

Planfestgestellt gem. §§ 65 Abs. 1, 66 Abs. 1
u. 4, 67 S. 1 UVPG i.V.m. Art. 74 Abs. 1 und 2
BayVwVfG; mit Beschluss vom 06.02.2025,
AZ.: 6/61-bl

Aschaffenburg, den 26.02.2025

STADT ASCHAFFENBURG

i.A. gez. Blankenburg



TIDALFLUX 2300 F Technisches Datenblatt

Magnetisch-induktiver Messwertaufnehmer für
teilgefüllte Rohrleitungen

- Messung in teilgefüllten Rohren bis DN1600 / 64"
- Patentierte, berührungslose Füllstandmessung
- Messung ab 10% Füllhöhe des Rohrs

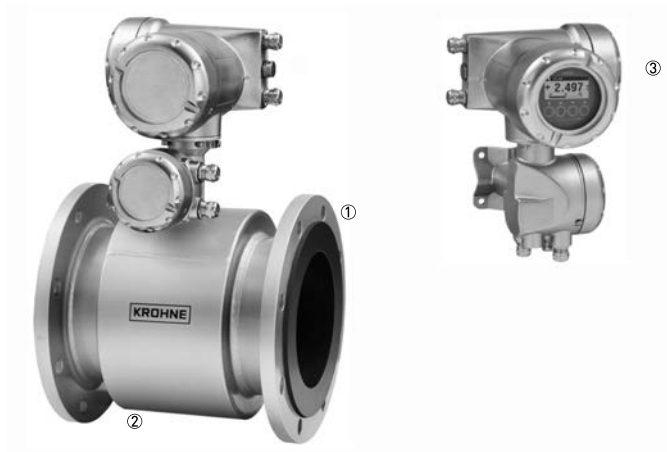
Die Dokumentation ist nur komplett in Kombination mit der entsprechenden
Dokumentation des Messumformers.

1	Produkteigenschaften	3
1.1	Lösung für teilgefüllte Rohrleitungen	3
1.2	Optionen	5
1.3	Messprinzip	6
2	Technische Daten	7
2.1	Technische Daten	7
2.2	Messgenauigkeit	11
2.3	Abmessungen und Gewichte	13
3	Installation	15
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
3.2	Allgemeine Hinweise zur Installation	15
3.2.1	Schwingungen	15
3.2.2	Magnetfeld	15
3.3	Einbaubedingungen	16
3.3.1	Ein- und Auslaufstrecke	16
3.3.2	Regelventil	16
3.3.3	Steilheit	16
3.3.4	Hinweise für die Montage unter schwierigen Einbaubedingungen	17
3.3.5	Freier Auslauf	17
3.3.6	Reinigung des Durchfluss-Messwertaufnehmers	18
3.3.7	Flanschversatz	18
3.3.8	Einbaulage	19
3.3.9	Anzugsmomente und Drücke	19
4	Elektrische Anschlüsse	21
4.1	Sicherheitshinweise	21
4.2	Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss	21
4.3	Kabellängen	22
4.4	Erdung	23
4.4.1	Montage der Erdungsringe	23

1.1 Lösung für teilgefüllte Rohrleitungen

Der **TIDALFLUX 2000** Messwertaufnehmer mit integriertem, berührungslosem kapazitiven Füllstandmesssystem liefert genaue Durchflussmessungen in teilgefüllten Rohren.

TIDALFLUX ist auf die zuverlässige Messung zwischen 10% und 100% des Rohrquerschnitts ausgelegt. Die integrierten Füllstandsensoren in der Auskleidung kommen nicht mit der Flüssigkeit in Berührung und sind daher unempfindlich gegenüber auf der Oberfläche schwimmendem Fett und Öl.



- ① Verschiedene Flanschnormen
- ② In Auskleidung integriertes patentiertes, kapazitives und berührungsloses Füllstand-Messsystem
- ③ Getrennter Messumformer IFC 300 (PF)

Highlights

- Für teilgefüllte Rohre in der Wasser- und Abwasserindustrie
- Großer Nennweitenbereich bis DN1600 / 64"
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Abrasion und Chemikalien
- Messung zwischen 10% und 100% Füllhöhe
- Die Elektroden für die Durchflussmessung befinden sich 10% unter der Füllhöhe und sind daher unempfindlich gegenüber auf der Wasseroberfläche schwimmendem Fett oder Öl
- Kalibrierung erfolgt komplett werkseitig - daher ist keine Kalibrierung vor Ort notwendig

Industrien

- Wasser
- Abwasser

Anwendungen

- Für teilgefüllte Rohre anstelle von teuren Dükerungen
- Wasser und Abwasser
- Oberflächenwasser
- Biologische und chemische Abwasser

1.2 Optionen

Die Lösung für die Wasser- und Abwasserindustrie



Messwertaufnehmer mit Flansch

- Robuste, vollverschweißte Konstruktion
- Verschiedene Flanschnormen wie DIN, ANSI und JIS
- IP 68
- ATEX / IECEx Zone 1 / Class1 Div 2
- Spannungsversorgung: 220 / 110 V oder 24 VDC
- Auskleidung Polyurethane



Getrennter Messumformer

- IFC 300 F (PF)
- Edelstahl
- ATEX / IECEx Zone 1 / Class1 Div 2
- Zusätzlicher Raum für den Stecker (für die Verwendung mit NPT)
- Montage an die Wand oder an 2"-Rohr mit Klemmen
- mA, HART oder Modbus

1.3 Messprinzip

Der TIDALFLUX 2000 ist ein magnetisch-induktiver Messwertaufnehmer mit integrierter kapazitiver Füllstandmessung für elektrisch leitfähige Prozessflüssigkeiten. Der Durchfluss $Q(t)$ durch das Rohr beträgt: $Q(t) = v(t) \times A(t)$, mit

$v(t)$ = Durchflussgeschwindigkeit des flüssigen Messstoffs

$A(t)$ = medienberührter Bereich des Rohrquerschnitts

Die Durchflussgeschwindigkeit wird auf der Grundlage des bekannten magnetisch-induktiven Messprinzips bestimmt. Die beiden Messelektroden werden im unteren Teil im Messrohr auf einer Füllhöhe von ca. 10% angeordnet, um eine zuverlässige Messung ab einer Füllhöhe von 10% zu erhalten.

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: $U = v \cdot k \cdot B \cdot D$ mit:

v = durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit

k = geometrischer Korrekturfaktor

B = magnetische Feldstärke

D = Abstand zwischen den Elektroden

Die Signalspannung U wird von den Elektroden aufgenommen und verhält sich proportional zur mittleren Fließgeschwindigkeit v und folglich zum Durchfluss q . Die Signalspannung ist relativ gering (normalerweise 1 mV bei $v = 3 \text{ m/s} / 10 \text{ ft/s}$ und Feldspulenleistung von 1 W).

Zum Schluss wird ein Messumformer verwendet, um die Signalspannung zu verstärken, zu filtern (Trennen vom Rauschen) und sie in Signale zur Durchflusszählung, Aufzeichnung und Ausgangsverarbeitung umzuwandeln.

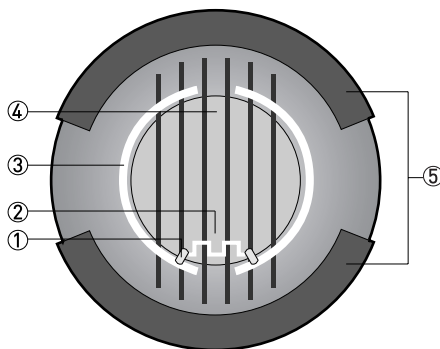


Abbildung 1-1: Messprinzip TIDALFLUX

- ① Elektroden
- ② Induzierte Spannung (proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
- ③ In die Auskleidung integrierte kapazitive Platten für die Füllstandmessung
- ④ Magnetfeld
- ⑤ Erregerspule

Der medienberührte Bereich A wird vom patentierten, in die Auskleidung des Messrohrs integrierten kapazitiven Füllstandmesssystem auf der Grundlage des bekannten Innendurchmessers des Rohrs berechnet. Die benötigte Elektronik ist in einem kompakten Gehäuse untergebracht, das oben am Messwertaufnehmer montiert wird. Die Elektronik wird über eine digitale Kommunikationsleitung an den getrennten IFC 300 F Messumformer angeschlossen.

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 Gesetz
Anwendungsbereich	Elektrisch leitende Flüssigkeiten
Messgröße	
Primäre Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit
	Füllstand
Sekundäre Messgröße	Volumendurchfluss

Design

Produkteigenschaften	Flanschausführung mit Messrohr ohne Einschnürung
	Standard-Druckstufen und höhere Druckstufen
	Großer Nennweitenbereich
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer. Es ist als getrennte Ausführung verfügbar. Ausführlichere Informationen über den Messumformer finden Sie in der Dokumentation des Messumformers.
Getrennte Ausführung	Feld-Ausführung (F) mit IFC 300 Messumformer: TIDALFLUX 2300 F.
	Hinweis: Kompakt-Ausführungen sind nicht erhältlich.
Nennweite	DN200...1600 / 8...64"

Messgenauigkeit

Maximale Messabweichung	Bezogen auf den Volumendurchfluss (MW = Messwert, FS = Messbereichsendwert)
	Detaillierte Informationen über die Messgenauigkeit, siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 11.
	Diese Werte beziehen sich auf den Pulsausgang / Frequenz Ausgang.
	Die zusätzliche typische Messabweichung für den Stromausgang beträgt $\pm 10 \mu\text{A}$
	Teilgefüllt:
	v bei Messbereichsendwert $\geq 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 1\%$ vom Messbereichsendwert
	Komplett gefüllt:
	$v \geq 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 1\%$ vom MW
	$v < 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 0,5\%$ vom MW + 5 mm/s ($0,2 \text{ Zoll/s}$)
	Mindestfüllstand: 10% des Innendurchmessers

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	$0...+60^\circ\text{C} / +32...+140^\circ\text{F}$
Umgebungstemperatur	Nicht ATEX: $-40...+65^\circ\text{C} / -40...+149^\circ\text{F}$
	ATEX Zone 1: $-20...+65^\circ\text{C} / -4...+149^\circ\text{F}$
	QPS, Klasse 1 Div 2: $-20...+60^\circ\text{C} / -4...+140^\circ\text{F}$
	Schutz der Elektronik vor Selbsterwärmung bei einer Umgebungstemperatur von mehr als $55^\circ\text{C} / 131^\circ\text{F}$.
Lagertemperatur	$-50...+70^\circ\text{C} / -58...+158^\circ\text{F}$
Messbereich	$-12...+12 \text{ m/s} / -40...+40 \text{ ft/s}$
Vakuumbeständigkeit (DN200...DN1600 / 8...64")	500 mbar abs. bei $T_{\text{Prozess}} = 40^\circ\text{C} / 600 \text{ mbar abs. bei } T_{\text{Prozess}} = 60^\circ\text{C}$
	7,3 psia bei $T_{\text{Prozess}} = 104^\circ\text{F} / 8,7 \text{ psia bei } T_{\text{Prozess}} = 140^\circ\text{F}$
Stoffdaten	
Aggregatzustand	Leitfähige Flüssigkeiten
Elektrische Leitfähigkeit	$\geq 50 \mu\text{S/cm}$
Zulässiger Feststoffgehalt (Volumen)	$\leq 20\%$
	Wenn Prozessflüssigkeit = Schlamm: Dichte $< 1,15 \text{ kg/dm}^3$.

Einbaubedingungen

Installation	Für detaillierte Informationen, siehe <i>Installation</i> auf Seite 15.
Durchflussrichtung	Vorwärts und rückwärts Der Pfeil am Messwertaufnehmer zeigt die positive Durchflussrichtung an.
Einlaufstrecke	≥ 5 DN (ohne Störung des Durchflusses, nach 90°-Einfachkrümmer) ≥ 10 DN (nach Doppelkrümmer 2x 90°) ≥ 10 DN (nach Regelventil)
Auslaufstrecke	≥ 3 DN
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen, siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 13.

Werkstoffe

Messwertaufnehmergehäuse	Standard: Stahlblech Andere Werkstoffe auf Anfrage
Messrohr	Austenitischer Edelstahl
Flansch	Standard: Kohlenstoffstahl, polyurethanbeschichtet Andere Werkstoffe auf Anfrage.
Auskleidung	Polyurethan
Anschlussdose	IP 67: Aluminium Druckguss IP 68: Edelstahl
Beschichtung	Standardbeschichtung: Polysiloxan Option: Schutzbeschichtung (Offshore, Erdeinbau)
Messelektroden	Hastelloy® C
Erdungsringe	Edelstahl Kundenspezifisch an den Innendurchmesser der Rohrleitung angepasst. Notwendig, wenn die Innenseite des Anschlussrohrs nicht elektrisch leitfähig ist.

Prozessanschlüsse

Flansch	
EN 1092-1	DN200...1600 in PN 6...40 (andere auf Anfrage)
ASME	8...64" in 150...300 lb RF (andere auf Anfrage)
JIS	DN200...1600 in JIS 10...20 K (andere auf Anfrage)
Konstruktion der Dichtungsfläche	RF (andere auf Anfrage)

Elektrische Anschlüsse

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
	Option: 12...24 VDC (-55% / +10%) 12 VDC; -10% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.
Leistungsaufnahme	AC: 22 VA
Feldstromleitung	Es muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden (nicht im Lieferumfang enthalten).
Signalleitung	DS 300 (Typ A) Max. Länge: 600 m / 1968 ft (abhängig von elektrischer Leitfähigkeit)
	BTS 300 (Typ B) Max. Länge: 600 m / 1968 ft
Kabel für Datenschnittstelle	Für die Übertragung des gemessenen Füllstands an den IFC 300 F.
	Abgeschirmte LIYCY-Leitung, 3 x 0,75 mm ²
Kabeleinführungen	Standard: 2x M20 x 1,5 + 2x M16 x 1,5 Typ EMV
	Option: ½" NPT

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	
ATEX / IECEx	Option: Ex-Zone 1, IECEx
	DEKRA 12ATEX0235 X
	IECEx DEKRA 12.0079X
QPS	Klasse 1, Division 2
	LR1338
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Schutzart nach IEC/EN 60529	Standard: IP 66/67 (NEMA 4/4X/6)
	Option: IP 68 (NEMA 6P)
Schwingungsfestigkeit	IEC 60068-2-6
Schwingungsprüfung (Random Vibration Test)	IEC 60068-2-34
Stoßprüfung	IEC 60068-2-27

2.2 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

- Medium: Wasser
- Temperatur: +5...35°C / +41...95°F
- Betriebsdruck: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Einlaufstrecke: ≥ 10 DN
- Auslaufstrecke: ≥ 5 DN

Die Messgenauigkeit ist bei teilgefüllten und bei komplett gefüllten Rohren unterschiedlich. In diesen Grafiken wird davon ausgegangen, dass die Geschwindigkeit beim Messbereichsendwert mindestens 1 m/s beträgt (dies ist auch der Standardwert für die Kalibrierung, da er die genauesten Messungen ergibt). Zusätzliche Bedingungen: Steilheit der Rohrleitung 0%, elektrische Leitfähigkeit des Messstoffs 50...5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Teilgefüllt:

- v bei Messbereichsendwert $\geq 1 \text{ m/s}$ / $3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 1\%$ vom Messbereichsendwert

Komplett gefüllt:

- $v \geq 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 1\%$ vom MW
- $v < 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 0,5\%$ vom MW + $5 \text{ mm/s} / 0,2 \text{ Zoll/s}$ (siehe nachstehendes Diagramm)

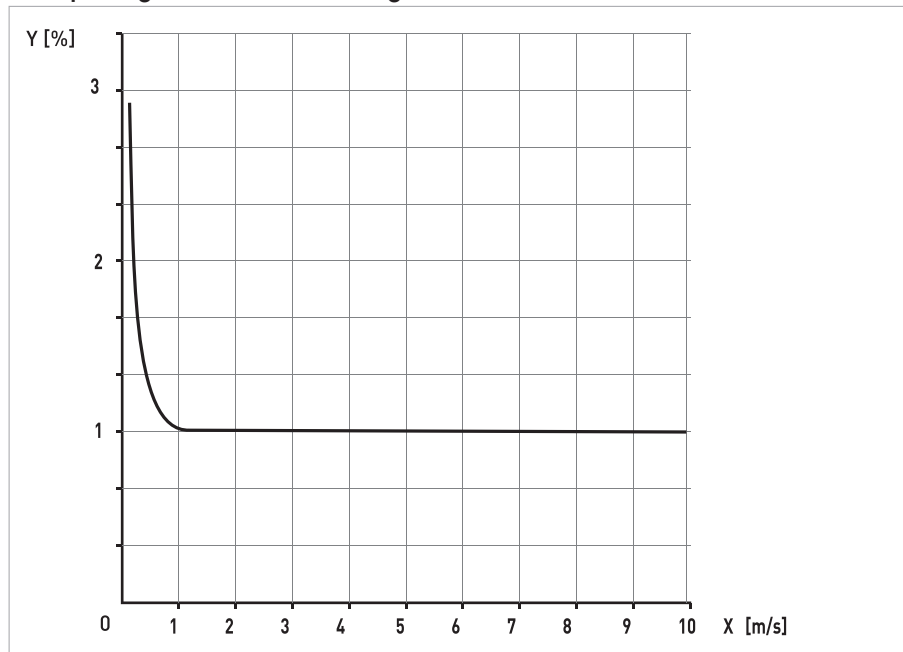
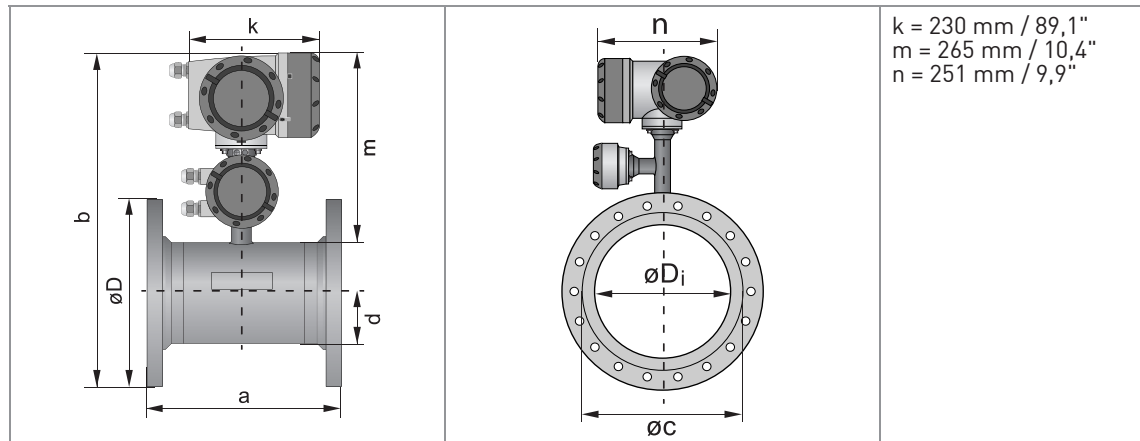
Komplett gefüllte Rohrleitungen

Abbildung 2-1: Maximale Messabweichung des Messwerts (=Y)

2.3 Abmessungen und Gewichte

Der Innendurchmesser des Rohrs muss mit dem Innendurchmesser des Durchflussmessgeräts übereinstimmen. Da der Innendurchmesser keine standardmäßige Nennweite (DN) besitzt, wählen Sie für das Rohr einen Innendurchmesser, der etwas größer als der Durchmesser des Durchflussmessgeräts ist. Wenn von einer großen Menge Ablagerungen oder Fett auszugehen ist, ist die ideale Lösung ein individuell angepasster Ausgleichsring für den Durchmesser auf beiden Seiten, um für einen gleichmäßigen Übergang zu sorgen.



Detaillierte 2D und 3D Zeichnungen stehen auf der Internetseite des Herstellers zur Verfügung.

EN 1092-1

Nennweite		Abmessungen [mm]						Ca. Gewicht [kg]
DN	PN	a	b	Øc	d	ØD	ØDi	
200	10	350	582	291	146	340	189	40
250	10	400	630	331	166	395	231	54
300	10	500	680	381	191	445	281	66
350	10	500	733	428	214	505	316	95
400	10	600	791	483	242	565	365	115
500	10	600	894	585	293	670	467	145
600	10	600	1003	694	347	780	567	180
700	10	700	1120	812	406	895	666	265
800	10	800	1235	922	461	1015	768	350
900	10	900	1356	1064	532	1115	863	425
1000	10	1000	1447	1132	566	1230	965	520
1200	6	1200	1639	1340	670	1405	1169	659
1400	6	1400	1842	1521	761	1630	1367	835
1600	6	1600	2042	1721	861	1830	1549	1659

150 lb Flansche

Nennweite		Abmessungen [Zoll]						Ca. Gewicht [lb]
ASME ①	PN [psi]	a	b	Øc	d	ØD	ØD _i	
8	284	13,78	22,93	11,46	5,75	13,5	7,44	90
10	284	15,75	24,80	13,03	6,54	16,0	9,09	120
12	284	19,69	26,76	15	7,52	19,0	11,06	145
14	284	27,56	30,22	16,85	9,8	21,0	12,44	210
16	284	31,5	31,13	19,02	9,53	23,5	14,37	255
20	284	31,5	35,21	23,03	11,54	27,5	18,39	320
24	284	31,5	39,50	27,32	13,66	32,0	22,32	400
28	Klasse D	35,43	44,71	31,97	15,98	36,5	26,22	692
32	Klasse D	39,37	49,51	36,3	18,15	41,8	30,24	1031
36	Klasse D	43,31	54,42	41,89	20,94	46,0	33,98	1267
40	Klasse D	47,24	58,14	44,57	22,28	50,8	37,99	1554
48	Klasse D	55,12	66,61	52,76	26,38	59,5	46,02	2242
① Nennweite ≤ 24": ASME; > 24": AWWA								

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.

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 Schwingungen

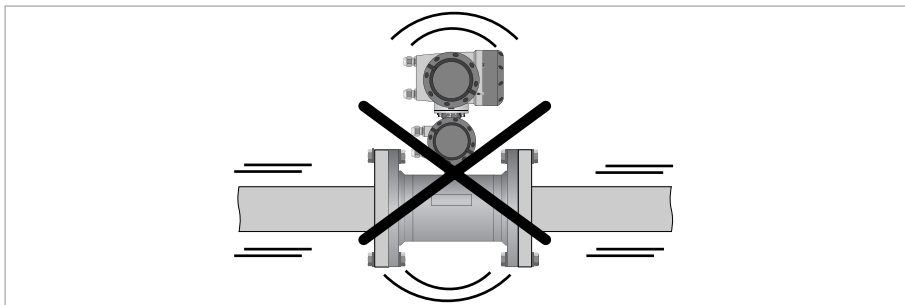


Abbildung 3-1: Schwingungen vermeiden

3.2.2 Magnetfeld

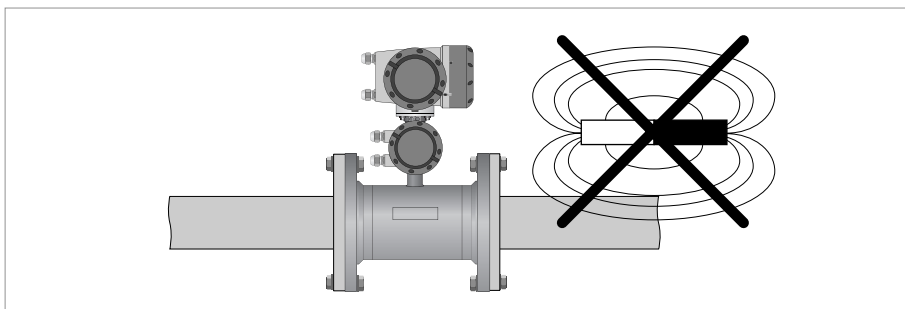


Abbildung 3-2: Magnetfelder vermeiden

3.3 Einbaubedingungen

3.3.1 Ein- und Auslaufstrecke

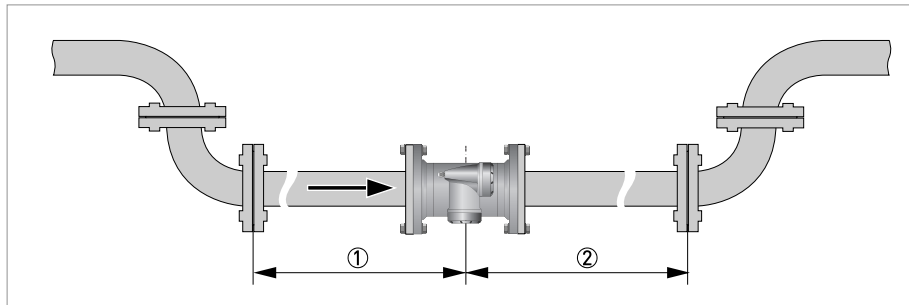


Abbildung 3-3: Empfohlene Ein- und Auslaufstrecken, Draufsicht

① $\geq 5 \text{ DN}$

② $\geq 3 \text{ DN}$

3.3.2 Regelventil

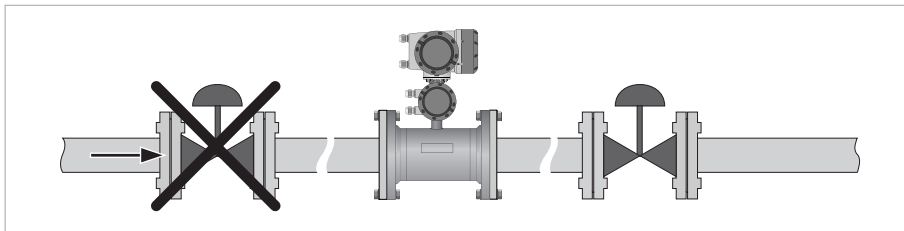


Abbildung 3-4: Installation vor einem Regelventil

3.3.3 Steilheit

Die Genauigkeit wird durch die Steilheit beeinflusst. Die Steilheit muss innerhalb von $\pm 1\%$ liegen, um genaueste Messungen zu gewährleisten!

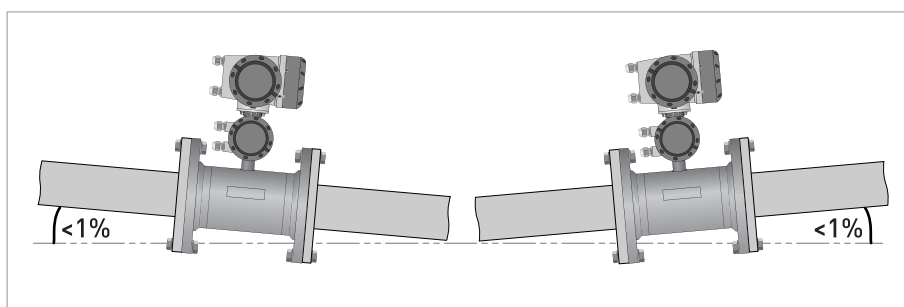


Abbildung 3-5: Empfohlene Steilheit

3.3.4 Hinweise für die Montage unter schwierigen Einbaubedingungen

Wenn die erforderlichen Einbaubedingungen nicht gegeben sind, installieren Sie das Durchflussmessgerät zwischen zwei Behältern. Der Einlauf des Durchflussmessgeräts muss höher als der Auslauf für die Flüssigkeit liegen. Auf diese Weise sorgen Sie für einen ruhigen Einlauf in das Durchflussmessgerät und damit für eine hochgenaue Messung. Die Größe der Behälter muss der Größe des Durchflussmessgeräts angepasst sein.

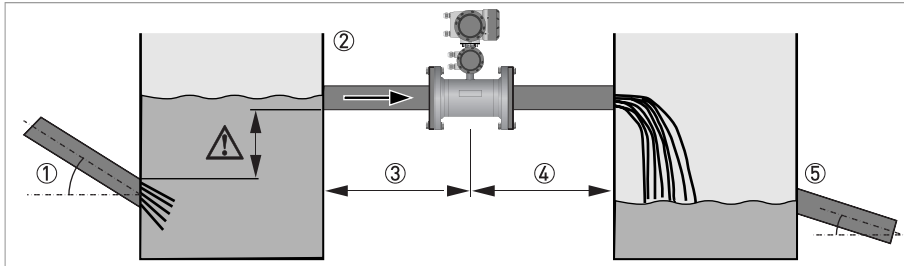


Abbildung 3-6: Montage unter schwierigen Einbaubedingungen

- ① Verwenden Sie einen Behälter ②, wenn das Einlassrohr eine Steilheit von $> 1\%$ aufweist. Stellen Sie sicher, dass der Auslauf dieses Rohres niedriger als der Einlauf des Durchflussmessgeräts liegt.
- ② Einlassbehälter
- ③ Einlaufstrecke 10 DN
- ④ Auslaufstrecke 5 DN
- ⑤ Ein Auslassbehälter wird empfohlen, wenn das Auslassrohr eine Steilheit von $> 1\%$ aufweist.

Verwenden Sie stets ein Rohr mit freiem Auslauf, um den Rückfluss in den Messwertaufnehmer zu verhindern und die Geschwindigkeit bei maximalem Durchfluss bei mindestens 1 m/s beizubehalten.

3.3.5 Freier Auslauf

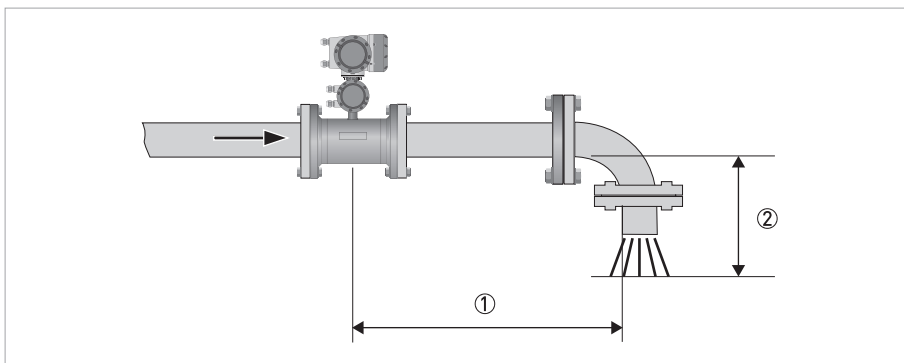


Abbildung 3-7: Freier Auslauf

- ① ≥ 5 DN
- ② Stellen Sie sicher, dass der Wasserstand unter dem Rohrauslauf ist.

3.3.6 Reinigung des Durchfluss-Messwertaufnehmers

Der Messwertaufnehmer ist hochwiderstandsfähig gegen Schmutz, und die Messung mit diesem Gerät wird praktisch durch nichts beeinträchtigt. Es wird jedoch empfohlen dafür zu sorgen, dass die Reinigung unmittelbar vor oder nach dem Messwertaufnehmer möglich ist.

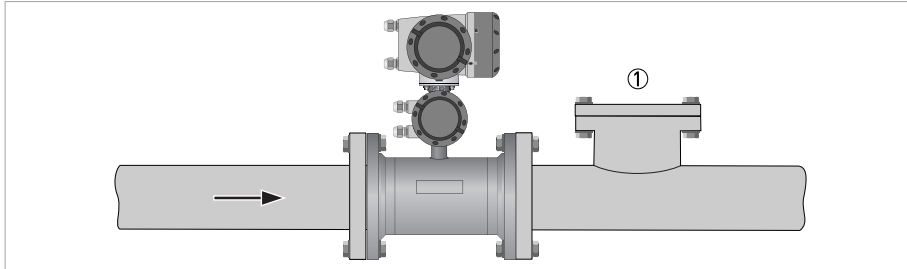


Abbildung 3-8: Option für die Reinigung des Durchfluss-Messwertaufnehmers

① Öffnung für die Reinigung

3.3.7 Flanschversatz

Max. zulässiger Versatz der Flanschdichtflächen:

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

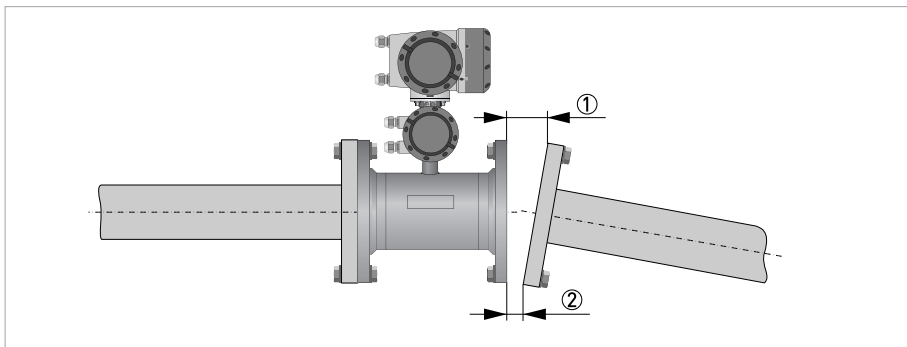


Abbildung 3-9: Flanschversatz

① L_{\max}

② L_{\min}

3.3.8 Einbaulage

Der Messwertaufnehmer muss in der dargestellten Position installiert werden, damit sich die Elektroden stets unter Wasser befinden. Die Drehung ist auf $\pm 2^\circ$ zu beschränken, um die Genauigkeit beizubehalten.

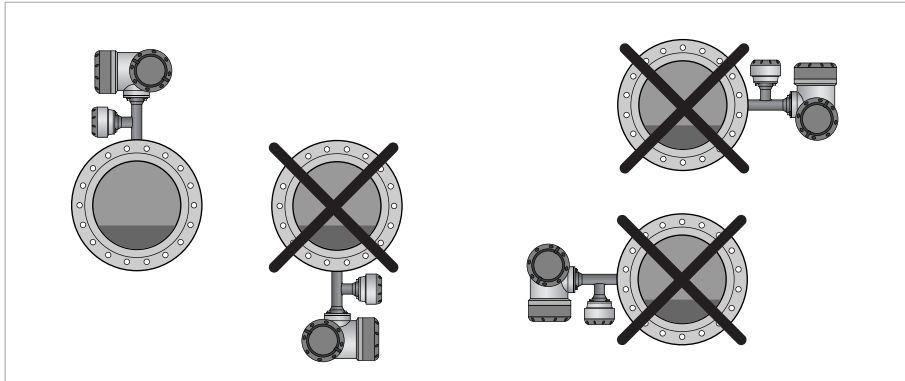


Abbildung 3-10: Einbaulage

3.3.9 Anzugsmomente und Drücke

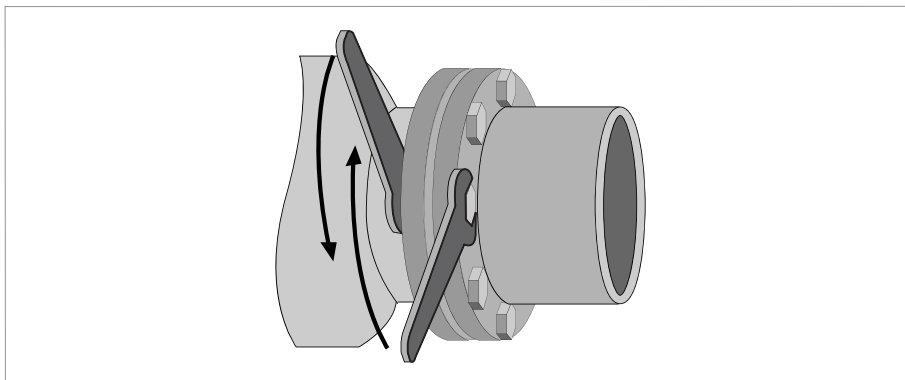


Abbildung 3-11: Festziehen der Bolzen

Festziehen der Bolzen

- Ziehen Sie die Bolzen stets gleichmäßig und über Kreuz fest.
- Der maximale Anzugsmoment darf nicht überschritten werden.
- 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.

Ziehen Sie die Bolzen gleichmäßig über Kreuz fest.

Nennweite DN [mm]	Druck stufe	Schrauben	Max. Anzugsmoment [Nm]
200	PN 10	8 x M 20	68
250	PN 10	12 x M 20	65
300	PN 10	12 x M 20	76
350	PN 10	16 x M 20	75
400	PN 10	16 x M 24	104
500	PN 10	20 x M 24	107
600	PN 10	20 x M 27	138
700	PN 10	24 x M 27	163
800	PN 10	24 x M 30	219
900	PN 10	28 x M 30	205
1000	PN 10	28 x M 33	261
1200	PN 6	32 x M30	252

Nennweite [Zoll]	Flanschklasse [lb]	Schrauben	Max. Anzugsmoment [Nm]
8	150	8 x 3/4"	69
10	150	12 x 7/8"	79
12	150	12 x 7/8"	104
14	150	12 x 1"	93
16	150	16 x 1"	91
18	150	16 x 1 1/8"	143
20	150	20 x 1 1/8"	127
24	150	20 x 1 1/4"	180
28	150	28 x 1 1/4"	161
32	150	28 x 1 1/2"	259
36	150	32 x 1 1/2"	269
40	150	36 x 1 1/2"	269

Informationen über größere Größen stehen auf Anfrage zur Verfügung.

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 Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.

- *Verwenden Sie passende Kabeleinführungen für die verschiedenen elektrischen Leitungen.*
- *Der Messwertaufnehmer und der Messumformer werden im Werk gemeinsam konfiguriert. Schließen Sie die Geräte deshalb paarweise an. Achten Sie darauf, dass die Messwertaufnehmerkonstanten GK (siehe Typenschilder) identisch eingestellt werden.*
- *Sowohl der TIDALFLUX 2300 Messwertaufnehmer als auch der Messumformer benötigt eine separate Spannungsversorgung.*

Weitere Informationen über die Erdung des Durchflussmessgeräts, siehe Erdung auf Seite 23.

4.3 Kabellängen

Der maximal zulässige Abstand zwischen dem Messwertaufnehmer und dem Messumformer entspricht der Länge des kürzesten Kabels.

Schnittstellenkabel: Die maximale Länge beträgt 600 m / 1968 ft.

Signalleitung Typ B (BTS): Die maximale Länge beträgt 600 m / 1968 ft.

Signalleitung Typ A (DS): Die maximale Länge hängt von der Leitfähigkeit der Flüssigkeit ab

Elektrische Leitfähigkeit	Maximale Länge	
[$\mu\text{S}/\text{cm}$]	[m]	[ft]
50	120	394
100	200	656
200	400	1312
≥ 400	600	1968

Feldstromleitung: Die maximal zulässige Länge hängt vom Querschnitt des Kabels ab

Querschnitt		Maximale Länge	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
2 x 0,75	2 x 18	150	492
2 x 1,5	2 x 16	300	984
2 x 2,5	2 x 14	600	1968

4.4 Erdung

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

4.4.1 Montage der Erdungsringe

*Um eine zuverlässige Füllstandsmessung zu gewährleisten, ist es **absolut notwendig**, dass die Innenseite des Anschlussrohres elektrisch leitfähig und geerdet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, stehen maßgeschneiderte Erdungsringe mit zylindrischem Ansatz zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Vertretung.*

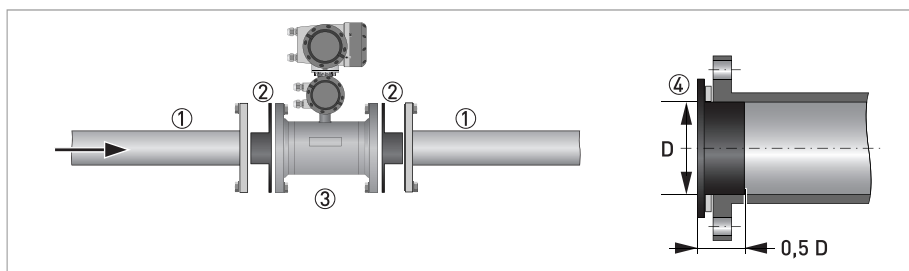
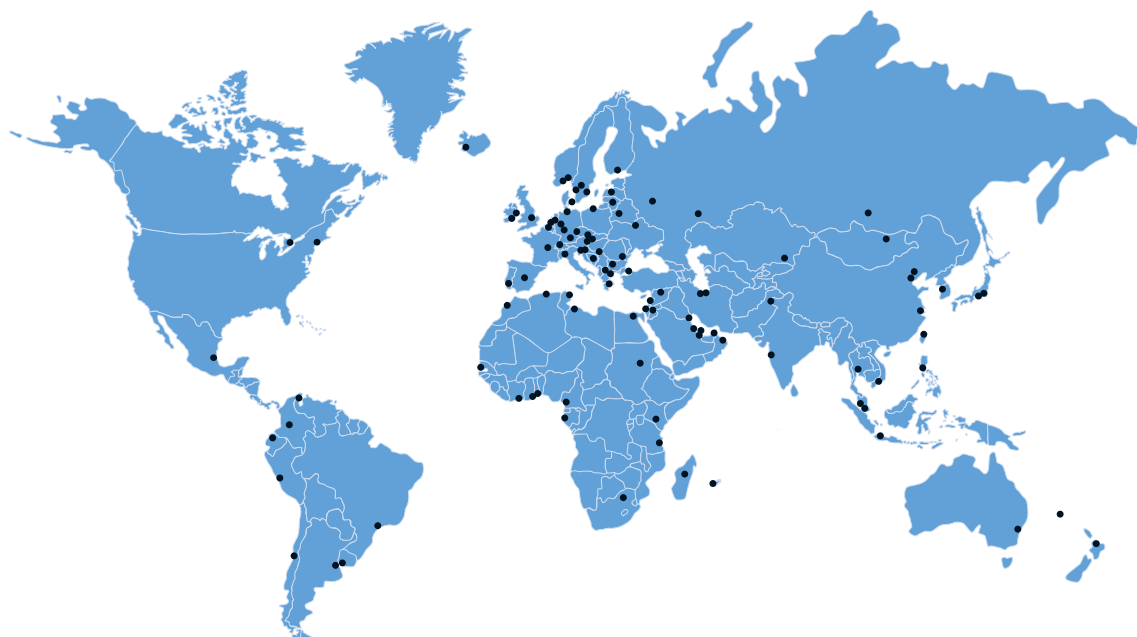


Abbildung 4-1: Erdung mit Erdungsringen

- ① Vorhandene Rohrleitung
- ② Kundenspezifisch an den Innendurchmesser der Rohrleitung angepasste Erdungsringe
- ③ TIDALFLUX
- ④ Schieben Sie den zylindrischen Ansatz des Erdungsrings in die Rohrleitung. Setzen Sie eine passende Dichtung zwischen dem Erdungsring und dem Flansch ein.

Die Größen der Erdungsringe hängen vom Durchmesser ab und sind auf Anfrage erhältlich.

Für die Anschlussdiagramme die Dokumentation des betreffenden Messumformers.



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