

# CONTOIL<sup>®</sup>

## Oljemätare

### Användningsområden

- Flödesmätning av mineralolja såsom diesel- samt eldningsolja
- För brännare, fartyg, lastbilar och stationära anläggningar
- Marina och andra certifikat såsom Germanischer Lloyd (tillbehör)



### Funktioner

- Heltäckande produkter för mätning av oljeflöde.
- Senaste tekniken med elektronisk räknare, flödesvisning, analog och digital utgång samt gränsvärdessignaler.
- Monteras på tryck- eller sugsidan av pumpen utan krav på raksträcka varken före eller efter mätaren.
- Oberoende av viskositet och temperatur.
- Hög vibrationstålighet.
- Även klassisk version med mekaniskt räkneverk.

### Fördelar

- Tillförlitlig lösning med allt från samma leverantör.
- Tillförlitlig övervakning och flexibel kontroll av systemet. Förenklar brännarinställning och optimering av förbrukning.
- Hög monteringsflexibilitet med små utrymmeskrav.
- Noggrann mätning.
- Maximal säkerhet i skeppsbyggnads- och transportindustri.
- Kostnadseffektiv mätning.

## Den rätta produkten för varje behov...

**Serie CONTOIL® Control  
VZF 15 ... 50**



**med multifunktionell display och programmerbara utgångar**

Elektronisk display visar

- totalflöde, totalt och nollställbart flöde.
- momentanflöde.
- ytterligare driftsdata i servicenivån.

Utsignaler för

- volympulser.
- momentanflöde.
- gränsvärden ( $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$ )

Lättanvänd.

Interaktiv programmering.

Extern matning.

Mätarhus med gängade eller flänsade anslutningar.

Viktiga driftsdata:

- flödesområde 10 ... 30 000 l/h.
- temperaturområde 130 och 180° C.
- nominellt tryck PN 16 och 25 bar (PN 40 på förfrågan)

**Sid 5**

**Serie CONTOIL® Classic  
VZO 4 ... 50**



**med traditionellt räkneverk och fjärravläsning**

Totalflöde på rullräkneverk.

Tillbehör: Induktiv puls IN för fjärravläsning

Tillbehör: Reed puls RE eller RV för fjärrsummering.

Mätarhus med gängade eller flänsade anslutningar.

Viktiga driftsdata:

- flödesområde 0,5 ... 30 000 l/h.
- temperaturområde 60, 130 och 180° C.
- nominellt tryck PN 16, 25 och PN 40 bar.

**Sid 9**

**Serie CONTOIL®**  
**VZFA / VZOA**



**optimal lösning för speciella applikationer och differensmätning:**

- differensmätning (VZFA / VZOA 15...50)
- certifiering / officiell verifikation för kommersiell debitering (VZOA 4...50)
- motortestbänkar (VZFA / VZOA 15...50)

**VZFA**

Elektronisk display visar

- totalflöde, totalt och nollställbart flöde.
- momentanflöde.
- ytterligare driftsdata i servicenivån.

Utsignaler för

- volympulser.
- momentanflöde.
- gränsvärden ( $Q_{min}$ ,  $Q_{max}$ )

Lättanvänd.

Interaktiv programmering.

Extern matning.



**VZOA 4 and 8**

Totalflöde på rullräkneverk.

**VZOA 15...50**

Totalflöde på rullräkneverk.

Tillbehör: Induktiv puls IN för fjärravläsning

Tillbehör: Reed puls RE eller RV för fjärravläsning.

Mätarhus med gängade eller flänsade anslutningar.

Viktiga driftsdata:

- flödesområde 10 ... 30 000 l/h.
- temperaturområde 130 och 180° C.
- nominellt tryck PN 16 och 25 bar (PN 40 på förfrågan).

**Sid 17**

**Tillbehör**

**Sid 25**

**BILAGOR:**

**Mätardata**

**Sid 26**

**Urvalstabell för flödesmätare**

**Sid 33**

**Mätmedium mineralolja**

**Sid 34**

**Hur man uppnår optimalt mätresultat**

**Sid 35**

**Användningsexempel**

**Sid 40**



Kontakta Sauter Automation AB om flödesmätare skall användas i farliga utrymmen.

## CONTOIL<sup>®</sup>, världens vanligast förekommande mätare för oljeförbrukning

Ledande tillverkare av oljebrännare, företag som driver panncentraler, fartyg eller dieselmotorer satsar på CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare - alla har sina skäl.

### Fördelarna hos CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare – till gagn för Er.

Bestäm själv vilken av fördelarna som är viktigast för dig:

- den optimala lösningen för varje ändamål.
- enkel brännarinställning med momentanflödesvisning (typ VZF)
- enkel förbrukningsövervakning med gränsvärdes signaler (typ VZF)
- manuell doseringsmöjlighet med det nollställbara räkneverket (typ VZF)
- kan monteras på sug- eller trycksidan
- platsbesparande inbyggnad då inga raksträckor behövs.
- flexibelt montage läge; horisontellt, vertikalt eller lutande (dock inte med räkneverket nedåt).
- noggrant mätresultat oberoende av temperatur eller viskositet.
- minimala underhållskostnader p.g.a. enkel funktionskontroll, snabb felanalys och enkel reparation på plats.

### Användningsområden

- mätning av oljebrännarnas förbrukning (t.ex. i panncentraler, industriugnar, asfaltsverk)
- mätning av drivmedelsförbrukning i motorer (t.ex. diesellok, fartyg, reservkraftverk, byggtorkar, fjärrvärmeverk)
- flödesmätning av mineralolja med fjärrindikering som tillbehör
- manuell dosering/fyllning
- flödesmätning av maskin- och motorolja
- testbänk för motorer

### Mätmedium

- eldningsolja Eo1, Eo3, Eo4, Eo5
- fotogen, kerosin
- bunker C
- diesel
- bensin
- andra vätskor med smörjande egenskaper

## CONTOIL® Control VZF 15...50

Tekniska data <sup>1)</sup>



- elektronisk display för totalmängd, nollställbar mängd, momentanflöde, volym i liter.
- användarvänlig interaktiv programmering.
- mätare med gäng- eller flänsanslutning.
- horisontellt, vertikalt eller lutande montage.

Leverans i specialutförande på begäran, t.ex. fläns enligt ANSI, JIS eller volym i US-gallon <sup>2)</sup>

Typ			VZF 15	VZF 20	VZF 25	VZF 40	VZF 50
Nominell diameter	DN	mm	15	20	25	40	50
		tum	½	¾	1	1½	2
Bygglängd		mm	165	165	190	300	350
Nom. tryck med gängansl.	PN	bar	16				
Nom. tryck med flänsansl.	PN	bar	25				
Maximal temperatur	T <sub>max</sub>	° C	130, 180				
Max.flöde	Q <sub>max</sub> <sup>3)</sup>	l/h	600	1 500	3 000	9 000	30 000
<b>Nominellt flöde</b>	<b>Q<sub>n</sub></b> <sup>3)</sup>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>6 000</b>	<b>20 000</b>
Min.flöde	Q <sub>min</sub>	l/h	10	30	75	225	750
Startflöde ca:		l/h	4	12	30	90	300
Mätnoggrannhet			± 1% av aktuellt flöde				
Reproducerbarhet			± 0,2%				
Maskvidd på filter (i mätaren)		mm	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
<b>Maskvidd på förfilter max.</b>		<b>mm</b>	<b>0,250</b>	<b>0,400</b>	<b>0,400</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>
Mätkamarvolym		cm <sup>3</sup>	12	36	100	330	1200
Ytfinish på mäthus			rödlackerat RAL 3013				
Vikt, rörgångat <sup>4)</sup>		ca: kg	2,2	2,5	4,2	17,3	–
Vikt, flänsad PN 25		ca: kg	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0
Minsta avläsbara mängd:							
Total mängd		l	Utan decimaler				
Nollställbar mängd		l	1 decimal				
Digitalt visat momentanvärde		l/h	1 decimal				
Registreringskapacitet		l	100 000 000				
Registreringstid vid Q <sub>n</sub>		h	128 000	100 000	50 000	16 667	5 000
Utgångar <sup>5)</sup>							
Pulsfrekvens för totalflöde		Mängd/puls	Pulsfrekvens och pulslängd programmerbara				
Ström 4..20 mA för momentanflöde		I <sub>4</sub> /Q <sub>1</sub> , I <sub>20</sub> /Q <sub>2</sub>	Flöde 4 och 20 mA programmerbart				
Frekvens för flöde		f <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub> , f <sub>2</sub> /Q <sub>2</sub>	Frekvens och flöde programmerbara				
Gränsvärdessignal		Q <sub>min</sub> , Q <sub>max</sub>	Gränsvärden och hysteres programmerbara				

1) Fabriksangivelser gäller under förutsättningar specificerade i "Bilaga: Mätardata".

2) 1 US gallon motsvarar to 3.785 liter.

3) Vid installation på brännare och motorer skall mätaren dimensioneras för permanentflöde. Vid högre viskositet eller vid installation på sugsidan måste hänsyn tas till tryckfallet och det eventuellt reducerade mätområdet.

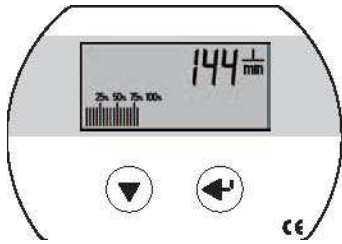
4) Vikt utan förskruvningar.

5) Två friprogrammerbara utgångar är tillgängliga, helt oberoende av varann.

### Tryckfallskurvor

Se "Bilaga: Mätardata"

## Elektronisk display



- Värden: ● total mängd, nollställbar mängd och momentanflöde.  
 ● indikering av driftstimmar och historiska data i servicenivån.
- Display: ● 8 teckens LCD med visning av programmering, teckenhöjd 8 mm, momentanflöde (mätarbetlastning) via bargrafsindikering.
- Temperatur: ● omgivande temperatur -25 ... +70° C, lagringstemperatur -25 ... +85°C.
- Säkerhet: ● CE (gäller VZO), vibrations- och chocktestad enligt DIN IEC 68.  
 ● 24 V DC (6...30 V DC)
- Datalagring: ● med EEPROM.
- Kapslingsklass: ● IP66 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.

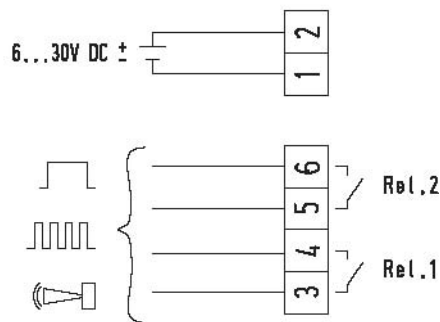
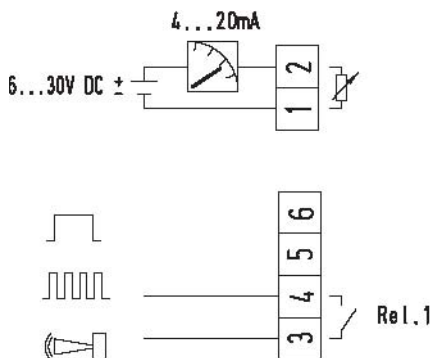
## Utgångar

Fyra olika utgångsfunktioner finns tillgängliga:

- Pulsutgång för mängdpuls med programmerbar pulsfrekvens (för externt summeringsverk)
- Analog ström utgång 4...20mA som motsvarar momentanflöde.
- Frekvensutgång 0...100Hz som motsvarar momentanflöde.
- Digital utgång för programmerbart gränsvärde.

Förutom den analoga utsignalen kan två av de övriga tre funktionerna användas samtidigt. Detta resulterar i två typer av anslutningar:

- 1 potentialfri digital utgång (Rel. 1), programmerbar till en av de tre funktionerna beskrivna nedan.
- 1 passiv analog 4...20mA utgång som även används för att spänningsmata enheten.
- 2 potentialfria digitala utgångar (Rel. 1 + Rel. 2), var och en programmerbar till en av de tre funktionerna beskrivna nedan.
- Den analoga utgången är inte tillgänglig i detta fall. Matningen är dock anslutna på dessa plintar.



## Specifikation av utgångar

### Passiv analog utgång (1-2)

- Tillåten spänning U: 6...30V DC
- Max. last  $R_L$ : (U-5) V / 0.0215A [ $\Omega$ ]
- Upplösning: 16 Bit
- Maximalt fel:  $\pm 0.2$  mA
- Uppdateringsintervall: < 1s

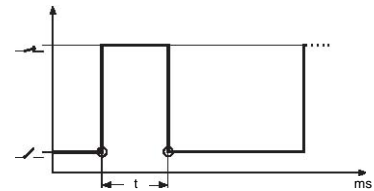
### Digitala utgångar (3-4, 5-6)

- Max. spänning  $U_{max}$ : 48V AC/DC
- Max. ström  $I_{max}$ : 50 mA
- Max. utgångsfrekvens  $f_{max}$ : 100 Hz
- Uppdateringsintervall: < 1s
- Sluten resistans  $R_0$ :  $\leq 100\Omega$
- Bruten resistans  $R^\infty$ :  $\geq 10M\Omega$
- Isoleringsspänning: > 100V AC/DC

### Justerbara funktioner:

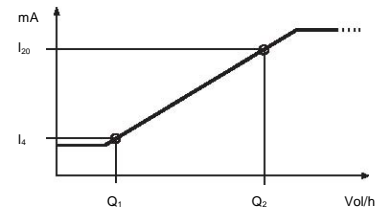
#### Mängdpulser

- Pulsbredd t: 5, 50, 250, 500 ms programmerbart
- Pulsvärde:



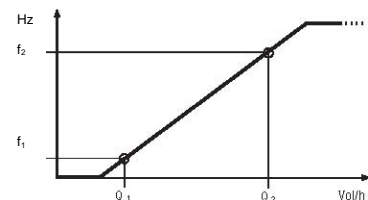
#### Strömsignal

- Momentanflöde vid 4 mA  $Q_1$ : programmerbart
- Momentanflöde vid 20 mA  $Q_2$ : programmerbart
- Dämpning: programmerbar



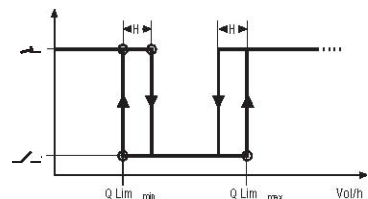
#### Frekvenssignal

- Utgångsfrekvens  $f_{max}$ : 100Hz
- Pulsförhållande: 1:1
- Frekvens / flöde  $f_1/Q_1$ : programmerbar
- Frekvens / flöde  $f_2/Q_2$ : programmerbar




#### Gränsvärdessignal

- Undre gränsvärde  $Q_{min}$ : programmerbar
- Övre gränsvärde  $Q_{max}$ : programmerbar
- Hysteres H: programmerbar



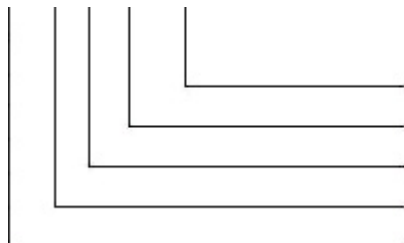
### Måttuppgifter

Typ	mm	VZF 15	VZF 20	VZF 25	VZF 40	VZF 50
	Längd	165	165	190	300	350
	Bredd	105	105	130	210	280
	Höjd	155	164	191	243	299

Detaljerade måttritningar finns i "Bilaga: Mätardata".

### Typnyckel

VZF 25 FL130/25



Nominellt tryck (bar)


Temperatur (°C)


Anslutning (RC = Gängad, FL = Fläns)

Rördimension / typ (mm)

Mätartyp

### Beställningsdata

Gänganslutning, PN16	Typ 130 °C	Art.nr.
	VZF 15 RC 130/16	93705
	VZF 20 RC 130/16	93708
	VZF 25 RC 130/16	93725
	VZF 40 RC 130/16	93730

Flänsanslutning, PN25	Typ 130 °C	Art.nr.	Typ 180 °C	Art.nr.
	VZF 15 FL 130/25	93706		
	VZF 20 FL 130/25	93709	VZF 20 FL 180/25	93710
	VZF 25 FL 130/25	93726	VZF 25 FL 180/25	93727
	VZF 40 FL 130/25	93731	VZF 40 FL 180/25	93732
	VZF 50 FL 130/25	93735	VZF 50 FL 180/25	93736

<b>Modifikation VZF</b>	För marint typgodkännande (GL, LRS, DNV)	96295
-------------------------	--	-------



## CONTOIL® Classic VZO 4...50

### VZO 4 och 8

#### Tekniska data <sup>1)</sup>



- oljemätare med innergångade anslutningar placerade under mätaren
- med mekaniskt rullräkneverk, indikering i liter
- specialutförande med indikering i US-gallon.
- För horisontellt, vertikalt och lutande montage.
- VZO 4 och 8 med testcertifikat

Tillval: Reed-puls 48 V

Typ			VZO 4 Q <sub>min</sub> 0,5	VZO 4	VZO 8
Nominell diameter	DN	mm	4	4	8
		tum	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
Gängad anslutning på mätaren		tum	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
Nominellt tryck.	PN	bar	25		
Maximal temperatur	T <sub>max</sub>	°C	60		
Max.flöde	Q <sub>max</sub> <sup>3)</sup>	l/h	40	80	200
<b>Nominellt flöde</b>	<b>Q<sub>n</sub></b> <sup>3)</sup>	<b>l/h</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>135</b>
Min.flöde	Q <sub>min</sub> <sup>4)</sup>	l/h	0,5	1	4
Startflöde ca:		l/h	0,3	0,4	1,6
Mätnoggrannhet			± 1% av aktuellt flöde <sup>4)</sup>		
Reproducerbarhet			± 0,2%		
Minsta avläsbara mängd:		l	0,001	0,001	0,01
Registreringskapacitet		m <sup>3</sup>	100	100	1 000
Registreringstid vid Q <sub>n</sub>		h	4 000	2 000	7 400
Maskvidd på filter (i mätaren)		mm	0,125	0,125	0,150
<b>Maskvidd på förfilter max.</b>		<b>mm</b>	<b>0,080</b>	<b>0,080</b>	<b>0,100</b>
Mätkamarvolym		ca: cm <sup>3</sup>	5	5	12,5
Vikt utan kopplingar		ca: kg	0,65	0,65	0,75
Reed-pulser	RE 1	l/puls	–	–	1
	RE 0.1		–	0,1	--
	RE 0.00125		--	0,00125	–
	RE 0,00311		–	–	0,00311
			--		
Pulsfrekvens för RE 0.00125 <sup>5)</sup>	vid Q <sub>max</sub>	Hz	–	17,777	–
	vid Q <sub>min</sub>	Hz	–	0,222	–
Pulsfrekvens för RE 0.00311 <sup>5)</sup>	vid Q <sub>max</sub>	Hz	–	–	17,864
	vid Q <sub>min</sub>	Hz	–	–	0,357

1) Fabriksangivelser gäller under förutsättningar specificerade i "Bilaga: Mätardata".

2) 1 US gallon motsvarar to 3.785 liter.

3) Vid installation på brännare och motorer skall mätaren dimensioneras för permanentflöde. Vid högre viskositet eller vid installation på sugsidan måste hänsyn tas till tryckfallet och det eventuellt reducerade mätområdet.

4) Avvikelsegränser: VZO 4 Q<sub>min</sub> 0,5: 0,5 l/h ... 2 l/h = +1%/ -2%. VZO 4: 1l/h ... 2 l/h = +1%/ -2%..

5) Korta pulser.

#### VZOA 4 och 8 med typgodkännande

Tekniska data för VZOA med PTB typgodkännande: 5.232 / 04.37 Klass 1

Data enligt typgodkännande specifikationer			VZOA 4	VZOA 8
Maximal temperatur	T <sub>max</sub>	° C	60	60
Max.flöde	Q <sub>max</sub>	l/h	20	140
<b>Nominellt flöde</b>	<b>Q<sub>n</sub></b>	<b>l/h</b>	<b>20</b>	<b>140</b>
Min.flöde	Q <sub>min</sub>	l/h	2	14
Mätnoggrannhet		± % av aktuellt flöde	0,5	0,5

Tekniska data för VZOA med typgodkännande / EU officiell verifikation D 04/5.232.14

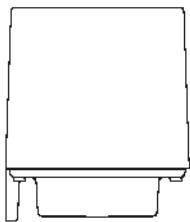
Data enligt typgodkännande specifikationer			VZOA 4	VZOA 8
Maximal temperatur	$T_{max}$	° C	50	50
Max.flöde	$Q_{max}$	l/h	20	140
<b>Nominellt flöde</b>	<b><math>Q_n</math></b>	<b>l/h</b>	<b>20</b>	<b>140</b>
Min.flöde	$Q_{min}$	l/h	2	14
Mätnoggrannhet		± % av aktuellt flöde	0.5	0.3

Två artiklar behövs vid beställning av VZOA-mätare med EU officiell verifikation, Art.nr. 96026.

### Tryckfallskurvor

Se "Bilaga: Mätardata"

### Mått i mm

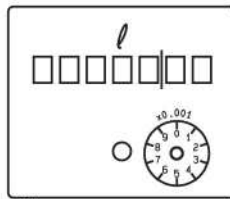


höjd = 78  
bredd = 68  
djup = 68

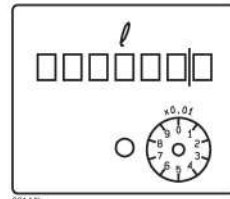
### Räkneverkstavlor

VZO 4

VZO 8



66144a

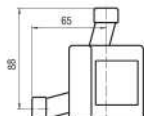
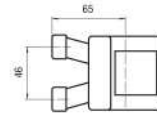
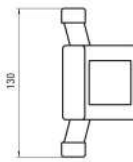
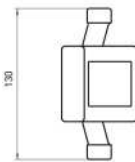
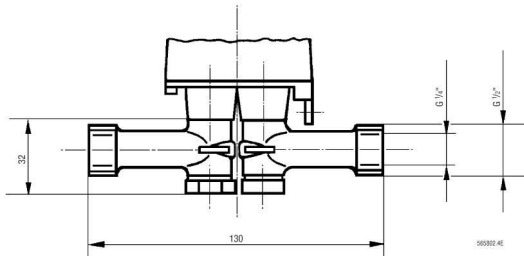


66144b

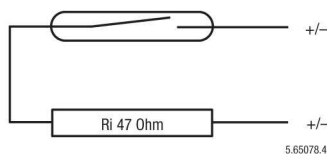
Utförliga måttritningar i "Bilaga: Mätardata".

### Montagesats för VZO 8

Art.nr. 81130: några möjliga montagelägen



### RE-pulser



Kontakttyp: ● REED-switch med torr kontakt (inert gas) .

Kontaktspänning: ● max. 48 V AC/DC.

Kontaktström: ● max. 50 mA.

Viloström: ● öppen kontakt.

Kopplingseffekt: ● max. 2 W.

Inkopplingsperiod: ● VZO 4-RE 0.00125: 30...70 %

● VZO 4-RE 0.1: 40...60 %

● VZO 8-RE 0.00311: 30...70 %

● VZO 8-RE 1: 40...60 %

Temperatur: ● Omgivande -10 ... +60° C.

Kapslingsklass: Mätare utan puls:

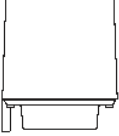
● IP 54 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.

Mätare med RE-puls:

● IP 50 (IEC 60529) mot smuts.

Anslutningar: ● Medlevererad kontakt med kabel 3,5 x 5 mm<sup>2</sup>

### Beställningsdata

	Typ	Art.nr.	Typ	Art.nr.
	VZO 4	92680	VZO 8	92630
	VZO 4 RE 0,00125	89763	VZO 8 RE 0,00311	89733
	VZO 4 RE 0,1	89761	VZO 8 RE 1	89731
	VZO 4 Q <sub>min</sub> 0,5	92678		
	VZOA 4	93668	VZOA 8	93669
<b>Modifikation</b>	Utökad IP klass (IP54)			80368

### Specialversioner med FPM fluoroelastomer packningar för RME

VZO 4 V                                      Art.nr.: 92487  
VZO 4 V - RE 0,1                            Art.nr.: 92489

## VZO 4 och 8 OEM

### Tekniska data <sup>1)</sup>



- oljemätare för OEM (original equipment manufacturers), att monteras under brännarkåpan.
- inngångade anslutningar placerad på sidan.
- med 230V REED-puls för anslutning till externt räkneverk eller brännarstyrning.
- horisontellt, vertikalt eller lutande montage.

Typ			VZO 4 OEM	VZO 8 OEM
Nominell diameter	DN	mm	<b>4</b>	<b>8</b>
		tum	1/8	1/4
Gängad anslutning på mätaren		tum	1/8	1/4
Nominellt tryck.	PN	bar	32	25
Maximal temperatur	T <sub>max</sub>	°C	60	60
Max.flöde	Q <sub>max</sub> <sup>2)</sup>	l/h	80	200
<b>Nominellt flöde</b>	<b>Q<sub>n</sub></b> <sup>2)</sup>	<b>l/h</b>	<b>50</b>	<b>135</b>
Min.flöde	Q <sub>min</sub> <sup>3)</sup>	l/h	1	4
Startflöde ca:		l/h	0,4	1,6
Mätnoggrannhet			± 1% av aktuellt flöde	
Reproducerbarhet			± 0,2%	
Maskvidd på filter (i mätaren)		mm	-	0,150
<b>Maskvidd på förfilter max.</b>		<b>mm</b>	<b>0,080</b>	<b>0,100</b>
Mätkamarvolym		ca: cm <sup>3</sup>	5	12,5
Vikt utan kopplingar		ca: kg	0,65	0,75
Reed-pulser RE 1		l/puls	0,005	0,0125
Pulsfrekvens	vid Q <sub>max</sub>	Hz	4,444	4,444
	vid Q <sub>min</sub>	Hz	0,056	0,089

1) Fabriksangivelser gäller under förutsättningar specificerade i "Bilaga: Mätardata".

2) Vid installation på brännare och motorer skall mätaren dimensioneras för permanentflöde. Vid högre viskositet eller vid installation på sugsidan måste hänsyn tas till tryckfallet och det eventuellt reducerade mätområdet.

3) Avvikelsegränser: VZO 4 OEM: 1l/h ... 2 l/h = +1% / -2%.

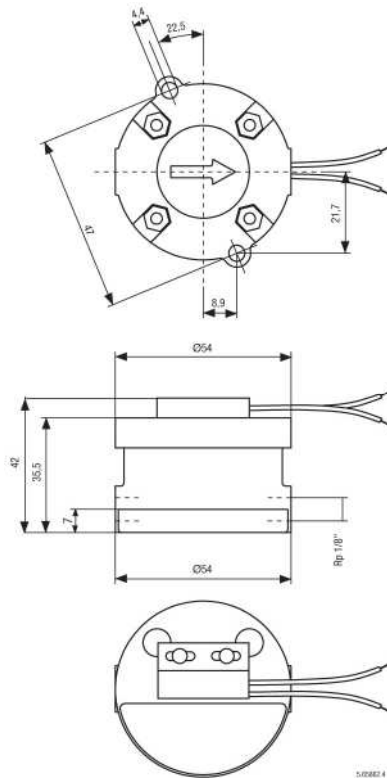
### Erforderliga säkerhetsåtgärder

Då mätarens REED-puls är ansluten till lågspänningskälla (50...250 V AC/DC) är utrustningens installatör ansvarig för kapsling och att alla bestämmelser följs (bestämmelser för elinstallationer och säkerhet).

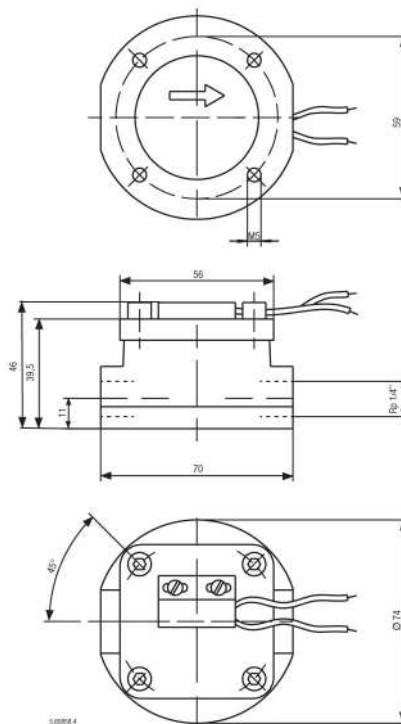
### Tryckfallskurvor

Se "Bilaga: Mätardata"

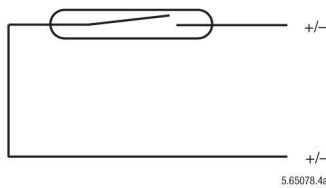
**Mått i mm**  
VZO 4 OEM



VZO 8 OEM



**RE Puls**



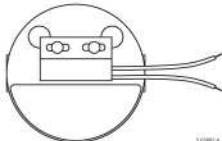
- Kontakttyp:** ● REED-switch med torr kontakt (inert gas) .  
**Kontaktspänning:** ● max. 230 V AC/DC.  
**Kontaktström** ● max. 50 mA.  
**Viloström** ● öppen kontakt.  
**Kopplingseffekt:** ● max. 3 VA.  
**Inkopplingsperiod:** ● 40...55 %  
**Temperatur:** ● Omgivande -10 ... +60° C.  
**Kapslingsklass:** ● IP 65 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.  
**Anslutningar:** ● Medlevererad kontakt med kabel 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> längd 480 mm

**Räkneverk för fjärravläsning av VZO 4 OEM**



- Matning** ● 230 V, 50/60 Hz  
**Ingångspuls** ● 0,005 l  
**Minsta avläsbara mängd:** ● 0,005 l  
**Registreringskapacitet:** ● 10 000 l  
**Registreringstid:** ● 200 h vid Q<sub>n</sub> utan nollställning  
**Paneluttag** ● 27x 14,4 – 0/+ 0,2 mm  
**Inbyggnadsdjup:** ● 56 mm

**Beställningsdata**

	Typ	Beskrivning	Art.nr.
	VZO 4 OEM-RE 0,005	Utförande för OEM-kunder	89765
		Fjärrräkneverk för VZO4 OEM	93349
	VZO 8 OEM-RE 0,0125	Utförande för OEM-kunder	89771

## VZO 15 ... 50

### Tekniska data <sup>1)</sup>



- indikering av totalmängd på rullräkneverket, volym i liter.
- mätare med gäng- eller flänsanslutning.
- horisontellt, vertikalt eller lutande montage.

Tillbehör: induktiv pulsgivare IN och REED-pulsgivare RV.

Leverans i specialutförande på begäran, t.ex. fläns enligt ANSI, JIS eller volym i US-gallon <sup>2)</sup>

Typ			VZO 15	VZO 20	VZO 25	VZO 40	VZO 50
<b>Nominell diameter</b>	<b>DN</b>	<b>mm</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
		tum	½	¾	1	1½	2
Bygglängd		mm	165	165	190	300	350
Nom. tryck med gängansl.	PN	bar	16				
Nom. tryck med flänsansl.	PN	bar	25, 40				
Maximal temperatur	T <sub>max</sub>	° C	130, 180				
Max.flöde	Q <sub>max</sub> <sup>3)</sup>	l/h	600	1 500	3 000	9 000	30 000
<b>Nominellt flöde</b>	<b>Q<sub>n</sub></b> <sup>3)</sup>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>6 000</b>	<b>20 000</b>
Min.flöde	Q <sub>min</sub>	l/h	10	30	75	225	750
Startflöde ca:		l/h	4	12	30	90	300
Mätnoggrannhet			± 1% av aktuellt flöde				
Reproducerbarhet			± 0,2%				
Maskvidd på filter (i mätaren)		mm	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
<b>Maskvidd på förfilter max.</b>		<b>mm</b>	<b>0,250</b>	<b>0,400</b>	<b>0,400</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>
Mätkammарvolym		cm <sup>3</sup>	12	36	100	330	1200
Ytfinish på mäthus			rödlackerat RAL 3013				
Vikt, rörgångat <sup>4)</sup>		ca: kg	2,2	2,5	4,2	17,3	–
Vikt, flänsad PN 25		ca: kg	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0
Vikt, flänsad PN 40		ca: kg	4,4	5,5	7,8	20,5	42,0
Minsta avläsbara mängd		l	0,01	0,1	0,1	0,1	1
Registreringskapacitet		m <sup>3</sup>	1 000	10 000	10 000	10 000	100 000
Registreringstid vid Q <sub>n</sub>		h	2 500	10 000	5 000	1 667	5 000
Pulsvärde:							
IN induktiv, enl. DIN 19234		l/puls	0,01	0,01	0,1	0,1	1
RV Reed		l/puls	0,1	1	1	1	10
RV Reed		l/puls	1	-	-	10	100
Pulsfrekvens IN vid	Q <sub>max</sub>	Hz	16,667	41,667	8,333	25,000	8,333
	Q <sub>min</sub>	Hz	0,278	0,833	0,208	0,625	0,208

1) Fabriksangivelser gäller under förutsättningar specificerade i "Bilaga: Mätardata".

2) 1 US gallon motsvarar to 3.785 liter.

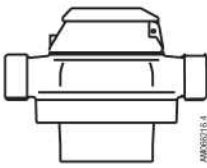
3) Vid installation på brännare och motorer skall mätaren dimensioneras för permanentflöde. Vid högre viskositet eller vid installation på sugsidan måste hänsyn tas till tryckfallet och det eventuellt reducerade mätområdet.

4) Vikt utan förskruvningar.

### Tryckfallskurvor

Se "Bilaga: Mätardata"

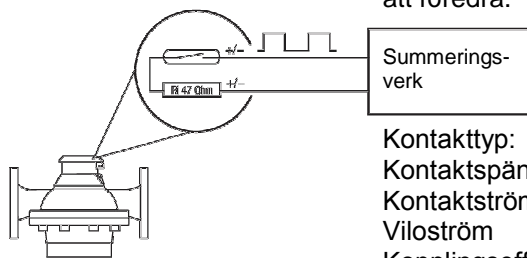
## Måttuppgifter

Typ	mm	VZO 15	VZO 20	VZO 25	VZO 40	VZO 50
	Längd	165	165	190	300	350
	Bredd	105	105	130	210	280
<b>Typ ... 130°C</b>						
	Höjd	106	115	142	235	291
	Höjd -RV	130	139	166	259	315
	Höjd -IN	185	194	221	273	329
<b>Typ ... 180°C</b>						
	Höjd	147	156	183	235	291
	Höjd -RV	171	180	207	259	315
	Höjd -IN	225	234	261	313	369

Detaljerade måttritningar finns i "Bilaga: Mätardata".

## RV Puls

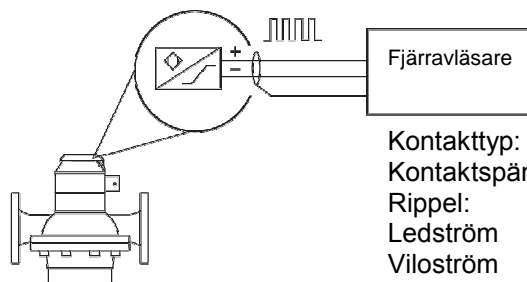
Denna pulskontakt är integrerad med rullräkneverket och är lämplig för fjärrsummering. För andra applikationer är den induktiva givaren IN att föredra.



- Kontakttyp:** • REED-switch med torr kontakt (inert gas) .
- Kontaktspänning:** • max. 48 V AC/DC.
- Kontaktström** • max. 50 mA (Ri = 47 Ω / 0,5 W).
- Viloström** • öppen kontakt.
- Kopplingseffekt:** • max. 2 W.
- Inkopplingsperiod:** • 50 % ± 10 %
- Temperatur:** • Omgivande -10 ... +70° C.
- Kapslingsklass:** • IP 65 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.
- Anslutningar:** • Ingjuten kabel, längd 3 m
- Kabelarea:** • 2 x 0,14 mm<sup>2</sup>

## IN Puls

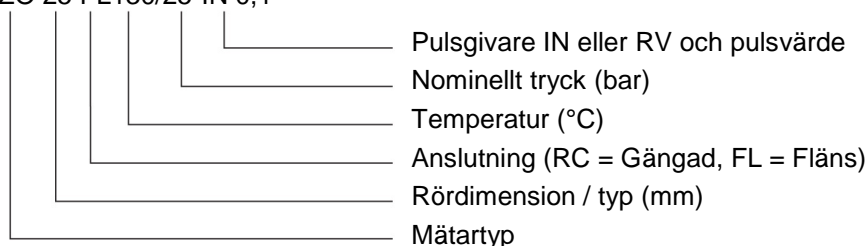
Högupplösande pulsgivare för industriellt bruk. Instickbar givarsond.



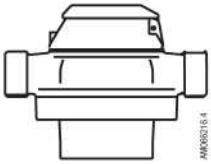
- Kontakttyp:** • tandad skiva och spaltgivare enl. DIN 19234.
- Kontaktspänning:** • 5...15 V DC.
- Rippel:** • max. 5 %.
- Ledström** • >3 mA vid 8 V DC / 1 kΩ.
- Viloström** • <1 mA vid 8 V DC / 1 kΩ.
- Inkopplingsperiod:** • 50 % ± 10 %
- Temperatur:** • Omgivande -10 ... +70° C.
- Kapslingsklass:** • IP 65 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.
- Anslutningar:** • pulsgivare levererad med speciell kontakt. Kabel min. 2 x 0,35 mm<sup>2</sup> och 4...6 mm extern diameter. Kan levereras färdig med kabel art.nr. 80019.
- Tillbehör:** • Kan levereras färdig med kabel 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, PVC svart, längd 3 m; art.nr. 80019.

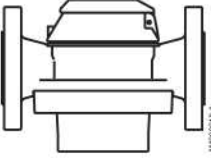
## Typnyckel

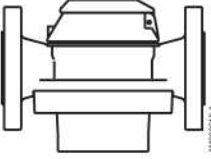
VZO 25 FL130/25-IN 0,1

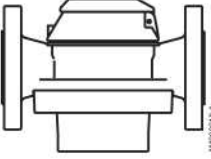


### Beställningsdata

<b>Gänganslutning, PN16</b>	<b>Typ 130 °C</b>	<b>Art.nr.</b>	<b>Typ 130 °C</b>	<b>Art.nr.</b>
	VZO 15 RC 130/16	92041	VZO 25 RC 130/16	92057
	VZO 15 RC 130/16-RV 0,1	92042	VZO 25 RC 130/16-RV 1	92058
	VZO 15 RC 130/16-RV 1	92043	VZO 25 RC 130/16-IN 0,1	91913
	VZO 15 RC 130/16-IN 0,01	91900		
	VZO 20 RC 130/16	92047	VZO 40 RC 130/16	92004
	VZO 20 RC 130/16-RV 1	92048	VZO 40 RC 130/16-RV 0,1	92018
	VZO 20 RC 130/16-IN 0,01	91902	VZO 40 RC 130/16-RV 1	91906

<b>Flänsanslutning, PN25</b>	<b>Typ 130 °C</b>	<b>Art.nr.</b>	<b>Typ 130 °C</b>	<b>Art.nr.</b>
	VZO 15 FL 130/25	92044	VZO 40 FL 130/25	92005
	VZO 15 FL 130/25-RV 0,1	92045	VZO 40 FL 130/25-RV 0,1	92020
	VZO 15 FL 130/25-RV 1	92046	VZO 40 FL 130/25-RV 1	91907
	VZO 15 FL 130/25-IN 0,01	91910		
	VZO 20 FL 130/25	92049	VZO 50 FL 130/25	92007
	VZO 20 FL 130/25-RV 0,1	92050	VZO 50 FL 130/25-RV 0,1	92024
	VZO 20 FL 130/25-RV 1	91903	VZO 50 FL 130/25-RV 1	91909
	VZO 25 FL 130/25	92059		
	VZO 25 FL 130/25-RV 0,1	92060		
	VZO 25 FL 130/25-RV 1	91914		

<b>Flänsanslutning, PN25</b>	<b>Typ 180 °C</b>	<b>Art.nr.</b>	<b>Typ 180 °C</b>	<b>Art.nr.</b>
	VZO 15 FL 180/25	92250	VZO 40 FL 180/25	92274
	VZO 15 FL 180/25-RV 0,1	92251	VZO 40 FL 180/25-RV 0,1	92275
	VZO 15 FL 180/25-RV 1	92252	VZO 40 FL 180/25-RV 1	92276
	VZO 15 FL 180/25-IN 0,01	92253		
	VZO 20 FL 180/25	92258	VZO 50 FL 180/25	92280
	VZO 20 FL 180/25-RV 0,1	92259	VZO 50 FL 180/25-RV 0,1	92281
	VZO 20 FL 180/25-RV 1	92260	VZO 50 FL 180/25-RV 1	92282
	VZO 25 FL 180/25	92264		
	VZO 25 FL 180/25-RV 0,1	92265		
	VZO 25 FL 180/25-RV 1	92266		

<b>Flänsanslutning, PN40</b>	<b>Typ 180 °C</b>	<b>Art.nr.</b>	<b>Typ 180 °C</b>	<b>Art.nr.</b>
	VZO 15 FL 180/40	92254	VZO 40 FL 180/40	92277
	VZO 15 FL 180/40-RV 0,1	92255	VZO 40 FL 180/40-RV 0,1	92278
	VZO 15 FL 180/40-RV 1	92256	VZO 40 FL 180/40-RV 1	92279
	VZO 15 FL 180/40-IN 0,01	92257		
	VZO 20 FL 180/40	92261	VZO 50 FL 180/40	92283
	VZO 20 FL 180/40-RV 0,1	92262	VZO 50 FL 180/40-RV 0,1	92284
	VZO 20 FL 180/40-RV 1	92263	VZO 50 FL 180/40-RV 1	92285
	VZO 25 FL 180/40	92267		
	VZO 25 FL 180/40-RV 0,1	92268		
	VZO 25 FL 180/40-RV 1	92269		

Mätare DN15 är inte lämplig för tjockolja.

<b>Modifikation VZO</b>	För marint typgodkännande (GL, LRS, DNV)	96295
<b>Tillbehör</b>	Kabel, monterat på IN-pulsgivare	80019



## CONTOIL<sup>®</sup> VZFA/VZOA 15...50, Specialversioner för differensmätning och utsläppsrätt

Dessa mätare är för applikationer som kräver en ökad noggrannhet  $\pm 0.5\%$  eller högre, såsom:

- mätning av EL brännolja eller diesel i testutrustningar
- differensflödesmätning
- kommersiell debitering där krav finns på kröning.

Dessa mätare kräver filter med finare maskvidd.

### Versioner för differensflödesmätning

För differensflödesmätning mäts flödet i både tilloppet och returen. Mellanskillnaden mellan mätningarna räknas som förbrukningen.

För att nå optimalt mätresultat bör man använda VZFA eller VZOA CONTOIL<sup>®</sup>-mätare som är kalibrerade som ett par, och anpassade till systemets förutsättningar. Flödet i respektive mätare, tryckfallet och viskositeten måste tas hänsyn till.

Vid beställning behövs följande data:

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| • Applikation            | t.ex. differensflödesmätning för diesel motor i reservkraftaggregat. |
| • Vätska                 | t.ex. dieselolja.  |
| • Temperatur             | t.ex. 15...40 °C.  |
| • Differenstryck         | t.ex. 4 bar.   |
| • Flöde i framledningen  | t.ex. konstant pumpkapacitet 200 l/h.                                |
| • Flöde i returledningen | t.ex. 120...190 l/h (vid förbrukning 10...80 l/h)                    |

Vid kalibrering på fabriken märks respektive mätare med framledning (Vorlauf) och retur (Rücklauf). Motsvarande installation måste ske.

Se kapitel "Planering av anläggning" och kapitel "Användningsexempel" för mer information om differensflödesmätning.

### Versioner för debitering

**CONTOIL<sup>®</sup>-mätare kan användas för debitering av olja. Om man kräver krönt mätare kan detta uppbringas. Dessa mätare förseglas för att inte kunna manipuleras.**

## Tekniska data



- oljemätare med parvis kalibrering för optimal differensmätning
- VZFA med elektronisk display för totalmängd, nollställbar mängd, momentanflöde, volym i liter, US gallon<sup>2)</sup> eller m<sup>3</sup>.
- VZOA med indikering av totalmängd på rullräkneverket, volym i liter eller US-gallon<sup>2)</sup>.
- VZOA med pulsgivare IN eller RV (tillbehör).
- mätare med gäng- eller flänsanslutning.
- horisontellt, vertikalt eller lutande montage.
- VZFA med användarvänlig interaktiv programmering.

Leverans i specialutförande på begäran, t.ex. fläns enligt ANSI, JIS.

Typ		VZFA / VZOA					
<b>Nominell diameter</b>	<b>DN</b>	<b>mm</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
		tum	½	¾	1	1½	2
Bygglängd		mm	165	165	190	300	350
Nom. tryck med gängansl.	PN	bar	16				
Nom. tryck med flänsansl.	PN	bar	25				
Maximal temperatur	T <sub>max</sub>	° C	130, 180				
Max.flöde	Q <sub>max</sub> <sup>3)</sup>	l/h	600	1 500	3 000	9 000	30 000
<b>Nominellt flöde</b>	<b>Q<sub>n</sub></b> <sup>3)</sup>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>6 000</b>	<b>20 000</b>
Min.flöde	Q <sub>min</sub>	l/h	10	30	75	225	750
Startflöde ca:		l/h	4	12	30	90	300
Mätnoggrannhet			± 0,5% av aktuellt flöde				
Reproducerbarhet			± 0,1%				
Maskvidd på filter (i mätaren)		mm	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800
<b>Maskvidd på förfilter max.</b>		<b>mm</b>	<b>0,100</b>	<b>0,100</b>	<b>0,250</b>	<b>0,250</b>	<b>0,250</b>
Måtkammarvolym		cm <sup>3</sup>	12	36	100	330	1200
Ytfinish på mäthus			rödlackerat RAL 3013				
Vikt, rörgångat <sup>4)</sup>		ca: kg	2,2	2,5	4,2	17,3	–
Vikt, flänsad PN 25		ca: kg	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0
<b>VZFA</b>							
Minsta avläsbara mängd:							
Total mängd		l	Utan decimaler				
Nollställbar mängd		l	1 decimal				
Digitalt visat momentanvärde		l/h	1 decimal				
Registreringskapacitet		l	100 000 000				
Registreringstid vid Q <sub>n</sub>		h	128 000	100 000	50 000	16 667	5 000
Utgångar <sup>5)</sup>							
Pulsfrekvens för totalflöde		Mängd/puls	Pulsfrekvens och pulslängd programmerbara				
Ström 4..20 mA för momentanflöde		I <sub>4</sub> /Q <sub>1</sub> , I <sub>20</sub> /Q <sub>2</sub>	Flöde 4 och 20 mA programmerbart				
Frekvens för flöde		f <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub> , f <sub>2</sub> /Q <sub>2</sub>	Frekvens och flöde programmerbara				
Gränsvärdessignal		Q <sub>min</sub> , Q <sub>max</sub>	Gränsvärden och hysteres programmerbara				
<b>VZOA</b>							
Minsta avläsbara mängd		l	0,01	0,1	0,1	0,1	1
Registreringskapacitet		m <sup>3</sup>	1 000	10 000	10 000	10 000	100 000
Registreringstid vid Q <sub>n</sub>		h	2 500	10 000	5 000	1 667	5 000
Pulsvärde:							
IN induktiv, enl. IEC 60947-5-6		l/puls	0,01	0,01	0,1	0,1	1
RV Reed		l/puls	0,1	1	1	1	10
RV Reed		l/puls	1	-	-	10	100

1) Fabriksangivelser gäller under förutsättningar specificerade i "Bilaga: Mätardata".

2) 1 US gallon motsvarar to 3.785 liter.

3) Vid installation på brännare och motorer skall mätaren dimensioneras för permanentflöde. Vid högre viskositet eller vid installation på sugsidan måste hänsyn tas till tryckfallet och det eventuellt reducerade mätområdet.

4) Vikt utan förskruvningar.

5) Två friprogrammerbara utgångar är tillgängliga, helt oberoende av varann.

### Tekniska data för VZOA med PTB-certifikat: 5.232 / 04.37 Klass 1

Typ		VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
Maximal temperatur	$T_{\max}$ °C	130				
Max.flöde	$Q_{\max}^{1)}$ l/h	400	1 000	2 000	6 000	20 000
<b>Nominellt flöde</b>	<b><math>Q_n^{1)}</math> l/h</b>	<b>400</b>	<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>6 000</b>	<b>20 000</b>
Min.flöde	$Q_{\min}$ l/h	40	100	200	600	2 000
Mätnoggrannhet		1	1	1	1	1
	± % av aktuellt flöde	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

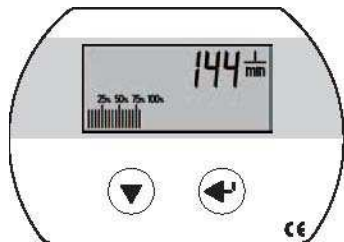
### Tekniska data med typgodkännande / EU officiell verifikation D 04/5.232.14

Typ		VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
Maximal temperatur	$T_{\max}$ °C	130				
Max.flöde	$Q_{\max}^{1)}$ l/h	400	1 000	2 000	6 000	20 000
<b>Nominellt flöde</b>	<b><math>Q_n^{1)}</math> l/h</b>	<b>400</b>	<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>6 000</b>	<b>20 000</b>
Min.flöde	$Q_{\min}$ l/h	40	100	200	600	2 000
Mätnoggrannhet		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	± % av aktuellt flöde	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Beställning av mätare VZOA med EU-verifikation 96026 kräver 2 enheter.

1) Vid installation på brännare och motorer skall mätaren dimensioneras för permanentflöde. Vid högre viskositet eller vid installation på sugsidan måste hänsyn tas till tryckfallet och det eventuellt reducerade mätområdet.

### Elektronisk display VZFA




- Värden:
- total mängd, nollställbar mängd och momentanflöde.
  - indikering av driftstimmar och historiska data I servicenivån.
- Display:
- 8 teckens LCD med visning av programmering, teckenhöjd 8 mm, momentanflöde (mätarbelastning) via bargrafsindikering.
- Temperatur:
- omgivande temperatur -25 ... +70° C, lagringstemperatur -25 ... +85°C.
- Säkerhet:
- CE (gäller VZO), vibrations- och chocktestad enligt DIN IEC 68.
  - 24 V DC (6...30 V DC)
- Datalagring:
- med EEPROM.
- Kapslingsklass:
- IP66 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.

## Tryckfallskurvor

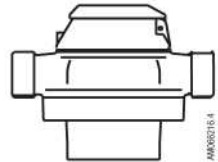
Se "Bilaga: Mätardata"

### Måttuppgifter VZFA

Typ	mm	VZF 15	VZF 20	VZF 25	VZF 40	VZF 50
	Längd	165	165	190	300	350
	Bredd	105	105	130	210	280
	Höjd	155	164	191	243	299

Detaljerade måttritningar finns i "Bilaga: Mätardata".

### Måttuppgifter VZOA

Typ	mm	VZO 15	VZO 20	VZO 25	VZO 40	VZO 50	
	Längd	165	165	190	300	350	
	Bredd	105	105	130	210	280	
	<b>Typ ... 130°C</b>						
	Höjd	106	115	142	235	291	
	Höjd -RV	130	139	166	259	315	
	Höjd -IN	185	194	221	273	329	
	<b>Typ ... 180°C</b>						
	Höjd	147	156	183	235	291	
	Höjd -RV	171	180	207	259	315	
	Höjd -IN	225	234	261	313	369	

Detaljerade måttritningar finns i "Bilaga: Mätardata".

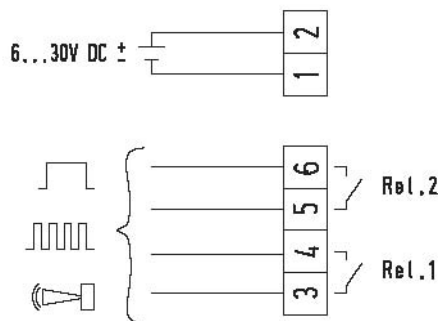
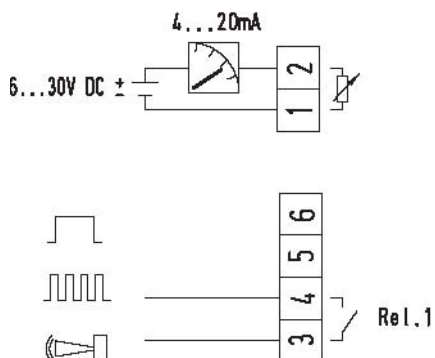
## Utgångar

Fyra olika utgångsfunktioner finns tillgängliga:

- Pulsutgång för mängdpuls med programmerbar pulsfrekvens (för externt summeringsverk)
- Analog ström utgång 4...20mA som motsvarar momentanflöde.
- Frekvensutgång 0...100Hz som motsvarar momentanflöde.
- Digital utgång för programmerbara gränsvärden.

Förutom den analoga utsignalen kan två av de övriga tre funktionerna användas samtidigt. Detta resulterar i två typer av anslutningar:

- 1 potentialfri digital utgång (Rel. 1), programmerbar till en av de tre funktionerna beskrivna nedan.
- 1 passiv analog 4...20mA utgång som även används för att spänningsmata enheten.
- 2 potentialfria digitala utgångar (Rel. 1 + Rel. 2), var och en programmerbar till en av de tre funktionerna beskrivna nedan.
- Den analoga utgången är inte tillgänglig i detta fall. Matningen är dock anslutna på dessa plintar.



## Specifikation av utgångar

### Passiv analog utgång (1-2)

- Tillåten spänning U: 6...30V DC
- Max. last  $R_L$ : (U-5) V / 0.0215A [ $\Omega$ ]
- Upplösning: 16 Bit
- Maximalt fel:  $\pm 0.2$  mA
- Uppdateringsintervall: < 1s

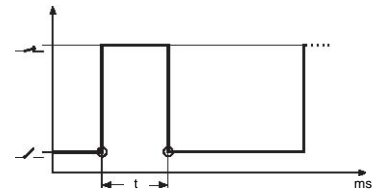
### Digitala utgångar (3-4, 5-6)

- Max. spänning  $U_{max}$ : 48V AC/DC
- Max. ström  $I_{max}$ : 50 mA
- Max. utgångsfrekvens  $f_{max}$ : 100 Hz
- Uppdateringsintervall: < 1s
- Sluten resistans  $R_0$ :  $\leq 100\Omega$
- Bruten resistans  $R^\infty$ :  $\geq 10M\Omega$
- Isoleringsspänning: > 100V AC/DC

### Justerbara funktioner:

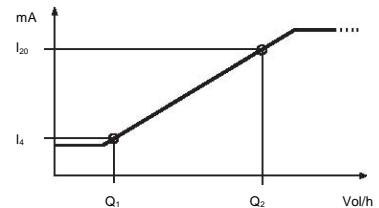
#### Mängdpulser

- Pulsbredd t: 5, 50, 250, 500 ms programmerbart
- Pulsvärde:



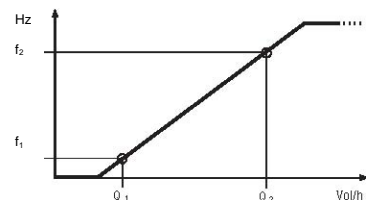
#### Strömsignal

- Momentanflöde vid 4 mA  $Q_1$ : programmerbart
- Momentanflöde vid 20 mA  $Q_2$ : programmerbart
- Dämpning: programmerbar



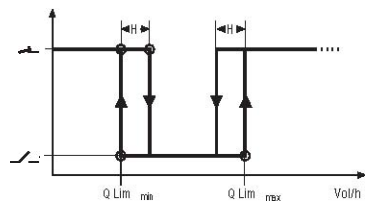
#### Frekvenssignal

- Utgångsfrekvens  $f_{max}$ : 100Hz
- Pulsförhållande: 1:1
- Frekvens / flöde  $f_1/Q_1$ : programmerbar
- Frekvens / flöde  $f_2/Q_2$ : programmerbar



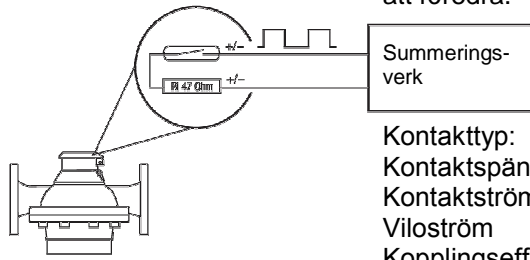
#### Gränsvärdessignal

- Undre gränsvärde  $Q_{min}$ : programmerbar
- Övre gränsvärde  $Q_{max}$ : programmerbar
- Hysteres H: programmerbar



## RV Puls

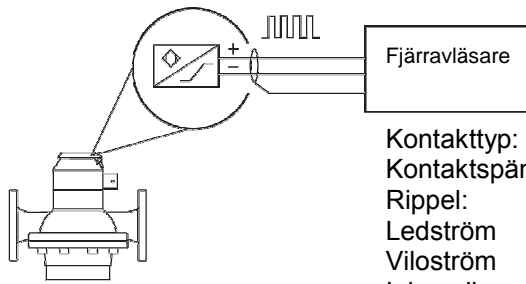
Denna pulskontakt är integrerad med rullräkneverket och är lämplig för fjärrsummering. För andra applikationer är den induktiva givaren IN att föredra.



- |                    |  |
|--------------------|--|
| Kontakttyp:        | • REED-switch med torr kontakt (inert gas) .     |
| Kontaktspänning:   | • max. 48 V AC/DC.                               |
| Kontaktström       | • max. 50 mA (Ri = 47 Ω / 0,5 W).                |
| Vilostrom          | • öppen kontakt.                                 |
| Kopplingseffekt:   | • max. 2 W.                                      |
| Inkopplingsperiod: | • 50 % ± 10 %                                    |
| Temperatur:        | • Omgivande -10 ... +70° C.                      |
| Kapslingsklass:    | • IP 65 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts. |
| Anslutningar:      | • Ingjuten kabel, längd 3 m                      |
| Kabelarea:         | • 2 x 0,14 mm <sup>2</sup>                       |

## IN Puls

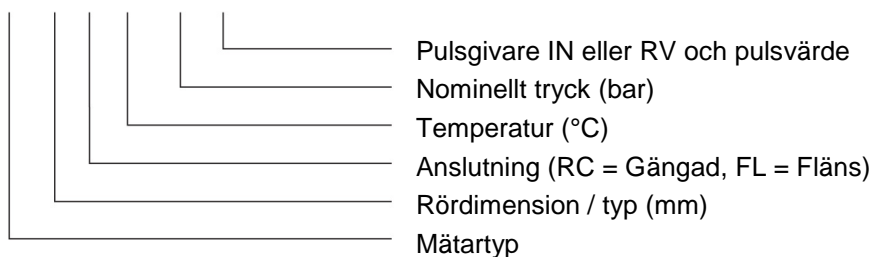
Högupplösande pulsgivare för industriellt bruk. Instickbar givarsond.



- |                    |  |
|--------------------|--|
| Kontakttyp:        | • tandad skiva och spaltgivare enl. DIN 19234.   |
| Kontaktspänning:   | • 5...15 V DC.   |
| Rippel:            | • max. 5 %.  |
| Ledström           | • >3 mA vid 8 V DC / 1 kΩ.   |
| Vilostrom          | • <1 mA vid 8 V DC / 1 kΩ.   |
| Inkopplingsperiod: | • 50 % ± 10 %  |
| Temperatur:        | • Omgivande -10 ... +70° C.  |
| Kapslingsklass:    | • IP 65 (IEC 60529) mot vattenstrålar och smuts.   |
| Anslutningar:      | • pulsgivare levererad med speciell kontakt. Kabel min. 2 x 0,35 mm <sup>2</sup> och 4...6 mm extern diameter. Kan levereras färdig med kabel art.nr. 80019. |
| Tillbehör:         | • Kan levereras färdig med kabel 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> , PVC svart, längd 3 m; art.nr. 80019.  |

## Typnyckel

VZOA 25 FL130/25-IN 0,1



### Erforderliga uppgifter för orderhantering

Vid beställning behövs driftsdata från den aktuella anläggningen (enligt information i början på detta kapitel). För debitering får endast VZOA/VZFA-mätare användas.

### Exempel för differensflödesmätning:

Applikation: Differensflödesmätning diesel, framledning 200 l/h, retur 120...190 l/h.  
 2 st Art.nr. 93758 CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare typ VZFA 20 RC 130/16.  
 2 st Art.nr. 96112 Modifikation för differensflödesmätning.

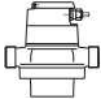
### Exempel för debitering:

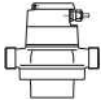
Applikation: Kommersiell debitering, extra tunn brännolja, flöde 200...400 l/h, temperatur ca: +20°C.  
 2 st Art.nr. 92290 CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare typ VZOA 20 RC 130/16.  
 1 st Art.nr. 96026 Modifikation för EC officiell verification.

### Exempel för standard applikation utan tillbehör:

Applikation: Mätning av diesel på testrigg, flöde 200...400 l/h, temperatur 20...50 °C.  
 1 st Art.nr. 93758 CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare typ VZFA 20 RC 130/16.

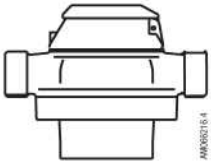
### Beställningsdata VZFA (mätare med elektroniska räknare och programmerbara utgångar)

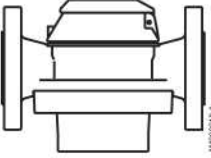
Gänganslutning, PN16	Typ 130 °C	Art.nr.
	VZFA 15 RC 130/16	93755
	VZFA 20 RC 130/16	93758
	VZFA 25 RC 130/16	93763
	VZFA 40 RC 130/16	93768

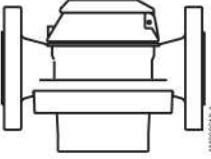
Flänsanslutning, PN25	Typ 130 °C	Art.nr.	Typ 180 °C	Art.nr.
	VZFA 15 FL 130/25	93756	VZFA 15 FL 180/25	93757
	VZFA 20 FL 130/25	93759	VZFA 20 FL 180/25	93760
	VZFA 25 FL 130/25	93764	VZFA 25 FL 180/25	93765
	VZFA 40 FL 130/25	93769	VZFA 40 FL 180/25	93770
	VZFA 50 FL 130/25	93773	VZFA 50 FL 180/25	93774

Modifikation VZFA		Art.nr.
	För differensflödesmätning	96112
	För marint typgodkännande (GL, LRS, DNV)	96295

### Beställningsdata

Gånganslutning, PN16	Typ 130 °C		Typ 130 °C	
		Art.nr.		Art.nr.
	VZOA 15 RC 130/16	92286	VZOA 25 RC 130/16	92293
	VZOA 15 RC 130/16-RV 0,1	92287	VZOA 25 RC 130/16-RV 0,1	92294
	VZOA 15 RC 130/16-RV 1	92288	VZOA 25 RC 130/16-RV 1	92295
	VZOA 15 RC 130/16-IN 0,01	92289		
	VZOA 20 RC 130/16	92290	VZOA 40 RC 130/16	92296
	VZOA 20 RC 130/16-RV 0,1	92291	VZOA 40 RC 130/16-RV 0,1	92297
	VZOA 20 RC 130/16-RV 1	92292	VZOA 40 RC 130/16-RV 1	92298

Flänsanslutning, PN25	Typ 130 °C		Typ 130 °C	
		Art.nr.		Art.nr.
	VZOA 15 FL 130/25	92299	VZOA 40 FL 130/25	92309
	VZOA 15 FL 130/25-RV 0,1	92300	VZOA 40 FL 130/25-RV 0,1	92310
	VZOA 15 FL 130/25-RV 1	92301	VZOA 40 FL 130/25-RV 1	92311
	VZOA 15 FL 130/25-IN 0,01	92302		
	VZOA 20 FL 130/25	92303	VZOA 50 FL 130/25	92312
	VZOA 20 FL 130/25-RV 0,1	92304	VZOA 50 FL 130/25-RV 0,1	92313
	VZOA 20 FL 130/25-RV 1	92305	VZOA 50 FL 130/25-RV 1	92314
	VZOA 25 FL 130/25	92306		
	VZOA 25 FL 130/25-RV 0,1	92307		
	VZOA 25 FL 130/25-RV 1	92308		

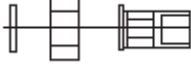


Flänsanslutning, PN25	Typ 180 °C		Typ 180 °C	
		Art.nr.		Art.nr.
	VZOA 15 FL 180/25	92315	VZOA 40 FL 180/25	92325
	VZOA 15 FL 180/25-RV 0,1	92316	VZOA 40 FL 180/25-RV 0,1	92326
	VZOA 15 FL 180/25-RV 1	92317	VZOA 40 FL 180/25-RV 1	92327
	VZOA 15 FL 180/25-IN 0,01	92318		
	VZOA 20 FL 180/25	92319	VZOA 50 FL 180/25	92328
	VZOA 20 FL 180/25-RV 0,1	92320	VZOA 50 FL 180/25-RV 0,1	92329
	VZOA 20 FL 180/25-RV 1	92321	VZOA 50 FL 180/25-RV 1	92330
	VZOA 25 FL 180/25	92322		
	VZOA 25 FL 180/25-RV 0,1	92323		
	VZOA 25 FL 180/25-RV 1	92324		

<b>Modifikation VZOA</b>	För differensflödesmätning	96112
	För marint typgodkännande (GL, LRS, DNV)	96295
<b>Tillbehör</b>	Kabel, monterat på IN-pulsgivare	80019





## Tillbehör

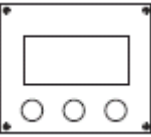
### Beställningsdata för tillbehör

	Typ	Beskrivning	Art.nr.
	VSR 1/2"	för DN 15	81160
	VSR 3/4" x 1/2"	för DN 20	81163
	VSR 3/4"	för DN 20	81166
	VSR 1"	för DN 25	81169
	VSR 1 1/2"	för DN 40	81181
	VSR-sats VZO 4	1/8" – 8	81583
	VSR-sats VZO8	Specialkopplingar	81130
	VSR 3/8"	Kopplingar som passar till VSR-sats	81156
Överfallsmutter	1/2"	för DN 15	360389/015
Invändig gänga för anslutning direkt till rör	3/4"	för DN 20	360389/020
	1"	för DN 25	360389/025

### Beställningsdata för kringutrustning

	Typ	Beskrivning	Art.nr.
	Fjärrsummeringsverk Pulsräknare	Räknare som endast registrerar antal pulser.	93374
	Frekvensomvandlare EX-version	Omvandlare mellan pulsfrekvenser.	KFA6-EX1

### Beställningsdata för kringutrustning

	Typ	Beskrivning	Art.nr.
	Fjärrsummeringsverk Flödesräknare F113	Friprogrammerbar med analog utgång 4...20mA, visning av flöde och max/min-flöden.	92439
	Differensflödesräknare F116	Friprogrammerbar med analog utgång 4...20mA, visning av flöde och max/min-flöden. Bägge ingångar kan även läsas separat.	92440
Montageset	Set	För vägg eller DIN-montage.	På begäran

## Mätardata

### Funktion

CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare arbetar enligt den volumetriska ringkolvprincipen. Kännetecknande för denna mätprincip är stort mätområde, hög mätnoggrannhet, oberoende av viskositet och strömförsörjning samt okänslighet för strömningsprofilen.



### Konstruktion

Vätskeberörda rörliga delar är endast ringkollen, ledrollen och magnetkopplingen (medbringaren). Hydraulikdelen är helt avskild från övre plastdelen som innehåller räkneverk och eventuell pulsgivare. Överföring av kolvens excentriska rotation sker med hjälp av magnetkopplingen.

#### VZF/VZFA 15...50

Anslutningar görs radiellt med två kabelgenomföringar med 90° vinkel från varann.

#### VZA/VZOA 15...50

Alla mätare utan REED-puls kan vrida räkneverket 360° för enkel avläsning.

#### VZO/VZOA 4 och 8

In- och utlopp är placerade på mätarens undersida. OEM-utförande har in- och utlopp på sidan.



### Mätnoggrannhetsgräns: referensbetingelser

Mätnoggrannhetsgräns i tabell under "Tekniska data" i procent av aktuellt värde gäller över hela mätområdet.

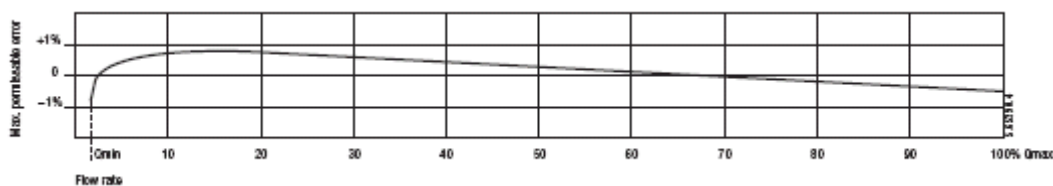
### Referensbetingelser

Oljetyp: Kalibreringsolja liknande eldningsolja Eo 1 densitet vid +20°C = 814 kg/m<sup>3</sup>, viskositet = 5,0 mm<sup>2</sup>/s enligt DIN 51757 / ISO 3104 (motsvarar 4.1 mPa.s).

Temperatur: +18...25°C.

Horisontell placering, avläsning från räknare.

CONTOIL<sup>®</sup> oljemätare får aldrig testas med vatten, då det skadar mätaren.



## Tryckfallskurvor

Viskositetsuppgifter  
Kinematisk viskositet  
Dynamisk viskositet

Stokes, centi-stokes,  $\text{mm}^2/\text{s}$ : St, cSt,  $\text{mm}^2/\text{s}$   
Pascalsekunder, millipascalsekunder: Pas, mPa.s)

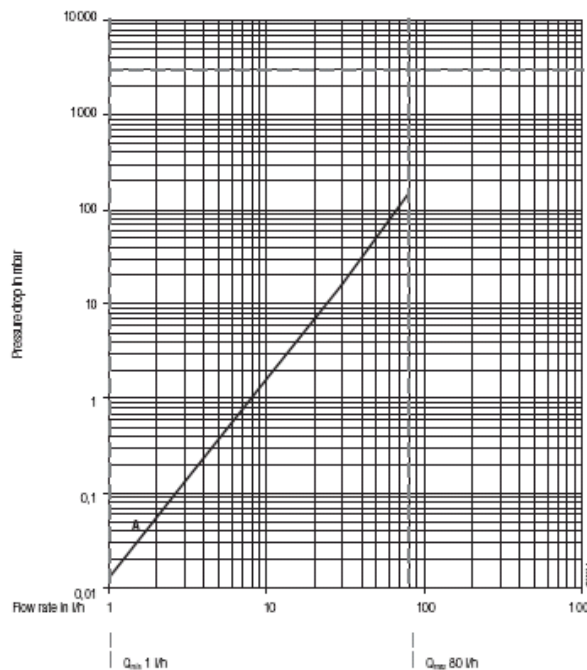
Omräkning

cSt x densitet = mPa.s  
Englergrader °E till mPa.s: endast via jämförelsetabell  
Sayboldenenheter till mPa.s: endast via jämförelsetabell  
Redwoodenheter till mPa.s: endast via jämförelsetabell

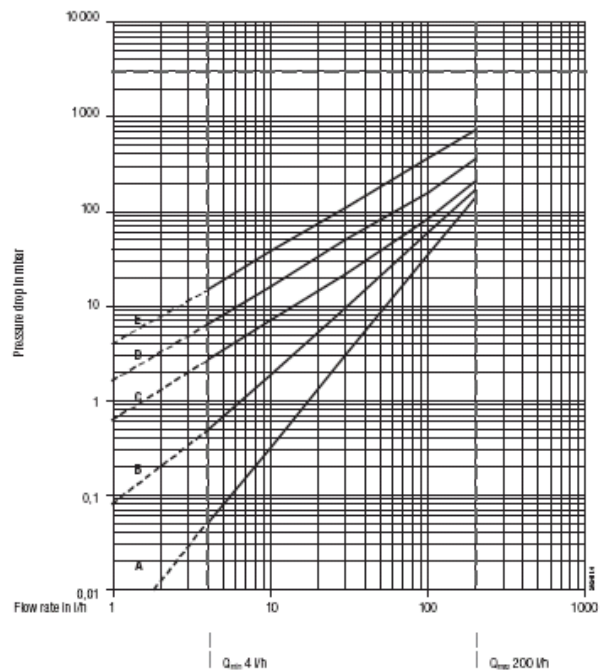
Tumregel

1 cSt  $\rightarrow$  1  $\text{mm}^2/\text{s}$   $\rightarrow$  1 mPa.s

### DN 4



### DN 8



Viskositetskurvor: A = 5 mPa.s

C = 100 mPa.s

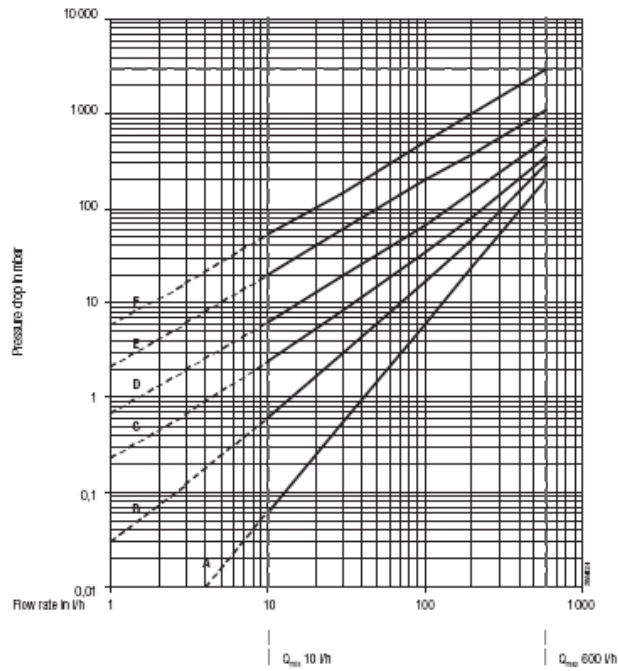
E = 500 mPa.s

B = 50 mPa.s

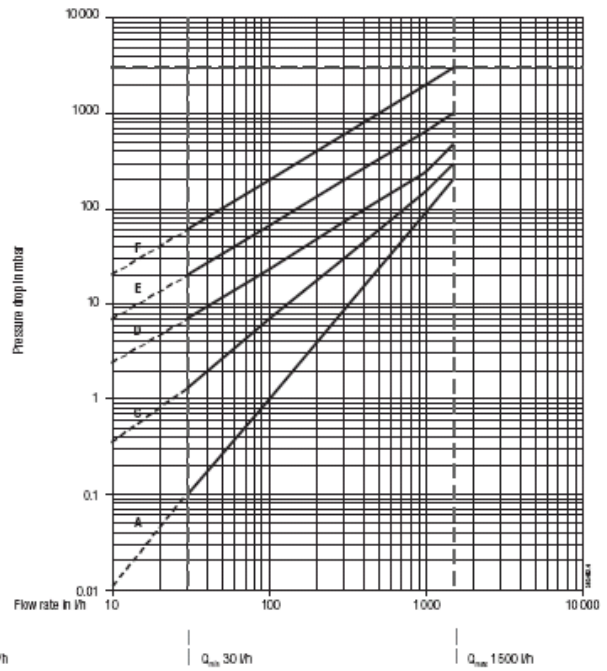
D = 200 mPa.s

Om tryckfallet på mätaren beräknas ligga över 1 bar rekommenderas nästa mätarstorlek.  
Max. tillåtet tryckfall = 3 bar.

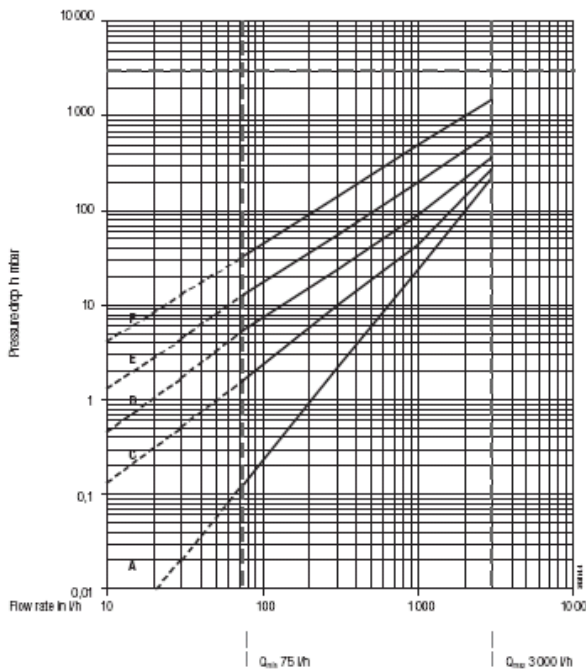
### DN 15



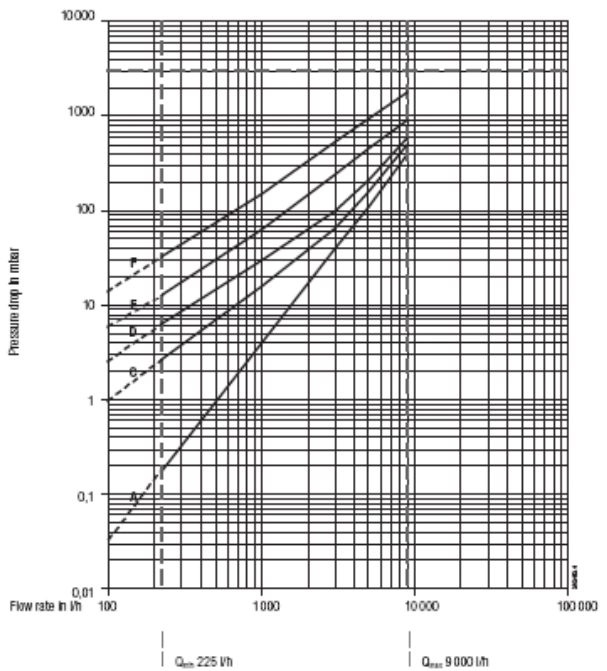
### DN 20



### DN 25



### DN 40



Viskositetskurvor: A = 5 mPa.s

C = 100 mPa.s

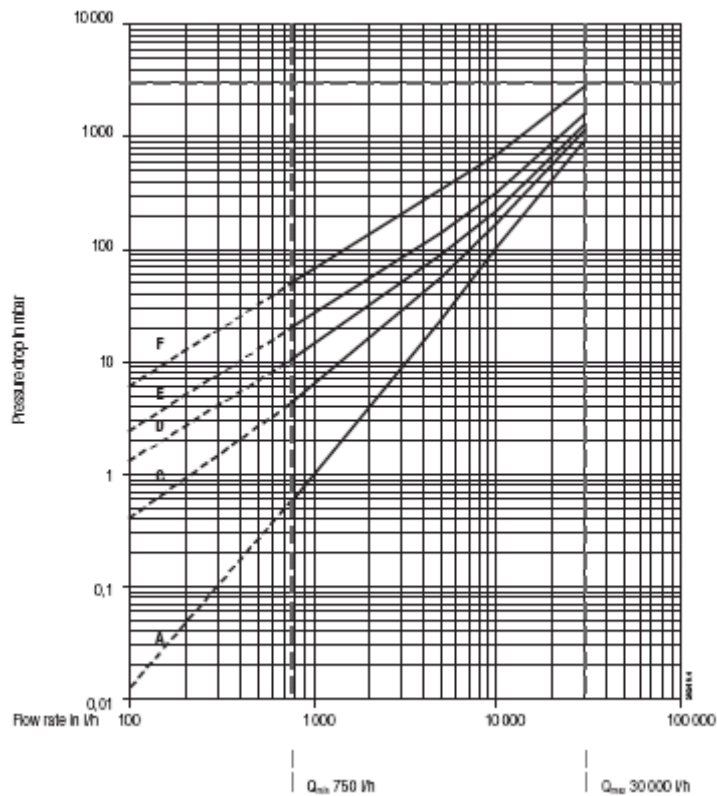
E = 500 mPa.s

B = 50 mPa.s

D = 200 mPa.s

Om tryckfallet på mätaren beräknas ligga över 1 bar rekommenderas nästa mätarstorlek.  
Max. tillåtet tryckfall = 3 bar.

## DN 50

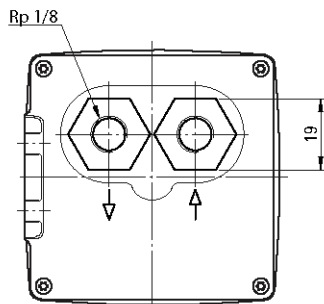


Materialval		Mätarstorlek DN						
Del	Material	4	8	15	20	25	40	50
Hus, mätardel	Mässing	•	•					
Hus med röransl.	Gjuten mässing			•	•	•		
	Segjärn GGG						•	
Hus med flänsansl.	Segjärn GGG			•	•	•	•	•
Mätkammare								
- PN 16 / 25	Gjuten mässing			•	•	•	•	
	Rödmässing							•
- PN 40	Rostfritt stål			•	•	•	•	•
Tätningar								
	NBR butadiene-acrylnitril	•						
	FPM fluorelastomer	S	•	•	•	•	•	•
Ringkolv	Anodiserad aluminium	•	•	•	•	•	•	•
Anslutningar	Plast			•	•	•	•	•
Mätarens lock	Plast	•	•					

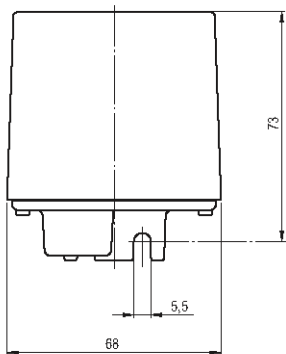
S = Specialversion

Mått i mm

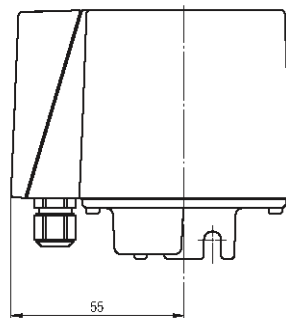
VZO/VZOA 4 och 8  
DN 4



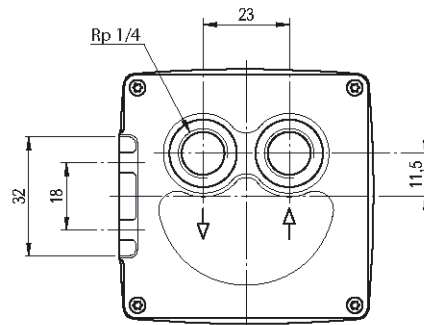
utan pulsgivare



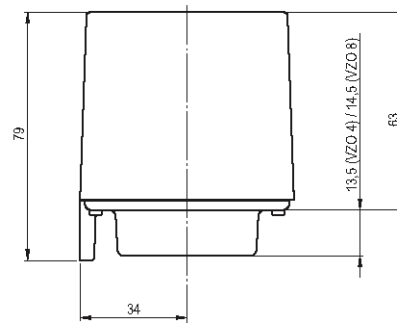
med pulsgivare



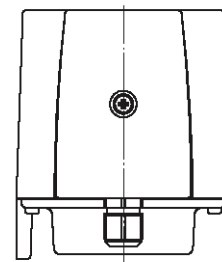
DN 8



utan pulsgivare



med pulsgivare

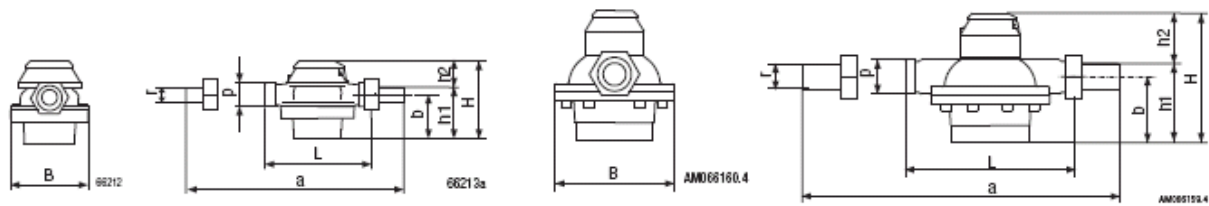


## Mått i mm

### Flödesmätare (alla typer)

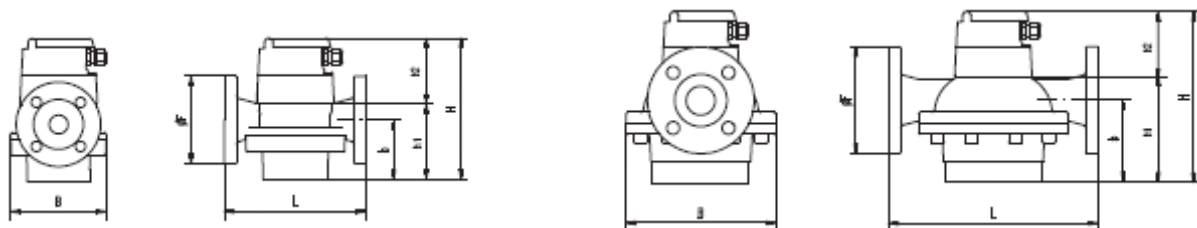
DN 15, 20, 25: med röransl.

DN 40: med röransl.



DN 15, 20, 25: med fläns (DIN 2501/SN 21843)

DN 40, 50: med fläns (DIN 2501/SN 21843)

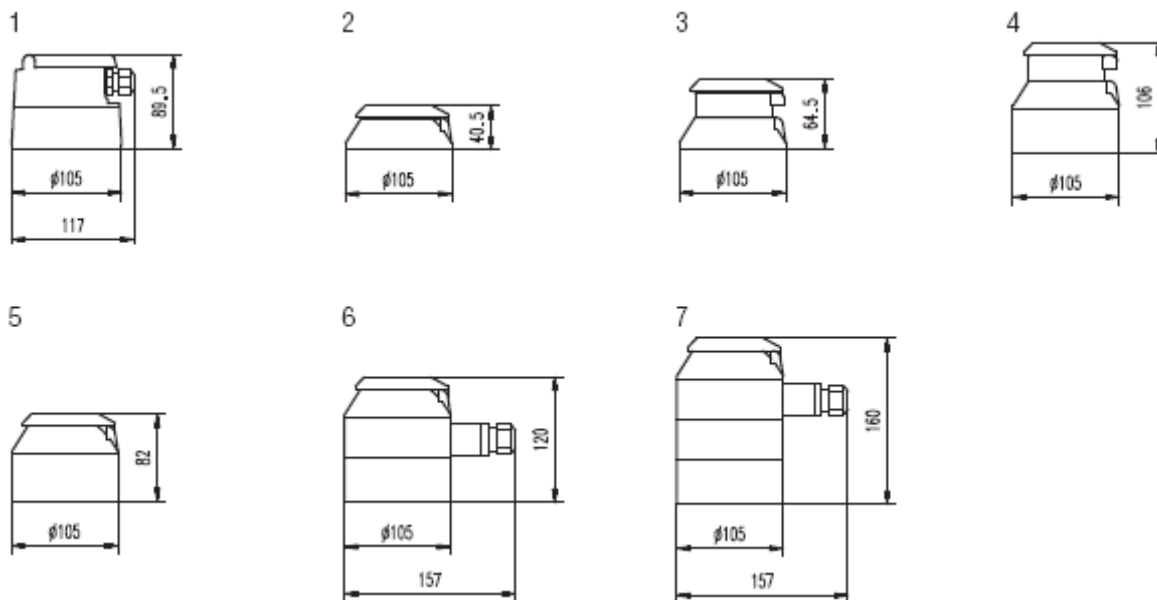


Nominell storlek	L	B	a	ØF	b	h1	p	r
DN 15	165	105	260	95	45	65	G 3/4"	G 1/2"
DN 20	165	105	260	105	54	74	G 1"	G 3/4"
DN 25	190	130	305	115	77	101	G 1 1/4"	G 1"
DN 40	300	210	440	150	116	153	G 2"	G 1 1/2"
DN 50	350	280	-	165	166	209	-	-

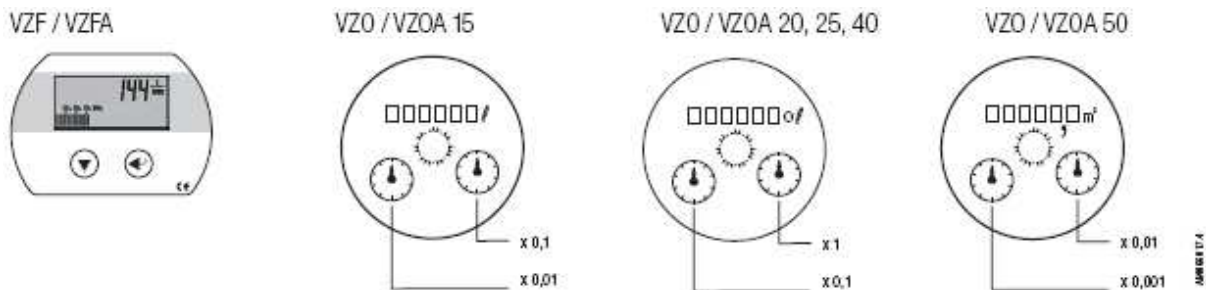
**Mått för påbyggnadsenheter**

Oljemätare	VZF / VZFA			VZO 15-25			VZO 40-50 / VZOA 15-50								
	130/180 °C			130 °C			180 °C			130 °C			180 °C		
Max. temperatur	130/180 °C			130 °C			180 °C			130 °C			180 °C		
Pulsgivare	alla			-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN
Måttritning	1	2	3	4	5	4	7	5	4	6	5	4	7		

**VZF(A), VZO(A) Måttritningar 1 – 7 enligt tabell ovan**



**Display / Räkneverk**





## Val av mätare för optimalt resultat

Typ	VZF 15-50	VZO 4-8	VZO 15-50	VZFA 15-50	VZOA 4-8	VZOA 15-50	
<b>Användningsområde</b>							
Förbrukningsmätning	●	●	●	●	●	●	
Differensmätning	—	—	—	●	—	●	
Debiteringsmätning med krönt mätare (tillval)	—	—	—	—	●	●	
Mätning med marint typgodkännande (tillval)	○	—	●	○	—	●	
<b>Vanligaste användningsområde</b>							
Villa- och industribrännare	tunn/medeltunn olja	●	●	●	●	●	
	tjockolja <sup>1)</sup>	●	—	●	—	●	
Dieselmotorer	dieseloilja	●	●	●	●	●	
Fartygsmotorer	tjockolja <sup>1)</sup>	●	—	●	—	●	
Bensinmotorer			<sup>2)</sup>		—		
<b>Vanliga applikationer</b>							
Värmesystem	●	●	●				
Fartyg	●		●	●		●	
Diesellok	●	●	●	●		●	
Lastbil/skogsmaskiner/arbetsmaskiner		●	●			●	
<b>Bränsletyper</b>							
Eldningsolja Eo 1 (tunn olja)	●	●	●	●	●	●	
Eldningsolja Eo 3 (medeltunn olja)	●	●	●	●		●	
Eldningsolja Eo 5 (tjockolja) <sup>1)</sup>	●	—	●	●	—	●	
Diesel	●	●	●	●	●	●	
Bensin <sup>2)</sup>		<sup>2)</sup>					
<b>Visning av data</b>							
Total mängd	●	●	●	●	●	●	
Nollställbar mängd	●	—	—	●	—	—	
Momentanflöde	●	—	—	●	—	—	
<b>Typ av indikering</b>							
LCD-display	●	—	—	●	—	—	
Totalsumma på rullräkneverk	—	●	●	—	●	●	
<b>Mätnoggrannhet</b>							
± 1% av aktuellt värde	●	●	●	—	DN 4	—	
±0,5% av aktuellt värde eller mindre	—	—	—	●	DN 8	●	
PTB godkännande	klass 1	—	—	○	●	●	
EC godkännande/verifikation	klass 1	—	—	—	DN 4	—	
	klass 0,5	—	—	—	DN 8	●	
<b>Utgångar <sup>4)</sup></b>							
Ström utgång	4..20mA	●	—	—	●	—	
Digital utgång	volympulser	●	—	—	●	—	
	frekvenssignal	●	—	—	●	—	
	gränsvärde	●	—	—	●	—	
<b>Puls-utgång (tillval)</b>							
Induktiv med dekadiskt pulsvärde		—	—	●	—	●	
Reed-puls för fjärrsummering		—	●	●	—	●	
● Lämplig    ○ Begränsad lämplighet (på begäran)    - Inte lämplig							
Vätskor och storlekar	DN 4	DN 8	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50
Eldningsolja Eo 1	●	●	●	●	●	●	●
Eldningsolja Eo 3	●	●	●	●	●	●	●
Eldningsolja Eo 5	—	—	<sup>3)</sup>	●	●	●	●
Diesel	●	●	●	●	●	●	●
Bensin	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>					

1) Endast i överensstämmande med max maskvidd på filter.

2) Avgörs i samband med leverantör.

3) DN 15 endast med max maskvidd på 0,1 mm.

4) Max två friprogrammerbara, oberoende utgångar.

### Användningsupplysning

Vid installation på sugsidan och viskositet högre än 5 mPa.s, måste man ta hänsyn till tryckfall och eventuellt begränsat flödesområde.

## Mineraloljor

### Karakteristik hos olika brännoljor

Brännolja		E32 extra tunn	E10 tunn	Eo 4 medel	Eo 5 tjock	Bunker C	
Densitet vid 15 °C	min. kg/dm <sup>3</sup>	0,82	0,82	0,82	0,82	0,90	
	max. kg/dm <sup>3</sup>	0,86	0,95	0,96	0,99	1,01	
Specifik volym vid medeldensitet	l/kg	1,19	1,12	1,12	1,11	1,08	
Viskositet vid 20 °C	mPa,s	8	14	50	420	4200	
	40 °C	mPa,s	3	5	16	60	380
	100 °C	mPa,s	–	–	3	10	35
Energivärde	kWh/kg	11,8	10,6	11,4	11,2	11,0	

### Brännar- och motordata

#### Brännare

Brännare	Oljemätare			Storlek DN
	Effekt up to kW	Bränsleflöde E32 kg/h	Flöde Q <sub>min</sub> ...Q <sub>n</sub> l/h	
500	42	50	1 ... 50	4
1 300	113	135	4 ... 135	8
4 000	336	400	10 ... 400	15
10 000	840	1 000	30 ... 1 000	20
20 000	1 680	2 000	75 ... 2 000	25
60 000	5 040	6 000	225 ... 6 000	40
200 000	16 800	20 000	750 ... 20 000	50

Formel för förbrukning i liter/timme

Exempel:

$$\frac{\text{Brännareffekt i kW}}{\text{Energivärde på oljan i kWh/kg x densitet i kg/dm}^3} = \frac{600 \text{ kW}}{11,8 \text{ kWh/kg x } 0,82 \text{ kg/dm}^3} = 62 \text{ l/h}$$

#### Motorer

Motor	Oljemätare <sup>1)</sup>			Storlek DN
	Effekt upp till ca: PS	Dieselförbrukning ca. kW l/h	Flöde Q <sub>min</sub> ...Q <sub>n</sub> l/h	
250	184	50	1 ... 50	4
680	500	135	4 ... 135	8
2 000	1 470	400	10 ... 400	15
5 000	3 680	1 000	30 ... 1 000	20
10 000	7 360	2 000	75 ... 2 000	25
30 000	22 000	6 000	225 ... 6 000	40
100 000	73 600	20 000	750 ... 20 000	50

1) För differensflödesmätning måste flödesmätaren väljas efter pumpens flöde och flödet i returen.

Formel: 1 HP = 0,736 kW      1 kg diesel vid 0,84 kg/dm<sup>3</sup> = 1,19 l  
1 kW = 1,36 HP

Tumregel: ca: 190 g/kWh motsvarar 0,226 l/kWh  
ca: 140 g/HP motsvarar to 0,167 l/HP/h

## Hur man uppnår optimal mätning

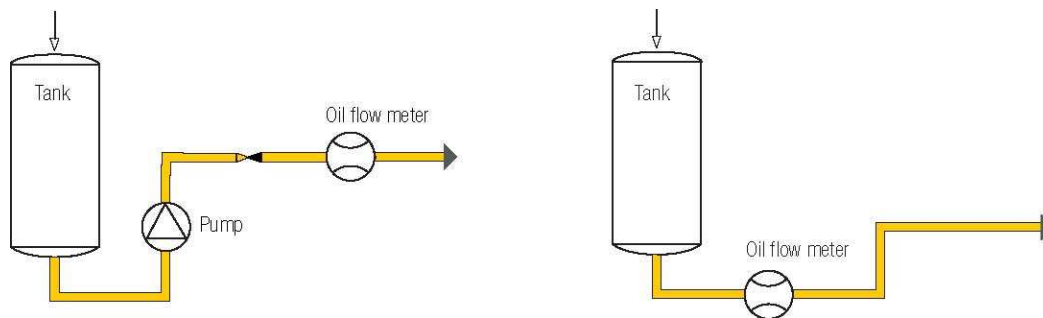
### Planering av anläggningen

Flödesmätare är precisionsinstrument och man uppnår bästa resultat om

- några viktiga regler beaktas vid planläggning.
- installation och idrifttagning utföres riktigt.
- mätarna endast används för avsett användningsområde .

### Rördragning

- den förbrukade kvantiteten hos alla användare måste registreras av mätaren.
- CONTOIL<sup>®</sup> -oljemätare kan installeras horisontellt, vertikalt eller lutande utan raksträckor (t.ex. efter rörkrökar, T-stycken och armaturer). Mätaren får inte installeras med räkneverket nedåt.
- rördragning måste utföras så att mätaren alltid är fylld med olja, och inga luft- eller gasfickor förekommer. Vid idrifttagning skall rörsystemet avluftas.
- se till att mätaren placeras så att avläsning och skötsel kan ske på ett enkelt sätt.



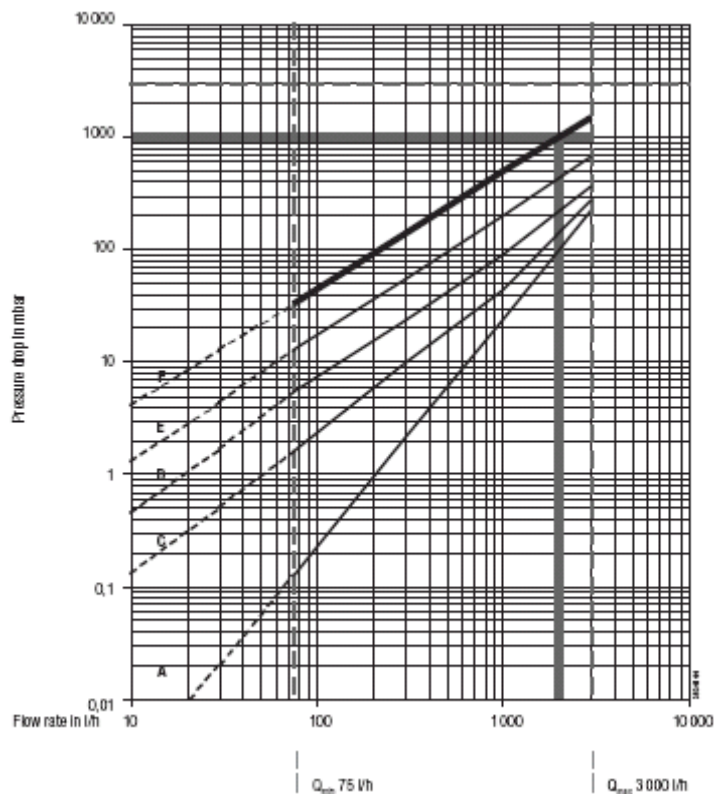
### Val av mätare och tillbehör

Vid dimensionering av mätaren skall man ta hänsyn till följande:

- driftstemperatur
- oljans viskositet
- driftstryck
- mätområde
- mätarens korrosionsbeständighet med hänsyn till aktuell oljetyp (t.ex. tallbäcksolja) och omgivningsbetingelser (t.ex. stark kyla).

Våra tekniska data gäller för eldningsolja Eo 1/diesel vid 20°C. Om olja med högre viskositet skall mätas eller installationen skall ske på sugsidan skall tryckfall och max.flöde beräknas med hjälp av tryckfallskurvorna (kapitel 5). Om tryckfallet överstiger 1 bar, rekommenderas nästa större mätare. Tillåtet max. tryckfall är 3 bar.

Exempel 1:



Medium mineralolja, viskositet 450 mPa.s Installation av VZO 25 på trycksidan

1. Viskositetslinjer

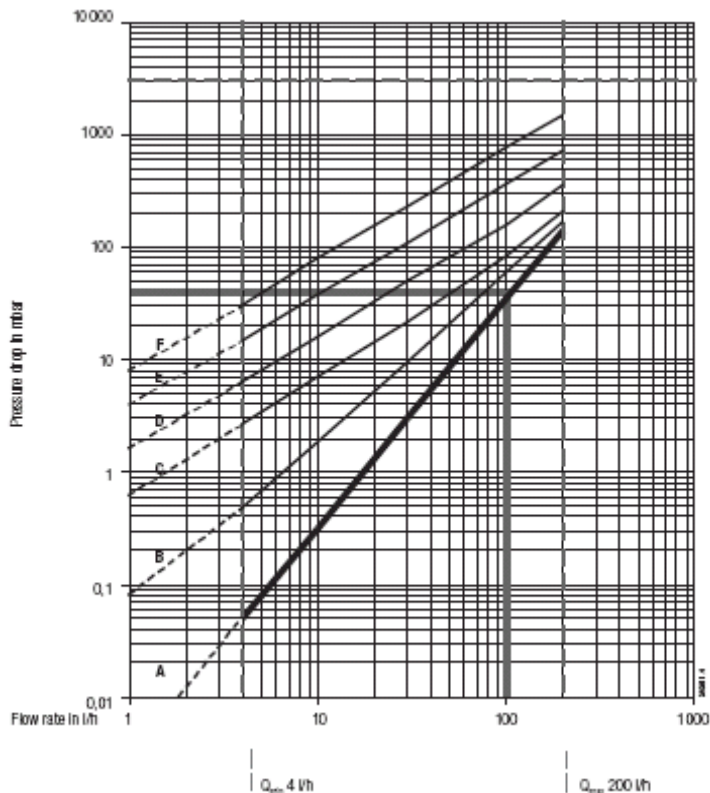
E = 200 mPa.s

F = 500 mPa.s

2. Förutsättning max. tillåtet tryckfall = 1 bar.

3. Från skärningspunkten mellan linje F och tryckfallet 1 bar, dras en linje nedåt till flödeslinjen, och man erhåller ett möjligt flöde på 2000 l/h.

Exempel 2:



Brännolja, viskositet 5 mPa.s Installation av VZO 8 på sugsidan.

1. Viskositetslinjer

A = 5 mPa.s

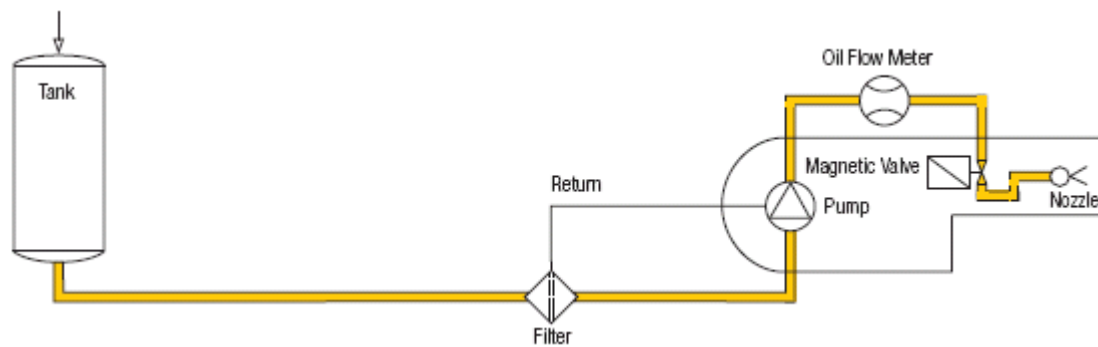
B = 25 mPa.s

C = 50 mPa.s

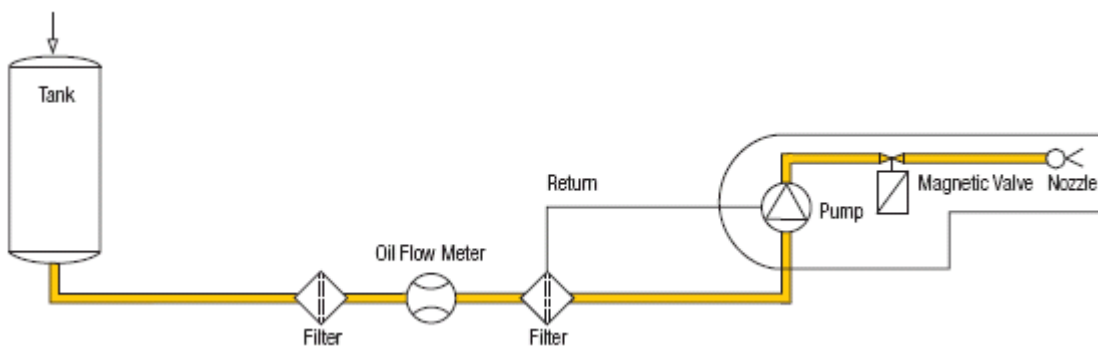
2. Förutsättning max. tillåtet tryckfall = 40 mbar.

3. Från skärningspunkten mellan linje A och tryckfallet 40 mbar, dras en linje nedåt till flödeslinjen, och man erhåller ett möjligt flöde på 100 l/h.

### Installation på trycksidan (brännare)

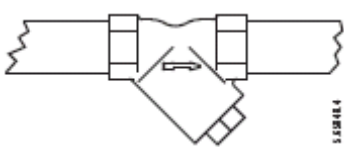


### Installation på sugsidan (brännare)



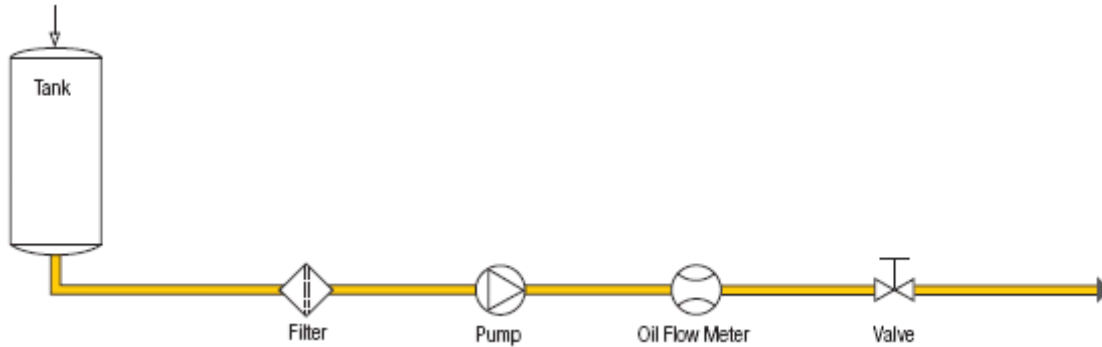
### Föroreningar i anläggningen eller oljan

Om föroreningar förekommer i anläggningen eller i oljan (tjockolja HFO, WRD-olja) måste separat filter installeras före oljemätaren. Filtret som finns i mätarens inlopp är ett säkerhetsfilter (mot metallspån, grus och dylikt) och är inte dimensionerat för föroreningar.

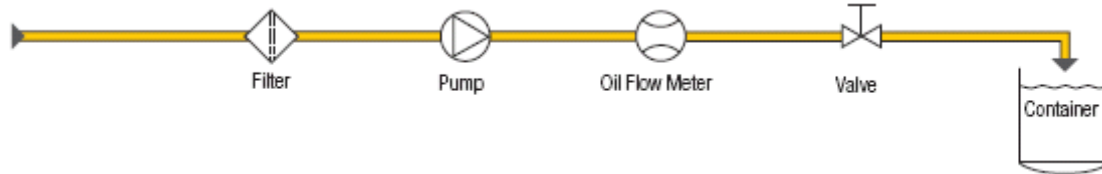
Max. maskvidd på förfilter	Mätarstorlek	VZF	VZO	VZFA/VZOA
	DN 4	-	0,080 mm	0,080 mm
	DN 8	-	0,100 mm	0,100 mm
	DN 15	0,250 mm	0,250 mm	0,100 mm
	DN 20	0,400 mm	0,400 mm	0,100 mm
	DN 25	0,400 mm	0,400 mm	0,250 mm
	DN 40	0,600 mm	0,600 mm	0,250 mm
	DN 50	0,600 mm	0,600 mm	0,250 mm

**Avstängningsventiler**

Avstängningsventiler skall installeras efter mätaren för att undvika returflöde och tömning av mätaren. Detta skulle leda till felmätningar och kan skada mätaren.

**Fyllning/Dosering**

Vid fyllning eller dosering skall ventilen placeras mellan mätaren och utloppet. Ju kortare rörledning mellan ventil och utlopp desto högre mätnoggrannhet. Snabb öppning och stängning av ventilen skall undvikas (tryckstötter).

**Fjärravläsning**

Har mätaren pulsgivare för fjärravläsning måste returflöde undvikas. Om anläggningens konstruktion gör att det inte kan förhindras skall en backventil installeras.

**Elektriska installationer**

Elektriska ledningar och installationer lyder under lagstadgade bestämmelser som måste beaktas vid planering av anläggningen. Vid installation i Ex-zon skall en Ex-expert anlitas.

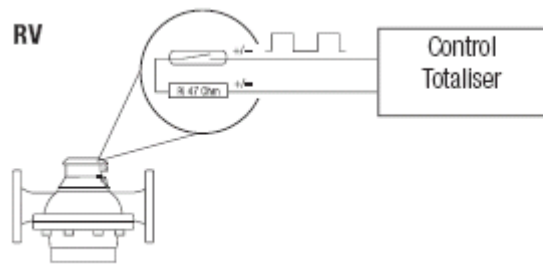
Vid planering skall man ta hänsyn till:

- tillbehör, kompletterande instrument
- störningar förorsakade av omgivningen
- max. kabellängd (ev. med förstärkare)
- kabeldragning (kopplingsdosor)

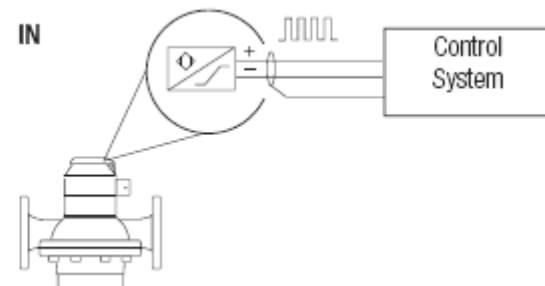
## Pulsgivare IN och RV

### Matning av pulsgivaren

För fjärravläsning av mätvärden finns passiva pulsgivare inom vårt produktsortiment. Pulsgivaren skall spänningsmatas från det inkopplade fjärravläsningsinstrumentet.



Matningsspänning 5...48 V AC/DC



Matningsspänning 5...15 V DC

### Val av rätt pulsgivare

Valet av pulsgivare och pulsvärde beror på vilken typ av fjärravläsning som önskas. Om fjärravläsning skall ske på separat räkneverk väljer man långsamma pulser. För omvandling till analogsignal, visning av momentanflöde eller dosering/fyllning väljs snabba pulser. För batterimatade räkneverk kan endast Reed-kontakt användas.

### Val av externt avläsningsinstrument

Pulstiden är beroende av flödet. Vid nollflöde kan kontakten ligga i tillslaget läge. Därför måste det anslutna instrumentet tåla permanentbelastning, i annat fall måste en galvanisk skiljeförstärkare installeras. För avläsning på externt räkneverk rekommenderas elektroniska pulsräknare med låg strömförbrukning och studsfilter.

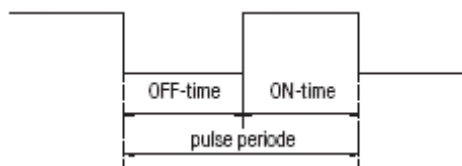
### Rätt utvärdering av pulsvärdet

Vid avbrutet flöde kan oljan i vissa anläggningar pendla fram och tillbaka (hydrauliska vibrationer med minimalt flöde fram/retur). I sådana fall kan pulser uppstå som av externa instrument uppfattas som enbart framflöde, vilket inte stör vid mätning av momentanflöde. Om pulsgivaren däremot styr en räknefunktion måste hydrauliska vibrationer genom lämpliga åtgärder undvikas.

### Pulsvärden

Dessa är beroende av mätartyp och storlek. Pulsvärdena framgår i mätarens tekniska data.

### Pulsperiod



Pulsperiod samt tillslags- och fränslagstider kan beräknas med följande formel:

$$\text{Pulsperiod i s} = \frac{\text{pulsvärde i liter} \times 3600}{\text{flöde Q i l/h}}$$

$$\text{Tillslagstid} = \frac{\text{pulsperiod i s} \times \text{tillslagstid i \% av pulsperioden}}{100}$$

$$\text{Fränslagstid} = \text{pulsperiod i s} \text{ minus tillslagstid}$$

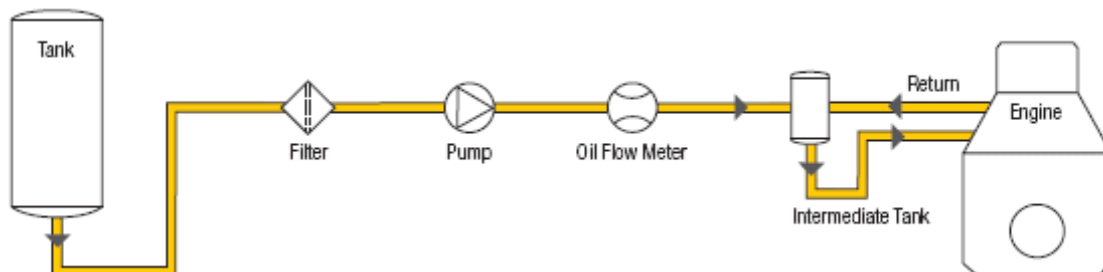
Vi rekommenderar att denna beräkning utföres för uppskattat min.- och max.flöde.

## Användningsexempel

### Dieselmotorer

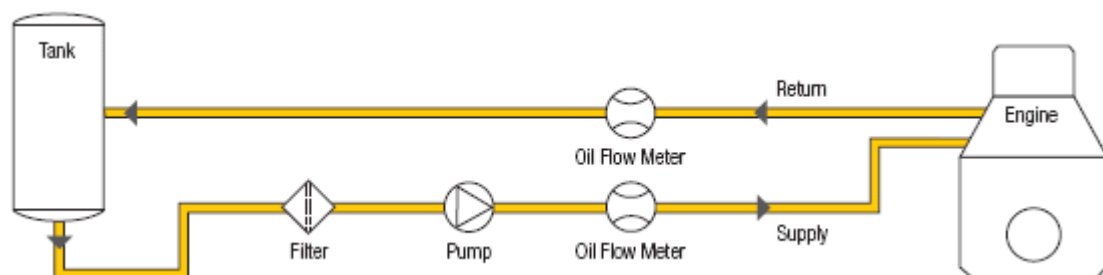
#### Direkt förbrukningsmätning

I stället för retur av dieselolja till tanken installeras en mellantank med värmeväxlare. Flödet mäts före mellantanken. Oljemätarens belastning och mätresultat motsvarar exakt motorns förbrukning.



#### Differensmätning

Vid differensmätning bibehålls rördragningen med returflöde till tanken, men oljemätare installeras i både fram- och returledningen. Förbrukningen motsvaras av differensen mellan flödesmängd i fram- och returledning. Mätarnas belastning motsvaras därför av flödena genom fram- respektive returledningen.



#### Orsaken till användning av parade mätare vid differensmätning

Standardmätarna har ett stort mätområde med noggrannhet  $\pm 1\%$ . Därför är standardmätare olämpliga för differensmätningar som följande exempel visar:

Full belastning	Framledning	400 l/h	avvikelse $\pm 1\%$	= nom. $\pm 4,0$ l
	Retur	150 l/h	avvikelse $\pm 1\%$	= nom. $\pm 1,5$ l
	Förbrukning	250 l/h		= nom. $\pm 5,5$ l
	Max. mätfel på ovanstående			
	Förbrukning:	$5,5 \times 100 / 250 = \pm 2,2\%$		

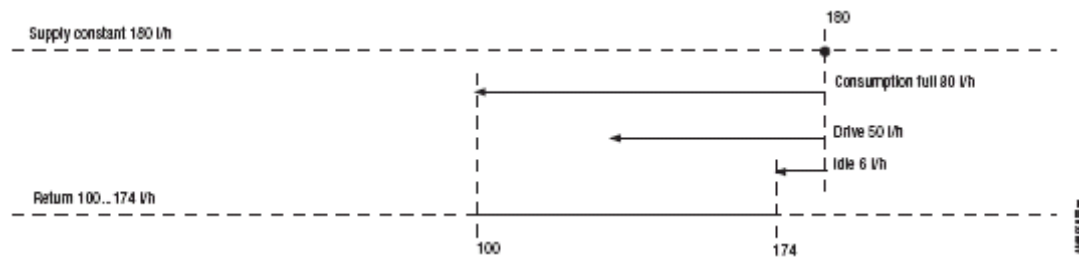
Min. belastning	Framledning	400 l/h	avvikelse $\pm 1\%$	= nom. $\pm 4,0$ l
	Retur	360 l/h	avvikelse $\pm 1\%$	= nom. $\pm 3,6$ l
	Förbrukning	40 l/h		= nom. $\pm 7,6$ l
	Max. mätfel på ovanstående			
	Förbrukning:	$7,6 \times 100 / 40 = \pm 19\%$		

Man använder därför speciella mätare vid differensmätning, som är parvis kalibrerade, och speciellt isjusterade till de aktuella driftsbetingelserna. Härigenom kan noggrannheten avsevärt förbättras (t.ex. framledning vid konstant flöde  $\pm 0,1\%$ , returledning med något varierande flöde  $\pm 0,3\%$ ).



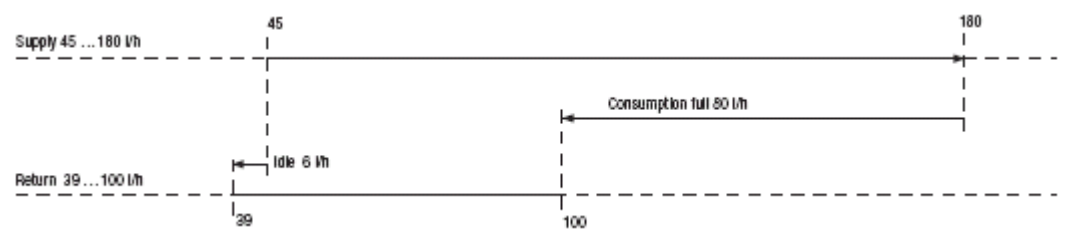
## Mätarbelastning

Exempel: Dieselmotor med 500 hk och elektrisk pump



Effektiv mätarbelastning	Framledning	konstant 180 l/h
	Returledning	100...174 l/h

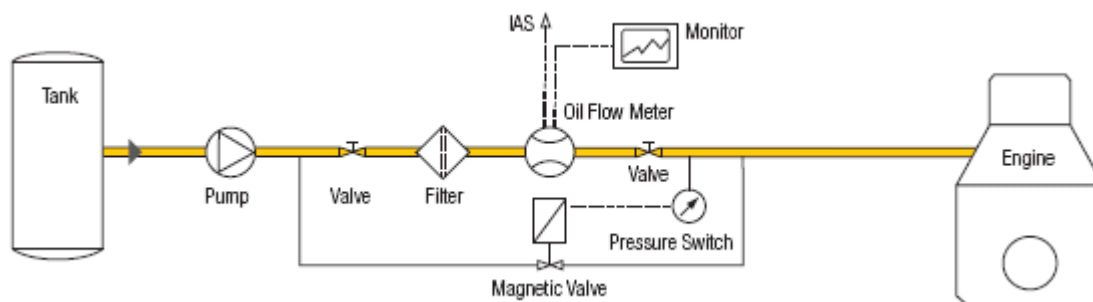
Exempel: Dieselmotor med 500 hk och varvtalsreglerad membranpump 1:4



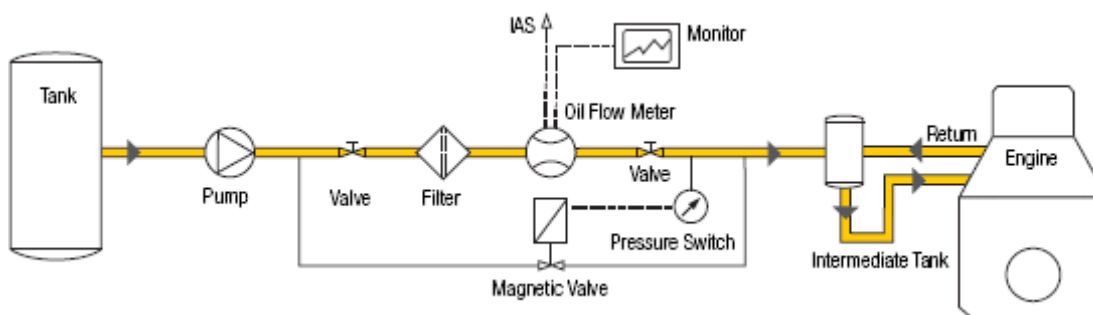
Effektiv mätarbelastning	Framledning	45...180 l/h
	Returledning	39...100 l/h

### Mätning av förbrukning på fartyg

På fartyg är det av stor vikt att motorn kan arbeta normalt även om filtret är kraftigt nedsmutsat eller oljemätaren skulle vara defekt. Vid omkoppling till bypass bör en larmsignal påkalla service av bränslesystemet och motorn drivs temporärt utan förbrukningsmätning.

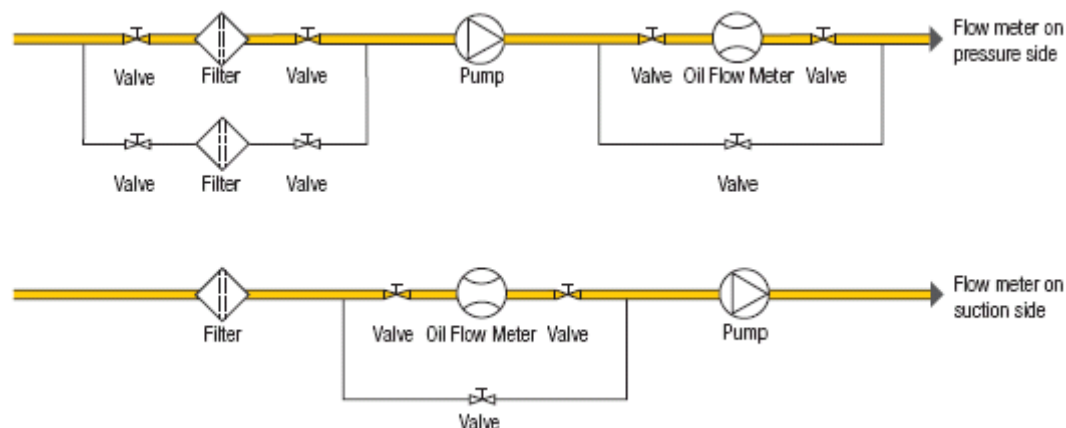


Magnetventilen öppnar när trycket understiger inställt värde



Flottör- eller ventilstyrning i mellantanken. Gasbildning måste undvikas. Bypassventilen öppnas när trycket understiger det förinställda värdet. Om flera motorer skall övervakas måste ett komplett flödesmätsystem installeras för varje motor

### Installation av mätare på sugsidan



Om mätare installeras på sugsidan måste man ta hänsyn till tryckfallet vid maximalt flöde och högsta viskositet. Hänsyn bör även tas till filter.

### Sauter Automation AB

Krossgatan 22B  
162 50 VÄLLINGBY  
www.sauter.se

Tel. 08-620 35 00  
Fax. 08-739 86 26  
info@se.sauter-bc.com