



IFC 070 Handbuch

Magnetisch-induktiver Messumformer

ER 4.0.0_

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

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 2009 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

1	Sicherheitshinweise	5
1.1	Software-Versionen	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3	Anleitung für den Transport, die Handhabung und den Gebrauch der Batterien	6
1.4	Sicherheitshinweise des Herstellers	7
1.4.1	Urheberrecht und Datenschutz	7
1.4.2	Haftungsausschluss	7
1.4.3	Produkthaftung und Garantie	8
1.4.4	Informationen zur Dokumentation	8
1.4.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole	9
1.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	9
2	Gerätebeschreibung	10
2.1	Gerätebeschreibung	10
2.2	Lieferumfang	10
2.3	Typenschild	11
3	Installation	12
3.1	Hinweise zur Installation	12
3.2	Lagerung	12
3.3	Transport	12
3.4	Anforderungen vor der Installation	12
3.5	Installations-Anforderungen	13
3.5.1	Schwingungen	13
3.5.2	Magnetfeld	13
3.5.3	Einbau des Messumformers	13
4	Elektrische Anschlüsse	14
4.1	Sicherheitshinweise	14
4.2	Erdung	14
4.3	Signalleitung	14
4.4	Anschluss der Signalleitung	15
4.5	Anschlussbelegung des Messumformers	16
5	Inbetriebnahme	17
5.1	Anschluss der Batterie	17
5.1.1	Interne Batterie	17
5.1.2	Externe Batterie	18
6	Betrieb	19
6.1	Anzeige und Bedienelemente	19
6.2	Menü des Messumformers	19

7 Service	24
<hr/>	
7.1 Batterieaustausch	24
7.1.1 Austausch der internen Batterie	24
7.1.2 Austausch der externen Batterie	25
7.2 Ersatzteilverfügbarkeit.....	26
7.3 Verfügbarkeit von Serviceleistungen	26
7.4 Rückgabe des Geräts an den Hersteller.....	26
7.4.1 Allgemeine Informationen	26
7.4.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts.....	28
7.5 Entsorgung	28
8 Technische Daten	29
<hr/>	
8.1 Messprinzip	29
8.2 Technische Daten	30
8.3 Messgenauigkeit.....	34
8.4 Abmessungen und Gewichte	34
9 Notizen	35
<hr/>	

1.1 Software-Versionen

Zur Dokumentation des Revisionsstandes 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 Kompatibilität

1	Abwärtskompatible Änderungen oder Fehlerbehebung ohne Einfluss auf Bedienung (z.B. Rechtschreibfehler in Anzeige)
3- P S X	Abwärtskompatible Hard- und/oder Software-Änderung von Ein- und Ausgängen: Pulsausgang Statusausgang alle Ein- 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



VORSICHT!

Beim OPTIFLUX 2070 und WATERFLUX 3070 handelt es sich um unterschiedliche Geräte mit einer unterschiedlichen Software. Der Unterschied ist an der ER-Nummer (Revisionsnummer der Elektronik) erkennbar, die auf dem Aufkleber an der IFC 070 Elektronik angegeben ist. Die Elektronik der beiden Geräte ist nicht miteinander kompatibel!

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der IFC 070 Messumformer wurde für den Einsatz mit einem WATERFLUX 3000 Wasserzähler oder einem OPTIFLUX 2000 Durchfluss-Messwertaufnehmer für die Messung von Trinkwasser und Wasser mit Schwebstoffen entwickelt.

Das Gerät bietet nicht nur eine genaue Durchflussmessung, sondern auch kontinuierliche Diagnosen gemäß geltenden Standards. Diese Selbstdiagnose überwacht und meldet automatisch Funktionsstörungen der Elektronik oder fehlerhafte Elektroden des Messwertaufnehmers. Sie meldet den Ladezustand der Batterie und gibt sogar einen Alarm bei Kabelbruch aus.

1.3 Anleitung für den Transport, die Handhabung und den Gebrauch der Batterien

**WARNUNG!**

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

**INFORMATION!**

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

Bitte beachten Sie die folgende Anleitung für den Transport, die Handhabung und den Gebrauch:

- 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 KROHNE aus Service- oder Garantiegründen zurückgegeben wird.
- Batteriepacks nach den lokalen Vorschriften entsorgen; soweit möglich, benutzte Batterien recyceln.

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 deutschen 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, beiläufig entstandene oder Strafe einschließende 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



VORSICHT!

Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.

2.1 Gerätebeschreibung

Es sind zwei Ausführungen verfügbar. Sie haben entweder eine kompakte oder eine getrennte Ausführung erhalten.

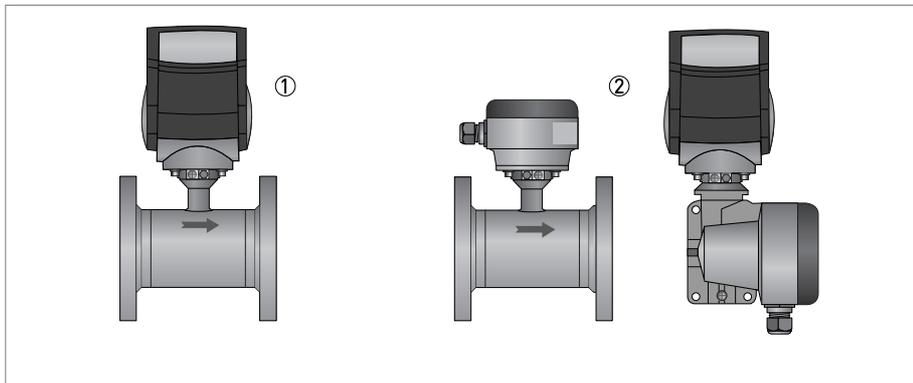


Abbildung 2-1: Ausführungen

- ① kompakte Ausführung
- ② getrennte Ausführung

2.2 Lieferumfang

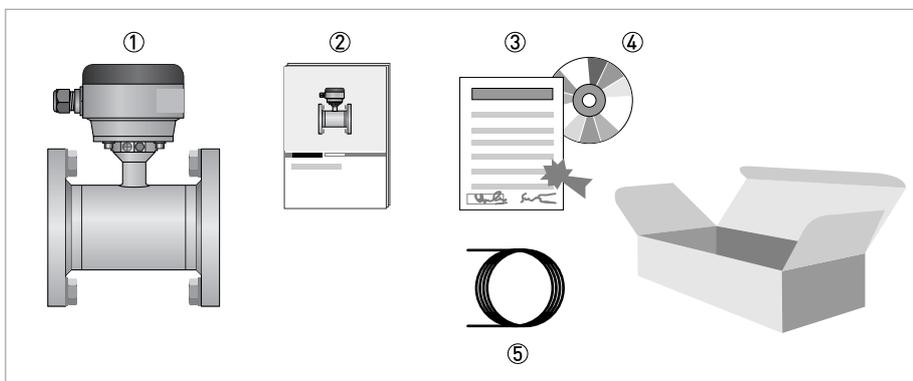


Abbildung 2-2: Lieferumfang

- ① Bestelltes Durchflussmessgerät
- ② Quick Start
- ③ Kalibrierzertifikat
- ④ CD-ROM mit Produktdokumentation
- ⑤ Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)

2.3 Typenschild



INFORMATION!

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Versorgungsspannung angegeben ist.

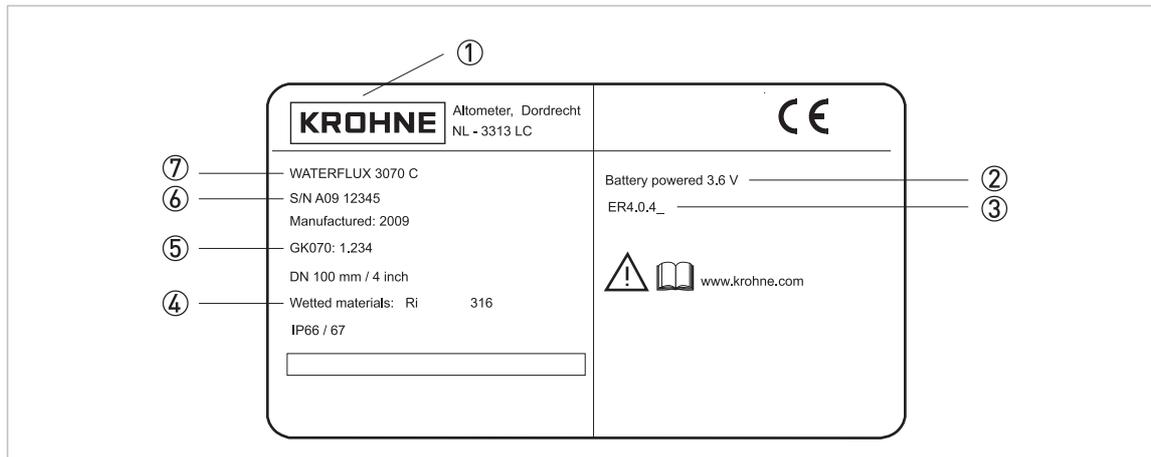


Abbildung 2-3: Beispiel eines Typenschilds

- ① Hersteller
- ② Informationen zur Spannung
- ③ Revisionsnummer der Elektronik
- ④ Material der benetzten Teile
- ⑤ Gerätekonstante
- ⑥ Seriennummer
- ⑦ Gerätetyp

3.1 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 Versorgungsspannung angegeben ist.

3.2 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Transport

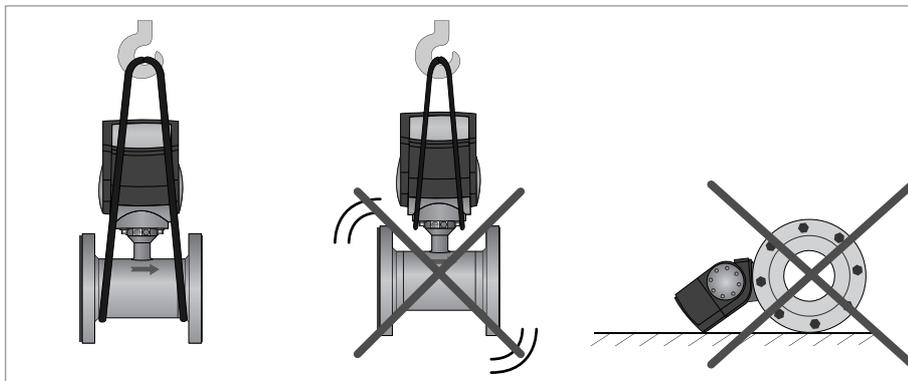


Abbildung 3-1: Transport

3.4 Anforderungen 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 Installations-Anforderungen

3.5.1 Schwingungen

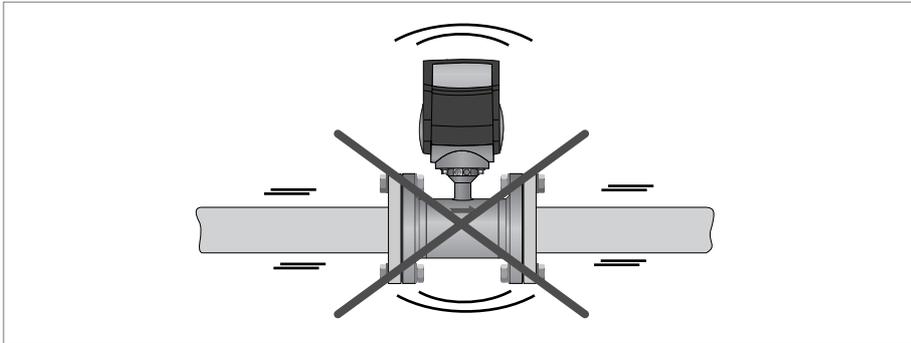


Abbildung 3-2: Schwingungen

3.5.2 Magnetfeld

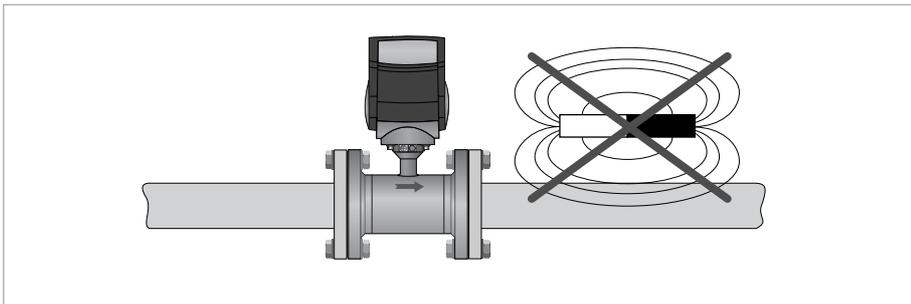


Abbildung 3-3: Magnetfeld

3.5.3 Einbau des Messumformers



INFORMATION!
Nur nötig für getrennte Ausführungen.



- Montieren Sie den Messumformer mit der Montageplatte an der Wand oder am Standrohr.
- Halten Sie den Abstand zwischen dem Messwertempfänger und dem Messumformer so gering wie möglich.
- Beachten Sie die Länge des gelieferten Signalkabels.

4.1 Sicherheitshinweise

**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 Versorgungsspannung angegeben ist.

4.2 Erdung

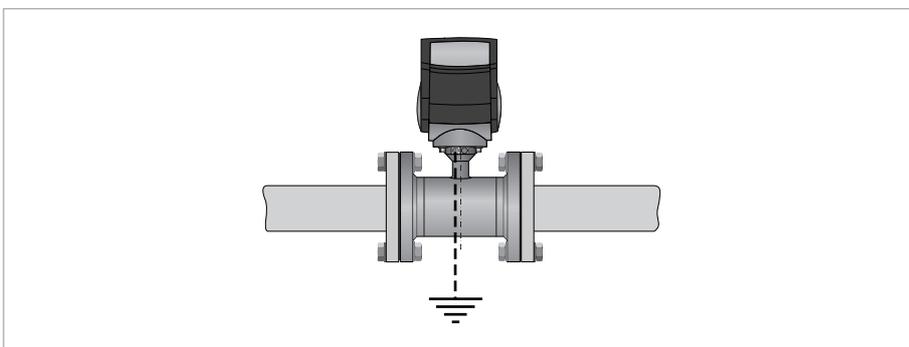


Abbildung 4-1: Erdung

**INFORMATION!**

- DN25...300: Der Durchfluss-Messwertaufnehmer ist mit einer Referenzelektrode ausgestattet. Erdungsringe sind daher nicht erforderlich!
- DN350...600: Wenn erforderlich, müssen Erdungsringe eingesetzt werden.

4.3 Signalleitung

**VORSICHT!**

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

**INFORMATION!**

Sie erhalten ein Signalkabel nur, wenn Sie eine getrennte Ausführung bestellt haben.

4.4 Anschluss der Signalleitung



INFORMATION!

Das Signalkabel wird nur bei den getrennten Ausführungen verwendet. Zum standardmäßigen KROHNE WSC-Kabel gehören sowohl die Elektrode als auch Feldstromkabel

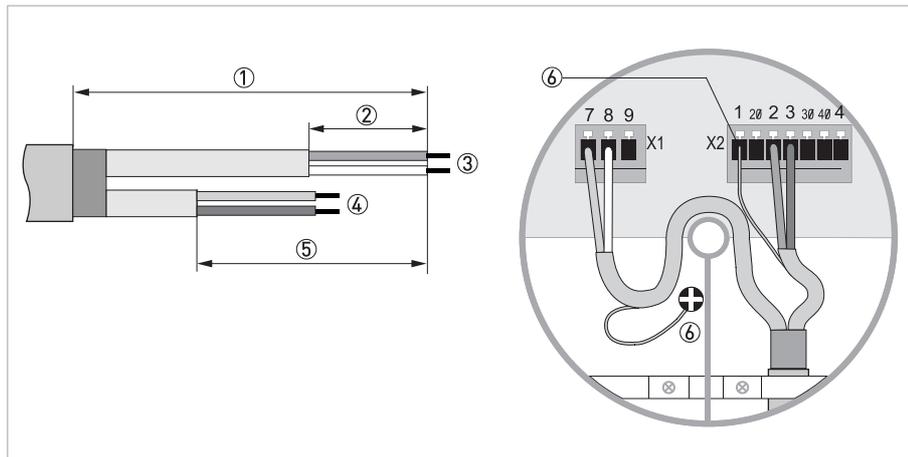


Abbildung 4-2: Kabelanschluss auf der Seite des Messumformers, Standardkabel

- ① Kabellänge: 13 cm / 5"
- ② Kabellänge: 5 cm / 2"
- ③ braunes und weißes Kabel, für Feldstrom
- ④ violette und blaues Kabel, für Elektrodensignale
- ⑤ Kabellänge: 8 cm / 3"
- ⑥ Abschirmung (Klemme 1 von Stecker X2 + Bügelklemme)



- Bereiten Sie Kabel mit einer angemessenen Länge vor (①...③).
- Schließen Sie die Abschirmung an die Bügelklemme, das braune Kabel an Klemme 7 und das weiße Kabel an Klemme 8.
- Schließen Sie die Abschirmung an Klemme 1, das violette Kabel (weiß im Falle einer Signalleitung vom Typ A oder B) an Klemme 2 und das blaue Kabel (rot im Falle einer Signalleitung vom Typ A oder B) an Klemme 3 an.

4.5 Anschlussbelegung des Messumformers

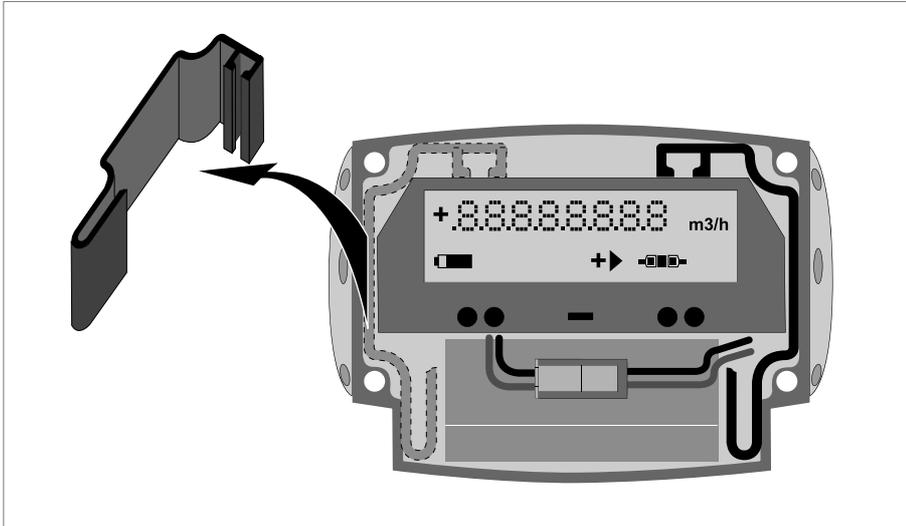


Abbildung 4-3: Entfernen der Seitenabdeckung

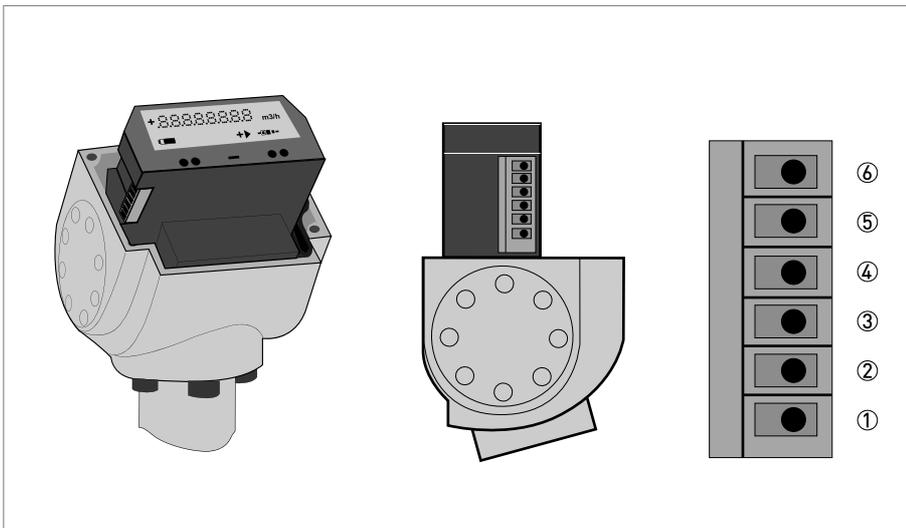


Abbildung 4-4: Anschlussbelegung

- ① Statusausgang 1
- ② Statusausgang 2
- ③ Nicht belegt
- ④ Erde
- ⑤ Pulsausgang A
- ⑥ Pulsausgang B

Elektrische Werte

- **Pulsausgang passiv:**
 $f \leq 500 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
- **Statusausgang passiv:**
 $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)

5.1 Anschluss der Batterie



VORSICHT!

Bitte schließen Sie vor der ersten Verwendung die Batterie an; siehe zugehöriges Kapitel je nach Art Ihrer Batterie.

Die Messumformer werden grundsätzlich mit einer nicht angeschlossenen Batterie geliefert.

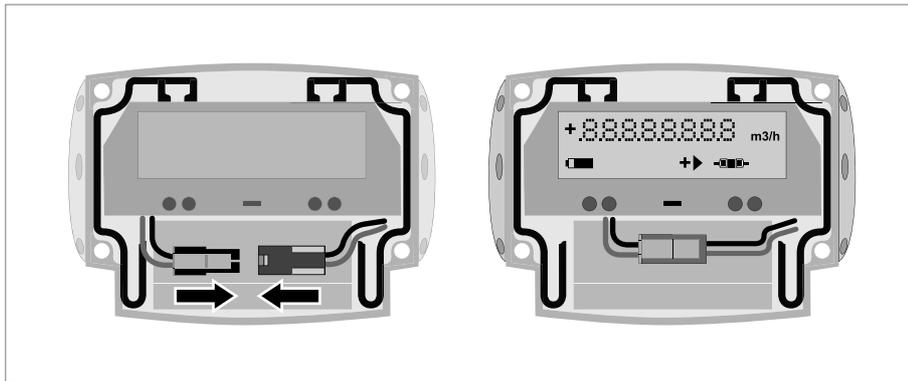


Abbildung 5-1: Anschluss der Batterie

5.1.1 Interne Batterie



- Entfernen Sie die Schutzkappe.
- Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Befestigen Sie den Batteriestecker 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 Innensechskantschrauben fest.
- Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf.



INFORMATION!

Das Gerät arbeitet nun mit den werkseitig eingestellten Parametern.

Weitere Informationen über die Konfiguration dieser Einstellungen finden Sie im Handbuch und/oder der Dokumentation des Messumformers.

5.1.2 Externe Batterie



- Entfernen Sie die blaue Schutzkappe.
- 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 IFC 070-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 Innensechskantschrauben fest.
- Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf.

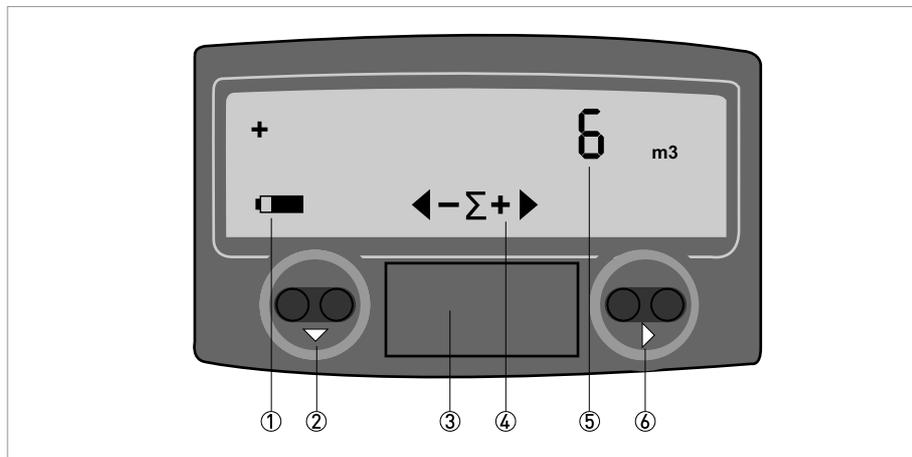


INFORMATION!

Das Gerät arbeitet nun mit den werkseitig eingestellten Parametern.

Weitere Informationen über die Konfiguration dieser Einstellungen finden Sie im Handbuch und/oder der Dokumentation des Messumformers.

6.1 Anzeige und Bedienelemente



- ① Batteriestatus
- ② optische Taste ▽ zur Navigation durch das Menü und zum Scrollen durch die Messwertseiten
- ③ Reset-Taste (nur bei entfernter Abdeckung zugänglich)
- ④ Durchflussrichtung
- ⑤ Messwert und Maßeinheit
- ⑥ optische Taste ▽ zur Navigation durch das Menü

6.2 Menü des Messumformers



- Zum Aufruf des Menüs halten Sie die Taste ▽ und ▷ für 5 Sekunden gedrückt.
- ➡ Die Anzeige blinkt.
- Drücken sie die Taste ▷, um in das Menü zu gelangen.
- ➡ Sie sehen die Menüposition links (12 als Erste) und den Wert auf der rechten Seite der Anzeige.
- Scrollen Sie mit der Taste ▽ durch die verfügbaren Menüpositionen bis zu der Position, die Sie ändern möchten.
- Drücken sie die Taste ▷, um den Wert einzugeben.
- ➡ Der Wert blinkt.
- Verwenden Sie die Tasten ▷ und ▽, um den Wert zu ändern.
- Halten Sie die Taste ▷ für 3 Sekunden gedrückt, um den neuen Wert zu bestätigen.
- Um den Programmiermodus zu verlassen und den/die neuen Wert(e) zu speichern, halten Sie die Taste ▽ 3 Sekunden lang gedrückt. Wenn Sie die neuen Werte nicht speichern möchten, drücken Sie 60 Sekunden lang keine Taste.

Weitere Funktionen

- Software-Version: Drücken Sie die Taste ▷ für 1 Sekunde.
- Anzeigetest: Drücken Sie die Taste ▷ zweimal für 1 Sekunde.

**VORSICHT!**

Vorsicht bei Änderung von Menüposition 13. Wenn diese auf "1" eingestellt ist, wird die Anzeige verriegelt. FALLS dies geschieht:



- Entfernen Sie die Schutzkappe.
- Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm).
- Entfernen Sie die Abdeckung.
- Drücken Sie beide Tasten gleichzeitig und drücken Sie die Reset-Taste 6 Sekunden lang, wie in der Abbildung unten gezeigt ist. Verwenden Sie für die Reset-Taste einen kleinen Schraubendreher.
- Die Anzeige beginnt mit dem Menü, Menüposition Nr. 12 zuerst.
- Gehen Sie zu Menüposition 13 und ändern Sie die 1 in eine 0.
- Halten Sie die Taste ▷ für 3 Sekunden gedrückt, um den neuen Wert zu bestätigen.
- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf.

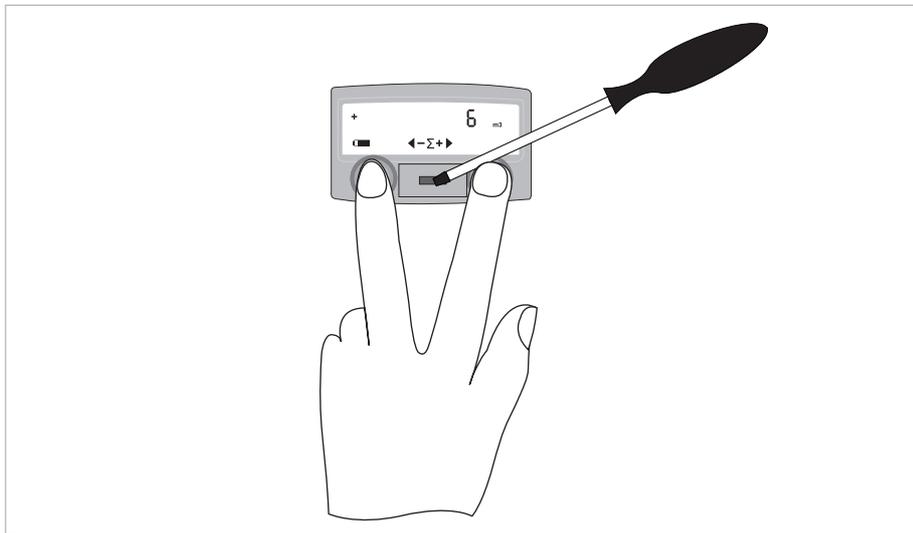


Abbildung 6-1: Zugang auf das Menü, wenn Menü 13 auf 1 eingestellt ist (steuerrelevante Messungen aktiv).

**WARNUNG!**

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



- Ziehen Sie die 4 Innensechskantschrauben fest.
- Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf.

Software-Version 4.0.4_				
Menü-Nr.	Beschreibung	Anzeige Standardwert	Auswahlliste	Anmerkungen
12	Maßeinheit	0	0 = m ³ /h	Vom Kunden festgelegt
			1 = USG/min	
			2 = l/s	
13	Zugangskontrolle	0	0 = Standard	"Steuerrelevante Messungen" blockiert das Menü; siehe Abbildung oberhalb dieser Tabelle.
			1 = Steuerrelevante Messungen	
20	Messgerättyp	0	0 = WATERFLUX 3070	Auswahl von "0" im Falle eines viereckigen Querschnitts; Auswahl von "1" im Fall eines runden Querschnitts.
			1 = OPTIFLUX 2070	
21	Messgerätegröße	100	Bei werkseitiger Kalibrierung festgelegt	Auswahl aus Tabelle, in ausgewählter Einheit (Menü 12).
22	Gerätekonstante	01,00	Bei werkseitiger Kalibrierung festgelegt	Gerätekonstante ist auf Typenschild angegeben.
23	Null-Kalibrierung	0	Auf 1 gesetzt	Lokale Nullpunktbestimmung
			Mit ">" 3 Sekunden lang bestätigen	Nach Countdown schaltet das Messgerät in den Messmodus.
				Menüposition 24 wird automatisch auf 1 gesetzt.
24	Nullauswahl	0	0 = werkseitige Kalibrierung	Auswahl zur Verwendung des jeweiligen Nullpunkts
			1 = gemessen	
25	Durchflussrichtung	0	0 = Vorwärts	-
			1 = Rückwärts	
26	Messgeschwindigkeit	15	1, 5, 10, 15, 20 Sekunden	Messintervall in Sekunden
27	Schleichenmengendeckung	10	0, 5, 10 mm/s	Unter diesem Wert keine Messung
28	Zeitkonstante Durchflussablesung	2	1 = Schnell	Zeitkonstante der Anzeige
			2 = Normal	
			3 = Langsam	
30	Selbsttest	0	0 = Aus	Wird bei steuerrelevanten Messungen automatisch eingeschaltet (Menü 13 = 1).
			1 = Ein	
31	Leerrohrerkennung	0	0 = Aus	Bei "Ein" erscheint auf der Anzeige "- EP -". Siehe Abschnitt unterhalb dieser Tabelle.
			1 = Ein	
32	Ausgänge simulieren	0	0 = Aus	Bei Einstellung auf Ein erscheint abwechselnd die Anzeige 0 und 1 (unabhängig von der Einstellung in Menü 41/42). Bei Einstellung auf "0" wird die Simulation gestoppt.
			1 = Ein (1 Puls pro Sekunde)	
41	Ausgang A (Puls)	0	0 = Aus	Einstellung der Pulsrate in Menü Nr. 45
			1 = Ein	
42	Ausgang B (Puls)	0	0 = Aus	Einstellung der Pulsrate in Menü Nr. 45
			1 = Ein	

Software-Version 4.0.4_				
Menü-Nr.	Beschreibung	Anzeige Standardwert	Auswahlliste	Anmerkungen
43	Phasenverschiebung Pulsausgang	90	90 Grad Verschiebung	
			180 Grad Verschiebung	
			F-r (A - vorwärtiger Durchfluss, B - rückwärtiger Durchfluss)	
44	Pulsbreite	1	1, 5, 10, 50, 100 ms	Auswahl aus Tabelle
45	Pulswert	00,10	in m3/Puls oder 100 USG/Puls	-
51	Statusausgang 1 Selbsttestend	0	0 = Aus	Aktiv bei Gerätestörung, z.B. Spule, Elektrode, Batterie. Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
52	Statusausgang 1 Batterievorwarnung	0	0 = Aus	Aktiv bei schwacher Batterie (10% Restenergie). Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
53	Statusausgang 1 Batterie letzte Warnung	0	0 = Aus	Aktiv bei schwacher Batterie (1% Restenergie). Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
54	Statusausgang 1 Zählerüberlauf	0	0 = Aus	Aktiv, wenn der Zähler von 99999999 auf 00000000 übergeht. Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
55	Statusausgang 2 Selbsttestend	0	0 = Aus	Aktiv bei Gerätestörung. Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
56	Statusausgang 2 Batterievorwarnung	0	0 = Aus	Aktiv bei schwacher Batterie (10% Restenergie). Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
57	Statusausgang 2 Batterie letzte Warnung	0	0 = Aus	Aktiv bei schwacher Batterie (1% Restenergie). Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
58	Statusausgang 2 Zählerüberlauf	0	0 = Aus	Aktiv, wenn der Zähler von 99999999 auf 00000000 übergeht. Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
59	Statusausgänge pulsierend	1	0 = Aus	Bestimmung der Pulsbreite in Menü 44. Kann in Menü 72 zurückgesetzt werden.
			1 = Ein	
60	Zeige Durchflussrate	0	0 = Aus	-
			1 = Ein	
61	Zeige Zähler vorwärts	0	0 = Aus	-
			1 = Ein	
63	Zeige Zähler rückwärts	0	0 = Aus	-
			1 = Ein	
65	Zeige Netto-Zähler	1	0 = Aus	-
			1 = Ein	
66	Alle Zähler zurückgesetzt	88888	Auf 00000 gesetzt	Nach dem Reset steht der Anzeigewert wieder auf 88888
			Mit ">" 3 Sekunden lang bestätigen	
71	Zähler Start/Stopp	1	0 = Stopp	Für Service-/Wartungszwecke; Pulsausgang stoppt ebenfalls.
			1 = Start	

Software-Version 4.0.4_				
Menü-Nr.	Beschreibung	Anzeige Standardwert	Auswahlliste	Anmerkungen
72	Alle Fehler zurückgesetzt	0	Auf 1 gesetzt	Nach dem Reset steht der Anzeigewert wieder auf 0
			Mit ">" 3 Sekunden lang bestätigen	
73	Batterietyp	2	0 = Keine (externe Spannungsversorgung)	Eine falsche Einstellung beeinflusst die Berechnung der Batterie-Lebensdauer.
			1 = Einfach (19 Ah)	
			2 = Doppelt (38 Ah)	
			3 = Extern (76 Ah)	
74	Batteriekapazität	19,00	Wert in Ah	-
75	Batterie-Lebensdauerzähler zurücksetzen	0	Auf 1 gesetzt	Nach dem Reset steht der Menüwert wieder auf 0.
			Mit ">" 3 Sekunden lang bestätigen	
76	Standardeinstellungen laden	0	Auf 1 gesetzt	Nach dem Reset steht der Menüwert wieder auf 0; die manuelle Programmierung ist erforderlich.
			Mit ">" 3 Sekunden lang bestätigen	
77	Nachweisablesung für eichpflichtigen Verkehr	0	0 = Aus	Test-Modus, zum gesetzesmäßigen Nachweis; auf der Anzeige erscheint P8888888, die Position des Dezimaltrennzeichens variiert je nach Durchmesser.
			1 = Ein	

Leerrohrerkennung

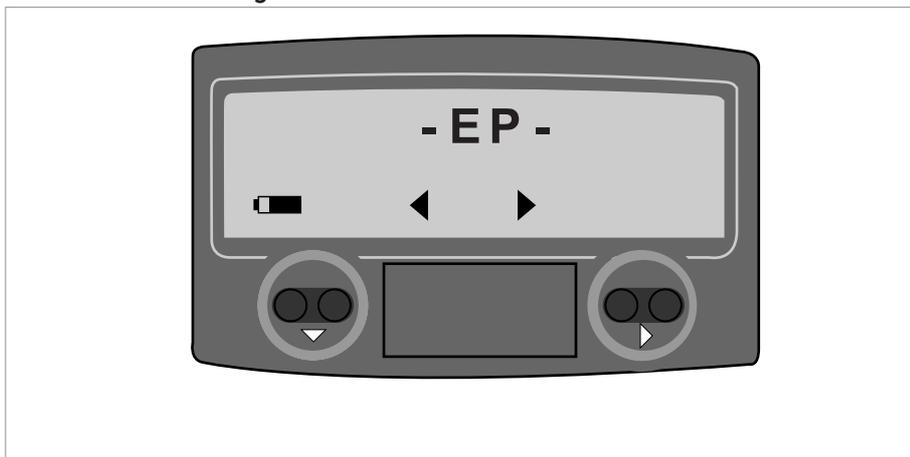


Abbildung 6-2: Anzeige bei leerem Rohr (wenn Menü 31 auf "1" eingestellt ist)

7.1 Batterieaustausch

Verschiedene Batterietypen mit unterschiedlicher Kapazität stehen zur Verfügung. Die einzelnen Batterietypen können bei Bedarf mit einem anderen Batterietyp ausgetauscht werden.

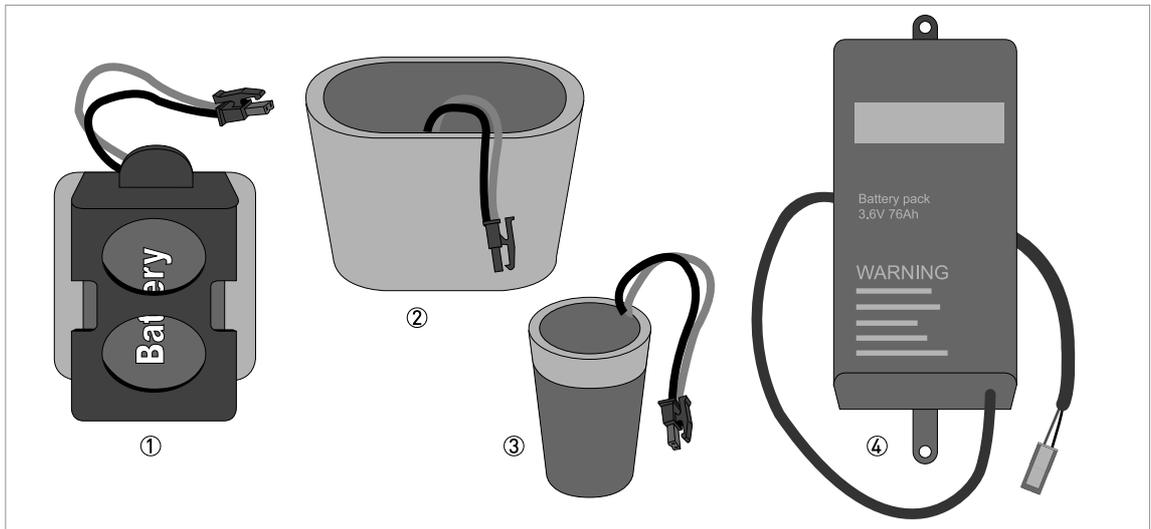


Abbildung 7-1: Batterien mit Kabel und Anschluss

- ① Interne Batterie in der Halterung
- ② Interne, Doppelpack-Batterie
- ③ Interne, einzelne Batterie
- ④ Externes Batteriepack

7.1.1 Austausch der internen Batterie

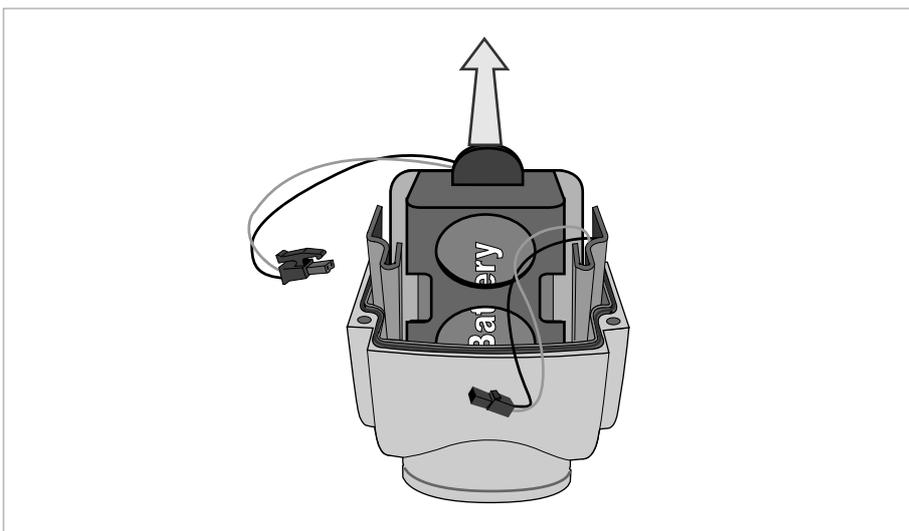


Abbildung 7-2: Entfernen der Batterie



- Entfernen Sie die Schutzkappe.
- Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm).
- 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.
- 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.
- Rufen Sie den Programmiermodus auf, halten Sie Taste ∇ und \triangleright 5 Sekunden lang gedrückt.
 - ➡ Die Anzeige blinkt.
- Drücken sie die Taste ∇ , um in das Menü zu gelangen.
- Scrollen Sie mit der Taste ∇ durch die verfügbaren Menüpositionen bis zu Position 74 und prüfen Sie die Batteriekapazität (wichtig zur Anzeige der Batterie-Lebensdauer):
 - Interne, Einzelpack-Batterie: 19 Ah
 - Interne, Doppelpack-Batterie: 38 Ah
 - Externes Batteriepack: 76 Ah
- Gehen Sie zu Position 75 und geben Sie "1" ein (Batteriezüher zurücksetzen).
 - ➡ Das Symbol für die Batteriekapazität auf der Anzeige sollte "voll" anzeigen.
- Halten Sie die Taste ∇ für 3 Sekunden gedrückt, um den neuen Wert zu bestätigen, und gehen Sie zurück zum Messmodus.
- Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf.

7.1.2 Austausch der externen Batterie

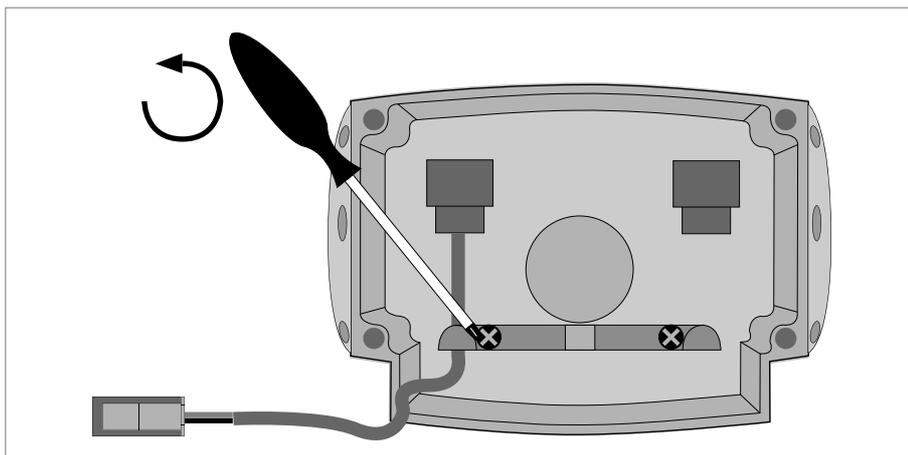


Abbildung 7-3: Entfernen des Metallbands



- Entfernen Sie die Schutzkappe.
- Lösen Sie die 4 Innensechskantschrauben (4 mm).
- 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 IFC 070-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.
- Rufen Sie den Programmiermodus auf, halten Sie Taste ▽ und ▷ 5 Sekunden lang gedrückt.
 - ➡ Die Anzeige blinkt.
- Drücken sie die Taste ▽, um in das Menü zu gelangen.
- Scrollen Sie mit der Taste ▽ durch die verfügbaren Menüpositionen bis zu Position 74 und prüfen Sie die Batteriekapazität (wichtig zur Anzeige der Batterie-Lebensdauer):
 - Interne, Einzelpack-Batterie: 19 Ah
 - Interne, Doppelpack-Batterie: 38 Ah
 - Externes Batteriepack: 76 Ah
- Gehen Sie zu Position 75 und geben Sie "1" ein (Batteriezüher zurücksetzen).
 - ➡ Das Symbol für die Batteriekapazität auf der Anzeige sollte "voll" anzeigen.
- Halten Sie die Taste ▽ für 3 Sekunden gedrückt, um den neuen Wert zu bestätigen, und gehen Sie zurück zum Messmodus.
- Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf.

7.2 Ersatzteilverfügbarkeit

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

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, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.

**INFORMATION!**

Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

7.4 Rückgabe des Geräts an den Hersteller

7.4.1 Allgemeine Informationen

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

**VORSICHT!**

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

- *Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften zum Umwelt- und Arbeitsschutz kann der Hersteller nur solche zurückgegebenen Geräte bearbeiten, testen und reparieren, die ausschließlich Kontakt mit Produkten hatten, von denen keine Gefährdung für Personal und Umwelt ausgeht.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*

**VORSICHT!**

Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, 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

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel. Nr.:		Fax Nr.:	
Kommissions- bzw. Serien-Nr. des Herstellers:			
Gerät wurde mit dem folgenden Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	Wasser gefährdend		
	giftig		
	ätzend		
	brennbar		
	Wir haben alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.		
	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.		
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücklieferung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht!			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

7.5 Entsorgung

**VORSICHT!**

Für die Entsorgung sind die landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.

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:

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

Wobei:

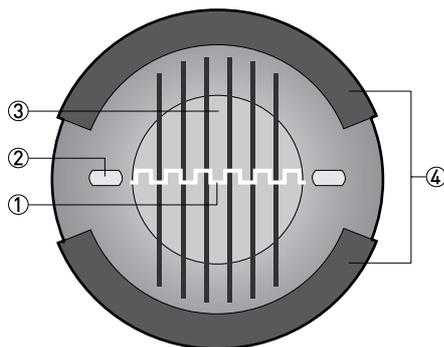
v = Durchflussgeschwindigkeit

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 . Die Signalspannung ist relativ gering (normalerweise 1 mV bei $v = 3 \text{ m/s} / 10 \text{ ft/s}$ und Feldspulenleistung von 1 W). Zum Schluss wird ein Signalumformer verwendet, um die Signalspannung zu verstärken, zu filtern (getrennt vom Rauschen) und sie in Signale zur Durchflusszählung, Aufzeichnung und Ausgangsverarbeitung umzuwandeln.



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

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 (Download Center) herunterladen.

Messsystem

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

Design

Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Durchfluss-Messwertaufnehmer und einem Messumformer. Es steht als kompakte und als getrennte Ausführung zur Verfügung. Ausführlichere Informationen über den Messwertaufnehmer finden Sie in der Dokumentation des Messwertaufnehmers.
Kompakte Ausführung	Mit WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer: WATERFLUX 3070 C
	Mit OPTIFLUX 2000 Messwertaufnehmer: OPTIFLUX 2070 C
Getrennte Ausführung	Mit WATERFLUX 3000 Messwertaufnehmer: WATERFLUX 3070 F
	Mit OPTIFLUX 2000 Messwertaufnehmer: OPTIFLUX 2070 F
	Max. Kabellänge: 25 m / 75 ft
Benutzerschnittstelle	
Anzeige	8-stellige LCD
	Anzeige von positivem und negativem Zähler, Summenzähler, Durchflussrate
	Statusanzeige für Batterie, Durchfluss / Zählerrichtung, leeres Rohr
Einheiten	Volumen in m ³ , US-Gallonen
	Durchflussrate in m ³ /h, USGPM, l/s
Kabelanschlüsse	Standard: 2x M20x1,5
	Optional: ½" NPT, PF½

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Medium: Wasser
	Temperatur: 20°C / 68°F
	Einlaufstrecke: 5 DN
	Betriebsdruck: 1 bar / 14,5 psi
Maximale Messabweichung	±0,2% des Messwerts ±0,5 mm/s / 0,02 Inch/s
	Detaillierte Informationen über die Messgenauigkeit finden Sie im Kapitel "Messgenauigkeit".
Wiederholbarkeit	±0,1% (v > 0,5 m/s / 1,5 ft/s)

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Prozesstemperatur	-5...+70°C / 23...+158°F
Umgebungstemperatur	-40...+65 °C / -40...+149 °F
Lagertemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
Stoffdaten	
Aggregatzustand	Flüssigkeiten
Elektrische Leitfähigkeit	≥ 20 µS/cm
Empfohlene Durchflussgeschwindigkeit	-9...9 m/s / -30...30 ft/s
Prozessbedingungen	Rohwasser, Grund- und Oberflächenwasser
	Trinkwasser
	Bewässerungswasser

Einbaubedingungen

Abmessungen und Gewichte	Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel "Abmessungen und Gewichte".
--------------------------	--

Werkstoffe

Gehäuse	Aluminium-Druckguss, polyurethan-beschichtet
Anschlussdose (nur getrennte Ausführungen)	Aluminium-Druckguss, polyurethan-beschichtet

Elektrische Anschlüsse

Versorgungsspannung	
Batterie	Standard
	1 Lithium-Batterie (D-Zelle)
	Option
	2 Lithium-Batterien (D-Zelle)
	Externes Batteriepack mit 4 Lithium-Batterien (D-Zelle, IP 68)
Normale Lebensdauer	Siehe Schaubild am Ende dieser Tabelle.
Alarm	Voralarm bei 10% Restenergie
	Letzter Alarm bei 1% Restenergie
Batterieaustausch	Ohne Verlust der Summenzählerdaten möglich
Ein- und Ausgang	
Stromausgänge	2 passive Pulsausgänge für getrennten Summenzähler $f \leq 500 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7...24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
	2 passive Statusausgänge: $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7...24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
Kommunikation	Optional: externes Datenlogger-/GSM-Modul, SMS-Protokoll an:
	SCADA-System (beim Kunden)
	OPC-Server (muss an den OPC-Client beim Kunden angeschlossen werden)
	PCWin (mini-SCADA, kann von uns geliefert werden)

Zulassungen und Zertifikate

CE	
	Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Kennzeichens.
Elektromagnetische Verträglichkeit	Richtlinie: 2004/108/EG
	Harmonisierter Standard: EN 61326-1: 2006
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie: 2006/95/EG
	Harmonisierter Standard: EN 61010: 2001
Explosionsgefährdete Bereiche	
Nicht-Ex	Standard
ATEX	Nicht verfügbar
Weitere Richtlinien und Zulassungen	
Eichpflichtiger Verkehr	Standard: ohne Nachweis
	MI-001 Prüfbescheinigung für DN50...200, in Vorbereitung für andere Durchmesser.
	OIML R-49 Konformitätsbescheinigung für DN50...200, in Vorbereitung für andere Durchmesser.
	Nach EN 14154 / ISO 4064
Schutzart nach IEC 529 / EN 60529	IP 66/67 (NEMA 4/4X/6)
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	IEC 68-2-3

Normale Batterie-Lebensdauer (bei 25°C) für DN80

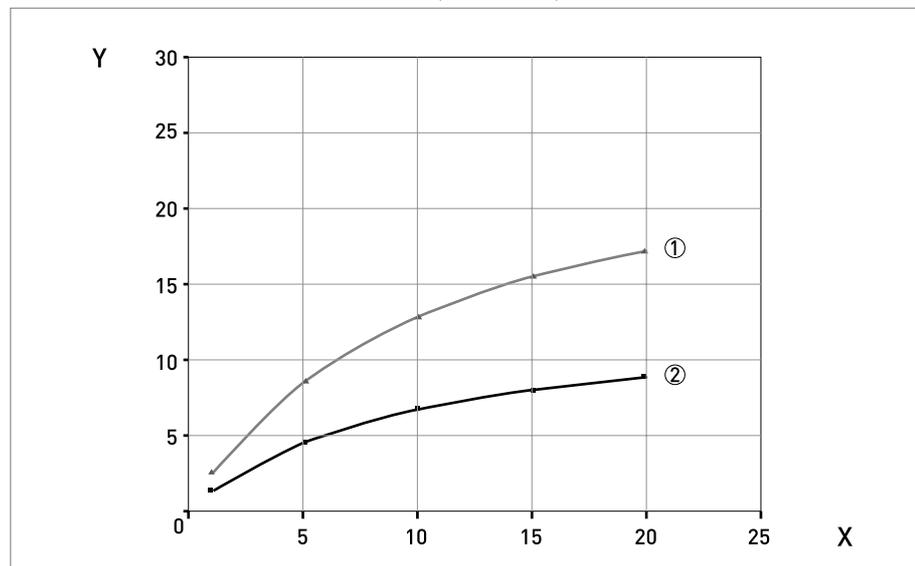


Abbildung 8-1: X = Abtastintervall in Sekunden, Y = normale Lebensdauer in Jahren

- ① Doppelpack-Batterie
- ② Einzel-Batterie

8.3 Messgenauigkeit

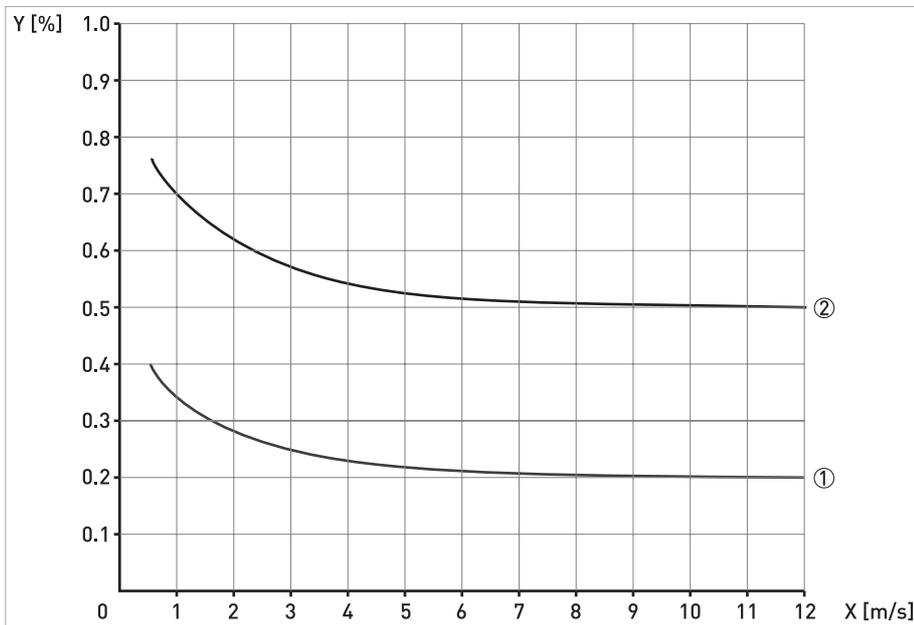
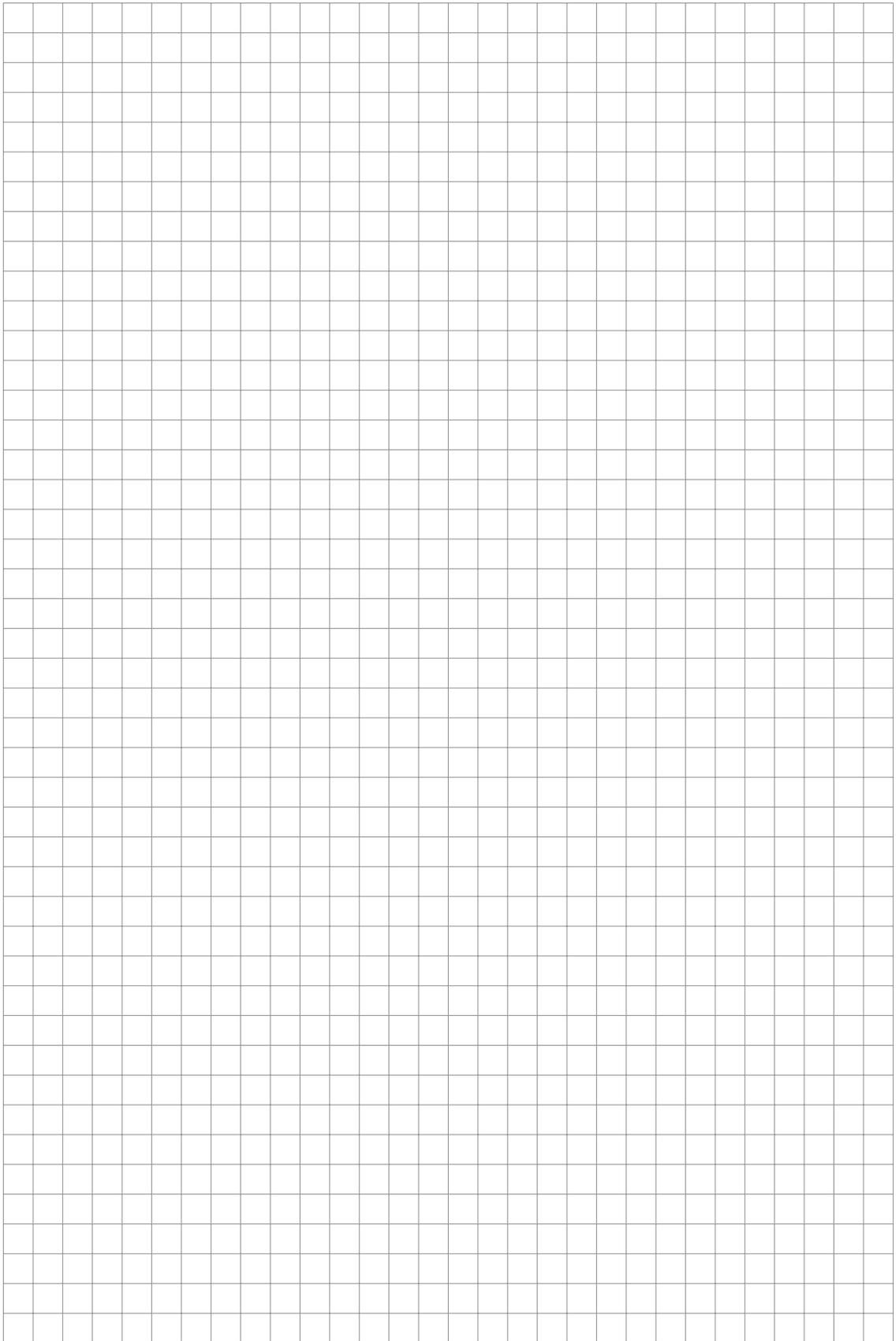


Abbildung 8-2: X = Durchflussgeschwindigkeit [m/s], Y = Abweichung vom tatsächlichen Messwert [%]

- ① mit WATERFLUX 3000 Wasserzähler
- ② mit OPTIFLUX 2000 Durchfluss-Messwertaufnehmer

8.4 Abmessungen und Gewichte

Kompakte Ausführung	
	<p>a = 170 mm / 6,7"</p> <p>b = 132 mm / 5,3"</p> <p>c = 140 mm / 5,5"</p>
	<p>Gewicht des Messumformers = 1,9 kg / 4,2 lbs</p> <p>Die Größen des Messwertaufnehmers sind in den zugehörigen Datenblättern angegeben.</p>
Getrennte Ausführung, Messumformer	
	<p>b = 122 mm / 4,8"</p> <p>c = 235 mm / 9,3"</p> <p>H = 310 mm / 12,2"</p>
	<p>Gewicht des Messumformers = 3,3 kg / 7,3 lbs</p>





KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Messsysteme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für seegehende Schiffe

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
D-47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 (0)203 301 0
Fax: +49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

KROHNE