

CONTOIL®

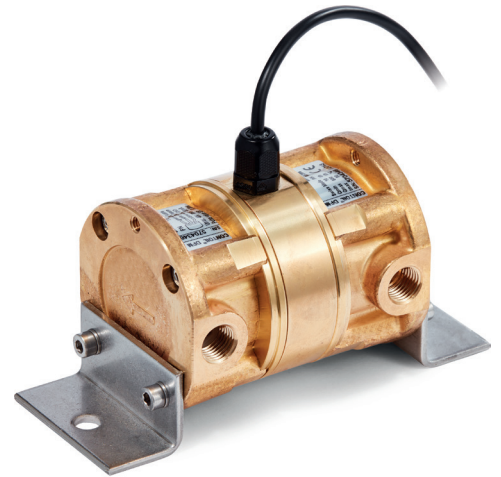
DN 4 - 8

Messung

CONTOIL®

Ölzähler DN 4 - 8 (12)

Treibstoffverbrauchsmessung für Nutzfahrzeuge, Busse, Diesellokomotiven, Bau- und landwirtschaftliche Fahrzeuge, Flussschiffe, Dieselgeneratoren, sowie stationäre Ölbrenner.



Funktionalität:

- » Geeignet für die meisten gängigen Fahrzeugtypen
- » Sicheres und bewährtes System
- » Einfache und präzise Messung des Kraftstoffverbrauchs des Motors
- » Keine zusätzliche Wartung erforderlich
- » Manipulationssichere Messung

Vorteile:

- » Geringe Installationskosten
- » Schnelle und einfache Installation
- » Nur kurze Fahrzeug-Ausfallzeit
- » Kurze Amortisationsdauer



INHALT

Einleitung	4
Funktionsprinzip	5
Produktsortiment	6
Technische Spezifikationen	8
Projektierungshinweise	25
Installation	27
Garantie, Sicherheitshinweise	30



EINLEITUNG

Herzlichen Dank für Ihre Entscheidung mit Durchflussprodukten von Aquametro zu arbeiten. Diese Technische Dokumentation beschreibt die Installation, Instandsetzung und Verwendung von CONTOIL® Durchflusszählern. Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Verkaufsagenten für weiterführende Informationen unter: **www.aquametro-oil-marine.com**.

Haftungsausschluss

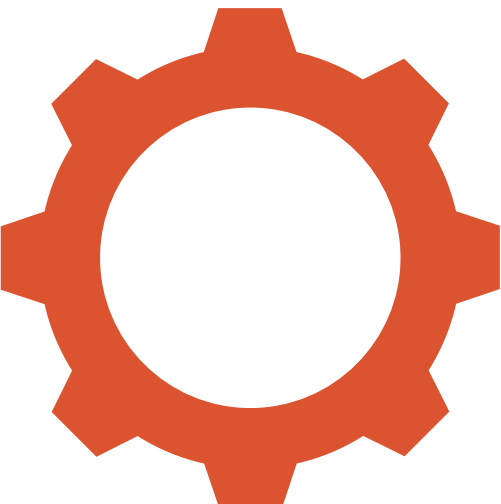
Der Hersteller kann die Einhaltung der Vorgaben dieses Handbuchs sowie die Bedingungen und Arbeitsweisen während der Installation, Bedienung, Nutzung und Wartung des Systemreglers nicht überprüfen. Eine unsachgemäße Installation kann zu Schäden führen und Personen gefährden. Daher übernehmen wir keine 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 Zähler 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.

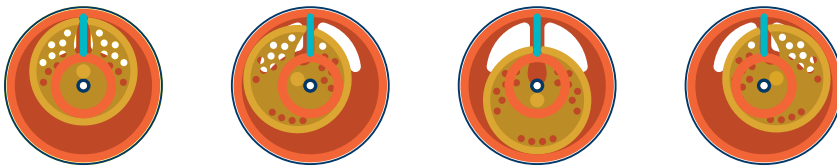
- » Lokal geltende arbeitsrechtliche Vorschriften müssen während allen Arbeiten an der Anlage und / oder dem Schiff eingehalten werden.
- » Alle Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen müssen wie in diesem Benutzerhandbuch beschrieben eingehalten werden.
- » Durchflussmengenmesser sind empfindliche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



FUNKTIONSPRINZIP

Funktion

CONTOIL® Durchflusszähler arbeiten nach dem volumetrischen Prinzip der Drehkolbenzähler (Verdrängenzähler). 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.

Ihr Nutzen:

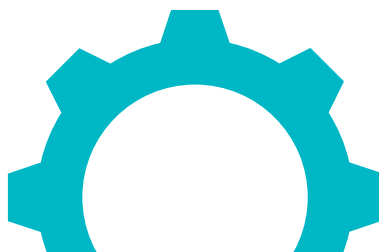
- » Ideale Lösung für jede Anwendung
- » Kann auf der Druck- oder Ansaugseite einer Pumpe montiert werden
- » Platzsparende Installation, da keine geraden Einlauf- / Auslaufstrecken benötigt werden
- » Flexible Befestigung des Zählers in horizontaler, vertikaler oder geneigter Position
- » Akkurate Zählergebnisse, da die Auslesung unabhängig von der Temperatur und Viskosität der Flüssigkeit
- » Minimale Ausfallkosten durch einfache Funktionsüberwachung, rasche Fehleranalyse und die einfache Reparatur vor Ort

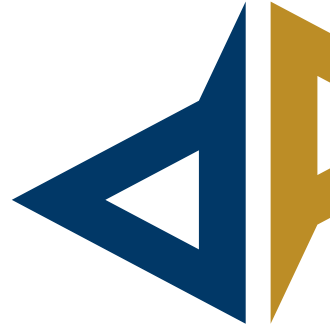
Anwendungsbereiche:

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

Brennstoffe:

- » Brennstoffe gemäss ISO 8217-2010
- » Heizöl extra leicht / leicht





PRODUKTSORTIMENT

CONTOIL® Ölzähler DN 4 - 8 (12)

Ölzähler für die direkte Kraftstoffmessung

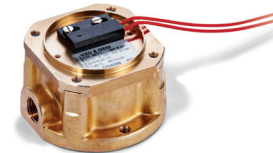
Hydraulik

VZO 4 Qmin / VZO 4 + 8 / VZO 4 + 8 OEM

Hydraulische Anschlüsse 1/8" und M14x1.5

Hauptmerkmale:

- » Optimaler Durchflussbereich 0.5 - 200 l/h
- » Temperaturbereich -30 bis +80 °C
- » Nenndruck PN 25



Elektronische Auslesung

VZO 4 + 8 RE / VZO 4 + 8 OEM

- » Impulsausgangssignal: RE und VZO OEM

Weitere Informationen ab Seite 8

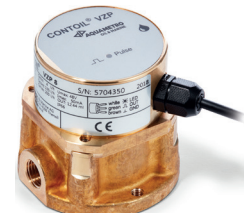
Hydraulik

VZD2 4, 8 + 8E / VZP 4 + 8

Hydraulische Anschlüsse 1/8" und M14x1.5

Hauptmerkmale::

- » Optimaler Durchflussbereich 1 - 200 l/h
- » Temperaturbereich -30 bis +80 °C
- » Nenndruck PN 25



Elektronische Auslesung

VZD2 / VZP 4 + 8

- » Elektronische Anzeige: VZD2
- » Serieller Busanschluss RS485: VZD2
- » Impulsausgangssignal: VZD2 / VZP

Weitere Informationen ab Seite 12

Ölzähler für die Differenz-Kraftstoffverbrauchsmessung

DFM 8 ECO / DFM 12 ECO

Hydraulische Anschlüsse M14x1.5

Hauptmerkmale::

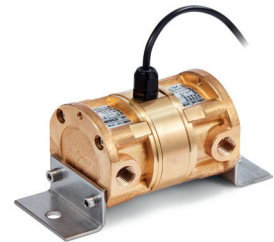
- » Optimaler Durchflussbereich 10 - 600 l/h
- » Temperaturbereich -30 bis +80 °C
- » Nenndruck PN 16 bar

Elektronische Auslesung

DFM 8 ECO / DFM 12 ECO

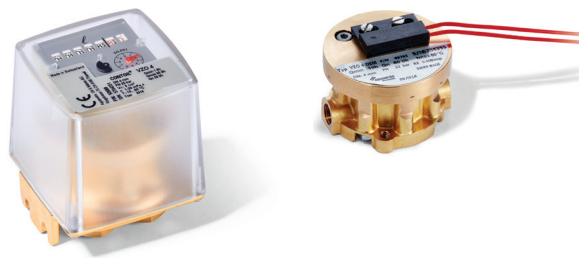
- » Impulsausgangssignal

Weitere Informationen ab Seite 16



TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Technische Daten CONTOIL® VZO 4 Hydraulik



Hydraulik			VZO 4	VZO 4 Qmin	VZO 4 OEM
Nenn Durchmesser	DN	mm	4	4	4
		Zoll	1/8	1/8	1/8
Hydraulischer Anschluss	G ¹⁾	Zoll	1/8	1/8	1/8
Nenndruck	PN	bar	25	25	25
Max. Mediumtemperatur	T _{max}	°C	-30 bis +80	-30 bis +80	-30 bis +80
Max. Umgebungstemperatur		°C	-10 bis +60	-10 bis +60	-10 bis +60
Max. Lagertemperatur		°C	-40 bis +85	-40 bis +85	-40 bis +85
Schutzklasse	IP		50	50	65
Max. Durchfluss	Q _{max}	l/h	80	40	80
Dauerdurchfluss	Q_{cont}	l/h	50	25	50
Min. Durchfluss	Q _{min}	l/h	1	0.5	1
Anlauf bei ca.		l/h	0.4	0.3	0.4
Max. Messwertabweichung			<±1.0 % ²⁾	<±1.0 % ²⁾	<±1.0 % ²⁾
Wiederholbarkeit			<±0.2 %	<±0.2 %	<±0.2 %
Messkammervolumen		cm ³	5	5	5
Treibstoff			Diesel und Treibstoffe mit geringer Viskosität		
Max. Viskosität		cSt	6	6	6
Maschenweite Sicherheitsfilter		mm	0.125	0.125	-
Gewicht		kg	0.65	0.65	0.65
Gehäusematerial			Messing		

1) G-Gewinde haben eine parallele Form gemäss der Norm DIN-EN-ISO 228-1 mit einem Flankenwinkel von 55°.

2) 0.5 - 1 l/h ±5 %; 1 - 2 l/h ±2.5 %

Technische Daten CONTOIL® VZO 8 Hydraulik



Hydraulik		VZO 8		VZO 8 OEM
Nenn Durchmesser	DN	mm	8	8
		Zoll	1/4	1/4
Hydraulischer Anschluss			G ¹⁾ 1/4 Zoll	M14x1.5 mm
Nenndruck	PN	bar	25	25
Max. Mediumtemperatur	T _{max}	°C	-30 bis +80	-30 bis +80
Max. Umgebungstemperatur		°C	-10 bis +60	-10 bis +60
Max. Lagertemperatur		°C	-40 bis +85	-40 bis +85
Schutzklasse	IP		50	65
Max. Durchfluss	Q _{max}	l/h	200	200
Dauerdurchfluss	Q_{cont}	l/h	140	140
Min. Durchfluss	Q _{min}	l/h	4	4
Anlauf bei ca.		l/h	1.6	1.6
Max. Messwertabweichung			<±1.0 ²⁾	<±1.0 % ²⁾
Wiederholbarkeit			<±0.2 %	<±0.2 %
Messkammervolumen		cm ³	12.44	12.44
Treibstoff			Diesel und Treibstoffe mit geringer Viskosität	
Max. Viskosität		cSt	6	6
Maschenweite Sicherheitsfilter		mm	0.15	0.15
Gewicht		kg	0.75	0.75
Gehäusematerial			Messing	

1) G-Gewinde haben eine parallele Form gemäss der Norm DIN-EN-ISO 228-1 mit einem Flankenwinkel von 55°.

2) 4 - 5 l/h ±2 %



Technische Daten

CONTOIL® VZO 4 + 8

Elektrische Daten und Ausgangsspezifikationen

Elektronik			VZO 4 RE	VZO 8 RE	VZO 4 OEM	VZO 8 OEM	
Reed Impulsgeber							
RE 1		I/Impuls	-	◀▶	-	-	
RE 0.1		I/Impuls	◀▶	-	-	-	
RE 0.00125		I/Impuls	◀▶	-	-	-	
RE 0.00311		I/Impuls	-	◀▶	-	-	
Impulsfrequenz							
RE 0.00125	bei Q _{max}	Hz	17.777	-	-	-	
	bei Q _{min}	Hz	0.222	-	-	-	
RE 0.00311	bei Q _{max}	Hz	-	17.864	-	-	
	bei Q _{min}	Hz	-	0.357	-	-	
Reed Impulsgeber		I/Impuls				0.0025	0.00622
Impulsfrequenz	bei Q _{max}	Hz				8.888	8.888
	bei Q _{min}	Hz				0.112	0.178

Elektronik CONTOIL® VZO 4 + 8	REED Impulsgeber	
Schaltelement	Reed-Röhre mit Schutzgaskontakt	
Schaltspannung	Max. 48 VAC/DC, Schutzklasse III (SELV)	
Schaltstrom	Max. 50 mA	
Ruhestrom	Offener Kontakt	
Schaltleistung	Max. 2 W	
Einschaltzeit	VZO 4-RE 0.00125:	30 - 70 % (17 - 39 ms bei 80 I/h)
	VZO 4-RE 0.1:	40 - 60 %
	VZO 8-RE 0.00311:	30 - 70 % (17 - 39 ms bei 200 I/h)
	VZO 8-RE 1:	40 - 60 %
Schutzklasse	IP 50 (IEC 60529) gegen schädliche Staubablagerung Option: IP 54 zusätzlich gegen Sprühwasser	
Anschluss	Auf Steckklemme mit Kabel 3.5 - 5 mm Ø	

Elektronik CONTOIL® VZO 4 + 8 OEM	REED Impulsgeber
Schaltelement	Reed-Röhre mit Schutzgaskontakt
Schaltspannung	Max. 230 VAC/DC
Schaltstrom	Max. 50 mA
Ruhestrom	Offener Kontakt
Schaltleistung	Max. 3 VA
Einschaltzeit	40 - 55 %
Schutzklasse	IP 65 (IEC 60529) gegen Staub und Strahlwasser
Anschluss	Litze, Querschnitt 2 x 0,5 mm ² , Länge 480 mm

Sicherheitshinweis

Bei Anschluss des Reed-Impulsgebers an eine Niederspannung (50 - 250 VAC/DC) ist der Installateur für die Einhaltung der lokalen Vorschriften verantwortlich (z. B. Vorschriften für elektrische Installationen, Personenschutz).

Störungen durch elektromagnetische Felder vermeiden.



Technische Daten CONTOIL® VZD2 4 / VZP 4 Hydraulik



Hydraulik			VZD2 4	VZP 4
Nenn Durchmesser	DN	mm	4	4
		Zoll	1/8	1/8
Hydraulischer Anschluss	G ²⁾	Zoll	1/8 (M14x1.5) ¹⁾	1/8 (M14x1.5) ¹⁾
Nenndruck	PN	bar	25	25
Max. Mediumtemperatur	T _{max}	°C	-30 bis +80	-30 bis +80
Max. Umgebungstemperatur ³⁾		°C	-20 bis +60	-
Max. Lagertemperatur		°C	-40 bis +85	-40 bis +85
Schutzklasse	IP		66	66
Max. Durchfluss	Q _{max}	l/h	80 ⁴⁾	80 ⁴⁾
Dauerdurchfluss	Q_{cont}	l/h	50	50
Min. Durchfluss	Q _{min}	l/h	1	1
Anlauf bei ca.		l/h	0.4	0.4
Max. Messwertabweichung			<±1.0 % ⁵⁾	<±1.0 % ⁵⁾
Wiederholbarkeit			<±0.2 %	<±0.2 %
Messkammervolumen		cm ³	5	5
Treibstoff			Diesel und Treibstoffe mit geringer Viskosität	
Max. Viskosität		cSt	6	6
Maschenweite Sicherheitsfilter		mm	0.125	0.125
Gewicht		kg	0.7	0.7
Gehäusematerial			Messing	

1) Länge inkl. Adapter-Set VSR Artikel: 80630.

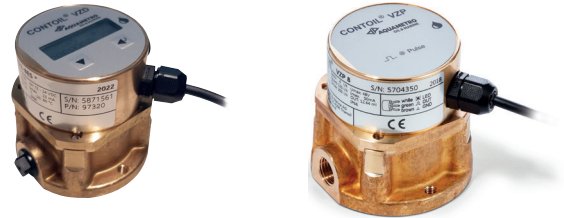
2) G-Gewinde haben eine parallele Form gemäss der Norm DIN-EN-ISO 228-1 mit einem Flankenwinkel von 55°.

3) Falls der Zähler unterhalb oder oberhalb der erwähnten Temperaturen betrieben wird, kann die LCD Anzeige langsamer reagieren und die Lebenserwartung verringert sein.

4) Nicht für die Zählerbemessung verwenden.

5) 1- 2 l/h ±2.5 %

Technische Daten CONTOIL® VZD2 8 + 8E / VZP 8 Hydraulik



Hydraulik			VZD2 8	VZD2 8E	VZP 8
Nenn Durchmesser	DN	mm	8	8	8
		Zoll	1/4	1/4	1/4
Hydraulischer Anschluss		mm	M14x1,5	M14x1,5	M14x1,5
Nenndruck	PN	bar	25	25	25
Max. Mediumtemperatur	T _{max}	°C	-30 to +80	-30 to +80	-30 to +80
Max. Umgebungstemperatur ¹⁾		°C	-20 to +60	-20 to +60	-20 to +60
Max. Lagertemperatur		°C	-25 to +80	-25 to +80	-25 to +80
Schutzklasse	IP		66	66	66
Max. Durchfluss	Q _{max}	l/h	200 ²⁾	600 ²⁾	200 ²⁾
Dauerdurchfluss	Q_{cont}	l/h	140	400	140
Min. Durchfluss	Q _{min}	l/h	4	10	4
Anlauf bei ca.		l/h	1.6	2	1.6
Max. Messwertabweichung			<±1.0 % ³⁾	<±1.0 %	<±1.0 % ³⁾
Wiederholbarkeit			<±0.2 %	<±0.2 %	<±0.2 %
Messkammervolumen		cm ³	12.44	12.44	12.44
Treibstoff			Diesel und Treibstoffe mit geringer Viskosität		
Max. Viskosität		cSt	6	6	6
Maschenweite Sicherheitsfilter		mm	0.15	0.15	0.15
Gewicht		kg	1.0	1.0	1.0
Gehäusematerial			Messing		

1) Falls der Zähler unterhalb oder oberhalb der erwähnten Temperaturen betrieben wird, kann die LCD Anzeige langsamer reagieren und die Lebenserwartung verringert sein.

2) Nicht für die Zählerbemessung verwenden.

3) 4 - 5 l/h ±2 %

Technische Daten

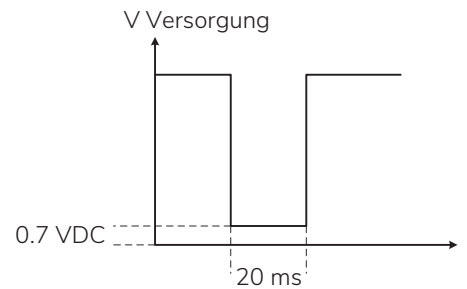
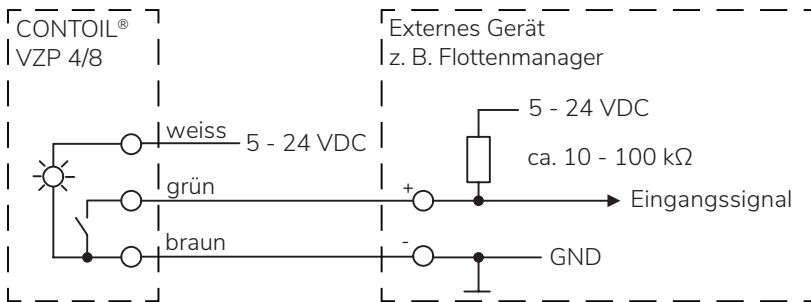
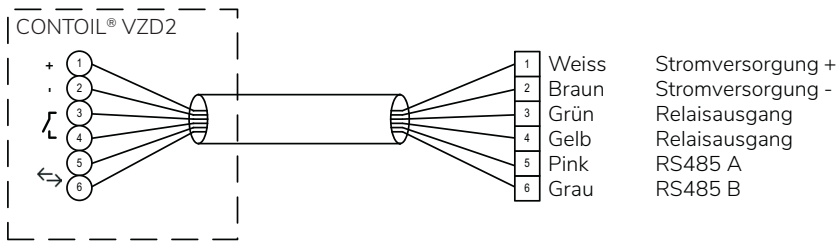
CONTOIL® VZD2 4, 8 + 8E / VZP 4 + 8

Elektrische Daten und Ausgangsspezifikationen

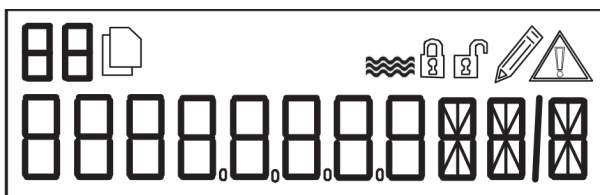
Elektronik		VZD2 4, 8 + 8E	
Umwelt			
Max. Umgebungstemperatur	Tmax	°C	-20 to +60
Max. Lagertemperatur	Tmax	°C	-25 to +80
Max. Lagerfeuchtigkeit, nicht kondensierend	Hmax	%h	95
Schutzklasse	IEC60529		IP66
Sicherheit, Vibration und Schock	IEC68		IEC68
Stromversorgung			
Spannungsbereich	U	VDC	5 - 24
Maximale Leistungsaufnahme	P	W	0.4
Aktualisierungsintervall		s	1
Datenerhalt			EEPROM
Relaisausgang			
Schaltelement		Ω	Halbleiterrelais
Widerstand EIN		M Ω	≤ 40
Widerstand AUS		VDC	≥ 10
Max. Versorgungsspannung		mA	≤ 48
Max. Schaltstrom		ms	≤ 50
Impulsbreite		Hz	2 - 500 (dynamisch)
Pulsfrequenz			0 - 200
Serielle Schnittstelle			
Isolierung			galvanisch
Typische Ausgangskapazität:		pF	100
Typ			RS485 2-Draht
Protokoll			Modbus
Max. Geschwindigkeit Modbus		kBaud	38.4

Elektronik		VZP 4	VZP 8
Impulswert (HI-Res)	l/Impuls	0.005	0.01244
Impulswert (Param)	l/Impuls	-	-
Impulsbreite (HI-Res)	ms	20	20
Impulsbreite (Param)	ms	-	-
Max. Arbeitsstrom (Open-Drain-Ausgang)	mA	50	50
Max. Ausgangsbetriebsspannung	VDC	48	48
Spannungsabfall am Ausgang		max. 2 VDC bei 50 mA	
Spannungsversorgung	VDC	5 - 24	5 - 24
Amplituden-Wert		entspricht Spannungsversorgung	

Funktionsdiagramm CONTOIL® VZD2 / VZP elektrische Daten und Ausgangsspezifikationen



Display Ansicht



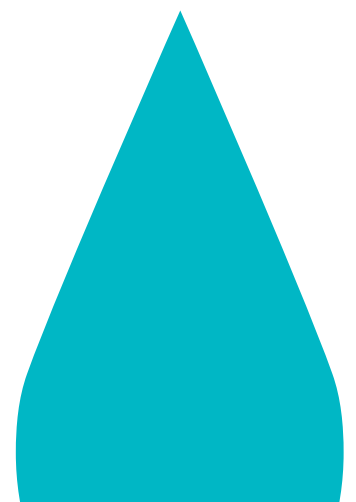
Das vollständige Menü ist in der Bedienungsanleitung dargestellt.



Technische Daten CONTOIL® DFM 8 + 12 ECO Hydraulik



Hydraulik			DFM 8 ECO	DFM 12 ECO
Nenn Durchmesser	DN	mm	8	12
		Zoll	1/4	1/4
Hydraulischer Anschluss		mm	M14x1.5	M14x1.5
Nenndruck	PN	bar	16	16
Max. Mediumtemperatur	T _{max}	°C	-30 bis +80	-30 bis +80
Max. Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +80	-20 bis +80
Max. Lagertemperatur		°C	-40 bis +85	-40 bis +85
Schutzklasse	IP		66	66
Max. Durchfluss	Q _{max}	l/h	260	600
Dauerdurchfluss	Q_{cont}	l/h	200	400
Min. Durchfluss	Q _{min}	l/h	10	10
Anlauf bei ca.		l/h	0.4	0.4
Max. Messwertabweichung			<±1.0 %	<±1.0 %
Wiederholbarkeit			<±0.2 %	<±0.2 %
Messkammervolumen		cm ³	12.44	12.44
Treibstoff			Diesel und Treibstoffe mit geringer Viskosität	
Max. Viskosität		cSt	6	6
Maschenweite Sicherheitsfilter		mm	0.15	0.15
Gewicht		kg	0.65	0.65
Gehäusematerial			Messing	



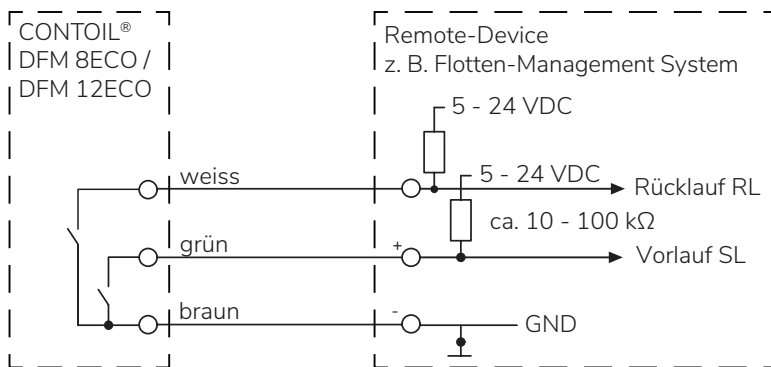
Technische Daten

CONTOIL® DFM 8 + 12 ECO

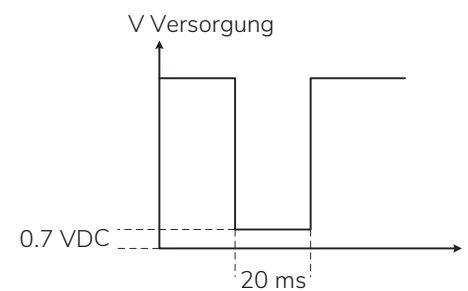
Elektrische Daten und Ausgangsspezifikationen

Elektronik		DFM 8 ECO	DFM 12 ECO
Impulswert	I/Impuls	0.01244	0.01244
Impulsfrequenz bei Q_{cont}	Hz max	<4.5	<9
Impulsbreite	ms	20	20
Max. Arbeitsstrom (open drain Ausgang)	mA	50	50
Spannungsversorgung	VDC	5 - 24	5 - 24
Amplituden-Wert		entspricht Spannungsversorgung	

Funktionsdiagramm: passiver Ausgang

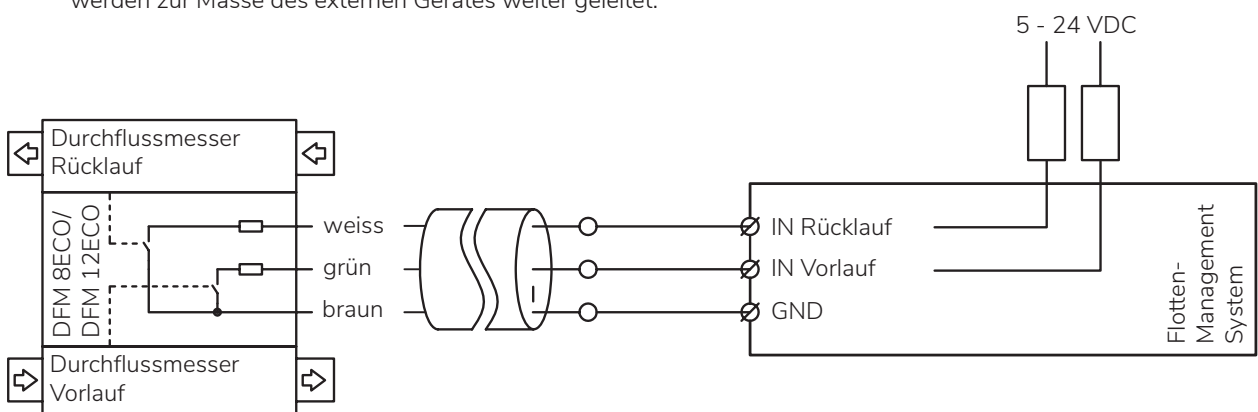


Ausgangs-Signal Spezifikation



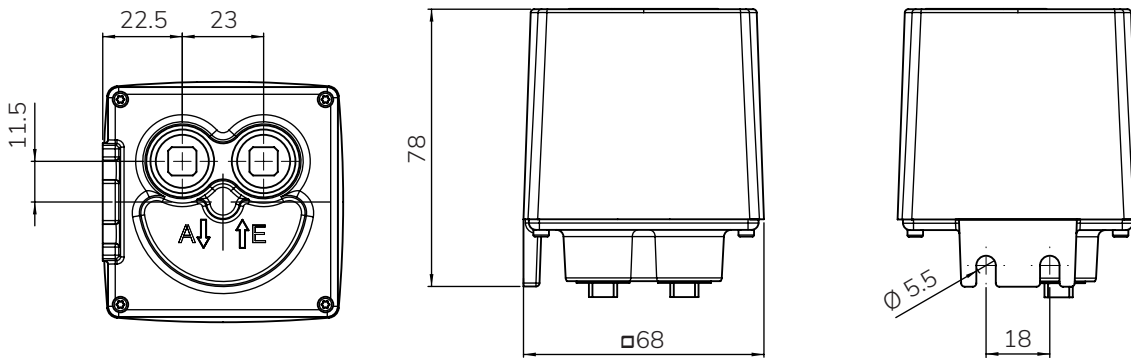
Funktionsdiagramm: Impuls Spezifikationen; passiver Impuls

Sobald ein Impuls erzeugt werden soll, wird der Schalter geschlossen und die ankommenden 5 - 24 VDC werden zur Masse des externen Gerätes weiter geleitet.

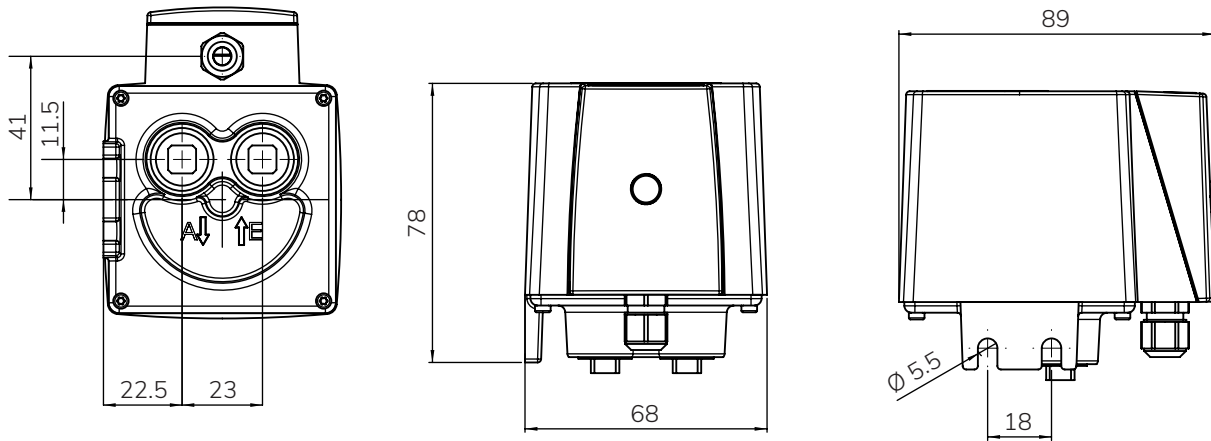


Dimensionszeichnungen (alle Angaben in mm)

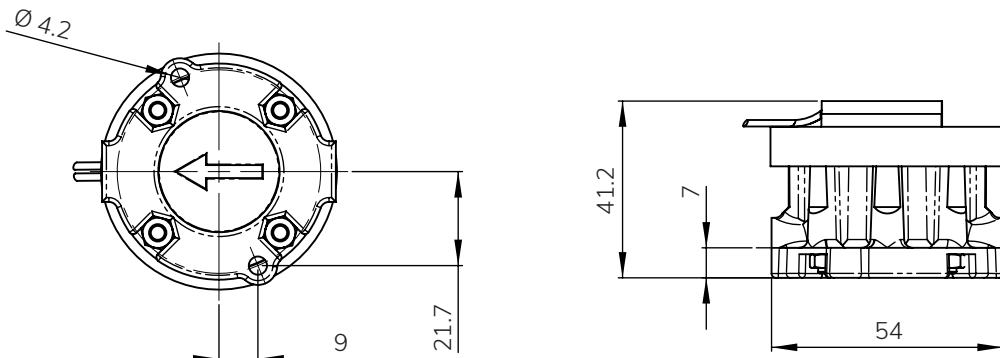
CONTOIL® VZO 4 + 8



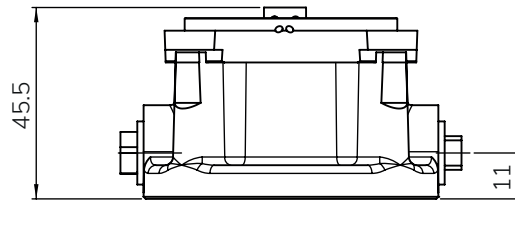
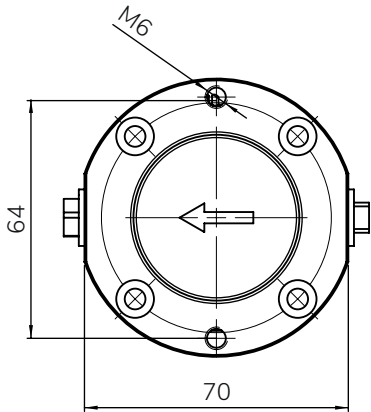
CONTOIL® VZO 4 + 8 RE



CONTOIL® VZO 4 OEM

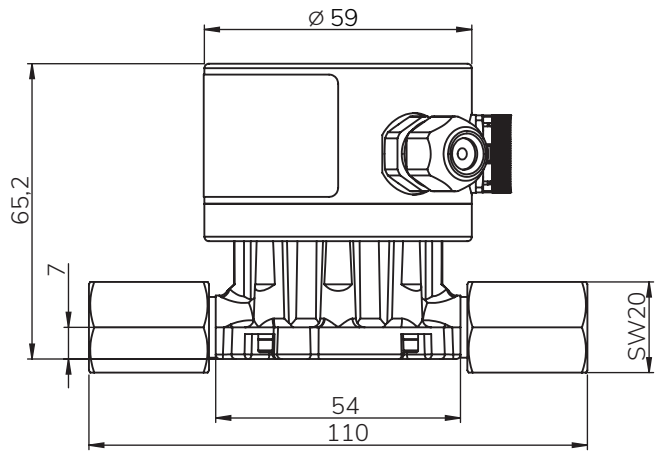
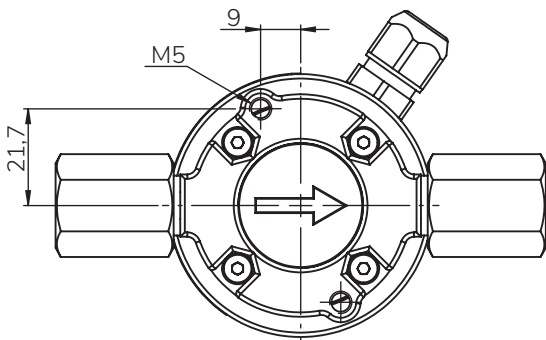


CONTOIL® VZO 8 OEM



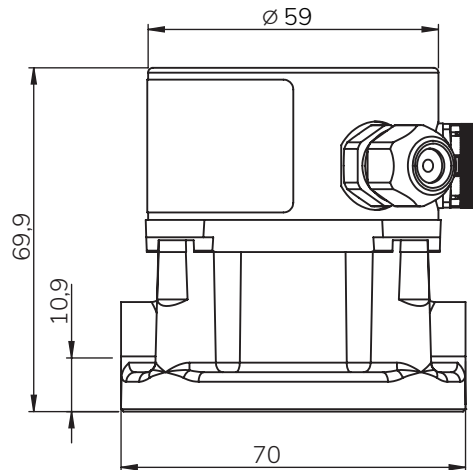
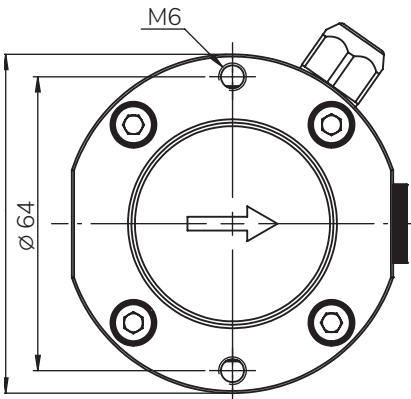
CONTOIL® VZD2 4 / VZP 4

G¹/₈" Gewinde; mit VSR Montagesatz (G¹/₈" bis M14x1.5)

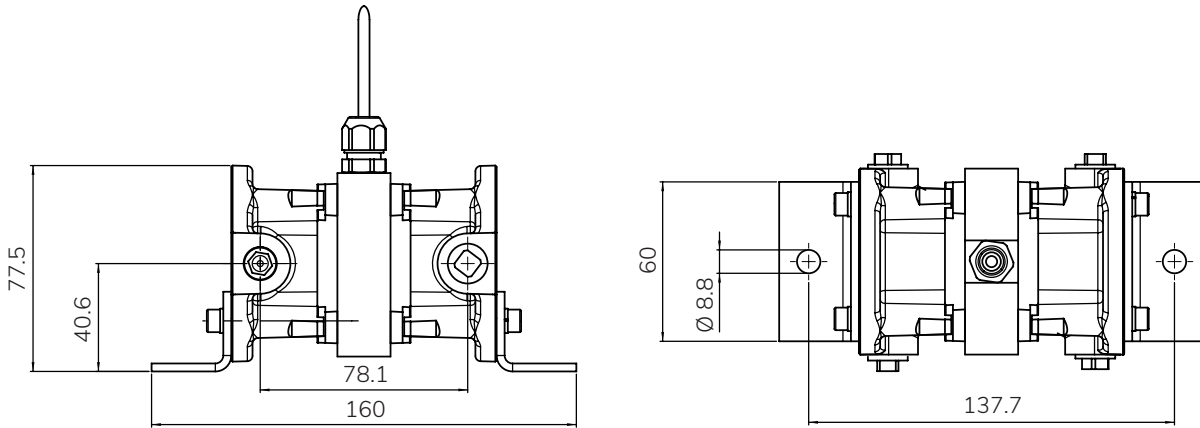


CONTOIL® VZD2 8 + 8E / VZP 8

M14x1.5 Gewinde

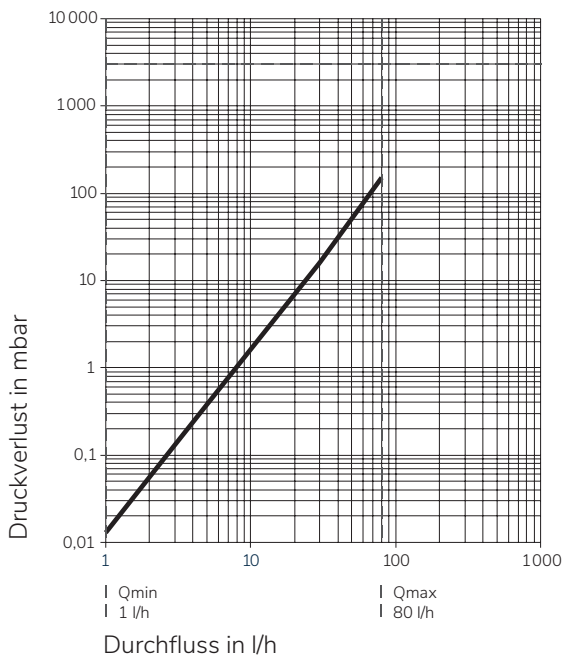


CONTOIL® DFM 8 ECO / DFM 12 ECO

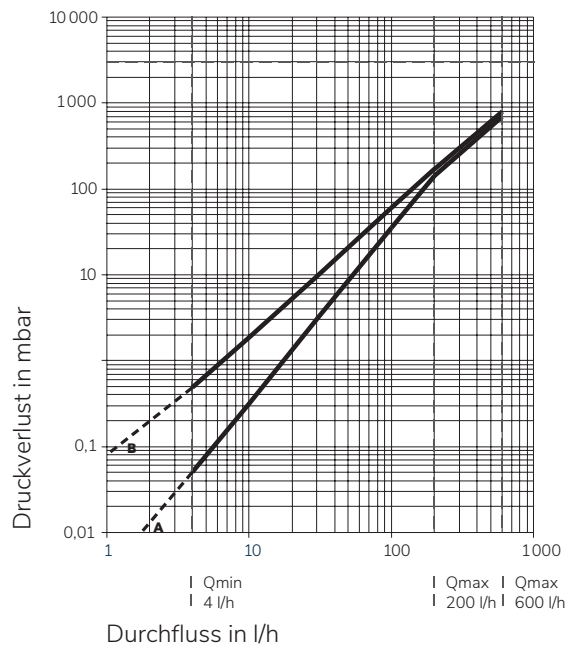


Druckverlustkurven

CONTOIL® VZD2 4 / VZP 4, VZO 4 Q_{min}, VZO 4, VZO 4 OEM



CONTOIL® VZD2 8 + 8E / VZP 8, VZO 8, VZO 8 OEM, DFM 8 ECO, DFM 12 ECO

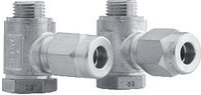

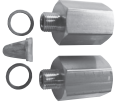



Viskositätsdiagramm:


- A = 5 mPas
- B = 50 mPas

Bei einem Druckverlust von mehr als 1 Bar wird die Verwendung des nächstgrösseren Messgeräts empfohlen.

Zubehör

VZO 4 + 8	Beschreibung	Art. Nr.
	Verschraubungssatz PS-Kit VZO 4 1/8" - 8	81583
	Montagesatz PS-Kit VZO 8	81130
	Montagesatz ¹⁾ VSR-SET VZD/VZP 4 1/8" bis M14x1.5	80630
	Verschraubungen für PS-Kit VZO 8 VSR 3/8"	81156

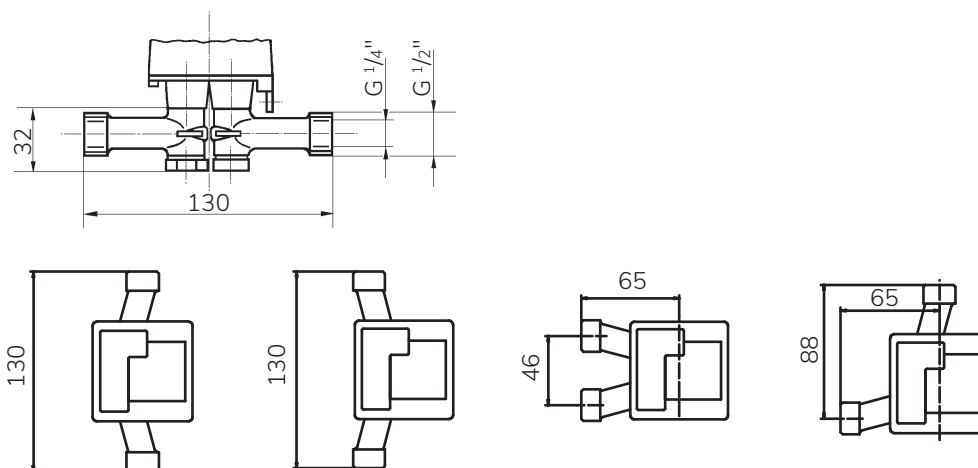
1) 2 Set werden für 1 Durchflussgeber benötigt

DFM	Beschreibung	Art. Nr.
	Schlauchverbindung ¹⁾ inkl. 1 Hohlchraube, 1 Ringmutter, 2 Kupferdichtungen DFM 8 ECO, DFM 12 ECO	80447

1) 4 Set werden benötigt für einen DFM 8 D, DFM 8 EDM, DFM 8 ECO, DFM 12 ECO.

Montagesatz für VZO 8 - Abmessungen und mögliche Montagepositionen

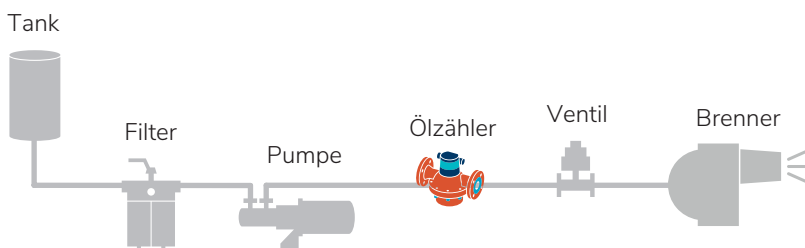
(alle Abgaben in mm)



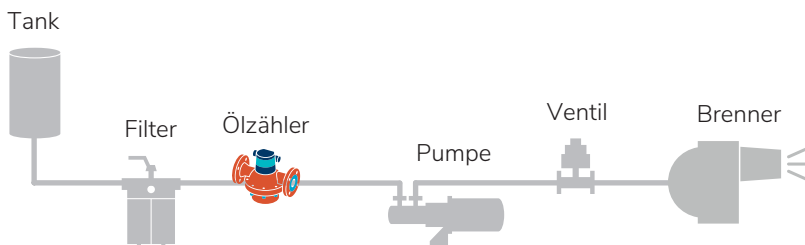
PROJEKTIERUNGS- HINWEISE

Projektierung - Brenner

Einbau auf der Druckseite



Einbau auf der Saugseite



Richtwerte Brennerleistung

Brenner		Ölzähler		
Leistung	Durchfluss Heizöl		Durchfluss $Q_{\min} - Q_{\text{cont}}$	Nennweite
bis zu kW	kg/h	l/h	l/h	DN
500	42	50	1 - 50	4
1300	113	135	4 - 140	8
4000	336	400	10 - 400	12

Faustformel für Verbrauch in Liter pro Stunde:

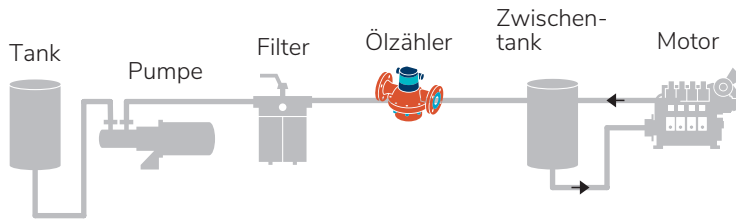
$$\frac{\text{Brennerleistung in kW}}{\text{Energiewert Öl in kWh/kg} \times \text{Dichte in kg/dm}^3}$$

Beispiel:

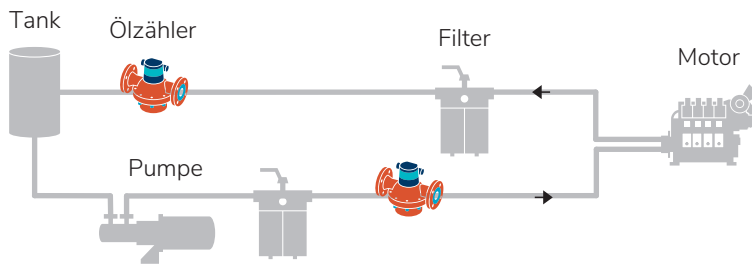
$$\frac{4000 \text{ kW}}{11.8 \text{ kWh/kg} \times 0.84 \text{ kg/dm}^3} = 4000 : 9.912 = 403 \text{ l/h}$$

Projektierung - Motoren

Direktmessung



Differenzmessung



Richtwerte für die Leistung von Motoren

Motor		Ölzähler ¹⁾		
Leistung	Dieserverbrauch		Durchfluss Q _{min} - Q _{cont}	Nennweite
bis zu PS	bis zu kW	l/h	l/h	DN
250	184	50	1 - 50	4
680	500	135	4 - 140	8
2000	1470	400	10 - 400	12

1) Bei Differenzmessung gilt die Zählerauslegung nach der Pumpenleistung im Vorlauf 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 Diesel/kWh
 ca. 140 g Diesel/PS entsprechen 0.167 l Diesel/PS

INSTALLATION

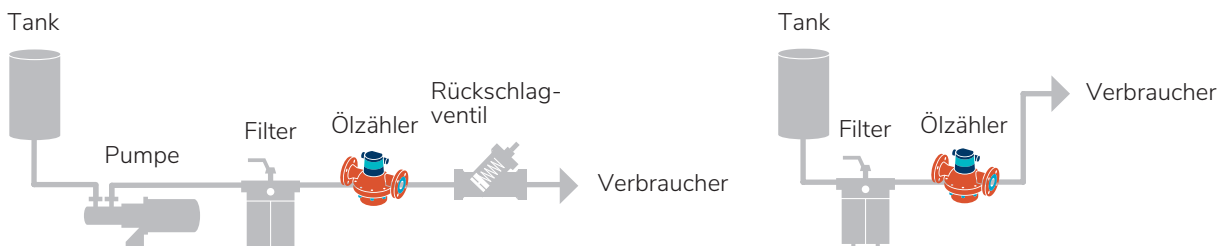
Anlageplanung

Durchflussmesser sind Präzisionsmessgeräte. Sie erzielen optimale Ergebnisse, wenn

- » bei der Anlagenplanung ein paar wichtige Regeln beachtet werden,
- » Einbau und Inbetriebnahme richtig durchgeführt werden,
- » die Geräte nur für den vorbestimmten Verwendungszweck eingesetzt werden.

Rohrleitungsführung

- » Alle Verbraucher sind vom Messgerät zu erfassen.
- » Die CONTOIL® Ringkolbenzähler können ohne gerade Ein- und Auslaufstrecken (z. B. nach Rohrbogen, T-Stücken und Armaturen) in horizontaler, vertikaler oder schräger Einbaulage eingesetzt werden. Messgerät möglichst nicht mit dem Ablesekopf nach unten einbauen.
- » Die Rohrleitungsführung muss sicherstellen, dass das Messgerät im Messbetrieb jederzeit mit Flüssigkeit gefüllt ist und keine Luft- oder Gaseinschlüsse auftreten. Bei der Inbetriebnahme ist vollständig zu entlüften. Messgerät nicht an höchster Stelle der Anlage einbauen.
- » Auf gut zugängliche Ablesung und Bedienung der Mess- und Zusatzgeräte achten.



Auslegung von Messgerät und Zubehör

Bei der Auslegung des Messgerätes ist zu berücksichtigen:

- » Betriebstemperatur
- » Viskosität des Messstoffes
- » Betriebsdruck
- » Durchflussbereich
- » Materialbeständigkeit in Bezug auf den Messstoff und die Umgebungsbedingungen

Die technischen Daten gelten bei Referenzbedingung Heizöl EL/Diesel bei 20 °C. Bei höherer Viskosität oder bei Einbau auf der Saugseite sind der Druckverlust und der noch erreichbare Durchfluss anhand der Druckverlustkurven zu ermitteln. Wenn der Druckverlust 1 bar überschreitet, wird die Verwendung der nächstgrösseren Zählernennweite empfohlen.

Schmutzfänger, 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 cat fines 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.

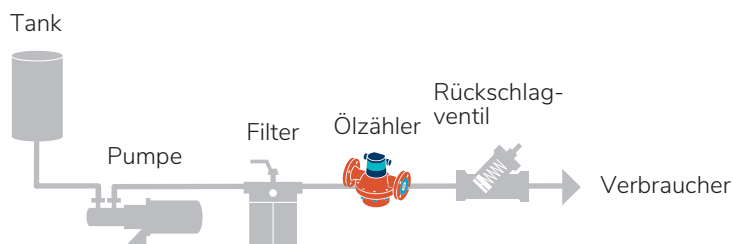
Beispiele für Filter:

Maximale Maschenweite für Filter	
Nenndurchmesser	
DN 4	0.08 mm
DN 8	0.1 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.

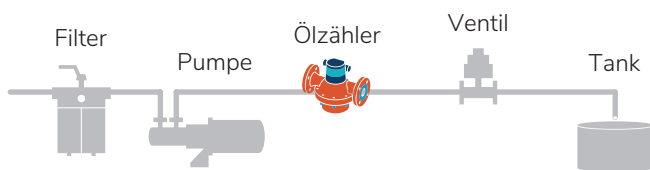
Absperrventile oder Rückschlagventile

Um Rückfluss und Entleerung zu vermeiden, müssen nach dem Zähler Absperrventile montiert werden. Rückfluss und Entleerung verursachen Messfehler und können das Messgerät beschädigen.



Abfüllungen / Dosierungen

Für Abfüllungen/Dosierungen ist das Ventil zwischen Messgerät und Auslauf zu montieren. Kurze Rohrleitung vom Ventil zum Auslauf ergibt die höchste Genauigkeit. Schnelles Öffnen und Schliessen des Ventils ist zu vermeiden (Druckschlagbildung).



Fernauswertung / Zusatzgeräte

Bei Messgeräten mit Impulsgeber für Fernanzeige ist jeder Rückwärtsdurchfluss zu vermeiden. Kann dies die Anlagekonzeption nicht sicherstellen, ist ein Rückschlagventil einzubauen.

Elektrische Leitungen und Installationen

Elektrische Leitungen und Installationen unterliegen gesetzlichen Vorschriften, die bei der Planung der Anlage berücksichtigt werden müssen. Bei Installationen in explosionsgefährdeten Zonen Ex-Sachverständigen beiziehen.

Bei der Auslegung der Anlage sind zu berücksichtigen:

- » nachgeschaltete Zusatzgeräte
- » umgebungsbedingte Störeinflüsse
- » maximale Kabellänge (evtl. mit Verstärker)
- » Kabelführung / Verteildosen



GARANTIE, SICHERHEITSHINWEISE

Haftungsausschluss

Aquametro garantiert 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 den Arbeiten mit mechanischen Komponenten am System, 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.

