

# CONTOIL®

## VZO / VZOA, DN 15 – 50

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>2</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.2	Hinweise zu Sicherheitsbestimmungen und -symbolen.....	2
1.3	Sicherheitshinweise und Vorsichtsmassnahmen.....	3
1.4	Über die Bedienungsanleitung .....	3
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Geräteaufbau.....	4
<b>3</b>	<b>Lieferumfang und Zubehör</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>6</b>
4.1	Mechanische Installation.....	11
4.2	Elektrische Installation .....	13
4.3	Projektierungshinweise.....	14
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Instandhaltung und Wartung</b> .....	<b>16</b>
6.1	Kalibrierung.....	16
6.2	Service .....	16
6.3	Wartung.....	17
6.4	Ersatzteile.....	19
<b>7</b>	<b>Störung und Fehlermeldung</b> .....	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung</b> .....	<b>22</b>
8.1	Ausserbetriebnahme .....	22
8.2	Zerlegung.....	22
8.3	Rückgabe von Materialien.....	22
8.4	Entsorgung.....	23
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>24</b>
9.1	Hardwarespezifikationen .....	24
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>26</b>
10.1	Dimensionszeichnungen.....	26
10.2	Anzeigedimensionen und Impulseinheiten .....	27
<b>11</b>	<b>Zertifikate</b> .....	<b>28</b>

# 1 Sicherheit

## 1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Gerät CONTOIL® Ölzähler ist ausschliesslich für die Durchflussmessung von Ölen (Dieselöl bis Schweröl gemäss ISO 8217-2010) entwickelt und ist ausschliesslich für diesen Verwendungszweck bestimmt.

Eine unsachgemässe oder nicht bestimmungsgemässe Verwendung kann dazu führen, dass die Betriebssicherheit des Geräts nicht mehr gewährleistet ist. Der Hersteller übernimmt für daraus resultierende Schäden an Menschen und Material keine Haftung.

## 1.2 Hinweise zu Sicherheitsbestimmungen und -symbolen

Die Geräte sind so konzipiert, dass sie die neuesten Sicherheitsanforderungen erfüllen. Sie wurden getestet und in einem Zustand ausgeliefert, der einen sicheren Betrieb gewährleistet. Bei unsachgemässer oder nicht bestimmungsgemässer Verwendung können die Geräte jedoch eine Gefahrenquelle darstellen. Achten Sie daher immer besonders auf die in dieser Anleitung durch folgende Symbole dargestellten Sicherheitshinweise:



### WARNUNG

**WARNUNG** weist auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



### VORSICHT

**VORSICHT** weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.



### HINWEIS

**HINWEIS** weist auf eine gefährliche Situation, die, wenn nicht vermieden, zu Sachschäden führen kann.



### ANMERKUNG

**ANMERKUNG** enthält hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.



Siehe technische Dokumentation oder Montage- und Bedienungsanleitung  
QR-Code-Link zu unserer Download-Website.



### 1.3 Sicherheitshinweise und Vorsichtsmassnahmen

Der Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung, wenn die folgenden Sicherheitsvorschriften und Vorsichtsmassnahmen missachtet werden:

- » Änderungen am Gerät, die ohne vorherige schriftliche Zustimmung vom Hersteller umgesetzt werden, führen zur sofortigen Beendigung der Produkthaftung und Gewährleistung.
- » Installation, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Ausserbetriebnahme dieses Gerätes darf nur durch vom Hersteller, Betreiber oder Eigentümer der Anlage autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Der Spezialist muss die gesamte Montage und Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und ist verpflichtet dieser zu folgen.
- » Überprüfen Sie die Netzspannung und die Angaben auf dem Typenschild, bevor Sie das Gerät installieren.
- » Überprüfen Sie alle Anschlüsse, Einstellungen und technischen Spezifikationen allfällig vorhandener Peripheriegeräte.
- » Öffnen Sie Gehäuse oder Teile von Gehäusen, welche elektrische, bzw. elektronische Komponenten enthalten nur, wenn die elektrische Energie abgeschaltet ist.
- » Berühren Sie keine elektronischen Bauteile (ESD-Empfindlichkeit).
- » Setzen Sie das System bezüglich der mechanischen Belastung (Druck, Temperatur, IP-Schutz, etc.) maximal nur den spezifizierten Klassifizierungen aus.
- » Bei Arbeiten, die mechanische Komponenten des Systems betreffen, muss der Druck im Leitungssystem entlastet, bzw. die Temperatur des Mediums auf für Menschen unbedenkliche Werte gebracht werden.
- » Keine der hier oder anderswo genannten Informationen entbindet Planer, Ingenieure, Installateure und Betreiber von ihren eigenen sorgfältigen und umfassenden Bewertungen der jeweiligen Systemkonfiguration in Bezug auf die Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit.
- » Die lokalen Arbeits- und Sicherheitsvorschriften und Gesetze sind einzuhalten.

### 1.4 Über die Bedienungsanleitung

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen an den technischen Daten ohne Ankündigung vorzunehmen. Die neuesten Informationen und Versionen dieser Bedienungsanleitung erhalten Sie bei Ihrer lokalen Niederlassung oder Vertretung.



#### WARNUNG

Jegliche Haftung wird hinfällig, wenn die in dieser Anleitung beschriebenen Anweisungen und Verfahren nicht befolgt werden!



#### HINWEIS

Diese Installationsanleitung ist für qualifiziertes Personal gedacht und enthält daher keine grundlegenden Arbeitsschritte. Vor Inbetriebnahme des Gerätes oder Systems muss diese Montage- und Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden werden.

Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Nachschlagen auf!

## 2 Produktbeschreibung

Wir beglückwünschen Sie zum Erwerb dieses hochwertigen Produktes.

### 2.1 Geräteaufbau

Der Durchflussmengenähler CONTOIL® besteht aus einer hydraulischen Komponente, eine Kupplung und einem mechanischen Zählwerk.

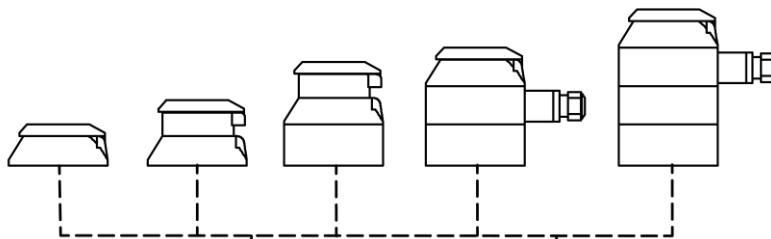
Die hydraulische Komponente bestimmt die Nennweite des Durchflussmengenählers.

Die Durchflussmengenähler werden werkseitig kalibriert. Trotzdem sollten für optimale Ergebnisse bei der Differenzmessung Messgeräte des Typs VZOA mit spezieller Kalibrierung (Paarung) verwendet werden.

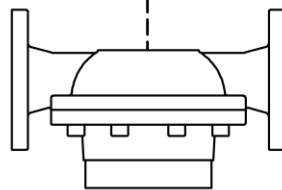
### Mechanisches Zählwerk VZO / VZOA

Lokale mechanische Anzeige mit oder ohne Impulsausgabe.

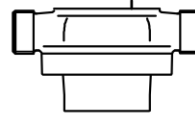
#### Anzeigeeinheit



#### Hydraulik



FL: DN 15 - 50



RC: DN 15 - 40



Weitere Details finden Sie in den Dimensionszeichnungen im Anhang, Kapitel 10 auf Seite 26.

### **3 Lieferumfang und Zubehör**

Der Lieferumfang wird auf dem Lieferschein beschrieben und der Inhalt auf der Verpackung angezeigt. Bitte überprüfen Sie alle Komponenten und gelieferten Teile umgehend nach Erhalt der Ware. Transportschäden sind sofort anzuzeigen!

- » 1 Ölzähler mit mechanischem Zählwerk
- » 1 Montage- und Bedienungsanleitung

## 4 Montage

### VORSICHT

Die Oberfläche des Gerätes/Systems und das Medium können heiss sein.



### Verbrennungsgefahr!

- » Nur an abgekühlten Geräten/Systemen arbeiten.
- » Arbeiten dürfen nur von autorisierten Fachkräften gemäss den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.
- » Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung.

### WARNUNG

Das Gerät/System kann unter Druck stehen.



### Schwere Verletzungsgefahr!

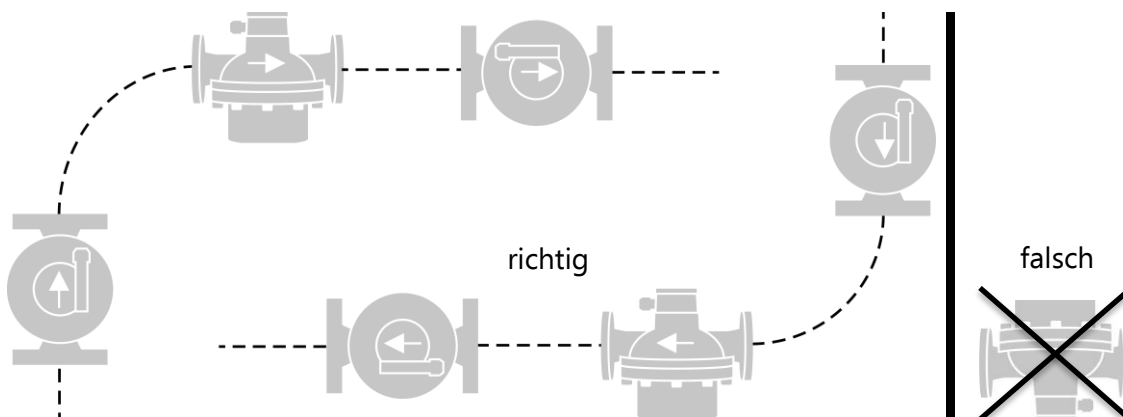
- » Nur an Geräten/Systemen arbeiten die vom Druck entlastet sind.
- » Bei Arbeiten am Gerät/System auf austretendes Medium achten.
- » Arbeiten dürfen nur von autorisierten Fachkräften gemäss den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.
- » Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung, insbesondere eine Schutzbrille.

### Einbau Durchflussmengenähler

Wählen Sie einen Durchflussmengenähler und stellen Sie sicher, dass der Durchflussmengenähler für das gewählte Medium und den Messzweck geeignet ist. Achten Sie auf gute Zugänglichkeit zur Ablesung und Bedienung des Durchflussmengenählers. Der Einbau des Durchflussmengenählers kann unter **Beachtung des Richtungspfeils auf dem Gehäuse** in jede Durchflussrichtung ohne besondere Modifikation vorgenommen werden.

Das mechanische Zählwerk kann in die gewünschte Position gedreht werden.

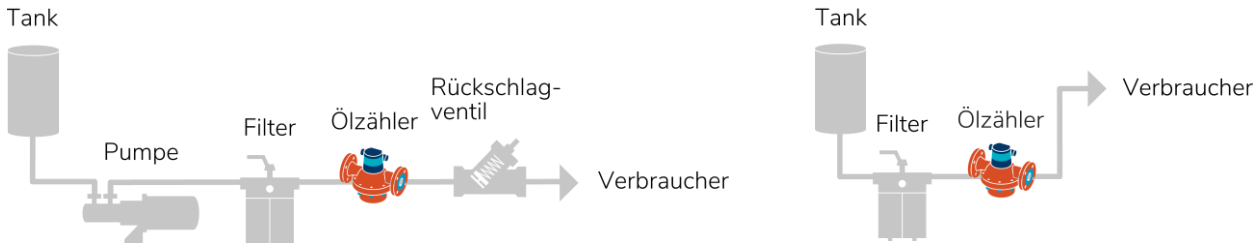
**Ausnahme:** Einbau mit dem Ablesekopf nach unten ist nicht möglich.  
Beruhigungsstrecken sind nicht erforderlich.



**HINWEIS**

Die Rohrleitungsführung muss sicherstellen, dass der Durchflussmengenähler jederzeit mit Flüssigkeit gefüllt ist und keine Luft-, Schaum- oder Gaseinschlüsse auftreten.

Die Aquametro Oil & Marine empfiehlt den Einbau eines Bypasses.



Die Mengen aller Verbraucher sind vom Durchflussmengenähler zu erfassen.

**Richtige Positionierung von Durchflussmengenähler und Zubehör**

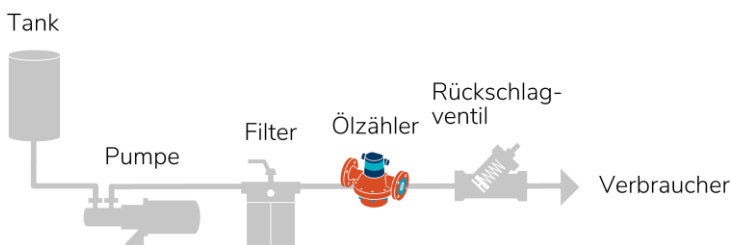
Bei Verwendung des Durchflussmengenählers für Viskositäten von über 5 mPas oder beim Einbau auf der Saugseite sind der Druckverlust und der noch erreichbare Durchfluss anhand der Druckverlustkurven zu ermitteln (siehe Technische Dokumentation CONTOIL®). Zusätzlich ist der Druckverlust durch eingebaute Filter zu berücksichtigen.

Durchflussmengenähler sind nach den folgenden Betriebsbedingungen auszuwählen:

- » Durchflussmengenähler sind nach dem maximalen Durchfluss und nicht nach dem Leitungsdurchmesser auszuwählen. Falls notwendig, Rohrleitung anpassen.
- » Durchfluss (maximal erwarteter Durchfluss der Anwendung = maximaler Dauerdurchfluss des Durchflussmengenählers  $Q_{cont}$ )
- » Materialkompatibilität mit dem Medium
- » Betriebsdruck und Temperatur
- » Umgebungstemperatur

**Rückschlagventile**

Um Rückflüsse und Entleerungen zu vermeiden sind Rückschlagventile nach dem Durchflussmengenähler einzubauen. Rückflüsse und Entleerungen können Fehlmessungen verursachen und den Durchflussmengenähler beschädigen.



Druckschläge während des Betriebs mit dem Durchflussmengenähler sind zu vermeiden.

## Schmutzfilter, Sicherheitsfilter

Filter müssen eingebaut werden, um Beschädigungen durch Verunreinigungen im Öl zu verhindern.

### Max. Maschenweite für Schmutzfilter

Nennweite	Durchflussmengenzählertyp	
	VZO	VZOA
DN 15	0.250 mm	0.100 mm
DN 20	0.400 mm	0.100 mm
DN 25	0.400 mm	0.250 mm
DN 40	0.600 mm	0.250 mm
DN 50	0.600 mm	0.250 mm

#### HINWEIS

Der im Einlauf des Durchflussmengenzählers eingebaute Filter ist ein reiner Sicherheitsfilter und zu klein, um als Schmutzfilter zu wirken.

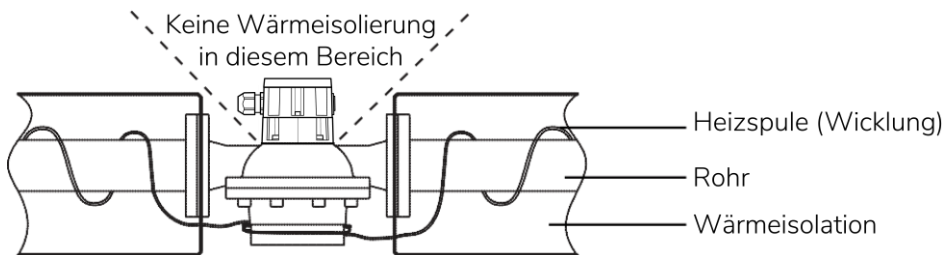


#### Gefahr einer Fehlfunktion oder Beschädigung.

Wenn das Medium Schmutz enthält, installieren Sie immer einen Schmutzfilter vor dem Durchflussmengenzähler.

## Wärmeisolation

Die Ableseeinheit darf nicht mit einer Wärmeisolation versehen werden. Dadurch kann die zulässige Umgebungstemperatur überschritten werden.



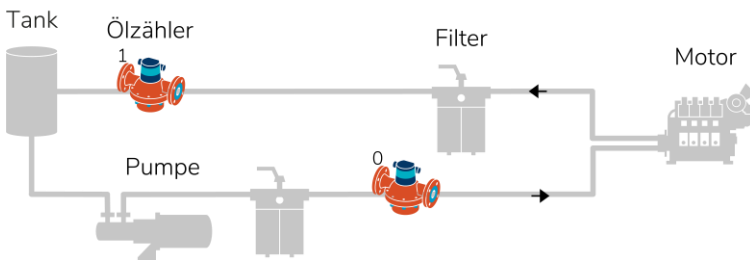
Die zulässige Umgebungstemperatur des Durchflussmengenzählers ist einzuhalten!



### Besonderheiten - Differenzmessungen

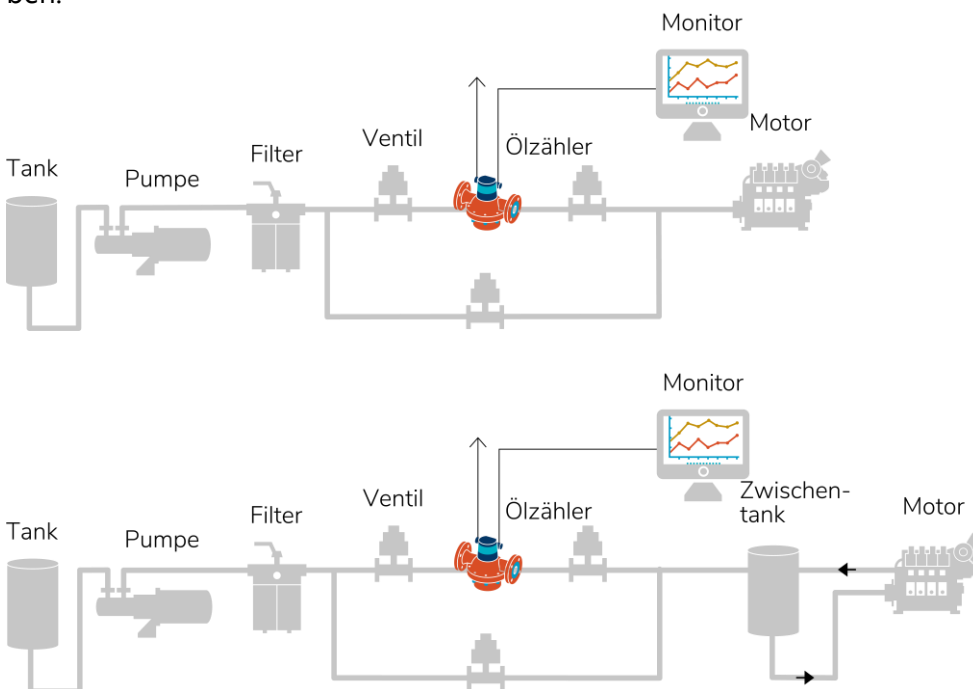
Bei der Differenzmessung wird in die Leitung für Vorlauf und Rücklauf je ein Durchflussmengenmesser eingebaut. Den Verbrauch bildet die Differenz zwischen Vorlauf- und Rücklaufmenge des Mediums.

Die Durchflussmengenmesser VZOA sind, sofern mit Option "Differenzmessung" bestellt, entsprechend der von Ihnen angegebenen Vor- und Rücklaufmenge kalibriert. Die Durchflussmengenmesser sind mit "Vorlauf (0)" oder "Rücklauf (1)" gekennzeichnet. Es ist darauf zu achten, dass diese Durchflussmengenmesser in die richtige Leitung, d. h. der Vorlaufzähler in die Zuleitung zum Verbraucher und der Rücklaufzähler in die Rückleitung eingebaut werden.



### Besonderheiten - Marine

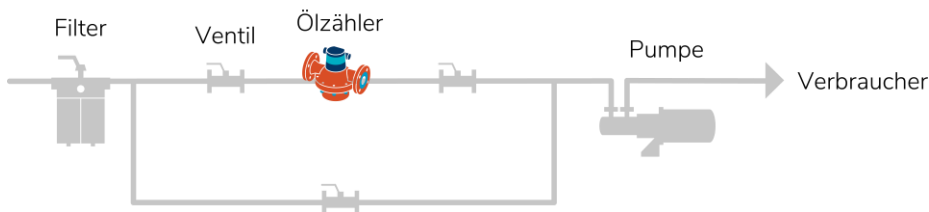
Auf Schiffen wird darauf geachtet, dass der Motor auch bei einer starken Filterverschmutzung oder wenn der Durchflussmengenmesser Wartung erfordert mit voller Leistung weiter betrieben werden kann. Die Umschaltung auf den Bypass kann über einen Druckschalter vorgenommen und auf die Wartung aufmerksam gemacht werden. Der Motor wird dann ohne Verbrauchsmessung weiter betrieben.



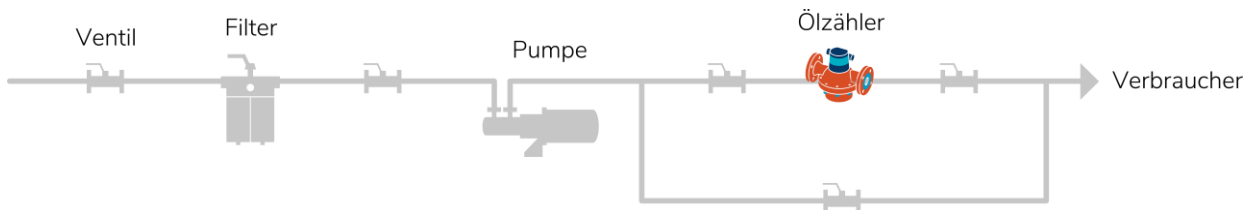
Klassifizierungsstellen für Schiffe fordern den Einbau von Bypass-Leitungen. Die entsprechenden Vorschriften sind zu beachten.

### Einbau des Durchflussmengen Zählers auf der Saugseite einer Pumpe

Wenn der Durchflussmengen zähler auf der Saugseite der Pumpe eingebaut wird, muss darauf geachtet werden, dass keine Luft und kein Schaum angesaugt werden.



### Einbau des Durchflussmengen Zählers auf der Druckseite einer Pumpe

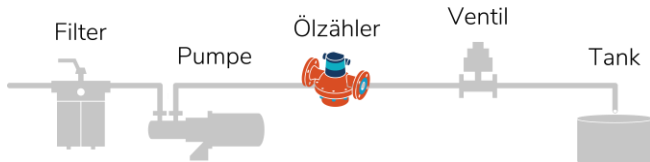


### Besonderheiten – Abfüllung und Dosierung

Für Abfüllungen und Dosierungen ist das Ventil zwischen Durchflussmengen zähler und Auslauf zu montieren.

Eine kurze Rohrleitung von Ventil bis Auslauf ergibt die höchste Genauigkeit.

Vermeiden Sie Druckschläge, wenn ein schnell öffnendes Ventil eingebaut ist.



### Spülung von Rohrleitungen

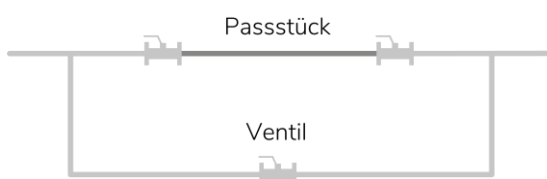
Falls die Leitungen später gespült werden sollen, sind beidseitig des Durchflussmengen zählers Absperrorgane vorzusehen.



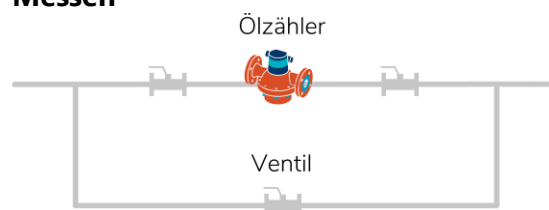
#### HINWEIS

Bei der Spülung werden sich vor dem Absperrorgan Rückstände ansammeln. Ersetzen Sie den Durchflussmengen zähler durch ein Pastsstück, um dies zu vermeiden.

### Spülen



### Messen



## 4.1 Mechanische Installation

### WARNUNG

Leckage oder Bruch durch unsachgemässe mechanische Installation.

#### Schwere Verletzungsgefahr!

#### Risiko erheblichen Sachschadens!



- » Versuchen Sie niemals, Fehlstellungen an Abzweigstellen, Winkelstücken, zu grossen Längsabständen oder Verdrehungen unter Anwendung von Gewalt zu überwinden.
- » Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitungen flexibel genug sind. Sollte dies nicht möglich sein müssen Kompensatoren verwendet werden.
- » Berücksichtigen Sie die Auswirkungen der thermischen Kontraktion und Expansion.

### WARNUNG

Leckage oder Bruch durch falsche Anwendung des Montagematerials.

#### Schwere Verletzungsgefahr!

#### Risiko erheblichen Sachschadens!



- » Verwenden Sie, bezüglich der mechanischen Festigkeit, bei Bolzen, Schrauben und Muttern die vorgeschriebenen Dimensionen.
- » Nutzen Sie die volle Anzahl der Bolzen, Schrauben und Muttern.
- » Beachten Sie die vorgeschriebene Gewindeschmierung (mit Fett oder trocken!).
- » Ziehen Sie die Bolzen und Schrauben in der richtigen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an.

Bei Flanschanschluss sind die Schrauben in der vorgesehenen Anzahl und mit dem richtigen Drehmoment gemäss Angaben des Schraubenherstellers fest zu ziehen. Bei Inbetriebnahme, Ausserbetriebsetzung und Ausbau ist sicher zu stellen, dass in der Rohrleitung und im Durchflussmengenzähler keine sicherheitsgefährdenden Dämpfe entstehen können. Der Durchflussmengenzähler muss im Betrieb jederzeit und vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein. Durchflussmengenzähler periodisch auf Dichtheit der Anschlüsse und auf Funktion überprüfen. Bei Arbeiten an der Anlage vor jedem Eingriff: Anlage auf Druck entlasten, bei gefährlichen Flüssigkeiten Schutzbekleidung und Schutzbrille tragen, Auffangwanne unterstellen.

### Vorbereitung für den Einbau

Durchflussmengenzähler und Einbaumaterial kontrollieren.

Daten auf dem Typenschild des Durchflussmengenzählers mit den in der Anlage vorkommenden, maximalen Betriebsbedingungen vergleichen. Diese dürfen die Durchflussmengenzählerdaten nicht überschreiten:

- » Dauerdurchfluss max. ( $Q_{cont}$  in l/h)
- » Betriebsdruck max. (PN in bar)
- » Temperatur max. (in °C)
- » Passende Anschlüsse (Verschraubungen oder Flansche) und Dichtungen
- » Haltematerial für den Durchflussmengenzähler
- » Beständigkeit gegenüber dem Messstoff und der Temperatur

**VORSICHT**

Unerlaubte Inbetriebsetzung während der Montage.

**Verletzungsgefahr!**

- » Sicherstellen, dass eine Inbetriebsetzung durch Drittpersonen während des Montagevorgangs unmöglich ist.
- » Bei allen Arbeiten am System sind die geltenden Arbeitsvorschriften zu beachten.

**ANMERKUNG**

Bei Umbau bestehender Systeme:

Durchflussmengenzähler ausser Betrieb nehmen, wenn das System zur Entfernung von Rückständen gespült wird. Informationen zum Spülen auf Seite 10.

**Probetrieb**

Probetrieb starten (ohne Durchflussmengenzähler), dazu Absperrorgane **langsam** öffnen.

- » Druckprobe in der Anlage durchführen.
- » Auf Lecks überprüfen und Dichtheit aller Anschlüsse kontrollieren.
- » Leitungsnetz ohne Durchflussmengenzähler rückstandsfrei spülen.
- » Druckentlastung vornehmen und System wieder ausser Betrieb setzen.

Mit diesem Probetrieb wird sichergestellt, dass das Leitungsnetz dicht und sauber ist und sich keine Fremdkörper in der Leitung befinden, die den Durchflussmengenzähler beschädigen könnten.

**Einbau des Messgerätes in die Rohrleitung**

**Verschlussstopfen** am Durchflussmengenzähler (Ein- und Auslauf) **entfernen**.

Durchflussmengenzähler in Durchflussrichtung in der vorgeschriebenen Einbaulage in das Leitungsnetz einbauen. Richtungspfeil für Durchflussrichtung beachten. Gegenflansche parallel und ohne Vorspannung in Leitung einbauen.

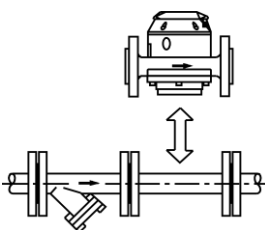
**HINWEIS**

Mechanischer Anschluss des Durchflussmengenzählers an die Rohrsysteme.

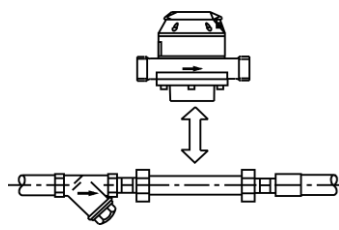
**Leckagegefahr!**

Je nach Anschlussart immer geeignetes Dichtungsmaterial verwenden.

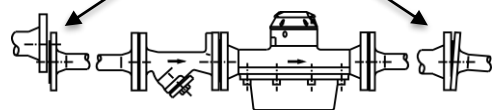
Zähler mit  
Flanschanschluss



Zähler mit  
Gewindeanschluss



falsch



Bei Leitungen aus Kupfer- oder dünnwandigen Stahlrohren den Durchflussmengenähler zusätzlich befestigen. Geeignetes Befestigungsmaterial verwenden.

## 4.2 Elektrische Installation

### HINWEIS



Elektrische Verbindung zur Versorgungsspannung und/oder Verbindung mit anderen Systemen.

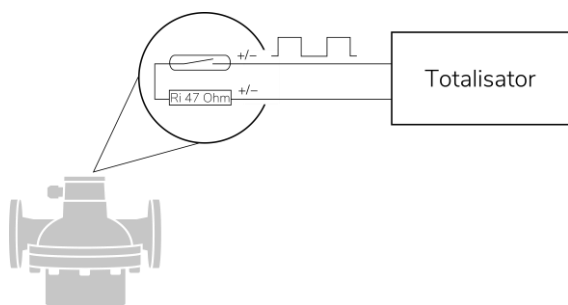
### Gefahr der Fehlfunktion oder Beschädigung!

Überprüfung der technischen Daten, Kapitel 9, auf Seite 24

## Elektrische Verbindung - Anzeigeeinheitoptionen VZO, VZOA

### Impulsgeber RV

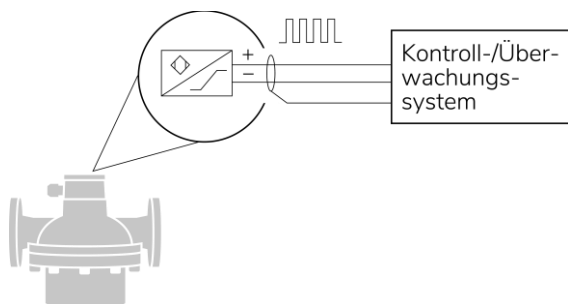
Kabel; 3 m, Polarität: in beliebiger Reihenfolge



» Impulswert gemäss Typenschild

### Impulsgeber IN / INA

Achten Sie bei der Verbindung mit dem Stecker auf die korrekte Polarität.



- » Impulswert gemäss Typenschild
- » Verbindungskabel min. 2 x 0.35 mm<sup>2</sup> und 4 - 6 mm externer Kabeldurchmesser am Stecker mit dem Produkt mitgeliefert oder optional Produkt Art. Nr. 80019 mit vorgefertigtem Kabel
- » Die Verbindungsdetails finden Sie auf der Kabelbefestigungsanleitung, die mit dem Produkt mitgeliefert wird.



Siehe Montageanleitung «Kabelmontage IN» (Art. Nr. 20259).

### 4.3 Projektierungshinweise

#### Parametrierung von Hilfsgeräten

Manche Hilfsgeräte benötigen die Programmierung der Impulswerte oder Frequenz (siehe relevante Betriebsanleitungen). Impulswerte der VZO(A) Durchflusszähler: siehe Typenschild.

Die Maximalfrequenz wird mit der folgenden Formel berechnet:

$$\frac{\text{max. Durchflussrate in Litern/Stunde}}{\text{Impulswert in Litern} \times 3600} = \text{Frequenz in Hz}$$

## 5 Inbetriebnahme



### ANMERKUNG

Die Modifizierung von Betriebseinstellungen führt gegebenenfalls zu fehlerhaften oder falschen Messergebnissen.

Start und Inbetriebnahme von mechanischen Teilen des Durchflusszählers (VZO, VZOA). Öffnen Sie die Ventile langsam, füllen Sie die Leitungen schrittweise. Entlüften Sie die Installation ausreichend.

Wasserschläge müssen vermieden werden, um die Beschädigung des Durchflusszählers zu verhindern. Lufteinschlüsse führen bei allen Durchflusszählern zu Messfehlern und können diese bei Betrieb beschädigen.

Überprüfen Sie die Dichtheit der Verbindungen und achten Sie dabei auf Leckagen. Überprüfen Sie die Durchflussrate der Installation und gleichen Sie diese mit den Spezifikationen des Durchflusszählers ab.

Rollenzählwerk (VZO und VZOA): messen Sie das Durchflussvolumen für 30 - 60 Sekunden, die Durchflussrate wird mit der folgenden Formel berechnet:

$$\frac{\text{Gesamtvolumen in Litern} \times 3600}{\text{Gemessene Zeit in Sekunden}} = \text{Liter pro Stunde}$$

Sollte die vorliegende Durchflussrate grösser als die Spezifikationen des Durchflusszählers (Qcont) sein, muss entweder ein Durchflusskontrollventil (Drosselventil) hinter dem Durchflusssensor installiert werden oder ein grösserer Durchflusszähler muss verwendet werden.

Für RV und IN(A) Impulssensoren: Überprüfen Sie die Funktion des verbundenen Zubehörs.

## 6 Instandhaltung und Wartung

### 6.1 Kalibrierung

Alle unsere Durchflussmengenähler werden werkseitig kalibriert.

Die Aquametro Oil & Marine bietet eine Genauigkeitsprüfung und Rekalibrierung an. Diese ist üblicherweise vom Kunden, Betreiber oder Regulierungsanforderungen zu beauftragen. Das Zeitintervall ist hauptsächlich von den Betriebsbedingungen, dem Prozessmedium und der Anwendung des Durchflussmengenählers abhängig.

### 6.2 Service

#### VORSICHT

Die Oberflächen des Geräts/Systems und das Medium könnten heiss sein.



#### Verbrennungsgefahr!

- » Führen Sie nur an gekühlten Geräten/Systemen Arbeiten aus.
- » Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gemäss den geltenden Bestimmungen durchgeführt werden.
- » Verwenden Sie angemessene Schutzausrüstung.

#### WARNUNG

Das Gerät/System könnte unter Druck stehen.



#### Gefahr schwerer Verletzungen!

- » Führen Sie nur an Geräten/Systemen, die nicht unter Druck stehen, Arbeiten aus.
- » Wenn Sie an einem Gerät/System arbeiten, achten Sie auf austretendes Medium.
- » Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gemäss den geltenden Bestimmungen durchgeführt werden.
- » Verwenden Sie angemessene Schutzausrüstung, insbesondere eine Schutzbrille.

#### HINWEIS

Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel und -verfahren.



#### Gefahr einer Fehlfunktion oder Beschädigung!

Befolgen Sie die Reinigungsanweisungen auf der nächsten Seite.

#### HINWEIS

Der Garantieanspruch verfällt, wenn der Durchflussmengenähler während der Garantiezeit von einer nicht von der Aquametro Oil & Marine zertifizierten Person geöffnet wird.





**Vorarbeiten an der Hydraulik:**

- » Anlage bzw. Abschnitt ausser Betrieb setzen.
- » Absperrorgane schliessen.
- » Druckentlastung vornehmen.
- » Stellen Sie eine geeignete Auffangwanne unter den betreffenden Anschluss.
- » Bereiten Sie sich auf Ölaustritt vor, halten Sie absorbierendes Material bereit.

**Reinigung des Durchflussmengenzählers:**

- » Verwenden Sie keine aggressiven Lösungsmittel.
- » Spülen Sie den hydraulischen Teil des Durchflussmengenzählers gründlich durch.

**Die Aquametro Oil & Marine empfiehlt die Verwendung folgender Reinigungsmittel:**

- » Reinigungsbenzin
- » Reinigungsnaphtha
- » Petrolether

**Schmutzfilter** (nicht Sicherheitsfilter des Durchflussmengenzählers):

- » Schmutzfilter periodisch reinigen, anfänglich in relativ kurzen Abständen, um das Ölsystem von Schmutz und Rückständen frei zu halten.

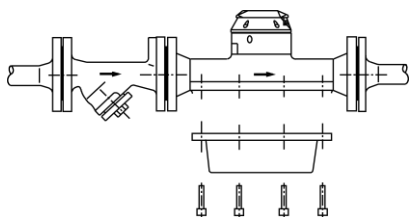
**Zur Wiederinbetriebnahme:**

- » Absperrorgane langsam öffnen, Druckschläge vermeiden
- » Leitung gut entlüften
- » Auf Dichtheit prüfen

**6.3 Wartung****HINWEIS**

Der Garantieanspruch verfällt, wenn der Durchflussmengenzähler während der Garantiezeit von einer nicht von der Aquametro Oil & Marine zertifizierten Person geöffnet wird.

Überprüfen Sie die Verbindungen regelmässig auf Dichtheit und ziehen Sie diese bei Bedarf nach. Für Kontroll- und Reinigungszwecke kann die Messkammer und der Ringkolben des Durchflusszählers CONTOIL® DN 15 - 50 entfernt werden, ohne den Durchflusszähler von der Leitung zu demontieren.



### Drehmoment der Messkammerschrauben

Durchflusszähler	Schrauben	Drehmoment
DN 15, 20	M 6	6 Nm
DN 25	M 8	16 Nm
DN 40	M 12	47 Nm
DN 50	M 16	100 Nm

Der Reinigungs- und Überprüfungszyklus hängt stark von den Betriebsbedingungen ab. Bei günstigen Bedingungen sind 5 - 10 Jahre ausreichend. Überprüfen Sie das Gerät auf Korrosion.

### Empfohlener Revisionszyklus

Durchflusszähler	Totalisatorvolumen	Zeit
DN 15	20'000 m <sup>3</sup>	7 Jahre
DN 20	50'000 m <sup>3</sup>	7 Jahre
DN 25	100'000 m <sup>3</sup>	7 Jahre
DN 40	300'000 m <sup>3</sup>	7 Jahre
DN 50	1'000'000 m <sup>3</sup>	7 Jahre

Die Verantwortung in Bezug auf den Revisionszyklus liegt beim Betreiber.

#### HINWEIS

Wenn die Öffnung erforderlich ist:

#### Gefahr der Fehlfunktion!



- » Beachten Sie die Positionierung während der Demontage.
- » Folgen Sie den Montageanweisungen.
- » Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit beim Starten.
- » Nach der Reparatur wird die Rekalibrierung empfohlen.
- » Weitere Informationen finden Sie in der Ersatzteilliste und Wartungsanleitung.

#### Öffnen und Schliessen

Anweisungen zum Öffnen und Schliessen des Durchflussmengenzählers kann bei Aquametro Oil & Marine angefordert werden.



Siehe Ersatzteilliste und Wartungsanleitung.

## 6.4 Ersatzteile

### HINWEIS

Verwendung falscher Ersatzteile



### **Gefahr der Fehlfunktion oder Beschädigung!**

Verwenden Sie nur Originalersatzteile, die durch Aquametro Oil & Marine geliefert werden.



Die Ersatzteilliste kann bei Aquametro Oil & Marine angefordert werden.

## 7 Störung und Fehlermeldung

Fehlersymptom	Mögliche Gründe	Vorgehensweise <sup>1)</sup>
» Die Zeiger am Rollenzählwerk drehen sich unregelmässig	» Dies ist bei hohen Durchflussraten normal und hat keinen Effekt auf die Genauigkeit der Messergebnisse	» Keine Aktion notwendig
» Der Zähler läuft rückwärts	» Zähler in der falschen Richtung montiert	» Installieren Sie den Zähler mit dem Pfeil in Flussrichtung
» Zählwerk läuft nicht » Die angezeigte Menge oder Durchflussrate ist zu gering	» Durchflussrate ausserhalb des erlaubten Bereichs (unter $Q_{min}$ oder über $Q_{max}$ des Zählers)	» Überprüfen Sie die Durchflussrate » Ist diese zu hoch, reduzieren Sie den Durchfluss oder installieren Sie ein grösseres Zählwerk » Ist diese zu niedrig, erhöhen Sie den Durchfluss oder installieren Sie ein kleineres Zählwerk
	» Bewegliche Teile stark abgenutzt durch starke Überlastung	» Grösseren Zähler installieren
	» Schmutzfang / Filter stark beschmutzt	» Reinigen des Schmutzfangs, Ersetzen des Filters
	» Sicherheitsfilter in Zählereinfluss verstopft	» Ersetzen Sie den Sicherheitsfilter » Installieren Sie einen Schmutzfang / Filter mit der richtigen Maschengrösse
	» Bewegliche Teile eingeklemmt	» Reinigen Sie die Messkammer, ersetzen Sie defekte Teile
	» Ausrichtung der inneren Elemente	» Richten Sie die Abdeckung und die Messkammer aus (Schlitz an Schlitz)
	» Separierplatte gebrochen durch - Druckschlag - Gaseinschluss	» Überprüfen und korrigieren Sie die Betriebsbedingungen » Füllen Sie die Leitungen langsam » Entlüften Sie die Leitungen vorsichtig
» Angezeigte Menge oder Durchflussrate zu hoch	» Zähler ist falsch positioniert (z. B. am höchsten Punkt) » Gas- oder Lufteinschluss in der Flüssigkeit	» Überprüfen und korrigieren Sie die Betriebsbedingungen und die Zählerposition » Entlüften Sie die Leitungen vorsichtig

» Der Druckverlust am Durchflusszähler ist zu hoch	» Schmutzfang oder Filter stark verschmutzt	» Reinigen Sie den Schmutzfang, ersetzen Sie den Filter
	» Der Sicherheitsfilter des Durchflusszählers ist stark verschmutzt	» Reinigen Sie den Sicherheitsfilter des Durchflusszählers
» Kein Impulsausgabesignal	» Kein Durchfluss	» Überprüfen Sie den Durchfluss mittels Indikator
	» Impulsgebersensor defekt <sup>2)</sup>	» Ersetzen Sie den Sensor
	» Impulsgebermodul defekt <sup>2)</sup>	» Entfernen Sie den Sensor und überprüfen Sie, ob die Impulsgeberscheibe rotiert
	» Impulsgeberscheibe dreht sich nicht <sup>2)</sup>	» Impulsgebermodul entfernen, Zählwerk am ersten Modul platzieren und Durchfluss überprüfen
		» Wenn der Durchfluss überprüft wurde, ist das Impulsgebermodul zu ersetzen andernfalls siehe "Zählwerk läuft nicht"
	» Reed Impulsgeber defekt <sup>3)</sup>	» Rollenzählwerk austauschen

1) Betriebsanleitung beachten

2) Nur Impulsgeber IN / INA

3) Nur Impulsgeber RV

## 8 Ausserbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

### VORSICHT

Die Oberflächen des Geräts/Systems und das Medium könnten heiss sein.



#### Verbrennungsgefahr!

- » Führen Sie nur an gekühlten Geräten/Systemen Arbeiten aus.
- » Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gemäss den geltenden Bestimmungen durchgeführt werden.
- » Verwenden Sie angemessene Schutzausrüstung.

### WARNUNG

Das Gerät/System könnte unter Druck stehen.



#### Gefahr schwerer Verletzungen!

- » Führen Sie nur an Geräten/Systemen, die nicht unter Druck stehen, Arbeiten aus.
- » Wenn Sie an einem Gerät/System arbeiten, achten Sie auf austretendes Medium.
- » Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gemäss den geltenden Bestimmungen durchgeführt werden.
- » Verwenden Sie angemessene Schutzausrüstung, insbesondere eine Schutzbrille.

### 8.1 Ausserbetriebnahme

Trennen Sie alle Energiequellen.

Entfernen Sie das Gerät aus dem System.

### 8.2 Zerlegung

Nicht erforderlich.

### 8.3 Rückgabe von Materialien

Senden Sie nie ein Gerät/System zurück, wenn Sie davor nicht sichergestellt haben, dass alle Spuren von gefährlichen Substanzen entfernt wurden, z. B. Substanzen, die sich in Spalten abgelagert haben oder durch Plastik diffundiert sind.

Kosten, die durch die Abfallentsorgung und eventuelle Verletzungen (Verbrennungen, etc.) durch die nicht sachgemässe Deklaration und/oder Reinigung entstehen, werden dem liefernden Unternehmen oder dem Betreiber verrechnet.

Für ein zur Reparatur oder Kalibrierung an Aquametro Oil & Marine zurückgesandtes Gerät, sind die folgenden Punkte von besonderer Bedeutung:

- » Geben Sie bei Kontaktaufnahme mit dem Aquametro Oil & Marine Büro oder einem Aquametro Vertreter immer den Gerätetyp und die Seriennummer an.
- » Legen Sie immer ein vollständig ausgefülltes "Unbedenklichkeitserklärung"-Formular (FO0451e) bei.
- » Nur in besonderen Fällen (z. B. zur Rekonstruktion von Fehlerursachen) und nur mit vorhergehender Zustimmung von Aquametro Oil & Marine dürfen Geräte in ungereinigtem Zustand retourniert werden. In diesem Fall muss auch die Kontaktperson von Aquametro Oil & Marine, die dieser Rücksendung zugestimmt hat, explizit genannt werden.



Verwenden Sie die Formulare  
«FO0451e\_Unbedenklichkeitserklärung» und  
«FO0301e\_Rücksendeformular».

#### 8.4 Entsorgung



Am Ende des Lebenszyklus sollte dieses Produkt entsprechend den lokalen Vorschriften der Wiederverwertung oder Beseitigung zugeführt werden.

Batterien und Akkus entfernen und separat entsorgen.



Die getrennte Sammlung und das Recycling von Altgeräten hilft, natürliche Ressourcen zu schonen und sicherzustellen, dass sie in einer Weise entsorgt werden, die den Schutz von Umwelt und Natur gewährleisten.

## 9 Technische Daten

### 9.1 Hardwarespezifikationen

Hydraulik			Zähler DN Grösse				
Neandurchmesser		DN mm	15	20	25	40	50
		Zoll	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Installationslänge		mm	165	165	190	300	350
Nennndruck Gewindeenden	PN	bar	16	16	16	16	N/A
Nennndruck Flansche	PN	bar	25 / 40	25 / 40	25 / 40	25 / 40	25 / 40
Max. Mediumstemperatur	T <sub>max</sub>	°C	130, 180				
Max. Durchfluss	Q <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	l/h	600	1500	3000	9000	30000
<b>Dauerdurchfluss</b>	<b>Q<sub>cont</sub></b> <sup>2)</sup>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>6000</b>	<b>20000</b>
Min. Durchfluss	Q <sub>min</sub>	l/h	20	40	75	225	750
Anlauf bei ca.		l/h	4	12	30	90	300
Max. zulässige Abweichung <sup>1)</sup>	VZF II, VZO, DFM		±1.0 %	±1.0 %	±1.0 %	±1.0 %	±1.0 %
	VZFA II, VZOA		±0.5 %	±0.5 %	±0.5 %	±0.5 %	±0.5 %
	VZFA II linearisiert		±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %
Wiederholbarkeit			±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %
Messkammervolumen		cm <sup>3</sup>	12	36	100	330	1200
Maschenweite Sicherheitsfilter		mm	0.400	0.400	0.400	0.800	0.800
Gewicht mit Gewindeenden <sup>3)</sup>		kg	2.2	2.5	4.2	17.3	-
Gewicht mit Flanschen PN 25		kg	3.8	4.5	7.5	20.3	41.0
Gewicht mit Flanschen PN 40		kg	4.4	5.5	7.8	20.5	42.0

1) Spezifikation des Herstellers, gültig bei den Bedingungen, die als Referenzbedingungen angeführt sind. Wert nicht für die Auslegung verwenden.

2) Für Brenner und Motoren muss der Zähler auf Basis der permanenten Durchflussrate gewählt werden. Für höhere Viskositäten oder wenn der Zähler auf der Ansaugseite installiert wird, müssen der Druckverlust und eine Reduktion des Messbereichs berücksichtigt werden.

3) Gewicht ohne Verbindungsstücke.

Mechanische Anzeige			Zähler DN Grösse				
Neandurchmesser		DN mm	15	20	25	40	50
		Zoll	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Kleinste auslesbare Menge		l	0.01	0.1	0.1	0.1	1
Maximale Erfassungsmenge		m <sup>3</sup>	1000	10000	10000	10000	100000
Erfassungszeit bis Überschreitung auf Null bei	Q <sub>min</sub> (m <sup>3</sup> )	h	2500	10000	5000	1667	5000



**RV: Reed Impulsgeber mit dekadischen Impulswerten**

Umgebungstemperatur	°C	-10 bis +70				
Schaltelement		Reedkontakt				
Schaltspannung max.	VDC/VAC	48				
Schaltstrom max.	mA	50 (Ri 47Ω / 0.5 W)				
Ruhestrom		Offener Kontakt				
Schaltleistung max.	W	2				
Einschaltzeit	%	50 +/- 10 %				
RV Reed		DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50
	I/Impuls	0.1	1	1	1	10
	I/Impuls	1	-	-	10	100
Impulswert		Siehe Typenschild				
Schutzklasse		IP 65				
Anschluss		Kabel fest montiert, Länge 3 m, Querschnitt 2 x 0.14 mm <sup>2</sup>				

**Keine Ex Zone Installation möglich!****IN: Induktiver Impulsgeber mit dekadischen Impulswerten**

Betriebsspannung	VDC	5 - 25				
Nennspannung	VDC	8.2 (Ri ca. 1 kΩ)				
Umgebungstemperatur	°C	-10 bis +70				
Schutzklasse		IP 65				
Schaltelement		Schlitzinitiator nach IEC 60947-5-6 (IN - NAMUR)				
Schaltfrequenz	Hz	0 bis 3000				
Restwelligkeit		<5 %				
Schaltstrom	mA	≥3 (bei 8.2 V, 1 kΩ)				
Ruhestrom zero	mA	≤1 (bei 8.2 V, 1 kΩ)				
Impulswerte für Fernübertragung		DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50
IN (NAMUR) inductive (IEC 60947-5-6)	I/Impuls	0.01	0.01	0.1	0.1	1
Impulsfrequenz IN	Q <sub>max</sub>	16.667	41.667	8.333	25.000	8.333
	Q <sub>min</sub>	0.278	0.833	0.208	0.625	0.208
Anschluss		Anschlusskabel min. 2 x 0.35 mm <sup>2</sup> und 5.5 - 13 mm Kabelaussendurchmesser am Stecker (Vorkonfektioniertes Kabel verfügbar)				

**Beim Anschluss des Steckers ist auf die Polarität zu achten!****ANMERKUNG**

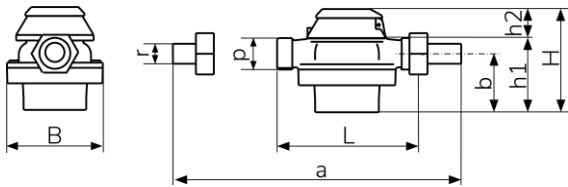
Die Impulswerte sind vom Typenschild ablesbar.

## 10 Anhang

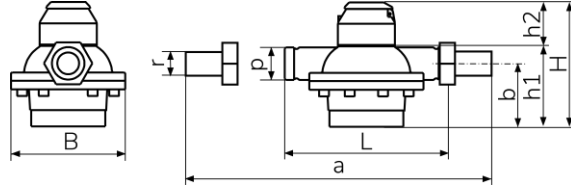
### 10.1 Dimensionszeichnungen

**Alle Durchflusszähler mit Gewindeenden entsprechen ISO 228-1.**

DN 15, 20, 25: mit Gewindeenden

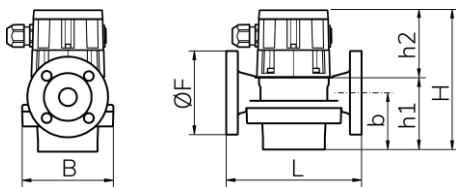


DN 40: mit Gewindeenden

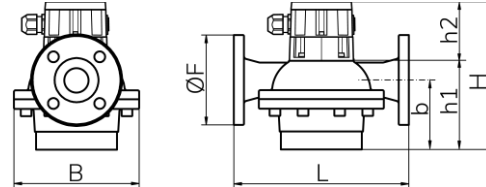


**Alle Durchflussgeber mit Flanschen sind kompatibel mit EN 1092-2, ASME B16.5 oder JIS B2239.**

DN 15, 20, 25: mit Flanschen



DN 40, 50: mit Flanschen



Nenngrösse	L	B	a*	Ø F	b	h1	p	r
DN 15	165	105	240	95	45	65	G 3/4"	G 1/2"
DN 20	165	105	260	105	54	74	G 1"	G 3/4"
DN 25	190	130	305	115	77	101	G 1 1/4"	G 1"
DN 40	300	210	435	150	116	153	G 2"	G 1 1/2"
DN 50	350	280	-	165	166	209	-	-

Dimensionen in mm

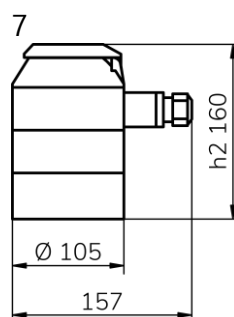
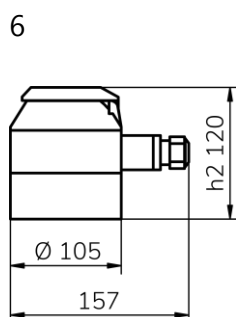
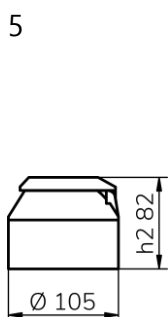
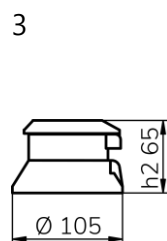
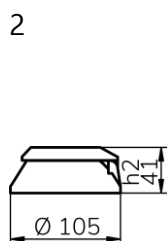
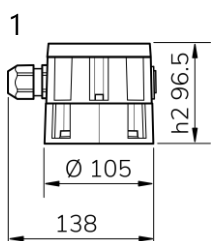
a\* = ohne Dichtungen (2x ~2 mm)

h2 wird auf der nächsten Seite erläutert

H = h1 + h2

## 10.2 Anzeigedimensionen und Impulseinheiten

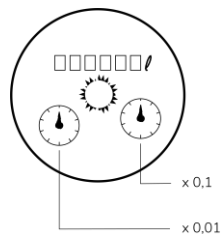
Modul (h2)	VZF(A) II 15 - 50	VZO(A) 15 - 50			180 °C		
Max. Temperatur	130 / 180 °C	130 °C			180 °C		
Impulsgeber	alle	-	RV	IN	-	RV	IN
Masszeichnungen	1	2	3	6	5	4	7



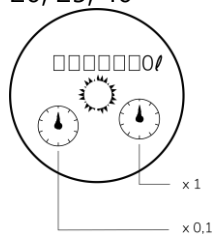
VZF II / VZFA II\*



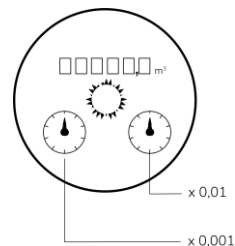
VZO/VZOA 15



VZO/VZOA  
20, 25, 40




VZO/VZOA 50



\* VZF(A) Version in diesem Handbuch nicht beschrieben, zur vollständigen Darstellung der Produktreihe aber hier angeführt.

## 11 Zertifikate

Alle untenstehenden Zertifikate/Zulassungen sind auch auf unserer Webseite [www.aquametro-oil-marine.com](http://www.aquametro-oil-marine.com) zu finden.

Klassenzulassung		
Det Norske Veritas - German Lloyd	Norway – Germany	
Lloyds Register	United Kingdom	
RRR	Russian River Register	
RMRS	Russian Maritime Register of Shipping	
CCS	China Classification Society	

### Versionen mit Typenzulassung oder Kalibrationsverifizierung

Diese Zähler verfügen über die Testnummer des metrologischen Prüfzertifikats gemäss der Direktive 2014/32/EU und das metrologische CE Zeichen. Daher sind sie für CE-konforme Messvorgänge gemäss den lokalen Gesetzen/Vorgaben geeignet.



Lesen Sie das Dokument «Ausführungen mit metrologischer CE-Konformitätserklärung» (Art. Nr. 21469) für weitere Informationen.



[info@aquametro-oil-marine.com](mailto:info@aquametro-oil-marine.com)  
[www.aquametro-oil-marine.com](http://www.aquametro-oil-marine.com)

**Aquametro Oil & Marine AG**  
CH-4106 Therwil, Switzerland  
Phone +41 61 725 44 00

**Aquametro Oil & Marine GmbH**  
DE-18119 Rostock, Germany  
Phone +49 381 382 530 00