



WATERFLUX 3070 Technisches Datenblatt

Batteriebetriebener magnetisch-induktiver Wasserzähler

- Batteriebetrieb mit sehr niedriger Leistungsaufnahme für entlegene Standorte
- Einfache Installation ohne gerade Ein- oder Auslaufstrecken
- Messumformer in Schutzart IP68 zum Eintauchen in überflutete Messschächte



1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Unabhängigkeit bei voller Leistung	3
1.2	Optionen	5
1.3	Messprinzip	8
2	Technische Daten	9
<hr/>		
2.1	Technische Daten	9
2.2	Gesetzliches Messwesen	15
2.2.1	OIML R49	15
2.2.2	MID Anhang III (MI-001)	18
2.2.3	Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001) und OIML R49	20
2.3	Messgenauigkeit	21
2.3.1	WATERFLUX 3070 ohne gerade Einlauf- und Auslaufstrecken	22
2.4	Abmessungen und Gewichte	23
2.5	Druckverlust	25
2.6	Batterielebensdauer	26
3	Installation	27
<hr/>		
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	27
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	27
3.3	Voraussetzungen vor der Installation	27
3.4	Allgemeine Anforderungen	28
3.4.1	Schwingungen	28
3.4.2	Magnetfeld	28
3.5	Einbaubedingungen	29
3.5.1	Ein- und Auslaufstrecke	29
3.5.2	T-Stücken	29
3.5.3	Krümmen	30
3.5.4	Freier Ein- bzw. Auslauf	31
3.5.5	Pumpe	31
3.5.6	Regelventil	31
3.5.7	Entlüftungs- und Vakuumkräfte	32
3.5.8	Einbaulage und Flanschversatz	33
3.5.9	IP68 Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen	34
3.6	Montage	35
3.6.1	Anzugsmomente und Drücke	35
3.7	Montage des Messumformers	38
3.7.1	IP 67 Getrennte Feldgehäuseausführung	38
3.7.2	Schließen des Messumformergehäuses	38
4	Elektrische Anschlüsse	39
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise	39
4.2	Erdung	39
4.3	Anschluss der Signalleitung WSC	40
4.3.1	IP 67 Gehäuse (Feld-Ausführung)	40
4.4	Anschluss des Ausgangskabels	42
4.4.1	Gehäuse in IP67 (Kompakt- und Feldausführung)	42
4.4.2	Gehäuse in IP68 (Kompakt-Ausführung)	43

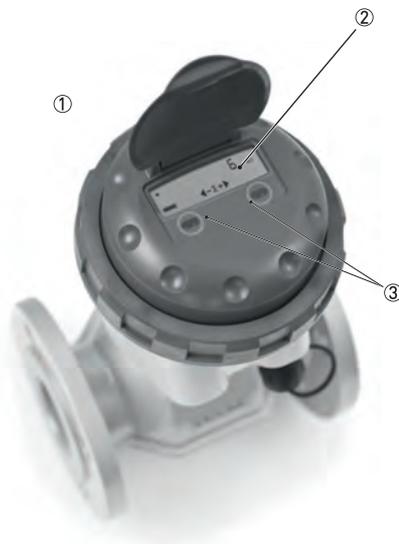
1.1 Unabhängigkeit bei voller Leistung

Der IFC 070 ist ein batteriebetriebener magnetisch-induktiver Messumformer für den Einsatz in Kombination mit dem WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer. Das Gerät ist die ideale Lösung für entlegene Standorte in der Wasserindustrie, an denen kein Stromnetz zur Verfügung steht, und gewährleistet auch bei Stromausfällen einen ununterbrochenen Betrieb.

Die Stärke des WATERFLUX 3070 ist die einzigartige Konstruktion des Messwertaufnehmers mit rechteckigem und reduziertem Querschnitt und der effiziente Spulenaufbau. Die Spulen erzeugen ein stärkeres und homogeneres Magnetfeld, das das Signal-Rausch-Verhältnis verbessert. Die Messung ist daher unabhängig vom Strömungsprofil und darüber hinaus sehr stabil. Auf diese Weise wird eine optimale Leistung bei niedrigem Durchfluss gewährleistet.

Dank der einzigartigen Konstruktion des WATERFLUX Messwertaufnehmers, die die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit und das Strömungsprofil im rechteckigen und reduzierten Querschnitt optimiert, wird die zusätzliche Messunsicherheit aufgrund von vorgelagerten Störeinflüssen drastisch reduziert. Der Wasserzähler kann ohne gerade Einlauf- oder Auslaufstrecken direkt nach einem Bogen oder einer Reduzierung im Rohr installiert werden. Die deutliche Reduzierung der Einlauf- und Auslaufstrecken bedeuten kleinere Messschächte.

Ein weiterer wichtiger Vorteil der rechteckigen Konstruktion des Messwertaufnehmers ist die sehr niedrige Leistungsaufnahme des Messumformers. Er zeichnet sich durch eine lange Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren mit zwei internen Batterien und von bis zu 20 Jahren mit einem externen Batteriepack aus.



1. Batteriebetriebener Messumformer
2. LCD-Anzeige
3. Zwei optische Tasten für die Bedienung des Messumformers ohne Öffnen des Gehäuses

Highlights

- Autonomer Wasserzähler mit einer Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren
- Die einzigartige rechteckige Konstruktion des Messwertaufnehmers gewährleistet eine gute Leistung bei niedrigem Durchfluss und eine große Messspanne.
- Großer Messbereich. Hohe Genauigkeit bei Spitzendurchflüssen tagsüber und niedrigen Durchflüssen während der Nacht.
- Entspricht den Anforderungen für den eichpflichtigen Verkehr (MID MI-001, OIML R49)
- Standardmäßige werkseitige Nasskalibrierung
- Optionale Verifizierung nach MID Anhang MI-001 für Wasserzähler (Modul B und D)
- Keine Einlauf- oder Auslaufstrecken notwendig z. B. vor oder nach einem Bogen oder einer Reduzierung (Zertifizierung nach MID / OIML R49)
- Bidirektionale Durchflussmessung
- Geeignet für den Erdeinbau und Dauerflutung (IP68)
- Spezielle Beschichtung für unterirdische Installation.
- Bezugsgefäße werden nicht benötigt.
- Rilsan[®]-Polymerbeschichtung
- Trinkwasserzulassungen einschließlich ACS, DVGW, NSF, TZW und WRAS
- Referenzelektrode. Erdungsringe werden nicht benötigt.
- Langfristige Zuverlässigkeit und keine Wartung. Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß und keine Einbauten
- Optionales KGA 42 externes Datenlogger- und GSM-Modul zur Fernübertragung der Messwerte.

Branchen

- Wasserentnahme
- Versorgungsnetze
- Fernmessung
- Abrechnungsmessung
- Bewässerungssysteme
- Entwässerung

Anwendungen

- Messung von sauberem (trinkbarem)trinkbarem Wasser, Rohwasser und Bewässerungswasser
- Überwachung von Versorgungsnetzen
- Pipeline- Leckageerkennung
- Wasserverbrauch und Abrechnung
- Prüfung von Pumpen und Wasserbrunnen

1.2 Optionen



Getrennte oder kompakte Ausführung

Der WATERFLUX 3070 ist als kompakte oder getrennte (Feld-)Ausführung erhältlich. Die getrennte Ausführung des Messumformers kann an einer Wand oder einer Rohrleitung installiert werden. Die Funktionsweise der kompakten und der getrennten Ausführung ist identisch.



Internes und externes Batteriepack

Der WATERFLUX 3070 kann mit 1 oder 2 Monocell-Lithium Batterien oder einem externen Batteriepack betrieben werden. Während eines eventuellen Batteriewechsels entsteht kein Datenverlust, da der Zählerstand intern gespeichert wird.

Dank der rechteckigen Konstruktion des Messwertaufnehmers zeichnet sich der Messumformer durch eine sehr niedrige Leistungsaufnahme aus. Zwei interne Batterien gewährleisten eine Batterielebensdauer von bis zu 15 Jahren.

**IP68 (NEMA 6P) Eintauchausführung**

Der IFC 070 Messumformer in Kompakt-Ausführung ist mit Aluminium- oder Polycarbonat-Gehäuse erhältlich.

Mit Polycarbonat-Gehäuse eignet er sich zum Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße und besitzt die Schutzart IP68 / NEMA 6P. Das Ausgangskabel ist mit "Plug and Play"- Steckverbindern in IP68 ausgestattet.

**Unterirdisch installierbar und wartungsfrei**

Der Messwertaufnehmer (IP68) kann in überflutete Bezugsgefäße eingetaucht werden. Dank seiner robusten Konstruktion eignet er sich auch für die unterirdische Installation. Damit sind größere Kosteneinsparungen möglich, da in diesem Fall kein Bezugsgefäß benötigt wird. Für den Schutz des Messwertaufnehmers ist optional eine spezielle Beschichtung erhältlich. Die getrennte Ausführung ist mit einer Anschlussdose aus Edelstahl in Schutzart IP68 ausgestattet.



Kalibrierung nach OIML R49 und MID MI-001

Jedes einzelne Durchflussmessgerät wird vor dem Versand nasskalibriert. Der Hersteller betreibt zu diesem Zweck eine große Anzahl Kalibriereinrichtungen, einschließlich der weltweit genauesten volumetrischen Kalibrieranlage für Durchflussmessgeräte.

Der WATERFLUX 3070 ist nach MID Anhang III (MI-001) und OIML R49 zugelassen. Die Zertifizierung gilt für Genauigkeitsklasse 1 und 2, alle Nennweiten, sowie für Geräte ohne Einlauf- und Auslaufstrecken. Der Zugriff auf die steuerrechtlichen Parametern kann gesperrt werden, um die Manipulation durch Unbefugte zu verhindern.



KGA 42 Datenlogger- und GSM-Modul für die Fernablesung

Das KGA 42 Datenlogger- und GSM-Modul bietet eine effiziente Lösung für die Fernablesung von Wasserzählern und die drahtlose Datenübertragung. Das KGA 42 Modul sendet täglich SMS/GPRS-Protokolle oder auch SMS/GPRS-Warnungen an die Wartungstechniker. Das Modul ist einfach zu installieren, wasserdicht (IP68), verfügt über eine dedizierte integrierte Antenne und wird mit Batterien betrieben.

Es ist die ideale Lösung für Wasserzähler an entlegenen Messstellen im Trinkwasserversorgungsnetz oder an schwer zugänglichen Standorten wie beispielsweise in unterirdischen Kanalschächten.

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:

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

Wobei:

v = durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit

k = geometrischer Korrekturfaktor

B = magnetische Feldstärke

D = Innendurchmesser des Durchflussmessgeräts

Die Signalspannung U wird von 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.

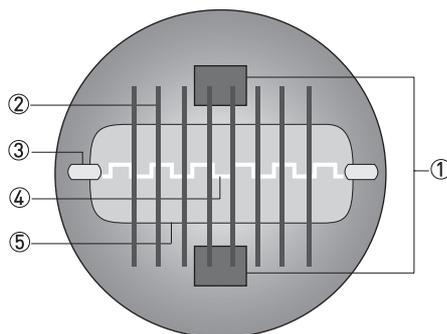


Abbildung 1-1: Messprinzip

- ① Feldspulen
- ② Magnetfeld
- ③ Elektroden
- ④ Induzierte Spannung (proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
- ⑤ Rechteckiger Querschnitt

Rechteckiger Querschnitt

Die Mindesthöhe des Messrohrs verringert den Abstand zwischen den Feldspulen (1), was ein stärkeres und homogeneres Magnetfeld (2) ergibt. Darüber hinaus erhöht sich die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit v dank des rechteckigen und reduzierten Querschnitts. Der große Elektrodenabstand (D) und die erhöhte Durchflussgeschwindigkeit ergeben somit eine höhere Magnetsignalspannung auch bei niedrigem Durchfluss.

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	Faradaysches Induktionsgesetz
Anwendungsbereich	Elektrisch leitende Flüssigkeiten
Gemessener Wert	
Primäre Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit
Sekundäre Messgröße	Volumen Durchfluss

Design

Produkteigenschaften	Einzigartige Bauart des Durchflussrohrs mit rechteckigem Querschnitt, die ein optimiertes Strömungsprofil und ein verbessertes Signal-Rausch-Verhältnis und damit höchste Genauigkeit, einen niedrigen Stromverbrauch und eine große Messspanne liefert
	Für Trinkwasser zugelassenes Durchflussrohr mit Rilsan®-Polymerbeschichtung
	Keine internen oder beweglichen Teile
	Eingebaute Referenzelektrode
	Autonome Stromversorgung durch Batterien mit einer Lebensdauer von bis zu 10 Jahren
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertempfänger und einem Messumformer. Es ist als kompakte und getrennte Ausführung verfügbar.
Kompakt-Ausführung	Mit IFC 070 Messumformer: WATERFLUX 3070 C
Getrennte Ausführung	Feld-Ausführung (F) mit IFC 070 Messumformer: WATERFLUX 3070 F
	Kabellänge bis 25 m / 70 ft, andere auf Anfrage
Nennweite	DN25...600 / 1...24", Rechteckiger Durchgang
Anzeige und Bedienoberfläche	
Anzeige	LCD-Anzeige, 8-stellig
Betrieb	2 optische Tasten für die Navigation durch das Menü des Messumformers, ohne Öffnen des Gehäuses.
Informationen zur Anzeige	Standard:
	Summenzähler (Voreinstellung), Zähler vorwärts / rückwärts oder Durchfluss
	Durchflussrichtung (vorwärts oder rückwärts), Zählereinstellungen
	Messwert und Maßeinheit
	Anzeige der Batterielebensdauer
Optional:	Leerrohr, Selbsttest, Anzeigetest, Prüfmodus, Durchmesser, Zählerkonstante, Softwareversion, AMR-Modus, Warnschild, Multiplikator
Fernablesung	Optional: KGA 42, externes Datenlogger-/GSM-Modul

Messwerte

Maßeinheiten	Volumen
	Standardeinstellung: m ³
	Wählbar: Liter, Gallone, Gallone (englisches Maßsystem), Kubikfuß, Morgen-Zoll, Morgen-Fuß
	Durchfluss
	Standardeinstellung: m ³ /h
	Wählbar: Liter/s, Gallone/min, Gallone (englisches Maßsystem)/min, Kubikfuß/h, Morgen-Zoll/Tag, Morgen-Fuß/Tag
Messintervall Batteriebetrieb	Standardeinstellung: 15 s
	Wählbar: 1s, 5s, 10s, 15s, 20s
Leerrohrerkennung	Optional: Bei Leerrohrerkennung erscheint - EP - auf der Anzeige
Schleimengenunterdrückung	Unter diesem Wert keine Messung
	Standardeinstellung: 10 mm/s
	Wählbar: 0 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s

Messgenauigkeit

Maximale Messabweichung	DN25...300; bis 0,2 % des Messwerts ± 1 mm/s DN350...600; bis 0,4 % des Messwerts ± 1 mm/s
	Der maximale Messfehler hängt vom den Installationsbedingungen ab.
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 21.
Wiederholbarkeit	DN 25...300; $\pm 0,1\%$ ($v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s) DN350...600; $\pm 0,2\%$ ($v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s)
Kalibrierung / Verifikation	Standard:
	2-Punkt-Kalibrierung durch direkten Volumenvergleich.
	Optional: für DN25...600
	Verifizierung nach Messgeräte-Richtlinie (MID), Anhang MI-001. Standard: Verifizierung bei Verhältnis (Q3/Q1) = 80 Optional: Verifizierung bei Verhältnis (Q3/Q1) > 80 auf Anfrage
MID Anhang III (MI-001) (Richtlinie: 2014/32/EU)	EG-Baumusterprüfbescheinigung nach MID Anhang III (MI-001)
	Durchmesser: DN25...600
	Minimale gerade Einlaufstrecke: 0 DN
	Minimale gerade Auslaufstrecke: 0 DN
	Durchflussrichtung vorwärts und rückwärts (bidirektional)
	Ausrichtung: beliebig
	Verhältnis (Q3/Q1): bis 630
	Temperaturbereich für Flüssigkeiten: +0,1°C / 50°C
	Maximaler Betriebsdruck: \leq DN200: 16 bar, \geq DN250: 10 bar
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Gesetzliches Messwesen</i> auf Seite 15.

OIML R49	OIML R49 Konformitätsbescheinigung
	Durchmesser: DN25...600
	Genauigkeitsklasse 1 und 2
	Minimale gerade Einlaufstrecke: 0 DN
	Minimale gerade Auslaufstrecke: 0 DN
	Durchflussrichtung vorwärts und rückwärts (bidirektional)
	Ausrichtung: beliebig
	Verhältnis (Q3/Q1): bis 400
	Temperaturbereich für Flüssigkeiten: +0,1°C / 50°C
	Maximaler Betriebsdruck: ≤ DN200: 16 bar, ≥ DN250: 10 bar
Für detaillierte Informationen siehe <i>Gesetzliches Messwesen</i> auf Seite 15.	

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	-5...+70°C / +23...+158°F
Umgebungstemperatur	-25...+65°C / -13...+149°F
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25 °C / -13 °F kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
	Es wird empfohlen, den Messumformer vor externen Wärmequellen wie z. B. direkter Sonneneinstrahlung zu schützen, da für alle Elektronikkomponenten und Batterien gilt, dass bei höherer Temperatur die Lebensdauer sinkt.
Lagertemperatur	-30...+70°C / -22...+158°F
Messbereich	-12...12 m/s / -40...40 ft/s
Anfänglicher Durchfluss	Von 0 m/s / 0 ft/s aufwärts
Druck	
Betriebsdruck	Bis 16 bar (232 psi) für DN25...300 Bis 10 bar (150 psi) für DN350...600
Vakuumbeständigkeit	0 mbar/ 0 psi absolut
Druckverlust	Für detaillierte Informationen siehe <i>Druckverlust</i> auf Seite 25.
Stoffdaten	
Aggregatzustand	Wasser: Trinkwasser, Rohwasser, Bewässerungswasser. Für Salzwasser wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Elektrische Leitfähigkeit	≥ 20 µS/cm

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 Durchflussrichtung vorwärts an.
Einlaufstrecke	≥ 0 DN
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 21.
Auslaufstrecke	≥ 0 DN
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 21.
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 23.

Werkstoffe

Sensorgehäuse	Stahlblech
Messrohr	DN25...200: Metallegierung
	DN250...600: Edelstahl
Flansche	DN25...150: Edelstahl 1.4404 (316L) DN200: Edelstahl 1.4301 (304L) DN250...DN600 Stahl St37-C22 / A105 Optional: DN250...DN600 Edelstahl
Auskleidung	Rilsan®
Schutzbeschichtung	An der Außenseite des Messgeräts: Flansche, Gehäuse, Messumformer (Kompakt-Ausführung) und / oder Anschlussdose (Feld-Ausführung)
	Standard: Beschichtung
	Option: Beschichtung für Erdeinbau
Messelektroden	Standard: Edelstahl 1.4301 / AISI 304
	Optional: Hastelloy® C
Referenzelektrode	Standard: Edelstahl 1.4301 / AISI 304
	Optional: Hastelloy® C
Erdungsringe	Erdungsringe sind nicht erforderlich, wenn eine Referenzelektrode verwendet wird.
Messumformergehäuse	Standard:
	Aluminium mit Polyesterbeschichtung
	Optional:
	Polycarbonat (IP68)
Anschlussbox	Nur nötig für getrennte Geräteausführungen.
	Edelstahl (IP68)

Prozessanschlüsse

EN 1092-1	Standard:
	DN25...200: PN 16
	DN250...600 : PN 10
	Optional: DN250...600: PN16 (DN350...600: Nennwert 10 bar)
ASME B16.5	1...12": 150 lb RF (Nennwert 16 bar / 232 psi) 14...24": 150 lb (Nennwert 10 bar / 150 psi)
JIS B2220	DN25...300 / 1...12": 10 K DN350...600 / 14"...24": 7,5 K
AS 4087	DN25...600 / 1"...24": Klasse 16 auf Anfrage (DN350...600 / 14"...24": Nennwert 10 bar)
AS 2129	DN25...600 / 1"...24": Tabelle D, E auf Anfrage (DN350...600 / 14"...24": Nennwert 10 bar)
Ausführliche Informationen über den Flanschnenndruck und die Nennweite siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 23.	
Weitere Anschlüsse	
Gewinde	DN25: G1" Gewindeanschluss auf Anfrage
	DN40: G1,5" & G2" Gewindeanschluss auf Anfrage
Sonstige	Anschweißen, Clamp, ovaler Flansch: auf Anfrage

Elektrische Anschlüsse

Kabelanschlüsse		
Kabeleinführungen	IFC 070 C und F in Aluminiumgehäuse (IP67)	
	Standard: 2 x M20 x 1,45	
	Optional: ½" NPT, PF½	
Ausgangskabel	IFC 070 C in Polycarbonat-Gehäuse (IP68)	
	Standard: Kein Ausgangssteckverbinder. Pulsausgang nicht verfügbar. Hinweis: Ausgangsstecker kann nicht nachträglich hinzugefügt werden.	
	Optional: Pulsausgang aktiviert und Verbindung mit KGA 42 Datenlogger - GPRS-Modul. Ausgangskabel mit 2 "Plug-and-Play"-Steckverbindern in Schutzart IP68	
Spannungsversorgung		
Batterie	Standard:	
	Internes Batteriepack: einzelne D-Zellen-Batterie (Lithium, 3,6 V, 19 Ah)	
	Optional:	
	Internes Batteriepack: doppelte D-Zellen-Batterie (Lithium, 3,6 V, 38 Ah) Extern IP66/68 Batteriepack: : doppelte DD-Zellen-Batterie (Lithium, 3,6V, 70 Ah), Kabellänge: 1,5 m	
Normale Lebensdauer (Standardeinstellungen)	Mit 1 internen Batterie:	DN25...200: bis zu 8 Jahren DN250...600: bis zu 4 Jahren
	Mit 2 internen Batterien:	DN25...200: bis zu 15 Jahren DN250...600: bis zu 8 Jahren
	Mit externem Batteriepack:	DN25...200: bis zu 20 Jahren DN250...600: bis zu 15 Jahren
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Batterielebensdauer</i> auf Seite 26.	
Alarmer	Voralarm bei < 10 % der ursprünglichen Kapazität	
	Letzter Alarm bei < 1 % der ursprünglichen Kapazität	
Batterieaustausch	Kein Verlust der Summenzählerdaten	

Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)	
Typ	KROHNE WSC Standardleitung, doppelt abgeschirmt.
Länge	Standard: 5 m
	Optional: 10 m, 15 m, 20 m, 25 m.
	Weitere Kabellängen auf Anfrage
Ein- und Ausgang	
Pulsausgang	2 passive Pulsausgänge (max. 3 Ausgänge sind möglich; siehe Hinweis zum Statusausgang)
	$f \leq 100 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7...24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
	Volumen / Puls ist programmierbar
	Phasenverschiebung zwischen Puls A und B (vorwärts und rückwärts) wählbar
	Pulsbreite ist wählbar: 5 ms (Voreinstellung), 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms
Statusausgang	2 passive Statusausgänge (1 Statusausgang kann als dritter Pulsausgang verwendet werden)
	$I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7...24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
	Funktion (wählbar): Selbsttest, Vorwarnung Batterie, letzte Warnung Batterie, Leerrohr
Kommunikation	Optional: KGA 42 externes Datenlogger-/GSM-Modul
	Ausführliche Informationen finden Sie in der KGA 42 Dokumentation.

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.
Eichpflichtiger Verkehr	Richtlinie: 2014/32/EU MID Anhang III (MI-001), Baumusterprüfbescheinigung (DN25...600)
	OIML R49 Ausgabe 2006, Konformitätsbescheinigung (DN25...600)
	Innerstaatliche Bauartzulassung als Kältezähler (für Deutschland, Schweiz und Österreich).
	NMI M10 Zulassungszertifikat für Genauigkeitsklasse 2,5 (Australien)
	DN40...100; SANS 1529 (Südafrika)
Weitere Zulassungen und Richtlinien	
Trinkwasserzulassung	ACS, DVGW W270, NSF / ANSI Standard 61, TZW, WRAS, KIWA
Schutzart nach IEC 60529	Kompakt-Ausführung (C) in Polycarbonat-Gehäuse: IP68 (NEMA 4X/6P) (Testbedingungen; 1500 Stunden, 10 Meter unter der Oberfläche)
	Kompakt-Ausführung (C) in Aluminiumgehäuse: IP66/67 (NEMA 4/4X/6)
	Feldausführung (F) in Aluminiumgehäuse: IP66/67 (NEMA 4/4X/6)
Stoßprüfung	IEC 60068-2-27
	30 g für 18 ms
Schwingungsprüfung	IEC 60068-2-64
	$f = 20 - 2000 \text{ Hz}$, Effektivwert (RMS) = 4,5 g, $t = 30 \text{ min}$

2.2 Gesetzliches Messwesen

2.2.1 OIML R49

Der WATERFLUX 3070 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 Wasserzählers wird durch Q3 (Nenndurchfluss) und R (Verhältnis) bestimmt.

Der WATERFLUX 3070 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 Wasserzähler 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 zwecks Vergleich 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; zertifizierte messtechnische Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 / Q1	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
65	250	0,400	0,64	100	125
80	250	0,640	1,02	160	200
100	250	1,00	1,60	250	312,5
125	250	1,60	2,56	400	500
150	250	2,52	4,03	630	787,5
200	160	3,9375	6,30	630	787,5
250	160	6,25	10,00	1000	1250
300	160	10,00	16,00	1600	2000
350	160	15,625	25,00	2500	3125
400	160	25	40,00	4000	5000
450	160	25	40,00	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	100	63	100,80	6300	7875

OIML R49 Klasse 2; zertifizierte messtechnische Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 /Q1	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
25	400	0,025	0,040	10	12,5
25	400	0,040	0,064	16	20,0
40	400	0,0625	0,100	25	31,3
40	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,1575	0,252	63	78,75
65	400	0,1575	0,25	63	78,75
65	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,575	2,52	630	787,5
200	400	1,575	2,52	630	787,5
250	400	2,500	4,00	1000	1250
300	400	4,000	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,000	40,0	4000	5000
450	160	25,000	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	160	63,000	100,80	6300	7875

MI-001-zertifizierte Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 / Q1	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
25	640	0,025	0,040	16	20,0
40	640	0,0625	0,100	40	50,0
50	630	0,100	0,160	63	78,75
65	635	0,1575	0,252	100	125,0
80	640	0,25	0,400	160	200,0
100	625	0,40	0,640	250	312,5
125	640	0,625	1,00	400	500,0
150	630	1,00	1,60	630	787,5
200	508	1,575	2,52	800	1000
250	400	2,50	4,00	1000	1250
300	400	4,00	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,00	40,0	4000	5000
450	160	25,00	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,0	6300	7875
600	100	63,00	100,8	6300	7875

2.2.3 Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001) und OIML R49

Die Verifizierung nach MI-001 und OIML R49 Klasse 2, erfolgt bei den folgenden Werten für R, Q1, Q2 und Q3. Verifizierung nach OIML R49 Klasse 1 und bei anderen Werten für R und Q3 auf Anfrage.

Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001)

DN	Bereich (R)	Durchfluss [m ³ /h]		
		Q1	Q2	Q3
25	80	0,050	0,08	4
40	80	0,125	0,20	10
50	80	0,200	0,32	16
65	80	0,313	0,50	25
80	80	0,500	0,80	40
100	80	0,788	1,26	63
125	80	1,250	2,00	100
150	80	2,000	3,20	160
200	80	3,125	5,00	250
250	80	5,000	8,00	400
300	80	7,875	12,60	630
350	80	20,00	32,0	1600
400	80	31,25	50,0	2500
450	80	31,25	50,0	2500
500	80	50,00	80,0	4000
600	80	78,75	126	6300

2.3 Messgenauigkeit

Jedes magnetisch-induktive Durchflussmessgerät wird durch direkten Volumenvergleich kalibriert. Die Nasskalibrierung validiert die Leistung des Durchflussmessgeräts unter Referenzbedingungen im Vergleich zu Genauigkeitsgrenzwerten.

Die Genauigkeitsgrenzwerte von magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten sind üblicherweise das Ergebnis des kombinierten Effekts 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: ≥ 3 DN
- Auslaufstrecke: ≥ 1 DN

Hinweis: Die Leistung des Wasserzählers wird in einem eigenen Kalibrierzertifikat definiert und dokumentiert.

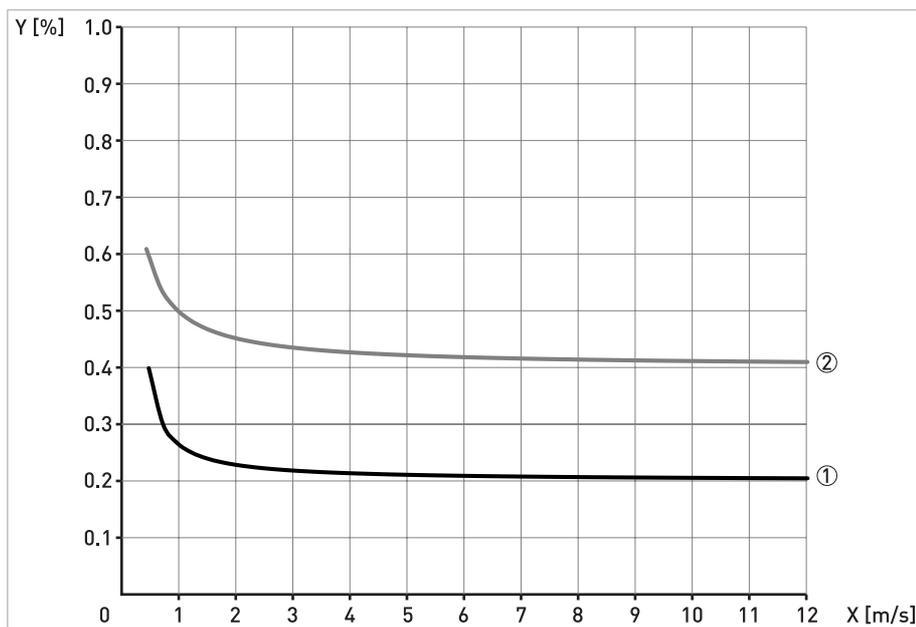


Abbildung 2-3: Messgenauigkeit
X [m/s]: Durchflussgeschwindigkeit; Y [%]: Max. Messfehler

Genauigkeit mit IFC 070 Messumformer

	Einlauf	Auslauf	Genauigkeit	Kurve
DN25...300 / 1...12"	3 DN	1 DN	0,2% + 1 mm/s	①
DN350...600 / 14...24"	3 DN	1 DN	0,4% + 1 mm/s	②

2.3.1 WATERFLUX 3070 ohne gerade Einlauf- und Auslaufstrecken

Störungen im Strömungsprofil wie z. B. nach Bögen, T-Stücken, Reduzierungen oder Ventilen, die vor einem Wasserzähler installiert sind, wirken sich auf die Messleistung aus. Daher wird allgemein empfohlen, vor dem Wasserzähler eine gerade Einlaufstrecke und dahinter eine gerade Auslaufstrecke zu installieren.

Dank der einzigartigen Konstruktion des WATERFLUX Messwertaufnehmers, die die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit und das Strömungsprofil im rechteckigen und reduzierten Querschnitt optimiert, wird die zusätzliche Messunsicherheit aufgrund von vorgelagerten Störeinflüssen drastisch reduziert. Daher bestehen auch geringere Anforderungen an die gerade Strecke vor und nach dem Gerät.

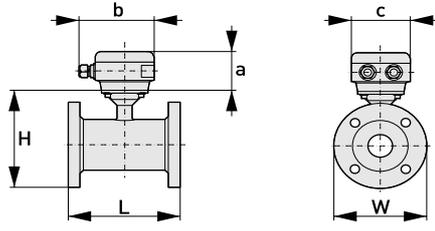
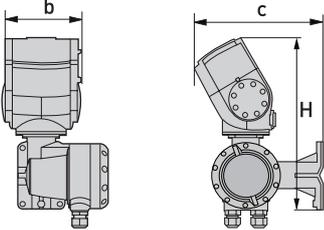
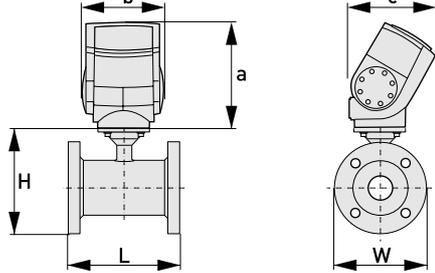
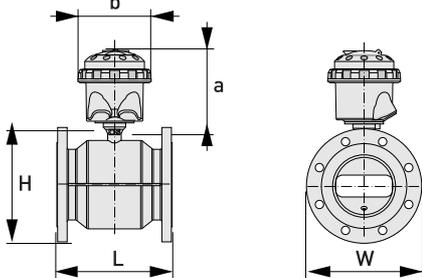
OIML R49 Zertifikat

- Durchmesserbereich DN25...600
- Genauigkeitsklasse 1 und 2
- Minimale gerade Einlauf- und Auslaufstreckenlänge von 0 DN
- Bidirektionaler Durchfluss

EG-Baumusterprüfbescheinigung nach MID Anhang III (MI-001)

- Durchmesserbereich DN25...600
- Minimale gerade Einlauf- und Auslaufstreckenlänge von 0 DN
- Bidirektionaler Durchfluss

2.4 Abmessungen und Gewichte

Getrennter Messwertaufnehmer		<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>
Getrennte Ausführung in Aluminiumgehäuse (IP67)		<p>b = 132 mm / 5,2"</p> <p>c = 235 mm / 9,3"</p> <p>H = 310 mm / 12,2"</p> <p>Gewicht = 3,3 kg / 7,3 lb</p>
Kompakt-Ausführung in Aluminiumgehäuse (IP67)		<p>a = 170 mm / 6,7"</p> <p>b = 132 mm / 5,2"</p> <p>c = 140 mm / 5,5"</p> <p>Gesamthöhe = H + a</p>
Kompakt-Ausführung in Polycarbonat-Gehäuse (IP68)		<p>a = 159 mm / 6,3"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>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 Umformer größer sein als der Messwertaufnehmer.
- Beachten Sie, dass die Abmessungen bei anderen als den angeführten Druckstufen variieren können.
- Ausführliche Informationen finden Sie in der Dokumentation des Messumformers.

EN 1092-1

Nennweite DN [mm]	Abmessungen [mm]			Ca. Gewicht [kg]
	L	H	W	
25	150	151	115	5
40	150	166	150	6
50	200	186	165	13
65	200	200	185	11
80	200	209	200	17
100	250	237	220	17
125	250	266	250	21
150	300	300	285	29
200	350	361	340	36
250	400	408	395	50
300	500	458	445	60
350	500	510	505	85
400	600	568	565	110
450	600	618	615	125
500	600	671	670	120
600	600	781	780	180

ASME B16.5 / 150 lb

Nennweite [Zoll]	Abmessungen [Zoll]			Ca. Gewicht [lb]
	L	H	W	
1	5,91	5,83	4,3	18
1½	5,91	6	4,9	21
2	7,87	7,05	5,9	34
3	7,87	8,03	7,5	42
4	9,84	9,49	9,0	56
5	9,84	10,55	10,0	65
6	11,81	11,69	11,0	80
8	13,78	14,25	13,5	100
10	15,75	16,3	16,0	148
12	19,7	18,8	19,0	210
14	27,6	20,7	21	290
16	31,5	22,9	23,5	370
18	31,5	24,7	25	420
20	31,5	27	27,5	500
24	31,5	31,4	32	680

2.5 Druckverlust

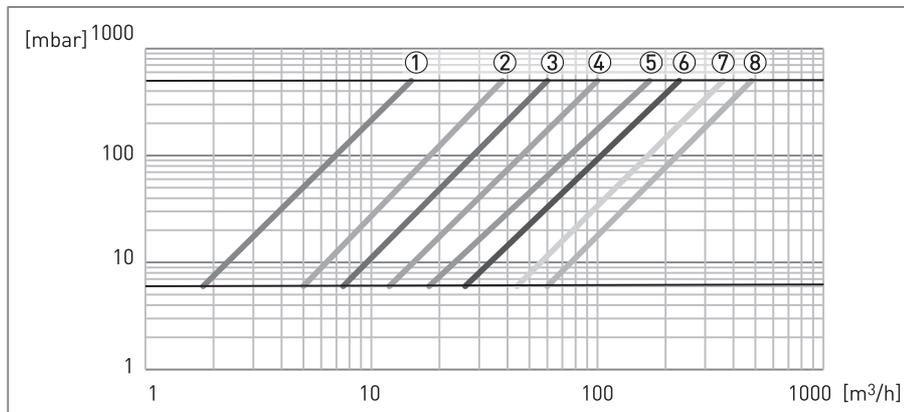


Abbildung 2-4: Druckverlust zwischen 1 m/s und 9 m/s bei DN25...150

- ① DN25
- ② DN40
- ③ DN50
- ④ DN65
- ⑤ DN80
- ⑥ DN100
- ⑦ DN125
- ⑧ DN150

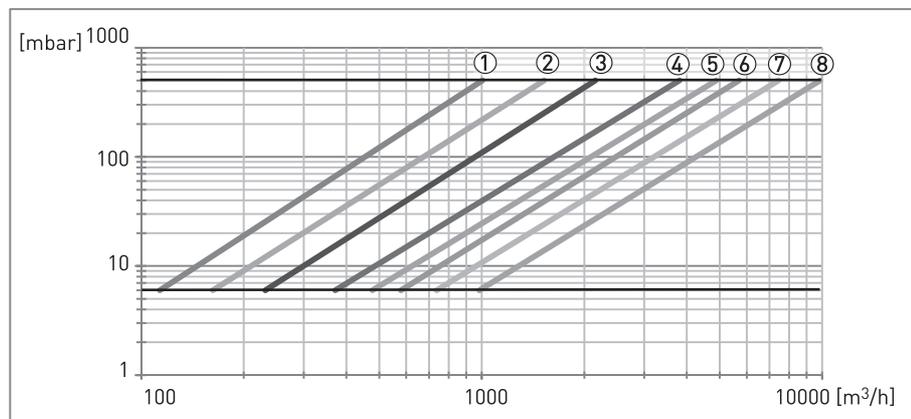


Abbildung 2-5: Druckverlust zwischen 1 m/s und 9 m/s bei DN200...600

- ① DN200
- ② DN250
- ③ DN300
- ④ DN350
- ⑤ DN400
- ⑥ DN450
- ⑦ DN500
- ⑧ DN600

2.6 Batterielebensdauer

Die maximale Lebensdauer der Batterie hängt vom verwendeten Batteriepack sowie von der Nennweite und dem Messintervall ab. Weitere Faktoren, die sich auf die Lebensdauer der Batterie auswirken, umfassen die Umgebungstemperatur, die Einstellungen für de Pulsausgang, den Statusausgang, die Pulsbreite und die Einstellungen für die Modbus-Baudrate. Auf den Diagrammen ist die Batterielebensdauer für die verschiedenen verfügbaren Batterietypen und Messintervalle dargestellt.

Bedingungen

Die maximale Batterielebensdauer basiert auf den standardmäßigen Menü- und Modbus-Einstellungen, einer Umgebungstemperatur von 25°C / 77°F und einem Durchfluss von 2 m/s. Der Effekt des optionalen Druck- und Temperatursensors verkürzt die Lebensdauer der Batterie um 5% (durchschnittlich).

Maximal Batterie-Lebensdauer für: DN25...200

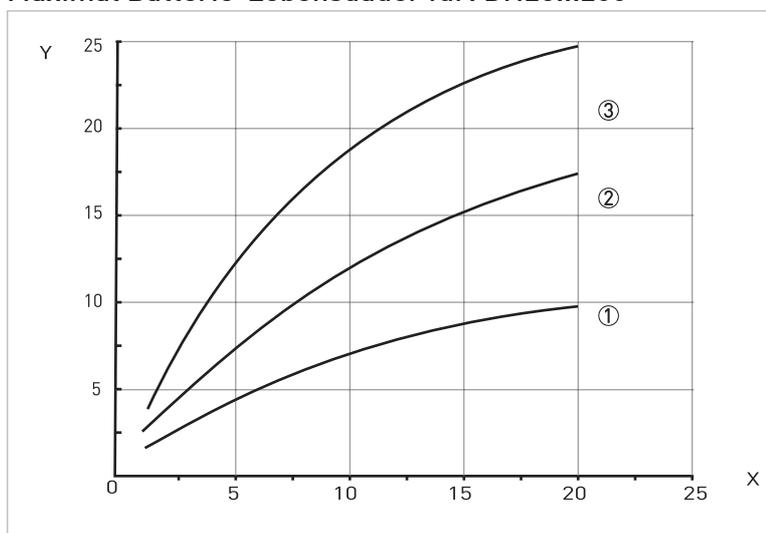


Abbildung 2-6: X = Messintervall in Sekunden, Y = typische Lebensdauer in Jahren

Maximal Batterie-Lebensdauer für: DN250...600

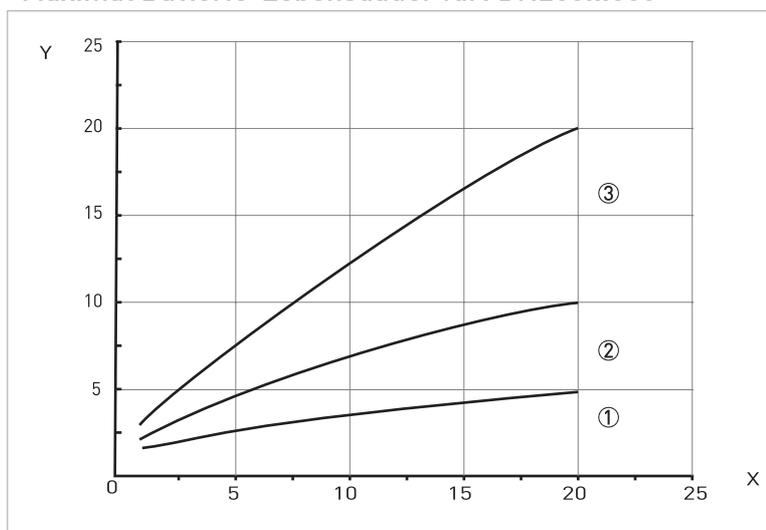


Abbildung 2-7: X = Messintervall in Sekunden, Y = typische Lebensdauer in Jahren

- ① Einzelne D-Zellen-Batterie
- ② Doppelte D-Zellen-Batterie
- ③ Externe Batterie

3.1 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 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.

Dieses Durchflussmessgerät ist ausschließlich für die Messung des Durchflusses von Trinkwasser, Rohwasser und Bewässerungswasser ausgelegt.

Wird das Gerät nicht entsprechend den Betriebsbedingungen (siehe Kapitel "Technische Daten") benutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.

3.3 Voraussetzungen vor der Installation

Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung stehen:

- Innensechskantschlüssel (4 mm)
- Kleiner Schraubendreher
- Schlüssel für Kabelverschraubungen
- Schlüssel für Wandhalterung (nur getrennte Ausführung)
- Drehmomentschlüssel zur Installation des Durchflussmessgeräts in der Rohrleitung

3.4 Allgemeine Anforderungen

Für eine sichere Installation sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen aus. Die Durchflussmessgeräte sind auf Schwingungspegel gemäß IEC 68-2-64 geprüft.

3.4.1 Schwingungen

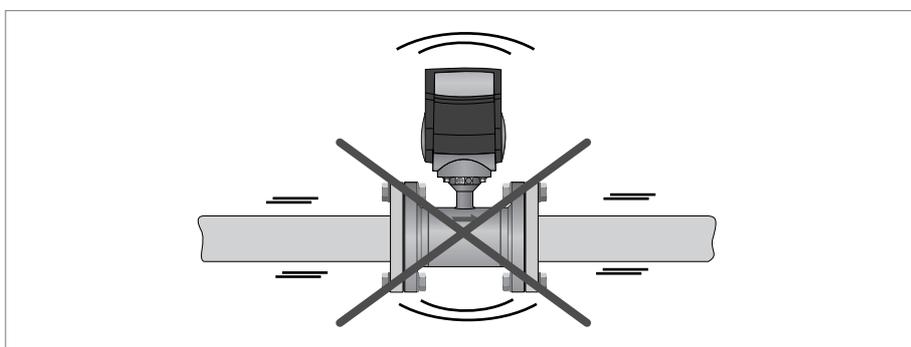


Abbildung 3-1: Schwingungen vermeiden

3.4.2 Magnetfeld

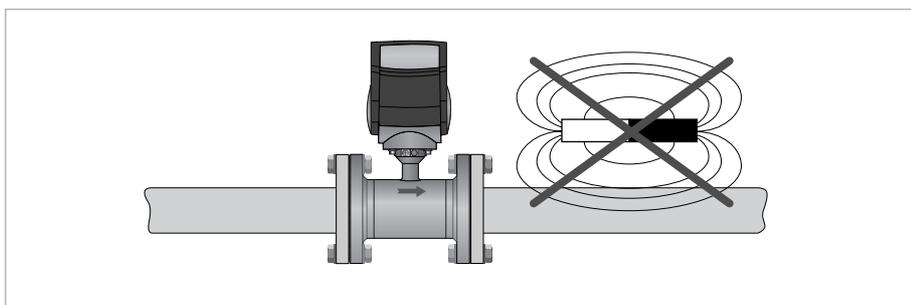


Abbildung 3-2: Magnetfelder vermeiden

3.5 Einbaubedingungen

Um Schäden an der Rilsan[®]-Beschichtung zu verhindern, muss bei der Installation des WATERFLUX 3000 Sensors sehr vorsichtig vorgegangen werden. Treffen Sie für den Transport und die Installation entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Ein- und Auslaufstrecke des Sensors.

3.5.1 Ein- und Auslaufstrecke

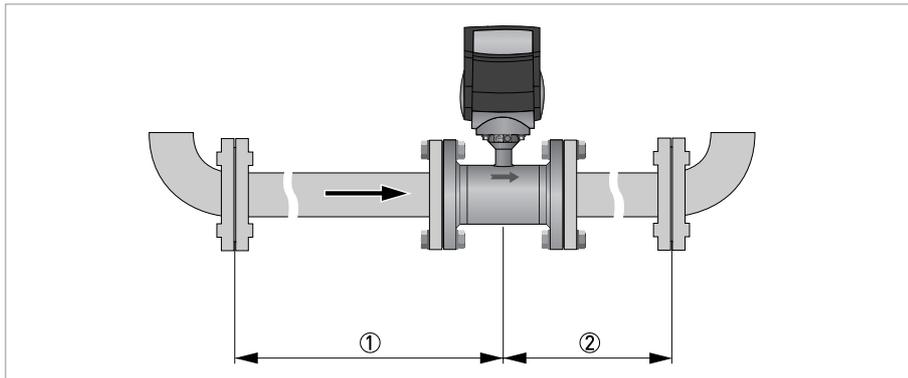


Abbildung 3-3: Minimale Ein- und Auslaufstrecke

- ① Einlauf: ≥ 0 DN
- ② Auslauf: ≥ 0 DN

3.5.2 T-Stücken

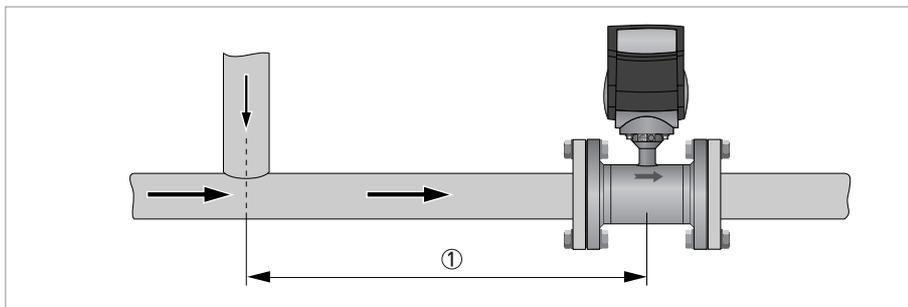


Abbildung 3-4: Abstand hinter einem T-Stück

- ① ≥ 0 DN

3.5.3 Krümmer

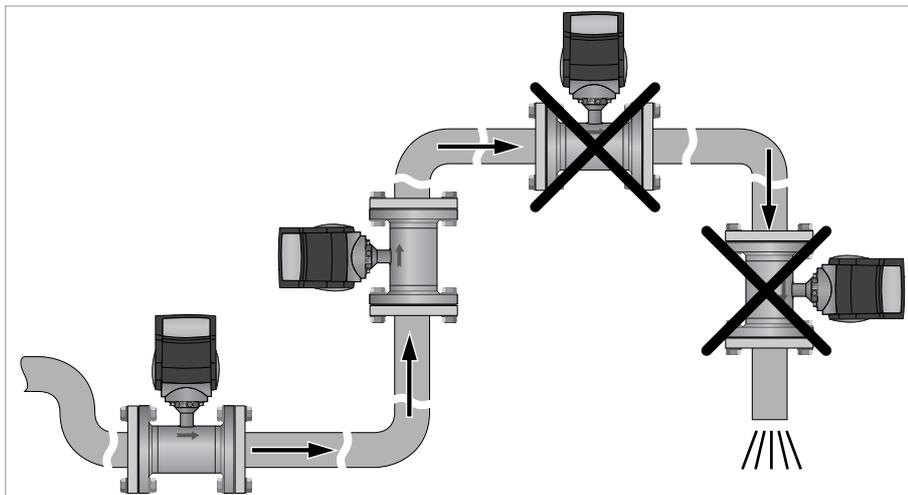


Abbildung 3-5: Installation in gebogenen Rohrleitungen

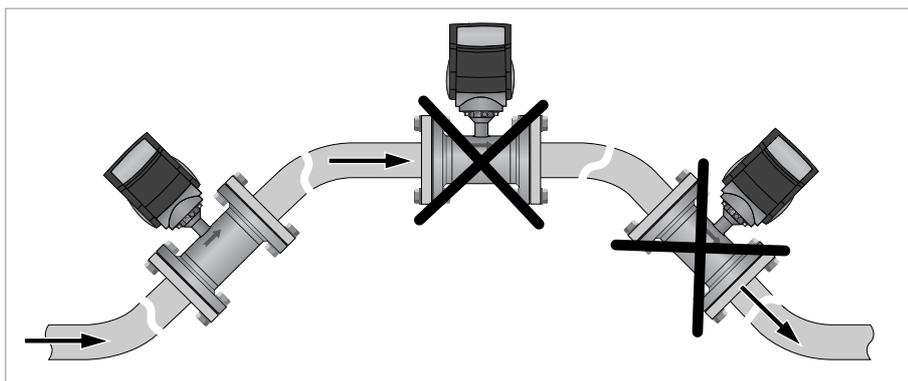


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen

Vermeiden Sie ein Leerlaufen oder eine Teilfüllung des Durchfluss-Messwertaufnehmers.

3.5.4 Freier Ein- bzw. Auslauf

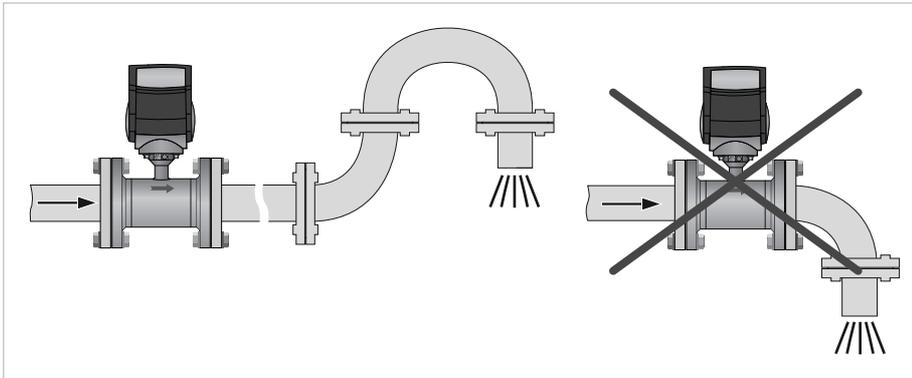


Abbildung 3-7: Installation vor einem freien Auslauf

3.5.5 Pumpe

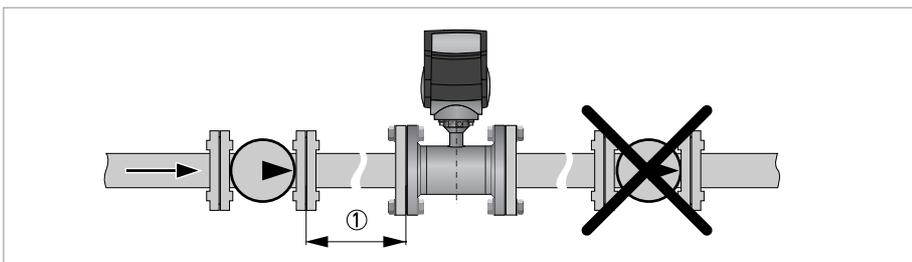


Abbildung 3-8: Empfohlene Installation: hinter einer Pumpe

① Einlauf: ≥ 3 DN

3.5.6 Regelventil

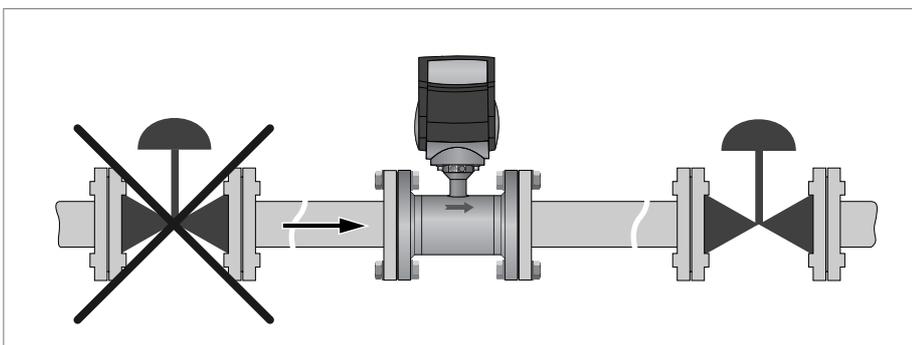


Abbildung 3-9: Empfohlene Installation: vor einem Regelventil

3.5.7 Entlüftungs- und Vakuumkräfte

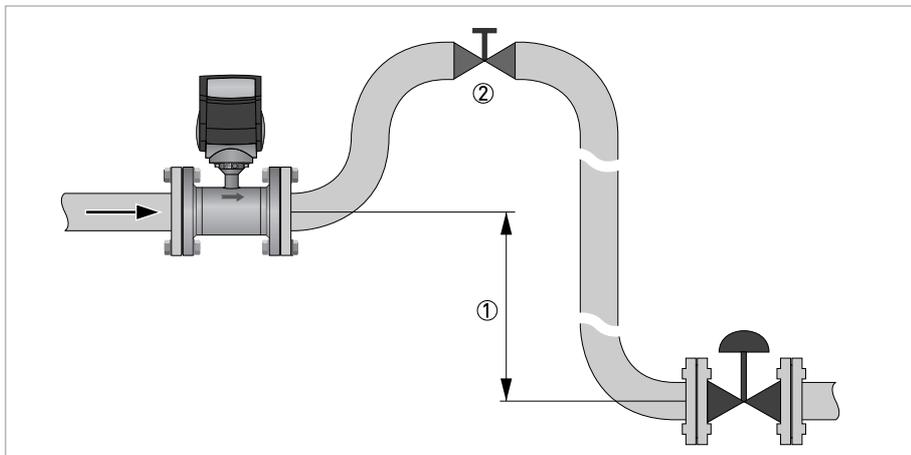


Abbildung 3-10: Entlüftung

- ① ≥ 5 m
- ② Entlüftungspunkt

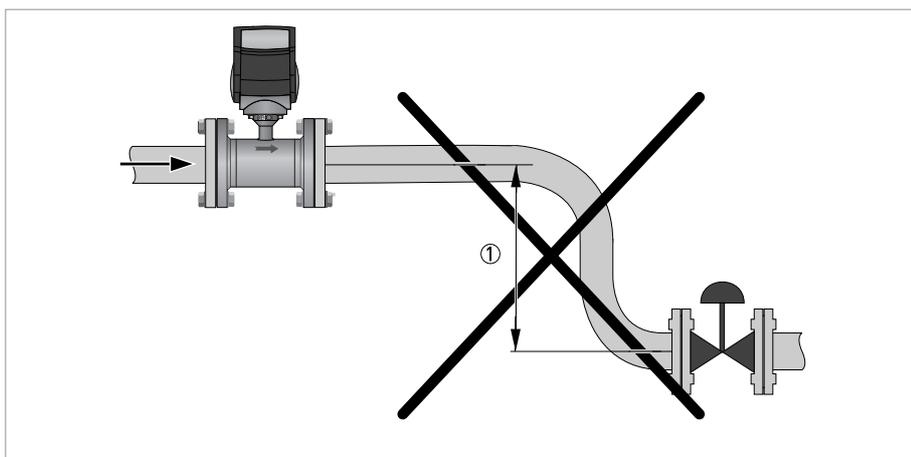


Abbildung 3-11: Vakuum

- ① ≥ 5 m

3.5.8 Einbaulage und Flanschversatz

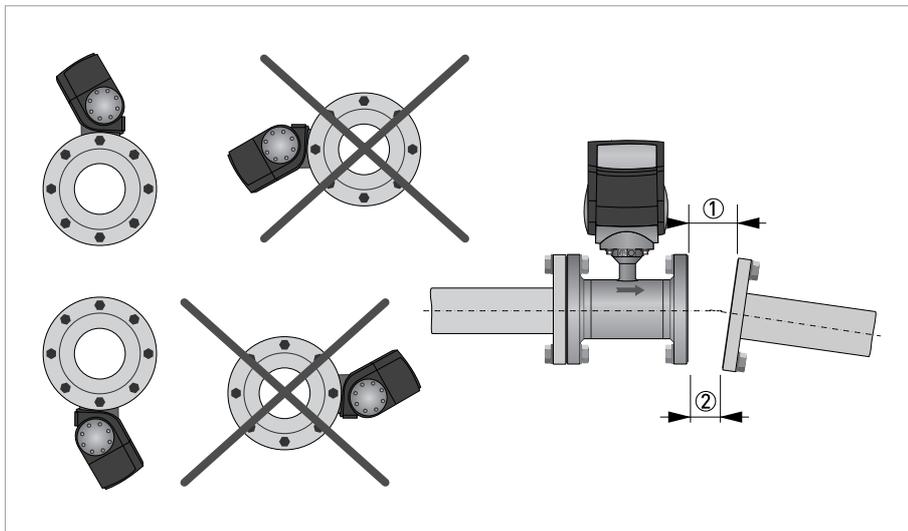


Abbildung 3-12: Einbaulage und Flanschversatz

- ① L_{max}
 ② L_{min}

- Bauen Sie das Durchflussmessgerät mit entweder aufwärts oder abwärts ausgerichtetem Messumformer ein.
- Installieren Sie das Durchflussmessgerät mit der gleichen Ausrichtung wie die Achse der Rohrleitung.
- Die Flächen der Rohrflansche müssen zueinander parallel sein.

Max. zulässiger Versatz der Flanschflächen: $L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$.

Verwenden Sie geeignetes Werkzeug, um Beschädigungen am Messgerät und an der Rilsan[®]-Beschichtung zu vermeiden.

3.5.9 IP68 Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen

Der WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer verfügt optional über Schutzart IP68 (NEMA 4X/6P) gemäß IEC60529. Er eignet sich damit zum Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße sowie für die unterirdische Installation. Der Sensor kann bis zu einer Tiefe von 10 Metern in Wasser getaucht werden.

Die Kompakt-Ausführung IFC 070 Messumformers ist verfügbar in:

- einem Aluminiumgehäuse, für IP66/67 bzw. NEMA 4/4X/6 geeignet
- einem Polycarbonat-Gehäuse, für IP68 bzw. NEMA 4/4X/6 geeignet.

Diese Ausführung eignet sich zum periodischen Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße. Das Ausgangskabel ist mit Steckverbindern in IP68 ausgestattet.

Bei Anwendungen mit längerem oder kontinuierlichem Eintauchen wird der WATERFLUX 3070 in der getrennten Ausführung empfohlen. Der getrennte IFC 070 Messumformer und die GPRS-Datenloggereinheit können an der Wand des Messschachts beim Deckel installiert werden, um die Anzeige hier ablesen zu können.

Der IFC 070 Messumformer in der getrennten (Feld-)Ausführung ist erhältlich in:

- einem Aluminiumgehäuse, für IP66/67 bzw. NEMA 4/4X/6 geeignet.

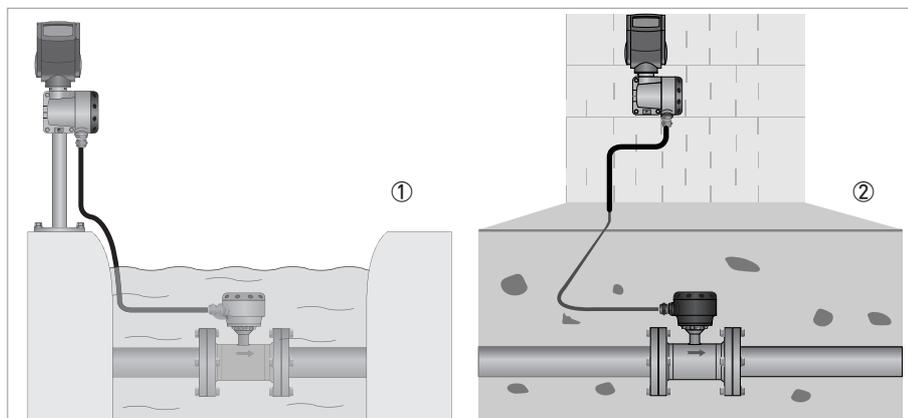


Abbildung 3-13: Ausführungen in IP68

- ① Tauchfest
- ② Unterirdisch

Hinweis: Die Abbildungen zeigen ein Kabel ≤ 25 m / 82 ft.

3.6 Montage

3.6.1 Anzugsmomente und Drücke

Die maximalen Werte für Druck und Anzugsmoment des Durchflussmessgeräts sind theoretisch und wurden für optimale Bedingungen und die Verwendung von Kohlenstoffstahlflanschen berechnet.

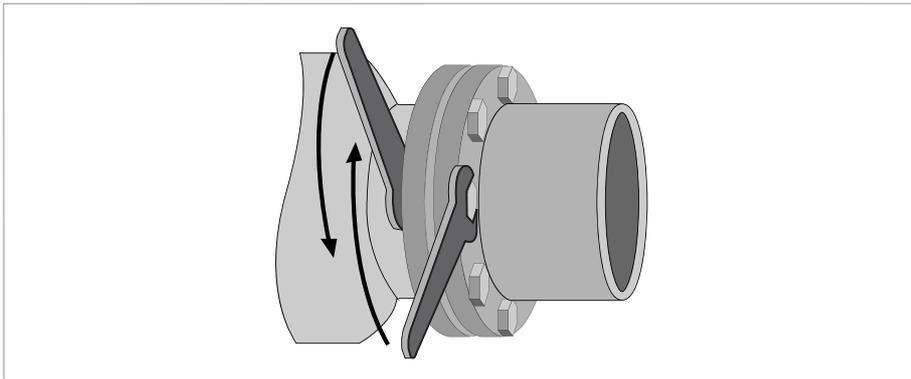


Abbildung 3-14: Festziehen der Bolzen

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	Schrauben	Max. Anzugsmoment [Nm] ^①
25	PN 16	4 x M 12	12
40	PN 16	4 x M 16	30
50	PN 16	4 x M 16	36
65	PN 16	8 x M 16	50
80	PN 16	8 x M 16	30
100	PN 16	8 x M 16	32
125	PN 16	8 x M 16	40
150	PN 10	8 x M 20	55
150	PN 16	8 x M 20	55
200	PN 10	8 x M 20	85
200	PN 16	12 x M 20	57
250	PN 10	12 x M 20	80
250	PN 16	12 x M 24	100
300	PN 10	12 x M 20	95
300	PN 16	12 x M 24	136
350	PN 10	16 x M 20	96
400	PN 10	16 x M 24	130
450	PN 10	20 x M 24	116
500	PN 10	20 x M 24	134
600	PN 10	20 x M 27	173

① Die Werte für die Anzugsmomente hängen auch von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe usw.) ab, die außerhalb der Kontrolle des Herstellers liegen. Diese Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

Nennweite [Zoll]	Flanschklasse [lb]	Schrauben	Max. Anzugsmoment [lbs.ft] ^①
1	150	4 x 1/2"	4
1½	150	4 x 1/2"	11
2	150	4 x 5/8"	18
2,5	150	8 x 5/8"	27
3	150	4 x 5/8"	33
4	150	8 x 5/8"	22
5	150	8 x 3/4"	33
6	150	8 x 3/4"	48
8	150	8 x 3/4"	66
10	150	12 x 7/8"	74
12	150	12 x 7/8"	106
14	150 ②	12 x 1"	87
16	150 ②	16 x 1"	84
18	150 ②	16 x 1 1/8"	131
20	150 ②	20 x 1 1/8"	118
24	150 ②	20 x 1 1/4"	166

① Die Werte für die Anzugsmomente hängen auch von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe usw.) ab, die außerhalb der Kontrolle des Herstellers liegen. Diese Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

② Keine vollständige Stufe (max. 150 psi/ 10 bar).

3.7 Montage des Messumformers

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

3.7.1 IP 67 Getrennte Feldgehäuseausführung

Rohrmontage

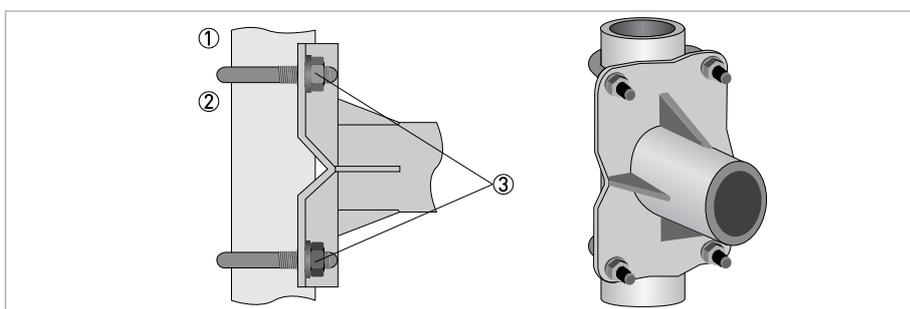


Abbildung 3-15: Rohrmontage des Feldgehäuses

- ① Fixieren Sie den Messumformer am Rohr.
- ② Befestigen Sie den Messumformer mit Standard U-Bolzen und Unterlegscheiben.
- ③ Ziehen Sie die Muttern an.

Wandmontage keine speziellen Vorgaben.

3.7.2 Schließen des Messumformergehäuses

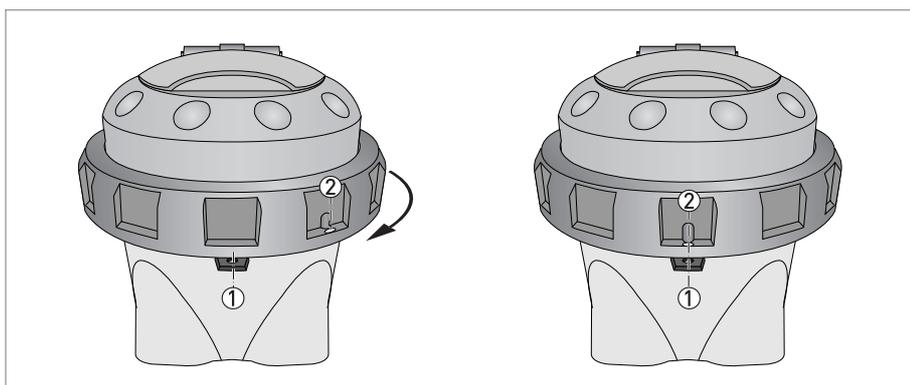


Abbildung 3-16: Schließen des Messumformergehäuses

- Vergewissern Sie sich, dass alle Flächen, die mit den Dichtungen in Kontakt kommen, sauber sind, bevor Sie den Deckel des Messumformers schließen.
- Positionieren Sie den oberen Teil des Deckels und ziehen Sie den Sicherungsring fest, bis die Positionen der Punkte ① und ② miteinander fluchten (den Ring nicht weiter anziehen).
- Ziehen Sie den Ring wie hier dargestellt mit dem Spezialschlüssel fest.

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

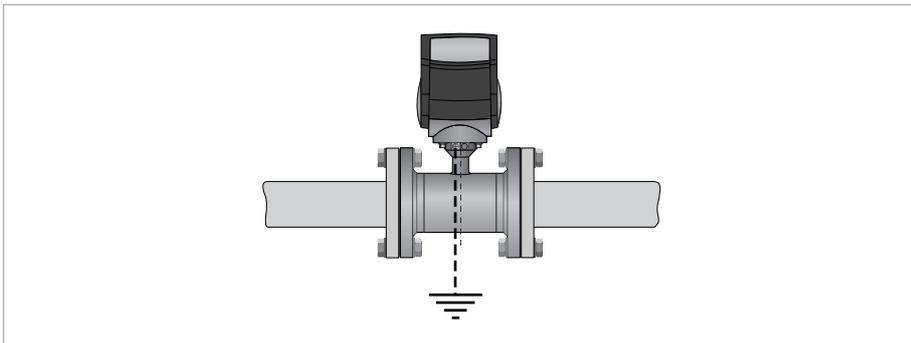


Abbildung 4-1: Erdung

Erdung ohne Erdungsringe. Der Messwertaufnehmer verfügt über eine Referenzelektrode.

4.3 Anschluss der Signalleitung WSC

4.3.1 IP 67 Gehäuse (Feld-Ausführung)

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, sind immer die mitgelieferten Signalleitungen zu verwenden.

Die Signalleitung wird nur für getrennte Ausführungen verwendet. Das standardmäßige WSC-Kabel mit max. Länge von 25 m / 82 ft umfasst sowohl Elektroden- als auch Feldstromkabel. Andere Längen sind auf Anfrage erhältlich.

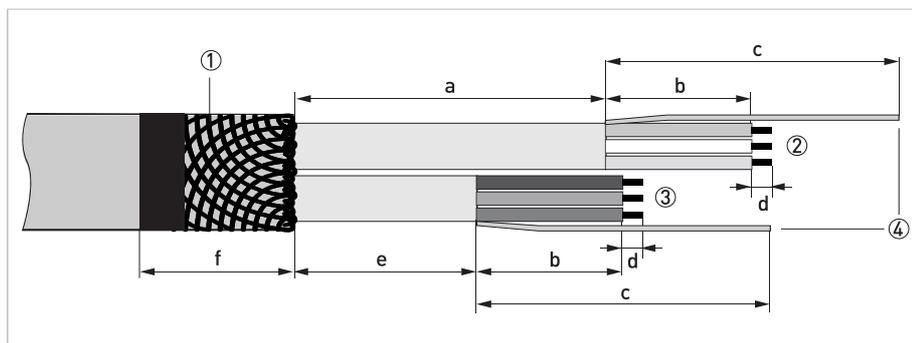


Abbildung 4-2: Vorbereitung des Standardkabels auf der Seite des Messwertempfängers

- ① Abschirmung
- ② Blaues + grünes + gelbes Kabel für Feldstrom (Klemmen 7, 8, 9)
- ③ Braunes + weißes + violettes Kabel für Elektroden signale (Klemmen 1, 2, 3)
- ④ Kontaktlitzen

Kabelabmessungen

	a	b	c	d	e	f
mm	75	35	70	5	45	30
Zoll	3,0	1,4	2,8	0,2	1,8	1,2

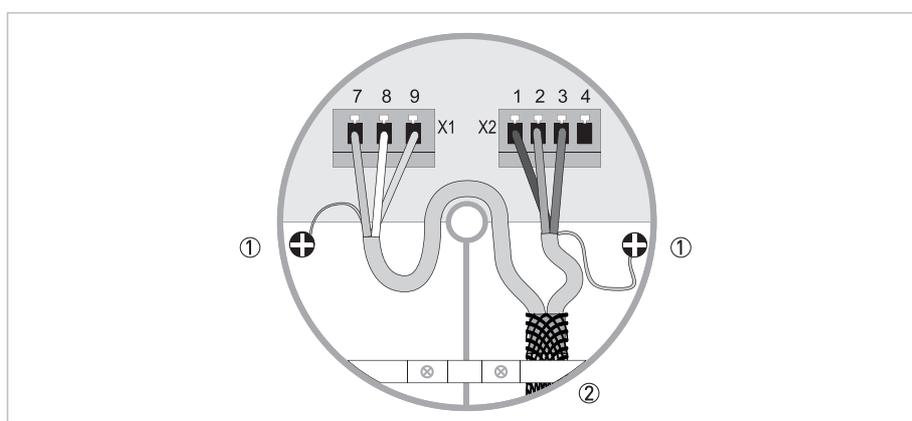


Abbildung 4-3: Kabelanschluss auf der Seite des Messwertempfängers, Standardkabel

- ① Schließen Sie die Kontaktlitzen unter der Schraube an.
- ② Schließen Sie die Abschirmung unter der Schelle an.

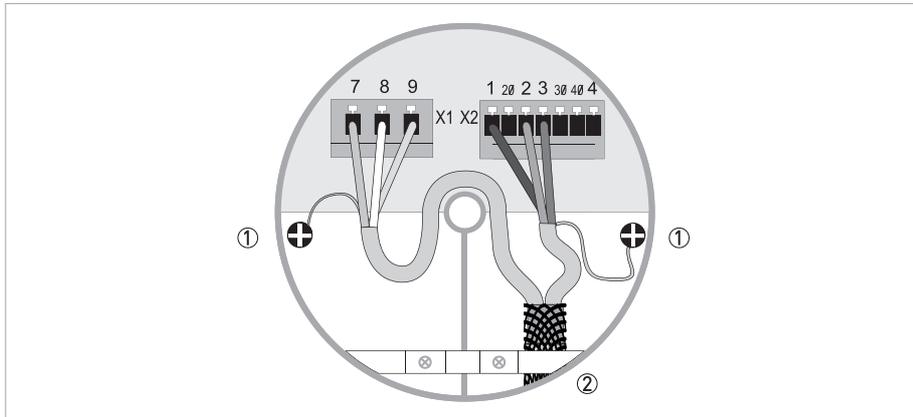


Abbildung 4-4: Kabelanschluss auf der Seite des Messumformers, Standardkabel

- ① Schließen Sie die Kontaktlitzen unter der Schraube an.
- ② Schließen Sie die Abschirmung unter der Schelle an.

- Bereiten Sie die passenden Kabellängen wie dargestellt vor.
- Schließen Sie die Drähte entsprechend den Angaben in der folgenden Tabelle an.

Drahtfarbe	Klemme	Funktion
Braun	1	Referenzelektrode
Weiß	2	Standardelektrodensignal
Violett	3	Standardelektrodensignal
Blau	7	Feldstrom
Grün	8	Feldstrom
Gelb	9	Keine Funktion
Kontaktlitzen	Schrauben	Abschirmung

4.4 Anschluss des Ausgangskabels

4.4.1 Gehäuse in IP67 (Kompakt- und Feldausführung)

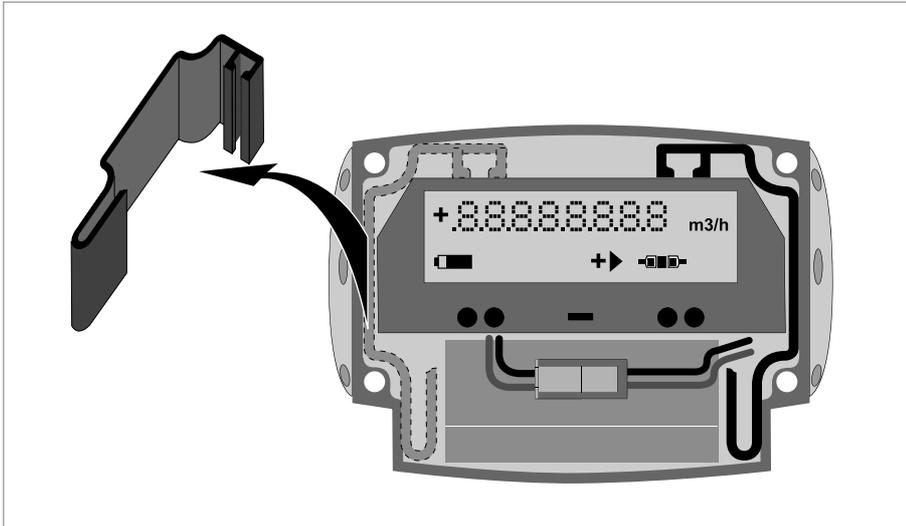


Abbildung 4-5: Entfernen der Seitenabdeckung

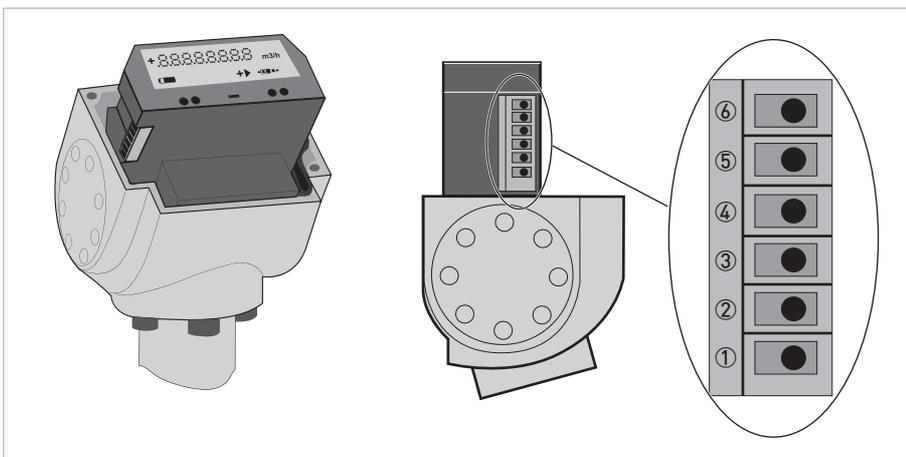


Abbildung 4-6: Anschlussbelegung

- ① Statusausgang 1 oder Pulsausgang C
- ② Statusausgang 2
- ③ Nicht verwendet
- ④ Erdung (common)
- ⑤ Pulsausgang A
- ⑥ Pulsausgang B

Elektrische Werte

- **Pulsausgang passiv:**
 $f \leq 100 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
- **Statusausgang passiv:**
 $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)

4.4.2 Gehäuse in IP68 (Kompakt-Ausführung)

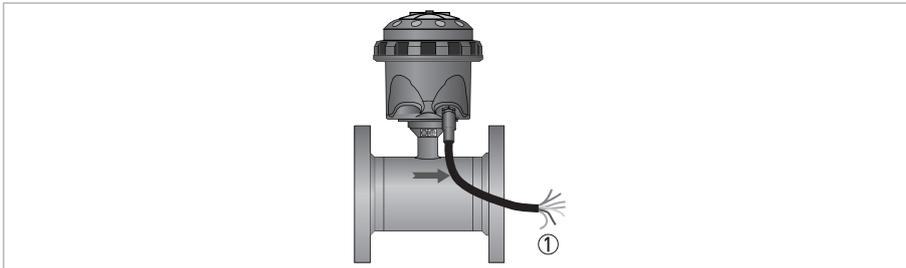


Abbildung 4-7: Ausgangskabel an der Kompakt-Ausführung mit Schutzart IP68

① Farbcodierte Anschlussdrähte des Ausgangskabels

Wenn ein Ausgang aktiviert ist, ist das Ausgangskabel mit Steckverbinder mit Schutzart IP68 mit den folgenden farbcodierten Anschlussdrähten ausgestattet:

Pulsausgangskabel

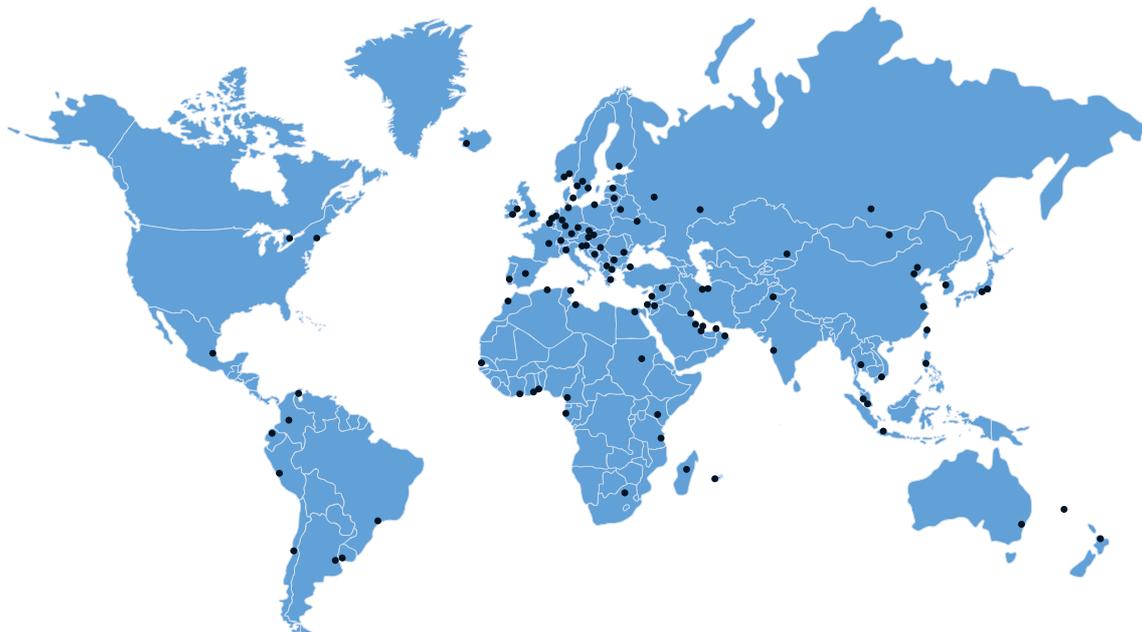
Drahtfarbe	Kontakt an Steckverbinder	Funktion
Gelb	A	Statusausgang 1
Weiß	G	Statusausgang 2
Blau	H	Erdung
Braun	B	Pulsausgang A
Grün	F	Pulsausgang B
Pink	C	Externe Batterie +
Grau	E	Externe Batterie -

Hinweis: Mit oder ohne Abschirmung

Hinweis: Siehe nächstes Kapitel für die kombinierten Kabelaoptionen für Spannungsversorgung und Modbus / Puls.

Elektrische Werte

- **Pulsausgang passiv:**
 $f \leq 100 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7...24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
- **Statusausgang passiv:**
 $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7...24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)



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