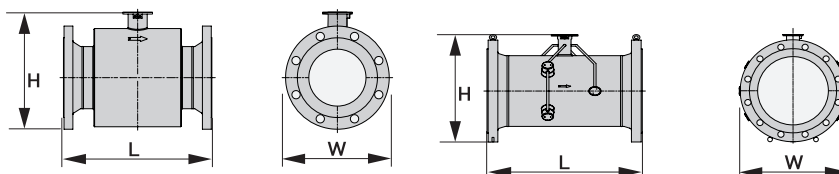
2.3 Abmessungen und Gewichte

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

① Der Wert kann je nach verwendeten Kabelverschraubungen variieren.

② Der Wert ist abhängig von Ausführung.

2.3.1 Standard-Messwertaufnehmer



Die folgenden Abmessungen gelten für die kompakte und die getrennte Ausführung des OPTISONIC 3400

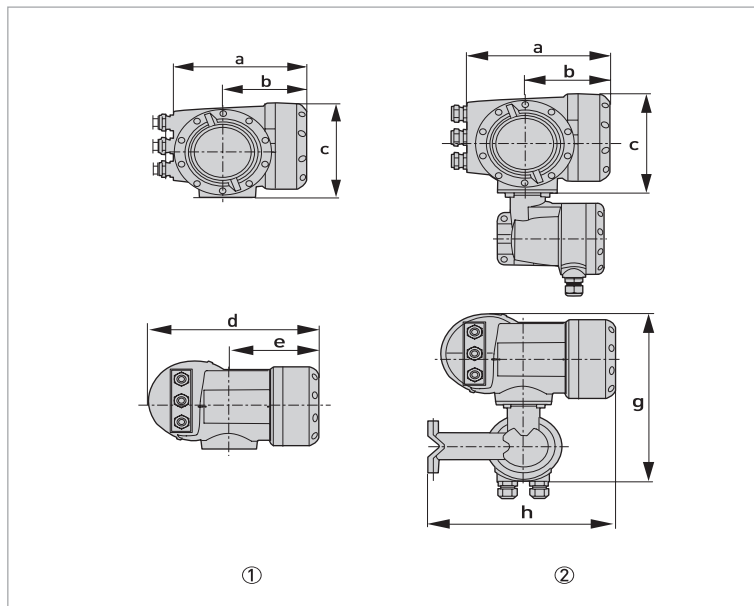
EN1092-1; Standardvariante - PN40

Nennweite	Abmessungen [mm] CS = Kohlenstoffstahl / SS = Edelstahl / Di = Innendurchmesser					Ca. Gewicht [kg]	
	DN	L	H	W	Di CS	Di SS	CS
25	250	155	115	27	27	8	8
32	260	156	140	35	35	9	10
40	270	173	150	39	41	11	14
50	300	193	165	53	53	14	17
65	300	203	185	63	63	18	19
80	300	238	200	78	81	17	18
100	350	268	235	102	104	24	24
125	350	297	270	127	130	30	29
150	400	326	300	154	158	37	37
200	400	427	375	207	207	63	63
250	500	492	450	260	260	100	100
300	500	547	515	308	308	140	140

Andere Druckklassen wie PN25, PN16, PN10 oder ASME 150, 300 lb sind ebenfalls MI-004-zertifiziert. Abmessungen und Gewichte sind auf Anfrage erhältlich.

Einbaulänge für größerer Durchmesser ist auf Anfrage verfügbar.

2.3.2 Messumformergehäuse



- ① Kompaktgehäuse (C)
 ② Feldgehäuse (F)

Abmessungen und Gewichte in mm und kg

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

Abmessungen und Gewichte in Zoll und lb

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

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 3400 MI-004** ist ausschließlich für bidirektionale Messungen bei leitfähigem und/oder nichtleitfähigem Wasser in Fernwärmanlagen ausgelegt. Übermäßige Verunreinigungen (Gas, Partikel, 2 Phasen) stören das Schallsignal und sind daher zu vermeiden.

Die allgemeine Funktionalität des **OPTISONIC 3400 MI-004** Durchflussmessgeräts besteht in der kontinuierlichen Messung des aktuellen Volumendurchflusses, des Massedurchflusses sowie von Durchflussgeschwindigkeit, Schallgeschwindigkeit, Verstärkung, Rauschsignalverhältnis und Diagnosewerten.

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 Schwingungen

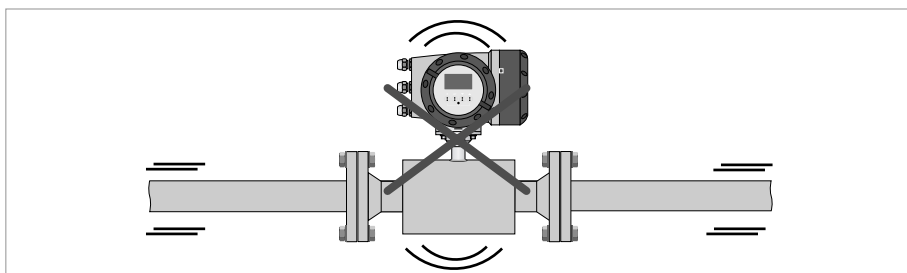


Abbildung 3-1: Schwingungen vermeiden

Installieren Sie bei erwarteten Schwingungen bitte eine Feldausführung.

3.4 Installationsanforderungen für Messumformer

- Halten Sie an den Seiten und hinter dem Messumformer einen Mindestabstand von 10...20 cm / 3,9...7,9" ein, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung, montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- In Schaltkästen installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen aus.

3.5 Einbaubedingungen

3.5.1 Ein- und Auslaufstrecke

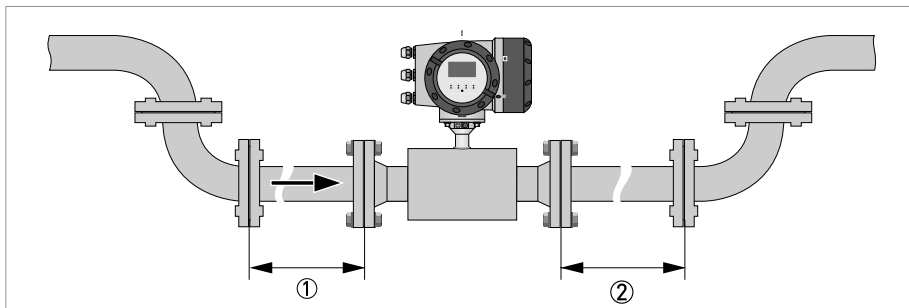


Abbildung 3-2: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecke

- ① Siehe Kapitel "2- oder 3-dimensional gebogene Krümmer"
 ② ≥ 3 DN

3.5.2 2- oder 3-dimensional gebogene Krümmer

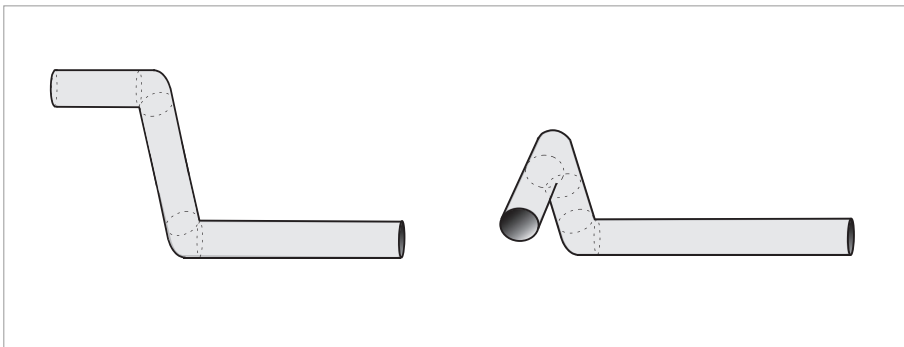


Abbildung 3-3: Einlaufstrecke bei der Verwendung von 2- und/oder 3-dimensionalen Biegungen vor dem Durchflussmessgerät

Länge der Einlaufstrecke:

bei Verwendung von 2-dimensionalen Biegungen: ≥ 10 DN; bei 3-dimensionalen Biegungen: ≥ 15 DN

3.5.3 T-Stück

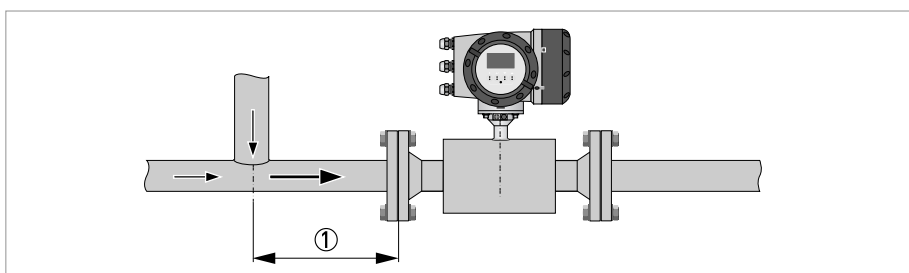


Abbildung 3-4: Abstand hinter einem T-Stück

① ≥ 10 DN

3.5.4 Krümmer

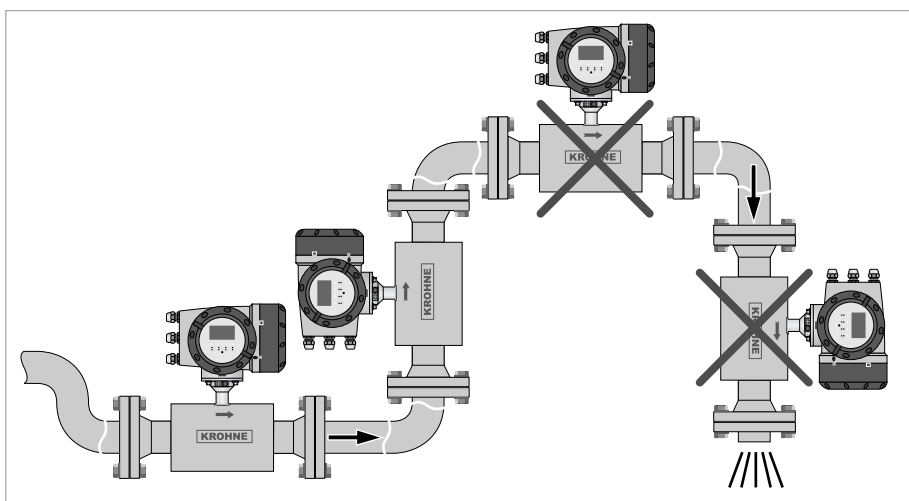


Abbildung 3-5: Installation in gebogenen Rohrleitungen

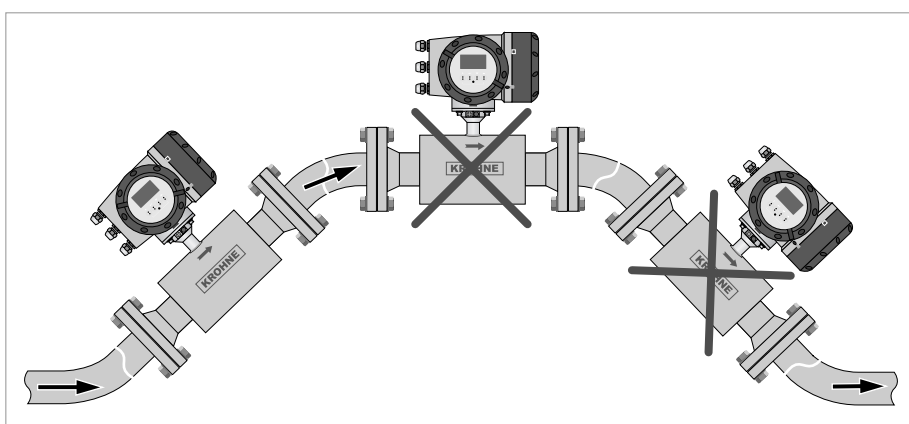


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen

3.5.5 Freier Ein- bzw. Auslauf

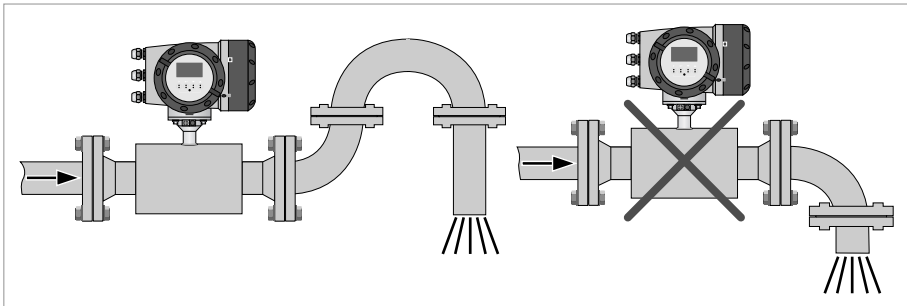


Abbildung 3-7: Freier Auslauf

Installieren Sie das Messgerät an einem abgesenkten Abschnitt des Rohrs, um im Messgerät die Bedingung eines vollgefüllten Rohrs sicherzustellen.

3.5.6 Position der Pumpe

Installieren Sie das Durchflussmessgerät nie an der Saugseite der Pumpe, um Kavitation oder Ausgasen im Durchflussmessgerät zu vermeiden.

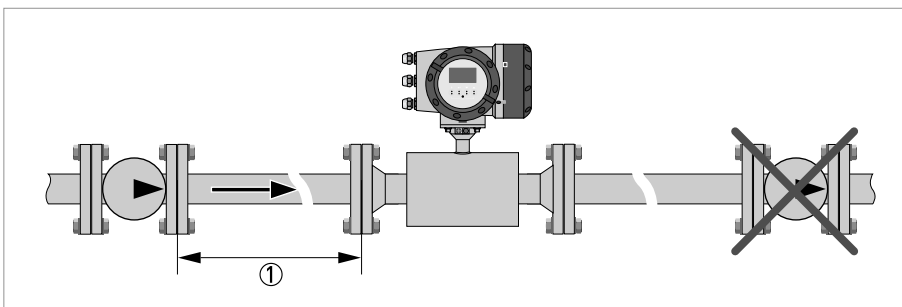


Abbildung 3-8: Position der Pumpe

① ≥ 15 DN

3.5.7 Regelventil

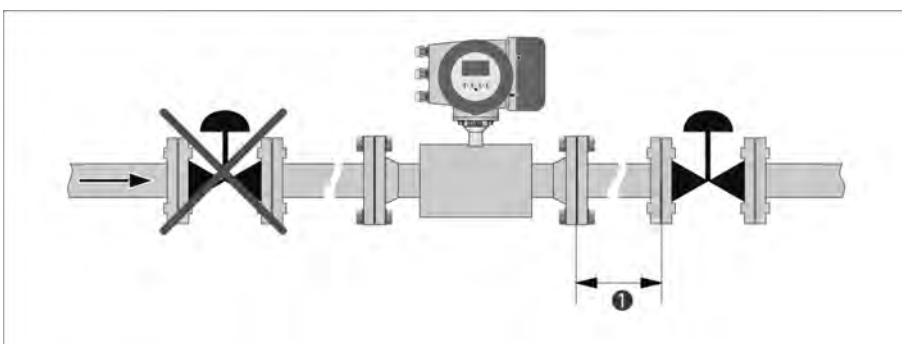


Abbildung 3-9: Installation vor einem Regelventil

① ≥ 20 DN

3.5.8 Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung

Installieren Sie eine Entlüftung stromabwärts vom Durchflussmessgerät, um ein Vakuum zu vermeiden. Auch wenn dies dem Messgerät nicht schadet, kann es dazu führen, dass sich Gase auslösen (kavitieren) und sich somit auf die Genauigkeit der Messung auswirken.

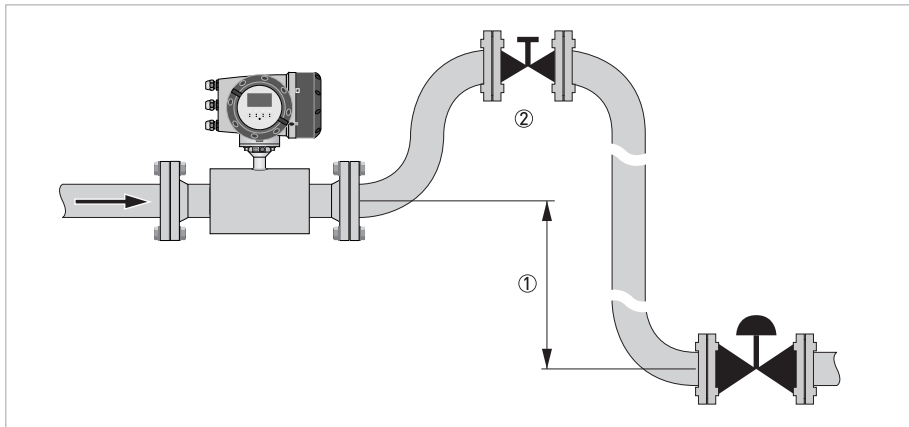


Abbildung 3-10: Über 5 m / 16 ft nach unten führende Rohrleitung

- ① ≥ 5 m / 16 ft
- ② Installation von Entlüftung

3.5.9 Isolierung

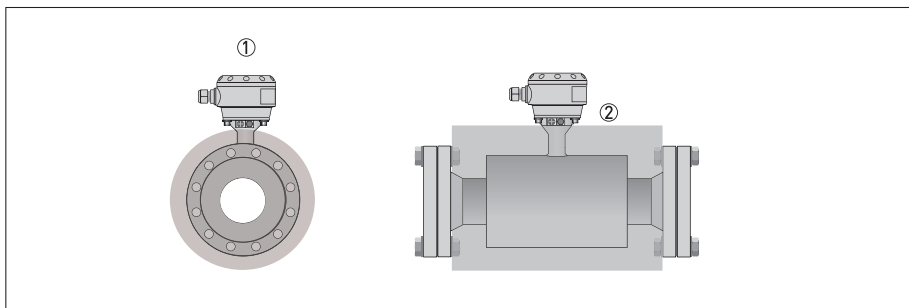


Abbildung 3-11: Isolierung

- ① Anschlussdose
- ② Bereich der Isolierung

*Mit Ausnahme der Anschlussdose kann der Messwertempfänger komplett isoliert werden.
(Ex: max. Temperatur, siehe Ex-Zusatz)*

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!

3.5.10 Montage

3.5.11 Flanschversatz

Max. zulässiger Fluchtungsfehler der Flanschflächen: M_{max} 0,5 Grad,
nach ASME B16.5 – Einzelne Flansche. Siehe Anhang 12; Ausrichtung der Flanschflächen für
allgemeine Anforderungen an Rohrleitungen DEP 31.38.01.11-GEN

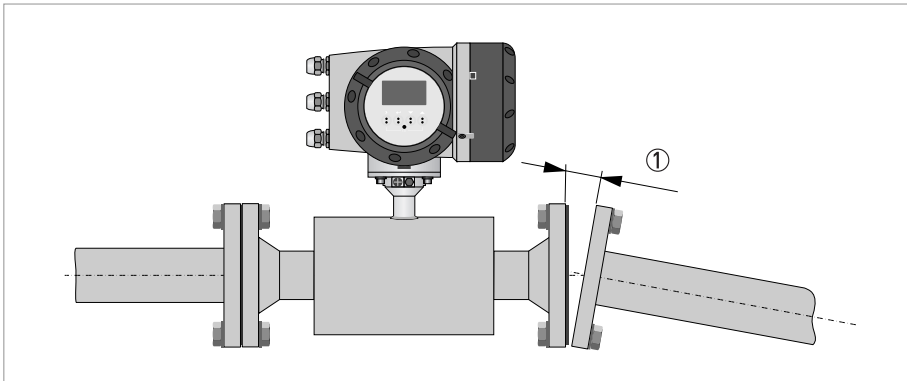


Abbildung 3-12: Flanschversatz

① M_{max}

3.5.12 Einbaulage

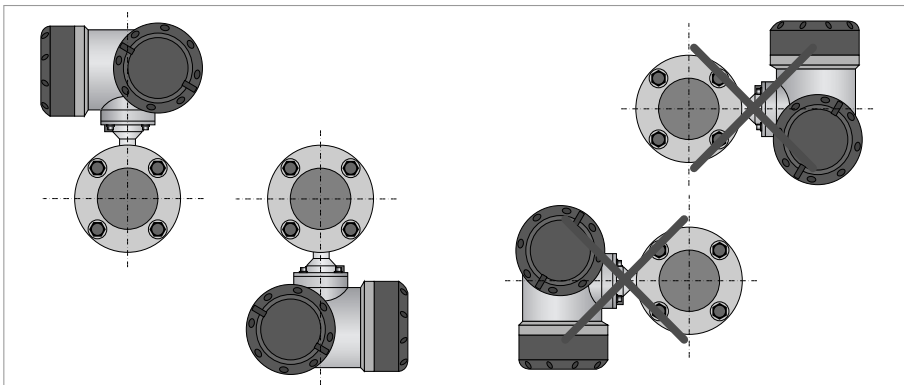


Abbildung 3-13: Horizontaler und vertikaler Einbau

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 Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)

Der Messwertaufnehmer wird über eine Signalleitung am Messumformer angeschlossen; mit (gekennzeichnete) interne Koaxialkabel für dem Anschluss von ein oder zwei akustischen Pfaden.

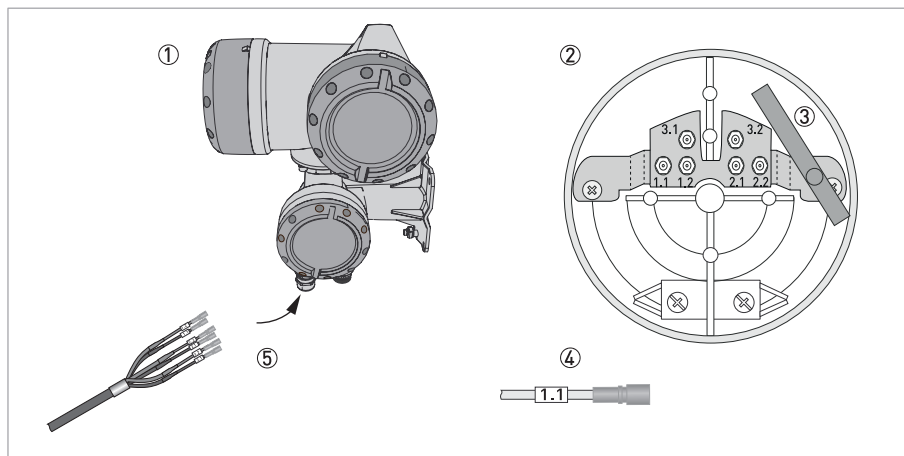


Abbildung 4-1: Aufbau der Feldausführung

- ① Messumformer
- ② Offene Anschlussdose
- ③ Werkzeug zum Lösen der Steckverbinder
- ④ Kennzeichnung an Leitung
- ⑤ Stecken Sie das Kabel in Anschlussraum

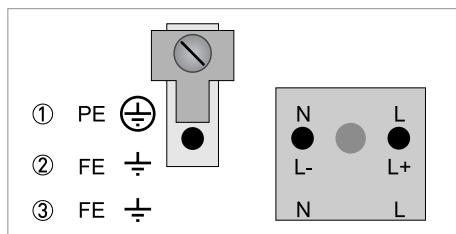
Schließen Sie die Leitung an den Steckverbinder mit numerischer Kennzeichnung an.

4.3 Versorgungsspannung

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 Gebäudeinstallation 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 versehentliche Berührung zu verhindern.



- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%) 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA oder 12 W

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

100...230 VAC (Toleranzbereich: -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.

4.4 Ein- und Ausgänge, Übersicht

4.4.1 Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (I/Os)

Der Messumformer ist mit Eingangs-/Ausgangskombinationen erhältlich.

Basis-Version

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

Modulare Version

- Das Gerät kann aufgabenabhängig mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.

Ex-Option

- Für explosionsgefährdete Bereiche sind alle Ein-/Ausgangs-Varianten für die Gehäuseausführungen C und F mit Anschlussraum in der Ausführung Ex d (druckfeste Kapselung) oder Ex e (erhöhter Sicherheit) lieferbar.
- Für Anschluss und Bedienung der Ex-Geräte zusätzliche Anleitung beachten.

4.4.2 Beschreibung der CG-Nummer

Beschreibung der Abkürzungen und CG-Kennung für mögliche Zusatzmodule an Klemmen A und B

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 Grenzscharter (umstellbar)
P _p / S _p	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzscharter (umstellbar)
C _a	G	Aktiver Steuereingang
C _p	K	Passiver Steuereingang
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

4.4.3 Feste, nicht veränderbare Ein-/Ausgangs-Versionen

Dieser Messumformer ist mit unterschiedlichen Ein-/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.

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

Basis Ein-/Ausgang (E/A) (Standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv ①	S_p / C_p passiv ②	S_p passiv	P_p / S_p passiv ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv ①				

① Funktion durch Umklemmen zu ändern

② Umstellbar

4.4.4 Veränderbare Eingangs-/Ausgangs-Versionen

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 Ein-/Ausgänge (Option)

4 _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	P_a / S_a aktiv ①
8 _ _		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	P_a / S_a aktiv ①

① umstellbar

Bitte füllen Sie dieses Formular aus und senden Sie es per Fax oder E-Mail an Ihren lokalen Vertreter. Bitte legen Sie auch eine Skizze der Anordnung der Rohrleitungen mit den X, Y und Z Abmessungen bei.

5.1 Formular für Gerätekonfiguration

Kundeninformationen:

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

Daten zur Durchflussanwendung:

Referenzangaben (Bezeichnung, Name etc.):
Neue Anwendung Vorhandene Anwendung (derzeit verwendet):
Messziel:
Messstoff
Flüssigkeit:
Gasanteil:
Feststoffanteil:
Dichte :
Schallgeschwindigkeit:
Durchflussrate
Normal:
Minimum:
Maximum:
Temperatur
Normal:
Minimum:
Maximum:
Druck
Normal:
Minimum:
Maximum:

Nähere Angaben zu Rohrleitungen

Rohrnennweite:
Innen-/Außendurchmesser
Wandstärke / Skizze:
Rohrwerkstoff:
Gerade Ein-/Auslaufstrecke (DN):
Durchflussrichtung aufwärts (Bögen, Ventile, Pumpen):
Durchflussrichtung (vertikal nach oben / horizontal / vertikal nach unten / andere):

Nähere Angaben zur Umgebung

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

Hardware-Anforderungen:

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







KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

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

KROHNE