



WATERFLUX 3070 Handbuch

Batteriebetriebener magnetisch-induktiver
Wasserzähler

Electronic Revision ER 4.5.1_
(SW.REV 4.3.1_)

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2017 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1	Sicherheitshinweise	6
<hr/>		
1.1	Softwarehistorie	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3	Zertifizierung	7
1.4	Sicherheitshinweise des Herstellers	8
1.4.1	Urheberrecht und Datenschutz	8
1.4.2	Haftungsausschluss	8
1.4.3	Produkthaftung und Garantie	9
1.4.4	Informationen zur Dokumentation	9
1.4.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	10
1.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	10
1.6	Anleitung für den Transport und die Handhabung der Batterien	11
2	Gerätebeschreibung	12
<hr/>		
2.1	Lieferumfang	12
2.2	Gerätebeschreibung	13
2.3	Beispiel eines Typenschilds	14
3	Installation	15
<hr/>		
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	15
3.2	Lagerung	15
3.3	Transport	15
3.4	Voraussetzungen vor der Installation	16
3.5	Allgemeine Anforderungen	16
3.5.1	Schwingungen	16
3.5.2	Magnetfeld	16
3.6	Einbaubedingungen	17
3.6.1	Ein- und Auslaufstrecke	17
3.6.2	T-Stücken	17
3.6.3	Krümmen	18
3.6.4	Freier Ein- bzw. Auslauf	19
3.6.5	Pumpe	19
3.6.6	Regelventil	19
3.6.7	Entlüftungs- und Vakuumkräfte	20
3.6.8	Einbaulage und Flanschversatz.....	21
3.6.9	IP68 Installation in einem Messschacht und für unterirdische Anwendungen.....	22
3.7	Montage	23
3.7.1	Anzugsmomente und Drücke	23
3.8	Montage des Messumformers	26
3.8.1	IP 67 Getrennte Feldgehäuseausführung	26
3.8.2	Schließen des Messumformergehäuses	26
4	Elektrische Anschlüsse	27
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise	27
4.2	Erdung	27
4.3	Anschluss der Signalleitung WSC.....	28

4.3.1 IP 67 Gehäuse (Feld-Ausführung)	28
4.4 Anschluss des Ausgangskabels	30
4.4.1 Gehäuse in IP67 (Kompakt- und Felddausführung).....	30
4.4.2 Gehäuse in IP68 (Kompakt-Ausführung).....	31
5 Inbetriebnahme	32
<hr/>	
5.1 Anschluss der internen Batterie	32
5.2 Anschluss der externen Batterie	33
5.2.1 Gehäuse in IP67 (Kompakt- und Felddausführung).....	33
5.2.2 Gehäuse in IP68 (Kompakt Ausführung)	33
6 Betrieb	34
<hr/>	
6.1 Anzeige- und Bedienelemente	34
6.1.1 Zähler und Durchfluss auf der Anzeige zeigen	35
6.1.2 Anzeigen von Software-Version, Durchmesser, Gerätekonstante und Anzeigetest auf der Anzeige.....	36
6.1.3 Statusinformationen auf der Anzeige.....	37
6.2 Zugriffskontrolle.....	38
6.2.1 Zugriffsebenen für das Menü	38
6.2.2 Zugriff ausschließlich auf das Service-Menü.....	38
6.2.3 Dem Messwesen unterliegende Messgeräte	39
6.2.4 Messgerätsiegel.....	40
6.2.5 Benutzersiegel	41
6.2.6 Zurücksetzen des vollständigen Menüzugriffs	42
6.3 Menü	43
6.3.1 Anzeigen oder Ändern der Menüeinstellungen.....	43
6.3.2 Menü-Übersicht	44
6.3.3 Zugriffskontrolle	47
6.3.4 AMR-Modus (Automatische Zählerablesung)	47
6.3.5 Zähler und Durchfluss	48
6.3.6 Pulsausgang.....	50
6.3.7 Statusausgang	53
6.3.8 Einstellungen der Messgrößen	54
6.3.9 Konfiguration des Messgeräts.....	55
6.3.10 Service- und Prüfeinstellungen.....	55
6.3.11 Batterieeinstellungen	56
6.4 Tests	57
6.4.1 Automatischer Selbsttest	57
6.4.2 Verifizierungsmodus	57
6.4.3 Testmodus.....	58

7 Service	59
7.1 Batteriewechsel.....	59
7.1.1 Austausch der internen Batterie	60
7.1.2 Austausch der externen Batterie	61
7.2 Ersatzteilverfügbarkeit.....	62
7.3 Verfügbarkeit von Serviceleistungen	62
7.4 Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	62
7.4.1 Allgemeine Informationen	62
7.4.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts.....	63
7.5 Entsorgung	63
8 Technische Daten	64
8.1 Messprinzip	64
8.2 Technische Daten	65
8.3 Gesetzliches Messwesen	73
8.3.1 OIML R49	73
8.3.2 MID Anhang III (MI-001)	76
8.3.3 Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001) und OIML R49.....	78
8.4 Messgenauigkeit.....	79
8.4.1 WATERFLUX 3070 ohne gerade Einlauf- und Auslaufstrecken	80
8.5 Abmessungen und Gewichte	81
8.6 Druckverlust	84
8.7 Batterielebensdauer.....	85
9 Notizen	86

1.1 Softwarehistorie

Zur Dokumentation des Revisionsstands der Elektronik nach NE 53 wird für alle GDC-Geräte die "Electronic Revision" (ER) herangezogen. Aus der ER ist eindeutig ersichtlich, ob Fehlerbehebungen oder größere Änderungen in der Elektronik erfolgt sind und wie die Kompatibilität beeinflusst wird.

Änderungen und Einfluss auf die Kompatibilität

1	Abwärtskompatible Änderungen oder Fehlerbehebung ohne Einfluss auf die Bedienung (z. B. Rechtschreibfehler in Anzeige)
3- P S X	Abwärtskompatible Hardware- und/oder Software-Änderung von Eingängen und Ausgängen: Pulsausgang Statusausgang Alle Eingänge und Ausgänge
4	Abwärtskompatible Änderungen mit neuen Funktionen
5	Nicht kompatible Änderungen, d. h. Elektronik muss geändert werden.

Freigabedatum	Electronic Revision	Änderungen und Kompatibilität	Dokumentation
2009	ER 2.3.1_ (SW. REV. 2.3.1_)	Erste Software-Version	MA IFC 070 R01
2009	ER 4.0.0_ (SW. REV. 4.0.4_)	1; 3-P; 3-S; 4	MA IFC 070 R02
2010	ER 4.0.0_ (SW. REV. 4.0.10_)	1; 3-P; 3-S; 4	MA IFC 070 R03
2011	ER 4.0.2_ & ER 4.0.3_ (SW. REV. 4.0.6_)	1; 3-P; 3-S; 4	MA IFC 070 R03
2011	ER 4.0.4_ (SW. REV. 4.0.11_)	1; 3-P; 3-S; 4	MA WATERFLUX 3070 R02
2012	ER 4.3.0_ (SW. REV. 4.2.2_)	5	MA WATERFLUX 3070 R03
2012	ER 4.3.2_ (SW. REV. 4.2.3_)	1	MA WATERFLUX 3070 R04
2012	ER 4.3.3_ (SW. REV. 4.2.4_)	1	MA WATERFLUX 3070 R04
2013	ER 4.3.4_ (SW. REV. 4.2.5_)	1	MA WATERFLUX 3070 R04
2013	ER 4.3.4_ (SW. REV. 4.2.5_)	1	MA WATERFLUX 3070 R05
2014	ER 4.4.0_ (SW. REV. 4.2.6_)	1; 3-S; 4	MA WATERFLUX 3070 R06
2015	ER 4.5.0_ (SW. REV. 4.3.0_)	1; 3-S	MA WATERFLUX 3070 R06
2016	ER 4.5.1_ (SW. REV. 4.3.1_)	1	MA WATERFLUX 3070 R07

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

**VORSICHT!**

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.

**INFORMATION!**

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.

**WARNUNG!**

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

1.3 Zertifizierung

CE-Kennzeichnung

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.

Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien.

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.

Other approvals and standards

- Measuring Instruments Directive 2014/32/EU - Anhang III (MI-001),

For more information, please refer to the dedicated documentation.

1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.4.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

1.4.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

1.4.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

1.4.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

1.4.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.



GEFAHR!

Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.



GEFAHR!

Diesen Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



WARNUNG!

Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.



VORSICHT!

Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.



INFORMATION!

Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.



RECHTLICHER HINWEIS!

Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

➔ **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber



WARNUNG!

Dieses Gerät darf nur durch entsprechend ausgebildetes und autorisiertes Personal installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.

1.6 Anleitung für den Transport und die Handhabung der Batterien

**WARNUNG!**

Die verwendeten Lithium-Batterien sind primäre Stromquellen mit hoher Energiedichte. Bei unsachgemäßer Verwendung stellen sie eine potenzielle Gefahr dar.

**INFORMATION!**

Die mitgelieferten Lithium-Batterien sind **nicht wiederaufladbar**. Laden Sie leere Lithium-Batterien **NICHT** auf. Entsorgen Sie sie entsprechend den in Ihrem Land geltenden gesetzlichen Vorschriften.

**INFORMATION!**

Der Hersteller haftet nicht für Defekte, die auf unsachgemäße Verwendung seitens des Kunden zurückzuführen sind.

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Transport nur in Spezialverpackung mit speziellen Etiketten und Transportdokumenten.
- Nicht kurzschließen, aufladen, überladen oder mit falscher Polarität anschließen.
- Nicht Temperaturen über dem angegebenen Temperaturbereich aussetzen bzw. die Batterie verbrennen.
- Batteriezellen nicht quetschen, anstechen oder öffnen oder Batteriepacks auseinander nehmen.
- Batteriekörper nicht löten oder schweißen.
- Der Batterieinhalt darf nicht mit Wasser in Berührung kommen.
- Batterie entfernen, bevor das Gerät an den Hersteller aus Service- oder Garantiegründen zurückgesendet wird.
- Batteriepacks nach den lokalen Vorschriften entsorgen; soweit möglich, benutzte Batterien recyceln.

2.1 Lieferumfang



INFORMATION!

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



INFORMATION!

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.



INFORMATION!

Die getrennte Version wird in zwei Kartons geliefert. Ein Karton enthält den Messumformer, der andere den Messwertaufnehmer.

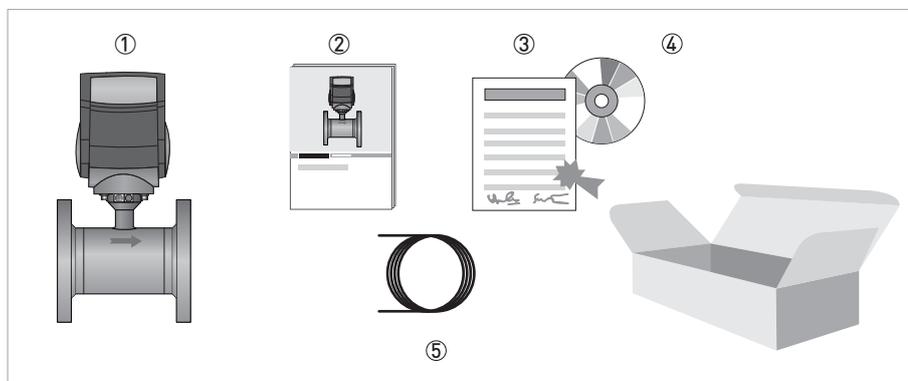


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Bestellter Wasserzähler (getrennte oder kompakte Ausführung)
- ② Produktdokumentation
- ③ Kalibrierzertifikat
- ④ CD-ROM mit Produktdokumentation in den verfügbaren Sprachen
- ⑤ Signalleitung (nur getrennte Ausführungen)



INFORMATION!

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



INFORMATION!

Spezielle Kabel und/oder Kabelbaugruppen werden entsprechend dem bestellten Messumformertyp geliefert.

2.2 Gerätebeschreibung

Ihr Messgerät wird betriebsbereit ausgeliefert. Die werkseitige Einstellung der Betriebsdaten erfolgte nach Ihren Bestellungen.



INFORMATION!

Produktspezifische Informationen und ausführliche Produktdaten sind über das Web-Tool PICK (Product Information Center KROHNE) abrufbar.



Sie finden PICK über den Menüpunkt Services auf der Website KROHNE.com.

Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- Kompakt-Ausführung (Messumformer direkt auf den Messwertempfänger montiert) in Aluminiumgehäuse (IP67) oder Polycarbonat-Gehäuse (IP68)
- Getrennte Ausführung (Messwertempfänger mit Anschlussdose und Messumformer in getrenntem Gehäuse)

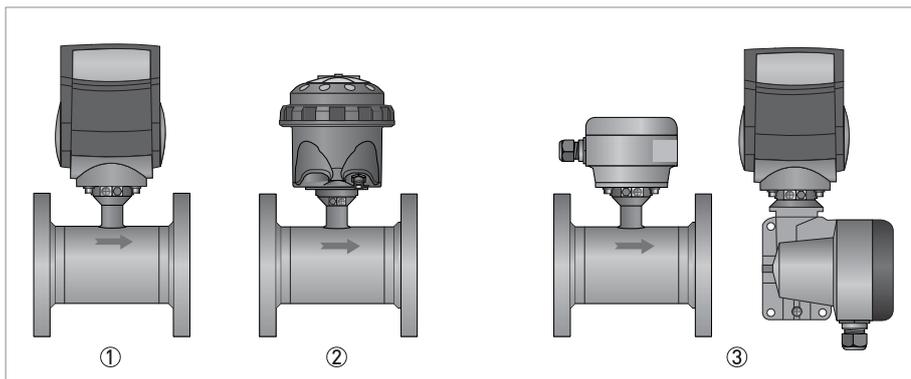


Abbildung 2-2: Geräteausführungen

- ① Kompakt-Ausführung in Aluminiumgehäuse (IP67)
- ② Kompakt-Ausführung in Polycarbonat-Gehäuse (IP68)
- ③ Getrennte Ausführung

2.3 Beispiel eines Typenschilds

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.

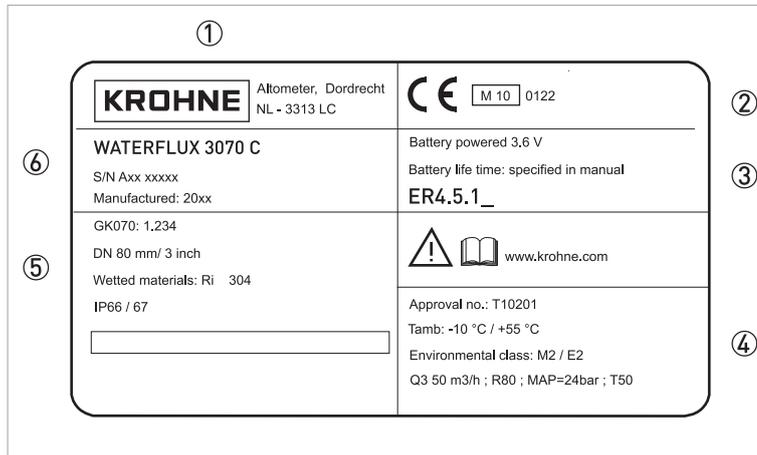


Abbildung 2-3: Beispiel eines Typenschilds

- ① Name und Adresse des Herstellers
- ② CE-Zeichen mit Nummer(n) der benannten Stelle(n)
- ③ Batteriespannung und Nummer der Electronic Revision
- ④ Optional (MI-001): zusätzliche Informationen, einschließlich Zulassungsnummer, Q3, Verhältnis
- ⑤ Gerätekonstante, Durchmesser, medienberührte Werkstoffe, Schutzart
- ⑥ Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts, Seriennummer, Herstellungsdatum

3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation



INFORMATION!

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.



INFORMATION!

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.



INFORMATION!

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 Lagerung

- Lagern Sie das Messgerät trocken und staubfrei.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur : -30...+70°C / -22...+158°F

3.3 Transport

Messumformer

- Keine speziellen Vorgaben.

Kompakt-Ausführung

- Das Messgerät nicht am Messumformergehäuse anheben.
- Benutzen Sie keine Transportketten.
- Verwenden Sie bei Flanschgeräten für den Transport Tragriemen. Legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse.

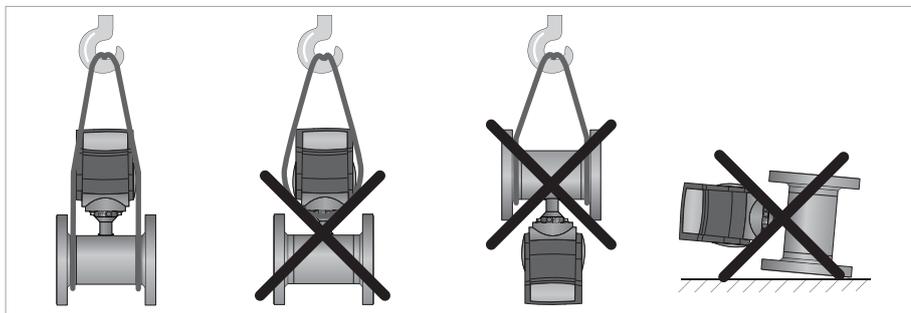


Abbildung 3-1: Transport

3.4 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

3.5 Allgemeine Anforderungen



INFORMATION!

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.

3.5.1 Schwingungen

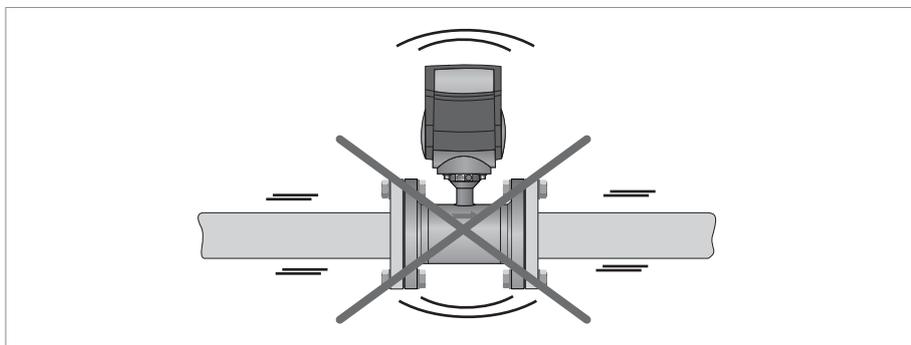


Abbildung 3-2: Schwingungen vermeiden

3.5.2 Magnetfeld

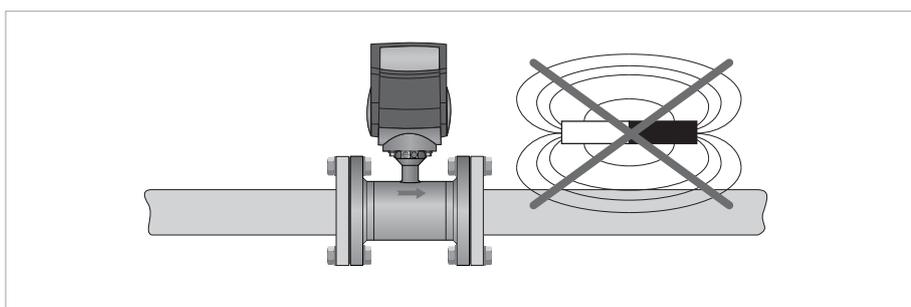


Abbildung 3-3: Magnetfelder vermeiden

3.6 Einbaubedingungen



VORSICHT!

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.

3.6.1 Ein- und Auslaufstrecke

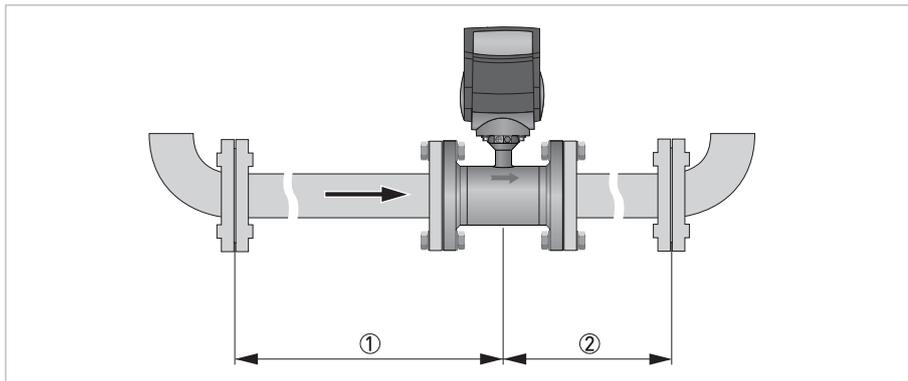


Abbildung 3-4: Minimale Ein- und Auslaufstrecke

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

3.6.2 T-Stücken

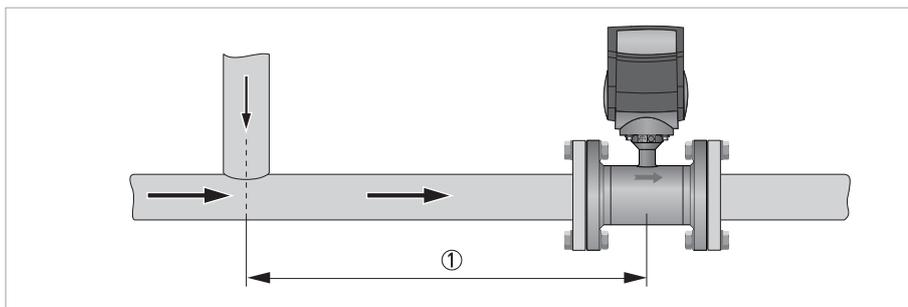


Abbildung 3-5: Abstand hinter einem T-Stück

- ① ≥ 0 DN

3.6.3 Krümmen

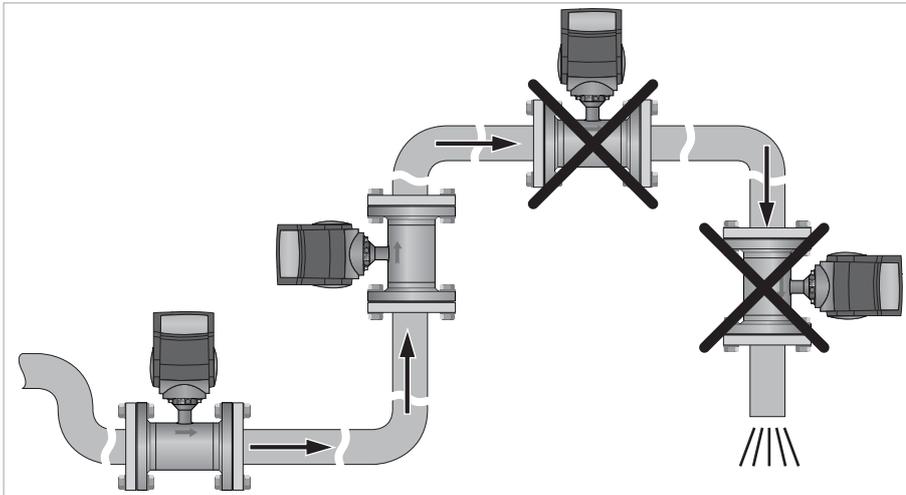


Abbildung 3-6: Installation in gebogenen Rohrleitungen

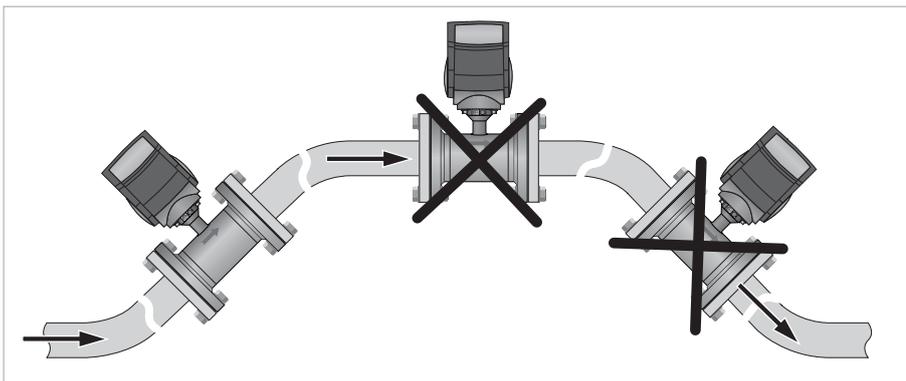


Abbildung 3-7: Installation in gebogenen Rohrleitungen

**VORSICHT!**

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

3.6.4 Freier Ein- bzw. Auslauf

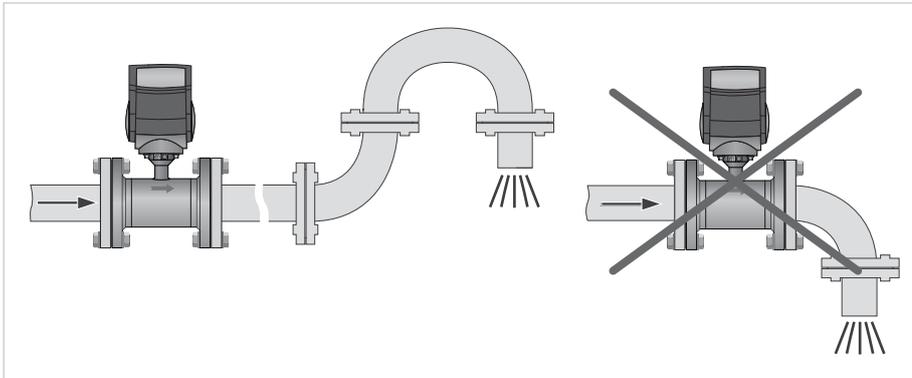


Abbildung 3-8: Installation vor einem freien Auslauf

3.6.5 Pumpe

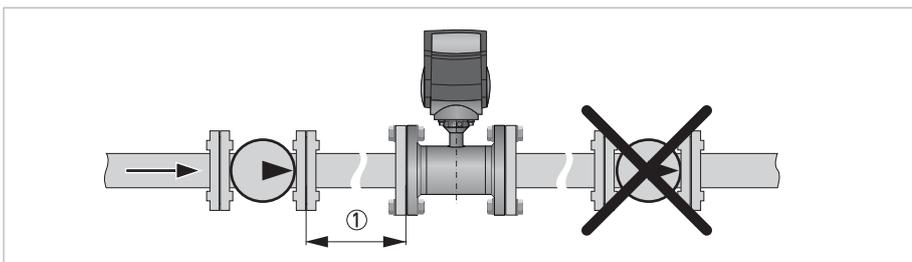


Abbildung 3-9: Empfohlene Installation: hinter einer Pumpe

① Einlauf: ≥ 3 DN

3.6.6 Regelventil

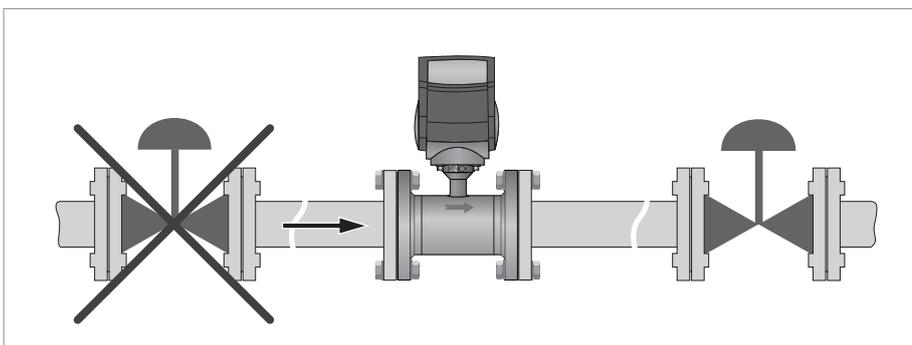


Abbildung 3-10: Empfohlene Installation: vor einem Regelventil

3.6.7 Entlüftungs- und Vakuumkräfte

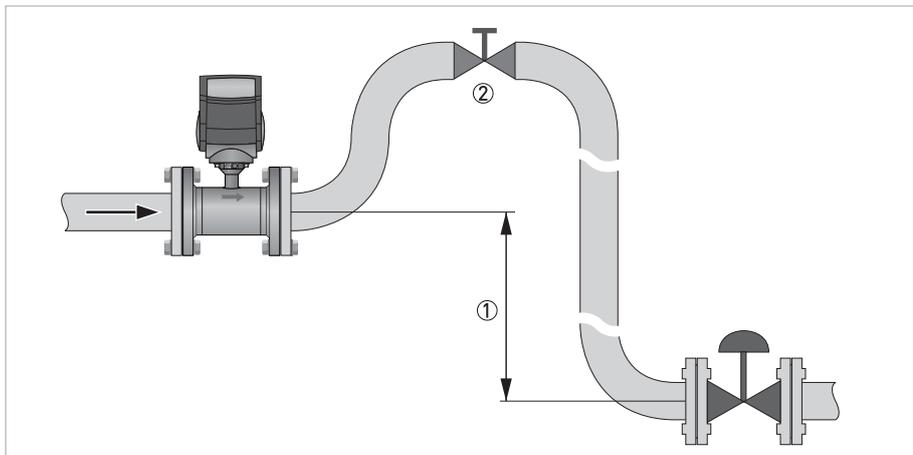


Abbildung 3-11: Entlüftung

- ① ≥ 5 m
- ② Entlüftungspunkt

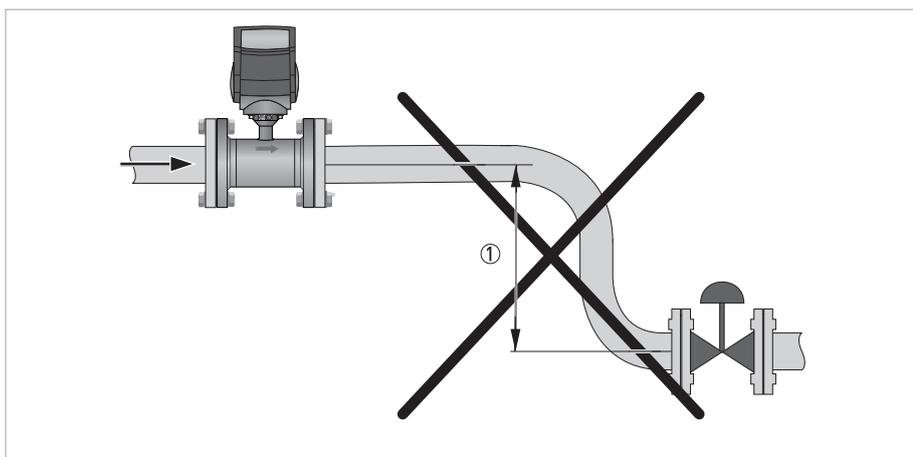


Abbildung 3-12: Vakuum

- ① ≥ 5 m

3.6.8 Einbaulage und Flanschversatz

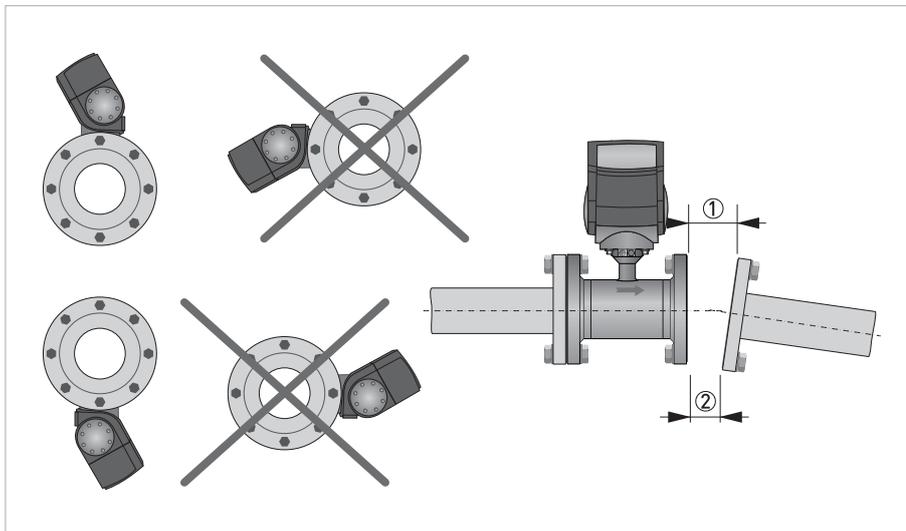


Abbildung 3-13: Einbaulage und Flanschversatz

- 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.



VORSICHT!

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



VORSICHT!

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

3.6.9 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.

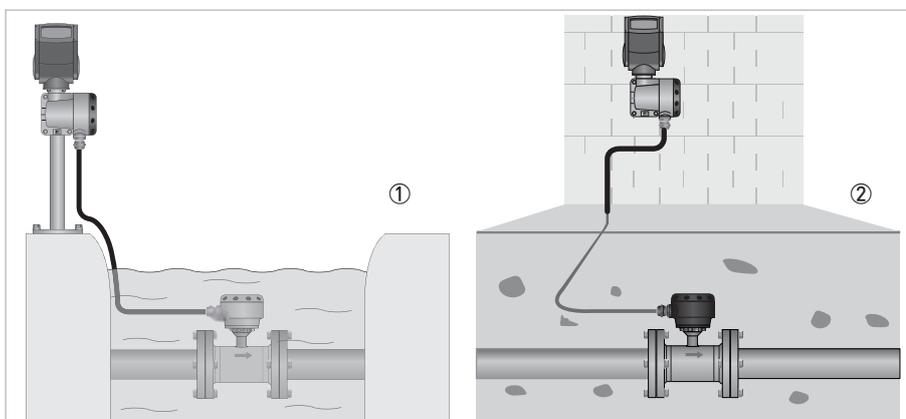


Abbildung 3-14: Ausführungen in IP68

- ① Tauchfest
- ② Unterirdisch

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

3.7 Montage

3.7.1 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.

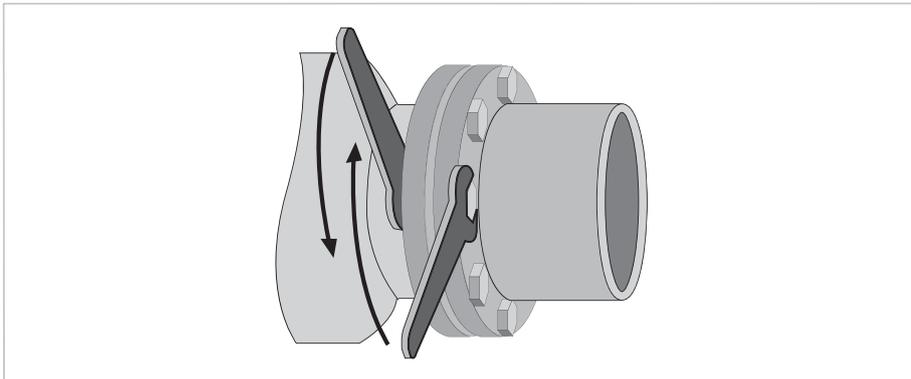


Abbildung 3-15: Festziehen der Bolzen



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).

3.8 Montage des Messumformers



INFORMATION!

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

3.8.1 IP 67 Getrennte Feldgehäuseausführung

Rohrmontage

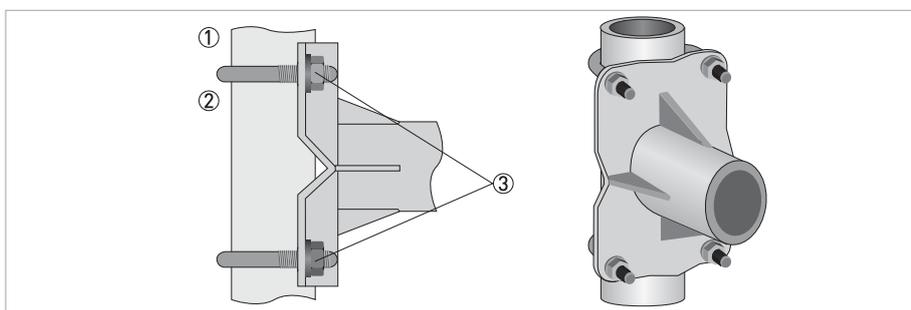


Abbildung 3-16: Rohrmontage des Feldgehäuses



- 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.

3.8.2 Schließen des Messumformergehäuses

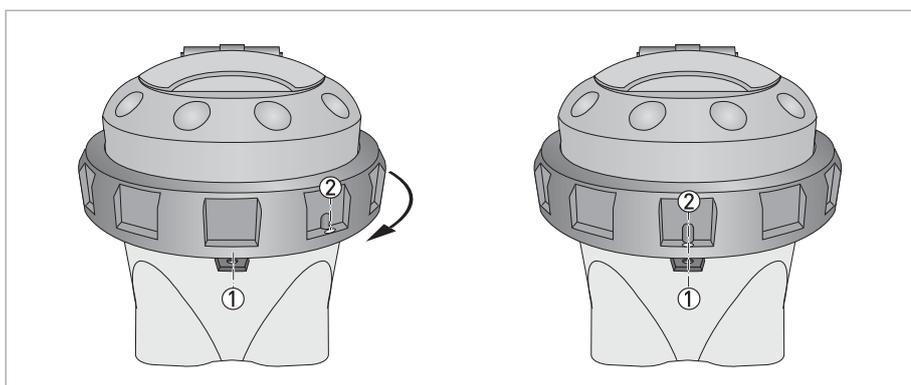


Abbildung 3-17: Schließen des Messumformergehäuses



- 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

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

**WARNUNG!**

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.

**INFORMATION!**

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

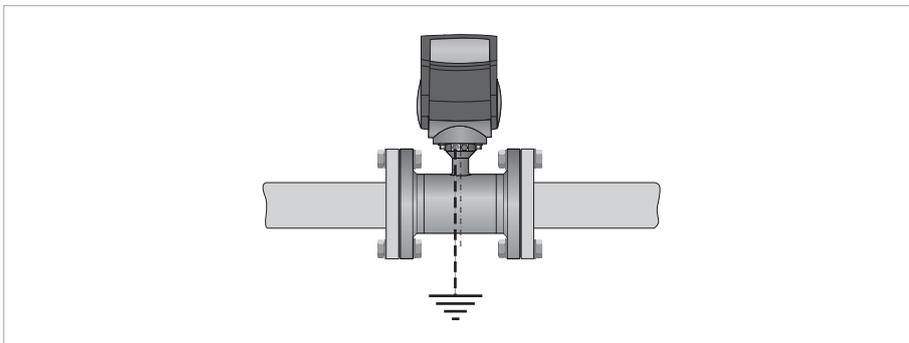


Abbildung 4-1: Erdung

**INFORMATION!**

Erdung ohne Erdungsringe. Der Messwertnehmer verfügt über eine Referenzelektrode.

4.3 Anschluss der Signalleitung WSC

4.3.1 IP 67 Gehäuse (Feld-Ausführung)



VORSICHT!

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



INFORMATION!

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.

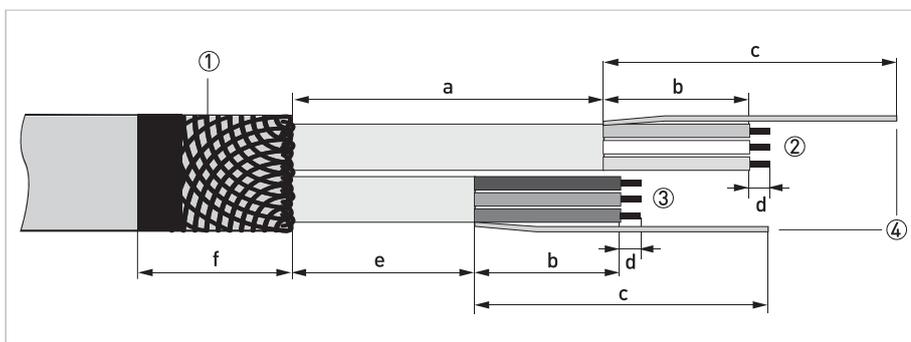


Abbildung 4-2: Vorbereitung des Standardkabels auf der Seite des Messwertempfängers

- 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

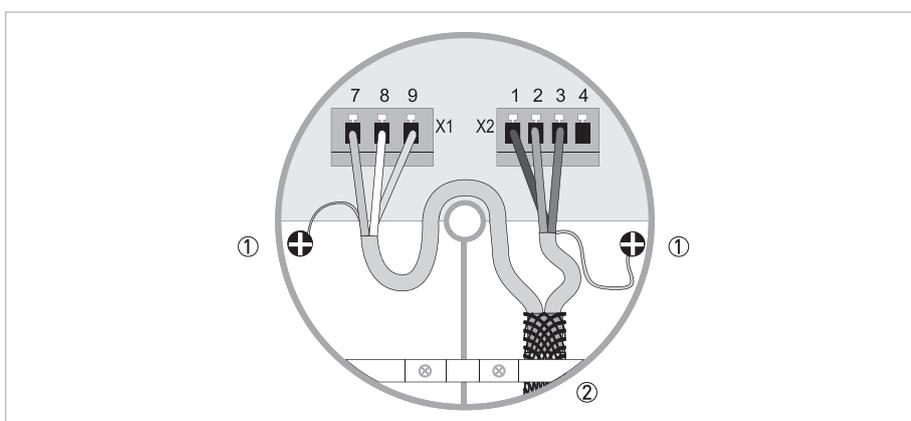


Abbildung 4-3: Kabelanschluss auf der Seite des Messwertempfängers, Standardkabel

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

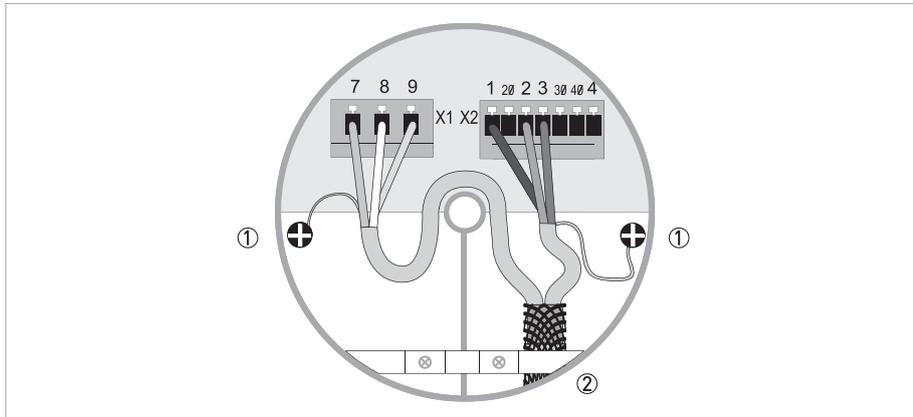


Abbildung 4-4: Kabelanschluss auf der Seite des Messumformers, Standardkabel

- ① Schließen Sie die Kontaktklitzen 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
Kontaktklitzen	Schrauben	Abschirmung

4.4 Anschluss des Ausgangskabels

4.4.1 Gehäuse in IP67 (Kompakt- und Feldausführung)

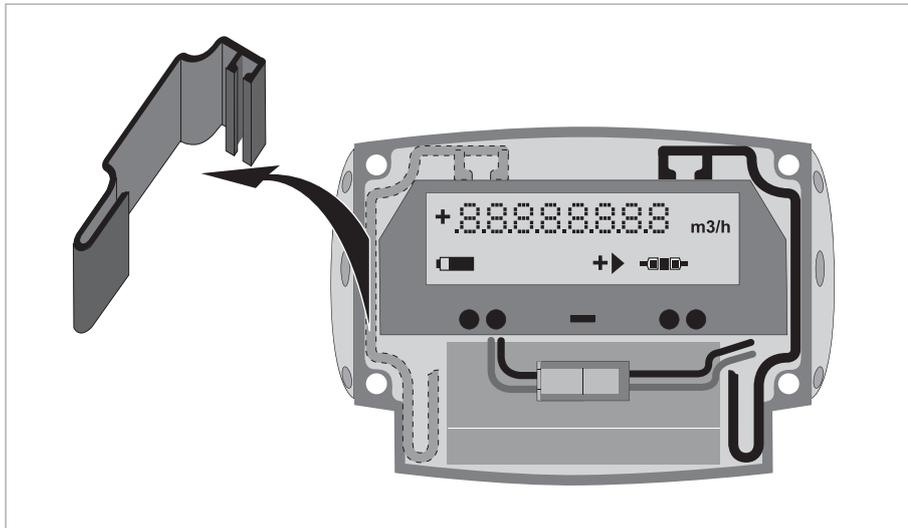


Abbildung 4-5: Entfernen der Seitenabdeckung

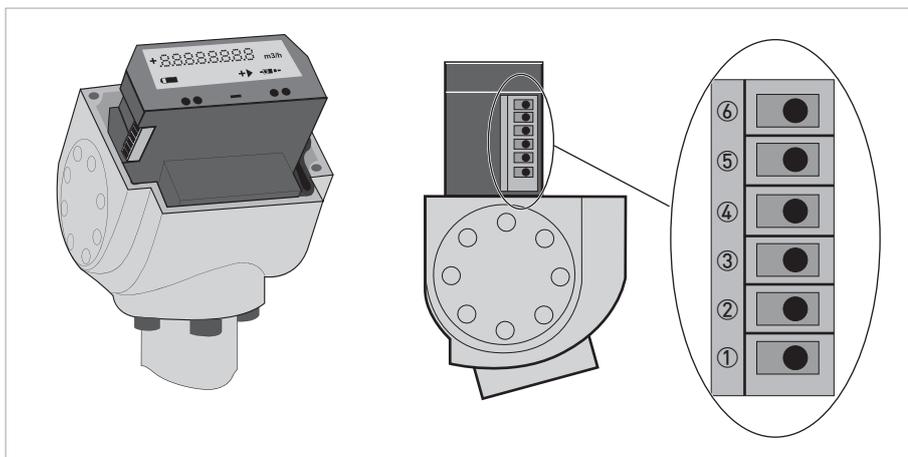


Abbildung 4-6: Anschlussbelegung

- 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)

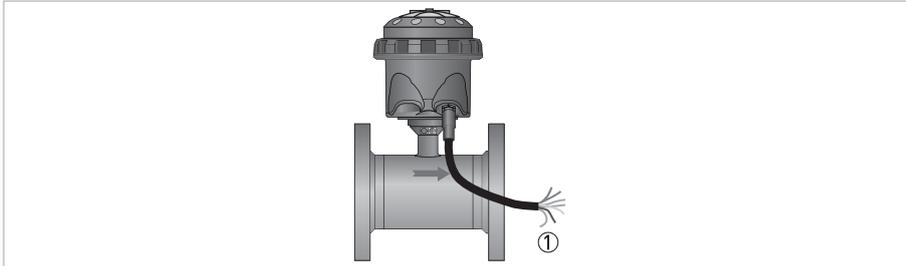


Abbildung 4-7: Ausgangskabel an der Kompakt-Ausführung mit Schutzart IP68

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

5.1 Anschluss der internen Batterie



VORSICHT!

Bitte schließen Sie vor der ersten Verwendung die Batterie an. Der Messumformer wird mit einer nicht angeschlossenen Batterie geliefert.



INFORMATION!

Zu Transportzwecken sind auch bei Messumformern mit Verifizierung nach MI-001 oder OIML R49 die Batterien nicht angeschlossen. Schließen Sie die Batterie vor dem Anbringen des Benutzersiegels vor Ort an.

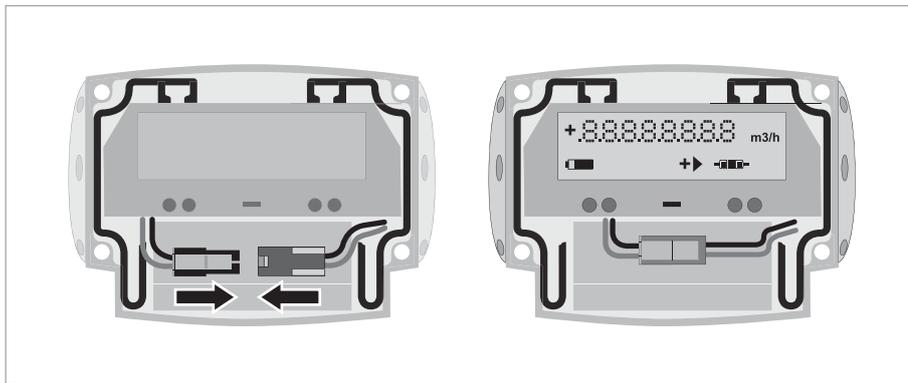


Abbildung 5-1: Anschluss der Batterie



- Entfernen Sie die Schutzkappe und lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm) (Gehäuse in IP67).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Befestigen Sie den Batteriestecker des Stromkabels am internen Anschluss des Messumformers.
- Überprüfen Sie, ob die Anzeige aufleuchtet.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf.



WARNUNG!

Vergewissern Sie sich, dass das Batteriekabel nicht von der Abdeckung eingeklemmt wird.



- Ziehen Sie die 4 Schrauben fest und setzen Sie die Schutzkappe wieder auf (Gehäuse mit Schutzart IP67).
- Für Informationen zum Schließen des Messumformergehäuses im IP68 Gehäuse siehe *Schließen des Messumformergehäuses* auf Seite 26.



INFORMATION!

Das Gerät arbeitet nun mit den Standard-Menüeinstellungen.
siehe *Batterieeinstellungen* auf Seite 56 für die Konfiguration dieser Menüeinstellungen.

5.2 Anschluss der externen Batterie

5.2.1 Gehäuse in IP67 (Kompakt- und Feldausführung)



- Entfernen Sie die Schutzkappe und lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Entfernen Sie eine der Blindkabelverschraubungen an der Unterseite des Messumformergehäuses.
- Entfernen Sie das Metallband an der Unterseite des Gehäuses (2 Schrauben).
- Führen Sie das Kabel der externen Batterie durch die Öffnung der Verschraubung und befestigen Sie die angebrachte Kabelverschraubung, ohne sie jedoch festzuziehen.
- Ziehen Sie das Kabel bis zur Oberseite der Elektronik.
- Befestigen Sie den Batteriestecker am internen Anschluss des Messumformers.
- Überprüfen Sie, ob die Anzeige aufleuchtet.
- Befestigen Sie das Metallband erneut an der Unterseite des Gehäuses.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf.



WARNUNG!

Vergewissern Sie sich, dass das Batteriekabel nicht von der Abdeckung eingeklemmt wird.



- Ziehen Sie die 4 Schrauben fest und setzen Sie die Schutzkappe wieder auf (Gehäuse mit Schutzart IP67).
- Für Informationen zum Schließen des Messumformergehäuses im IP68 Gehäuse siehe *Schließen des Messumformergehäuses* auf Seite 26.



INFORMATION!

Das Gerät arbeitet nun mit den Standard-Menüeinstellungen.

*Für die Konfiguration dieser Menüeinstellungen siehe *Batterieeinstellungen* auf Seite 56.*

5.2.2 Gehäuse in IP68 (Kompakt Ausführung)

Das Ausgangskabel hat zwei farbcodierte Anschlussdrähte für den Anschluss der externen Batterie.

Für detaillierte Informationen siehe *Gehäuse in IP68 (Kompakt-Ausführung)* auf Seite 31.

6.1 Anzeige- und Bedienelemente

Der IFC 070 Messumformer ist mit einer Anzeige und zwei optischen Tasten ausgestattet. Die optischen Tasten dienen der Navigation auf dem Anzeige und dem Zugriff auf das Menü.

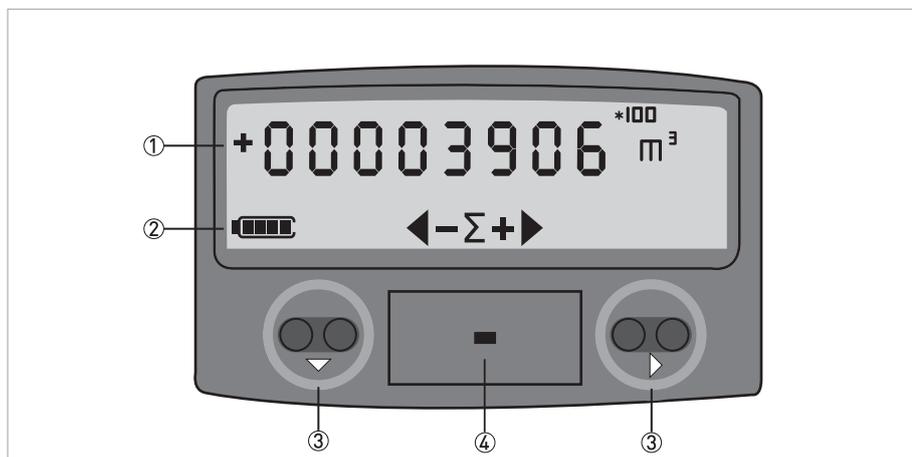


Abbildung 6-1: Anzeige- und Bedienelemente

- ① Zählerwert oder Durchfluss
- ② Statusinformationen einschließlich Batteriestatus, Durchflussrichtung und Zählereinstellungen
- ③ Optische Tasten ▼ und ▶ zur Navigation durch das Menü und Anzeige der Optionen
- ④ Reset-Taste erst nach Entfernen der Abdeckung zugänglich

6.1.1 Zähler und Durchfluss auf der Anzeige zeigen

Je nach Einstellungen werden auf der Anzeige der Summenzähler und optional auch der Vorwärts- und Rückwärtszähler sowie der Durchfluss angezeigt. Außerdem sind auf der Anzeige die Messeinheit, die Durchflussrichtung und, sofern ausgewählt, ein Dezimalpunkt oder ein Multiplikatorwert angegeben.



Anzeige auf einen anderen Zähler oder auf Durchfluss stellen:

- Drücken Sie die linke optische Taste \blacktriangledown 1 Sekunde lang, um auf die nächste Anzeige zu wechseln.
- Wenn die aktuelle Anzeige beibehalten werden soll, berühren Sie die optische Taste nicht.
- Wenn sich das Gerät im AMR-Modus befindet, schaltet die Anzeige stets auf die Anzeige des Summenzählers zurück.

Anzeige	Beschreibung	Einstellung des Menüs
	Summenzähler (Voreinstellung)	Immer verfügbar
	Zähler vorwärts	Verfügbar wenn Menü Nr. 13 auf 1 gestellt ist
	Zähler rückwärts	Verfügbar wenn Menü Nr. 14 auf 1 gestellt ist
	Positiver Durchfluss	Verfügbar wenn Menü Nr. 17 auf 1 gestellt ist

Symbole für die Durchflussrichtung und Zählereinstellungen

Durchflussrichtung von links nach rechts (Voreinstellung)	Durchflussrichtung von rechts nach links	Beschreibung
◀ - Σ + ▶	◀ + Σ - ▶	Summenzähler (Voreinstellung)
Σ + ▶	◀ + Σ	Zähler vorwärts
◀ - Σ	Σ - ▶	Zähler rückwärts
+ ▶	◀ +	Positiver Durchfluss
◀ -	- ▶	Negativer Durchfluss

6.1.2 Anzeigen von Software-Version, Durchmesser, Gerätekonstante und Anzeigetest auf der Anzeige



Navigation durch die Anzeigen:

- Drücken Sie die rechte optische Taste ▶ 1 Sekunde lang, um zur nächsten Anzeige zu wechseln.
- Um zum Hauptmenü zurückzukehren, berühren Sie die optische Taste nicht.

Anzeige	Beschreibung
	Beispiel der Software-Version
	Beispiel des Durchmessers (125) und der Gerätekonstante (4.160)
	Anzeigetest

6.1.3 Statusinformationen auf der Anzeige

Anzeigesymbole	Beschreibung	Einstellung des Menüs
	Batteriestatus	Immer verfügbar
AMR	AMR-Modus an	Verfügbar, wenn Menü Nr. 2 auf 1 gestellt ist
	Automatischer Selbsttest	Automatisch Bitte siehe <i>Automatischer Selbsttest</i> auf Seite 57.
TEST	Testmodus an	Aktivieren Bitte siehe <i>Testmodus</i> auf Seite 58.

Warnhinweise und Fehlermeldungen

Anzeige	Beschreibung	Aktionen
1year 1year 1year 1year 	Bei der aktuellen Stromaufnahme ist die Batterie innerhalb von 1 Jahr verbraucht.	Batteriewechsel planen. Dieses Symbol kann auch kurzzeitig erscheinen, wenn der Batterieverbrauch vorübergehend sehr hoch ist.
	Batterie fast leer	Die Batterie ersetzen
E-00	Batterie leer: Spannung zu niedrig	
! (Blinkend)	Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Anschlüsse überprüfen • Wenn das Ausrufezeichen nicht ausgeblendet wird, die Service-Abteilung kontaktieren
E-X (X = 1...127)	Beeinträchtigte Software-Integrität	Das Gerät hat die letzten Zählerwerte gespeichert und auf den Sleep-Modus geschaltet. Die Service-Abteilung kontaktieren.
-EP-	Leeres Rohr	Verfügbar, wenn Menü Nr. 83 auf 1 gestellt ist.

6.2 Zugriffskontrolle

Der Zugriff auf die Hardware und die Software des WATERFLUX 3070 kann eingeschränkt oder gesperrt werden, um sie vor Manipulation durch Unbefugte zu schützen. Die Hardware kann mit Metrologie- oder Benutzersiegel gesichert werden. Der Zugriff auf die für die steuerrelevanten Messungen maßgeblichen Parameter über die Menüs lässt sich über die Software blockieren.

6.2.1 Zugriffsebenen für das Menü

Es gibt drei Zugriffsebenen für die Menüs:

Zugriffsebenen für das Menü	Menü-Einstellungen
Vollständiger Menüzugriff	Menü Nr. 1 wird auf 0 eingestellt
Zugriff ausschließlich auf das Service-Menü	Menü Nr. 1 wird auf 1 eingestellt Eine Steckbrücke verwenden, um auf das Service-Menü zuzugreifen
Menüzugriff gesperrt	Menü Nr. 1 wird auf 1 eingestellt

6.2.2 Zugriff ausschließlich auf das Service-Menü

Es kann notwendig sein, zu Servicezwecken auf das Menü zuzugreifen, wenn der Menüzugriff gesperrt ist. Hierzu steht ein Service-Menü zur Verfügung. Um Zugriff auf dieses Service-Menü zu haben, muss eine Steckbrücke im Messumformergehäuse eingesetzt werden. Über das Service-Menü besteht kein Zugriff auf Menüpunkte, die dem gesetzlichen Messwesen unterliegen.



INFORMATION!

Achten Sie darauf, die Messgerätsiegel bei der Handhabung des Jumpers nicht unbeabsichtigt aufzubrechen. Wenn die Messgerätsiegel gebrochen werden, muss das Messgerät möglicherweise neu geprüft werden. Bitte beachten Sie hierzu die vor Ort geltenden Vorschriften.

Für eine Übersicht über die im Service-Menü verfügbaren Menüpunkte siehe *Menü-Übersicht* auf Seite 44.



- ① Kein Jumper, Menüzugriff gesperrt
- ② Jumper-Einstellung für den Zugriff auf das Service-Menü
- ③ Ablageort für den Jumper. Menüzugriff gesperrt.

6.2.3 Dem Messwesen unterliegende Messgeräte

Nach der Verifizierung nach MID Anhang III (MI-001) oder OIML R49 müssen die für die Messeigenschaften und die messtechnisch relevanten Parameter kritischen Hardware- und Software-Komponenten gegen versehentliche oder vorsätzliche Manipulation während des Betriebs geschützt werden.

Wenn das Messgerät gemäß MID Anhang III (MI-001) geprüft wurde, wird der Zugang zum Programmiermenü der Software mit den messtechnisch relevanten Parametern nach der Verifizierung von Modul D werkseitig gesperrt.

- Menü Nr. 1 (Zugriffskontrolle) wird auf 1 eingestellt
- Messgerätsiegel werden angebracht

Der Zugriff auf das Service-Menü ohne Bruch der Messgerätsiegel ist durch Einsetzen eines Jumpers möglich. Auf die für steuerrelevante Messungen maßgeblichen Parameter besteht über das Service-Menü kein Zugriff.

Die Software-Version, der Durchmesser und die Gerätekonstante gehören zu den eichpflichtig-relevanten Parametern. Diese Werte können auf der Anzeige abgelesen und mit den Werten auf dem Typenschild überprüft werden, ohne das Siegel aufzubrechen. Für weitere Informationen siehe *Anzeigen von Software-Version, Durchmesser, Gerätekonstante und Anzeigetest auf der Anzeige* auf Seite 36.

6.2.4 Messgerätsiegel

Nach der Verifizierung eines Messgeräts nach MID Anhang III (MI-001) oder OIML R49 werden Messgerätsiegel an den folgenden Stellen angebracht:

- An der Öffnung für den Reset-Schalter, über den Zugang zum Menü mit den Parametereinstellungen besteht.
- An der Elektronik, um zu verhindern, dass sie aus dem äußeren Gehäuse des Wasserzählers genommen wird.
- Am Typenschild und am Gehäuse des Messgeräts, damit das Typenschild nicht entfernt werden kann.



INFORMATION!

Wenn die Messgerätsiegel gebrochen werden, muss das Messgerät möglicherweise neu geprüft werden. Bitte beachten Sie hierzu die vor Ort geltenden Vorschriften.

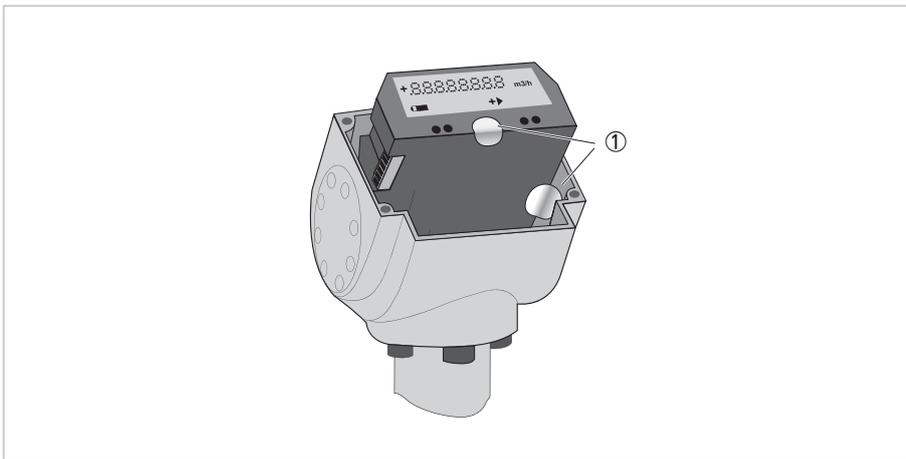


Abbildung 6-2: Messgerätsiegel im IP67 Gehäuse

① Position der Siegel

6.2.5 Benutzersiegel

Um Manipulationen an der Hardware oder Software durch Unbefugte zu verhindern, können nach der Installation und Inbetriebnahme des Wasserzählers im Feld zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden. Bitte beachten Sie hierzu die vor Ort geltenden Vorschriften.

Die nachstehenden Abbildungen zeigen ein Beispiel für ein zusätzliches Benutzersiegel. Ein Benutzersiegel am äußeren Gehäuse des Messumformers und ein Benutzersiegel am Messwertaufnehmer schützen das Gerät vor Manipulation durch Unbefugte.

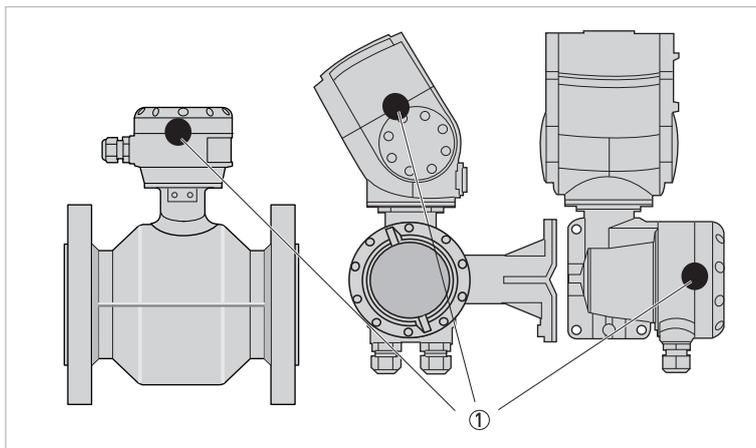


Abbildung 6-3: Beispiele für Benutzersiegel bei den IP67 Ausführung

① Position der Siegel

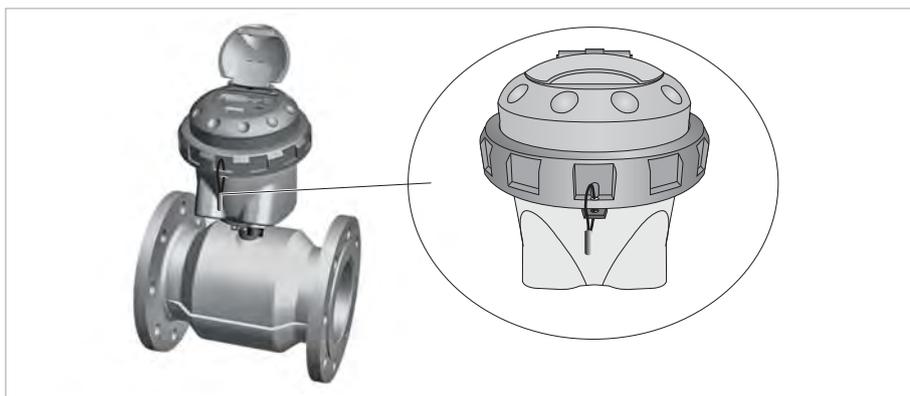


Abbildung 6-4: Beispiel für Benutzersiegel bei IP68-Ausführungen

6.2.6 Zurücksetzen des vollständigen Menüzugriffs



WARNUNG!

Brechen Sie das Gerätesiegel nicht auf, wenn das Messgerät nach MID Anhang III (MI-001) oder OIML R49 geprüft wurde und mit einem solchen Siegel versehen wurde. Anderenfalls muss das Gerät möglicherweise neu geprüft werden. Bitte beachten Sie hierzu die vor Ort geltenden Vorschriften.

Gehen Sie wie in den nachstehenden Schritten beschrieben vor, um den Zugriff auf das Menü freizugeben:



- Entfernen Sie die Schutzkappe und lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm) (Gehäuse in IP67).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Verwenden Sie zum Drücken der Reset-Taste einen kleinen Schraubendreher.
Drücken Sie zunächst die Reset-Taste ① und dann 6 Sekunden lang gleichzeitig die beiden optischen Tasten ②.
- Die Anzeige schaltet automatisch auf Menü Nr. 1.
- Zum Ändern der Einstellung von Menü Nr. 1 von 1 auf 0 siehe *Anzeigen oder Ändern der Menüeinstellungen* auf Seite 43.

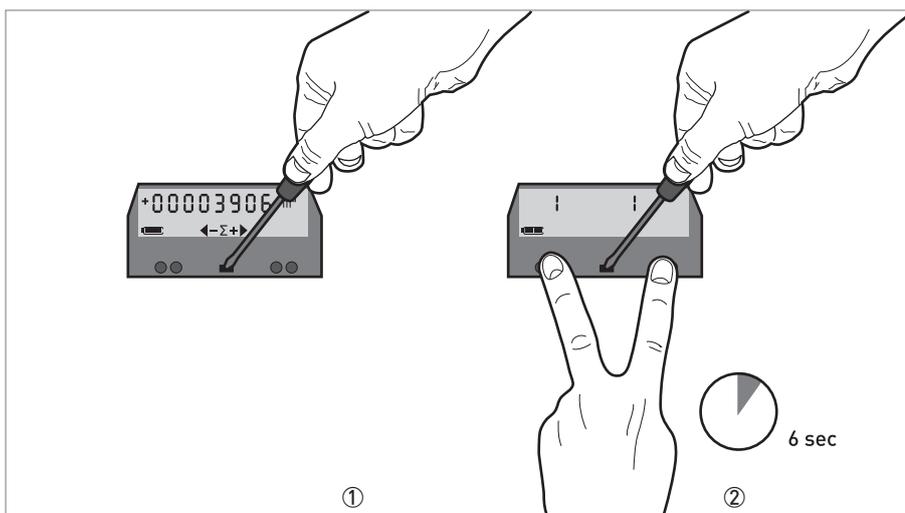


Abbildung 6-5: Ändern der Einstellungen für die Zugangskontrolle



WARNUNG!

Vergewissern Sie sich, dass das Batteriekabel nicht von der Abdeckung eingeklemmt wird.



- Ziehen Sie die 4 Schrauben fest und setzen Sie die Schutzkappe wieder auf (Gehäuse mit Schutzart IP67).
- Für Informationen zum Schließen des Messumformergehäuses im IP68 Gehäuse, siehe *Schließen des Messumformergehäuses* auf Seite 26

6.3 Menü

Dieses Kapitel beschreibt:

- Anzeigen oder Ändern der Menüeinstellungen.
- Eine Übersicht über das Menü einschließlich Menüzugriffsebenen und Standardeinstellungen.
- Die Optionen für die Menüeinstellungen werden in den nachfolgenden Unterkapiteln erläutert.

6.3.1 Anzeigen oder Ändern der Menüeinstellungen



VORSICHT!

Der Zugriff auf den Programmiermodus der Software ist gesperrt, wenn Menü Nr. 1 auf 1 eingestellt wurde. Dies geschieht werkseitig nach der Verifizierung von Modul D, wenn das Gerät nach MID Anhang III (MI-001) oder OIML R49 verifiziert wird.

Um den vollständigen Menüzugriff zurückzusetzen siehe *Zurücksetzen des vollständigen Menüzugriffs* auf Seite 42.

Gehen Sie wie in den folgenden Schritten beschrieben vor, um die Menüeinstellungen anzuzeigen oder zu ändern:

Funktion	Tasten	Anzeige
Starten des Programmiermodus	Halten Sie die Taste ▼ und ▶ 5 Sekunden lang gedrückt.	Die Anzeige blinkt.
Öffnen des Menüs	Drücken Sie die Taste ▶ innerhalb von 3 Sekunden.	Links: Nummer des Menüs Rechts: Einstellung des Menüs
Navigation durch das Menü bis zur gewünschten Menü Nr.	Drücken Sie die Taste ▼ .	
Ändern der Menüeinstellung	Drücken Sie die Taste ▶ .	Die Menüeinstellung beginnt zu blinken.
Auswählen der Menüeinstellung	Drücken Sie die Taste ▼ .	Die neue Menüeinstellung beginnt zu blinken.
Bestätigen der Menüeinstellung	Halten Sie die Taste ▶ 3 Sekunden lang gedrückt.	Die Menüeinstellung blinkt nun nicht mehr.
Verlassen des Programmiermodus und Speichern der neuen Werte	Halten Sie die Taste ▼ 3 Sekunden lang gedrückt.	Die Anzeige kehrt zum Hauptbildschirm zurück.
Verlassen des Programmiermodus ohne Speichern der neuen Werte	Drücken Sie 60 Sekunden lang keine Taste.	Die Anzeige kehrt zum Hauptbildschirm zurück.

6.3.2 Menü-Übersicht

Zugriffsebenen für das Menü:

	Menüpunkte sind nur mit vollständigem Menüzugriff verfügbar.
	Menüpunkte sind im Service-Menü verfügbar (und nur mit vollständigem Menüzugriff).

Softwareversion 4.3.0_			
Nr.	Funktion	Voreinstellung	Beschreibung
Zugriffskontrolle			
1	Zugriffskontrolle	0	Vollständiger Menüzugriff
AMR-Modus (Automatische Zählerablesung)			
2	AMR-Modus	0	Aus
3	AMR-Ziffern	8	Verwendung aller Ziffern
Zähler und Durchfluss			
10	Zähler: Volumeneinheit	01	m ³
11	Zähler: Anzahl der Dezimalstellen	99	Automatisch
12	Zähler: Multiplikatorwert	99	Automatisch
13	Zähler vorwärts zeigen	0	Aus
14	Zähler rückwärts zeigen	0	Aus
15	Durchfluss: Volumeneinheit / Zeiteinheit	0102	m ³ /h
16	Durchfluss: Zeiteinheit	99	Automatisch
17	Durchflussrate zeigen	0	Aus
Pulsausgang			
20	Pulsausgang A	0	Aus
21	Pulsausgang B	0	Aus
22	Pulsausgang A und B: Phasenverschiebung	0	90° Offset
23	Pulsausgang A und B: Pulsbreite	5	5 ms
24	Pulsausgang A und B: Pulswert	00,100	Automatisch
25	Pulsausgang A und B: Pulserzeugung	99	Automatisch
30	Pulsausgang C	0	Aus
31	Pulsausgang C: Volumeneinheit	01	m ³
32	Pulsausgang C: Pulsbreite	5	5 ms
33	Pulsausgang C: Pulswertigkeit	00,100	Automatisch

Statusausgang			
40	Statusausgang 1: Selbsttest	0	Aus
41	Statusausgang 1: Batterievorwarnung	0	Aus
42	Statusausgang 1: Batterie letzte Warnung	0	Aus
43	Statusausgang 1: Leeres Rohr	0	Aus
44	Statusausgang 1: D- und T-Warnung	0	Aus
50	Statusausgang 2: Selbsttest	0	Aus
51	Statusausgang 2: Batterievorwarnung	0	Aus
52	Statusausgang 2: Batterie letzte Warnung	0	Aus
53	Statusausgang 2: Leeres Rohr	0	Aus
54	Statusausgang 2: D- und T-Warnung	0	Aus
Druck- und Temperatureinstellungen			
60	Drucksensor	0	Aus
61	Druckeinheit	00	bar (1 Dezimalstelle)
62	Druckgrenze, Maximal	xx.x	16,0 bar
63	Druckgrenze, Minimal		-0,5 bar
64	Druck anzeigen	0	Aus
65	Temperatursensor	0	Aus
66	Temperatureinheit	00	°C
67	Temperaturgrenze, Maximal	xxx	70°C
68	Temperaturgrenze, Minimal	xxx	-5°C
69	Temperatur anzeigen	0	Aus
70	D-/T-Messgeschwindigkeit	15	15 Minuten
Einstellungen der Messgrößen			
80	Durchflussrichtung	0	Vorwärts
81	Messintervall	15	15 Sekunden
82	Schleimengenunterdrückung	10	10 mm/s
83	Leerrohrerkennung (EP)	0	Aus
84	Stromwert	0	Niedrig
Konfiguration des Messgeräts			
90	Messgerätetyp	0	Werkseinstellung
91	Nennweite	xxx	Werkseinstellung
92	Gerätekonstante	xx.xxx	Einstellung hängt von Auswahl in Menü Nr. 84 ab
93	Nullkalibrierung	0	Aus
94	Nullauswahl	0	Werkseinstellungen (Kalibriereinstellungen)

Service und Prüfung			
A0	Ausgänge simulieren	0	Aus
A1	Alle Zähler zurücksetzen	88888	Aus
A2	Vorort-Verifizierung des Durchflusses	0	Aus
A3	Add-on Kommunikation	0	Werkseinstellung
Batterie			
B0	Batterietyp	1	Interne einzelne Batterie
B1	Batteriekapazität	019,00	19 Ah
B2	Zähler der Batteriebensdauer zurückstellen	0	Aus

Modbus RS485			
C0	Modbus Slave-Adresse	001	Eingestellt (1 bis 247)
C1	Baudrate	96	9600 Baud
C2	Paritätswert	0	Gerade
C3	Register-Format	1	Big Endian
C4	Übertragungsverzögerung	50	50 ms
C5	Stoppbits	1	1 Stoppbit
C6	Bezeichnung von Benutzeranwendung	0000	Einzustellen
C7	Bus-Anschluss RS485	0	Kein RS485-Anschluss
C8	Empfangsintervall	0	Eingestellt (0-3600 s)

6.3.3 Zugriffskontrolle

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
1	Zugriffskontrolle	0 = Vollständiger Menüzugriff (Voreinstellung)	Bei Einstellung auf 1 wird der Zugriff auf den Programmiermodus gesperrt. Um den Menüzugriff zurückzustellen, siehe <i>Zurücksetzen des vollständigen Menüzugriffs</i> auf Seite 42.
		1 = Menüzugriff gesperrt Steuerrelevante Messungen / Eichpflichtiger Verkehr	

6.3.4 AMR-Modus (Automatische Zählerablesung)

Der AMR-Modus liefert eine Option zur Ablesung der Anzeige als Basis für den Pulsausgang (z. B. Verwendung bestimmter Ziffern des Zählerwerts).

Im AMR-Modus (Automatische Zählerablesung) sind die folgenden Einstellungen aktiviert:

- Menü Nr. 10 (Zähler: Volumeneinheit) kann nicht auf Liter oder Morgen-Zoll eingestellt werden.
- Menü Nr. 15 (Durchfluss: Volumen-/Zeiteinheit) kann nicht auf Liter pro Sekunde oder Morgen-Zoll pro Tag eingestellt werden.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
2	AMR-Modus	0 = Aus (Standardwert)	AMR-Modus (Automatische Zählerablesung)
		1 = Ein	
3	AMR-Ziffern	8	Verwendung aller Ziffern 87654321
		7 -	Verwendung der 7 höchsten Ziffern 8765432-
		- 7	Verwendung der 7 niedrigsten Ziffern -7654321
		6 - -	Verwendung der 6 höchsten Ziffern 876543--
		- 6 -	-765432-
		- - 6	--654321
		5 - - -	87654---
		- 5 - -	-76543--
		- - 5 -	--65432-
		- - - 5	---54321
		4 - - - -	8765----
		- 4 - - -	-7654---
		- - 4 - -	--6543--
		- - - 4 -	---5432-
- - - - 4	----4321		

6.3.5 Zähler und Durchfluss

Die folgenden Möglichkeiten werden angeboten:

- Volumeneinheit / Zeiteinheit
- Genauigkeit der Zähler
- Multiplikatorwert
- Verfügbarkeit von Vorwärts-/Rückwärtszähler und Durchfluss auf Anzeige

Die Zählerwerte können auf die Anzeige einer höheren Genauigkeit mit Dezimalpunkt programmiert werden (Menü Nr. 11). Der Multiplikatorwert ermöglicht die Anzeige von Volumen mit mehr als 8 Ziffern (Menü Nr. 12).

Bei Auswahl eines Multiplikators wird der Multiplikatorwert oben rechts auf der Anzeige angezeigt.

Der Wert auf der Anzeige muss mit Faktor 10, 100 oder 1000 multipliziert werden, um den aktuellen Zählerwert zu erhalten. Der Dezimalpunkt und der Multiplikatorwert stehen nicht für den Durchfluss zur Verfügung.

Die Standardeinstellung für die Anzahl der Dezimalstellen und den Multiplikatorwert beträgt 99. Die Anzahl Dezimalstellen und der Multiplikator werden auf der Grundlage der folgenden Kriterien automatisch von der Software eingestellt:

- Die Nennweite und die Messeinheit.
- Die abgelaufene Zeit für die Überlaufanzeige beträgt mindestens 6 Jahre bei einer Durchflussgeschwindigkeit von 3 m/s.
- Die Anzahl der Dezimalstellen ist so hoch wie möglich.
- Der Multiplikator (*10, *100 oder *1000) kann nur verwendet werden, wenn die Anzahl Dezimalstellen 0 lautet.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
10	Zähler: Volumeneinheit	00 = Liter (l) 01 = Kubikmeter (m ³) (Voreinstellung) 02 = Gallone (gal) 03 = Gallone (englisches Maßsystem) 04 = Kubikfuß (ft ³) 05 = Morgen-Fuß (a-ft) 06 = Morgen-Zoll (a-in)	00 und 06 werden nicht angezeigt, wenn Menü-Nr. 2 (AMR-Modus) auf 1 (Ein) eingestellt wurde. Die Darstellung der Werte (Anzahl Dezimalstellen) und der Multiplikator werden automatisch eingestellt. Dies kann in den Menüpunkten 11 und 12 eingestellt werden.
11	Zähler: Anzahl der Dezimalstellen	99 = Automatisch (Voreinstellung) 0...7 = Anzahl der Dezimalstellen	Fügt einen Dezimalpunkt hinzu. 99 = Die Anzahl der Dezimalstellen wird automatisch eingestellt.
12	Zähler: Multiplikatorwert	99 = Automatisch (Voreinstellung) 1 = x 1 10 = x 10 100 = x 100 1000 = x 1000	Zeigt den Zählerwert geteilt durch den eingegebenen Multiplikatorwert an. 99 = Der Multiplikatorwert wird automatisch eingestellt.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
13	Zähler vorwärts zeigen	0 = Aus (Voreinstellung) 1 = Ein	Aktiviert den Menüpunkt auf der Anzeige.
14	Zähler rückwärts zeigen	0 = Aus (Voreinstellung) 1 = Ein	Aktiviert den Menüpunkt auf der Anzeige.
15	Durchfluss: Volumeneinheit / Zeiteinheit	0000 = Liter pro Sekunde (l/s) 0102 = Kubikmeter pro Stunde (m ³ /h) (Voreinstellung) 0201 = Gallone pro Minute (gal/min) 0301 = Gallone pro Minute (i.gal/min; englisches Maßsystem) 0402 = Kubikfuß pro Stunde (ft ³ /h) 0503 = Morgen-Fuß pro Tag (a-ft/d) 0603 = Morgen-Zoll pro Tag (a-in/d)	0000 und 0603 werden nicht angezeigt, wenn Menü-Nr. 2 (AMR-Modus) auf 1 (Ein) eingestellt wurde. Bei der Darstellung des Durchflusses auf der Anzeige wird die Zeiteinheit automatisch ausgewählt. Die voreingestellte Zeiteinheit kann in Menü Nr. 16 überschrieben werden. Die Anzahl Dezimalstellen ist fest vorgegeben und kann nicht geändert werden
16	Durchfluss: Zeiteinheit	99 (Voreinstellung) 00 = pro Sekunde 01 = pro Minute 02 = pro Stunde 03 = pro Tag	99 = Wert basiert auf Menü-Nr. 15 (Durchfluss) und Durchmesser.
17	Durchflussrate zeigen	0 = Aus (Voreinstellung) 1 = Ein	Aktiviert den Menüpunkt auf der Anzeige.

6.3.6 Pulsausgang

Standardmäßig stehen die beiden Pulsausgänge A und B zur Verfügung. Optional ist auch Statusausgang 1 als dritter Pulsausgang C verfügbar. Pulsausgang A und B sind steuerrelevante Parameter, Pulsausgang C ist kein steuerrelevanter Parameter. Das Verhältnis zwischen Pulsausgang A und B kann in Menü Nr. 22 auf die folgenden Voreinstellwerte eingestellt werden:

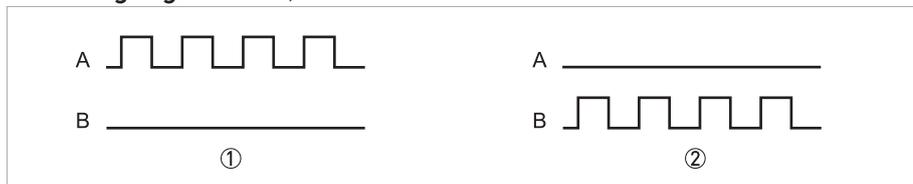
Pulsausgang A und B; 90°-Versatz (Standardwert)



- ① Durchfluss vorwärts
- ② Durchfluss rückwärts

Zwischen Pulsausgang A und B gibt es eine Phasenverschiebung von 90°-Offset. Pulsausgang A und B liefern die gleiche Anzahl Pulse, wobei Pulsausgang B jedoch zeitlich um eine halbe Pulsbreite verschoben ist. Bei Durchflussrichtung vorwärts folgt Pulsausgang B auf Pulsausgang A. Bei Durchflussrichtung rückwärts folgt Pulsausgang A auf Pulsausgang B. Wenn Pulsausgang A nach einer Phasenverschiebung (90°) auf Pulsausgang B folgt, entspricht die Anzahl Pulse, die von der Gesamtanzahl abgezogen werden müssen, um das Netto-Volumen zu berechnen, dem Summenzähler auf der Anzeige.

Pulsausgang A und B; vorwärts-rückwärts



- ① Durchfluss vorwärts
- ② Durchfluss rückwärts

Pulsausgang A liefert das Volumen vorwärts und Pulsausgang B das Volumen rückwärts durch das Messgerät. Um das Netto-Volumen zu erhalten, das dem Summenzähler auf der Anzeige entspricht, müssen die Pulse von Pulsausgang B von den Pulsen von Pulsausgang A abgezogen werden.

Pulsausgang A und B; Netto-Volumen vorwärts

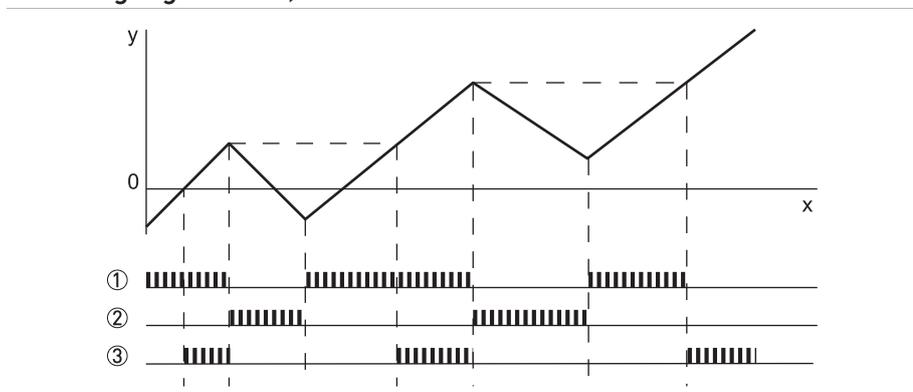


Abbildung 6-6: Y: Summe Zählerstand; X: Zeit

- ① Durchfluss vorwärts
- ② Durchfluss rückwärts
- ③ Netto-Volumen vorwärts

Pulsausgang A und B liefern die gleiche Anzahl Pulse, wobei Pulsausgang B jedoch zeitlich um eine halbe Pulsbreite verschoben ist. Pulsausgang B folgt stets auf Pulsausgang A.

Bei Durchflussrichtung vorwärts liefern Pulsausgang A und B das Volumen vorwärts durch das Messgerät.

Bei Durchflussrichtung rückwärts liefern Pulsausgang A und B erst dann erneut Pulse, wenn der Summenzähler das vorherige maximale Netto-Volumen erreicht hat.



INFORMATION!

Bei einem Netto-Volumen vorwärts kann sich der Summenzähler auf der Anzeige vorübergehend vom Nettovolumen von Pulsausgang A und B unterscheiden.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
20	Pulsausgang A	0 = Aus (Voreinstellung)	Pulsausgang A
		1 = Ein	
21	Pulsausgang B	0 = Aus (Voreinstellung)	Pulsausgang B
		1 = Ein	
22	Pulsausgang A und B: Phasenverschiebung	0 = 90° Offset (Voreinstellung)	Stellt das Verhältnis zwischen Pulsausgang A und B ein. Menü Nr. 20 und 21 müssen auf 1 = Ein eingestellt werden.
		1 = Vorwärts - rückwärts	
		2 = Netto-Volumen vorwärts	
23	Pulsausgang A und B: Pulsbreite	5 = 5 ms (Voreinstellung)	Die Pulsbreite ist für Pulsausgang A und B stets identisch. Eine kleine Pulsbreite bedeutet einen geringeren Energieverbrauch der Batterie.
		10 = 10 ms	
		20 = 20 ms	
		50 = 50 ms	
		100 = 100 ms	
		200 = 200 ms	
24	Pulsausgang A und B: Pulswert	00100 = Liter	Einheit und Format werden automatisch auf der Grundlage der Auswahl in Menü-Nr. 10 eingestellt.
		00,100 = m ³ /Puls	
		0010.0 = Gallone	
		0010.0= Gallone (englisches Maßsystem)	
		001.00 = ft ³	
		.00100 = a-inch	
		.00100 = a-ft	
		0.1000 = m ³ /Puls	Bei Einstellung von Menüpunkt A2 auf 1

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
25	Pulsausgang A und B: Pulserzeugung	99 = Automatisch eingestellt (Voreinstellung)	Der Pulsausgang reagiert entsprechend der Einstellung in Menü Nr. 24
		1	*****1 (ein Puls wird erzeugt, wenn sich die niedrigstwertige Ziffer ändert)
		2	*****2*
		3	*****3**
		4	****4***
		5	***5****
		6	**6*****
		7	*7*****
		8	8***** (ein Puls wird erzeugt, wenn sich die höchstwertige Ziffer ändert)
30	Pulsausgang C	0 = Statusausgang (Voreinstellung)	Stellt Statusausgang 1 als Statusausgang ein (Auswahl: 0) oder als Pulsausgang (Auswahl: 1, 2 oder 3).
		1 = Zähler vorwärts	
		2 = Zähler rückwärts	
		3 = Netto-Volumen vorwärts	
31	Pulsausgang C: Volumeneinheit	00 = Liter (l)	
		01 = Kubikmeter (m ³) (Standard)	
		02 = Gallone (gal)	
		03 = Gallone (englisches Maßsystem)	
		04 = Kubikfuß (ft ³)	
		05 = Morgen-Fuß (a-ft)	
		06 = Morgen-Zoll (a-in)	
32	Pulsausgang C: Pulsbreite	5 = 5 ms (Voreinstellung)	Eine kleine Pulsbreite bedeutet einen geringeren Energieverbrauch der Batterie.
		10 = 10 ms	
		20 = 20 ms	
		50 = 50 ms	
		100 = 100 ms	
		200 = 200 ms	
33	Pulsausgang C: Pulswert	00100 = Liter	In Volumeneinheit pro Impuls einzustellender Wert. Einheit und Format werden durch die Einstellung in Menüpunkt 31 bestimmt.
		00.100 (Standard) = m ³ / Puls	
		0010.0 = Gallone	
		0010.0 = Gallone (englisches Maßsystem)	
		001.00 = ft ³	
		.00100 = a-inch	
		.00100 = a-ft	
		0,1000 = m ³ /Puls	Bei Einstellung von Menüpunkt A2 auf 1

6.3.7 Statusausgang

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
40	Statusausgang 1: Selbsttest	0 = Aus (Voreinstellung)	
		1 = Ein	
41	Statusausgang 1: Batterievorwarnung	0 = Aus (Voreinstellung)	Aktiv bei schwacher Batterie (verbleibende Batteriekapazität < 10%).
		1 = Ein	
42	Statusausgang 1: Batterie letzte Warnung	0 = Aus (Voreinstellung)	Aktiv bei sehr schwacher Batterie (verbleibende Batteriekapazität < 1%).
		1 = Ein	
43	Statusausgang 1: Leeres Rohr	0 = Aus (Voreinstellung)	Aktiv bei Leerrohrerkennung
		1 = Ein	
44	Statusausgang 1: D-/T-Warnung	0 (Voreinstellung)	Aus
		1	Max. Druckgrenze [Menüpunkt 62]
		2	Min. Druckgrenze [Menüpunkt 63]
		3	Max. Temperaturgrenze [Menüpunkt 67]
		4	Min. Temperaturgrenze [Menüpunkt 68]
50	Statusausgang 2: Selbsttest	0 = Aus (Voreinstellung)	
		1 = Ein	
51	Statusausgang 2: Batterievorwarnung	0 = Aus (Voreinstellung)	Aktiv bei schwacher Batterie (verbleibende Batteriekapazität < 10%).
		1 = Ein	
52	Statusausgang 2: Batterie letzte Warnung	0 = Aus (Voreinstellung)	Aktiv bei sehr schwacher Batterie (verbleibende Batteriekapazität < 1%).
		1 = Ein	
53	Statusausgang 2: Leeres Rohr	0 = Aus (Voreinstellung)	Aktiv bei Leerrohrerkennung
		1 = Ein	

**WARNUNG!**

Bei Einstellung der Temperatur- bzw. Druckwerte ist darauf zu achten, dass der Min.-Wert nicht über dem Max.-Wert liegt.

6.3.8 Einstellungen der Messgrößen

Standardmäßig ist die Durchflussrichtung von links nach rechts eingestellt. Der rote Pfeil am Messwertempfänger zeigt die jeweilige Durchflussrichtung an. In Menü-Nr. 80 kann die Durchflussrichtung auch von rechts nach links eingestellt werden.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
80	Durchflussrichtung	0 = Vorwärts (Voreinstellung)	Einstellen der Durchflussrichtung.
		1 = Rückwärts	
81	Messintervall	1 = 1 Sekunden	Stellt das Zeitintervall zwischen zwei Messungen ein. Der Vorgabewert von 15 Sekunden ist auf einen optimierten Energieverbrauch der Batterie ausgelegt. Die 1 s-Option dient ausschließlich Testzwecken. Auch die Druck- und Temperaturmessung wird blockiert.
		5 = 5 Sekunden	
		10 = 10 Sekunden	
		15 = 15 Sekunden (Voreinstellung)	
		20 = 20 Sekunden	
82	Schleichmengenunterdrückung	0 = 0 mm/s	Schleichmengenunterdrückung in mm/s. Unter diesem Wert keine Messung.
		5 = 5 mm/s	
		10 = 10 mm/s (Voreinstellung)	
83	Leerrohrerkennung (EP)	0 = Aus (Voreinstellung)	Bei Einstellung auf 1 (= Ein) wird auf der Anzeige im Falle der Leerrohrerkennung "- EP -" angezeigt und die Messung wird gestoppt. Bei Verifizierung nach MID Anhang MI-001 wird EP auf "Ein" eingestellt.
		1 = Ein	

6.3.9 Konfiguration des Messgeräts



INFORMATION!

Gerätekonstante (Menü 92), Nullkalibrierung (Menü 93) und Nullauswahl (Menü 94) dienen ausschließlich für Servicezwecke.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
90	Messgerätetyp	0 = Rechteckig (Voreinstellung)	Werkseinstellung
		1 = Nicht verwendet	
91	Nennweite	Werkseinstellung (xxx in mm)	Standardmäßig wird die Nennweite in mm angegeben. Wenn Menü Nr. 10 (Volumeneinheit für Zähler) auf 02, 03, 04, 05 oder 06 eingestellt ist, wird die Nennweite in Zoll angegeben. Der Nennweitenbereich ist auch auf dem Typenschild und der Anzeige angegeben.
92	Gerätekonstante	Werkseinstellung xx.xxx	Die Gerätekonstante ist auch auf dem Typenschild und der Anzeige angegeben (z. B. GK070L oder GK070H) Wert L oder H hängt von der Einstellung in Menü Nr. 84 ab
93	Nullkalibrierung	0 = Aus (Voreinstellung)	Nach der Rückwärtszählung schaltet das Messgerät automatisch auf den Messmodus und den Hauptbildschirm. Die Einstellung wird auf 0 gesetzt. Menü Nr. 94 wird automatisch auf 1 eingestellt.
		1 = Lokale Nullpunktbestimmung	
94	Nullauswahl	0 = Werkseinstellung (Voreinstellung)	Werkseinstellung auf der Grundlage der Werkskalibrierung
		1 = Messgröße	Der Messwert wird vor Ort bestimmt, wenn Menü Nr. 93 auf 1 eingestellt wird.

6.3.10 Service- und Prüfeinstellungen



VORSICHT!

Menü-Nr. A0 "Ausgänge simulieren" dient ausschließlich für Servicezwecke.



WARNUNG!

Beim Zurücksetzen aller Zähler gehen die vorherigen Werte verloren und können nicht wiederhergestellt werden.



WARNUNG!

Die Aktivierung der Verifizierungsmodus beeinflusst die Messungen und den Zählerwert während des Prüfverfahrens.



INFORMATION!

Die Aktivierung der Add-on Kommunikation muss mit dem Messgerät bestellt werden. Wenn Sie die Add-on Kommunikation für eine bereits existierende Anlage verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an die Service-Abteilung.

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
A0	Ausgänge simulieren	0 = Aus	Bei Einstellung auf 1 (= Ein) erzeugen der Puls- und Statusausgang automatisch 1 Puls pro Sekunde. Auf 0 zurückstellen, um die Simulation zu stoppen.
		1 = Ein	
A1	Alle Zähler zurücksetzen	88888 = Aus (Voreinstellung)	Auf 00000 einstellen, um alle Zähler zurückzustellen. Nach dem Reset wird der Wert A1 automatisch auf 88888 eingestellt.
		00000 = Zurücksetzen	
A2	Verifizierungsmodus	0 = Aus	Auf der Anzeige wird Pxxxxxx angezeigt; die Position des Dezimaltrennzeichens variiert je nach Durchmesser. Für weitere Informationen siehe <i>Verifizierungsmodus</i> auf Seite 57.
		1 = Ein	
A3	Add-on Kommunikation	0 = Aus	Werkseinstellung
		1 = Ein	

6.3.11 Batterieeinstellungen

Nach dem Wechsel der Batterie:

- Zähler der Batterielebensdauer zurückstellen (Menü Nr. B2)
- Den Batterietyp auswählen, wenn eine andere Art Batterie verwendet wird. (Menü Nr. B0)
- Die gesamte Batteriekapazität ändern, wenn eine andere Art Batterie verwendet wird. (Menü Nr. B1)

Nr.	Funktion	Optionen	Beschreibung
B0	Batterietyp	0 = Keine Batterie	Eine falsche Einstellung beeinflusst die Berechnung der Batterielebensdauer.
		1 = Interne, einzelne Batterie	
		2 = Interne, doppelte Batterie	
		3 = Externes Batteriepack	
B1	Gesamte Batteriekapazität	xxx.xx = 019.00 (19.000 Ah)	Summe aller Batterien in Ah. Nach dem Wechsel der Batterie mit einem anderen Batterietyp die Einstellung ändern (19 eine Batterie, 38 zwei Batterien oder 78 externe Batterie)
B2	Zähler der Batterielebensdauer zurückstellen	0 = Aus	Den Wert auf 1 einstellen, um den Zähler der Batterielebensdauer zurückzustellen. Nach dem Reset wird die Menüeinstellung automatisch auf 0 gesetzt.
		1 = Zurücksetzen	

6.4 Tests

6.4.1 Automatischer Selbsttest

Der WATERFLUX 3070 führt regelmäßig automatische Selbsttests durch. Hierzu gehört die Kontrolle der Integrität von Hardware und Software einschließlich Speicher-Selbsttest, Berechnung der verbleibenden Batterielebensdauer, Überprüfung des Batteriestroms und Kontrolle des Spulenstroms.

Falls erforderlich, werden Warn- und Fehlermeldungen als Ergebnis des Selbsttests an der Anzeige des Messumformers und optional über die Statusausgänge bereitgestellt.

6.4.2 Verifizierungsmodus



WARNUNG!

Die Aktivierung der Verifizierungsmodus beeinflusst die Messungen und den Zählerwert während des Prüfverfahrens.

Der WATERFLUX 3070 erfüllt die Anforderung gemäß OIML R49 und EN14154, dass das Gerät zur Verifizierung, Prüfung und Kalibrierung verwendet werden kann. Um die Prüfung durchzuführen, zum Beispiel einen Vergleich mit einem bekannten Volumen, kann das Messgerät auf einen Verifizierungsmodus eingestellt werden (Menü Nr. A2 muss auf 1 eingestellt werden).

Im Verifizierungsmodus werden die Menüeinstellungen automatisch angepasst, um die Anforderungen zu erfüllen. Erstens werden die Zähler mit einer anderen Anzahl Dezimalstellen für eine höhere Auflösung angezeigt. Die Anzahl Dezimalstellen hängt von der Nennweite ab. Auf der Anzeige wird Pxxxxxx angezeigt. Zweitens wird das Messintervall automatisch auf 1 Messung pro Sekunde eingestellt. Drittens wird die Volumeneinheit auf m³ eingestellt. Das Messgerät kehrt automatisch in den normalen Messmodus zurück..

6.4.3 Testmodus

Es steht ein Testmodus zur Verfügung, mit dem ein zweiter Summenzähler aktiviert wird. Der zweite Summenzähler kann ohne Brechen der Messgerätsiegel aktiviert werden. Die Aktivierung des zweiten Summenzählers hat keinerlei Einfluss auf die Messung und wirkt sich auch nicht auf die Zählerwerte aus.

Der zweite Summenzähler startet die Zählung bei 0. Die Auflösung des zweiten Summenzählers ist 100 Mal größer, um die Messwerte detaillierter darzustellen. Wenn der Zähler z. B. 11m³ anzeigt, zeigt der zweite Summenzähler 11,xx m³ an. Der Test dauert maximal 3 Stunden. Nach 3 Stunden kehrt das Messgerät automatisch in den normalen Messmodus zurück.

Funktion	Tasten	Anzeige
Starten des Programmiermodus	Halten Sie die Taste ▼ und ▶ 5 Sekunden lang gedrückt.	Die Anzeige blinkt
Öffnen des Testmodus	Drücken Sie die Taste ▼ innerhalb von 3 Sekunden.	Auf der Anzeige wird Folgendes angezeigt: - TEST - ein zweiter Summenzähler
Starten des Tests (und des zweiten Zählers)	Drücken Sie die Taste ▼ .	Das TEST-Symbol beginnt zu blinken. Der zweite Zähler beginnt bei 0.
Zurücksetzen des zweiten Zählers	Drücken Sie die Taste ▼ .	Der zweite Zähler beginnt bei 0.
Stoppen des Tests / des zweiten Zählers	Drücken Sie die Taste ▶ .	Das TEST-Symbol blinkt nun nicht mehr.
Verlassen des Testmodus	Halten Sie die Taste ▼ und ▶ 5 Sekunden lang gedrückt.	Die Anzeige blinkt.
	Drücken Sie die Taste ▼ innerhalb von 3 Sekunden.	Der zweite Zähler und das TEST-Symbol werden ausgeblendet. Die Anzeige kehrt in den normalen Messbetrieb zurück .

7.1 Batteriewechsel

Drei Batterietypen mit unterschiedlicher Kapazität stehen zur Verfügung. Sie können jeweils mit einem der zwei anderen beiden Typen ausgetauscht werden.

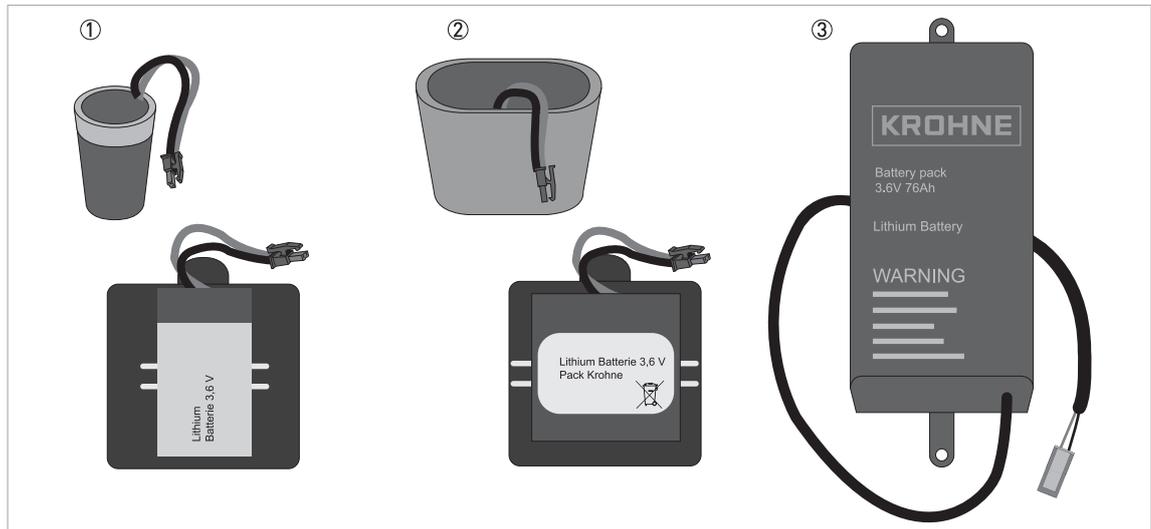


Abbildung 7-1: Batterien und Batteriehalterungen

- ① Interne, einzelne D-Zellen-Batterie (ohne / in Halterung)
- ② Interne, doppelte D-Zellen-Batterie (ohne / in Halterung)
- ③ Externe doppelte DD-Zelle KROHNE PowerBlock

7.1.1 Austausch der internen Batterie

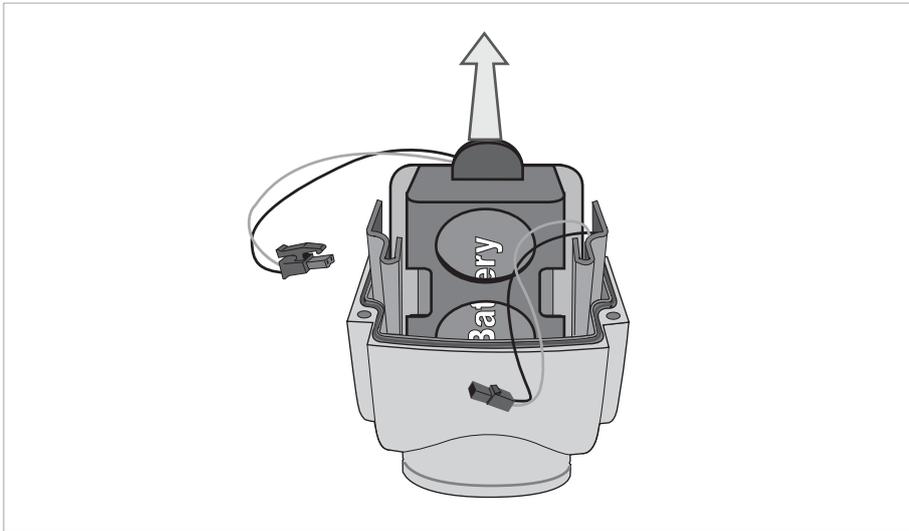


Abbildung 7-2: Entfernen der Batteriehalterung



- Entfernen Sie die Schutzkappe und lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm) (Gehäuse in IP67).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Trennen Sie die Steckverbindung der Batterie.
- Entfernen Sie die Batteriehalterung, indem Sie sie nach oben ziehen.
- Entfernen Sie die Batterie von der Halterung.
- Legen Sie eine neue Batterie in die Halterung ein.
- Setzen Sie die Halterung wieder ein.
- Befestigen Sie den Batteriestecker am internen Anschluss des Messumformers.
- Überprüfen Sie, ob die Anzeige aufleuchtet.
- Montieren Sie die Abdeckung

**WARNUNG!**

Vergewissern Sie sich, dass das Batteriekabel nicht von der Abdeckung eingeklemmt wird.



- Ziehen Sie die 4 Schrauben fest und setzen Sie die Schutzkappe wieder auf (Gehäuse mit Schutzart IP67).
- Für Informationen zum Schließen des Messumformergehäuses im IP68 Gehäuse siehe *Schließen des Messumformergehäuses* auf Seite 26.

**INFORMATION!**

Stellen Sie den Zähler der Batterielevensdauer nach einem Batteriewechsel zurück.
siehe *Batterieeinstellungen* auf Seite 56 Für die Änderung der Menüeinstellungen der Batterie, .

7.1.2 Austausch der externen Batterie

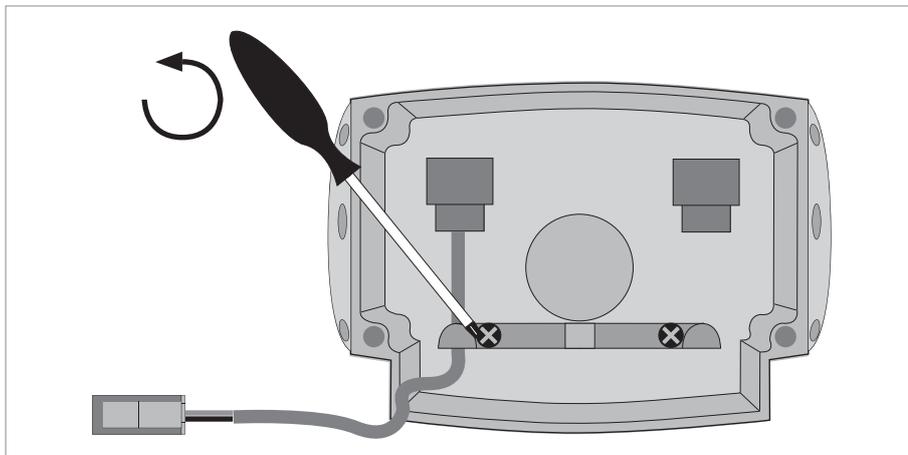


Abbildung 7-3: Entfernen Sie das Metallband



- Entfernen Sie die Schutzkappe und lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm) (Gehäuse in IP67).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Lösen Sie die Kabelverschraubung an der Unterseite des Messumformergehäuses.
- Entfernen Sie das Metallband an der Unterseite des Gehäuses (2 Schrauben).
- Trennen Sie die Steckverbindung der Batterie.
- Entfernen Sie das Kabel der alten Batterie.
- Führen Sie das Kabel der neuen externen Batterie durch die Öffnung der Verschraubung und befestigen Sie die angebrachte Kabelverschraubung, ohne sie jedoch festzuziehen.
- Ziehen Sie das Kabel bis zur Oberseite der Elektronik.
- Befestigen Sie den Batteriestecker am internen Anschluss des Messumformers.
- Überprüfen Sie, ob die Anzeige aufleuchtet.
- Befestigen Sie das Metallband erneut an der Unterseite des Gehäuses.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf.



WARNUNG!

Vergewissern Sie sich, dass das Batteriekabel nicht von der Abdeckung eingeklemmt wird.



- Ziehen Sie die 4 Schrauben fest und setzen Sie die Schutzkappe wieder auf (Gehäuse mit Schutzart IP67).
- Für Informationen zum Schließen des Messumformergehäuses im IP68 Gehäuse siehe *Schließen des Messumformergehäuses* auf Seite 26.



INFORMATION!

Stellen Sie den Zähler der Batterielebensdauer nach einem Batteriewechsel zurück. Für die Änderung der Menüeinstellungen der Batterie siehe *Batterieeinstellungen* auf Seite 56.

7.2 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller erklärt sich bereit, funktionskompatible Ersatzteile für jedes Gerät oder für jedes wichtige Zubehörteil für einen Zeitraum von drei Jahren nach Lieferung der letzten Fertigungsserie des Geräts bereit zu halten.

Diese Regelung gilt nur für solche Ersatzteile, die im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

7.3 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Wartung, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.



INFORMATION!

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Vertriebsbüro.

7.4 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

7.4.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde sorgfältig hergestellt und getestet. Bei Installation und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden keine Probleme mit dem Gerät auftreten.



WARNUNG!

Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzusenden, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Personals darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



WARNUNG!

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, radioaktiven, entflammenden oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigelegt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

7.4.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts



VORSICHT!

Um alle Risiken für unser Wartungspersonal auszuschließen, muss dieses Formular von Außen an der Verpackung des zurückgesendeten Geräts zugänglich sein.

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel.-Nr.:		Fax-Nr. und/oder E-Mail-Adresse:	
Kommissions- bzw. Seriennummer des Herstellers:			
Das Gerät wurde mit folgendem Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	<input type="checkbox"/>	radioaktiv	
	<input type="checkbox"/>	wassergefährdend	
	<input type="checkbox"/>	giftig	
	<input type="checkbox"/>	ätzend	
	<input type="checkbox"/>	brennbar	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.	
	<input type="checkbox"/>	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.	
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücksendung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch darin enthaltene Messstoffreste besteht.			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

7.5 Entsorgung



RECHTLICHER HINWEIS!

Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.

Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Europäischen Union:



Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU dürfen Kontroll- und Steuerungsgeräte, die mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnet sind, am Ende ihrer Lebensdauer **nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden**.

Der Anwender muss Elektro- und Elektronikaltgeräte bei einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten abgeben oder die Geräte an unsere Niederlassung vor Ort oder an einen bevollmächtigten Vertreter zurücksenden.

8.1 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.

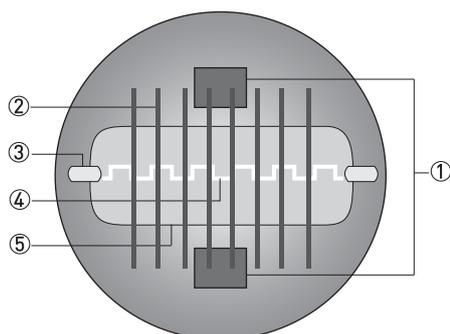


Abbildung 8-1: Messprinzip

- 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.

8.2 Technische Daten



INFORMATION!

- 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 Messwertaufnehmer 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 Batteriebensdauer

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
Schleichmengenunterdrückung	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 von den Installationsbedingungen ab.
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 79.
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 73.	

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 73.	

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 84.
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 15.
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 79.
Auslaufstrecke	≥ 0 DN
	Für detaillierte Informationen siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 79.
Abmessungen und Gewichte	Für detaillierte Informationen siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 81.

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 Flanschennennwert und die Nennweite siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 81.	
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 85.	
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, $t = 30 \text{ min}$

8.3 Gesetzliches Messwesen

8.3.1 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 8-2: 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

DN	Bereich (R) Q3 /Q1	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
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

8.3.2 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 nach MID Anhang III (MI-001) für Wasserzähler mit Nennweite DN25...DN600. 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 $\pm 5\%$.

Weitere Einzelheiten über die Bescheinigung sind im technischen Datenblatt des WATERFLUX 3070 enthalten.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$



Abbildung 8-3: ISO Durchflussmengen wurden zwecks Vergleich zu MID hinzugefügt

X: Durchflussrate

Y [%]: Maximale Messabweichung

MI-001-zertifizierte Durchfluss-Eigenschaften

DN	Bereich (R) Q3 / Q1	Durchfluss [m ³ /h]			
		Minimum Q1	Übergang Q2	Dauer Q3	Überlast Q4
25	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

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

**INFORMATION!**

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

8.4 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.

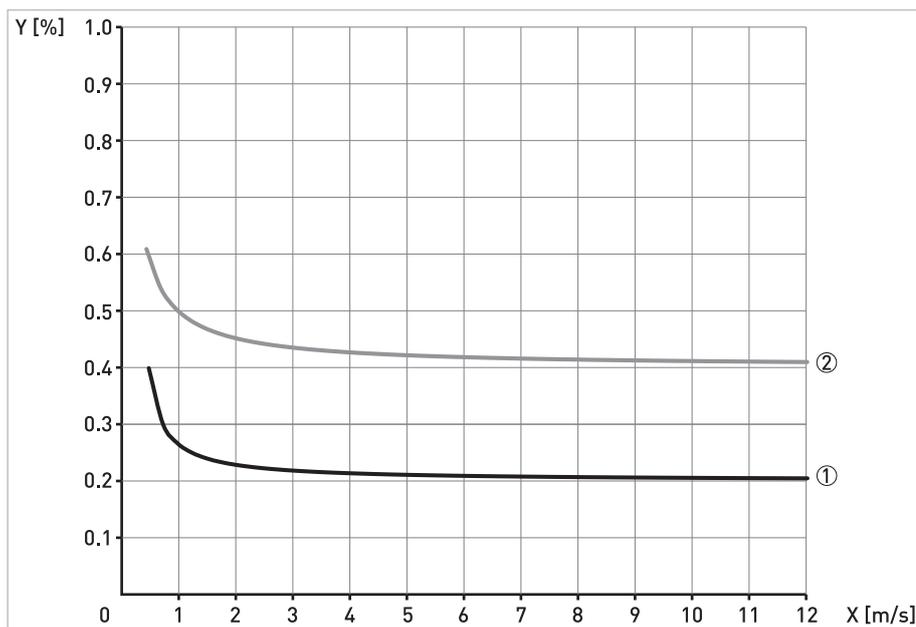


Abbildung 8-4: Messgenauigkeit
X [m/s]: Durchflussgeschwindigkeit; Y [%]: Max. Messfehler

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

8.4.1 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.

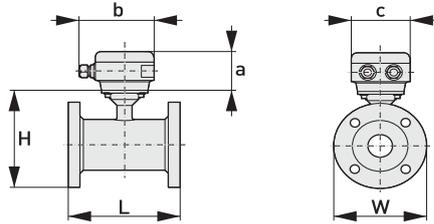
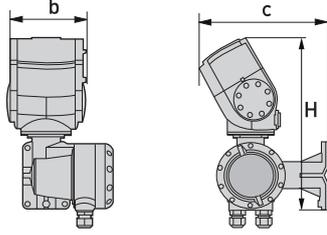
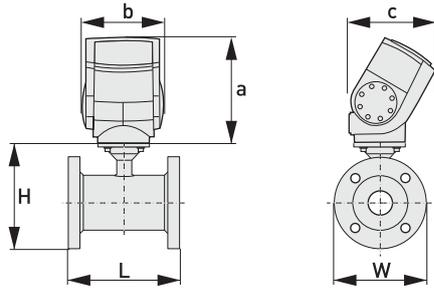
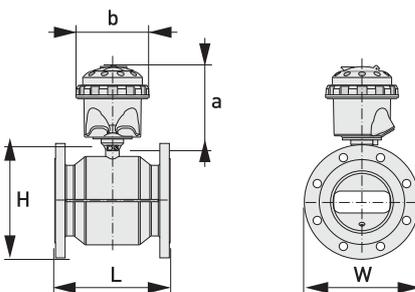
OIML R49 Zertifikat

- 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

8.5 Abmessungen und Gewichte

Getrennter Messwertaufnehmer		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Gesamthöhe = H + a
Getrennte Ausführung in Aluminiumgehäuse (IP67)		b = 132 mm / 5,2" c = 235 mm / 9,3" H = 310 mm / 12,2" Gewicht = 3,3 kg / 7,3 lb
Kompakt-Ausführung in Aluminiumgehäuse (IP67)		a = 170 mm / 6,7" b = 132 mm / 5,2" c = 140 mm / 5,5" Gesamthöhe = H + a
Kompakt-Ausführung in Polycarbonat-Gehäuse (IP68)		a = 159 mm / 6,3" b = 161 mm / 6,3" Gesamthöhe = H + a

① Der Wert kann je nach verwendeten Kabelverschraubungen variieren.

**INFORMATION!**

- 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

8.6 Druckverlust

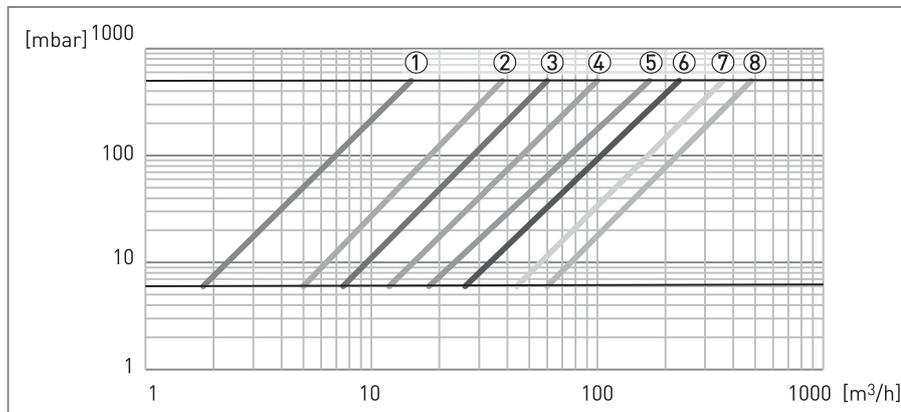


Abbildung 8-5: Druckverlust zwischen 1 m/s und 9 m/s bei DN25...150

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

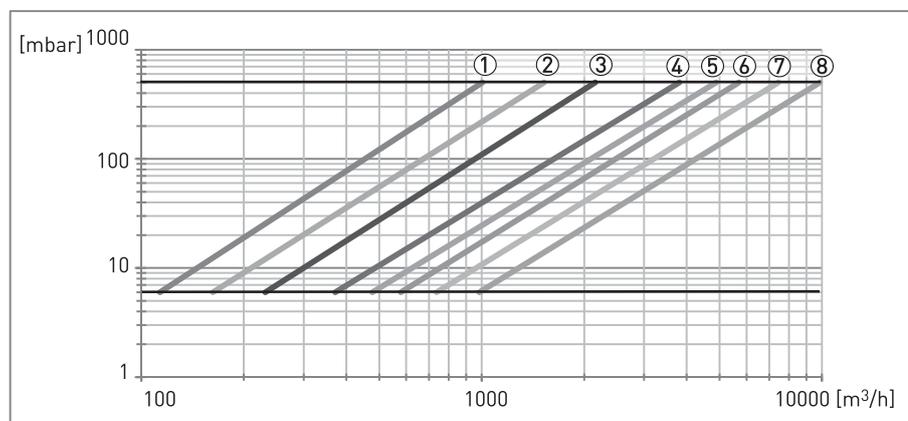


Abbildung 8-6: Druckverlust zwischen 1 m/s und 9 m/s bei DN200...600

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

8.7 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 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

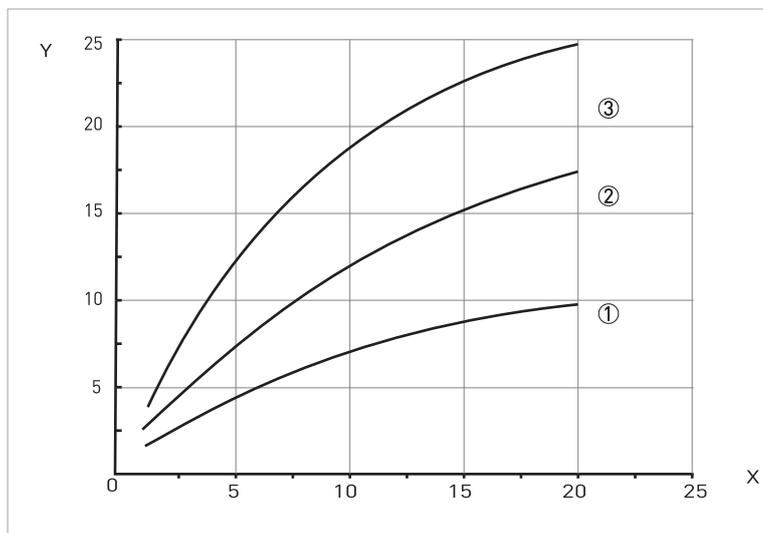


Abbildung 8-7: X = Messintervall in Sekunden, Y = typische Lebensdauer in Jahren

Maximal Batterie-Lebensdauer für: DN250...600

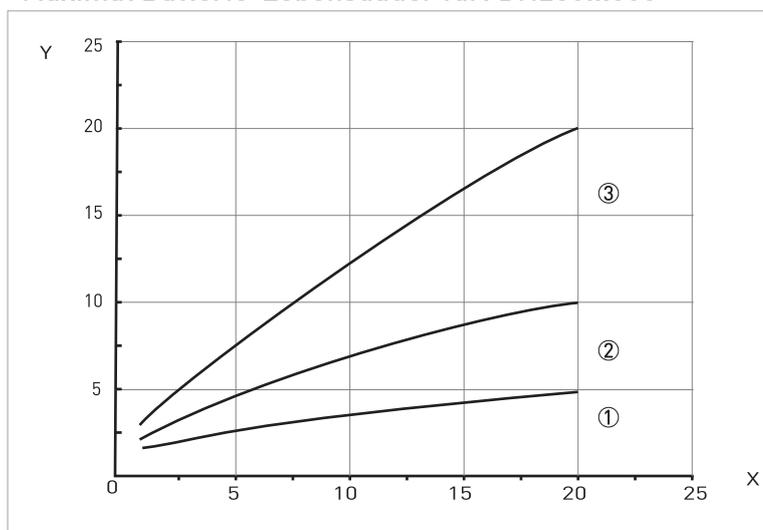
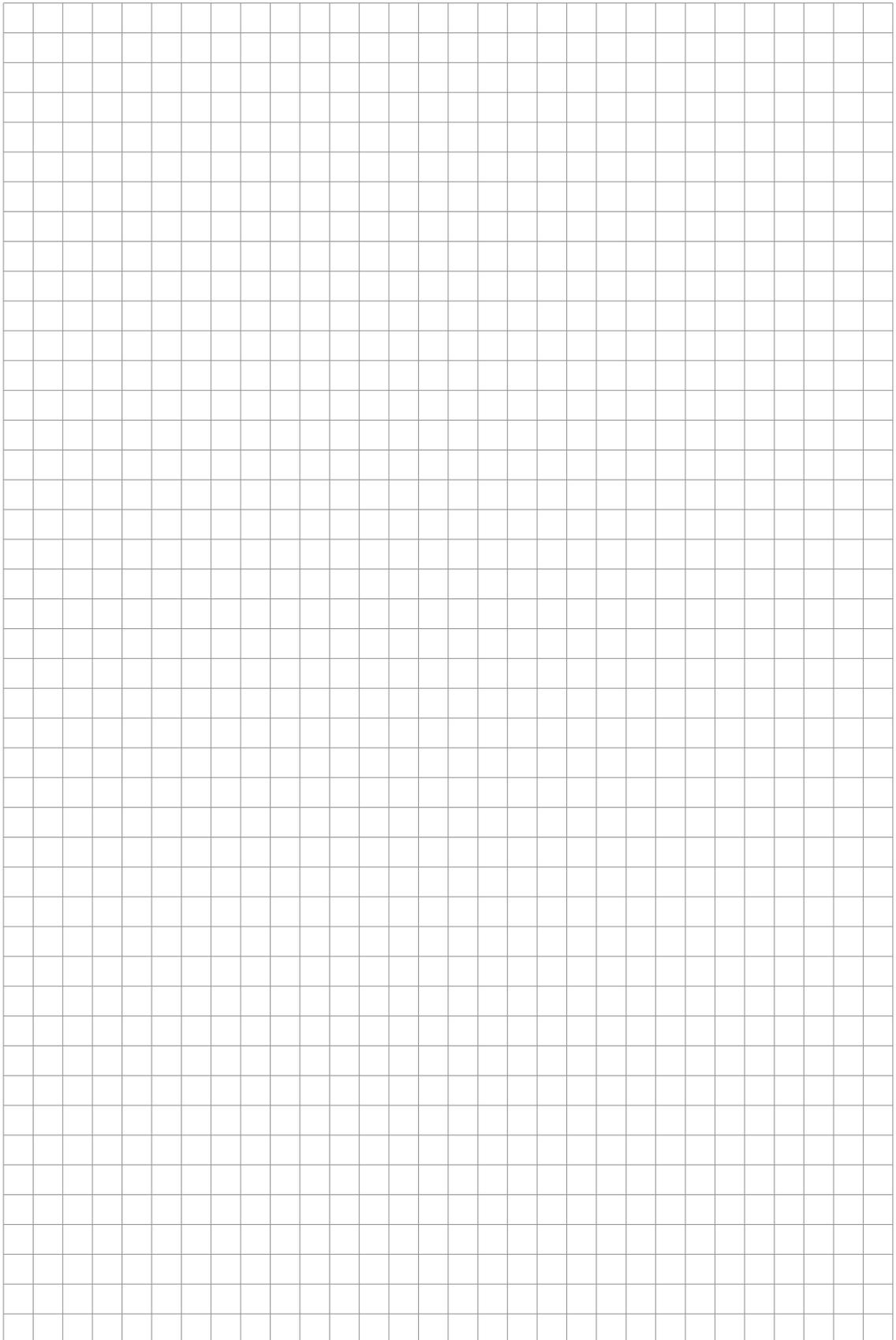
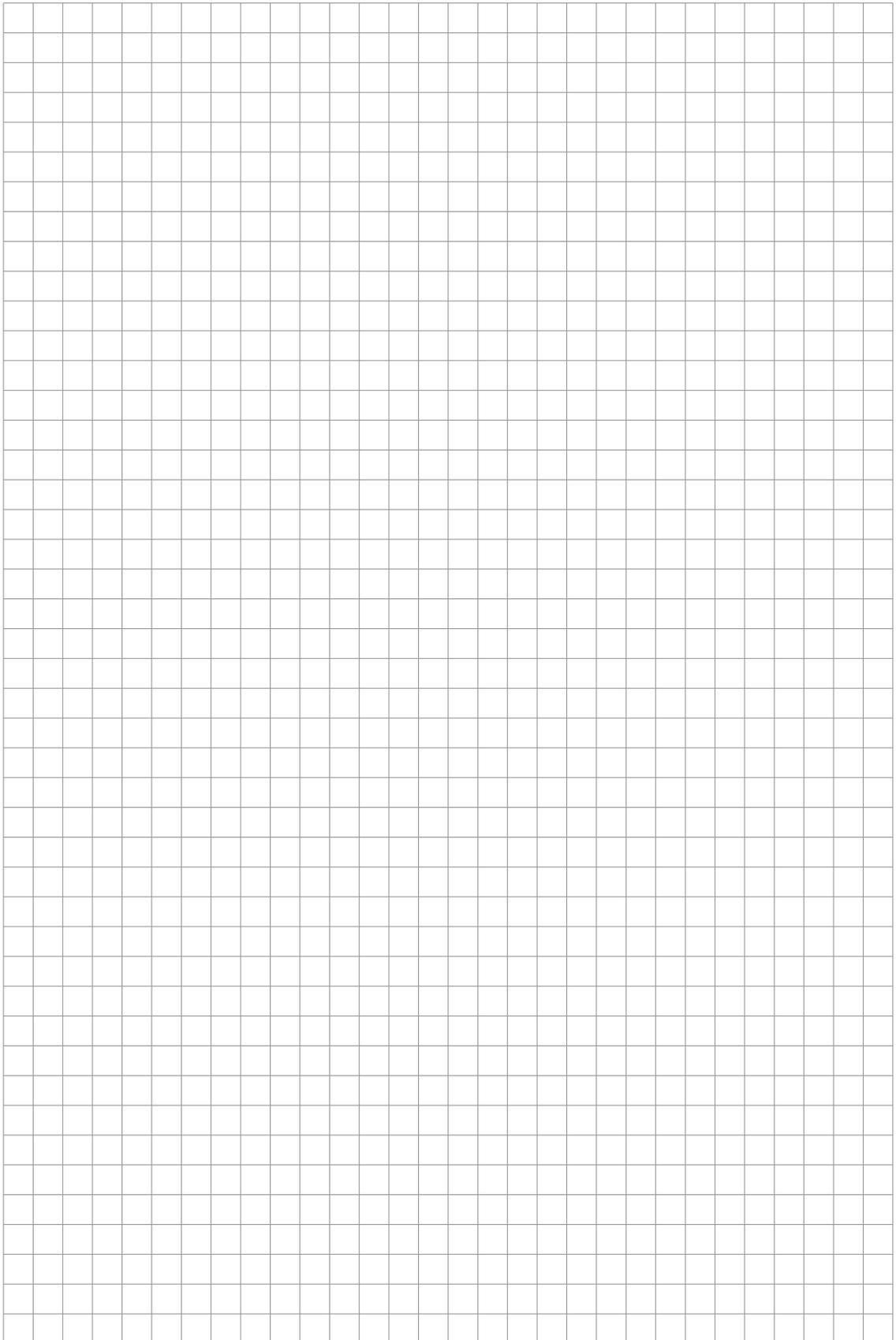


Abbildung 8-8: X = Messintervall in Sekunden, Y = typische Lebensdauer in Jahren

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







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