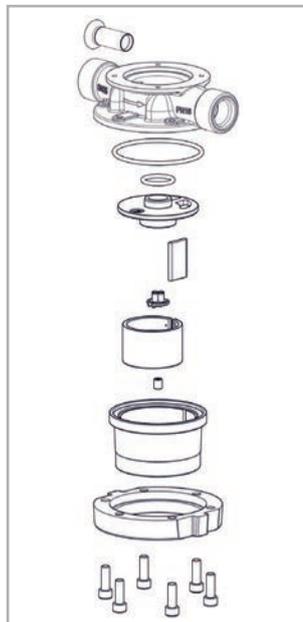
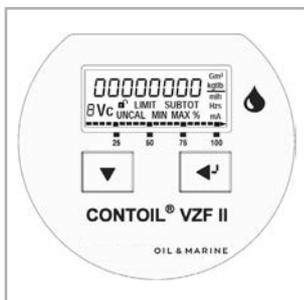
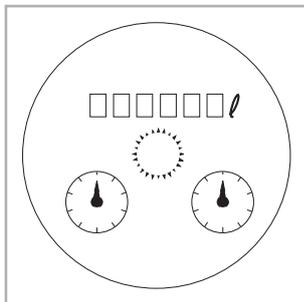




CONTOIL®

Ölzähler

DN 15...50



Ein vielseitiger Durchflusszähler für Öl, Schweröl und viele andere ölähnliche Flüssigkeiten. Dieses Produkt wird für die effiziente Verbrauchsmessung bei Brennern und verschiedenen Verbrennungsmotoren eingesetzt. Eine verlässliche Lösung für alle Anwendungen, bei denen Öl zum Einsatz kommt.

Funktionalität

- Modernes Design
- Elektr. Zählwerk, Massen- und Volumendurchflussanzeiger, analoge, multiple Ausgabesignale
- Integrierter Temperatursensor
- Keine geraden Ein- und Auslaufstrecken
- Unabhängig von Viskosität und Temperatur
- Hohe Vibrationsresistenz
- Optional: metrologische Typenzulassungen
- Aut. Medienumschaltung durch Temperatur

Vorteile

- Massendurchflussmessungen
- Äusserst flexible Befestigung mit nur geringem Platzbedarf
- Verlässliche Überwachung und flexible Kontrolle des Systems
- Akkurate Messungen
- Eine verlässliche Lösung aus einer Hand
- Vereinfacht die Verbrauchsoptimierung

Produktportfolio CONTOIL® DN 15...50

CONTOIL®

Hydraulikelement



Ein Hydraulikelement mit verschiedenen Ausleseoptionen

Gehäuse mit Gewinde- oder Flanschverbindungen

Hauptmerkmale:

- optimaler Durchflussbereich 10...30 000 l/h
- Temperaturbereich 130 bis 180 °C
- Nenndruck PN 16 und 25 bar (PN 40 auf Anfrage)

Seite 7

CONTOIL® VZF/A II

Elektronische Auslesung



Mit Multifunktionsdisplay und anpassbaren Ausgängen

Elektronisches Display für:

- Totalisator, maximales, zurücksetzbares Volumen, Masse und Temperatur
- tatsächliche Durchflussrate
- andere Durchflussparameter

Ausgabesignale für:

- Volumen- und Masseimpulse
- tatsächliche Durchflussrate und Massenflusswerte
- Grenzwerte (Qmin, Qmax)

- einfach zu bedienen
- interaktive Parametereingabe
- externe Stromversorgung (4...20 mA messstromversorgt)

Seite 8

CONTOIL® VZO/A

Mechanische Auslesung



Anzeige des Gesamtvolumens

Anzeige des Gesamtvolumens auf Rollenzählwerk

[Seite 10](#)

CONTOIL® VZO/A RV/IN

Mechanische Auslesung



Anzeige des Gesamtvolumens und Fernübertragung

Anzeige des Gesamtvolumens auf Rollenzählwerk mit Reed Impuls, RV für Ferntotalisierung

Induktiver IN Impulsgeber für Kontrollzwecke

[Seite 10](#)



CONTOIL® DFM

Blindeinheit



Kompaktes Design für Fernanzeigeübertragung

Impulswert für Ferntotalisierung

[Seite 12](#)

CONTOIL® CE MID

Konformitätsüberprüfte Auslesung

Für verifizierte Anwendungen bei denen ein zugelassenes Messsystem benötigt wird

[Seite 14](#)

Inhaltsübersicht

Einführung	4
Funktionsprinzip	5
Technische Spezifikationen	7
Projektierungshinweise	21
Installation	25
Anzeige und Benutzeroberfläche	28
Garantie, Sicherheitshinweise	29
Zertifikate	30

Einführung

Herzlichen Dank für Ihre Entscheidung, mit Fuel Performance Produkten zu arbeiten. Diese Technische Dokumentation beschreibt die Installation, Instandsetzung und Verwendung von CONTOIL® Durchflusszählern.

Haftungsausschluss

Der Hersteller kann die Einhaltung der Vorgaben dieses Handbuchs sowie die Bedingungen und Arbeitsweisen während der Installation, Bedienung, Nutzung und Wartung des Systemreglers nicht überprüfen.

Eine unsachgemäße Installation kann zu Schäden führen und Personen gefährden. Daher übernehmen wir keine Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten die durch unsachgemäße Installation, Bedienung, Nutzung und Wartung oder damit in Verbindung stehende Aktivitäten entstehen. Genauso übernehmen wir keine Verantwortung für durch die Nutzung dieser Systemregler entstehende Verletzungen von Patentrechten oder anderen Rechten dritter Parteien.

Der Hersteller behält sich auch das Recht vor ohne Ankündigung Änderungen am Produkt, den technischen Daten oder der Installation sowie im Benutzerhandbuch vorzunehmen.

Sicherheitsvorkehrungen

CONTOIL® Durchflusszähler dürfen nur für den beabsichtigten Zweck verwendet werden und müssen den lokalen und internationalen Sicherheitsrichtlinien entsprechen. Den Vorgaben der Dokumentation muss exakt entsprochen werden. Keine der hier, sowie anderweitig angegebenen Informationen befreien Planer, Installateure und Betreiber von deren Pflicht der sorgfältigen und umfassenden Bewertung der jeweiligen Anlagenkonfiguration in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit und operative Sicherheit.

- Lokal geltende arbeitsrechtliche Vorschriften müssen während allen Arbeiten an der Anlage und/oder dem Schiff eingehalten werden.
- Alle Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen müssen wie in diesem Benutzerhandbuch beschrieben eingehalten werden.
- Sensoren sind empfindliche Messinstrumente und müssen mit der entsprechenden Vorsicht behandelt werden.

Funktionsprinzip

Funktion

CONTOIL® Durchflusszähler arbeiten nach dem volumetrischen Prinzip der Drehkolbenzähler (Verdrängerzähler). Die Hauptvorteile dieses Messprinzips sind die grossen Messbereiche, die hohe Genauigkeit, die Tauglichkeit für hohe Viskositäten und die Unabhängigkeit von einer Stromversorgung. Strömungsstörungen beeinflussen den ordnungsgemässen Betrieb nicht.



Führende Hersteller von Heizölverbrennern und Betreiber von Heizungssystemen, Schiffen oder Dieselmotoren vertrauen auf CONTOIL® Durchflusszähler - und das aus gutem Grund.

Die Vorteile der CONTOIL® Durchflusszähler - Ihr Nutzen

- Ideale Lösung für jede Anwendung
- Massendurchflussmessung (VZF II Modelle)
- Integrierter Temperatursensor (VZF II Modelle)
- Einfache Brenneinstellung mit Anzeige der Durchflussrate (VZF II Modelle)
- Einfache Verbrauchsüberwachung mit Grenzwertschalter Qmin/Qmax (VZF II Modelle)
- Manuelle Dosierungsoption, mit einem zurücksetzbaren Zähler (VZF II Modelle)
- Kann auf der Druck- oder Ansaugseite einer Pumpe montiert werden
- Platzsparende Installation, da keine geraden Einlauf-/Auslaufstrecken benötigt werden
- Flexible Befestigung des Zählers in horizontaler, vertikaler oder geneigter Position
- Akkurate Zählergebnisse, da die Auslesung unabhängig von der Temperatur und Viskosität der Flüssigkeit erfolgt
- Minimale Ausfallkosten durch einfache Funktionsüberwachung, rasche Fehleranalyse und die einfache Reparatur vor Ort

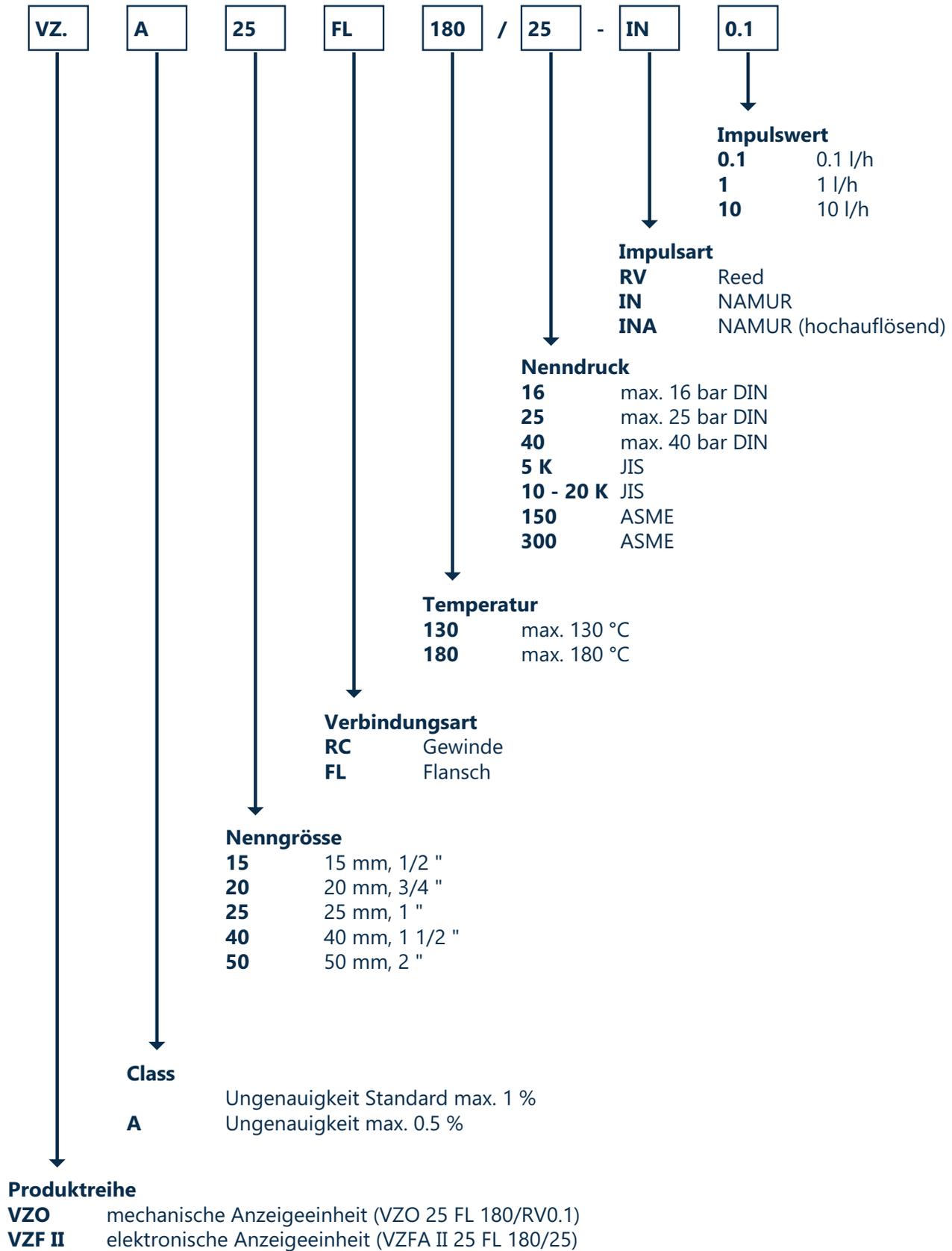
Anwendungsbereiche

- Zur Messung des Heizstoffverbrauchs bei Ölbrennern (beispielsweise in Heizboilern, Industrieöfen, Teerverarbeitungswerken)
- Verbrauchsüberwachung und -optimierung (Schiffe, Generatoren, etc.)
- Durchflussmessung für Mineralöle
- Optionale Fernverarbeitung und Integration in übergeordnete Systeme
- Manuelle Dosierung / Verarbeitung

■ Brennstoffarten

- Brennstoffe gemäss ISO 8217-2010
- Heizöl extra leicht / leicht, mittel, schwer, Brennstoffmischungen
- Naphtha
- Schmierflüssigkeiten (Öle)

Modellbezeichnung



Technische Spezifikationen

Technische Daten CONTOIL® DN 15...50 Hydraulik



Hydraulik			Zähler DN Grösse				
Neendurchmesser	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 der Gewindeenden	PN bar		16				N/A
Nennndruck Flansche	PN bar		25 / 40				
Maximaldurchflussrate	Q _{max} ²⁾	l/h	600	1500	3000	9000	30000
Kontinuierliche Durchflussrate	Q_{cont}²⁾	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Minimumdurchflussrate	Q _{min}	l/h	20	40	75	225	750
Ungef. Startdurchflussrate		l/h	4	12	30	90	300
Max. zulässige Abweichungen ¹⁾	(VZF II/VZO/DFM)		<±1.0 % des Messwertes				
	(VZFA II/VZOA)		<±0.5 % des Messwertes				
	VZFA II linearisiert		<±0.3 % des Messwertes				
Reproduzierbarkeit			<±0.1 %				
Messkammervolumen	cm ³		12	36	100	330	1200
Netzgrösse des Sicherheitsfilters	mm		0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
Gewicht mit Gewindeenden ³⁾	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
Material der Hydraulik			Zähler DN Grösse				
Teil	Material	DN mm	15	20	25	40	50
Gehäuse mit Gewindeenden	Messingguss		■	■	■		
	Sphäroguss GJS 400-15					■	
Gehäuse mit Flanschenden	Sphäroguss		■	■	■	■	■
	GJS 400-15						
Messkammer PN 16 / 25	Messingguss		■	■	■	■	
	Alu-Bronze						■
Messkammer PN 40	Rostfreier Stahl		■	■	■	■	■
Dichtungen	FPM Fluorelastomer		■	■	■	■	■
Rotationskolben	Eloxiertes Aluminium		■	■	■	■	■
Zubehörteile	Plastik		■	■	■	■	■
Gehäuseoberfläche	Emailliert rot, RAL 3013		■	■	■	■	■

¹⁾ Spezifikation des Herstellers, gültig bei den Bedingungen, die als Referenzbedingungen angeführt sind.

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, fällt der Druck und eine Reduktion des Messbereichs muss berücksichtigt werden.

³⁾ Gewicht ohne Verbindungsstücke.

Technische Daten CONTOIL® VZF/A II Elektronische Anzeige



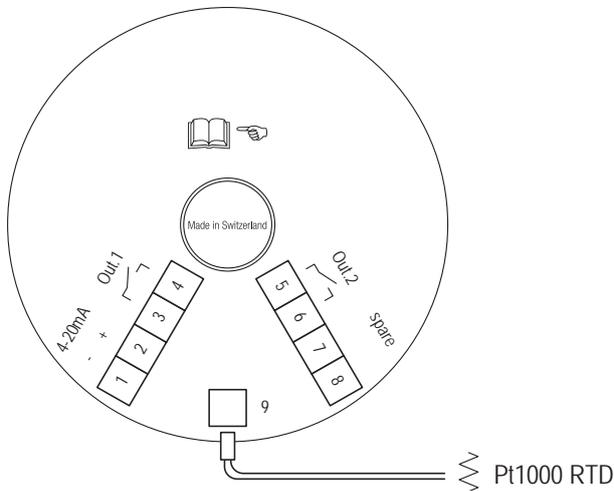
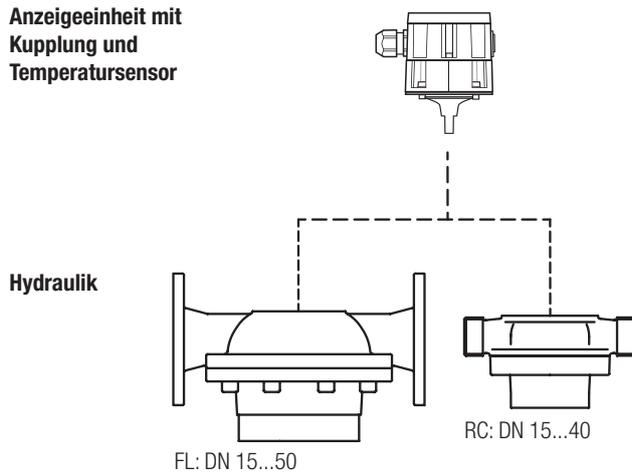
Elektronische Anzeige		Zähler DN Grösse					
		DN mm	15	20	25	40	50
Nenn Durchmesser		Zoll	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Max. Mediumtemperatur	Tmax	°C	130, 180				
Max. Umgebungstemperatur		°C	-25...+70				
Max. Lagertemperatur	Tmax	°C	-25...+85				
Max. Lagerfeuchtigkeit	rhmax	% rh	95, nicht kondensierend				
Gesamtvolumen/-masse		l, m ³ , G ¹⁾ , kg, t, lb	max. 3 Dezimalen (dynamisch)				
Zurücksetzbares Volumen/Masse		l, m ³ , G ¹⁾ , kg, t, lb	max. 3 Dezimalen (dynamisch)				
Durchflussrate			max. 3 Dezimalen (dynamisch)				
Kleinste auslesbare Menge			0.001				
Maximale Erfassungsmenge			8 Ziffern				
Erfassungszeit bis Überschreitung	Qcont (m ³)		>100 Jahre				
Elektronik							
Netzspannung		VDC	6...30				
Ruhestrom		A	4mA				
Solid-State-Relay(out1 & out2)							
Widerstand AN		Ohm	≤100				
Widerstand AUS		MOhm	≥10				
Max. Netzspannung Umax		VAC/VDC	≤48				
Schaltspannung Imax		mA	≤50				
Impulsweite		ms	2...500				
Impulsfrequenz		Hz	0...200				
Ausgänge							
Drei (2 Impulse/Freq., 1 4...20 mA)			frei wählbar, gänzlich von einander unabhängig				
Impulswert-Totalisator			Volumen- oder Masseimpuls 0...200 Impulse/Sek. (50 % Arbeitszyklus)				
Spannung 4...20 mA für Durchfluss			Volumenfluss, Massenfluss oder Temperatursignal mit 4 und 20 mA				
Frequenz für Durchfluss	Qmin, Qmax		Minimum, Maximum und parametrisierte Hysterese				
Schalterstatus	Alarm, Fehler		Status und parametrisierte an/aus Stellung				

¹⁾ 1 US Gallone entspricht 3,785 Liter.

Elektronisches Zählwerk CONTOIL® VZF/A II

Lokale elektronische Anzeige mit multiplen Ausgängen.

Anzeigeeinheit mit Kupplung und Temperatursensor



Sensorbereich! (Sensorkuppel)

In diesem Bereich dürfen sich keine Kabel, Drähte oder anderes Installationsmaterial befinden. Dies kann zu verfälschten Zählergebnissen und zur Beschädigung des Zählers führen.

1 / 2 Stromversorgung und analoger Signalausgang (Stromschleufe)

3 - 6 Ausgang 1 und 2

Leitungsquerschnitt für Klemmen 1 - 6: 0,75...1,5 mm² / 20...16 AWG

Werkseinstellung der Ausgänge

Ausgang 1: Volumenimpuls: 50 ms, 1 ltr/Impuls (Ausnahme: DN 15 ist auf 0,1 ltr/Impuls eingestellt)

Ausgang 2: Volumenimpuls: 50 ms, 1 ltr/Impuls (Ausnahme: DN 15 ist auf 0,1 ltr/Impuls eingestellt)

Analog: deaktiviert (aus)

Projektierungshinweise

Die Maximalfrequenz wird mit der folgenden Formel berechnet:

$$\frac{\text{max. Durchfluss in Liter/Stunde}}{\text{Impulswert in Liter} \times 3600} = \text{Frequenz in Hz} \leq 200 \text{ Hz}$$

Technische Daten CONTOIL® VZO/A Mechanische Anzeige

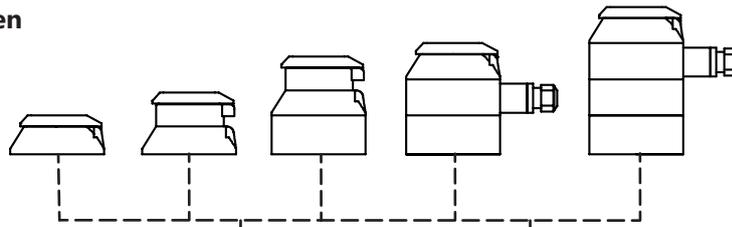


Mechanische Anzeige	Zähler DN Grösse					
	DN mm	15	20	25	40	50
Nenn Durchmesser						
	Zoll	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Kleinste auslesbare Menge	l	0.01	0.1	0.1	0.1	1
Maximale Erfassungsmenge	m ³	1000	10000	10000	10000	100000
Erfassungszeit bis Überschreitung Q _{cont} (m ³)	h	2500	10000	5000	1667	5000
Elektronischer REED Sensor						
Netzspannung	VDC	6...30				
Umgebungstemperatur	°C	-10...+70				
Schaltelement Reed Kontakt						
Schaltspannung max.	DC/AC	48 V				
Schaltstrom max.	mA	50 (Ri 47Ω)				
Ausschaltvermögen max.	W	2				
Ruhennullstrom						
Impulswert siehe Typenschild						
Impulsweite	ms	2...500				
Impulsfrequenz	Hz	0...200				
RV Reed	l/Impuls	0.1	1	1	1	10
RV Reed	l/Impuls	1			10	100
Elektronischer IN Sensor						
Netzspannung	VDC	5...25				
Umgebungstemperatur	°C	-10...+70				
Schaltelement-Schlitzinitiator gem. IEC 60947-5-6 (NAMUR)						
Schaltspannung max.	DC	5 - 15 V				
Restwelligkeit		<5 %				
Schaltspannung	mA	>3 (bei 8 V, 1 kΩ)				
Ruhennullstrom	mA	<1 (bei 8 V, 1 kΩ)				
Impulswert siehe Typenschild						
Impulsweite	ms	2...500				
Impulsfrequenz	Hz	0...200				
Impulswerte für Fernübertragung						
IN induktiv (IEC 60947-5-6)	l/Impuls	0.01	0.01	0.1	0.1	1
INA induktiv (IEC 60947-5-6)	l/Impuls	1			10	100

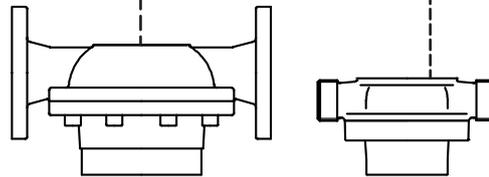
Mechanisches Zählwerk CONTOIL® VZO/A

Lokale mechanische Anzeige mit oder ohne Impulsausgabe.

Anzeigeeinheiten



Hydraulik

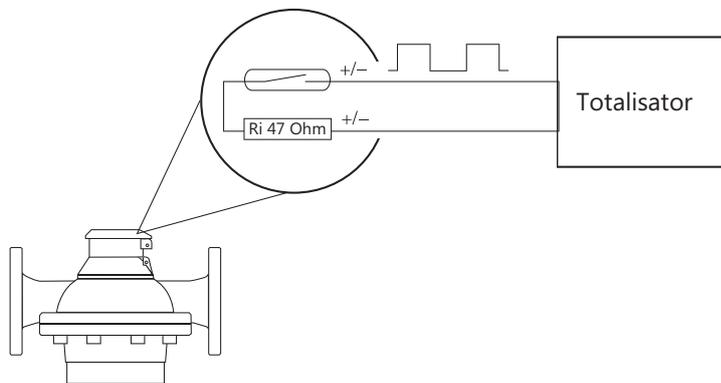


FL: DN 15...50

RC: DN 15...40

Impulsgeber RV

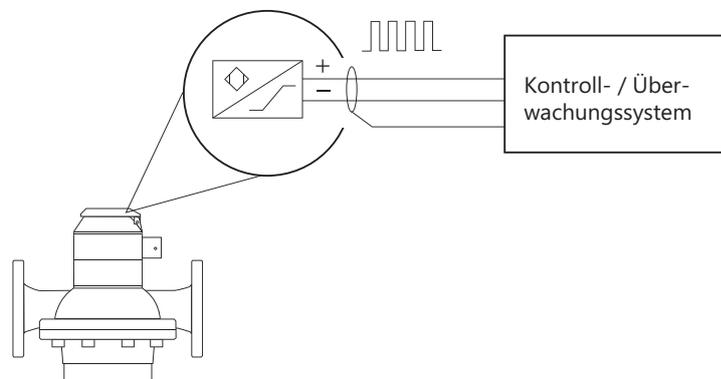
- Impulswert ist am Typenschild angegeben
- Kabel: 3 m
- Polarität: in beliebiger Reihenfolge



Impulsgeber IN

Beachten Sie die Polarität beim Verbinden des Steckers.

- Impulswert ist am Typenschild angegeben
- Verbindungskabel min. $2 \times 0,35 \text{ mm}^2$ und 5,5 - 13 mm äußerer Kabeldurchmesser am Stecker
- Vorgefertigte Kabel verfügbar



Technische Daten CONTOIL® DFM Blindeinheit



DFM Blindeinheit		Zähler DN Grösse	
Nenndurchmesser	DN mm	20	25
	Zoll	3/4	1
Elektronik			
Netzspannung	VDC	6...32	
Impulsweite	ms	20	
Betriebstemperatur	°C	-20...+ 80	
Lagertemperatur	°C	-40...+125	
Schaltelement	Open Drain		
Netzspannung	VDC	12/24 Boardsysteme	
Schaltspannung max.	DC/AC	48 V	
Schaltstrom max.	mA	50	
Impulswert siehe Typenschild			

Optionen für CONTOIL®

Paarung

Wenn eine Differenzmessung (Vor- und Rücklauf) zur Anwendung kommt, kann das Produkt CONTOIL® VZFA II oder VZOA mit höherer Präzision gepaart werden.

Der Durchfluss in den Zu- und Ableitungen wird gemessen. Die Differenz zwischen den zwei Messungen wird als Verbrauch ermittelt.

Um optimale Zählergebnisse zu erzielen, werden CONTOIL® VZFA II oder VZOA Durchflusszähler in Paaren kalibriert und präzise an die Betriebsbedingungen der Anlage/des Systems angepasst. Die Durchflussrate in jedem Zähler, der zulässige Druckverlust und die Viskosität der Flüssigkeiten müssen bei der Entwurfsphase berücksichtigt werden.

Der Paarungsbereich der Durchflusszähler wird wie folgt ermittelt:

Durchflussvorlauf minus max Verbrauch = Durchflussrücklauf.

Bei Bestellung werden die folgenden zusätzlichen Informationen benötigt:

- Durchflussrate im Vorlauf z.B. fixe Pumprate 200 l/h
- Durchflussrate im Rücklauf z.B. 120...190 l/h (Verbrauch von 10...80 l/h)

Die Zähler sind während der Kalibrierung und Abschlussprüfung im Werk als „Supply“ und „Return“ markiert. Diese müssen dann entsprechend installiert werden. Weitere Informationen über Differenzialmessungen finden Sie im Abschnitt „Projektierungshinweise“.

Linearisierung

CONTOIL® VZFA II kann auch linearisiert werden, um eine noch bessere Präzision von +/-0,3 % über den gesamten Messbereich zu erzielen (Qmin...Qmax). Während diesem Kalibrierungsvorgang wird der Durchflusszähler im gesamten Bereich mit bis zu 15 Messpunkten überprüft und dann linearisiert und getestet.

Referenzbedingungen

Messfehlergrenzwerte gemäss den technischen Daten des Zählers in % des tatsächlichen Werts für den gesamten Messbereich.

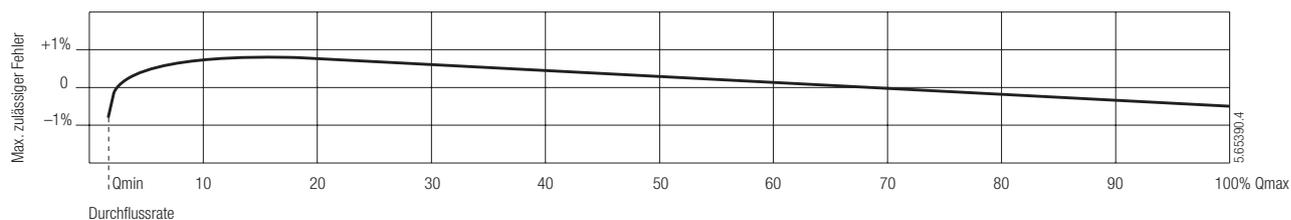
Kalibrationsmedium: Kalibrationsöl ist ähnlich einem extraleichten Heizöl, Dichte bei 20 °C = 814 kg/m³

Viskosität = 5,0 mm²/s gemäss DIN 51757 / ISO 3104 (entspricht 4,1 mPa.s)

Temperatur: 18...25 °C

Horizontale Befestigung, Ablesung am Zählwerk.

CONTOIL® Ölzähler werden nie mit Wasser getestet, da sie sonst beschädigt werden.



Technische Daten CONTOIL® DN 15...50 - VZFA II CE und VZOA CE



Hydraulisch			Zähler DN Grösse				
Neendurchmesser	DN mm		15	20	25	40	50
	Zoll		1/2	3/4	1	1 1/2	2
Installationslänge	mm		165	165	190	300	350
Neendruck Gewindeenden	PN bar		16				
Neendruck Flanschen	PN bar		25				
Max. Mediumtemperatur	Tmax	°C	130				
Max. Umgebungtemperatur	T	°C	-25...+70				
Max. Lagertemperatur	Tmax	°C	-25...+85				
Max. Lagerfeuchtigkeit	rhmax	%rh	95, nicht kondensierend				
Maximale Durchflussrate	Qmax	l/h	400	1000	2000	6000	20000
Minimale Durchflussrate	Qmin	l/h	40	100	200	600	2000
Mindestmessvolumen	Vmin	l	2	20	20	20	200
Max. zulässiger Fehler ¹⁾	(VZFA II CE / VZOA CE)		< ±0,3 % des Messwertes				
Genauigkeitsklasse			0.5				
Messkammervolumen	cm ³		12	36	100	330	1200
Maschenweite Sicherheitsfilter	mm		0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
Gewicht mit Gewindeenden ²⁾	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
Hydraulisches Material			Zähler DN Grösse				
Teil	Material	DN mm	15	20	25	40	50
Gehäuse mit Gewindeenden	Messingguss		■	■	■		
	Sphäroguss GJS 400-15					■	
Gehäuse mit Flanschenden	Sphäroguss		■	■	■	■	■
	GJS 400-15						
Messkammer PN 16 / 25	Messingguss		■	■	■	■	
	Alu-Bronze						■
Messkammer PN 40	Rostfreier Stahl		■	■	■	■	■
Dichtungen	FPM Fluorelastomer		■	■	■	■	■
Rotationskolben	Eloxiertes Aluminium		■	■	■	■	■
Zubehörteile	Plastik		■	■	■	■	■
Gehäuseoberfläche	Emailliert rot, RAL 3013		■	■	■	■	■

¹⁾ Spezifikation des Herstellers, gültig bei den Bedingungen, die als Referenzbedingungen angeführt sind.

²⁾ Gewicht ohne Verbindungsstücke.

Mechanische und elektronische Anzeigeeinheiten sind wie beschrieben verfügbar.

Technische Daten CONTOIL® DN 15...50 - VZFA II CE und VZOA CE

Versionen mit Typenzulassung oder Kalibrationsverifizierung

Diese Zähler verfügen über die Testnummer des metrologischen Prüfzertifikats gemäss der Richtlinie 2014/32/EU und das metrologische CE Zeichen und sind daher für geeichte Messvorgänge geeignet. Für geeichte Messvorgänge können die Zähler nur für direkte Verbrauchsmessungen genutzt werden und müssen zwischen fixen Verrohrungen installiert werden.

Die Messergebnisse können dann auf externe Zähler durch Impulstransmitter oder Impulsausgänge übertragen werden. Die übertragenen Messergebnisse entsprechen nicht der Richtlinie 2014/32/EU und können nicht als rechtsverbindliche Anzeigenergebnisse verwendet werden. Nur die lokalen Anzeigenergebnisse sind für geeichte Messungen gültig.

Anwendungsbereich

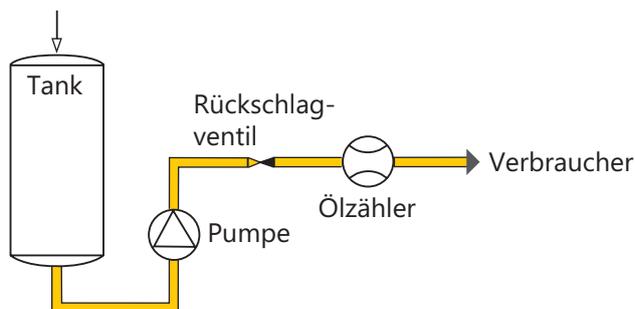
Der CONTOIL® Durchflusszähler mit MID Zulassung wird nahezu ausschliesslich für Einsatzzwecke genutzt, bei denen die gemessene Flüssigkeit (Heizöl, Diesel) dann direkt an den Verbraucher geht (Heizsystembrenner). Andere Anwendungen als die obenstehend beschriebenen müssen überprüft und von den lokalen Behörden genehmigt werden.

In Übereinstimmung und unter Einhaltung der anwendbaren Standards für geeichte Messungen können CONTOIL® Durchflusszähler mit MID Zulassung verwendet werden.

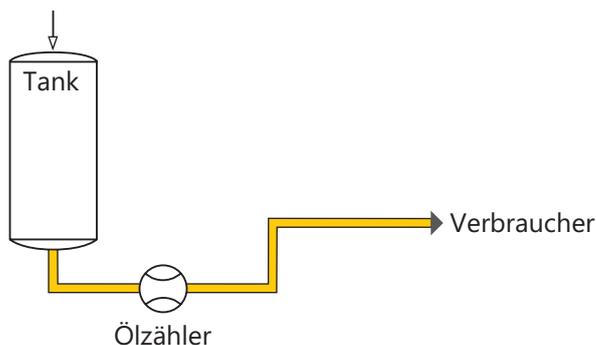
Verantwortung

Der Anwender/Installateur ist für die richtige und gesetzeskonforme Installation verantwortlich.

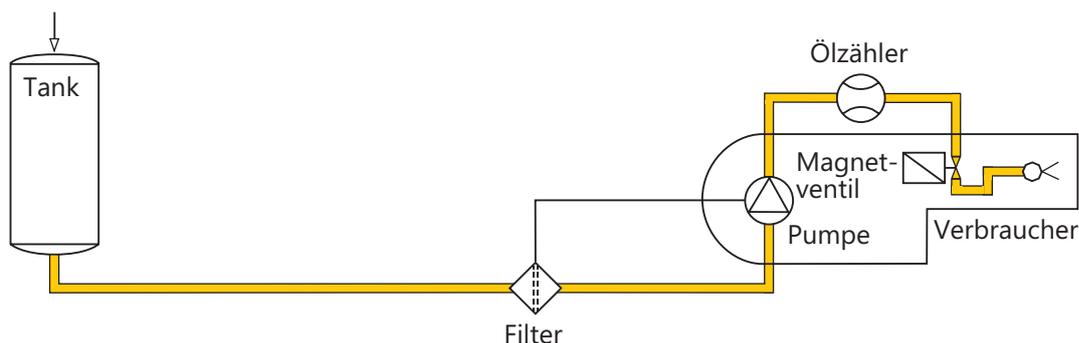
Pumpenbetrieb



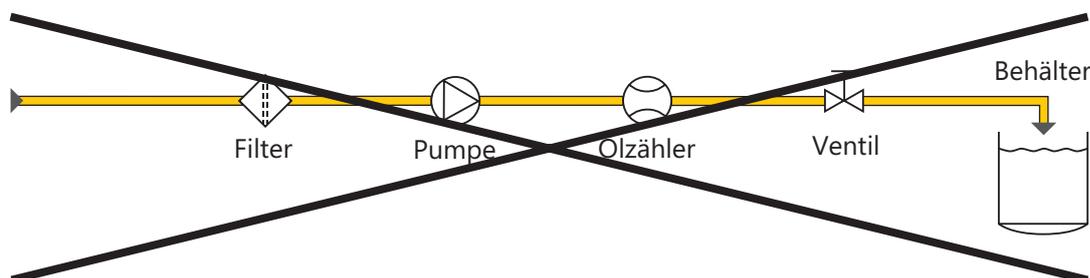
Hydrostatischer Betrieb



Brenner



Falsche Installation!

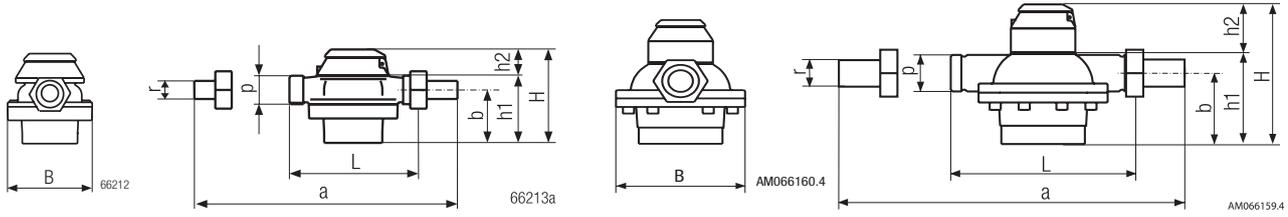


Dimensionszeichnungen

Alle Durchflusszähler mit Gewindeenden entsprechen ISO 228-1.

DN 15, 20, 25: mit Gewindeenden

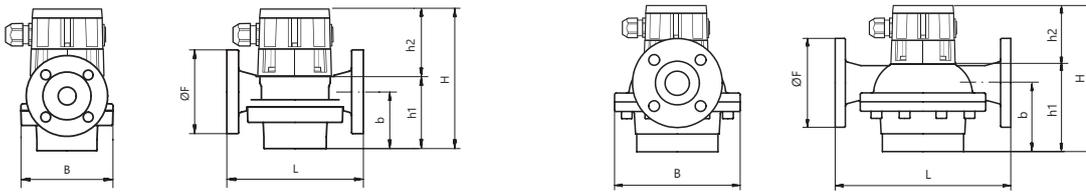
DN 40: mit Gewindeenden



Alle Durchflusszähler mit Flanschen entsprechen EN 1092-2, ASME B16.5 oder JIS B2220.

DN 15, 20, 25: mit Flanschenden

DN 40, 50: mit Flanschenden



Nenngrösse	L	B	a	Ø F	b	h1	p	r
DN 15	165	105	260	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	440	150	116	153	G 2"	G 1 1/2"
DN 50	350	280	-	165	166	209	-	-

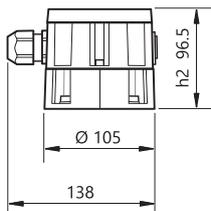
Dimensionen in mm
 h2 wird auf der nächsten Seite erläutert
 H = h1 + h2

Anzeigedimensionen und Impulseinheiten

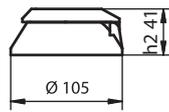
Sensor	VZF(A) II*	VZO 15...50*						VZO 40...50 / VZOA*					
Max. Temperatur	130/180 °C	130 °C			180 °C			130 °C			180 °C		
Impulsgeber	alle	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN
Dimensioszeichnungen	1	2	3	6	5	4	7	2	3	6	5	4	7

* VZF(A) II, VZO(A): Dimensioszeichnungen (h2) 1 - 7 der Tabelle

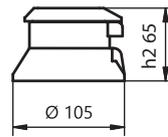
1



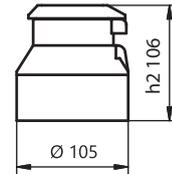
2



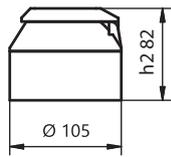
3



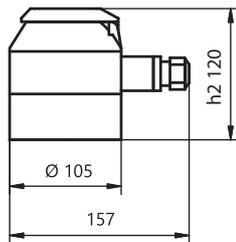
4



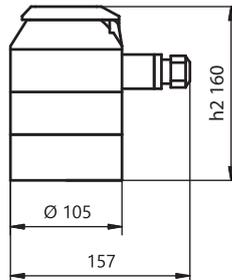
5



6



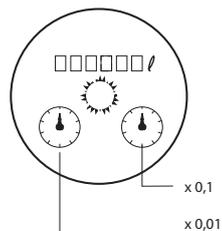
7



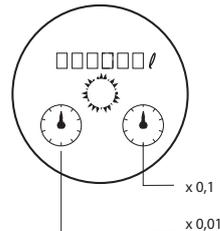
VZF II / VZFA II



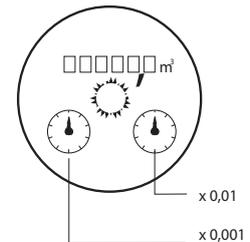
VZO / VZOA 15



VZO / VZOA 20, 25, 40



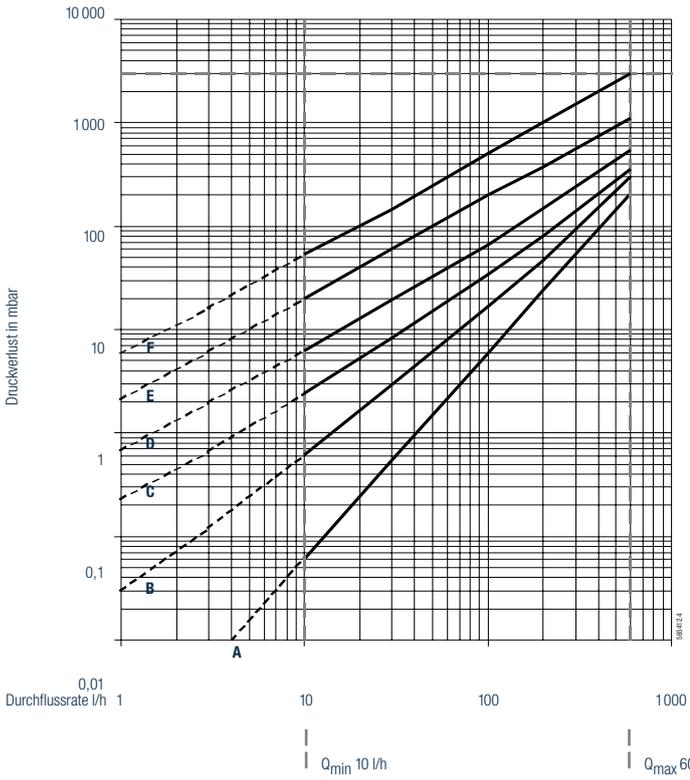
VZO / VZOA 50



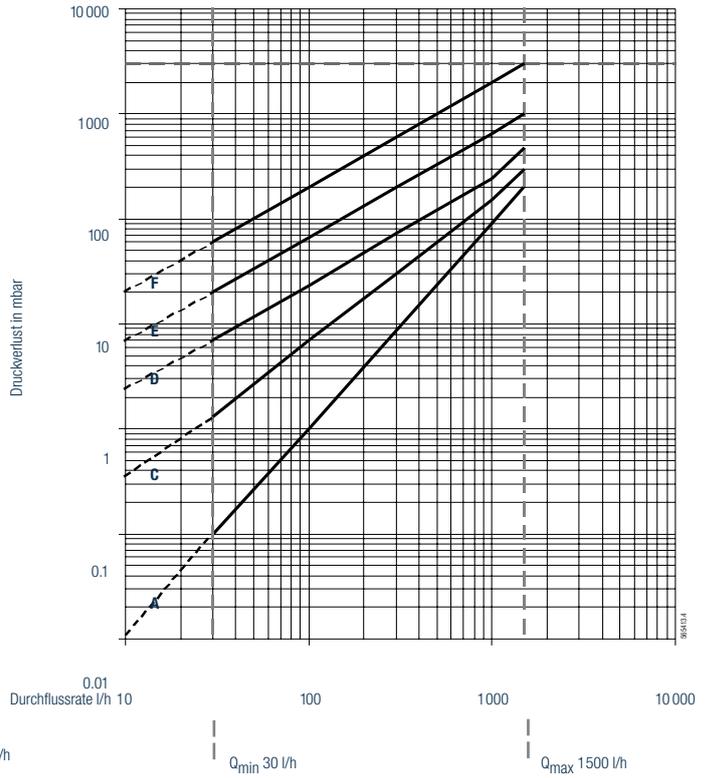
AM06607.4

Druckverlustkurven

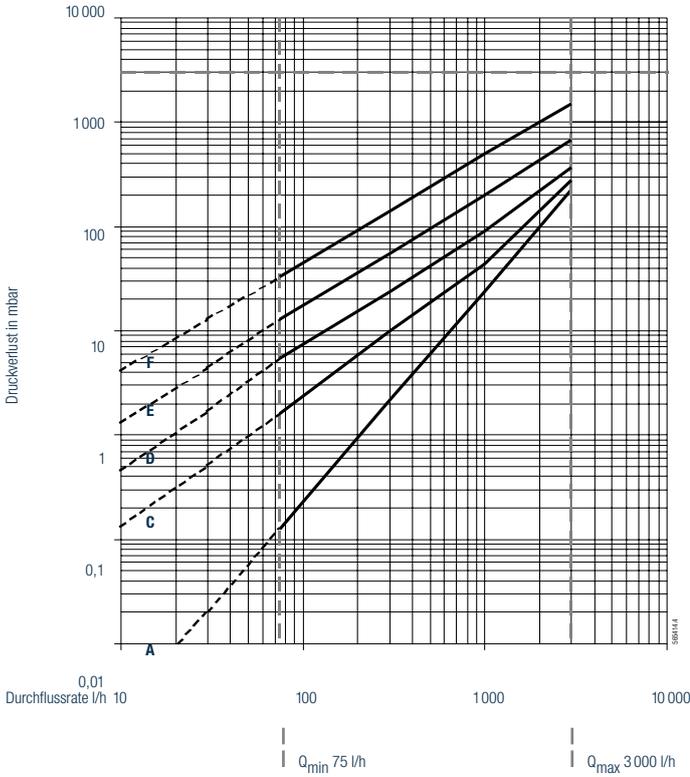
DN 15



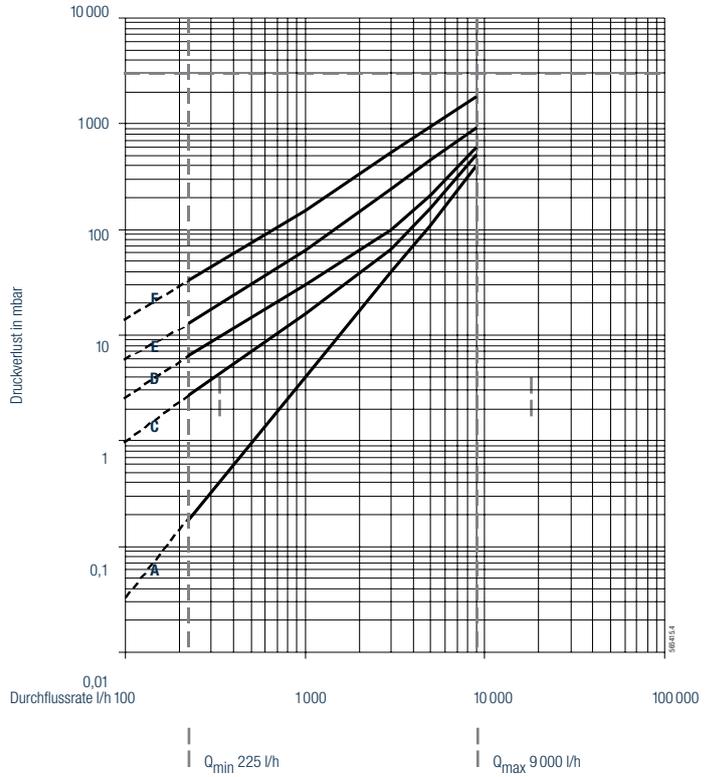
DN 20



DN 25



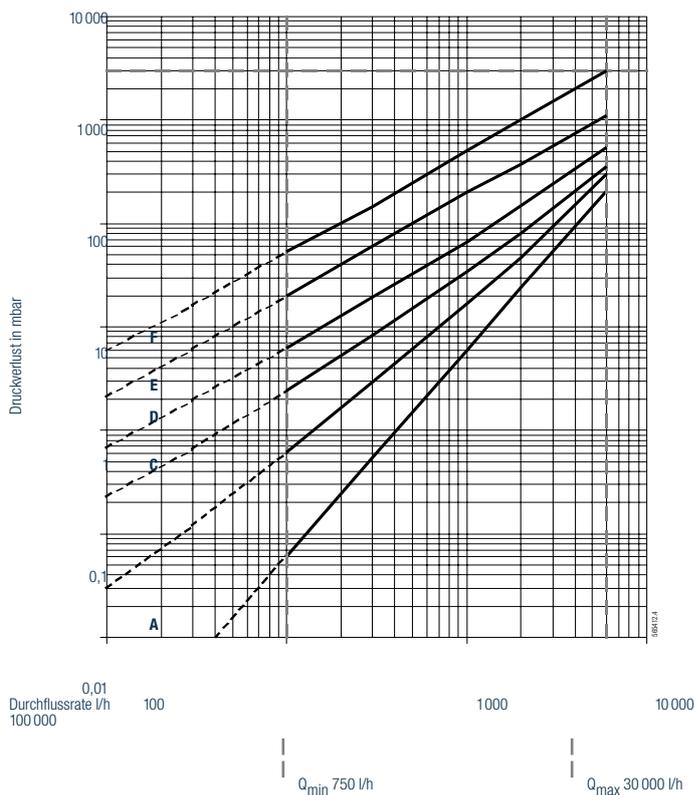
DN 40



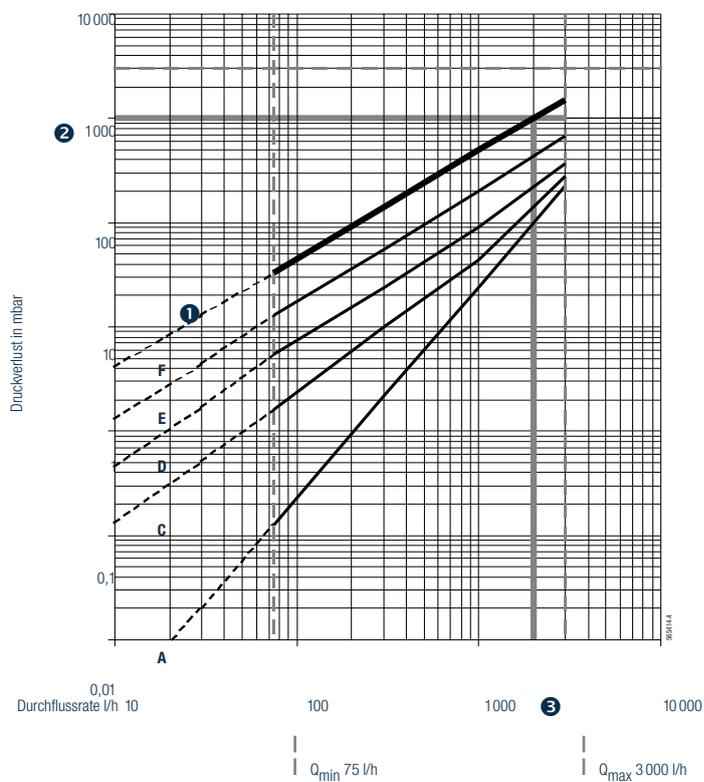
Viskositätsdiagramme: A = 5 mPa.s C = 50 mPa.s E = 200 mPa.s
 B = 25 mPa.s D = 100 mPa.s F = 500 mPa.s

Bei einem Druckverlust von mehr als 1 bar wird die Verwendung der nächst grösseren Zählergrösse empfohlen.
 Maximal zulässiger Druckverlust = 3 bar

DN 50



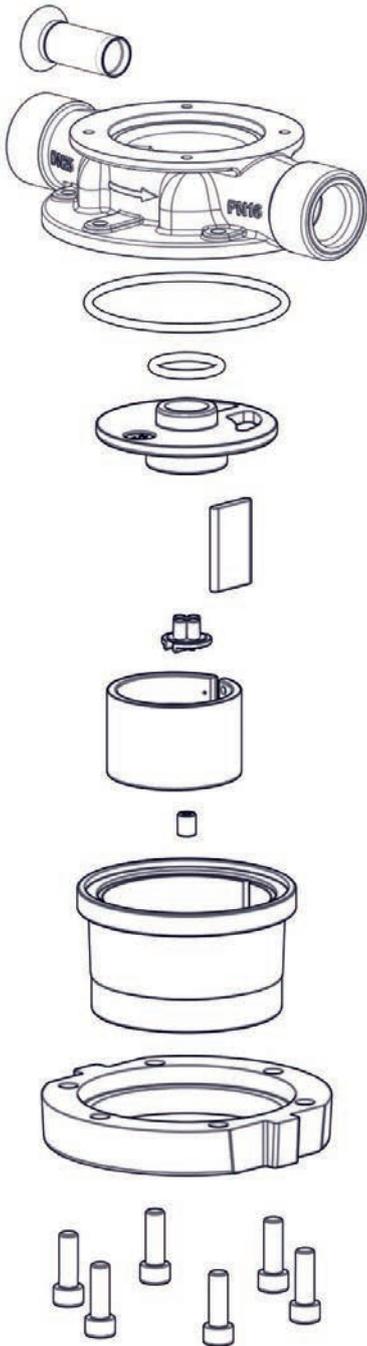
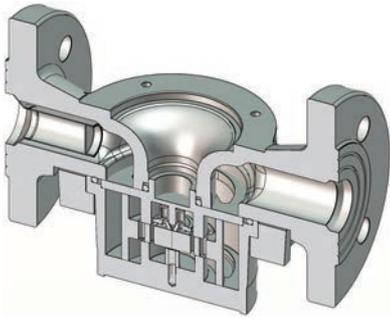
Beispiel



Mineralöl, Viskosität 450 mPa.s
VZO 25 auf der Druckseite von Pumpen
installiert

- 1 Viskositätskurven DN 25
Auswahl der nächsten Kurve
F = 500 mPa.s
- 2 Annahme des max. zulässigen Druckver-
lusts = 1 bar
- 3 Der Bereich der Kurve F mit der Linie für 1
bar definiert eine Durchflussrate von 2000
l/h.

Teile



Zuflusssicherheitsfilter

Gehäuse (kein Ersatzteil)

O-Ring gross

O-Ring klein

Messkammerabdeckung

Trennplatte

Mitnehmer

Rotationskolben

Führungsrolle

Messkammer

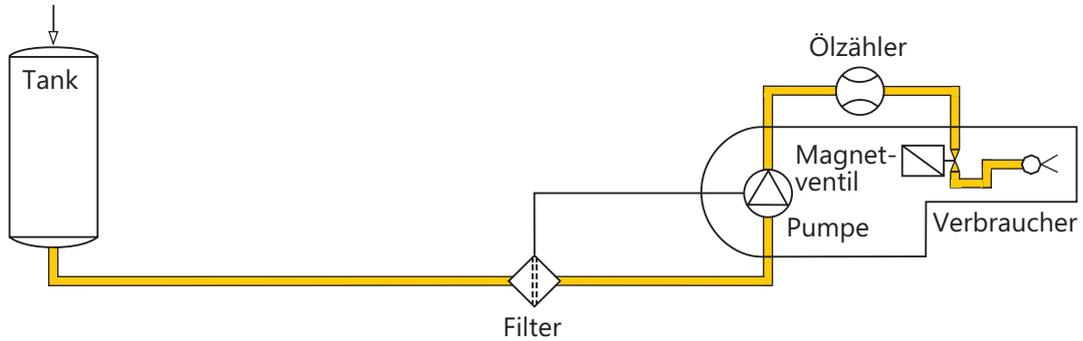
Messkammer-Flansch

Flanschschrauben

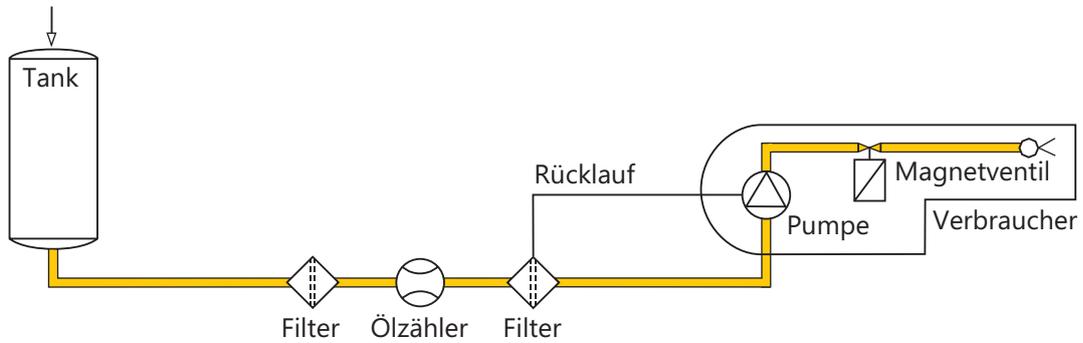
Projektierungshinweise

Brenner

Einbau auf der Druckseite



Einbau auf der Saugseite



Richtwerte Brennerleistungen

Brenner		Ölzähler	
Leistung ca. kW	Durchsatz Heizöl EL kg/h	Durchsatz Q _{min} ...Q _{cont} l/h	Nennweite DN
500	42	50	4
1300	113	135	8
4000	336	400	15
10000	840	1000	20
20000	1680	2000	25
60000	5040	6000	40
200000	16800	20000	50

Faustformel für Verbrauch in Liter pro Stunde:

Brennerleistung in kW

Energiewert Brennstoff in kWh/kg x Dichte in kg/dm³

Beispiel:

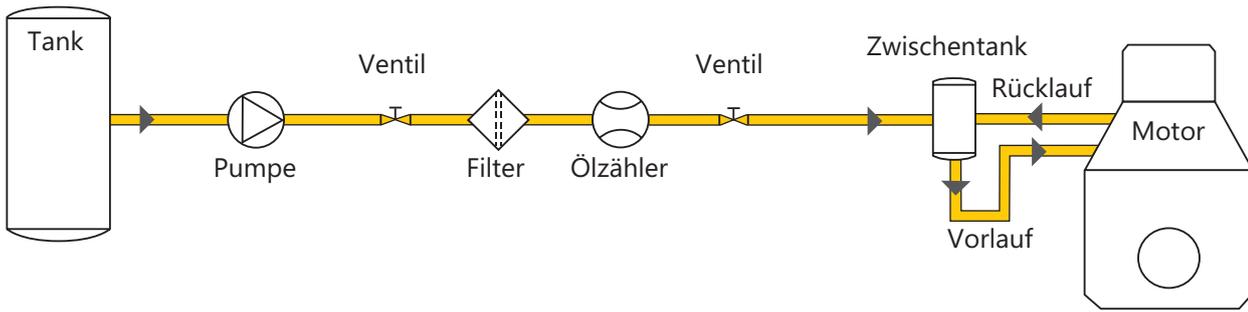
4000 kW

11.8 kWh/kg x 0.84 kg/dm³

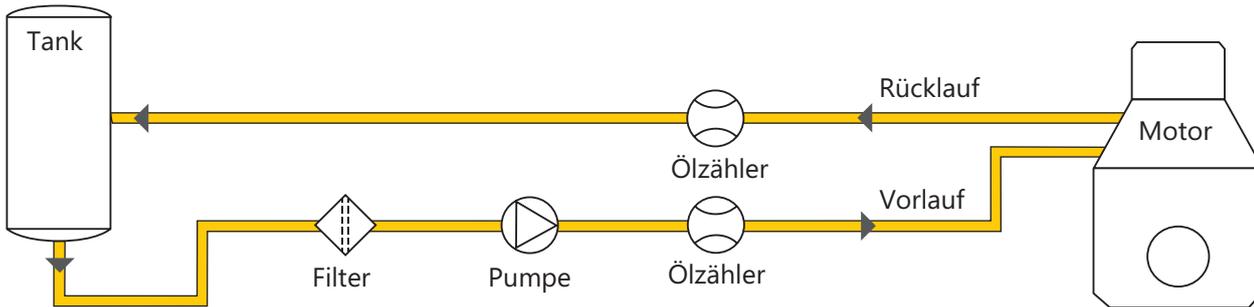
$$= 4000 : 9.912 = 403 \text{ l/h}$$

Motoren

Direktmessung



Differenzmessung



Motor		Ölzähler ¹⁾		
Leistung ca. PS	Dieserverbrauch ca. kW	l/h	Durchsatz Q _{min} ...Q _{cont} l/h	Nennweite DN
250	184	50	1...50	4
680	500	135	4...135	8
2000	1470	400	10...400	15
5000	3680	1000	30...1000	20
10000	7360	2000	75...2000	25
30000	22000	6000	225...6000	40
100000	73600	20000	750...20000	50

1) Bei Differenzmessung gilt die Zählerauslegung nach der Pumpenleistung und der Rücklaufmenge.

Umrechnung: 1 DIN-PS = 0,736 kW 1 kg Diesel zu 0,84 kg/dm³ = 1,19 l
 1 kW = 1,36 DIN-PS

Faustformeln für Verbrauch: ca. 190 g Diesel / kWh entsprechen 0,226 l/h/kW
 ca. 140 g Diesel / PS entsprechen 0,167 l/h/PS

Beispielkalkulation mit Direkt- und Differenzmessung

ANNAHMEN:

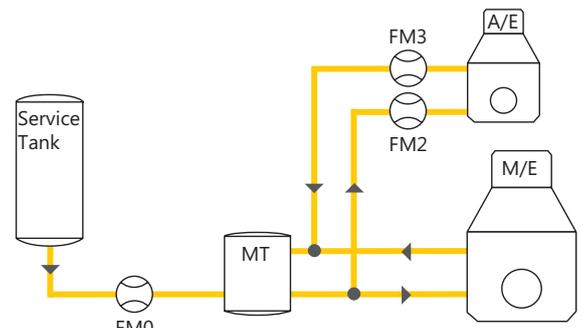
- Alle Durchflusszähler 1 % Präzision
- M/E Verbrauch 4,000 l/hr
- A/E SL: 3,000 l/h
- Zirkulationspumpe RL: 2,600 l/h
- 10,000 l/h

■ Präzision M/E mit A/E in Betrieb

- FM2: 1 % von 3,000 l/h → 30 l/h
- FM3: 1 % von 2,600 l/h → 26 l/h

- 30 + 26 l/h = 56 von 400 l/h
- FM0: 1 % von 4,000 + 400 l/h → 44 l/h

- Gesamtpräzision von M/E = 44+56 = 100 von 4,000 l/h → M/E Verbrauch 2,5 % Fehler



→ A/E Verbrauch 14 % Fehler

Beispielberechnung mit 2x Differenzmessung

ANNAHMEN:

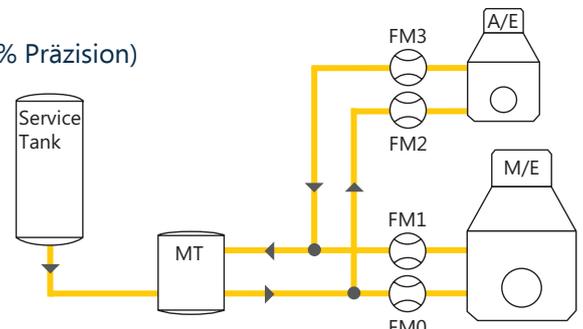
- Alle Durchflusszähler in Paaren kalibriert: (0,1% / 0,3% Präzision)
- M/E: SL: 10,000 l/h
- A/E: RL: 6,000 l/h
- SL: 3,000 l/h
- RL: 2,600 l/h

■ Präzision M/E mit A/E in Betrieb

- FM2: 0,1% von 3,000 l/h → 3,0 l/h
- FM3: 0,3% von 2,600 l/h → 7,8 l/h

- 3,0 + 7,8 l/hr = 10,8 von 400 l/h
- FM0: 0,1% von 10,000 l/h → 10,0 l/hr
- FM1: 0,3% von 6,000 l/h → 18,0 l/hr

- Gesamtpräzision von M/E = 10+18 = 28 von 4,000 l/h → M/E Verbrauch 0,7 % Fehler

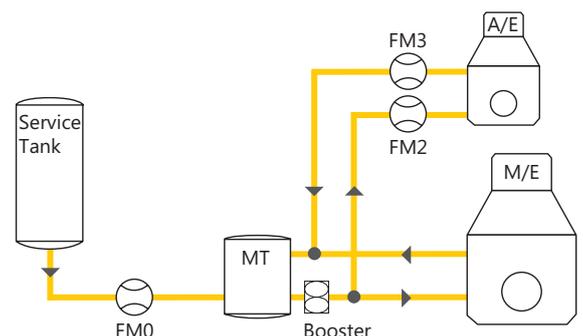


→ A/E Verbrauch 2,7 % Fehler

Beispielberechnung für Differenzialmessung

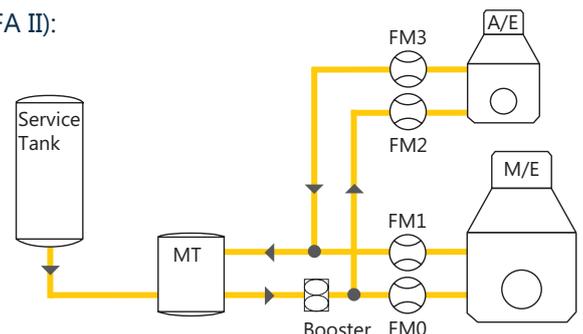
ANNAHMEN:

- Standardkalibrierung 1 % Präzision (CONTOIL® VZF II):
- Zulauf (FM#0) 10,000 l/h ±1 % = ±100 l/h
- Ablauf (FM#1) 10,000 l/h ±1 % = ±100 l/h
- **Max. Differenz 2 % = 200 l/h**



■ Paarkalibrierung 0,1 % + 0,3 % Präzision (CONTOIL® VZFA II):

- Zulauf (FM#0) 10,000 l/h ± 0,1 % = ±10 l/h
- Ablauf (FM#1) 10,000 l/h ± 0,3 % = ±30 l/h
- **Max. Differenz 0,4 % = 40 l/h**



Negative Einflussfaktoren

Liste von Faktoren, die die Leistung des Durchflusszählers negativ beeinflussen können

Medium

- Salzwasser
- Säure
- Reinigungsprodukte

Mechanik

- Pulsationsdruck
- Catfines
- Netzgrösse des Vorfilters

Spezifikation

- Zu geringe Dimension
- Übertemperatur

Nach jeder Modifikation des Rohrsystems muss das System ohne installiertem Durchflusszähler gereinigt/ gespült werden, um eine Beschädigung des Durchflusszählers durch Verschmutzung zu verhindern.

Temperaturkompensation

Die Installation von Temperatursensoren an den Stellen der Durchflusszähler ist von besonderer Wichtigkeit, da ohne Temperaturkompensation der Durchflusszählerdaten die Fehlerquote der Messungen in Abhängigkeit von den Prozessbedingungen enorm hoch werden kann. Als Faustregel kann man etwa 1 % Volumendifferenz pro 10° C Temperaturdifferenz annehmen. (Üblicherweise besteht eine Temperaturdifferenz zwischen dem Öl in der Zulaufleitung und dem in der Ablaufleitung.)

Dichtekompensation

Wenn der Brennstoffverbrauch anhand der Masse statt dem Volumen verglichen werden soll ist es wichtig zu wissen, dass sich die Masse mit der Dichte verändert, die sich wiederum mit der Temperatur verändert. Um möglichst präzise Messergebnisse zu erhalten, wird es empfohlen die Online-Dichte an Board zu messen. Falls kein Sensor verfügbar ist, muss die Dichte der jeweiligen Bunkerberichte herangezogen werden und die Volumenwerte bei verschiedenen Temperaturen gemäss den entsprechenden Massewerten. Allerdings gibt es Unterschiede bei den weltweiten HFO Qualitäten und man sollte bedenken, dass die Dichte des Bunkerberichts sich auf die benötigten Spezifikationen bezieht.

CONTOIL® VZF II kann den Massefluss mit vorgegebener Dichte berechnen, angepasst durch die gemessene Mediumstemperatur im Durchflusszähler.

Diese Berechnungen werden entsprechend DIN 51757 durchgeführt.

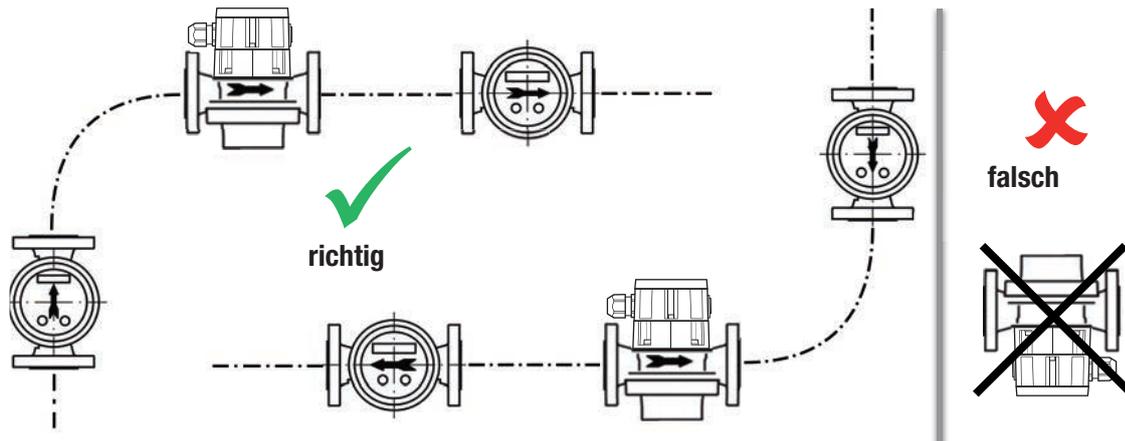
Installation

Installation des Durchflusszählers

Identifizieren Sie den Durchflusszähler und stellen Sie sicher, dass der Durchflusszähler für den Einsatzzweck und die Bedingungen geeignet ist. Der einfache Zugang für die Ablesung des Durchflusszählers und die Kontrolle des Hilfsgerätes ist ebenfalls wichtig. Wenn der Pfeil am Gehäuse in die Richtung des Flusses zeigt, kann der Durchflusszähler in jeder Position ohne spezielle Modifikationen installiert werden. Die elektronische Anzeigeneinheit ist in 90° Schritten zur Installationsposition rotierbar.

Ausnahme: Verkehrte Installation.

Es wird kein Durchflussaufbereiter benötigt.



Richtige Anordnung des Durchflusszählers und Zubehörs

Wenn der Durchflusszähler für Viskositäten über 5 mPa.s verwendet wird oder wenn er auf der Ansaugseite einer Pumpe montiert wird, sollten der Druckverlust und die Durchflussrate die erreicht werden können, mit Hilfe der Druckverlustkurve dieses Dokuments ermittelt werden. Ausserdem muss der Druckverlust durch installierte Filter beachtet werden.

Wählen Sie den Durchflusszähler und Zubehörteile gemäss den untenstehenden Arbeitsbedingungen aus:

- Durchflussrate (maximal erwartete Anwendungsdurchflussrate = maximale kontinuierliche Durchflussrate des Durchflusszählers Q_{cont})
- Materialkompatibilität mit dem Medium
- Betriebsdruck und -temperatur
- Umgebungstemperatur
- Der Durchflusszähler muss entsprechend der max. Durchflussrate gewählt werden und nicht entsprechend dem Rohrdurchmesser.
Falls nötig, passen Sie die Rohrleitungen an.

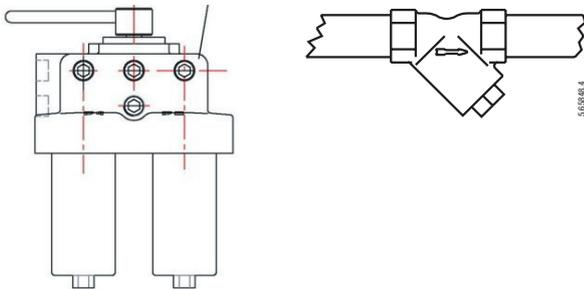
Eine Pulsation am Durchflusszähler muss vermieden werden, um den problemfreien Betrieb der Instrumente zu ermöglichen.

Schmutzfilter, Sicherheitsfilter

Filter werden im System zum Schutz der Motoren und Pumpen benötigt, um die Leistung und Lebensdauer hoch zu halten. Für Durchflusszähler ist dies ebenso der Fall - aus diesem Grund empfehlen wir die Installation des Durchflusszählers (in Flussrichtung) direkt nach dem Filter. Manche Partikel im Brennstoff stammen auch vom Motorenverschleiss, weswegen wir auch einen Filter in der Ablaufleitung empfehlen. Üblicherweise sind Korbfiltereinsätze die beste Wahl für Ablaufleitungen und automatische Filter in der Zulaufleitung. Grosse Motorenhersteller empfehlen eine Maschengrösse von 5 - 10 µm (automatische Filter), insbesondere um stark abrasive Cutfines herauszufiltern. Es ist für den Durchflusszähler am besten, diesen zwischen dem automatischen Filter und dem Motor zu installieren. Die maximale Filternetzmaschenweite für den betreffenden Zähler finden Sie in der untenstehenden Tabelle.

Beispiele für Filter:

Maximale Netzmaschenweite für Filter		
Nenndurchmesser	Durchflusszählerart	
	VZO/VZF II	VZOA/VZFA II
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



- Der Filter am Zählerzulauf ist nur ein Sicherheitsfilter und zu klein um als Schmutzfilter zu agieren.
- Wenn ein Schmutzfilter mit der angegebenen Maschengrösse verwendet wird, kann der Sicherheitsfilter am Zählerzulauf gegebenenfalls entfernt werden.

Pulsationsdämpfer

Motoren und Pumpen können Druckspitzen verursachen, die im gesamten Brennstoffsystem weitergegeben werden und in Schäden an allen Teilen des Systems wie Filter, dem Viskositätskontrollsystem, den Pumpen selbst und dem Durchflusszähler resultieren können. Es wird empfohlen „Pulsationsdämpfer“ direkt nach dem Gerät zu installieren, das die Druckspitzen verursacht (üblicherweise nach der Pumpe und nach dem Motor).

Druckverlust

Für die Dimensionierung des Ölzählers ist nicht nur die Durchflussrate sondern auch der Druckverlust wichtig. Alle Komponenten des Brennstoffleitsystems und des Leitungslayouts selbst können einen Druckverlust verursachen. Generell verursachen ein höherer Durchfluss und eine höhere Viskosität einen höheren Druckverlust über den Durchflusszähler. Rohrbögen, Ventile, die Reduktion von Leitung sowie Siebe und Durchflusszähler führen auch zu einem Druckverlust, der bei der Dimensionierung des Brennstoffversorgungssystems berücksichtigt werden muss. Bitte überprüfen Sie den Druckverlust bei jedem Durchflusszähler mit Hilfe der Druckverlustkurven. Für einen Druckverlust von mehr als 1 bar wird es empfohlen die nächst grössere Durchflusszählergrösse zu verwenden.

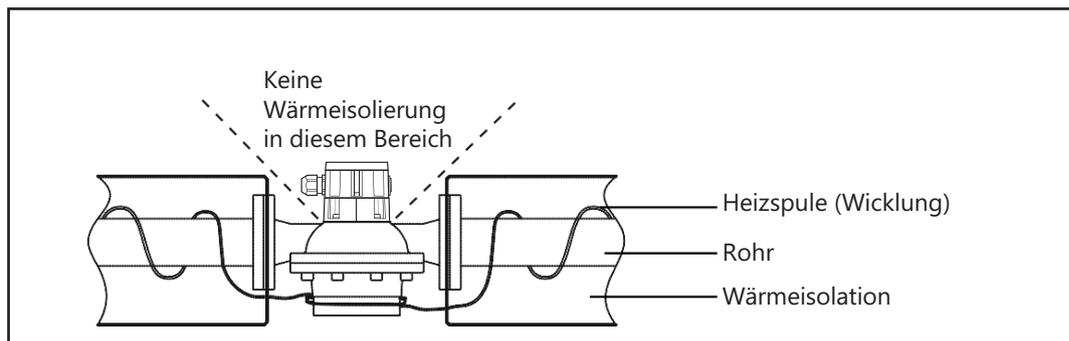
- Idealerweise werden die Durchflusszähler auf der Druckseite der Pumpe installiert.

Wenn Durchflusszähler auf der Ansaugseite der Pumpe installiert werden, sind sie unter Druck, wodurch das Öl ausgasen kann (1 % Gas im Öl verursacht eine Messungenauigkeit von 1%).

Abhängig von der Viskosität des Öls ist es ratsam den Druckverlust zu überprüfen und zu entscheiden, ob nach dem Durchflusszähler noch ausreichend Druck vorhanden ist.

Wärmeisolierung

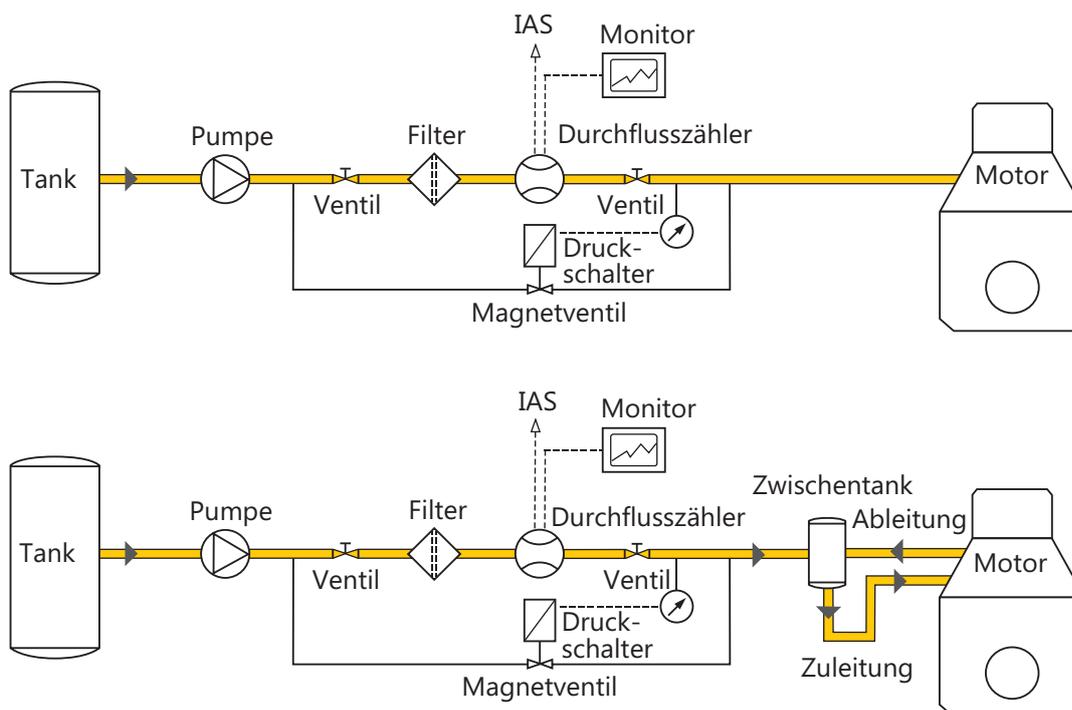
Das elektronische Zählwerk muss nicht isoliert werden. Dadurch könnte nämlich der zulässige Temperaturbereich überschritten werden.



Der zulässige Temperaturbereich der Durchflusszählern muss im Auge behalten werden.

Besondere Anforderungen - Schiffe

Auf Schiffen gilt es besonders zu beachten, dass die Motoren weiterhin volle Kraft arbeiten können, auch wenn eine starke Filterkontamination vorliegt oder wenn der Durchflusszähler eine Wartung benötigt. Ein Druckschalter oder ein manuelles Ventil können verwendet werden, um auf die Umleitung umzuschalten und sich auf die Wartung zu konzentrieren. Der Motor läuft dann weiterhin, allerdings ohne Verbrauchsmessung.



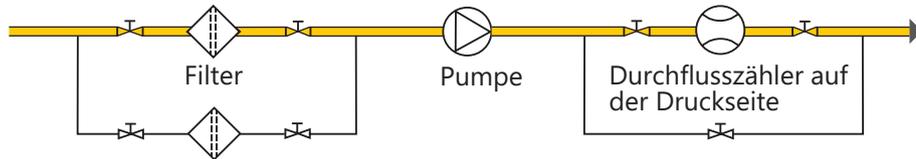
Schiffsklassifikationsgesellschaften verlangen die Installation von Umleitungsrohren. Die anzuwendenden Rechtsvorschriften sind zu befolgen.

Installation des Durchflusszählers auf der Ansaugseite einer Pumpe

Wenn der Durchflusszähler auf der Ansaugseite einer Pumpe installiert ist, muss darauf geachtet werden, dass weder Luft noch Schaum angesaugt werden.

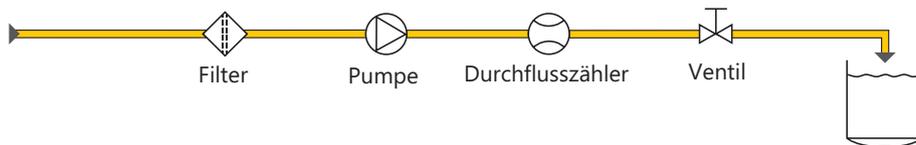


Installation des Durchflusszählers auf der Druckseite einer Pumpe



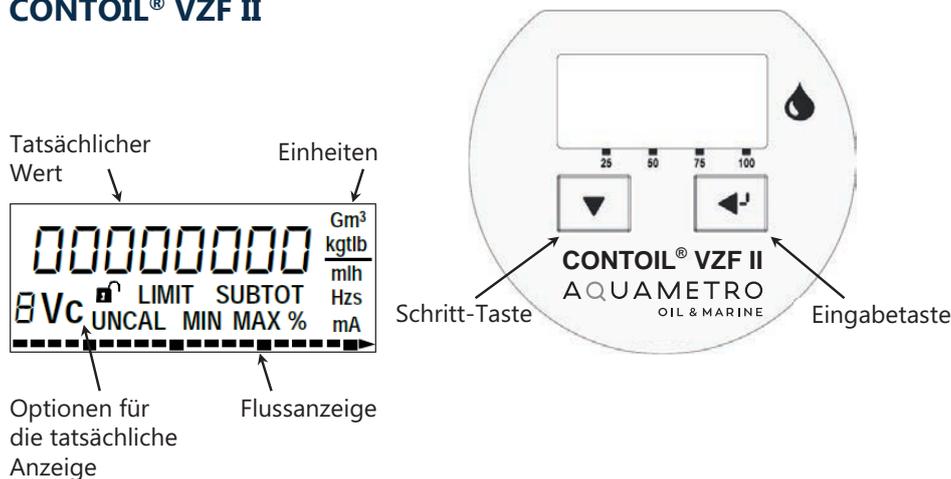
Besondere Anforderungen - Füllungs- und Dosierungseinheit

Zur Füllung und Dosierung muss das Ventil zwischen dem Durchflusszähler und der Ableitung montiert sein. Je kürzer der Leitungsabschnitt zwischen Ventil und Ableitung ist, desto höher die Präzision. Vermeiden Sie Wasserschläge, wenn ein Schnellverschlussventil installiert ist.



Anzeige und Benutzeroberfläche

CONTOIL® VZF II



Garantie, Sicherheitshinweise

Haftungsausschluss

Wir garantieren die Qualität der Produkte in Zusammenhang mit den Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Der Besitzer, Betreiber oder Installateur wird für die korrekte Installation und sachgemäße Handhabung der Ausstattung ab Erhalt haftbar gemacht.

- Bitte beachten Sie die Anwendungs-, Installations- und Betriebsanweisungen.
- Verwenden Sie die Einheit ausschliesslich für den vorgesehenen Einsatzzweck.
- Warten Sie die Einheit und warten Sie diese laut Vorschrift.
- Verwenden Sie Zubehör nur, wenn dessen Anwendung technisch sicher ist.

Sicherheitsrichtlinien und Vorkehrungsmassnahmen

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung, wenn die folgenden Sicherheitsrichtlinien und Vorkehrungen nicht beachtet werden.

- Modifikationen des Gerätes die ohne vorhergehende schriftliche Bestätigung des Herstellers durchgeführt wurden führen zur sofortigen Beendigung des Produkthaftungs- und Garantiezeitraums.
- Installation, Betrieb, Wartung und Ausserbetriebnahme des Gerätes müssen durch geschulte, qualifizierte Spezialisten erfolgen, die vom Hersteller, Betreiber oder Besitzer der Anlagen autorisiert wurden. Der Spezialist muss diese Installations- und Betriebsanweisungen gelesen haben und den enthaltenen Anordnungen Folge leisten.
- Überprüfen Sie die Netzspannung und die Informationen am Typenschild vor der Installation des Gerätes.
- Überprüfen Sie alle Verbindungen, Einstellungen und technische Spezifikationen der Peripheriegeräte, die gegebenenfalls vorhanden sind.
- Öffnen Sie das Gehäuse oder Teile des Gehäuses die elektronische Komponenten einschliessen nur, wenn der Strom abgeschaltet wurde.
- Berühren Sie keine elektronischen Komponenten (ESD Empfindlichkeit).
- Setzen Sie das System in Bezug auf die mechanische Belastung (Druck, Temperatur, IP Schutz etc.) nur den Maximalwerten laut den angegebenen Klassen aus.
- Während dem Betrieb mit mechanischen Komponenten des Systems, ist der Druck in den Rohren abzulassen oder die Temperatur des Mediums auf ein für Menschen sicheres Niveau zu bringen.
- Keine der hier sowie anderweitig angegebenen Informationen befreien Planer, Installateure und Betreiber von deren Pflicht der sorgfältigen und umfassenden Bewertung der jeweiligen Anlagenkonfiguration in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit und operative Sicherheit.
- Die lokalen Gesetze und Vorschriften für Arbeit und Sicherheit müssen eingehalten werden.

Zertifikate

Det Norske Veritas - German Lloyd - Norwegen - Deutschland



Lloyds Register

Grossbritannien



RRR

Russian River Register



RMRS

Russian Maritime Register of Shipping



PRS

Polish Register of Shipping



