



## WATERFLUX 3070 Technisches Datenblatt

Batteriebetriebener magnetisch-induktiver  
Wasserzähler mit optionaler KROHNE FlexPower-Einheit

- Batteriebetrieb oder optionale Netzspeisung mit Batteriepufferung mit der FlexPower-Einheit
- Einfache Installation ohne gerade Ein- oder Auslaufstrecken
- Integrierter Druck- und Temperatursensor



1	Produkteigenschaften	4
1.1	Unabhängigkeit bei voller Leistung	4
1.2	Optionen	7
1.3	Messprinzip	11
2	Technische Daten	12
2.1	Technische Daten	12
2.1.1	Integrierter Druck- und Temperatursensor (optional)	19
2.1.2	KROHNE FlexPower (Option)	20
2.1.3	Modbus-Protokoll (Option)	21
2.2	Gesetzliches Messwesen	22
2.2.1	OIML R49	22
2.2.2	MID Anhang III (MI-001)	25
2.2.3	Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001) und OIML R49	27
2.3	Messgenauigkeit	28
2.3.1	WATERFLUX 3070 ohne gerade Einlauf- und Auslaufstrecken	29
2.4	Abmessungen und Gewichte	30
2.5	Druckverlust	33
2.6	Batterielebensdauer	34
3	Installation	35
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	35
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	35
3.3	Voraussetzungen vor der Installation	35
3.4	Allgemeine Anforderungen	36
3.4.1	Schwingungen	36
3.4.2	Magnetfeld	36
3.5	Einbaubedingungen	36
3.5.1	Ein- und Auslaufstrecke	37
3.5.2	T-Stücken	37
3.5.3	Freier Ein- bzw. Auslauf	37
3.5.4	Krümmen	38
3.5.5	Pumpe	38
3.5.6	Regelventil	39
3.5.7	Entlüftungs- und Vakuumkräfte	39
3.5.8	Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen	40
3.5.9	Einbaulage	41
3.5.10	Flanschversatz	41
3.6	Montage	42
3.6.1	Anzugsmomente und Drücke	42
3.7	Montage des Messumformers	45
3.7.1	Getrenntes Messumformergehäuse	45
3.7.2	Schließen des Messumformergehäuses	45

4 Elektrische Anschlüsse	46
4.1 Sicherheitshinweise .....	46
4.2 Erdung .....	46
4.3 Kabelübersicht .....	47
4.4 Anschluss des Sensorkabels .....	48
4.5 Anschluss der Signalleitung .....	49
4.5.1 Gehäuse in IP68 (Kompakt-Ausführung).....	49
4.5.2 IP68 Gehäuse (getrennte Ausführung) .....	50

## 1.1 Unabhängigkeit bei voller Leistung

In einer Welt, in der Wasser zunehmend knapper wird, stellt die genaue Durchflussmessung der wertvollen Ressource Trinkwasser eine unverzichtbare Voraussetzung für ein effizientes Management der Wasserversorgungsnetze, die Verringerung des Anteils an unprofitablem Wasser und die Verbrauchsabrechnung dar. Die gesamte Firmengeschichte von KROHNE ist geprägt von deren engagiertem Forschen nach zukunftsweisenden Technologien und dem steten Streben nach Verbesserung und Weiterentwicklung der Messverfahren. Der WATERFLUX 3070 verkörpert mit der einzigartigen **rechteckigen Konstruktion des Messwertaufnehmers** und dem effizienten Spulenaufbau ein gutes Beispiel für solche Innovationen.

Störungen im Strömungsprofil werden durch Kontraktion herausgepresst und die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit wird im rechteckigen Querschnitt verdoppelt. Die Spulen erzeugen ein starkes und homogenes Magnetfeld, wodurch das Signal-Rausch-Verhältnis verbessert und stabile Messungen gewährleistet werden. Das Ergebnis ist eine sehr gute Leistung bei niedrigen Durchflüssen sowie eine deutlich geringere zusätzliche Unsicherheit durch vorgelagerte Störungen. Der WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer setzte dem Markt einen neuen Standard zur einfacheren Installation **ohne Einlauf- und Auslaufstrecken**. Ein weiterer Vorteil der rechteckigen Öffnung ist die extrem niedrige Leistungsaufnahme und damit eine längere Batterielebensdauer.

Der **batteriebetriebene** WATERFLUX 3070 ist die ideale Lösung für getrennte Standorte, an denen **kein Netzanschluss** zur Verfügung steht. Für Standorte, an denen ein Netzanschluss verfügbar ist, die Wasserversorger jedoch eine Batterie-Notstromversorgung benötigen, um die kontinuierliche Messung sicherzustellen, steht für den WATERFLUX 3070 eine externe FlexPower-Einheit zur Verfügung.

Wieder einmal steht KROHNE für Innovation: Mit der Einführung des ersten All-in-one Wasserzählers zur Messung von Durchfluss, Druck und Temperatur mit einem einzigen Gerät. Hierzu ist der WATERFLUX Messwertaufnehmer mit einem **integrierten Druck- und Temperatursensor** ausgestattet.

Zur Übertragung aller Daten, einschließlich Zählerwerten, Druck- und Temperaturmesswerten sowie Messgerät- und Statusalarmen, kann der WATERFLUX 3070 unter Verwendung des **Modbus RTU-Protokolls** über RS485 kommunizieren. Die einzigartige (batteriebetriebene) Modbus-Option mit niedrigem Stromverbrauch kann an eine GPRS-Datenlogger-Einheit angeschlossen werden, um eine Komplettlösung für getrennte Standorte zu erhalten. Bei Verwendung der **FlexPower-Einheit** können mit der High Power Modbus-Version alle verfügbaren Daten mit hoher Frequenz übertragen werden.



1. Rechteckiger Durchgang für DN25 bis DN600
2. Konzept multipler Versorgungsmöglichkeiten
3. Impuls- und Modbus-Kommunikation
4. Integrierter Druck- und Temperatursensor

## Highlights

Genau und zuverlässige Messleistung

- Einzigartige rechteckige Konstruktion des Messwertaufnehmers für Nennweiten DN25...600
- Störungen im Strömungsprofil werden durch Kontraktion herausgepresst
- Große Messbereichsspanne: Hohe Genauigkeit bei Spitzendurchflüssen tagsüber und niedrigen Durchflüssen während der Nacht
- Standardmäßige werkseitige Nasskalibrierung für jedes Messgerät
- Onboard-Diagnostik und externe Verifikation mit dem OPTICHECK-Prüftool

Zulassungen

- Zertifizierungen nach OIML R49 und MID Anhang III (MI-001) bis DN600
- Zahlreiche örtliche Zulassungen für den eichpflichtigen Verkehr gemäß OIML R49
- Trinkwasserzulassungen einschließlich ACS, DVGW, NSF, TZW und WRAS

Standard-Messumformer in Schutzart IP68 und Messwertaufnehmer

- Schutzart IP68, Kompakt- und Feldausführung, zum Eintauchen in überflutete Messschächte
- Kompaktes Gehäuse mit geringem Platzbedarf zum Einbau in Schaltschränke
- Plug & Play-Steckverbinder (IP68)

Vereinfacht die Installation und minimiert die Wartung

- 0D Einlaufstrecke, 0D Auslaufstrecke für kompakten Einbau direkt hinter Krümmer oder Reduzierstück
- Spezielle Beschichtung für Eintauchinstallation oder unterirdische Installation
- Dank standardmäßiger Referenzelektrode sind Erdungsringe überflüssig

Konzept multipler Versorgungsmöglichkeiten für jeden Standort

- Interne Lithiumbatterien gewährleisten eine Batterielebensdauer von bis zu 10 Jahren
- Externes Batteriepack für längere Lebensdauer
- Wechselstrom-Netzversorgung und Gleichstromversorgung (für grüne Energie, wie z. B. Solar- oder Windkraft), beide mit Batterie-Notstromversorgung

Messung von Durchfluss, Druck und Temperatur

- Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessung integriert in einem Gerät
- Einfache, kosteneffiziente und manipulationssichere Installation

Datenkommunikation und Übertragung

- RS485 Modbus RTU Kommunikation zur Ausgabe eines breiten Spektrums von Daten
- Spezielle energiesparende "Low Power" Modbus-Option für Batteriebetrieb
- Ausgewählte Marken von GPRS-Datenloggern zur Datenübertragung

## Branchen

- Management von Wasserversorgungsnetzen
- Fernmessung (DMA)
- Abrechnungsmessung
- Wasserentnahme
- Sonstige: Bewässerung, Entwässerung

## Anwendungen

- Messung von sauberem Trinkwasser, Rohwasser und Bewässerungswasser
- Überwachung von Versorgungsnetzen
- Kontrolle von Druck und Wasserqualität mit integriertem Druck- und Temperatursensor
- Druck- und Pumpstationen
- Fernmesszonen (DMA) für Leckageerkennung
- Wasserverbrauch und Abrechnung
- Prüfung von Wasserbrunnen oder Pumpen und Beibehaltung der Wasserbilanz

## 1.2 Optionen



### Getrennter oder kompakter Messumformer

Der WATERFLUX 3070 ist als kompakte oder getrennte (Feld-)Ausführung erhältlich. Die getrennte Ausführung des Messumformers wird mit einer praktischen Wandhalterung zur einfachen Montage an der Wand eines Messschachts oder Schaltschranks geliefert. Die Funktionsweise der kompakten und der getrennten Ausführung ist identisch.



### Energieversorgung: Internes oder externes Batteriepack

An Standorten, an denen kein Netzanschluss verfügbar ist, wird der WATERFLUX 3070 mit Batterien betrieben. Standardmäßig ist der IFC 070 mit einem internen Batteriepack mit doppelter D-Lithiumzelle ausgestattet. Um die Batterielebensdauer zu verlängern, kann ein externes Batteriepack mit einer doppelten DD-Lithiumzelle an den Messumformer angeschlossen werden. Der KROHNE PowerBlock besitzt ein 1,5 Meter langes Kabel.



### FlexPower zur Netzspeisung mit Batteriepufferung

Die Versorgung des WATERFLUX 3070 kann über eine externe **FlexPower-Einheit** mit Schutzart IP68 erfolgen, wenn der Standort über einen Netzanschluss (110 V ... 230 V AC) verfügt, aber auch eine Batteriepufferung erforderlich ist. Die integrierte doppelte D-Zellen-Batterie sichert kontinuierliche Messungen im Falle einer Unterbrechung der Netzspannungsversorgung.

Um Energie zu sparen, schaltet das Messgerät automatisch auf die stromsparende Batterie-Notstromversorgung um. Die FlexPower-Einheit wird mit einem 10...30 VDC Stromkabel zum Anschluss an grüne Energieversorgungsquellen wie Windkraft- oder Solarmodule geliefert.



### Eintauchen in Wasser (IP68)

Sowohl Messwertaufnehmer als auch Messumformer sind in Schutzart IP68 gemäß IEC/EN 60529 ausgeführt und für das Eintauchen unter Wasser bei Überflutung (z. B. bei heftigen Regenfällen) geeignet. Der robuste **WATERFLUX 3000** Messwertaufnehmer ist für das längere Eintauchen in überflutete Messschächte geeignet. Sowohl die kompakte als auch die getrennte Ausführung des IFC 070 Messumformers kann in Schächten installiert werden, die periodisch überflutet werden. Das Ausgangskabel ist mit "Plug and Play"-Steckverbindern in IP68 ausgestattet. Das Gerät lässt sich bis zu einer Tiefe von 10 Metern unter Wasser eintauchen.



### Erdeinbau

Dank seiner robusten Konstruktion eignet sich der Messwertaufnehmer 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 des Messwertaufnehmers ist mit einer Anschlussdose aus Edelstahl in Schutzart IP68 ausgestattet.



### Integrierter Druck- und Temperatursensor

Der **WATERFLUX 3070** ist der erste All-in-one-Wasserzähler zur Messung von Durchfluss, Druck und Temperatur mit einem einzigen Gerät. Hierzu ist der **WATERFLUX 3000** Messwertaufnehmer mit einem integrierten Druck- und Temperatursensor ausgestattet. Die Messwerte für Durchfluss, Druck und Temperatur können an der Anzeige oder über Modbus ausgelesen werden. Beim Überschreiten kritischer Grenzwerte für Druck und Temperatur kann ein Alarm am Statusausgang oder über Modbus ausgegeben werden. Der integrierte Druck- und Temperatursensor steht für die Nennweiten DN50 bis DN200 zur Verfügung.





### Kalibrierung nach OIML R49 und MID MI-001

Jedes einzelne Durchflussmessgerät wird vor dem Versand nasskalibriert. KROHNE 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 OD Einlauf und OD Auslauf. Der Zugriff auf die steuerrechtlichen Parameter kann gesperrt werden, um die Manipulation durch Unbefugte zu verhindern.



### OPTICHECK | Prüftool für die Vor-Ort-Verifikation

Das OPTICHECK-Prüftool führt einen Inline-Gesundheitscheck am zu überprüfenden Messgerät durch. Nachdem vor Ort eine Verbindung mit dem Tool hergestellt wurde, sammelt es Messdaten, um sicherzustellen, dass die Leistung des Durchflussmessgeräts jederzeit innerhalb von 1% der Werkskalibrierung liegt. Die Basis dafür können historische Reparaturdaten aus dem Werk oder Vor-Ort-Testergebnisse nach der Durchführung einer kompletten Verifikation sein. Für jedes Durchflussmessgerät kann ein Hardcopy-Verifikationsbericht gedruckt werden. Die Verifikationsdaten werden digital gespeichert. Für weitere Informationen oder einen Besuch vor Ort wenden Sie sich bitte an KROHNE.

## Optionen für die Datenkommunikation

Wasserversorger benötigen mehr Messdaten, intelligente Daten und Echtzeit-Daten von den über ein großflächiges Gebiet installierten Wasserzählern. Die Anzeige ist die Hauptdatenquelle für Zähler, die dem eichpflichtigen Verkehr unterliegen (OIML R49, MI-001). Die Mess- und Zählerstatusdaten können über 2 Pulsausgänge oder 2 Statusausgänge oder aber über MODBUS RTU ausgegeben werden. Über seine Ausgänge kann der WATERFLUX 3070 an eine Vielzahl von Datenloggern und Betriebsmitteln für die getrennte Kommunikation unterschiedlicher Marken angeschlossen werden, die Impulse und/oder Modbus unterstützen. Wenden Sie sich an KROHNE, um eine Liste ausgewählter Marken zu erhalten, die bereits auf ihre Kompatibilität hin getestet wurden.



### Modbus-Kommunikation

Der WATERFLUX 3070 bietet zwei RS 485 Modbus RTU Schnittstellen-Optionen. Die energiesparende "Low Power" Modbus-Option (nicht isoliert) eignet sich zur Datenkommunikation zwischen einem batteriebetriebenen autonomen WATERFLUX 3070 und dem GPRS-Datenlogger-Modul. Die hochleistungsfähige "High Power" Modbus-Option (isoliert) kann für die Datenübertragung zwischen einem mit der FlexPower-Einheit betriebenen WATERFLUX 3070 und Systemen für die Prozessautomatisierung verwendet werden. Modbus stellt eine einfache Lösung für die Ausgabe aller verfügbaren Daten bereit, einschließlich Messdaten (Summenzähler, Vorwärts- und Rückwärtszähler, Durchfluss), Statusdaten (Batterielebensdauer, Messgerätestatus) sowie Druck- und Temperatur-Istwerte.

### 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.

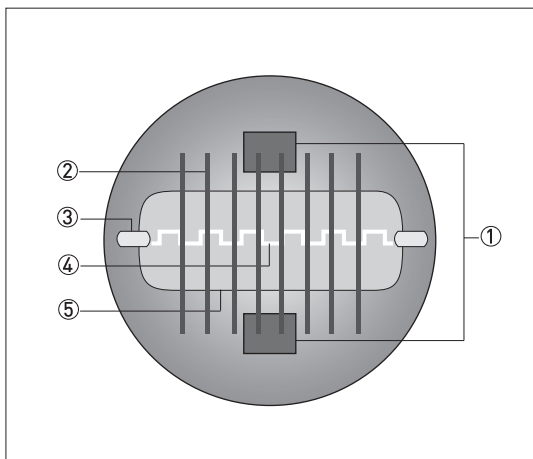


Abbildung 1-1: Messprinzip

- ① Feldspulen
- ② Magnetfeld
- ③ Elektroden
- ④ Induzierte Spannung (proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
- 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 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
<b>Messgröße</b>	
Primäre Messgröße	Durchflussgeschwindigkeit
Sekundäre Messgröße	Volumendurchfluss
Optionale Messgröße	Druck und Temperatur

### Design

Produkteigenschaften	Einzigartige Bauart des Messwertaufnehmers 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 zugelassener Messwertaufnehmer mit Rilsan®-Polymerbeschichtung
	Keine internen oder beweglichen Teile
	Eingebaute Referenzelektrode
	Optional; eingebauter Druck- und Temperatursensor (beschränkt auf DN50...200 / 1...8"), siehe <i>Integrierter Druck- und Temperatursensor (optional)</i> auf Seite 19
	Autonome Stromversorgung durch Batterien mit einer Lebensdauer von bis zu 10 Jahren
Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Transmitter. 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.

<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b>	
Anzeige	LCD-Anzeige, 8-stellig.
Betrieb	2 optische Tasten für die Navigation durch das Menü des Messumformers, ohne Öffnen des Gehäuses
Informationen zur Anzeige	<b>Standard:</b>
	Summenzähler (Voreinstellung), Zähler vorwärts / rückwärts oder Durchflussrate.
	Durchflussrichtung (vorwärts oder rückwärts), Zählereinstellungen.
	Messwert und Maßeinheit
	Anzeige der Batterielebensdauer
Optional:	Betriebsdruck, Betriebstemperatur, Leerrohr, Selbsttest, Anzeigetest, Prüfmodus, Durchmesser, Zählerkonstante, Softwareversion, AMR-Modus, Hinweisschild, Multiplikator.
Fernablesung	Optional: Externes GPRS/GSM Datenlogger-Modul für Puls oder Modbus Für eine Liste ausgewählter Marken von Datenloggern wenden Sie sich bitte an KROHNE.

### Messungen

Maßeinheiten	<b>Volumen</b>
	Standardeinstellung: m <sup>3</sup>
	Wählbar: Liter, Gallone, Gallone (englisches Maßsystem), Kubikfuß, Morgen-Zoll, Morgen-Fuß, Megaliter, Megagallone (englisches Maßsystem).
	<b>Durchflussrate</b>
	Standardeinstellung: m <sup>3</sup> /h
	Wählbar: Liter/s, Gallone/min, Gallone (englisches Maßsystem)/min, Kubikfuß/h, Morgen-Zoll/Tag, Morgen-Fuß/Tag, Megaliter/Tag, Megagallone (englisches Maßsystem)/Tag.
Messintervall Batteriebetrieb	Standardeinstellung: 15 s
	Wählbar: 5 s, 10 s, 15 s, 20 s.
Messintervall FlexPower	Standardeinstellung: 5 s
Leerrohrerkennung	Optional: bei Leerrohrerkennung erscheint - EP - auf der Anzeige
Schleichmengenunterdrückung	Unter diesem Wert keine Messung
	Standardeinstellung: 10 mm/s
	Wählbar: 0 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s.

## Messgenauigkeit

Maximale Messabweichung	DN 25...300 / 1...12"; bis 0,2% des Messwerts $\pm 1$ mm/s DN350...600 / 14...24"; bis 0,4% des Messwerts $\pm 1$ mm/s
	Der maximale Messfehler hängt von den Einbaubedingungen ab
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 28.
Wiederholbarkeit	DN 25...300 / 1...12"; $\pm 0,1\%$ ( $v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s) DN350...600 / 14...24"; $\pm 0,2\%$ ( $v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s)
Kalibrierung / Verifizierung	<b>Standard:</b>
	2-Punkt-Kalibrierung durch direkten Volumenvergleich
	<b>Optional:</b> für DN25...600 / 1...24"
	Verifizierung nach Messgeräterichtlinie (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)	<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung nach MID Anhang III (MI-001)</b>
	Durchmesser: DN25...600 / 1...24"
	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...50°C / +32...122°F
	Maximaler Betriebsdruck: $\leq$ DN200 / 8": 16 bar / 232 psi, $\geq$ DN250 / 10": 10 bar / 150 psi.
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Gesetzliches Messwesen</i> auf Seite 22.
OIML R49	<b>OIML R49 Konformitätsbescheinigung (Ausgabe 2006)</b>
	Durchmesser: DN25...600 / 1...24"
	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...50°C / +32...122°F
	Maximaler Betriebsdruck: $\leq$ DN200 / 8": 16 bar / 232 psi, $\geq$ DN250 / 10": 10 bar / 150 psi.
Für detaillierte Informationen siehe <i>Gesetzliches Messwesen</i> auf Seite 22.	

### Betriebsbedingungen

<b>Temperatur</b>	
Prozesstemperatur	-5...+70°C / +23...+158°F
Umgebungstemperatur	-25...+65°C / -13...+149°F
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit 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
<b>Messbereich</b>	-12...12 m/s / -40...40 ft/s
Anfänglicher Durchfluss	Von 0 m/s / 0 ft/s aufwärts
<b>Druck</b>	
Betriebsdruck	Bis 16 bar (232 psi) für DN25...200 / 1...8" Bis 10 bar (150 psi) für DN250...600 / 10...24"
Vakuumbeständigkeit	0 mbar / 0 psi absolut
Druckverlust	Für detaillierte Informationen siehe <i>Druckverlust</i> auf Seite 33.
<b>Stoffdaten</b>	
Aggregatzustand	Wasser: Trinkwasser, Rohwasser, Bewässerungswasser. Für Salzwasser wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Elektrische Leitfähigkeit	≥20 µS/cm

### Einbaubedingungen

Montage	Vergewissern Sie sich, dass der Messwertaufnehmer stets komplett gefüllt ist.
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Installation</i> auf Seite 35.
Durchflussrichtung	Vorwärts und rückwärts
	Der Pfeil am Messwertaufnehmer zeigt die positive Durchflussrichtung an.
Einlaufstrecke	≥ 0 DN
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 28.
Auslaufstrecke	≥ 0 DN
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 28.
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 30.

**Werkstoffe**

Gehäuse des Messwertaufnehmers	Stahlblech
Messrohr	DN25...200 / 1...8": Metalllegierung
	DN250...600 / 10...24": Edelstahl
Flansche	DN25...150 / 1...6": Edelstahl 1.4404 / 316L DN200 / 8": Edelstahl 1.4301 / 304L DN250...DN600 / 10...24": Stahl St37-C22 / A105 Optional: DN250...600 / 10...24": Edelstahl
Auskleidung	Rilsan®
Schutzbeschichtung	An der Außenseite des Messgeräts: Flansche, Gehäuse 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
Messumformer im Feldgehäuse	Polycarbonat
Wandhalterung für getrennten Messumformer	Polycarbonat
Anschlussdose	Nur nötig für getrennte Ausführungen.
	Edelstahl

**Prozessanschlüsse**

EN 1092-1	<b>Standard:</b>
	DN25...200 / 1...8": PN 16
	DN250...600 / 10...24": PN 10
	<b>Optional:</b>
	DN250...600 / 10...24": PN 16 (DN350...600: Nenndruck 10 bar)
ASME B16.5	1...12": 150 lb RF (232 psi / Nenndruck 16 bar) 14...24": 150 lb (150 psi / Nenndruck 10 bar)
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": Nenndruck 10 bar)
AS 2129	DN25...600 / 1"...24": Tabelle D, E auf Anfrage (DN350...600 / 14"...24": Nenndruck 10 bar)
Ausführliche Informationen über den Flanschennendruck und die Nennweite siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 30.	



<b>Weitere Anschlüsse</b>	
Gewinde	DN25: G1" Gewindeanschluss
	DN40: G1,5" Gewindeanschluss
Weitere	Anschweißen, Clamp, ovaler Flansch: auf Anfrage.

### Elektrische Anschlüsse

<b>Kabelanschlüsse</b>		
Kabeleinführungen	Kompakt- und Feldausführung: <b>IFC 070 C und F</b>	
	Anschluss mit 1 oder 2 Schnappverbindern	
Ausgangskabel	<b>IFC 070 Kompakt- und Feld-Ausführung</b>	
	Standard: Puls- oder Modbus-Ausgangskabel	
	Optional: Pulsausgang aktiviert und Verbindung mit KGA 42 Datenlogger - GPRS-Modul. Ausgangskabel mit 2 "Plug-and-Play"-Steckverbindern in IP68	
<b>Spannungsversorgung</b>		
Batterie	<b>Standard:</b>	
	Internes Batteriepack: doppelte D-Zellen-Batterie (Lithium, 3,6V, 38 Ah).	
	<b>Optional:</b>	
	Externes IP67 PowerBlock: doppelte DD-Zellen-Batterie (Lithium, 3,6V, 70 Ah). Kabellänge: 1,5 Meter / 5 Fuß	
KROHNE FlexPower <b>Optional:</b>	Externe AC/DC-Spannungsversorgung (110...230 VAC $\pm$ 10% - 10..30V DC / 50-60Hz) mit Batterie-Notstromversorgung über doppelte D-Zelle (Lithium, 3,6V, 38 Ah). Kabellänge: 1,5 Meter / 5 Fuß	
Normale Lebensdauer (Standardeinstellungen)	Mit 2 internen Batterien:	DN25...200 / 1...8": bis zu 10 Jahren DN250...600 / 10...24": bis zu 7 Jahren
	Mit externem KROHNE PowerBlock	DN25...200 / 1...8": bis zu 16 Jahren DN250...600 / 10...24": bis zu 13 Jahren
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Batterielebensdauer</i> auf Seite 34	
Hinweise	Erster Hinweis bei < 10% der ursprünglichen Kapazität	
	Letzter Hinweis bei < 1% der ursprünglichen Kapazität	
Batterieaustausch	Kein Verlust der Summenzählerdaten	

<b>Sensorkabel</b> (nur für getrennte Ausführungen)	
Typ	KROHNE WSC2 Standardleitung, doppelt abgeschirmt.
Länge	Standard: 5 Meter / 16 Fuß
	Optional: 10 Meter / 33 Fuß, 25 Meter / 82 Fuß.
	Weitere Kabellängen auf Anfrage (max. 30 Meter)
<b>Ein- und Ausgang</b>	
Pulsausgang	2 passive Pulsausgänge (maximal 3 Ausgänge möglich; siehe 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): Druckgrenze max., Druckgrenze min., Temperaturgrenze max., Temperaturgrenze min., Selbsttest, Erster Hinweis Batterie, Letzter Hinweis Batterie, Leerrohr.
Kommunikation	Interne und externe Batterien: passive Pulse oder nicht isolierter Modbus KROHNE FlexPower: passive Pulse oder isolierter Modbus

### Zulassungen und Zertifikate

<b>CE</b>	
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.
Eichpflichtiger Verkehr  Nicht gültig für den integrierten Druck- und Temperatursensor	Richtlinie: 2014/32/EU MID Anhang III (MI-001), Baumusterprüfbescheinigung (DN25...600 / 1..24")
	OIML R49 Ausgabe 2006, Konformitätsbescheinigung (DN25...600 / 1..24")
	* Innerstaatliche Bauartzulassung als Kältezähler (für Deutschland, Schweiz und Österreich).
	* NMI M10 Zulassungszertifikat für Genauigkeitsklasse 2,5 (Australien)
	* DN40...100; SANS 1529 (Südafrika).
	* KROHNE Produktsupport kontaktieren
<b>Weitere Zulassungen und Richtlinien</b>	
Trinkwasserzulassung	ACS, DVGW W270, NSF / ANSI Standard 61, UBA, WRAS, KIWA.
Schutzart nach IEC 60529	Kompakt-Ausführung (C) und Feld-Ausführung (F) in Polycarbonat-Gehäuse: IP68 (NEMA 4X/6P) und IP68 FlexPower-Einheit / IP67 externes Batteriepack (Testbedingungen; 1500 Stunden, 10 Meter / 33 Fuß unter der Oberfläche).
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, $t = 30 \text{ min}$

### 2.1.1 Integrierter Druck- und Temperatursensor (optional)

#### Ausführung

Produkteigenschaften	Optional: Integrierter Druck- und Temperatursensor im WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer.
	In Kombination mit: IFC 070 (kompakt und getrennt) WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer DN50...200 / 2...8"

#### Messungen

Messbereich	Druck
	-0,5...16 bar / -7,3...232 psi (relativ)
	Temperatur
	-5...+70° C / +23...158°F
Maßeinheiten	
Druck	Standardeinstellung: bar
	Wählbar: mbar, psi
Temperatur	Standardeinstellung: °C
	Wählbar: °F
Messintervall	Standardeinstellung: 15 min
	Wählbar: 1 min, 5 min, 10 min, 15 min oder entsprechend dem Messintervall.

#### Messgenauigkeit

Höchste Messgenauigkeit	Druck
	± 1 % vom Messbereichsendwert (0,5...16 bar / -7,3...232 psi)
	Temperatur
	± 1,5°C für -5...+70°C / +23...158°F

#### Werkstoffe

Druck- und Temperatursensor	316L
-----------------------------	------

## 2.1.2 KROHNE FlexPower (Option)

**Ausführung**

Produkteigenschaften	Der WATERFLUX 3070 kann mit einer externen FlexPower-Einheit verbunden werden. Die Eingangsleistung für den FlexPower kann durch den Anschluss an eine AC/DC-Stromversorgungsquelle bereitgestellt werden.
	Schutzart: IP68
	Gehäusewerkstoff: Polypropylen

**Betriebsbereich**

Eingang	110...230 VAC $\pm$ 10 %, 50-60 Hz, 9,5 W
	10...30 V DC, 775-230 mA
Ausgang	4,2 VDC, 5 W
Kabel (Ausgang)	Kombiniertes Strom- und Ausgangskabel (Y-Kabel) mit Schnappverbinder
Stromkabel	DC-Kabel (grün) und AC-Kabel (grau)
Temperatur	
Lager- und Transporttemperatur	-30...+70° C / -22...158°F
Maximale Betriebstemperatur	-25...+65°C / -13...149°F

**Zulassung**

Transport	Zertifikat nach UN38.3 Anforderungen (Transporttests für Lithium-Batterien)
<b>Weitere Zulassungen und Normen</b>	
Schutzart nach IEC 60529	KROHNE FlexPower: IP68 (NEMA 4X/6P) (Testbedingungen; 1500 Stunden, 10 Meter / 33 Fuß unter der Oberfläche)
Stoßprüfung	IEC 60068-2-27
	30 g für 18 ms
Schwingungsprüfung	IEC 60068-2-64
	f = 20...20000 Hz, Effektivwert (RMS) = 4,5 g, t = 30 min.

### 2.1.3 Modbus-Protokoll (Option)

Die Modbus-Option für den WATERFLUX 3070 ist in zwei Versionen erhältlich:

- nicht isoliert (batteriebetrieben) - für die Standardausführung mit interner Batterie
- galvanisch getrennt (netzgespeist) - für die Version mit KROHNE FlexPower

Der WATERFLUX 3070 Messumformer und FlexPower mit Modbus verfügt über eine RS485-Schnittstelle für die Kommunikation mit einem externen Gerät (PC oder ein anderes geeignetes Computersystem) unter Verwendung des Modbus-Protokolls. Diese Option ermöglicht den Datenaustausch zwischen PC oder Computer und einem oder mehreren Geräten. Die Buskonfiguration besteht aus einem externen Gerät als Master und einem oder mehreren Messumformern als Slaves.

Für den Busbetrieb müssen Geräte-Adresse, Parität, Baudrate, Stopbits, Datenformat und Sendeverzögerung im Messumformer eingestellt werden. Alle mit dem Bus verbundenen Geräte müssen dieselbe Baudrate und Einstellungen aufweisen, aber verschiedene (eindeutige) Adressen.

*Bitte beachten Sie, dass sich die Änderung der Baudrate erheblich auf die Batterielebensdauer der Einheit auswirkt. Eine Baudrate gleich oder unter 9600 bps wird als energieeffizient angesehen, Baudrates über 9600 bps dagegen nicht.*

*Verwenden Sie für die nicht-isolierte, batteriebetriebene Standardausführung keinen Busabschluss (anderenfalls wird die Lebensdauer beeinträchtigt)!*

#### Allgemeine technische Daten

Baudrate	1200, 2400, 3600, 4800, 9600 (Voreinstellung), 19200, 38400, 57600 oder 115200
Protokoll	Modbus RTU (Dokumentation ist auf der Internetseite der Modbus-Organisation verfügbar)
Datencodierung	Alle Modbus-Datenfelder sind gemäß Norm IEC 61131-3 kodiert
Maximale Teilnehmer am Bus	32 pro Linie, inklusive Master (durch Repeater erweiterbar)
Codierung	NRZ Bitcodierung
Adressbereich	Modbus: 1...247
Übertragungsverfahren	Halbduplex, asynchron
Buszugriff	Master / Slave
Geräterolle	Slave
Kabel	Abgeschirmte, paarig verdrehte Leitung für RS485-Anwendungen
Abstände	Isoliert: maximal 1,2 km / 3937 ft ohne Repeater (abhängig von Baudrate und Kabelspezifikationen) Multi-Drop
	Nicht isoliert: maximal 100 m, ohne Abschluss (Point-to-Point)

*Für weitere Informationen siehe Modbus-Zusatzanleitung.*

## 2.2 Gesetzliches Messwesen

### 2.2.1 OIML R49

Der 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 WasserzählersDurchflussmessgeräts wird durch Q3 (Nenndurchfluss) und R (Verhältnis) bestimmt.

Der 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  $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$Q_1 = Q_3 / R$$

$$Q_2 = Q_1 * 1,6$$

$$Q_3 = Q_1 * R$$

$$Q_4 = Q_3 * 1,25$$

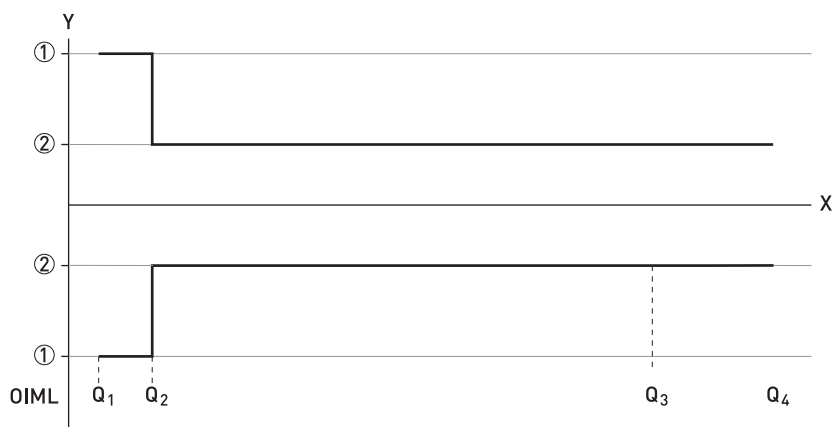


Abbildung 2-1: ISO Durchflussmengen wurden um vergleichbar zu sein zu OIML hinzugefügt

**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; zertifizierte messtechnische Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 / Q1	Durchfluss [m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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



## 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 WATERFLUX 3070 verfügt über eine EG-Baumusterprüfbescheinigung und kann nach MID Anhang III (MI-001) für Wasserzähler mit Nennweite DN25...DN600 verifiziert werden. Das Verfahren für die Konformitätsbewertung des WATERFLUX 3070 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  $\pm 5\%$ .

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

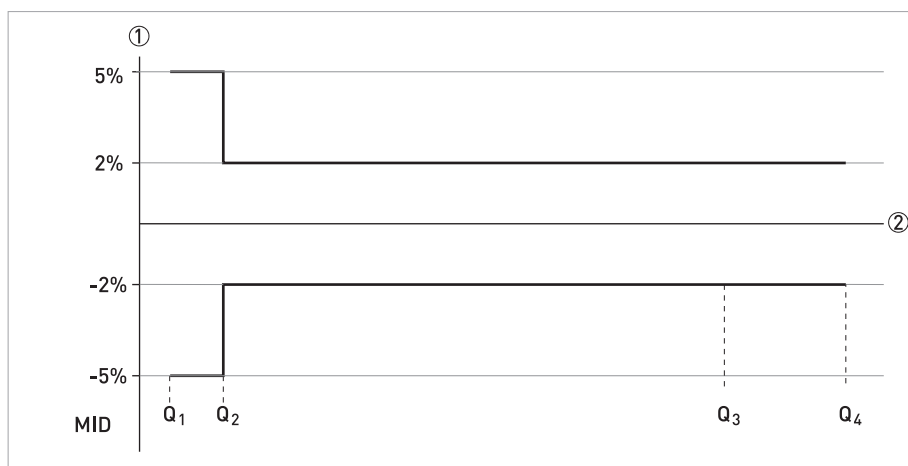


Abbildung 2-2: ISO Durchflussmengen wurden zwecks Vergleich zu MID hinzugefügt

**X:** Durchflussrate

**Y [%]:** Maximale Messabweichung

## MI-001-zertifizierte Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 / Q1	Durchfluss [m <sup>3</sup> /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	630	787,5
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

*Verifizierung bei anderen Werten für R und Q3 oder nach OIML R49 Klasse 1 auf Anfrage.*

#### Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001)

DN	Spanne (R)	Durchfluss [m <sup>3</sup> /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 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:  $\geq 3$  DN
- Auslaufstrecke:  $\geq 1$  DN

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

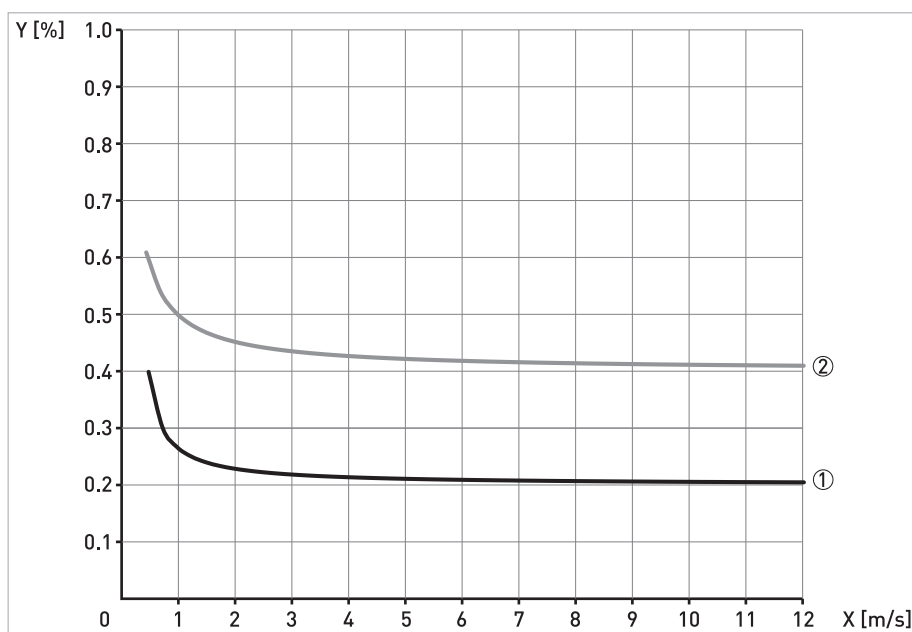


Abbildung 2-3: Messgenauigkeit  
X [m/s]: Durchflussgeschwindigkeit; Y [%]: Max. Messfehler

### Genauigkeit mit Messumformer IFC 070

Nennweite	Genauigkeit	Kurve
DN25...300 / 1...12"	0,2% des Messwerts $\pm 1$ mm/s	①
DN350...600 / 14...24"	0,4% des Messwerts $\pm 1$ 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 Messwertaufnehmers WATERFLUX 3000 die die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit und das Strömungsprofil im rechteckigen und reduzierten Querschnitt optimiert, wird die zusätzliche Messunsicherheit aufgrund von vorgelagerten Störeinflüssen deutlich reduziert. Daher bestehen auch geringere Anforderungen an die gerade Strecke vor und nach dem Gerät.

Die Zulassungsstelle NMI führte Tests mit verschiedenen Durchfluss- und Drall-Störkörpern gemäß ISO 4064 und EN 14154 durch. Angesichts der Ergebnisse dieser Tests erhielt der WATERFLUX 3070 folgende Zertifikate:

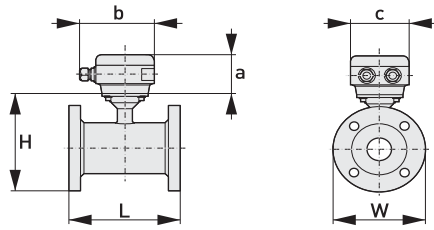
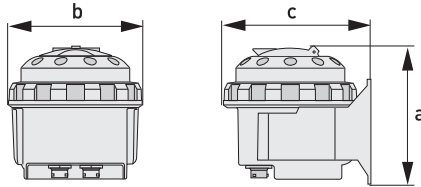
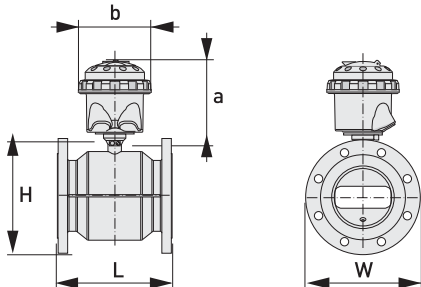
#### **OIML R49 Zertifikat**

- Nennweitenbereich DN25...600 / 1...24"
- Genauigkeitsklasse 1 und 2
- Minimale gerade Einlauf- und Auslaufstreckenlänge von 0 DN
- Bidirektionaler Durchfluss

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

- Nennweitenbereich DN25...600 / 1...24"
- Minimale gerade Einlauf- und Auslaufstreckenlänge von 0 DN
- Bidirektionaler Durchfluss

2.4 Abmessungen und Gewichte

<p><b>Getrennter Messwertaufnehmer</b></p>		<p>a = 88 mm / 3,5"                  b = 139 mm / 5,5" ①                  c = 106 mm / 4,2"                  Gesamthöhe = H + a</p>
<p><b>Getrennter Messumformer im Polycarbonat-Gehäuse (IP68)</b></p>		<p>a = 171 mm / 6,7"                  b = 161 mm / 6,3"                  c = 177 mm / 7"</p>
<p><b>Kompakt-Ausführung in Polycarbonat-Gehäuse (IP68)</b></p>		<p>a = 159 mm / 6,3"                  b = 161 mm / 6,3"                  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]
	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

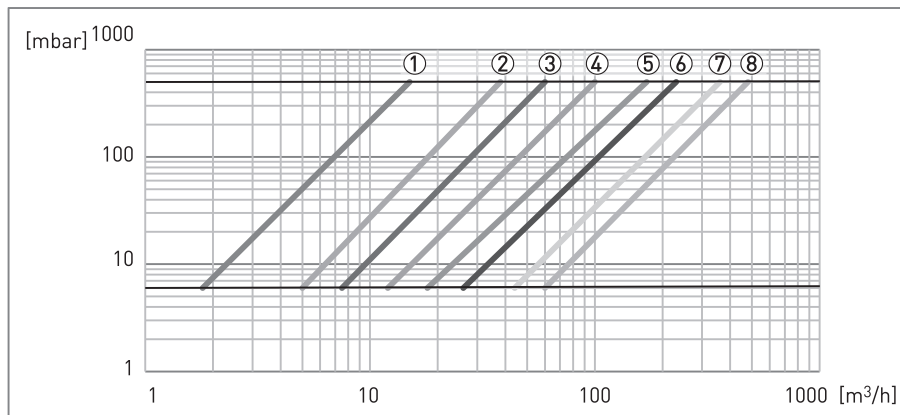


Abbildung 2-4: Druckverlust zwischen 1...9 m/s / 3,3...30 ft/s bei DN25...150 / 1...6"

- ① DN25 / 1"
- ② DN40 / 1½"
- ③ DN50 / 2"
- ④ DN65 / 2½"
- ⑤ DN80 / 3"
- ⑥ DN100 / 4"
- ⑦ DN125 / 5"
- ⑧ DN150 / 6"

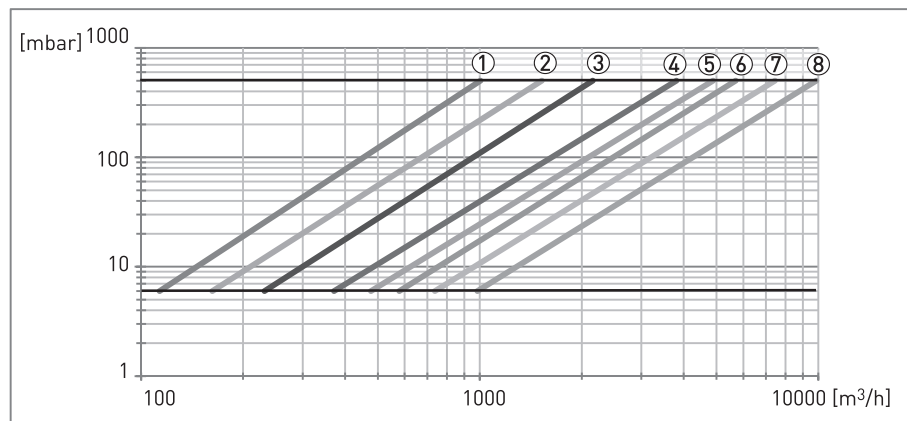


Abbildung 2-5: Druckverlust zwischen 1...9 m/s / 3,3...30 ft/s bei DN200...600 / 8...24"

- ① DN200 / 8"
- ② DN250 / 10"
- ③ DN300 / 12"
- ④ DN350 / 14"
- ⑤ DN400 / 16"
- ⑥ DN450 / 18"
- ⑦ DN500 / 20"
- ⑧ DN600 / 24"

## 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 den 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 Standard 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).

#### Maximale Batterielebensdauer für: DN25...200 / 1...8"

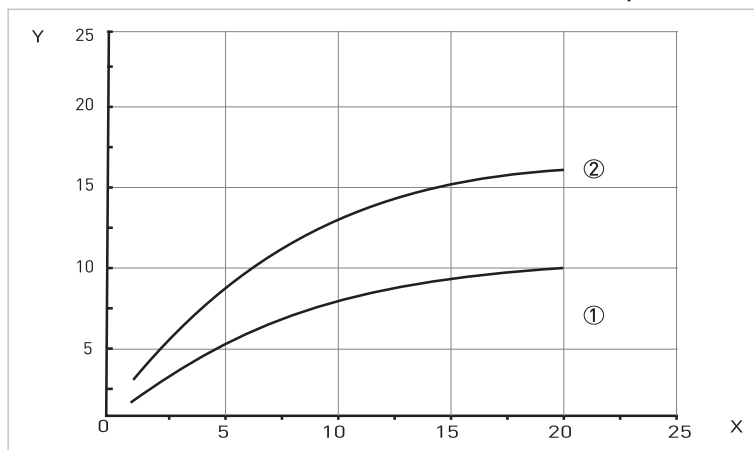


Abbildung 2-6: X = Messintervall in Sekunden, Y = typische Lebensdauer in Jahren

#### Maximale Batterielebensdauer für: DN250...600 / 10...24"

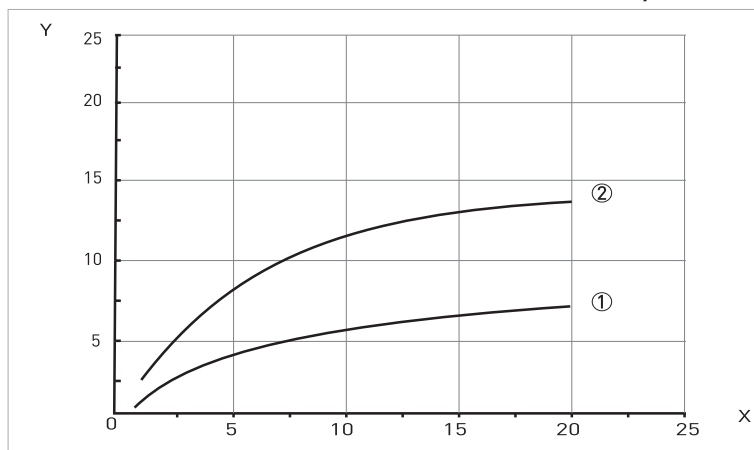


Abbildung 2-7: X = Messintervall in Sekunden, Y = typische Lebensdauer in Jahren

- ① Interne, doppelte D-Zellen Batterie
- ② Externer KROHNE PowerBlock

### 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, und Rohwasser 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:**

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

### 3.4 Allgemeine Anforderungen

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

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen aus. Die Durchflussmessgeräte sind auf Schwingungspegel nach IEC 60068-2-64 geprüft.
- Vermeiden Sie Magnetfelder! Halten Sie mindestens einen Abstand von 5 DN zwischen den magnetisch-induktiven Messwertaufnehmern.

#### 3.4.1 Schwingungen

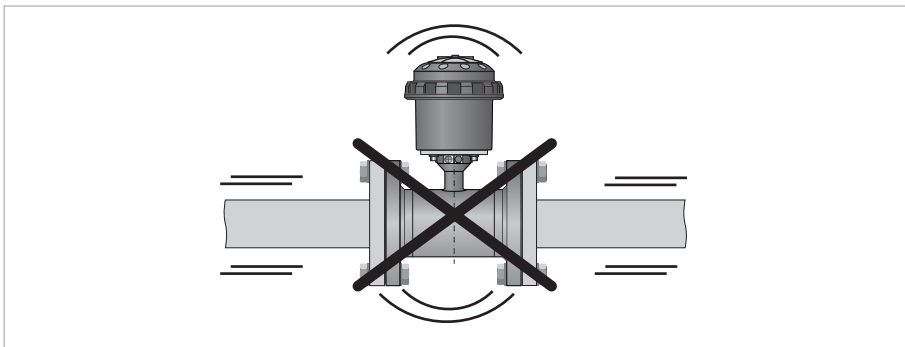


Abbildung 3-1: Schwingungen vermeiden

#### 3.4.2 Magnetfeld

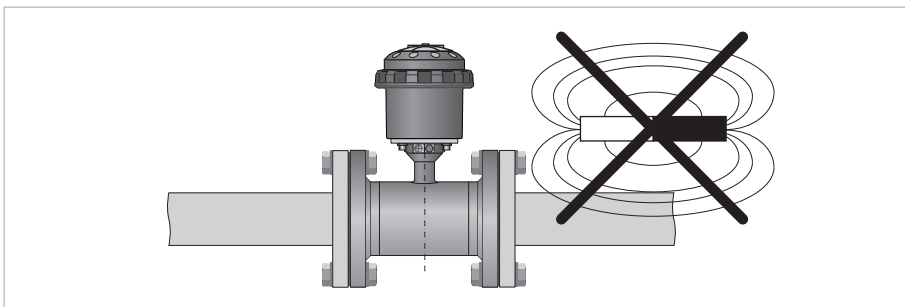


Abbildung 3-2: Magnetfelder vermeiden

### 3.5 Einbaubedingungen

Zur Vermeidung von Schäden an der Rilsan<sup>®</sup>-Beschichtung muss bei der Installation des WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmers sehr vorsichtig vorgegangen werden. Treffen Sie für den Transport und die Installation entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Ein- und Auslaufstrecke des Messwertaufnehmers.

### 3.5.1 Ein- und Auslaufstrecke

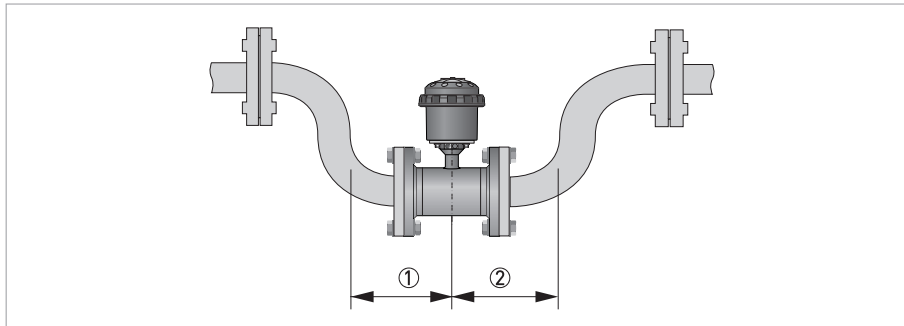


Abbildung 3-3: Minimale Ein- und Auslaufstrecke

- ① Einlauf:  $\geq 0$  DN
- ② Auslauf:  $\geq 0$  DN

### 3.5.2 T-Stücken

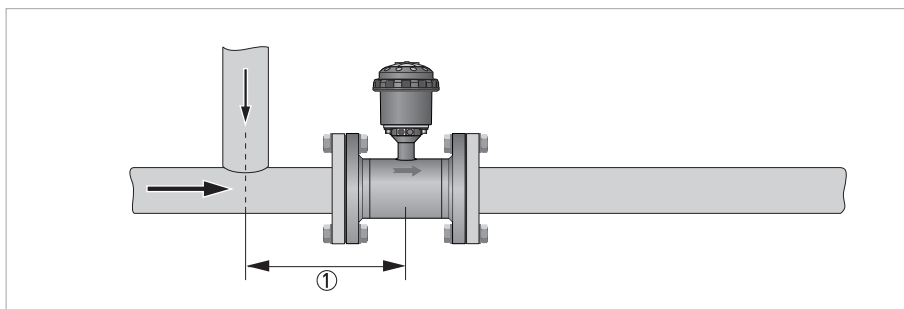


Abbildung 3-4: Abstand hinter einem T-Stück

- ①  $\geq 0$  DN

### 3.5.3 Freier Ein- bzw. Auslauf

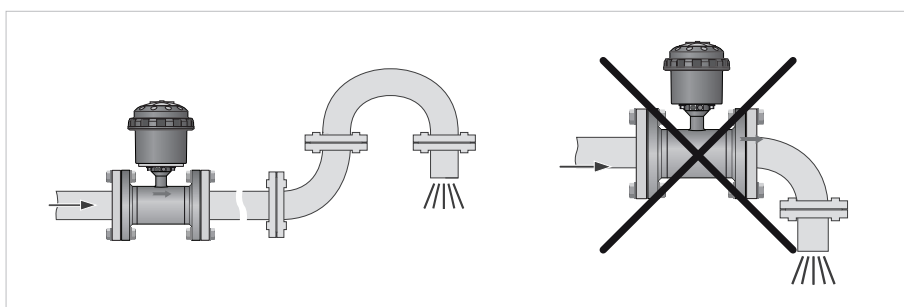


Abbildung 3-5: Installation vor einem freien Auslauf

## 3.5.4 Krümmen

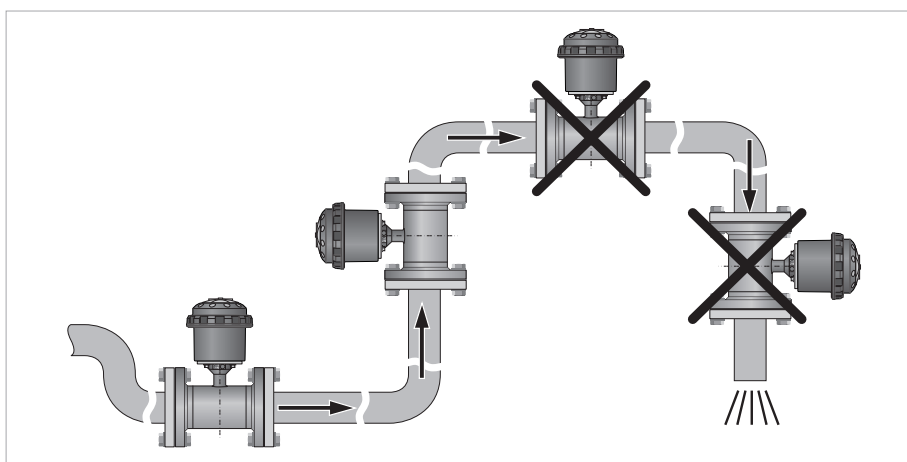


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen (90°)

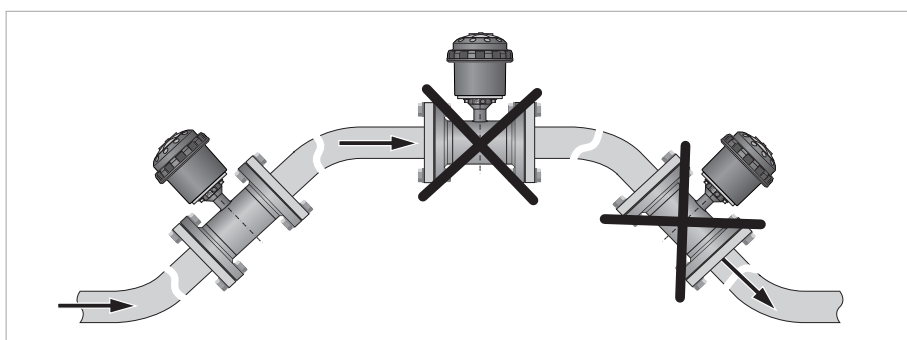


Abbildung 3-7: Installation in gebogenen Rohrleitungen (45°)

*Vermeiden Sie ein Leertlaufen oder eine Teilbefüllung des Messwertnehmers*

## 3.5.5 Pumpe

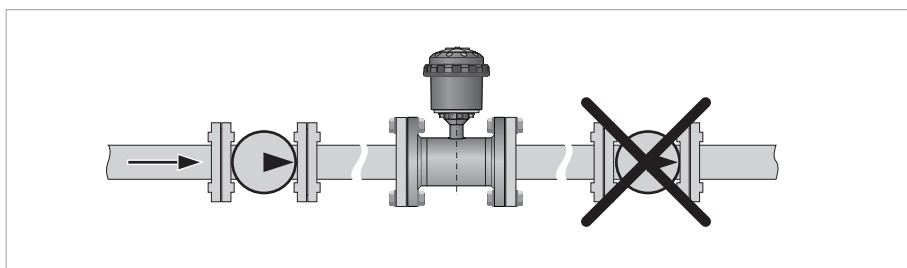


Abbildung 3-8: Empfohlene Installation: hinter einer Pumpe

### 3.5.6 Regelventil

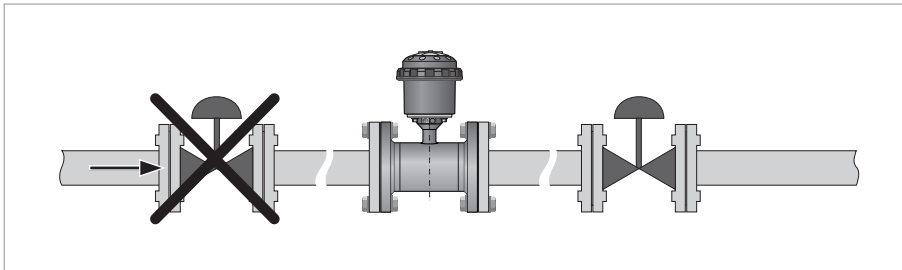


Abbildung 3-9: Empfohlene Installation: vor einem Regelventil

### 3.5.7 Entlüftungs- und Vakuumkräfte

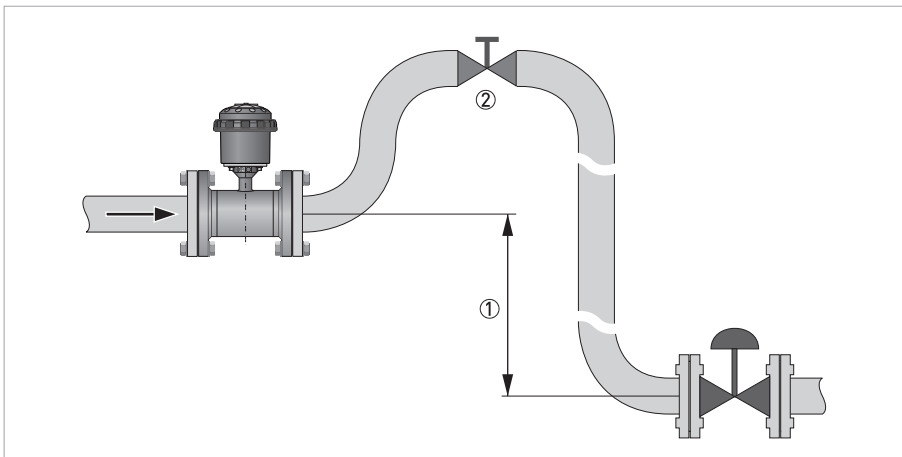


Abbildung 3-10: Entlüftung

- ①  $\geq 5$  m
- ② Entlüftungspunkt

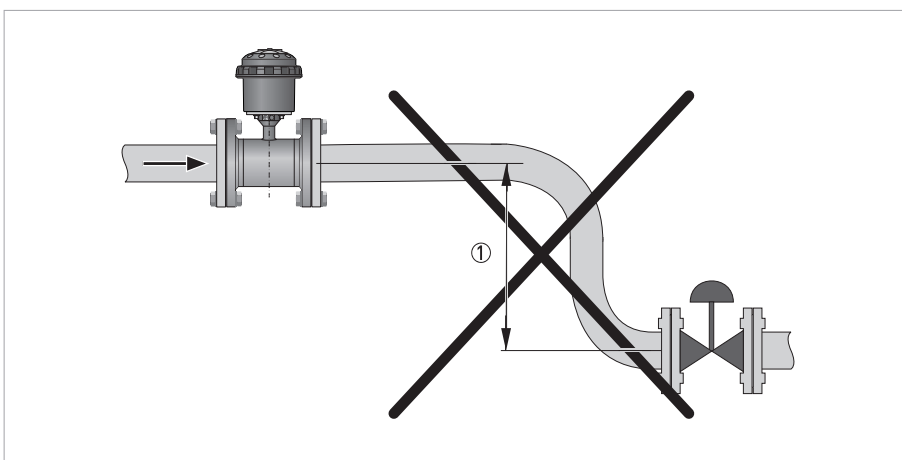


Abbildung 3-11: Vakuum

- ①  $\geq 5$  m

### 3.5.8 Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen

Der Messwertaufnehmer WATERFLUX 3000 ist in Schutzart IP68 (NEMA 4X/6P) nach IEC/EN 60529 verfügbar. Er eignet sich damit zum kontinuierlichen Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße und für Wassersäulen bis 10 Meter / 33 ft. Die Kompakt-Ausführung und die getrennte Ausführung des IFC 070 Messumformers sind in Schutzart IP68 (NEMA 4/4X/6) verfügbar und für das regelmäßige Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße geeignet.

Die kompakten und getrennten Messumformer besitzen ein Polycarbonat-Gehäuse und (in der Militärtechnik verwendete) "Plug and Play"-Steckverbinder in Schutzart IP68. Sie können bis zu einer Tiefe von 10 Metern / 33 ft in Wasser eingetaucht werden. Bei Anwendungen mit längerem oder kontinuierlichem Eintauchen wird der Einsatz der getrennten Ausführung des WATERFLUX 3070 empfohlen. Der getrennte IFC 070 Messumformer und die GPRS-Datenloggereinheit können an der Wand des Messschachts in der Nähe des Deckels zur visuellen Ablesung der Anzeige installiert werden.

#### Eintauchapplikationen

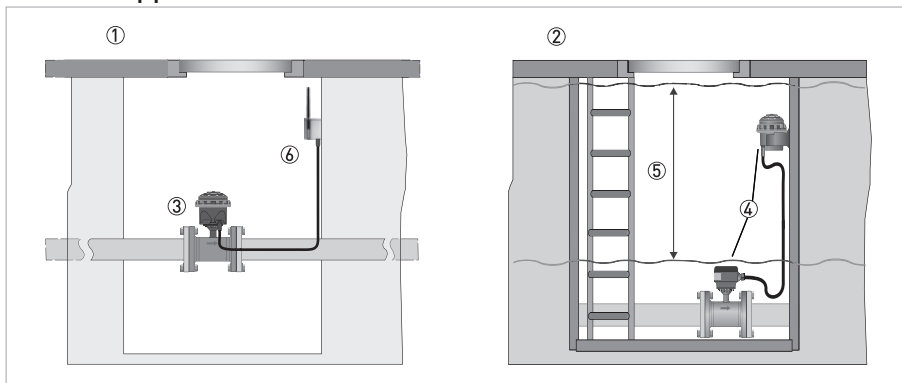


Abbildung 3-12: Beispiele für den Einbau in einer Messgrube

- ① Periodisches Eintauchen
- ② Kontinuierliches Eintauchen
- ③ Kompakt-Ausführung
- ④ Getrennte Ausführung
- ⑤ Maximales Wassersäule: 10 Meter / 33 ft
- ⑥ GPRS / Data Logger-Einheit (Standort)

*Beachten Sie bei der Installation von Durchflussmessgerät und GPRS/GSM-Modulen die Anleitung des Lieferanten.*

#### Unterirdische Anwendung

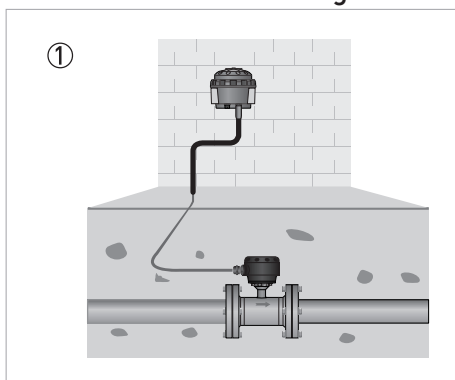


Abbildung 3-13: Anwendung mit unterirdischem Messwertaufnehmer (Erdeinbau) und ein Messumformer in Felddausführung

- ① WATERFLUX 3070 getrennte Ausführung

Hinweis: Abbildung zeigt ein Kabel  $\leq 25$  m / 82 ft



### 3.5.9 Einbaulage

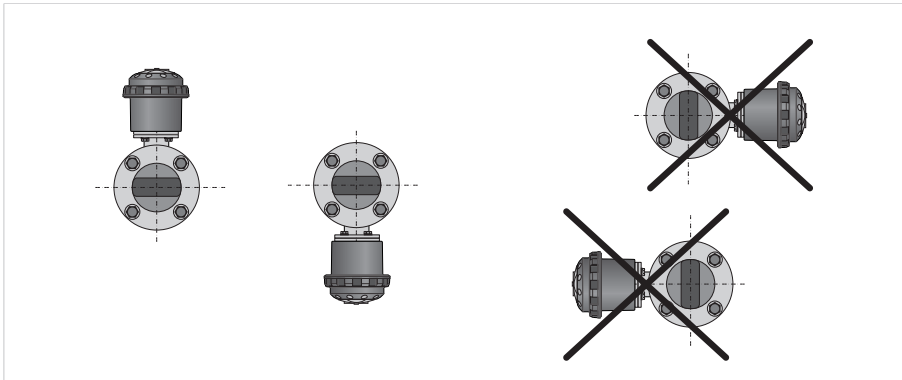


Abbildung 3-14: Einbaulage

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

### 3.5.10 Flanschversatz

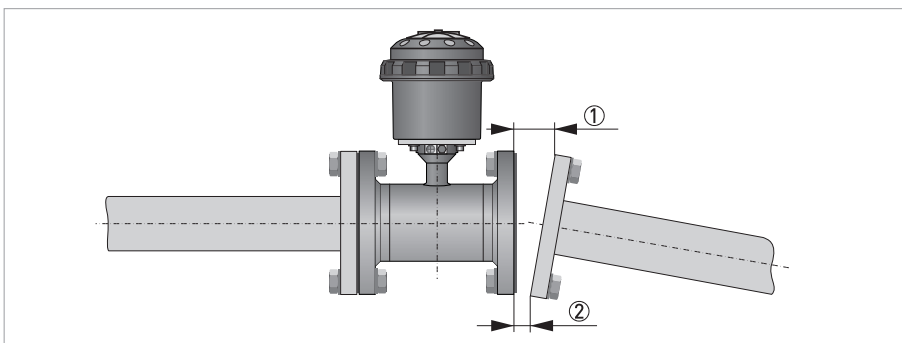


Abbildung 3-15: Flanschversatz

- ①  $L_{max}$   
 ②  $L_{min}$

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

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

## 3.6 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.

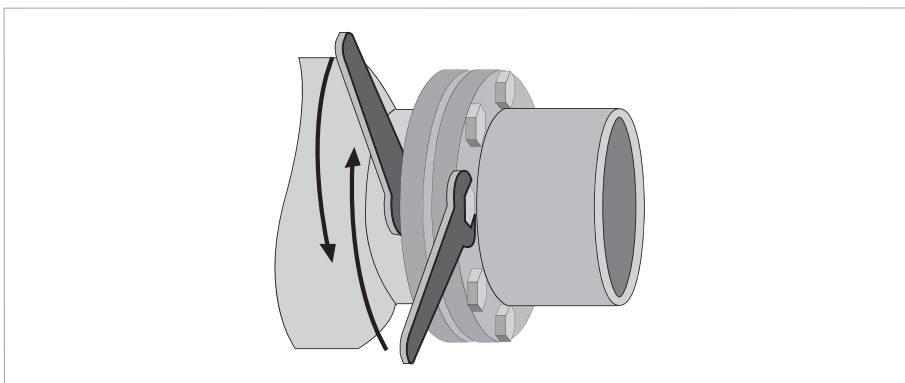


Abbildung 3-16: Festziehen der Bolzen

#### 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.

Nennweite DN [mm]	Druck- stufe	Bolzen	Max. Anzugsmoment [Nm] <sup>①</sup>
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]	Bolzen	Max. Anzugsmoment [lbs.ft] <sup>①</sup>
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 Getrenntes Messumformergehäuse

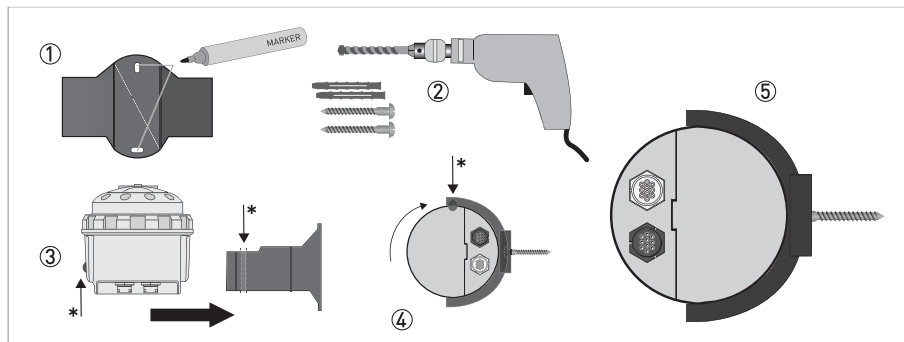


Abbildung 3-17: Montage der Wandhalterung

- ① Markieren Sie die Befestigungspunkte.
- ② Bohren Sie die Löcher und montieren Sie die Halterung mit den passenden Schrauben (z. B. M6 x 50 mit Unterlegscheibe) und Stopfen. Verwenden Sie beim Anziehen von Schrauben ein Anzugsmoment von maximal 2 Nm / 1,5 lb-ft. Andernfalls könnte die Wandhalterung beschädigt werden.
- ③ Schieben Sie das Gehäuse für die getrennte Ausführung in Schutzart IP68 wie abgebildet in die Halterung. Achten Sie darauf, den Positionierungsnocken\* in die hierzu vorgesehene Führung einzuführen (Versorgungs- und Datenanschlüsse auf der Rückseite).
- ④ Drehen Sie das Gehäuse um 180° gegen den Uhrzeigersinn (bis sich die Versorgungs- und Datenanschlüsse auf der Vorderseite befinden). Die Halterung muss in die Verriegelung der Wandhalterung einrasten.
- ⑤ Ansicht (von unten) der getrennten Ausführung in Schutzart IP68 in der Wandhalterung.

#### 3.7.2 Schließen des Messumformergehäuses

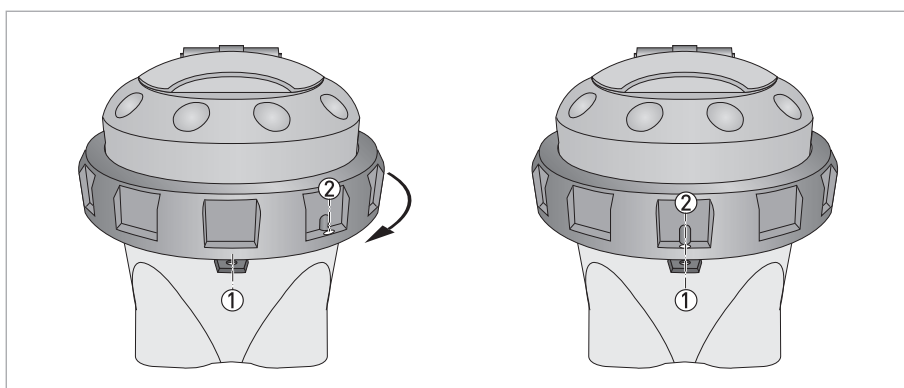


Abbildung 3-18: Schließen des Messumformergehäuses

- 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 in einer Flucht sind (den Ring nicht weiter anziehen).
- Ziehen Sie den Ring wie hier dargestellt mit dem Spezialschlüssel fest.
- Bringen Sie gegebenenfalls eine neue Werkplombe an (siehe Abschnitt Werkplombe).

## 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

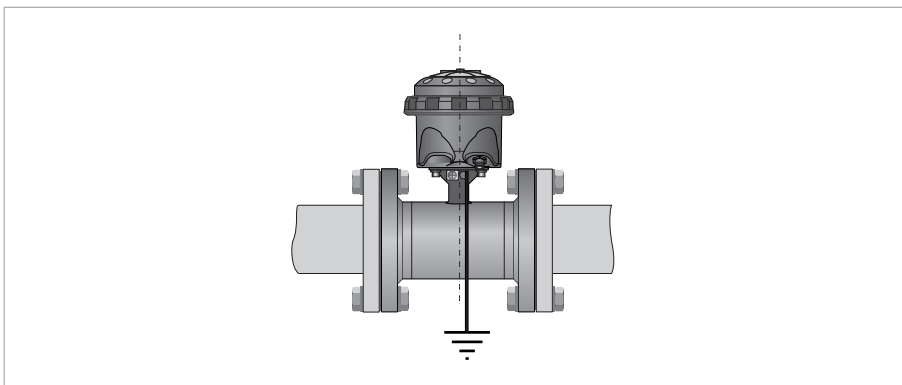


Abbildung 4-1: Erdung

*Erdung ohne Erdungsringe. Der Messwertaufnehmer verfügt über eine Referenzelektrode.*

### 4.3 Kabelübersicht

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die verschiedenen verfügbaren Kabel für die kompakte und die getrennte Ausführung.

Das Sensorkabel für die getrennte (Feld-)Ausführung in Schutzart IP68 verfügt über einen 8-poligen Steckverbinder.

Das E/A-Kabel (Puls/Modbus) ist in einer KROHNE FlexPower-Ausführung erhältlich und verfügt über einen zusätzlichen Kabelanschluss zur Spannungsversorgung.

Übersicht E/A-Kabel, mit oder ohne Versorgungskabel, mit Buchse:

#### IP68 Kabelauführungen

E/A-Ausführung	KROHNE FlexPower Kabel	PIN
Modbuskabel	N	4
Pulskabel	N	8
KGA 42	N	8
Modbuskabel	Y	10
Pulskabel	Y	8
KGA 42	Y	8

#### Elektrische Werte

- **Pulsausgang**  
2 passive Pulsausgänge - (maximal 3 Ausgänge möglich; siehe Statusausgang):  
 $f \leq 100 \text{ Hz}$ ;  $I \leq 10 \text{ mA}$ ;  $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )
- **Statusausgang**  
2 passive Statusausgänge - (1 Statusausgang kann als dritter Pulsausgang verwendet werden):  
 $I \leq 10 \text{ mA}$ ;  $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$  ( $P \leq 100 \text{ mW}$ )
- **Kommunikation**  
Modbus RTU Ausgang - (weitere Informationen in der Zusatzanleitung verfügbar)
- **Optional:**  
KGA externes Datenlogger-/ GSM-Modul - (siehe Zusatzanleitung KGA 42)

## 4.4 Anschluss des Sensorkabels

Die Kompakt-Ausführung des WATERFLUX 3070 ist bereits intern mit dem Messwertaufnehmer verbunden und bietet verschiedene Optionen zum Anschluss von Puls-, Modbus- und/oder externen Versorgungskabeln. Siehe die folgenden Abschnitte für die verschiedenen Optionen und verfügbaren Kabel.

Der WATERFLUX 3070 in getrennter Ausführung wird mit einem Standardkabel ausgeliefert. Auf der Seite des Messwertaufnehmers ist das Kabel standardmäßig im Werk vergossen. Das Sensorkabel verfügt über einen Schnappverschluss aus Edelstahl (RVS) in Schutzart IP68 zur Verbindung des Messwertaufnehmers mit dem Messumformer in Schutzart IP68 mit den folgenden farbmarkierten Drähten:

### Standard-Sensorkabel

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

*Das Standard-WSC2-Sensorkabel (doppelt abgeschirmt), umfasst sowohl Elektroden- als auch Feldstromkabel und weist eine max. Länge von 25 m / 82 ft auf. (Andere Längen auf Anfrage).*

### Sensorkabel mit integrierter Druck- und Temperatur-Option

Drahtfarbe	Kontakt an Steckverbinder	Klemme	Funktion
Braun	H	1	Referenzelektrode / Druck- und Temperatursensor
Weiß	D	4	Druck- und Temperatursensor
Grau	F	5	Druck- und Temperatursensor
Pink	B	6	Druck- und Temperatursensor
Blau	A	7	Feldstrom
Grün	G	8	Feldstrom
Weiss/Weiss	C	2	Standardelektrodensignal
Weiss/Rot	E	3	Standardelektrodensignal
Kontaktlitzen	Gehäuse	Schrauben	Abschirmung

*Stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt funktioniert; verwenden Sie immer die mitgelieferten Signalleitungen*



## 4.5 Anschluss der Signalleitung

### 4.5.1 Gehäuse in IP68 (Kompakt-Ausführung)

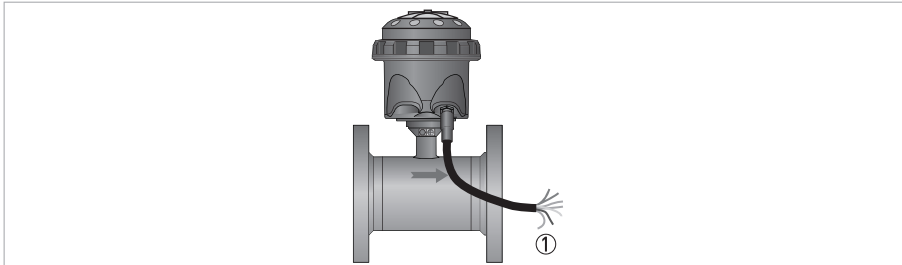


Abbildung 4-2: Ausgangskabel an der Kompakt-Ausführung mit Schutzart IP68

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 oder Schwellenwert für D oder T oder Pulsausgang C
Weiß	G	Statusausgang 2 oder Schwellenwert für D oder T
Blau	H	Erdung
Braun	B	Pulsausgang A
Grün	F	Pulsausgang B
Pink	C	Externe Batterie +
Grau	E	Externe Batterie -

Hinweis: mit oder ohne Abschirmung

#### Modbuskabel

Drahtfarbe	Kontakt an Steckverbinder	Funktion
Gelb	1	Downlink Draht B←
Grau	1	Uplink Draht B→
Pink	2	Uplink Draht A→
Grün	2	Downlink Draht A←
Weiß	3	Erdung
Braun	-	-
Schirm	Erdung	

Hinweis: siehe nächstes Kapitel für die kombinierten Kabeloptionen für Spannungsversorgung und Modbus / Puls.

## 4.5.2 IP68 Gehäuse (getrennte Ausführung)

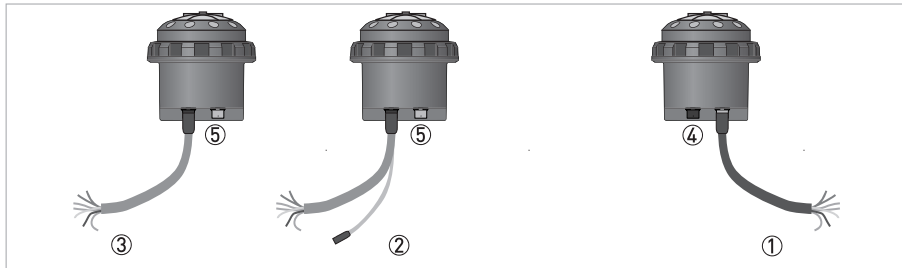


Abbildung 4-3: Anderes Ausgangskabel, IP68 getrennte Ausführung

- ① Farbkodierte Anschlussdrähte Sensorkabels
- ② Y-Kabel mit zusätzlichem Versorgungskabel
- ③ E/A-Kabel (Puls, Modbus)
- ④ E/A-Anschluss
- ⑤ Sensor-Kabelanschluss aus Edelstahl (RVS)

**Sensorkabel:**

Für weitere Informationen; siehe *Anschluss des Sensorkabels* auf Seite 48 für die verfügbaren Anschlussoptionen.

Zum Anschluss der E/A (Modbus, Pulsausgangssignale), mit oder ohne zusätzlichen Kabelanschluss zur Spannungsversorgung, sind mehrere Kabelverbindungsoptionen verfügbar. Die Kabel weisen folgende farbkodierte Drähte auf.

**Pulsausgangskabel**

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

**Modbus-Kabel**

Drahtfarbe	Kontakt an Steckverbinder	Funktion
Gelb	1	Downlink Draht B←
Grau	1	Uplink Draht B→
Pink	2	Uplink Draht A→
Grün	2	Downlink Draht A←
Weiß	3	Erdung
Braun	-	-
Schirm	Erdung	

**Kombiniertes Strom- und Pulsausgangskabel (Y-Kabel)**

Drahtfarbe	Kontakt an Steckverbinder	Funktion
Gelb	A	Statusausgang 1 oder Schwellenwert für D oder T oder Pulsausgang C
Weiß	G	Statusausgang 2 oder Schwellenwert für D oder T
Grau	H	Erdung
Braun	B	Pulsausgang A
Grün	F	Pulsausgang B
Braun	C	Externe Spannung +3,6 V
Weiß	E	Externe Spannung (Erdung)
Schirm	D	Abschirmung

**Kombiniertes Strom- und Modbus-Kabel (Y-Kabel)**

Drahtfarbe	Kontakt an Steckverbinder	Funktion
Schirm	C	Abschirmung
Braun	B	-
Weiß	A	Erdung
Grün	E	Downlink Draht A←
Gelb	K	Downlink Draht B←
Pink	H	Uplink Draht A→
Grau	J	Uplink Draht B→
Braun	F	Externe Spannung +3,6 V
Weiß	G	Externe Spannung (Erdung)
Schirm	D	Abschirmung

Dieses Kabel weist zwei Leiterpaare auf, eines für den Uplink und eines für den Downlink. Beide sind innerhalb des Steckverbinders angeschlossen. Wenn das Kabel auf der Seite des Messwertaufnehmers getrennt wird, bleiben die zwei gepaarten Leiter verbunden, so dass die RS-485 Verbindung getrennt wird.

Aufgrund dieser Verbindung (Schaltglied-Draht) macht es keinen Unterschied, wo Up- und Downlink angeschlossen sind.

*Zur korrekten Verwendung und Installation ist es ratsam, beim Leiteranschluss die empfohlene Farbkodierung gemäß der obigen Tabelle zu beachten. Falls der WATERFLUX 3070 Messumformer das letzte Gerät in der Linie ist und/oder Teil des Busanschlusses ist, ist ein 120 Ω Leitungsabschluss erforderlich.*

*Genauere Informationen hierzu sind in der Modbus-Zusatzanleitung enthalten, das auf der Internetseite des Herstellers verfügbar ist.*

## 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](http://www.krohne.com)

