

## Технические характеристики<sup>1)</sup>



- Модели для получения оптимальных результатов при дифференциальных измерениях или для расчетных операций, требующих калибровки (опция)
- VZFA с электронной индикацией общего количества, количество сбрасывается, и моментальным значением потока, единицы измерения: литры, м<sup>3</sup> или галлоны США
- VZOA с индикацией общего количества на роликовом счетном механизме, единицы измерения: литры. Опция с индикацией в галлонах США
- Опция VZOA с герконовым или индуктивным импульсным датчиком RV или IN
- С фланцевым или резьбовым соединением
- Для горизонтального или вертикального монтажа. Калиброванные счетчики – только горизонтально
- VZFA: Удобный ввод параметров при помощи меню, а также интеграция в любое управление или любую систему.

Модели по запросу:

- Другие отверстия фланцев, например, ANSI, JIS

Типы		VZFA / VZOA						
Номинальный диаметр	DN	мм дюйм	15 ½	20 ¾	25 1	40 1 ½	50 2	
Монтажная длина		мм	165	165	190	300	350	
Ном. давление с резьбой с фланцем	PN	бар	16					
	PN	бар	25					
Макс. температура	T <sub>макс.</sub>	°C	130, 180					
Макс. расход	Q <sub>макс.</sub> <sup>3)</sup>	л/час	600	1 500	3 000	9 000	30 000	
Длительный расход	Q <sub>n</sub> <sup>3)</sup>	л/час	400	1000	2000	6000	20000	
Минимальный расход	Q <sub>мин</sub>	л/час	10	30	75	225	750	
Начало срабатывания прибр.		л/час	4	12	30	90	300	
Макс. ошибка измерений	меньше чем ± 0,5 % от фактического значения							
Цикличность	± 0,1%							
Размер ячейки сетки фильтра		мм	0,400	0,400	0,400	0,800	0,800	
<b>Размер ячейки грязеуловителя макс.</b>		мм	<b>0,100</b>	<b>0,100</b>	<b>0,250</b>	<b>0,250</b>	<b>0,250</b>	
Объем измерительной камеры		≈ см <sup>3</sup>	12	36	100	330	1200	
Поверхность корпуса	красная лакированная, RAL 3013							
Вес с резьбовым штуцером <sup>4)</sup>		≈ кг	2,2	2,5	4,2	17,3	-	
Вес с фланцем PN 25		≈ кг	3,8	4,5	7,5	20,3	41,0	
<b>VZFA</b>								
Мин. считываемое кол-во:								
Счетчик общего кол-ва		л						без десятичного знака
Сбрасываем. счетчик кол-ва		л						один знак после запятой
Указание кол-ва в наст. время		л/час						один знак после запятой
Способность регистрации		л	100 000 000					
Длительность регистрации при Q <sub>n</sub> без перебега		час	128 000	100 000	50 000	16 667	5 000	
<b>Выходы<sup>5)</sup></b>								
Импульсы для тотализатора		объем/имп.	Значение и ширина импульса параметрируются					
Ток 4...20 мА для потока		I <sub>4</sub> /Q <sub>1</sub> , I <sub>20</sub> /Q <sub>2</sub>	Значения потока для 4 и 20 мА параметрируются					
Частота для потока		f <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub> , f <sub>2</sub> /Q <sub>2</sub>	Частота и значение потока параметрируются					
Лимитирующий переключатель		Q <sub>мин</sub> , Q <sub>макс</sub>	Минимум, максимум и гистерезис параметрируются					
<b>VZOA</b>								
Мин. считываемое кол-во		л	0,01	0,1	0,1	0,1	1	
Способность регистрации		м <sup>3</sup>	1000	10 000	10 000	10 000	100 000	
Длительность регистрации при Q <sub>n</sub> без перебега		час	2 500	10 000	5 000	1667	5 000	
Значения импульсов удаленных датчиков:								
IN индуктивный (IEC 60947-5-6)		л/имп.	0,01	0,01	0,1	0,1	1	
Герконовый RV		л/имп.	0,1	1	1	1	10	
Герконовый RV		л/имп.	1	-	-	10	100	

1) Данные завода-изготовителя, действительны при соблюдении условий тестирования согл. «ПРИЛОЖЕНИЮ: Данные счетчиков»

2) 1 галлон США соответствует 3,785 литров

3) Для горелок и двигателей счетчик настраивается, как правило, на длительное прохождение жидкости. При высокой вязкости или монтаже на стороне всасывания необходимо учитывать потери давления или возможное уменьшение диапазона измерений.

4) Вес без резьбовых соединений.

5) Всегда имеются 2 любых входа, независимых один от другого.

### Технические характеристики для VZOA с допуском РТВ / 04.37 класс 1

Тип		VZOA	VZOA	VZOA	VZOA	VZOA
		15	20	25	40	50
Температура макс.	$T_{\text{макс.}}$ °С	130	130	130	130	130
Максимальный поток	$Q_{\text{макс.}}$ <sup>1)</sup> л/час	400	1000	2000	6000	20000
<b>Длительный поток</b>	$Q_{\text{п}}$ <sup>1)</sup> л/час	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>6000</b>	<b>20000</b>
Минимальный поток	$Q_{\text{мин.}}$ л/час	40	100	200	600	2000
Класс точности соответствует макс. погрешности измерений	± % от фактического значения	1 0,5	1 0,5	1 0,5	1 0,5	1 0,5

### Технические характеристики для VZOA с допуском/калибровкой ЕС: D 04 / 5.232.14

Тип		VZOA	VZOA	VZOA	VZOA	VZOA
		15	20	25	40	50
Температура макс.	$T_{\text{макс.}}$ °С	50	50	50	50	50
Максимальный поток	$Q_{\text{макс.}}$ <sup>1)</sup> л/час	400	1000	2000	6000	20000
<b>Длительный поток</b>	$Q_{\text{п}}$ <sup>1)</sup> л/час	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>6000</b>	<b>20000</b>
Минимальный поток	$Q_{\text{мин.}}$ л/час	40	100	200	600	2000
Класс точности соответствует макс. погрешности измерений	± % от фактического значения	0,5 0,3	0,5 0,3	0,5 0,3	0,5 0,3	0,5 0,3

При заказе требуются две позиции: счетчик VZOA плюс калибровка ЕС арт. № 96026.

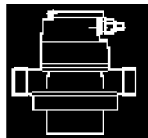
1) Для горелок и двигателей счетчик настраивается, как правило, на длительное прохождение жидкости. При высокой вязкости или монтаже на стороне всасывания необходимо учитывать потери давления или возможное уменьшение диапазона измерений.

**Электронная индикация и выходы: см. стр. 6**

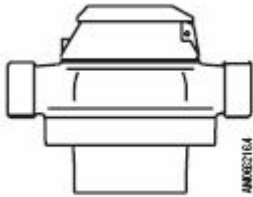
**Импульсные датчики RV и IN: см. стр. 15**

**Кривые потерь давления: См. «ПРИЛОЖЕНИЕ: Данные счетчиков»**

### Размеры VZFA

Тип	мм	VZFA 15	VZFA 20	VZFA 25	VZFA 40	VZFA 50
	Длина	165	165	190	300	350
	Ширина	105	105	130	210	280
	Высота	155	164	191	243	299

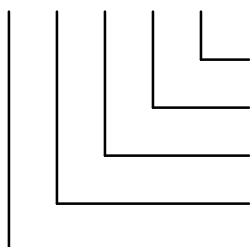
### Размеры VZOA

Тип	мм	VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
	Длина	165	165	190	300	350
	Ширина	105	105	130	210	280
	<b>Тип ... 130° С</b>					
	Высота	106	115	142	235	291
	Высота -RV	130	139	166	259	315
	Высота -IN	185	194	221	273	329
	<b>Тип ... 180° С</b>					
	Высота	147	156	183	235	291
	Высота -RV	171	180	207	259	315
Высота -IN	225	234	261	313	369	

Подробные рисунки с размерами в «ПРИЛОЖЕНИИ: Данные счетчиков»

### Типовой ключ

VZOA 25 FL 130 / 25-IN 0,1



Импульсный датчик IN или RV с импульсным значением  
Номинальное давление в бар  
Температура в °С

Вид соединения (RC = резьба, FL = фланец)

номинальный диаметр мм

Тип счетчика

### Необходимые для заказа данные

При заказе требуются данные рабочих условий установки (согл. рекомендации в начале этой главы). Обратите, пожалуйста, внимание на то, что при расчетных операциях требующих калибровки используются исключительно только счетчики VZOA.

### Пример дифференциального измерения:

Применение: дифференциальное измерение дизеля, макс. 50° С / 2 бар, подача 200 л/час, возврат 120 ... 190 л/час  
2 штуки арт. № 93758 Счетчик топлива CONTOIL<sup>®</sup>, тип VZFA 20 RC 130/16  
2 штуки арт. № 96112 Модификация для дифференциальных измерений


### Пример для расчетных операций

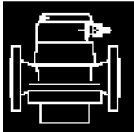
Применение: расчетные операции в Германии, измеряемое вещество жидкое топливо EL, поток 200...400 л/час, температура прибл. 20 °С  
1 штука арт. № 92290 Счетчик топлива CONTOIL<sup>®</sup>, VZOA 20 RC 130/16  
1 штука арт. № 96026 Модификация для калибровочных испытаний ЕС.

### Пример для счетчиков без особой подгонки:

Применение: измерение дизельного топлива на измерительном стенде, поток 200...400 л/час, температура прибл. 20...50 °С  
1 штука арт. № 93758 Счетчик топлива CONTOIL<sup>®</sup>, тип VZFA 20 RC 130/16

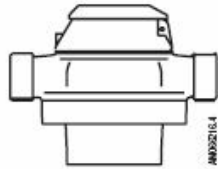
**Данные для заказа VZFA (счетчики с электронным счетным механизмом и программируемыми выходами)**

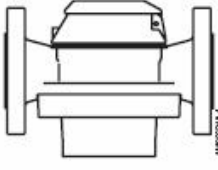
Резьбовое соединение PN16	Название типа 130 °С	Арт. №
	VZFA 15 RC 130/16	93755
	VZFA 20 RC 130/16	93758
	VZFA 25 RC 130/16	93763
	VZFA 40 RC 130/16	93768

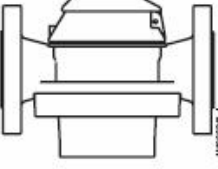
Фланцевое соединение PN25	Название типа 130 °С	Арт. №	Название типа 180 °С	Арт. №
	VZFA 15 FL 130/25	93756	VZFA 15 FL 180/25	93757
	VZFA 20 FL 130/25	93759	VZFA 20 FL 180/25	93760
	VZFA 25 FL 130/25	93764	VZFA 25 FL 180/25	93765
	VZFA 40 FL 130/25	93769	VZFA 40 FL 180/25	93770
	VZFA 50 FL 130/25	93773	VZFA 50 FL 180/25	93774

Модификации VZFA	Для дифференциальных измерений	96112
	Разрешение для применения на кораблях (напр., GL, LRS, DNV)	96295

**Данные для заказа VZOA (счетчик с роликовым счетным механизмом)**

<b>Резьбовое соединение PN16</b>	Название типа <b>130 °C</b>	Арт. №	Название типа <b>130 °C</b>	Арт. №
	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 1	92294
	VZOA 15 RC 130/16-RV 1	92288	VZOA 25 RC 130/16-IN 0,1	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 1	92291	VZOA 40 RC 130/16-RV 1	92297
	VZOA 20 RC 130/16-IN 0,01	92292	VZOA 40 RC 130/16-IN 0,1	92298

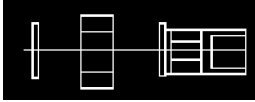
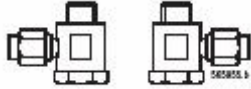
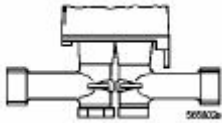


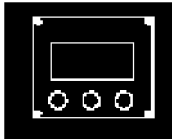
<b>Фланцевое соединение PN25</b>	Название типа <b>130 °C</b>	Арт. №	Название типа <b>130 °C</b>	Арт. №
	VZOA 15 FL 130/25	92299	VZOA 40 FL 130/25	92309
	VZOA 15 FL 130/25-RV 0,1	92300	VZOA 40 FL 130/25-RV 1	92310
	VZOA 15 FL 130/25-RV 1	92301	VZOA 40 FL 130/25-IN 0,1	92311
	VZOA 15 FL 130/25-IN 0,01	92302		
	VZOA 20 FL 130/25	92303	VZOA 50 FL 130/25	92312
	VZOA 20 FL 130/25-RV 1	92304	VZOA 50 FL 130/25-RV 10	92313
	VZOA 20 FL 130/25-IN 0,01	92305	VZOA 50 FL 130/25-IN 1	92314
	VZOA 25 FL 130/25	92306		
	VZOA 25 FL 130/25-RV 1	92307		
	VZOA 25 FL 130/25-IN 0,1	92308		

<b>Фланцевое соединение PN25</b>	Название типа <b>180 °C</b>	Арт. №	Название типа <b>180 °C</b>	Арт. №
	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 1	92326
	VZOA 15 FL 180/25-RV 1	92317	VZOA 40 FL 180/25-IN 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 1	92320	VZOA 50 FL 180/25-RV 10	92329
	VZOA 20 FL 180/25-IN 0,01	92321	VZOA 50 FL 180/25-IN 1	92330
	VZOA 25 FL 180/25	92322		
	VZOA 25 FL 180/25-RV 1	92323		
	VZOA 25 FL 180/25-IN 0,1	92324		

<b>Модификации VZOA</b>	Для дифференциальных измерений	96112
	Разрешение для применения на кораблях (напр., В, GL, LRS, DNV)	96295
	с калибровочным испытанием ЕС	96026
<b>Опция/Принадлежности</b>	Кабель смонтирован (на импульсном датчике IN)	80019

## Принадлежности

### Данные для заказа принадлежностей

<p>Резьбовые соединения</p> 	<p>Наименование типа</p> <p>VSR 1/2 “ VSR 3/4 “ x 1/2 “ VSR 3/4 “ VSR 1” VSR 1 1/2 “</p>	<p>Описание</p> <p>к DN 15 к DN 20 к DN 20 к DN 25 к DN 40</p>	<p>Арт. №</p> <p>81160 81163 81166 81169 81181</p>
<p>Резьбовой набор</p> 	<p>Набор VSR VZO 4</p>	<p>1/8” - 8</p>	<p>81583</p>
<p>Монтажный набор</p> 	<p>Набор PS для VZO 8 VSR 3/8”</p>	<p>Резьбовое соединение, подходящее к набору PS VZO 8</p>	<p>81130 81156</p>
<p>Удаленный тотализатор</p> 	<p>Наименование типа</p> <p>Импульсный датчик</p>	<p>Описание</p> <p>Импульсный датчик со сбросом данных и без устанавливаемый</p>	<p>Арт. №</p> <p>93374</p>
<p>Прерыватели</p> 	<p>Прерыватель Ех Прерыватель Ех</p>	<p>с выходом реле макс. 10 Гц с электронным выходом, макс. 5 кГц</p>	<p>81705 80013</p>
<p>Измерительный преобразователь</p> 	<p>Наименование типа</p> <p>Счетчик потока</p>	<p>Описание</p> <p>свободно программируемый, с аналоговым выходом 4...20 мА, индикация моментального значения, предельные величины</p>	<p>Арт. №</p> <p>92439</p>
	<p>Дифференциальный счетчик потока</p>	<p>свободно программируемый, с аналоговым выходом 4...20 мА, индикация моментального значения. Оба входа отдельные</p>	<p>92440</p>
	<p>Частотный преобразователь тока</p>	<p>свободно программируемый</p>	<p>92439</p>
<p>Монтажные принадлежности</p>	<p>Монтажный набор</p>	<p>для монтажа на стенке или на шине DIN 35 мм</p>	<p>80082</p>

# Данные счетчиков

## Принцип работы

Счетчики жидкого топлива CONTOIL® работают по волюметрическому принципу кольцевого поршневого счетчика.

Особенностью данного принципа измерения является большой диапазон измерений, их высокая точность, независимость от вязкости измеряемого вещества и от электропитания, а также нечувствительность к профилю потока.



## Конструкция

В жидкости находятся в виде подвижных частей только кольцевой поршень, направляющий ролик и захват (электромагнитная муфта). Гидравлическая часть полностью отделена от индикатора и импульсного датчика. Передача данных из герметически закрытой измерительной камеры осуществляется при помощи электромагнитной муфты.

### VZF/VZFA 15...50

Подключение производится радиально двумя вводами кабелей на нижней стороне индикационного блока, крепится поворотом на 90°



### VZO и VZOA 15...50

Для оптимального считывания розетка устройства (роликовый счетный механизм) может поворачиваться на 360°. (Исключение: счетчики с герконовым импульсным датчиком RV)



### VZO/VZOA 4 и 8

Входные и выходные соединения расположены вертикально в нижней части счетчика. При модели OEM подключения расположены сбоку.



## Пределы погрешности измерений / базовые условия

Пределы погрешности измерений согласно данным в технических условиях, в процентах от фактической величины.

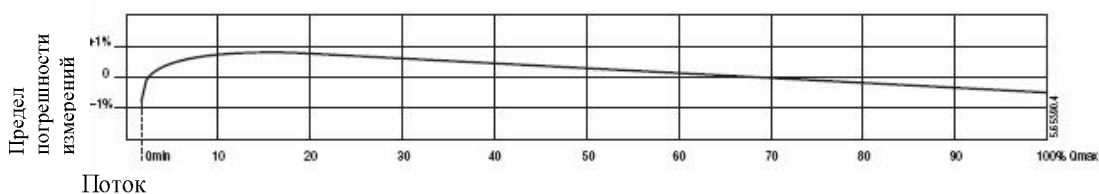
### Базовые условия

Измеряемое вещество: испытательное топливо подобное жидкому топливу EL, плотность при 20 °C = 814 кг/м<sup>3</sup>  
вязкость = 5,0 мм<sup>2</sup>/сек по DIN 51757 / ISO 3104 (соответствует 4,1 мПа)

Температура: 18 ... 25 °C

Горизонтальный монтаж, индикация на счетном механизме.

Счетчики жидкого топлива CONTOIL® нельзя проверять водой. Измерительный механизм от этого портится.



## Кривые потери давления

### Данные вязкости

Кинематическая вязкость

Стокс, санти-стокс, мм<sup>2</sup>/сек

Ст., сСт., мм<sup>2</sup>/сек

Динамическая вязкость

Паскальсекунды,  
миллипаскальсекунды  
Пуаз, сантипуаз (устаревш.)

Па, мПа

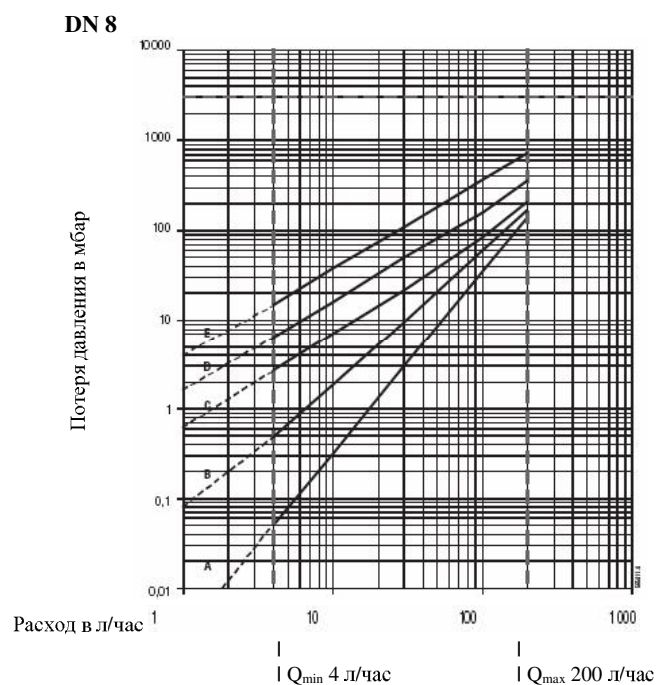
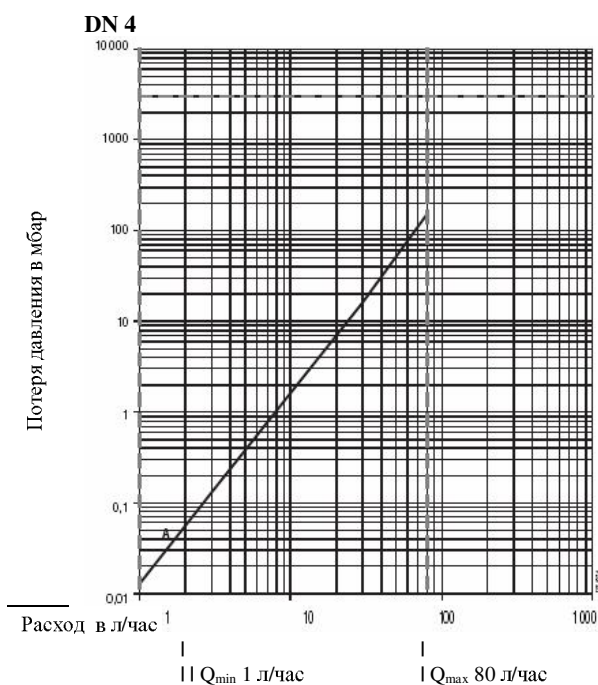
П, сП

Пересчет

сСт x плотность = мПа  
градусы Энглера °Е в мПа: только через проверочную таблицу  
единицы Сейболта в мПа: только через проверочную таблицу  
единицы Редвуда в мПа: только через проверочную таблицу

Эмпирическая формула

1 сСт. → 1 мм<sup>2</sup>/сек → 1 мПа



Линии вязкости:

A = 5 мПа

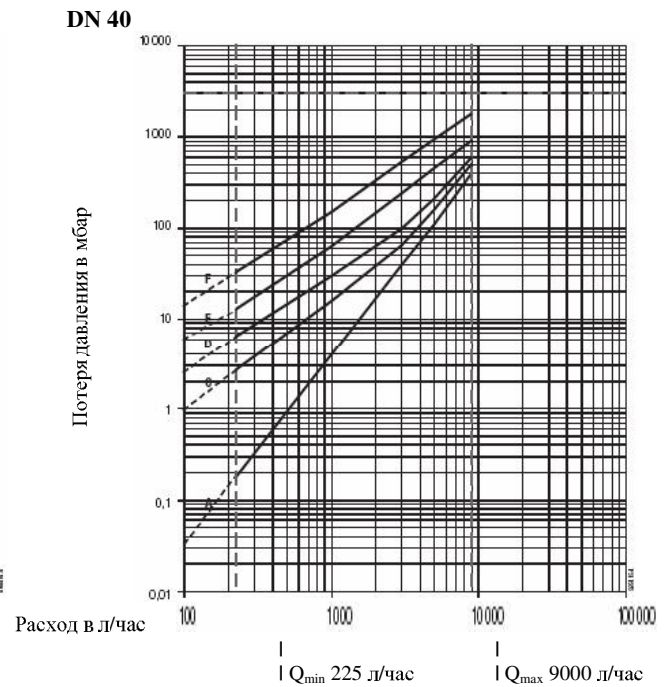
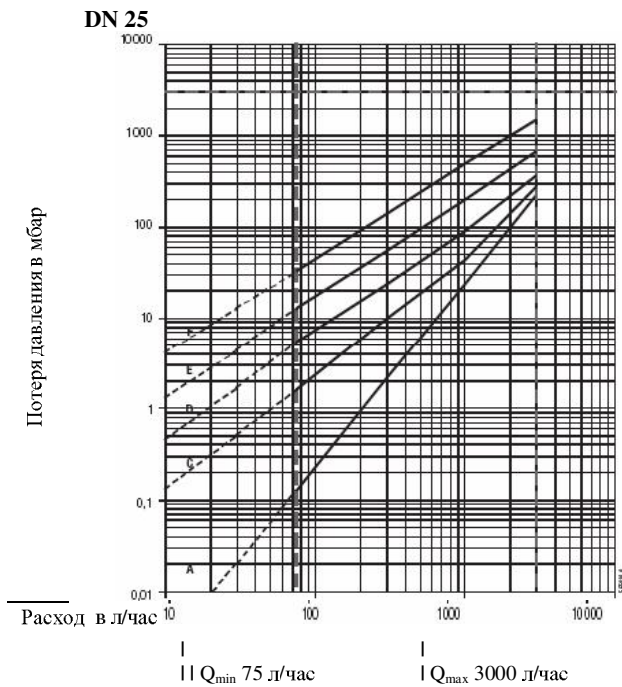
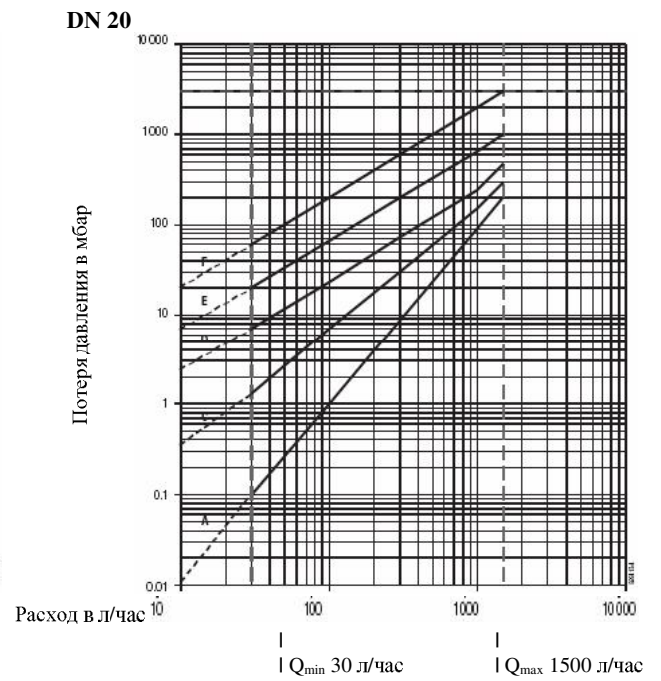
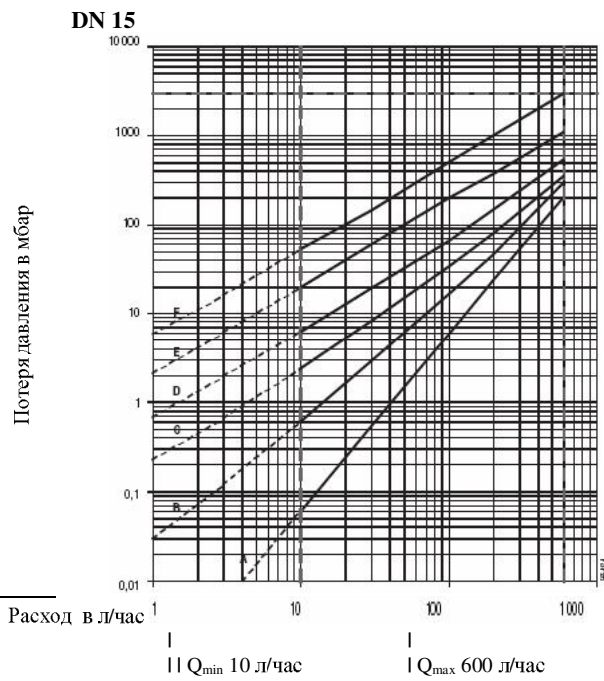
C = 100 мПа

E = 500 мПа

B = 50 мПа

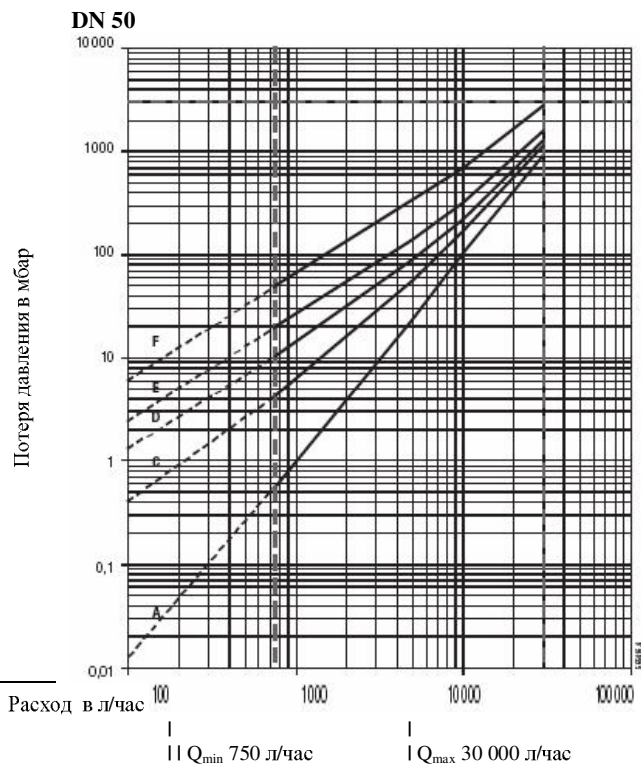
D = 200 мПа

При потере давления более 1 бар рекомендуется следующий по величине внутренний диаметр счетчика.  
Максимально допустимая потеря давления = 3 бара.

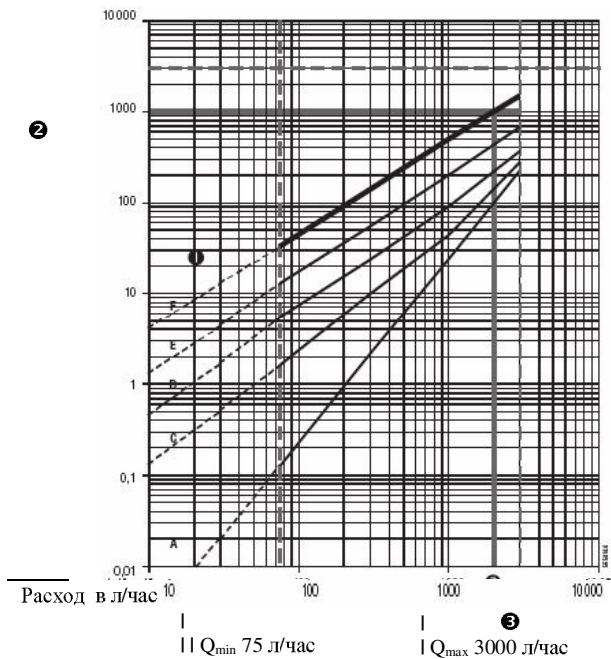


Линии вязкости:      A = 5 мПа      C = 50 мПа      E = 200 мПа  
                                  B = 25 мПа      D = 100 мПа      F = 500 мПа

При потере давления более 1 бар рекомендуется следующий по величине внутренний диаметр счетчика.  
 Максимально допустимая потеря давления = 3 бара.



Пример:



Измеряемое вещество жидкое топливо, вязкость 450 мПа  
Монтаж VZO на напорной стороне

- ❶ Линии вязкости DN25  
Выбрать самую близко лежащую линию:  
F = 500 мПа
- ❷ Предположение для допустимой потери давления в установке = 1 бар
- ❸ На точке пересечения линии F и потерей давления 1 бар  
внизу получаем возможный поток в кол-ве 2000 л/час

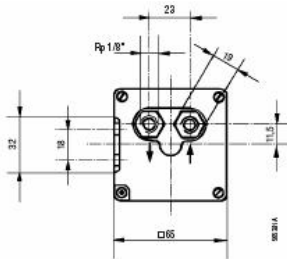
Материалы		Внутренний диаметр счетчика							
		4	8	15	20	25	40	50	
Деталь	Материал								
Корпус / мерная часть	латунь	●	●						
Корпус с резьбовым штуцером	латунное литье			●	●	●			
	сферическое литье						●		
Корпус с фланцем	сферическое литье			●	●	●	●	●	
Измерительная камера - PN 16 /25	латунное литье			●	●	●	●		
	красное литье							●	
	специальная сталь			●	●	●	●	●	
Уплотнения	NBR бутадиен-акрилонитрил	●							
	FPM фтор-эластомер	S	●	●	●	●	●	●	
Кольцевой поршень	анодированный алюминий	●	●	●	●	●	●	●	
дополнительные насадки	пластмасса			●	●	●	●	●	
Колпак счетчика	пластмасса	●	●						

S = специальное изготовление

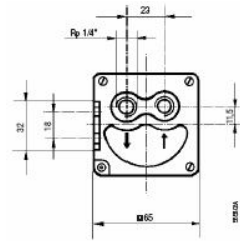
## Размеры в мм

### VZO/VZOA 4 и 8

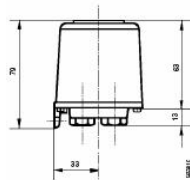
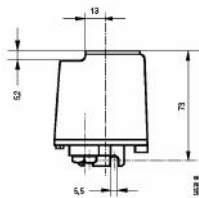
DN 4



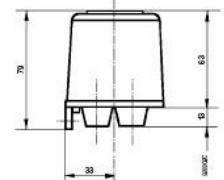
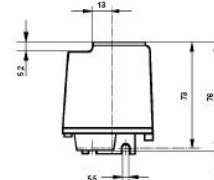
DN 8



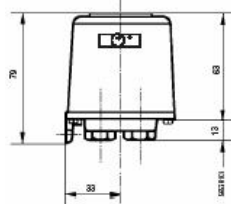
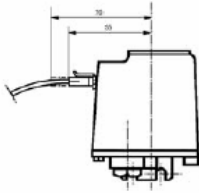
без импульсного датчика



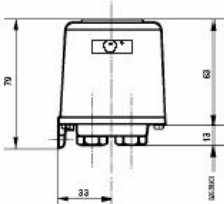
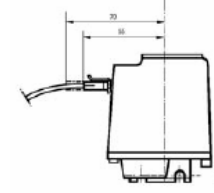
без импульсного датчика



с импульсным датчиком



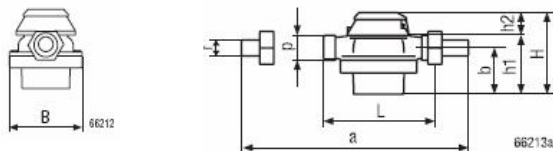
с импульсным датчиком



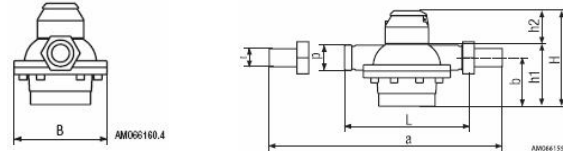
## Размеры в мм

### Все измерительные датчики (VZF / VZFA, VZO / VZOA)

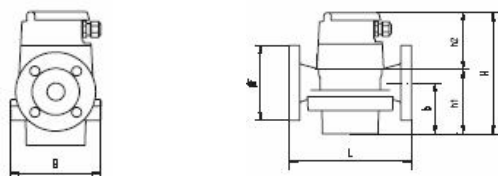
DN 15, 20, 25: с резьбовыми соединениями



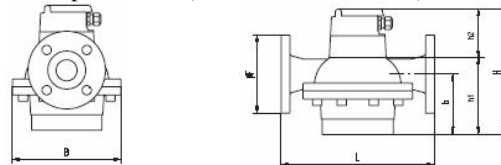
DN 40: с резьбовыми соединениями



DN 15, 20, 25: с фланцами (DIN 2501/SN 21843)



DN 40, 50: с фланцами (DIN 2501/SN 21843)

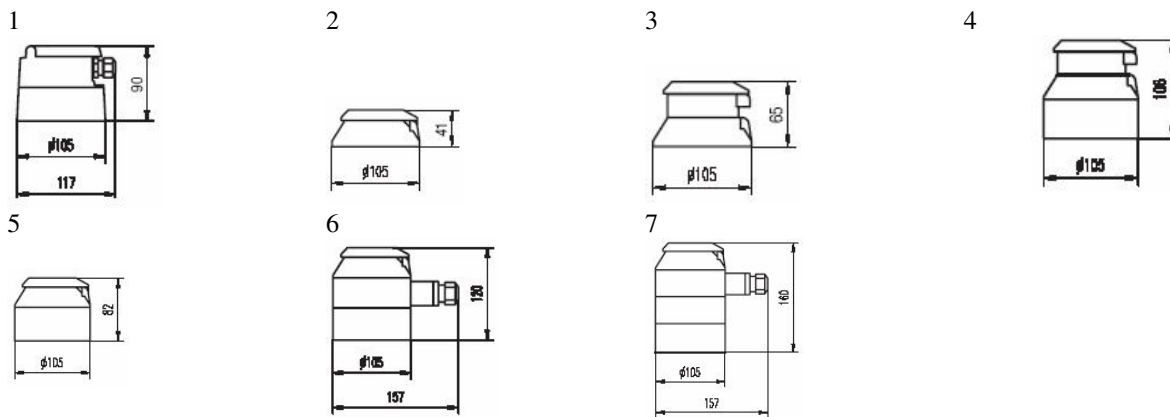


Внутренний диаметр счетчика	L	B	a	Ø F	b	h1	p	r
DN 15	165	105	260	95	45	65	G ¾"	G ½"
DN 20	165	105	260	105	54	74	G 1"	G ¾"
DN 25	190	130	305	115	77	101	G ¼"	G 1"
DN 40	300	210	440	150	116	153	G 2"	G ½"
DN 50	350	280	-	165	166	209	-	-

## Размеры монтажных групп / измерительные преобразователи

Сенсор	VZF / VZFA	VZO 15 - 25						VZO 40 - 50 / VZOA 15 - 50					
		130°C			180°C			130°C			180°C		
Макс. температура	130/180°C	130°C			180°C			130°C			180°C		
Импульсный датчик	все	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN
Чертеж с размерами	1	2	3	4	5	4	7	5	4	6	5	4	7

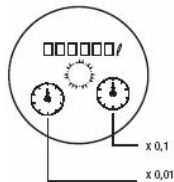
VZF(A), VZO(A) Чертежи с размерами 1-7 согласно выбору в таблице



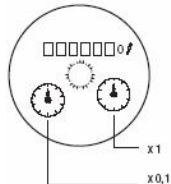
Электронные счетные механизмы / циферблаты  
VZF / VZFA



VZO / VZOA 15



VZO / VZOA20, 25, 40



VZO / VZOA 50

