



OPTIFLUX 2000

Technisches Datenblatt

Magnetisch-induktiver Messwertaufnehmer

- Für alle Wasser- und Abwasseranwendungen
- Zahlreiche Zulassungen für Trinkwasser
- Robuste, vollverschweißte Konstruktion



Die Dokumentation ist nur komplett in Kombination mit der entsprechenden Dokumentation des Messumformers.



1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Zuverlässige Lösung für die Wasser- und Abwasserindustrie	3
1.2	Optionen.....	5
1.3	Messprinzip	7
2	Technische Daten	8
<hr/>		
2.1	Technische Daten	8
2.2	Gesetzliches Messwesen	15
2.2.1	OIML R49	15
2.2.2	MID Anhang III (MI-001)	17
2.3	Messgenauigkeit.....	19
2.4	Druckreduzierung	20
2.5	Vakuumbeständigkeit.....	22
2.6	Abmessungen und Gewichte	23
3	Installation	27
<hr/>		
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	27
3.2	Allgemeine Hinweise zur Installation	27
3.2.1	Vibrationen	27
3.2.2	Magnetfeld	27
3.3	Einbaubedingungen	28
3.3.1	Ein- und Auslaufstrecke	28
3.3.2	2- oder 3-dimensional gebogene Krümmer	28
3.3.3	T-Stücke	29
3.3.4	Krümmer	29
3.3.5	Freier Auslauf	30
3.3.6	Flanschversatz	30
3.3.7	Pumpe	30
3.3.8	Regelventil	31
3.3.9	Entlüftungs- und Vakuumkräfte	31
3.3.10	Einbaulage.....	32
3.4	Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen	33
3.5	Montage	34
3.5.1	Drehmoment und Drücke	34
4	Elektrische Anschlüsse	38
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise	38
4.2	Erdung	38
4.3	Virtuelle Referenz für IFC 300 (Ausführung C, W und F).....	40
4.4	Anschlussdiagramme.....	40
5	Notizen	41
<hr/>		

1.1 Zuverlässige Lösung für die Wasser- und Abwasserindustrie

Der **OPTIFLUX 2000** erfüllt die Anforderungen aller Wasser- und Abwasseranwendungen, einschließlich Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser, Schlamm und Klärwasser, Industrierwasser und Salzwasser.

Der OPTIFLUX 2000 zeichnet sich durch eine felderprobt und unübertroffene Lebensdauer aus. Diese wird durch das vollverschweißte Gehäuse, den Rohraufbau ohne Einschnürungen, das Fehlen beweglicher Teile und die verschleißfeste Auskleidung gewährleistet. Dieser Messwertaufnehmer zeichnet sich durch den größten Nennweitenbereich auf dem Markt aus: von DN25 bis DN3000.



- ① Robuste, vollverschweißte Konstruktion
- ② Durchmesserbereich: DN25...DN3000
- ③ PP-, PO- und Hartgummi-Auskleidung

Highlights

- Robuste Auskleidung für alle Wasser- und Abwasseranwendungen
- Bewährte und unübertroffene Lebensdauer, große Anzahl installierter Geräte
- Manipulationssichere, vollverschweißte Konstruktion, auch in kundenspezifischer Bauweise erhältlich
- Trinkwasserzulassungen einschließlich KTW, KIWA, ACS, DVGW, NSF, WRAS
- Geeignet für den Erdeinbau und Dauerflutung (IP68)
- Bidirektionale Durchflussmessung
- Entspricht den Anforderungen für den eichpflichtigen Verkehr (MID MI-001, OIML R49, ISO 4064, EN 14154)
- Standardmäßige werksinterne Nasskalibrierung der Messwertaufnehmer bis Nennweite DN3000
- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Keine Erdungsringe notwendig mit der optional verfügbaren virtuellen Referenz beim IFC 300
- Vor-Ort-Prüfung mit OPTICHECK
- Umfangreiche Diagnosemöglichkeiten
- Wartungsfrei

Branchen

- Wasser
- Abwasser
- Papier & Zellstoff
- Mineralien & Bergbau
- Eisen, Stahl & Metall
- Leistung

Applikationen

- Wasserentnahme
- Wasseraufbereitung und -entsalzung
- Trinkwasserversorgungsnetze
- Abrechnungsmessung
- Leckageerkennung
- Bewässerungssysteme
- Industrierwasser
- Kühlwasser
- Abwasser
- Abwasser und Schlamm
- Meerwasser

1.2 Optionen

Die zuverlässige Lösung für die Wasser- und Abwasserindustrie



Von Standard bis maßgeschneidert

Um die Bestellung so einfach wie möglich zu gestalten, umfasst das Standardspektrum des OPTIFLUX 2000 alle üblichen Nennweiten, Flanschwerkstoffe und Anschlüsse (ASME, EN, JIS, AWWA).

Aber das ist längst nicht alles, was KROHNE bietet. Unsere technische Abteilung liefert Lösungen für alle Spezifikationen, die über unsere standardmäßige Produktpalette hinausgehen. Anfragen für spezielle Nennweiten, Flanschanschlüsse, Druckstufen, Baulängen und Werkstoffe werden stets sorgfältig geprüft. Wann immer möglich, entwerfen wir das optimale Durchflussmessgerät für Ihre Anwendung.



Einfache Installation

Der Einbau des OPTIFLUX 2000 wird durch die Flanschbauweise und die Standard-ISO-Einbaulängen extrem vereinfacht. Um die Bedienung weiter zu vereinfachen, kann der OPTIFLUX 2000 auch ohne Filter und Strömungsgleichrichter eingebaut werden. Mit der optional verfügbaren, patentierten "Virtuellen Referenz" beim Messumformer IFC 300 sind auch keine Erdungsringe notwendig.



IP68

Für die Installation in Messschächten mit (dauerhafter) Überflutung ist eine Geräteausführung in Schutzart IP68 erhältlich. Die Messschächte sind sogar völlig überflüssig, wenn die IP68-Ausführung mit unserer speziellen Beschichtung für Erdeinbau kombiniert wird, sodass der OPTIFLUX 2000 direkt in die Erde verbaut werden kann.



Eichpflichtiger Verkehr

In Kombination mit dem Messumformer IFC 300 ist der OPTIFLUX 2000 für eichpflichtige Anwendungen geeignet. Er erfüllt die Anforderungen der OIML R49 Empfehlung und kann nach Anhang MI-001 der Messgeräte-richtlinie (MID) verifiziert werden.

Alle Wasserzähler, die für den eichpflichtigen Verkehr in Europa eingesetzt werden, müssen nach MID zertifiziert sein. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung für den OPTIFLUX 2300 gilt für die kompakte und die getrennte Ausführung sowie für die Durchflussrichtung vorwärts und rückwärts.

1.3 Messprinzip

Eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit fließt in einem elektrisch isolierten Messrohr durch ein Magnetfeld. Dieses Magnetfeld wird von einem Strom erzeugt, der durch ein Feldspulenpaar fließt.

In der Flüssigkeit wird eine Spannung U induziert:

$$U = v * k * B * D$$

mit:

v = durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit

k = geometrischer Korrekturfaktor

B = magnetische Feldstärke

D = Innendurchmesser des Durchflussmessgeräts

Die Signalspannung U wird von den Elektroden aufgenommen und verhält sich proportional zur mittleren Fließgeschwindigkeit v und folglich zum Durchfluss Q . Der Messumformer verstärkt die Signalspannung, filtert diese und wandelt sie anschließend in Signale zur Durchflusszählung, Aufzeichnung und Ausgangsverarbeitung um.

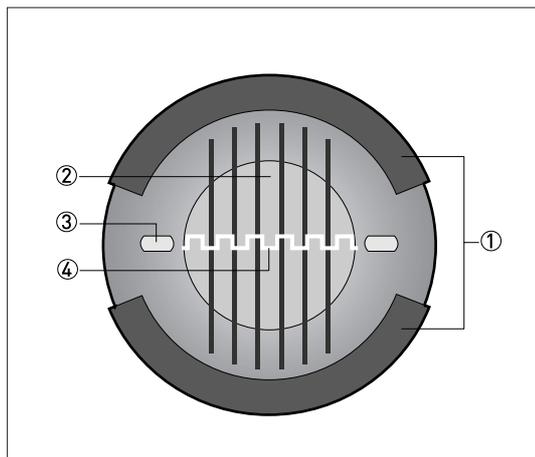


Abbildung 1-1: Messprinzip

- ① Feldspulen
- ② Magnetfeld
- ③ Elektroden
- ④ Induzierte Spannung (proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

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	Faradaysches Induktionsgesetz
Anwendungsbereich	Elektrisch leitende Flüssigkeiten
Messgröße	
Primäre Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit
Sekundäre Messgröße	Volumendurchfluss

Design

Produkteigenschaften	Vollverschweißter, wartungsfreier Messwertaufnehmer.
	Großer Nennweitenbereich DN25...3000
	Robuste, für Trinkwasser zugelassene Auskleidungen.
	Großer Standardbereich, aber auch kundenspezifische Durchmesser, Längen und Druckstufen erhältlich.
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer. Es ist als kompakte und als getrennte Ausführung verfügbar. Zusätzliche Informationen finden Sie in der Dokumentation des Messumformers .
Kompakt-Ausführung	Mit Messumformer IFC 050: OPTIFLUX 2050 C
	Mit Messumformer IFC 100: OPTIFLUX 2100 C
	Mit Messumformer IFC 300: OPTIFLUX 2300 C
Getrennte Ausführung	Wand-Ausführung (W) mit Messumformer IFC 050: OPTIFLUX 2050 W
	Wand-Ausführung (W) mit Messumformer IFC 100: OPTIFLUX 2100 W
	- (F), Wand- (W) oder Einschub- (R) Ausführung mit Messumformer IFC 300: OPTIFLUX 2300 F, W oder R
Nennweite	Mit Messumformer IFC 050: DN25...1200 / 1...48"
	Mit Messumformer IFC 100: DN25...1200 / 1...48"
	Mit Messumformer IFC 300: DN25...3000 / 1...120"

Messgenauigkeit

Maximale Messabweichung	IFC 050: bis auf 0,5% des Messwerts ± 1 mm/s	
	IFC 100: bis auf 0,3% des Messwerts ± 1 mm/s	
	IFC 300: bis auf 0,2% des Messwerts ± 1 mm/s	
	Der maximale Messfehler hängt von den Einbaubedingungen ab.	
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 19.	
Wiederholbarkeit	$\pm 0,1\%$ des Messwerts, minimal 1 mm/s	
Kalibrierung / Verifikation	Standard:	
	2-Punkt-Kalibrierung durch direkten Volumenvergleich.	
	Optional:	
	Verifizierung nach Messgeräterichtlinie (MID), Anhang MI-001. Standard: Verifizierung bei Verhältnis $(Q3/Q1) = 80$, $Q3 \geq 2$ m/s Optional: Verifizierung bei Verhältnis $(Q3/Q1) > 80$ auf Anfrage	
MID Anhang MI-001 (Richtlinie 2004/22/EG)	EG-Baumusterprüfbescheinigung nach MID Anhang MI-001	
	Nur in Kombination mit dem Messumformer IFC 300.	
	Nennweitenbereich: DN25...1600	
	Durchflussrichtung vorwärts und rückwärts (bidirektional)	
	Temperaturbereich für Flüssigkeiten: $+0,1^\circ\text{C}$ / $+50^\circ\text{C}$	
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Gesetzliches Messwesen</i> auf Seite 15.	
OIML R49	OIML R49 Konformitätsbescheinigung	
	Nur in Kombination mit dem Messumformer IFC 300.	
	Nennweitenbereich	Klasse 1: DN65...1600
		Klasse 2: DN25...50
	Durchflussrichtung vorwärts und rückwärts (bidirektional)	
	Temperaturbereich für Flüssigkeiten: $+0,1^\circ\text{C}$ / $+50^\circ\text{C}$	
Für detaillierte Informationen siehe <i>Gesetzliches Messwesen</i> auf Seite 15.		

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Für detaillierte Informationen zu Druck und Temperatur siehe <i>Druckreduzierung</i> auf Seite 20.	
	Für Ex-Ausführungen gelten andere Temperaturen. Ausführlichere Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation.
Prozesstemperatur	Hartgummi-Auskleidung: -5...+80°C / +23...+176°F
	Polypropylen-Auskleidung: -5...+90°C / +23...+194°F
	Polyolefin-Auskleidung: -5...+80°C / +23...+176°F
Umgebungstemperatur	Standard (mit Messumformergehäuse aus Aluminium): Standardflansche -20...+65°C / -4...+149°F
	Option (mit Messumformergehäuse aus Aluminium): Flansche aus Niedertemperatur-Kohlenstoffstahl oder aus Edelstahl -40...+65°C / -40...+149°F
	Option (mit Messumformergehäuse aus Edelstahl): Flansche aus Niedertemperatur-Kohlenstoffstahl oder aus Edelstahl -40...+55°C / -40...+130°F
	Bei Umgebungstemperaturen von über +55°C / +131°F muss die Elektronik gegen Selbsterwärmung geschützt werden.
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Messbereich	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

Druck	
Für detaillierte Informationen zu Druck und Temperatur siehe <i>Druckreduzierung</i> auf Seite 20.	
EN 1092-1	DN2200...3000: PN 2,5
	DN1200...2000: PN 6
	DN200...1000: PN 10
	DN65 und DN100...150: PN 16
	DN25...50 und DN80: PN 40
	Andere Drücke auf Anfrage
ASME B16.5	1...24": 150 und 300 lb RF
	Andere Drücke auf Anfrage
JIS	DN50...1000 / 2...40": 10 K
	DN25...40 / 1...1½": 20 K
	Andere Drücke auf Anfrage
AWWA (Klasse B oder D FF)	Option:
	DN700...1000 / 28...40": ≤ 10 bar / 145 psi
	DN1200...2000 / 48...80": ≤ 6 bar / 87 psi
DIN	PN16 - Nenndruck 6 bar; DN700...2000
	PN10 - Nenndruck 6 bar; DN700...2000
	PN6 - Nenndruck 2 bar; DN700...2000
Vakuumbeständigkeit	Für detaillierte Informationen siehe <i>Vakuumbeständigkeit</i> auf Seite 22.
Druckverlust	Vernachlässigbar
Stoffdaten	
Aggregatzustand	Elektrisch leitende Flüssigkeiten
Elektrische Leitfähigkeit	Standard: ≥ 5 µS/cm
	Demineralisiertes Wasser: ≥ 20 µS/cm
Zulässiger Gasanteil (Volumen)	IFC 050: ≤ 3%
	IFC 100: ≤ 3%
	IFC 300: ≤ 5%
Zulässiger Feststoffgehalt (Volumen)	IFC 050: ≤ 10%
	IFC 100: ≤ 10%
	IFC 300: ≤ 70%

Einbaubedingungen

Installation	Vergewissern Sie sich, dass der Messwertaufnehmer stets komplett gefüllt ist.
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Installation</i> auf Seite 27.
Durchflussrichtung	Vorwärts und rückwärts
	Der Pfeil am Messwertaufnehmer zeigt die positive Durchflussrichtung an.
Einlaufstrecke	≥ 5 DN
Auslaufstrecke	≥ 2 DN
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 23.

Werkstoffe

Gehäuse des Messwertaufnehmers	Stahlblech
	Andere Werkstoffe auf Anfrage
Messrohr	Austenitischer Edelstahl
Flansche	Kohlenstoffstahl
	Andere Werkstoffe auf Anfrage
Auskleidung	Standard:
	DN25...150 / 1...6": Polypropylen
	DN200...3000 / 8...120": Hartgummi
	Option:
	DN25...150 / 1...6": Hartgummi
Schutzbeschichtung	An der Außenseite des Messgeräts: Flansche, Gehäuse, Messumformer (Kompakt-Ausführung) und/oder Anschlussdose (Feld-Ausführung)
	Standard: Polyurethanbeschichtung
	Option: Beschichtung für Erdeinbau und für Offshore-Anwendungen
Anschlussdose	Nur nötig für getrennte Geräteausführungen
	Standard: Aluminium-Druckguss
	Option: Edelstahl
Messelektroden	Standard: Hastelloy® C
	Option: Edelstahl, Titan
	Andere Werkstoffe auf Anfrage
Erdungsringe	Standard: Edelstahl
	Option: Hastelloy® C, Titan, Tantal
	Erdungsringe werden bei Verwendung der Option mit virtueller Referenz beim Messumformer IFC 300.
Referenzelektrode (optional)	Standard: Hastelloy® C
	Option: Edelstahl, Titan
	Andere Werkstoffe auf Anfrage

Prozessanschlüsse

Flansch	
EN 1092-1	DN25...3000 in PN 2,5...40
ASME	1...24" in 150 & 300 lb RF
JIS	DN25...1000 in 10...20 K
AWWA	DN700...2000 in 6...10 bar
Konstruktion der Dichtungsfläche	RF
	Andere Größen oder Druckstufen auf Anfrage

Elektrische Anschlüsse

	Ausführliches Informationen finden Sie in der entsprechenden Dokumentation des Messumformers.
Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)	
Typ A (DS)	In Kombination mit dem Messumformer IFC 050, IFC 100 und IFC 300 Standardleitung, doppelt abgeschirmt. Max. Länge: 600 m / 1968 ft (abhängig von der elektrischen Leitfähigkeit und der Ausführung des Messwertaufnehmer)
Typ B (BTS)	Nur in Kombination mit dem Messumformer IFC 300 Optional verfügbare Leitung, dreifach abgeschirmt. Max. Länge: 600 m / 1968 ft (abhängig von der elektrischen Leitfähigkeit und der Ausführung des Messwertaufnehmers)
E/A	Ausführliche Informationen über die E/A-Optionen einschließlich Datenströme und Protokolle finden Sie im technischen Datenblatt des entsprechenden Messumformers.

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.
Explosionsgefährdeter Bereich	
ATEX	Ausführlichere Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Dokumentation.
	Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 100
	II 2 GD
	Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 300
	II 2 GD oder II 2(1) GD
	Getrennte Ausführung
	II 2 GD
FM	Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 300
	Klasse I, Div 2, Gruppen A, B, C und D
	Klasse II, Div 2, Gruppen F und G
	Klasse III, Div 2, Gruppen F und G
CSA	Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 300
	Klasse I, Div 2, Gruppen A, B, C und D
	Klasse II, Div 2, Gruppen F und G
NEPSI	GYJ05234 / GYJ05237
	Ex me ia IIC T6...T3
	Ex de ia II T6...T3
	Ex qe ia IIC T6...T3
	Ex e ia IIC T6...T3
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Eichpflichtiger Verkehr	Nur in Kombination mit dem Messumformer IFC 300.
	Baumusterprüfbescheinigung nach MID Anhang MI-001
	OIML R49 Konformitätsbescheinigung
	Konformität mit ISO 4064 und EN 14154
Trinkwasserzulassung	Hartgummi-Auskleidung: NSF / ANSI Standard 61/ ACS, KTW(<60°C), DVGW-W270, KIWA auf Anfrage.
	Polypropylen-Auskleidung: ACS, KIWA/ATA, KTW, NSF / ANSI Standard 61, DVGW-W270, WRAS
	Polyolefin-Auskleidung: ACS, KIWA/ATA, KTW, DVGW-W270, WRAS
Schutzart nach IEC 60529	Standard:
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	Option:
	IP68, NEMA 6P
	IP68 ist nur für die getrennte Ausführung und mit Anschlussdose aus Edelstahl erhältlich.
Stoßprüfung	IEC 60068-2-27
	30 g für 18 ms
Schwingungsprüfung	IEC 60068-2-64
	f = 20...2000 Hz, Effektivwert (RMS) = 4,5 g, t = 30 min

2.2 Gesetzliches Messwesen

*OIML R49 und MID Anhang MI-001 ist **nur** verfügbar in Kombination mit dem Messumformer IFC 300!*

2.2.1 OIML R49

Der OPTIFLUX 2300 besitzt eine Konformitätsbescheinigung gemäß der internationalen Empfehlung OIML R49 (Ausgabe 2006). Die Bescheinigung wurde vom NMI (Niederländisches Institut für Metrologie) ausgestellt.

Die OIML R49 Empfehlung 2006 bezieht sich auf Wasserzähler für die Messung von kaltem Trinkwasser und Warmwasser. Der Messbereich des Durchflussmessgeräts wird durch Q3 (Nenndurchfluss) und R (Verhältnis) bestimmt.

Der OPTIFLUX 2300 erfüllt die Anforderungen für Wasserzähler der Genauigkeitsklasse 1 und 2.

- Bei Wasserzählern der Genauigkeitsklasse 1, beträgt der maximal zulässige Fehler $\pm 1\%$ für den oberen Durchflussbereich und $\pm 3\%$ für die unteren Durchflussbereiche.
- Bei Wasserzählern der Genauigkeitsklasse 2 beträgt der maximal zulässige Fehler $\pm 2\%$ für den oberen Durchflussbereich und $\pm 5\%$ für die unteren Durchflussbereiche.

Gemäß OIML R49 gilt die Bezeichnung Genauigkeitsklasse 1 nur für Durchflussmessgeräte mit $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$Q_1 = Q_3 / R$$

$$Q_2 = Q_1 * 1,6$$

$$Q_3 = Q_1 * R$$

$$Q_4 = Q_3 * 1,25$$



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

X: Durchflussrate

Y [%]: Maximale Messabweichung

① $\pm 3\%$ für Geräte der Klasse 1, $\pm 5\%$ für Geräte der Klasse 2

② $\pm 1\%$ für Geräte der Klasse 1, $\pm 2\%$ für Geräte der Klasse 2

OIML R49 Klasse 1

DN	Spanne (R)	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
65	630	0,1587	0,254	100	125
80	630	0,254	0,4063	160	200
100	630	0,3968	0,6349	250	312,5
125	630	0,6349	1,0159	400	500
150	630	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	50	500	800	25000	31250

OIML R49 Klasse 2

DN	Spanne (R)	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
25	400	0,040	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50

Für DN65 bis DN1600; es gelten die gleichen Werte (DN, R, Q1, Q2, Q3, Q4) wie für OIML R49 Klasse 1.

2.2.2 MID Anhang III (MI-001)

Alle neuen Konstruktionen von Wasserzählern, die für den eichpflichtigen Verkehr in Europa eingesetzt werden, müssen nach der Europäischen Messgeräte-Richtlinie (MID) 2014/32/EU Anhang III (MI-001) zertifiziert sein.

Anhang MI-001 der MID-Richtlinie gilt für Wasserzähler für die Messung des Volumens von sauberem, kaltem oder warmem Wasser in Wohngebieten, für gewerbliche Tätigkeiten und für die Leichtindustrie. Eine EG-Baumusterprüfbescheinigung gilt in allen Ländern der Europäischen Union.

Der OPTIFLUX 2300 verfügt über eine EG-Baumusterprüfbescheinigung und kann nach MID Anhang III (MI-001) für Wasserzähler mit Nennweite DN25...DN1800 verifiziert werden. Das Verfahren für die Konformitätsbewertung des OPTIFLUX 2300 erfolgt nach Modul B (Baumusterprüfung) und Modul D (Qualitätssicherung des Produktionsprozesses).

Der maximal zulässige Fehler für Volumen zwischen Q2 (Übergangsdurchfluss) und Q4 (Überlastdurchfluss) beträgt $\pm 2\%$.

Der maximal zulässige Fehler für Volumen zwischen Q1 (Minstdurchfluss) und Q2 (Übergangsdurchfluss) beträgt $\pm 5\%$.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

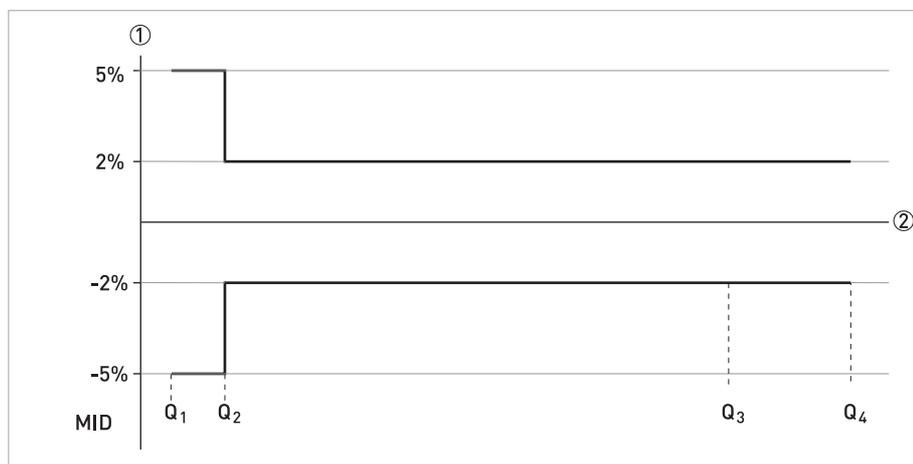


Abbildung 2-2: ISO Durchflussmengen wurden zwecks Vergleich zu MID hinzugefügt

X: Durchflussrate

Y [%]: Maximale Messabweichung

MI-001-zertifizierte Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 / Q1	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
25	400	0,04	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50
65	625	0,1587	0,254	100	125
80	640	0,254	0,4063	160	200
100	625	0,3968	0,6349	250	312,5
125	667	0,6349	1,0159	400	500
150	667	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	59	500	800	25000	31250

2.3 Messgenauigkeit

Jedes magnetisch-induktive Durchflussmessgerät wird durch direkten Volumenvergleich kalibriert. Die Nasskalibrierung validiert die Leistung des Durchflussmessgeräts unter Referenzbedingungen gegen die Genauigkeitsgrenzwerte.

Die Genauigkeitsgrenzen der magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte sind typischerweise das Ergebnis der kombinierten Effekte von Linearität, Nullpunktstabilität und Kalibrierunsicherheit.

Referenzbedingungen

- Messstoff: Wasser
- Temperatur: +5...+35°C / +41...+95°F
- Betriebsdruck: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Einlaufstrecke: ≥ 5 DN
- Auslaufstrecke: ≥ 2 DN

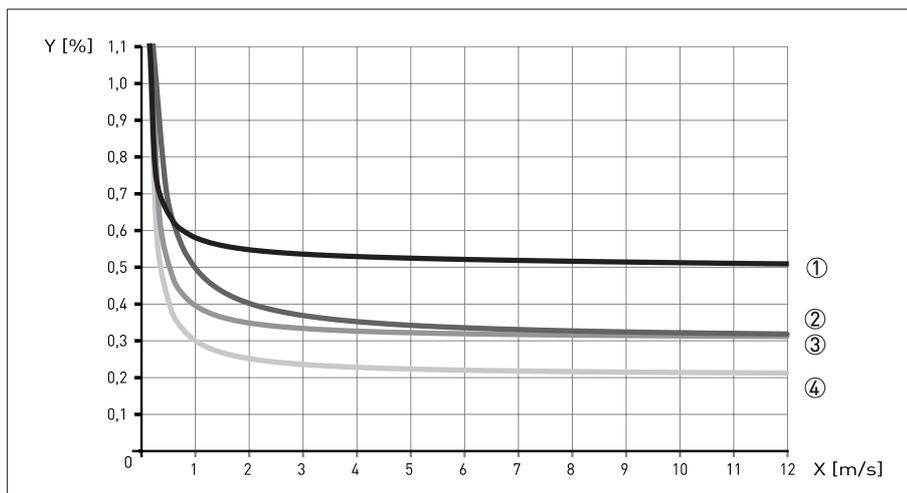


Abbildung 2-3: Durchflussgeschwindigkeit im Vergleich zur Genauigkeit

X [m/s]: Durchflussgeschwindigkeit

Y [%]: Abweichung vom tatsächlichen Messwert (MW)

Genauigkeit

Durchmesser des Messwertaufnehmers	Art des Messumformers	Genauigkeit	Kurve
DN25...1200 / 1...48"	IFC 050	0,5% des MW + 1 mm/s	①
DN25...1200 / 1...48"	IFC 100	0,3% des MW + 1 mm/s	③
DN25...1600 / 1...64"	IFC 300	0,2% des MW + 1 mm/s	④
DN1800...3000 / > 64"	IFC 300	0,3% des MW + 2 mm/s	②

Optional für IFC 050 und IFC 100; erweiterte Kalibrierung an 2 Punkten für eine optimierte Genauigkeit.

Ausführliche Informationen zur optimierten Genauigkeit finden Sie in der Dokumentation des entsprechenden Messumformers.

2.4 Druckreduzierung

Die nachstehenden Diagramme beziehen sich auf den maximalen Druck als Temperaturfunktion für die Flansche des Durchflussmessgeräts (jeweils für den angegebenen Flanschwerkstoff).

Bitte beachten Sie: Die angegebenen Werte beziehen sich lediglich auf die Flansche. Der Höchstwert für das Durchflussmessgerät kann durch den Höchstwert für andere Werkstoffe (u.a. die Auskleidung) weiter begrenzt sein.

Für A = Kohlenstoffstahl A 105 & B = Edelstahl 316L

X / Y -Achsen in alle Diagramme; X = Temperatur [°C] / Y = Druck [bar]
 x / y-Achsen in alle Diagramme; x = Temperatur [°F] / y = Druck [psi]

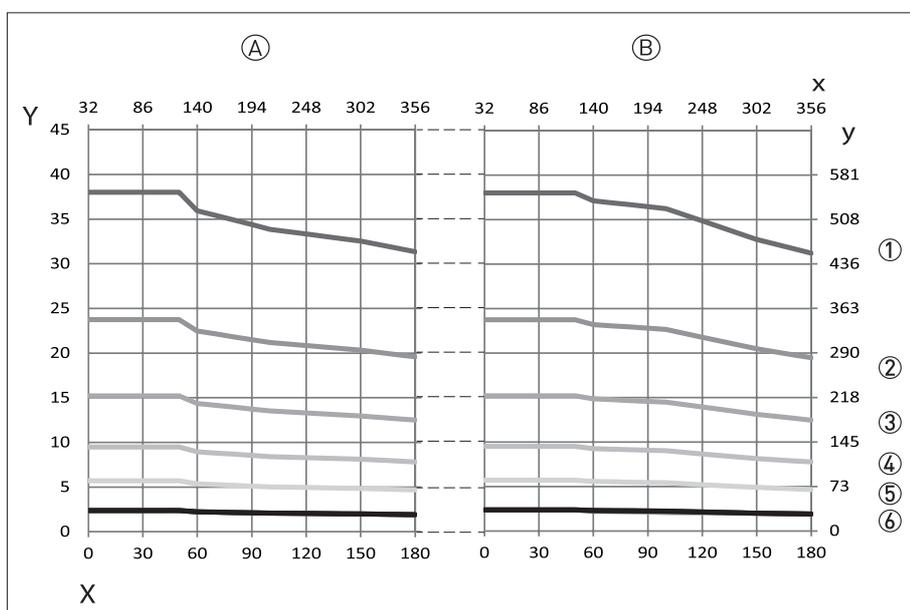


Abbildung 2-4: Druckreduzierung; EN 1092-1

- ① PN 40
- ② PN 25
- ③ PN 16
- ④ PN 10
- ⑤ PN 6
- ⑥ PN 2,5

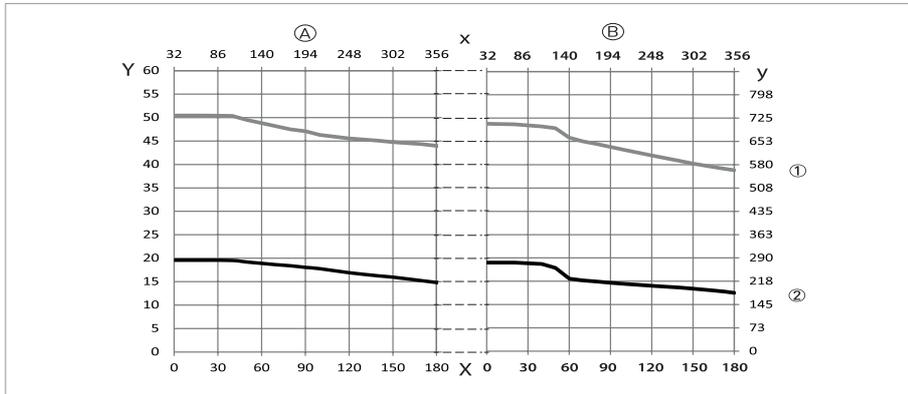


Abbildung 2-5: Druckreduzierung; ANSI B16.5

- ① 300 lbs
- ② 150 lbs

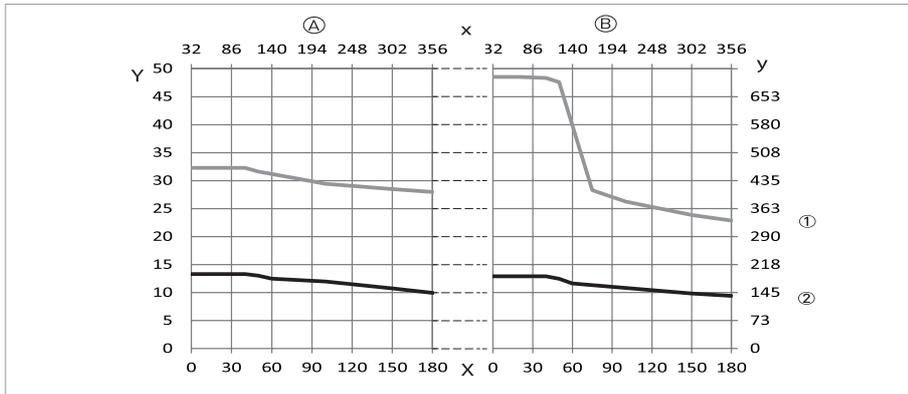


Abbildung 2-6: Druckreduzierung; JIS B2220

- ① 20K
- ② 10K

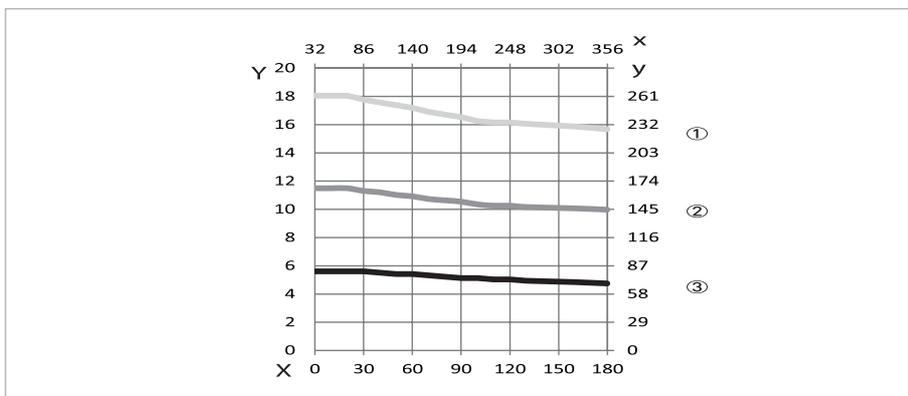


Abbildung 2-7: Druckreduzierung; AWWA C207

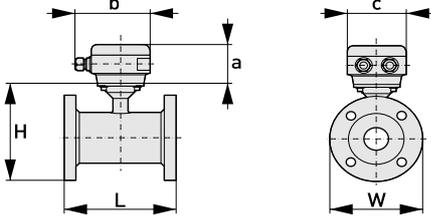
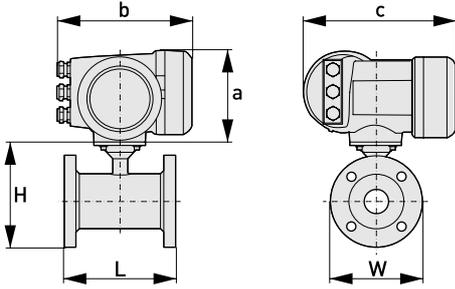
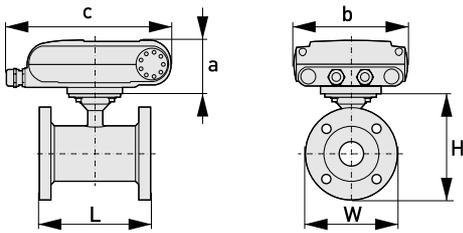
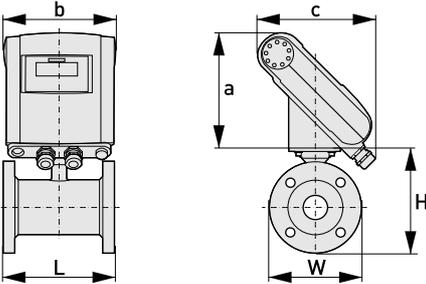
- ① Klasse D1 [4...12"]
- ② Klasse D2 [>12"]
- ③ Klasse B

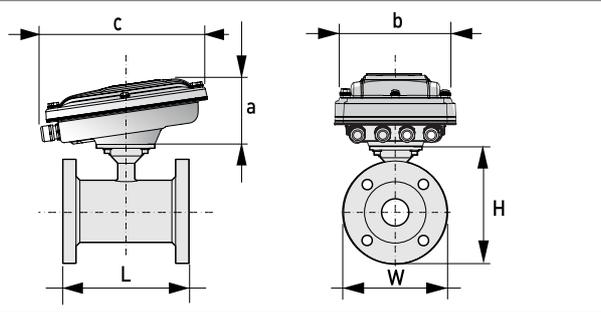
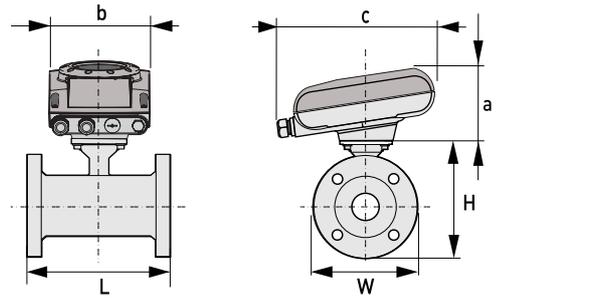
2.5 Vakuumbeständigkeit

Durchmesser	Vakuumbeständigkeit in mbar (abs.) bei einer Prozesstemperatur von			
[mm]	20°C	40°C	60°C	80°C
Hartgummi				
DN200...300	250	250	400	400
DN350...1000	500	500	600	600
DN1200...3000	600	600	750	750
Polypropylen				
DN25...150	250	250	400	400
Polyolefin				
DN200...1000	0	0	0	0

Durchmesser	Vakuumbeständigkeit in psia bei einer Prozesstemperatur von			
[Zoll]	68°F	104°F	140°F	176°F
Hartgummi				
8...12	3,6	3,6	5,8	5,8
14...40	7,3	7,3	8,7	8,7
48...120	8,7	8,7	10,9	10,9
Polypropylen				
1...6	3,6	3,6	5,8	5,8
Polyolefin				
8...40	0	0	0	0

2.6 Abmessungen und Gewichte

Getrennte Ausführung		<p>a = 88 mm / 3,5"</p> <p>b = 139 mm / 5,5" ①</p> <p>c = 106 mm / 4,2"</p> <p>Gesamthöhe = H + a</p>
Kompakt-Ausführung mit: IFC 300		<p>a = 155 mm / 6,1"</p> <p>b = 230 mm / 9,1" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,2"</p> <p>Gesamthöhe = H + a</p>
Kompakt-Ausführung mit: IFC 100 (0°)		<p>a = 82 mm / 3,2"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>b = 257 mm / 10,1" ①</p> <p>Gesamthöhe = H + a</p>
Kompakt-Ausführung mit: IFC 100 (45°)		<p>a = 186 mm / 7,3"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 184 mm / 2,7" ①</p> <p>Gesamthöhe = H + a</p>

<p>Kompakt-Ausführung mit: Edelstahl IFC 100 (10°)</p>		<p>a = 100 mm / 4" b = 187 mm / 7,36" ① c = 270 mm / 10,63" Gesamthöhe = H + a</p>
<p>Kompakt-Ausführung mit: IFC 050 (10°)</p>		<p>a = 101 mm / 3,98" b = 157 mm / 6,18" c = 260 mm / 10,24" ① Gesamthöhe = H + a</p>

① Der Wert kann je nach verwendeten Kabelverschraubungen variieren.

- Die in den folgenden Tabellen angeführten Daten beziehen sich ausschließlich auf die Standardausführungen des Messwertaufnehmers.
- Insbesondere bei kleineren Nennweiten des Messwertaufnehmers kann der Messumformer größer sein als der Messwertaufnehmer.
- Beachten Sie, dass die Abmessungen bei anderen als den angeführten Druckstufen variieren können.
- Ausführliche Informationen über die Abmessungen des Messumformers finden Sie in der entsprechenden Dokumentation.

EN 1092-1

Nennweite DN [mm]	Abmessungen [mm]				ca. Gewicht [kg]
	Standardlänge	ISO Einbaulänge	H	B	
25	150	200	140	115	5
32	150	200	157	140	6
40	150	200	166	150	7
50	200	200	186	165	11
65	200	200	200	185	9
80	200	200	209	200	14
100	250	250	237	220	15
125	250	250	266	250	19
150	300	300	300	285	27
200	350	350	361	340	34
250	400	450	408	395	48
300	500	500	458	445	58
350	500	550	510	505	78
400	600	600	568	565	101
450	600	-	618	615	111
500	600	-	671	670	130
600	600	-	781	780	165
700	700	-	898	895	248
800	800	-	1012	1015	331
900	900	-	1114	1115	430
1000	1000	-	1225	1230	507
1200	1200	-	1417	1405	555
1400	1400	-	1619	1630	765
1600	1600	-	1819	1830	1035
1800	1800	-	2027	2045	1470
2000	2000	-	2259	2265	1860

ASME B16.5 / 150 lb Flansche

Nennweite [Zoll]	Abmessungen [Zoll]			ca. Gewicht [lb]
	L	H	B	
1"	5,91	5,39	4,25	9
1¼"	5,91	5,75	4,63	13
1½"	5,91	6,10	5,00	15
2"	7,87	7,05	5,98	18
2½"	7,87	7,72	7	22
3"	7,87	8,03	7,50	26
4"	9,84	9,49	9,00	44
5"	9,84	10,55	10,00	49
6"	11,81	11,69	11,00	64
8"	13,78	14,25	13,50	95
10"	15,75	16,30	16,00	143
12"	19,69	18,78	19,00	207
14"	27,56	20,67	21,00	284
16"	31,50	22,95	23,50	364
18"	31,50	24,72	25,00	410
20"	31,50	26,97	27,50	492
24"	31,50	31,38	32,00	675

ASME B16.5 / 300 lb Flansche

Nennweite [Zoll]	Abmessungen [Zoll]			ca. Gewicht [lb]
	L	H	B	
1"	5,91	5,71	4,87	11
1¼"	7,87	6,30	5,25	17
1½"	7,87	6,65	6,13	20
2"	9,84	7,32	6,50	22
2½"	9,84	7,95	7,5	25
3"	9,84	8,43	8,25	31
4"	11,81	10,00	10,00	44
6"	12,60	12,44	12,50	73
8"	15,75	15,04	15,00	157
10"	19,69	17,05	17,50	247
12"	23,62	20,00	20,50	375
14"	27,56	21,65	23,00	474
16"	31,50	23,98	25,50	639
20"	31,50	28,46	30,50	937
24"	31,50	33,39	36,00	1345

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.

Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät Sharpflow SOPXOPTIFLUX 2000 ist ausschließlich zur Messung des Durchflusses von elektrisch leitfähigen, flüssigen Messstoffen geeignet.

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.

3.2.1 Vibrationen

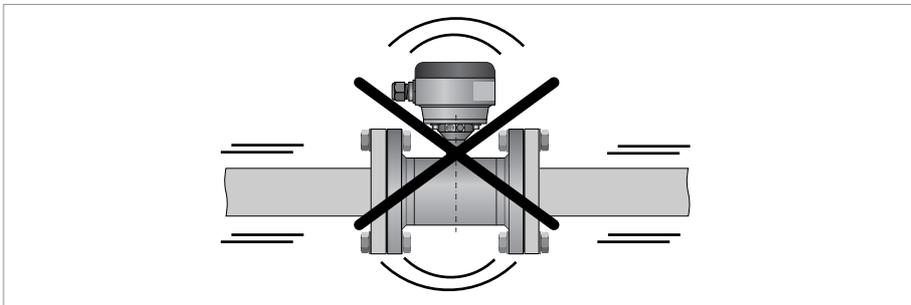


Abbildung 3-1: Schwingungen vermeiden

3.2.2 Magnetfeld

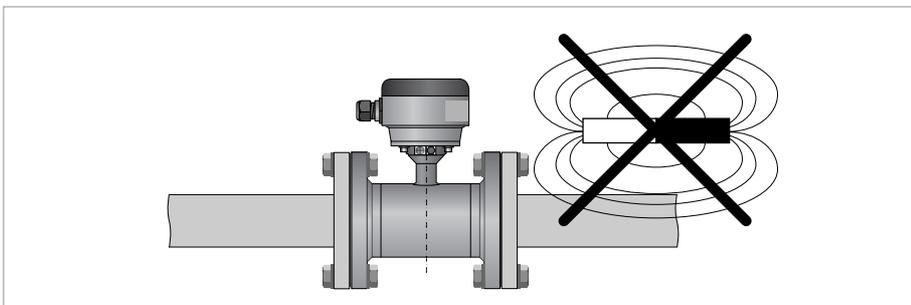


Abbildung 3-2: Magnetfelder vermeiden

Halten Sie mindestens einen Abstand von 5 DN zwischen den magnetisch-induktiven Messwertaufnehmern.

3.3 Einbaubedingungen

3.3.1 Ein- und Auslaufstrecke

Verwenden Sie gerade Rohrstücke für die Einlauf- und Auslaufstrecke, um Verzerrungen des Strömungsprofils oder Drall durch Krümmen und T-Stücke zu vermeiden.

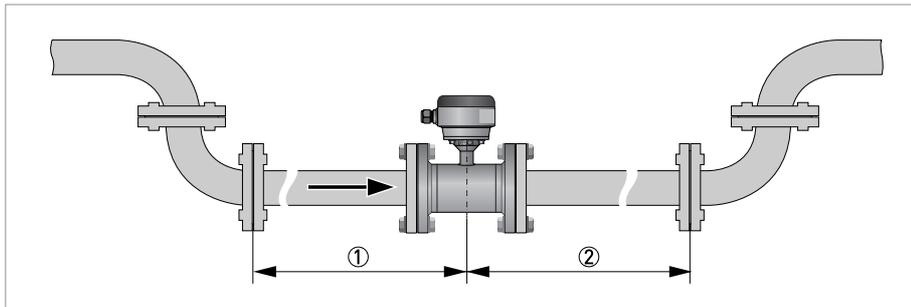


Abbildung 3-3: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecke

- ① siehe § 2- oder 3-dimensional gebogene Krümmen
- ② ≥ 2 DN

3.3.2 2- oder 3-dimensional gebogene Krümmen

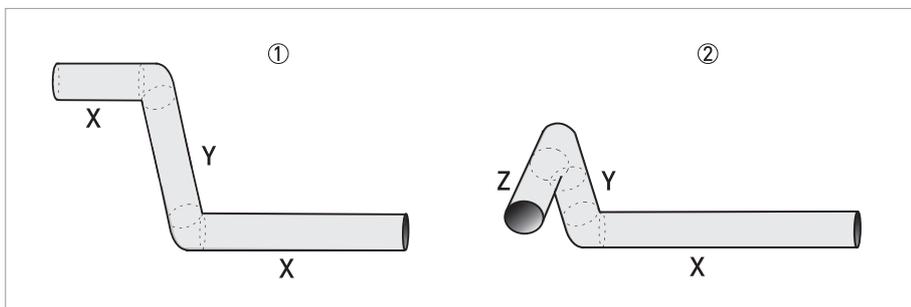


Abbildung 3-4: 2- und/oder 3-dimensional gebogenen Krümmern vor dem Durchflussmessgerät

- ① 2 Dimensionen = X/Y
- ② 3 Dimensionen = X/Y/Z

Länge der Einlaufstrecke: bei Verwendung von 2-dimensional gebogenen Krümmern: ≥ 5 DN; bei 3-dimensional gebogenen Krümmern: ≥ 10 DN

*2-dimensional gebogene Krümmen treten nur in der vertikalen **oder** horizontalen Ebene (X/Y) auf, 3-dimensional gebogene Krümmen dagegen in der vertikalen **und** horizontalen Ebene (X/Y/Z).*

3.3.3 T-Stücke

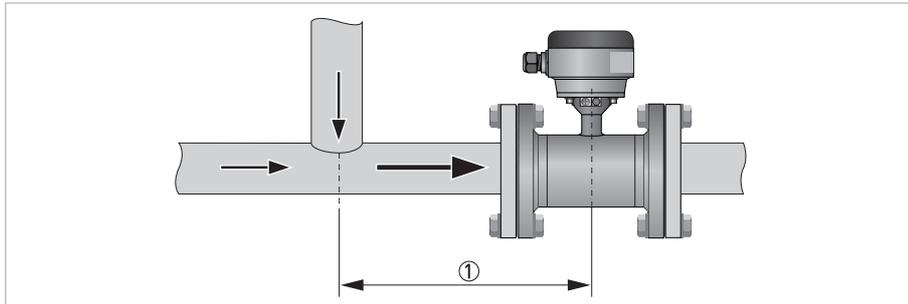


Abbildung 3-5: Abstand hinter einem T-Stück

① ≥ 10 DN

3.3.4 Krümmer

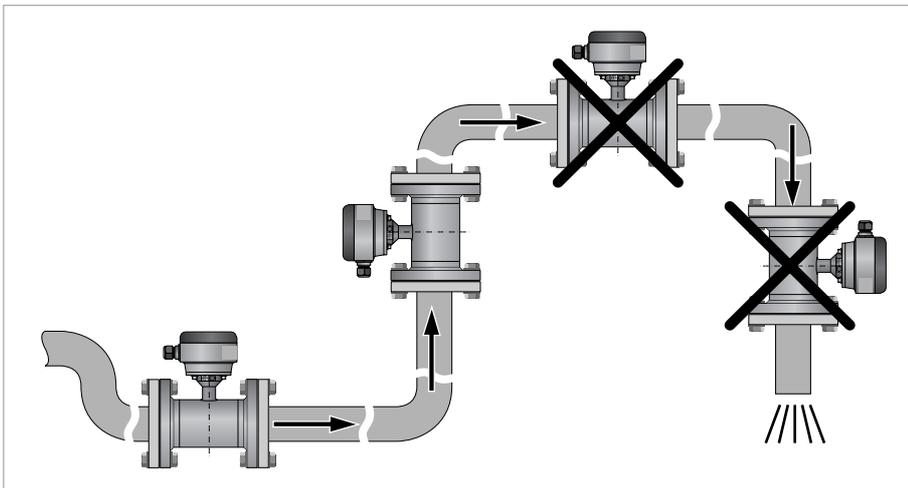


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen (90°)

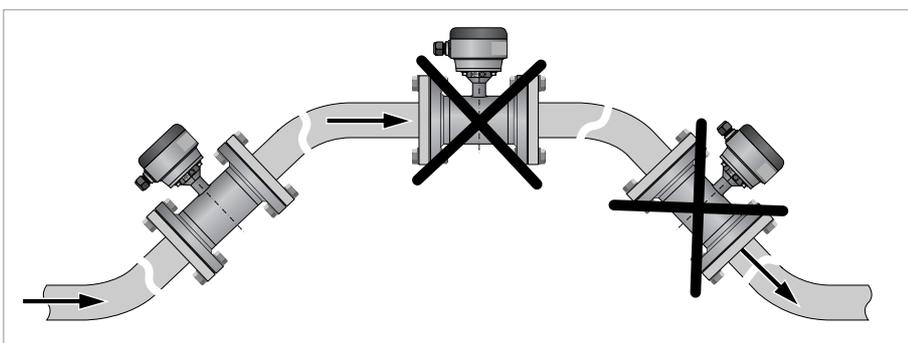


Abbildung 3-7: Installation in gebogenen Rohrleitungen (45°)

Vermeiden Sie ein Leerlaufen oder eine Teilbefüllung des Messwertempfängers

3.3.5 Freier Auslauf

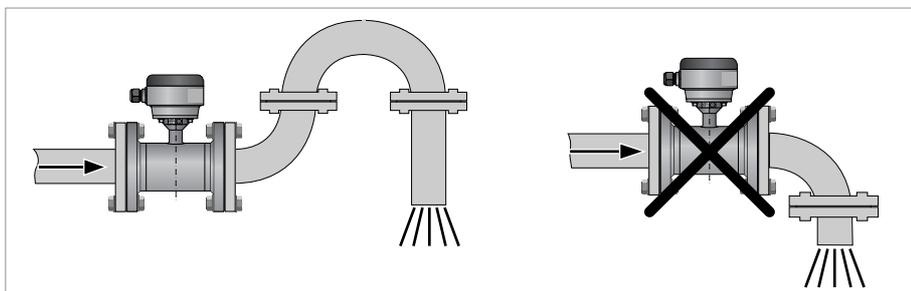


Abbildung 3-8: Installation vor einem freien Auslauf

3.3.6 Flanschversatz

Max. zulässiger Versatz der Flanschdichtflächen:

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

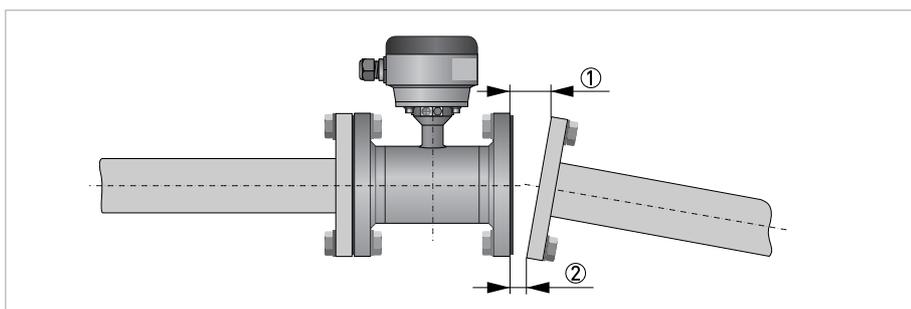


Abbildung 3-9: Flanschversatz

- ① L_{max}
- ② L_{min}

3.3.7 Pumpe

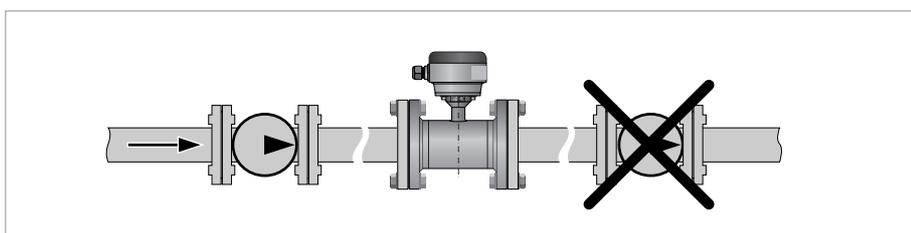


Abbildung 3-10: Installation hinter einer Pumpe

3.3.8 Regelventil

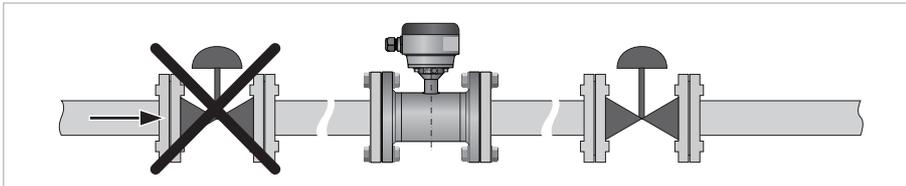


Abbildung 3-11: Installation vor einem Regelventil

3.3.9 Entlüftungs- und Vakuumkräfte

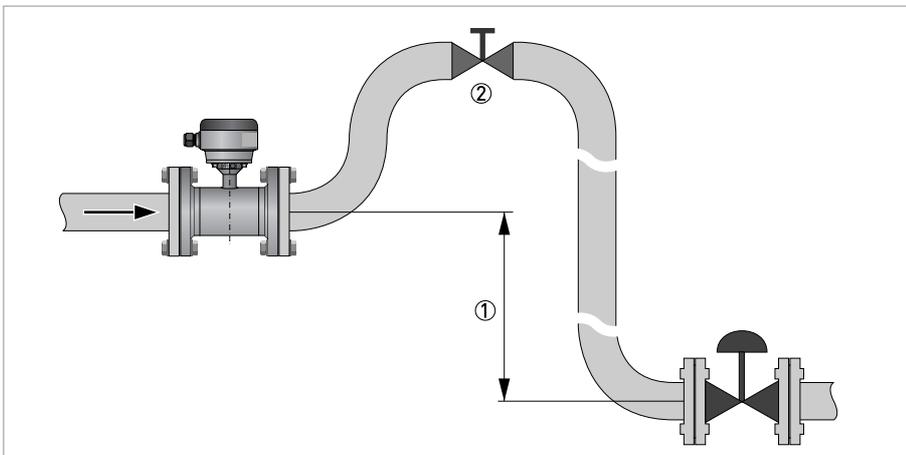


Abbildung 3-12: Entlüftung

- ① ≥ 5 m / 17 ft
- ② Entlüftungspunkt

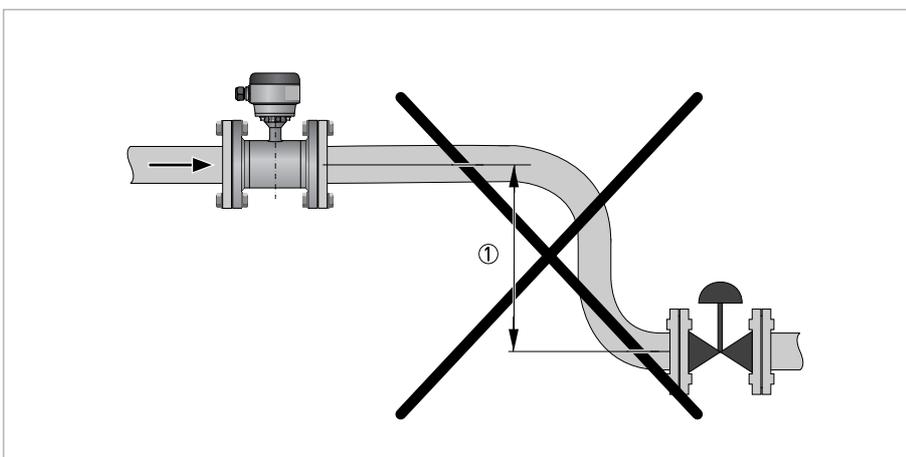


Abbildung 3-13: Vakuum

- ① ≥ 5 m / 17 ft

3.3.10 Einbaulage

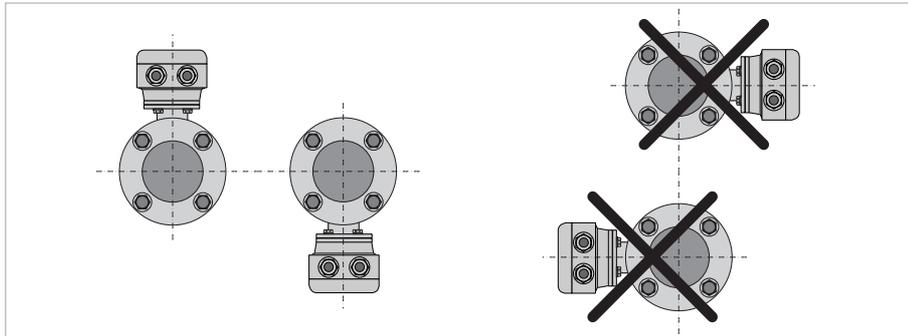


Abbildung 3-14: Einbaulage

- Bauen Sie den Messwertempfänger so ein, dass der Messumformer nach oben oder nach unten ausgerichtet ist.
- Installieren Sie den Messwertempfänger in einer Linie mit der Rohrleitungsachse.
- Die Flanschdichtflächen müssen zueinander parallel sein.

3.4 Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen

Der Messwertaufnehmer OPTIFLUX 2000 entspricht der Schutzart IP68, NEMA 6P. Er eignet sich damit zum kontinuierlichen Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße und für Wassersäulen bis 10 Meter. Der Messwertaufnehmer kann auch unterirdisch installiert (vergraben) werden (optionale Beschichtung für unterirdische Installation).

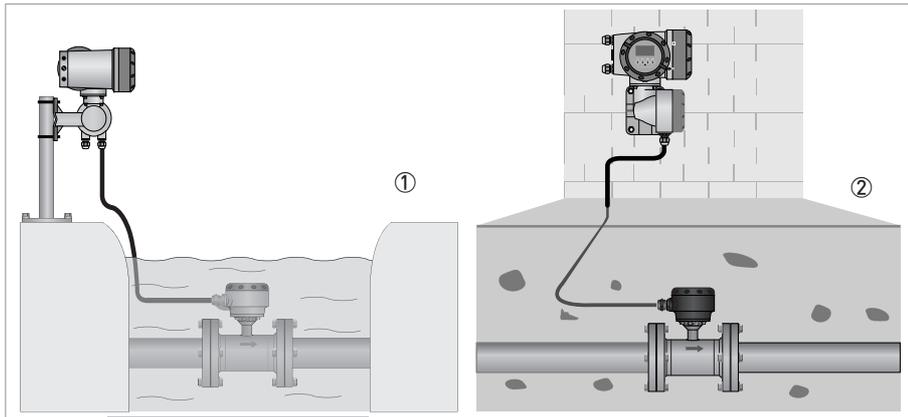


Abbildung 3-15: Anwendungsbeispiele für überflutete und unterirdische Applikationen

- ① Tauchfest
- ② Unterirdisch

Die getrennte Ausführung des Messumformers IFC 050, IFC 100 und IFC 300 ist in Schutzart IP66/67, NEMA 4/4X ausgeführt und kann in einem trockenen Teil an der Wand des Messschachts zur visuellen Ablesung der Anzeige installiert werden.

Eintauchapplikationen

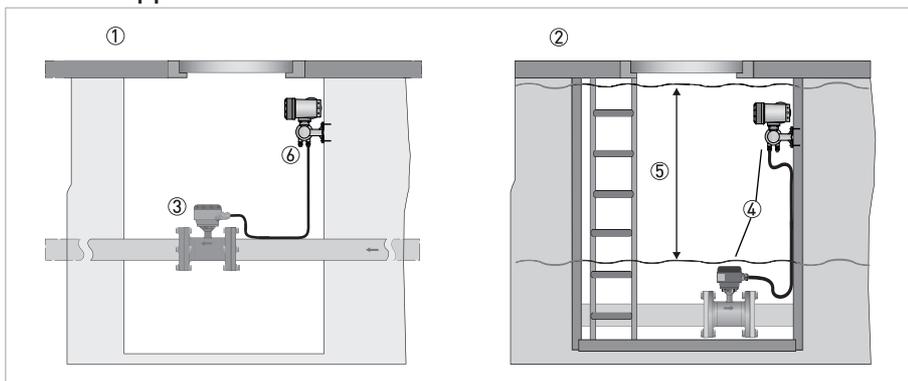


Abbildung 3-16: Beispiele für den Einbau in einer Messgrube

- ① Periodisches Eintauchen
- ② Kontinuierliches Eintauchen
- ③ Kompakt-Ausführung
- ④ Getrennte Ausführung
- ⑤ Maximales Wassersäule: 10 Meter / 33 ft
- ⑥ Messumformer (getrennt)

Es wird empfohlen, die Kabel in einem Schutzrohr zu verlegen. Für spezielle (vom Kunden installierte) Anwendungen steht die standardmäßige IP 68 Felddausführung zur Verfügung. Vom Kunden vorgegebene Kabel können vom Monteur installiert und gemäß IP 68 mit dem separat gelieferten Zweikomponentenharz angeschlossen werden. Für weitere Kabelspezifikationen wenden Sie sich bitte an KROHNE.

3.5 Montage

Bitte achten Sie darauf, die passende Dichtung zu verwenden, um Schäden an der Auskleidung des Durchflussmessgeräts zu verhindern. Von der Verwendung von Spiraldichtungen wird generell abgeraten, da diese Art von Dichtung die Auskleidung des Durchflussmessgeräts schwer beschädigen kann.

3.5.1 Drehmoment und Drücke

Die maximalen Werte für Druck und Anzugsmoment des Durchflussmessgeräts sind theoretisch und wurden bei optimalen Bedingungen und unter Verwendung von Kohlenstoffstahlflanschen berechnet.

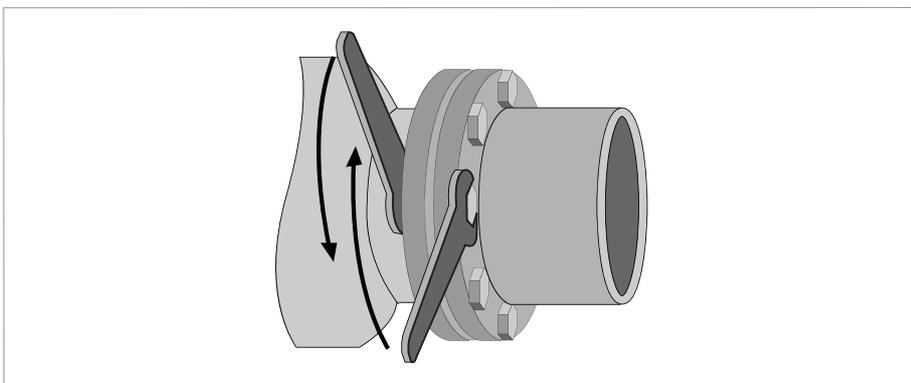


Abbildung 3-17: Festziehen der Bolzen

Festziehen der Bolzen

- Ziehen Sie die Bolzen stets gleichmäßig und über Kreuz fest.
- Achten Sie darauf, den maximalen Drehmoment-Wert nicht zu übersteigen.
- Schritt 1: ca. 50% des in der Tabelle angegebenen max. Drehmoments.
- Schritt 2: ca. 80% des in der Tabelle angegebenen max. Drehmoments.
- Schritt 3: 100% des in der Tabelle angegebenen max. Drehmoments.

Nennweite DN [mm]	Druckstufe	Bolzen	Max. Anzugsmoment [Nm] ^①		
			Polyolefin	Polypropylen	Hartgummi
25	PN 40	4 x M 12	-	22	11
32	PN 40	4 x M 16	-	37	19
40	PN 40	4 x M 16	-	43	25
50	PN 40	4 x M 16	-	55	31
65	PN 16	② x M 16	-	51	42
65	PN 40	8 x M 16	-	38	21
80	PN 40	8 x M 16	-	47	25
100	PN 16	8 x M 16	-	39	30
125	PN 16	8 x M 16	-	53	40
150	PN 16	8 x M 20	-	68	47
200	PN 10	8 x M 20	68	-	68
200	PN 16	12 x M 20	45	-	45
250	PN 10	12 x M 20	65	-	65
250	PN 16	12 x M 24	78	-	78
300	PN 10	12 x M 20	76	-	76
300	PN 16	12 x M 24	105	-	105
350	PN 10	16 x M 20	75	-	75
400	PN 10	16 x M 24	104	-	104
450	PN 10	20 x M 24	93	-	93
500	PN 10	20 x M 24	107	-	107
600	PN 10	20 x M 27	138	-	138
700	PN 10	24 x M 27	163	-	163
800	PN 10	24 x M 30	219	-	219
900	PN 10	28 x M 30	205	-	205
1000	PN 10	28 x M 33	261	-	261

① Die vorgegebenen Werte für die Drehmomente hängen von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe etc.) ab, die nicht der Kontrolle des Herstellers unterliegen. Die Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

② DN65 / PN16 ist mit handelsüblichem 8 Bolzen verfügbar. Optional sind auf Anfrage 4 Bolzen erhältlich.

Andere Größen / Druckstufen auf Anfrage.

Nennweite [Zoll]	Flanschklasse [lb]	Bolzen	Max. Anzugsmoment [lbf·ft] ①		
			Polyolefin	Polypropylen	Hartgummi
1	150	4 x 1/2"	-	6,7	3,2
1 1/2	150	4 x 1/2"	-	13	9
2	150	4 x 5/8"	-	24	17
3	150	4 x 5/8"	-	43	29
4	150	8 x 5/8"	-	34	23
6	150	8 x 3/4"	-	61	38
8	150	8 x 3/4"	51	-	51
10	150	12 x 7/8"	58	-	58
12	150	12 x 7/8"	77	-	77
14	150	12 x 1"	69	-	69
16	150	16 x 1"	67	-	67
18	150	16 x 1 1/8"	105	-	105
20	150	20 x 1 1/8"	94	-	94
24	150	20 x 1 1/4"	133	-	133
28	150	28 x 1 1/4"	119	-	119
32	150	28 x 1 1/2"	191	-	191
36	150	32 x 1 1/2"	198	-	198
40	150	36 x 1 1/2"	198	-	198

① Die vorgegebenen Werte für die Drehmomente hängen von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe etc.) ab, die nicht der Kontrolle des Herstellers unterliegen. Die Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

Nennweite [Zoll]	Flanschklasse [lb]	Bolzen	Max. Anzugsmoment [lbf·ft] ^①		
			Polyolefin	Polypropylen	Hartgummi
1	300	4 x 5/8"	-	11	5
1 1/2	300	4 x 3/4"	-	29	20
2	300	8 x 5/8"	-	18	13
3	300	8 x 3/4"	-	44	30
4	300	8 x 3/4"	-	69	47
6	300	12 x 3/4"	-	62	38
8	300	12 x 7/8"	60	-	60
10	300	16 x 1"	75	-	75
12	300	16 x 1 1/8"	113	-	113
14	300	20 x 1 1/4"	71	-	71
16	300	20 x 1 1/4"	92	-	92
18	300	24 x 1 1/4"	108	-	108
20	300	24 x 1 1/4"	121	-	121
24	300	24 x 1 1/2"	189	-	189

① Die vorgegebenen Werte für die Drehmomente hängen von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe etc.) ab, die nicht der Kontrolle des Herstellers unterliegen. Die Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

Andere Größen / Druckstufen auf Anfrage.

- Die Drücke gelten bei 20° C / 68° F.
- Bei höheren Temperaturen gelten die Druckstufen gemäß ASME B16.5

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!

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 Erdung

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

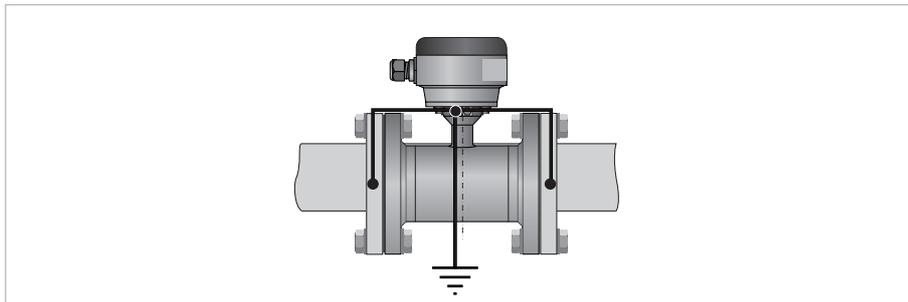


Abbildung 4-1: Erdung

Metallrohrleitungen, nicht innenbeschichtet. Erdung ohne Erdungsringe.

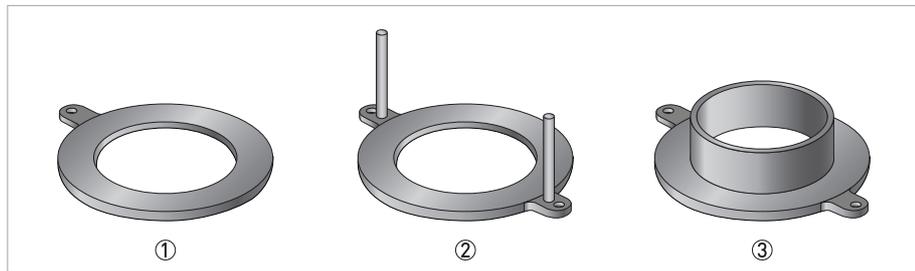


Abbildung 4-2: Verschiedene Erdungsringtypen

- ① Erdungsring Nummer 1
- ② Erdungsring Nummer 2
- ③ Erdungsring Nummer 3

Erdungsring Nummer 1:

- Dicke : 3 mm / 0,1" (Tantal: 0,5 mm / 0,02")

Erdungsring Nummer 2:

- Dicke : 3 mm / 0,1"
- Schützt vor Schäden an den Flanschen während des Transports und der Installation
- Insbesondere bei Messwertaufnehmern Durchflussrohren mit PTFE-Auskleidung

Erdungsring Nummer 3:

- Dicke : 3 mm / 0,1"
- Mit zylindrischem Hals (Länge 30 mm / 1,25" für DN10...150 / 3/8...6")
- Schützt die Auskleidung vor abrasiven Medien

4.3 Virtuelle Referenz für IFC 300 (Ausführung C, W und F)

Die Option mit virtueller Referenz für den Messumformer IFC 300 gewährleistet eine komplette Isolierung des Messkreislaufs.

Vorteile der virtuellen Referenz:

- Erdungsringe oder Erdungselektroden sind nicht notwendig.
- Erhöhen der Sicherheit durch die Reduzierung der Anzahl von potenziellen Leckagestellen.
- Der Einbau der Durchflussmessgeräte ist wesentlich einfacher.

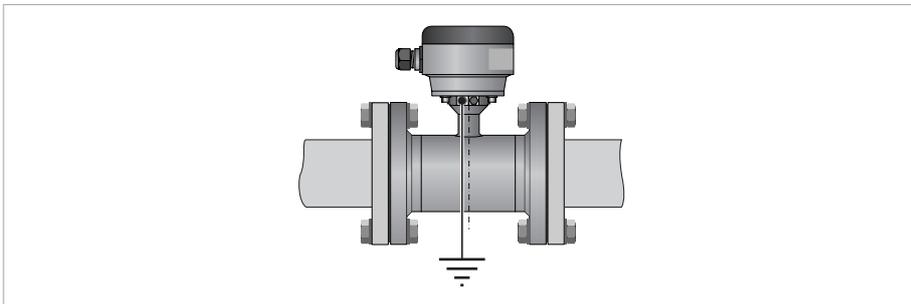


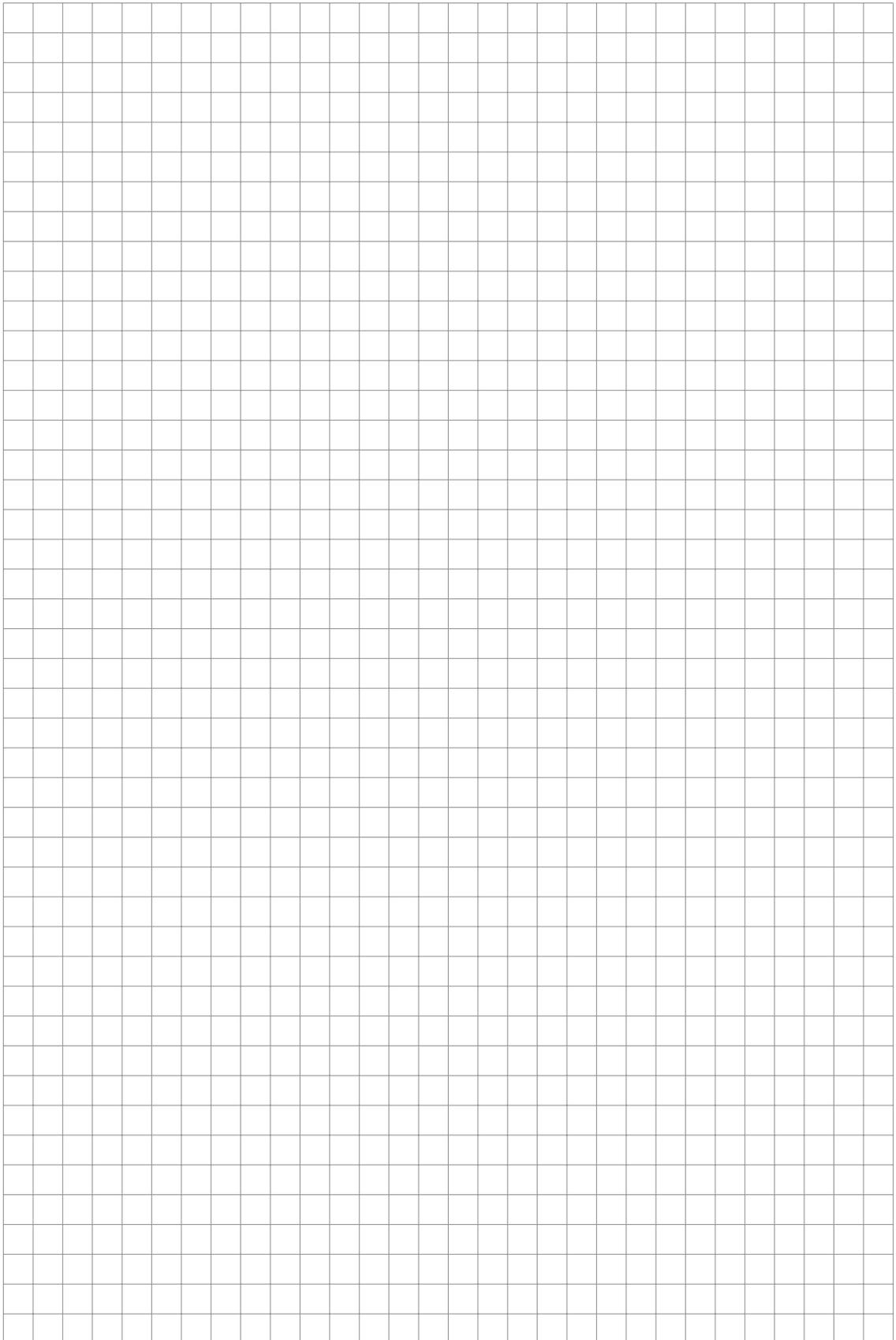
Abbildung 4-3: Virtuelle Referenz

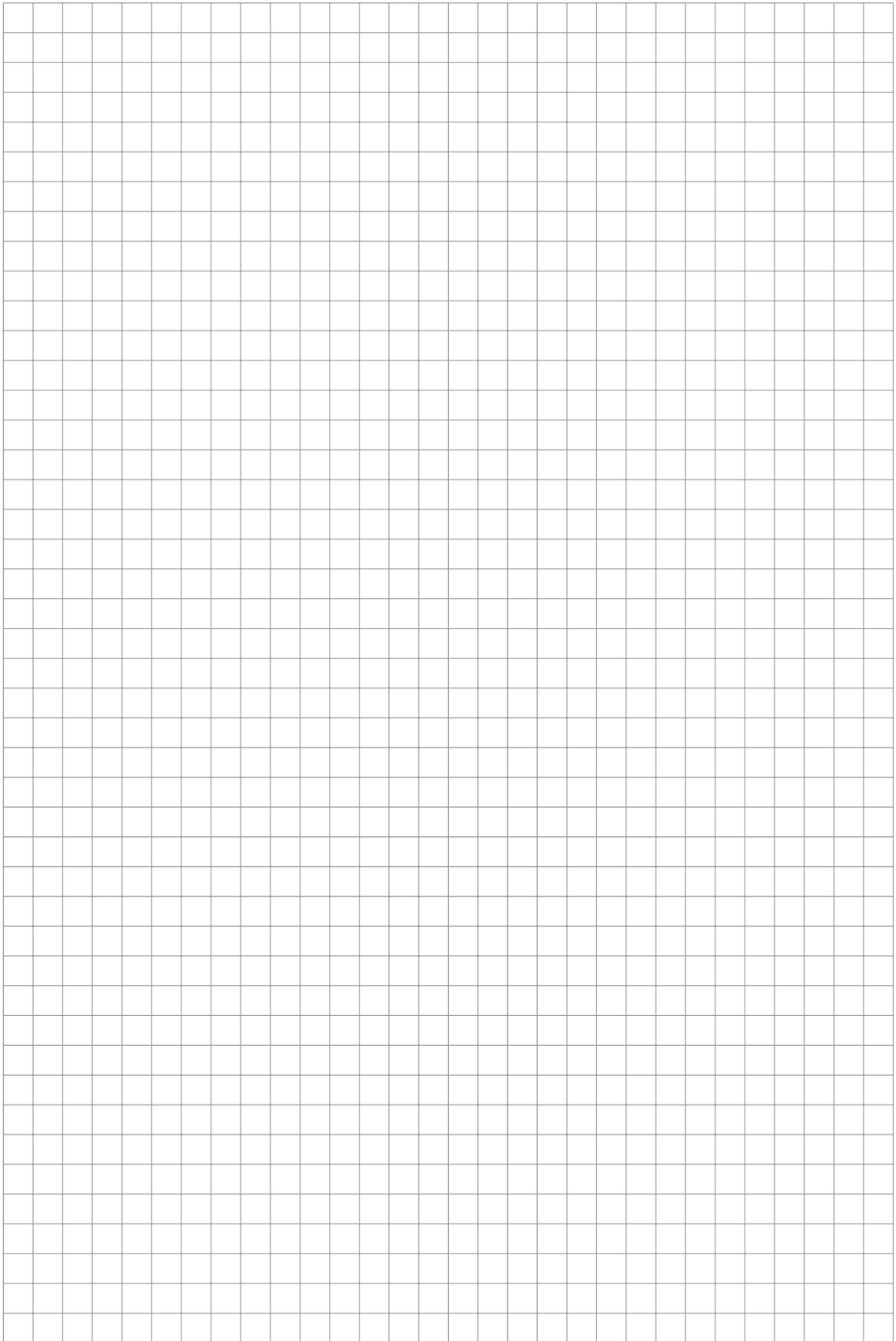
Mindestanforderungen:

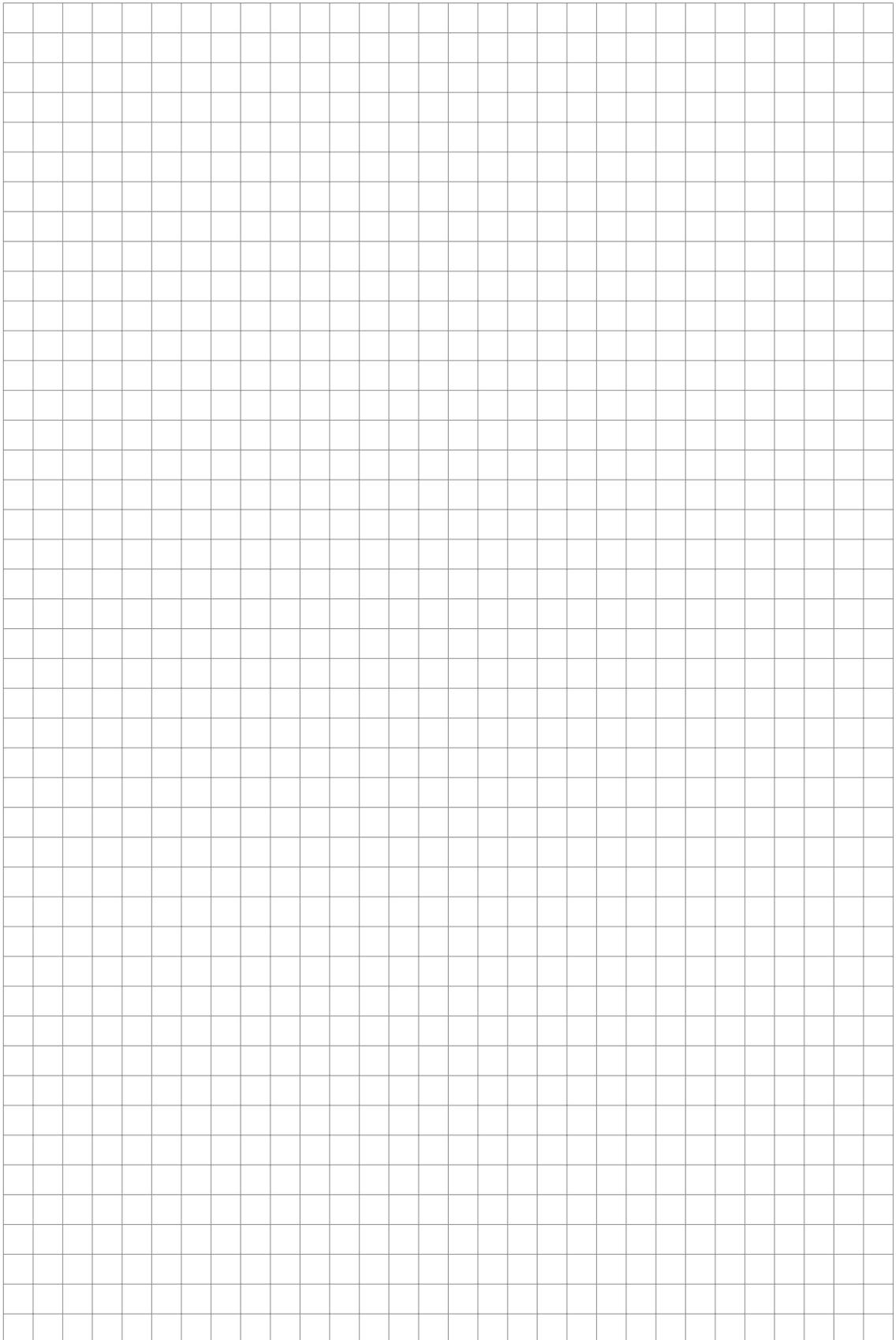
- Größe: \geq DN10 / 3/8"
- Elektrische Leitfähigkeit: \geq 200 μ S/cm
- Signalleitung: max. 50 m / 164 ft, Typ DS

4.4 Anschlussdiagramme

Für die Anschlussdiagramme und weitere Informationen über den Anschluss des Messwertempfängers siehe Dokumentation des betreffenden Messumformers.









JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-715
Telefax: +49 661 6003-606
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: support@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte GmbH

Pfarrgasse 48
1230 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info.at@jumo.net

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

