



Рис 1 Поплавковый-Ротаметр F VA 250

## Область применения

Поплавковый-Ротаметр F VA 250 с стандартной длиной 250 мм может разнообразно использоваться благодаря своей цельнометаллической конструкции для измерения жидкостей и газов в закрытых трубопроводах. Прочная конструкция позволяет использовать его также и в экстремальных условиях. Разнообразные фланцевые соединения, облицовки и материал поплавка удовлетворяют требованиям фармацевтики и химической индустрии.

Результат измерений отображается непосредственно на шкале, переключении контактного выключателя или электрическим сигналом на выходе.

Основная область использования F VA 250:

- Химическая индустрия
- Вода
- Энергетика.

## Особенности конструкции

Стандартное исполнение:

- крепкая цельнометаллическая-арматура с противоударной крышкой
- применение при агрессивных и горючих измерительных материалах
- использование при высоком давлении и температуре
- шкалы продукта и процентов
- опционально оснащается обогревающим кожухом
- невосприимчивое перед загрязнением руководство поплавка.

## Устройство и принцип работы

F VA 250 работает, как и другие приборы этой серии, по принципу поплавка: струящийся измерительный материал приподнимает конический корпус поплавка в измерительном кольце. Вследствие этого кольцевой зазор увеличивается до тех пор, пока подъемная сила измерительного материала и сила веса поплавка не придут в равновесие. Высота расположения поплавка пропорциональна проходящему кол-ву вещества. Движение поплавкового корпуса передается магнитом другому магниту влияющему с помощью магнитного

поля на указатель шкалы прибора, находящейся вне среды измерения.

Управление контактами датчика происходит с использованием дискового кулачка, который смонтирован на стрелке.

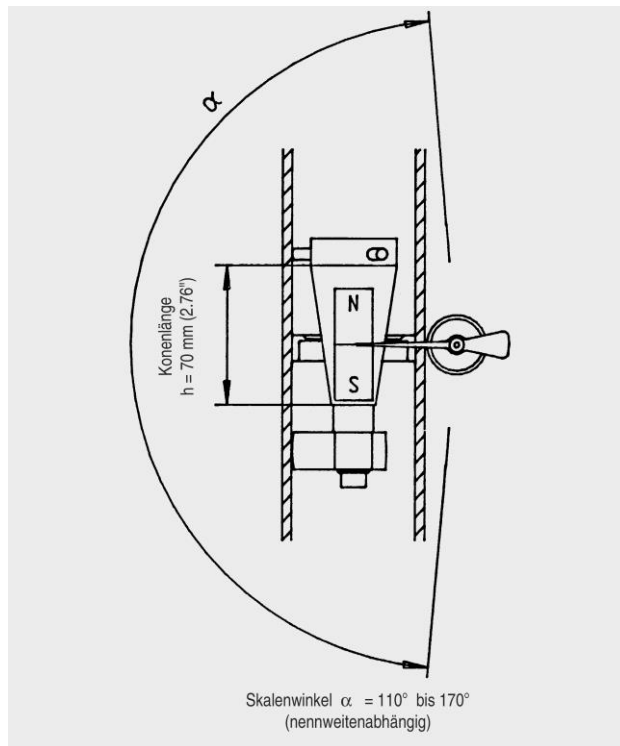


Рис 2 Конус измерений/Угол шкалы

## Указания к применению

Ответственность за эти измерительные приборы относительно пригодности, применения согласно предписанию и коррозионной стойкости материалов по отношению к измерительному материалу несёт только пользователь. Необходимо обязательно установить, что использованные материалы отдельных деталей измерительного прибора соприкасающихся с измерительной средой подходят для этой среды. Внешние грузы не должны влиять на измерительный прибор. При внешней температуре выше 70 °C необходимо установить защиту доступа к прибору. Защита должна быть сделана так, чтобы максимально допустимая температура окружающей среды прибора не превышалась. Устройство должно быть использовано в соответствии с данными о давлении и напряжении указанным на фирменной табличке. Перед заменой измерительного прибора необходимо перепроверить, не остались ли в устройстве частицы опасной среды и остаточное давление. Приборы предназначены преимущественно для спокойной нагрузки.

## Классификация соотв. директиве ЕЭС 97/23/ЕЭС

	№-Заказа 7ME5820- 7ME5821-	Допустимая среда	Категория
DN 15	XАxxx-xxxx	Газы и жидкости флюидной группы 1	Art. 3.3
DN 25	XВxxx-xxxx	Газы и жидкости флюидной группы 1	Art. 3.3
DN 50	XCxxx-xxxx	Газы и жидкости флюидной группы 1	III
DN 80	XDxxx-xxxx	Газы и жидкости флюидной группы 1	III
DN 100	XExxx-xxxx	Газы и жидкости флюидной группы 1	III

# Металлический поплавковый расходомер F VA 250

## Технические Данные F VA 250

<b>Область назначения</b>	Смотри Стр. 1	
<b>Устройство и принцип работы</b>	Смотри Стр. 1	
<b>Принцип измерения</b>	Поплавковое измерение	
<b>Вход</b>		
Область измерения	Смотри Таблицы Стр. 3	
Ступени давления	PN10 до PN40 (145 до 580 psi) соотв. конструкции (Смотри Таблицы Стр. 3 и 4)	
Движение	С низу в верх	
Единицы величин измерений	л/ч, от 4.000 л/ч (17,6 USgpm) в м <sup>3</sup> /ч	
<b>Условия применения</b>		
Положение установки	вертикально	
Температура окружающей среды	<80°C (176°F) (<70°C (156°F)) при Контактном указателе	
<b>Условия применения измерительного материала</b>		
• Точность измерения	± 2% (опцион. ± 1,6%, не для PTFE-облицовки) от итогового значения обл. измер	
<b>Температура измерительного материала</b>	макс. 125°C (257°F) (опционально 300°C (572°F))	
<b>Предел вязкости</b>		
Q <sub>макс</sub> [м <sup>3</sup> /ч]	Q <sub>макс</sub> [USgpm]	Вязкость [мПа · с]
≤ 0,1	≤ 0,44	1,0
> 0,1 до 0,5	> 0,44 до 2,2	1,0 до 3,0
> 0,5 до 3	> 2,2 до 13	1,0 до 5,0
> 3 до 10	> 13 до 44	1,0 до 8,0
> 10 до 25	> 44 до 110	1,0 до 10
> 25 до 50	> 110 до 220	1,0 до 15
> 50 до 100	> 220 до 440	1,0 до 25
> 100	> 440	1,0 до 50
<b>Конструкционная сборка</b>		
Фланцы	DIN, ANSI	
<b>Материал</b>		
• Арматура	Нерж. W.-№1.4301 /316Ti	
• Поплавок	Нерж. W.-№1.4571/316Ti Хастеллой, Титан, Алюмин.	
• Детали, соприкасающиеся с веществом измерения	Соотв. Констр. Нерж W.-№ 1.4571/316Ti, PTFE, C22,8, Хастеллой	
• Вид защиты (Указатель)	IP65	

план подключения

## Технические Данные Контактв

### 251 (Магнитнопружинный контакт)

<b>Принцип включения</b>	<b>Магнитнопружинный контакт двойной контакт</b>
Подключение	Блок питания от сети DIN43650
макс. Частота прекл.	5/мин
макс. коммутационная способность	AC 250V / 1A / 50VA DC 250V / 1A / 30W Указание производительности действительно для омических нагрузок; при индуктивной нагрузке необходим блок схемной защиты
Гистерезис	± 3% от итогового значения области измерений
Темпер. Окруж. Среды	-20 до +70°C (-4 до 158°F)

### 251 (Индуктивн. конт)

<b>Принцип переключения</b>	<b>Индуктивный контакт, одиночный контакт, опционально двойной контакт</b>
Подключение	PG 11
Номинальное напряжен.	10..28V DC
Собств. индуктивность	500µH
Собственная мощность	80 nF
Темпер. Окруж. Среды	
• без EX-Защиты	-20 до +70°C (-4 до 158°F)
• с EX-Защитой T6	-20 до +65°C (-4 до 149°F)
<b>Ex- допуск</b>	EEx ia IIC T6

### 252 Электронный датчик выход. энергии

<b>Принцип включения</b>	Измерительный преобразователь угла поворота
Подключение	2-, 3- или 4-лесничн. подключен.
Номинальн. напряжение	DC 12 до 30V
Собственная мощность	<10 nF
Напряж. короткого замык	макс. 160mA
<b>Выход</b>	
• 2- лесничн. подключ.	4 до 20mA
• 3-и 4-лесничн. подкл.	0 до 20mA
полное сопротивление при 30V	макс. 900Ω
Темпер. Окруж. Среды	
• без EX-Защиты	-20 до +70°C (-4 до 158°F)
• с EX-Защитой T6	-20 до +60°C (-4 до 140°F)
<b>Ex- допуск</b>	II 2G EEx ia IIC T6

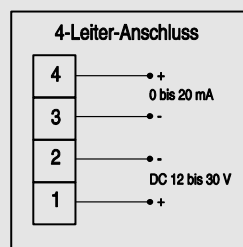
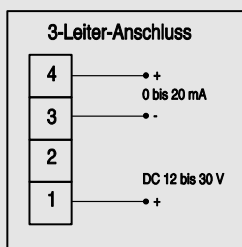
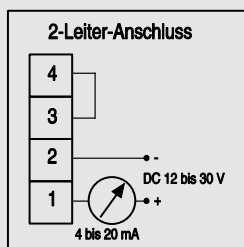


Рис 3 Измерительный преобразователь угла поворота 252,

Жидкие области измерений

		Конструкция	AF-S	CF-S	CF-K	EF-H	FF-P <sup>1)</sup>		
		Дет. Соприк. С вещ-вом	C22.8 W.-Nr. 1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	PTFE/Хастеллой С	PTFE		
		Арматура	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	
		Фланец	C22.8	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti с облицовкой PTFE	W.-Nr.1.4571/316Ti с облицовкой PTFE	W.-Nr.1.4571/316Ti с облицовкой PTFE	
		Поплавок/Измерительное кольцо	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	Хастеллой	PTFE		
		Макс. Температура измер. в-ва	125°C (257°F) опцион 300°C (572°F)	125°C (257°F) опцион 300°C (572°F)	125°C (257°F) опцион 160°C (320°F)	80°C (176°F)	50°C (122°F)		
		Номинальное давление	DN15 до DN80/ (1/2 до 3 inch): PN40 (580 psi) DN100 (4 inch): PN16 (232 psi)	DN15 до DN80/ (1/2 до 3 inch): PN40 (580 psi) DN100 (4 inch): PN16 (232 psi)	DN15 до DN25 (1/2 до 1 inch): PN40 (580 psi)	PN16 (232 psi)	PN16 (232 psi)		
Подключе- ние DIN2501	итоговое значение обл. измер l/h (USgpm)	Конус изме- рения						Номинальная ширина	l/h (USgpm)
DN 15 DN 25 DN 50 DN 80 DN 100	16 (0,07)	A				x			
	25 (0,11)	B				x			
	40 (0,18)	C				x			
	63 (0,28)	D				x			
	100 (0,44)	E				x			
	160 (0,7)	F	x	x					
	250 (1,1)	G	x	x			x	DN15-25 (1/2-2 inch)	250 (1,1)
	400 (1,76)	H	x	x			x	DN15-25 (1/2-2 inch)	400 (1,76)
	630 (2,77)	J	x	x			x	DN15-25 (1/2-2 inch)	630 (2,77)
	1.000 (4,4)	K	x	x			x	DN25 (1 inch)	1.000 (4,4)
	1.600 (7,0)	L	x	x			x	DN25 (1 inch)	1.600 (7,0)
	2.500 (11,0)	M	x	x			x	DN25 (1 inch)	2.500 (11,0)
	4.000 (17,6)	N	x	x			x	DN50 (2 inch)	4.000 (17,6)
	6.300 (27,7)	P	x	x			x	DN50 (2 inch)	6.300 (27,7)
	10.000 (44)	Q	x	x			x	DN50 (2 inch)	10.000 (44)
	16.000 (70)	R	x	x			x		
	20.000 (88)	S	x	x			x		
	25.000 (110)	T	x	x			x	DN80-100 (3-4 inch)	25.000 (110)
	40.000 (176)	U	x	x			x		
	50.000 (220)	V	x	x			x		
	63.000 (277)	W	x	x			x		

<sup>1)</sup> Для конструкции FF-P возможны области измерения только номинальных широт указанных выше

Номинальная ширина	Потеря давления мбар (psi)
DN 15 (1/2 inch)	60 (0,87)
DN 25 (1 inch)	60 (0,87)
DN 50 (2 inch)	90 (1,3)
DN 80 (3 inch)	160 (2,3)
DN 100 (4 inch)	240 (3,5)

Области измерений и потеря давления для жидкостей (плотность  $\rho = 1 \text{ кг/л}$  (62,43 lbs/cu.ft) и вязкость  $1 \text{ мПа}\cdot\text{с}$  (ср)) со стандартной шкалой. Динамика измерения всегда равна конусу измерения 1:10.

# Металлический поплавковый расходомер F VA 250

## Воздушные области измерений

		Конструкция	CL-A	CL-T	CL-K	EL-T	FL-R
		<b>Дет. Соприк. С вещ-вом</b>	W.-Nr.1.4571/316Ti Алюминий	W.-Nr.1.4571/316Ti, Титан	W.-Nr.1.4571/316Ti	PTFE/ Хастеллой С, Титан	PTFE
		<b>Арматура</b>	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti
		<b>Фланец</b>	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti с облицовкой PTFE	W.-Nr.1.4571/316Ti с облицовкой PTFE
		<b>Поплавок/Измерительное кольцо</b>	Алюминий / W.-Nr.1.4571/316Ti	Титан W.-Nr.1.4571/316Ti	W.-Nr.1.4571/316Ti	Титан / Хастеллой	PTFE
		<b>Макс. Температура измер. в-ва</b>	125°C (257°F) опцион 300°C (572°F)	125°C (257°F) опцион 300°C (572°F)	125°C (257°F) опцион 160°C (320°F)	80°C (176°C)	50°C (122°F)
		<b>Номинальное давление</b>	DN15 до DN80/ (1/2 до 3 inch): PN40 (580 psi) DN100 (4 inch): PN16 (232 psi)	DN15 до DN80/ (1/2 до 3 inch): PN40 (580 psi) DN100 (4 inch): PN16 (232 psi)	DN15 до DN25 (1/2 до 1 inch) PN40 (580 psi)	PN16 (232 psi)	PN16 (232 psi)
Подключе- ние DIN2501	DN 15 DN 25 DN 50 DN 80 DN 100	итоговое значение обл измер м³/h (USgpm)		<b>Messkonus</b>	<b>Конус изме- рения</b>		
		0,5 (2,2)	A			X	
		1,0 (4,4)	B			X	
		1,6 (7,04)	C			X	
		2,5 (11)	D			X	
		4,0 (17,6)	E			X	
		12,0 (53)	F	X	X		X
		16,0 (70)	G	X	X		X
		25,0 (110)	H	X	X		X
		25,0 (110)	H				X
		40,0 (176)	J	X	X		X
		63,0 (277)	K	X	X		X
		100,0 (440)	L	X	X		X
	100,0 (440)	L				X	
	160,0 (704)	M	X	X		X	
	250,0 (1100)	N	X	X		X	
	400,0 (1761)	P	X	X		X	
	400,0 (1761)	P				X	
	630,0 (2774)	Q	X	X		X	

Номинальная ширина	Потеря давления мбар (psi)	мин. исходное давление мбар (psi)
DN 15 (1/2 inch)	40 (0,58)	500 (7,25)
DN 25 (1 inch)	40 (0,58)	100 (1,45)
DN 50 (2 inch)	65 (0,94)	100 (1,45)
DN 80 (3 inch)	80 (1,16)	100 (1,45)
DN 100 (4 inch)	81 (1,16)	100 (1,45)

Области измерений и потеря давления для воздуха ( $p_{abs} = 1,013$  бар (14,69 psi) при  $T=0^\circ\text{C}$  (32°F)). Динамика измерения равна конусу измерения (всегда) 1:10.

## Инструкция по монтажу и эксплуатации

Ниже описаны условия для установки прибора и ввода его в эксплуатацию; к тому же даются советы по монтажу поплавкового-ротаметра VDI/VDE 3513 ссылки стр 3.

### Установка

Прибор доставляется в готовом для работы состоянии, в полиэтиленовом чехле, защищенном от пыли. Перед отправкой прибор был проверен на безукоризненную функциональность. Перед монтажом необходимо проконтролировать свободное движение поплавка: поплавок должен свободно (безпрепятственно) скользить по трубе. Стрелка должна плавно следовать движению корпуса. В состоянии покоя (Нулевой-проток) стрелка должна находиться на помеченной нулевой точке (первый штрих шкалы). При конечном положении поплавка стрелка должна находиться над пределом шкалы.

Прибор должен быть вертикально и без напряжения установлен в трубопровод. Магнитные поля другого рабочего оборудования могут влиять на результат измерения. Если необходим монтаж нескольких приборов рядом друг с другом нужно соблюдать минимальное расстояние между главными осями приборов:

- DN 15 до 50 / ½ до 2 inch: 250 мм
- DN 80 до 100 / 3 до 4 inch: 400 мм.

При PTFE-облицованных арматурах фланцевые соединения должны быть затянуты только исключительно со следующими максимальными моментами натяжения:

- DN 15 до 25 / ½ до 1 inch: 14 Nm
- DN 50 / 2 inch: 25 Nm
- DN 80 / 3 inch: 35 Nm
- DN 100 / 4 inch: 42 Nm.

Как правило, нет необходимости в открытом сливе. При сильно ассиметричных профилях течения может быть полезно применение для поддержания правильности измерений дополнительных мер (например, открытый слив, регулятор течения).

Для предотвращения колебаний сжатия при измерении газов место перекрытия должно находиться сразу за измерительным прибором. Для предотвращения ошибочных измерений необходимо выбрать такое расположение, при котором давление в измерительном приборе и исходное давление калибровки равны.

Прибор должен быть использован согласно указанного давления и пределов напряжения на фирменной табличке.

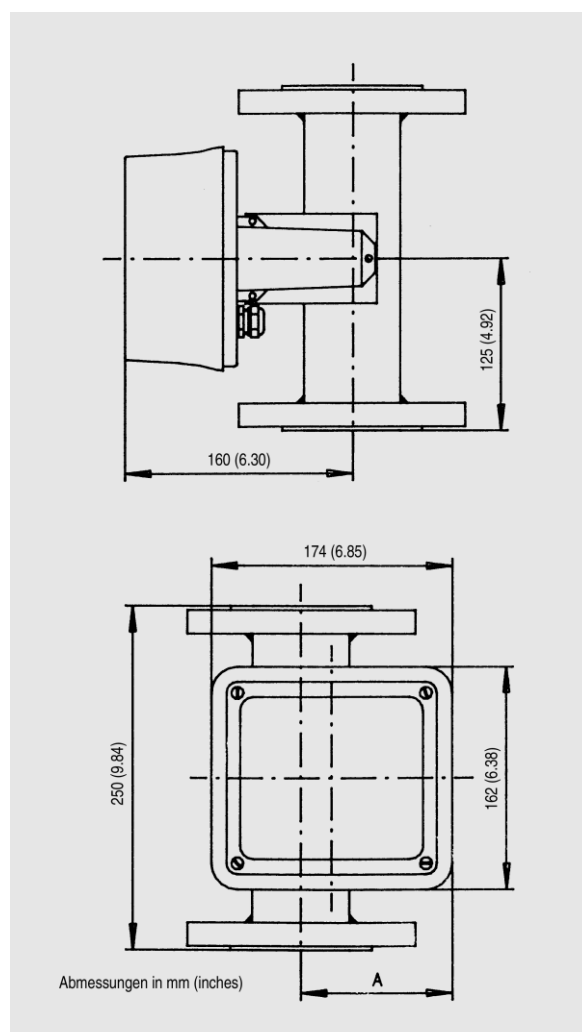
### Ввод в эксплуатацию

1. При вводе в эксплуатацию, особенно, новых установок, происходит увлечение потоком среды остаточных частичек сварочного материала, которые оседают на поплавке. В этом случае, рекомендуется, произвести очистку приборов уже после небольшого времени использования.
2. Поплавок должен быть защищен от ударов. Поэтому рекомендуется подавать жидкости при закрытом клапане, который затем медленно отрегулировать на рабочее давление. Осторожно выпускать жидкости, чтобы избежать гидравлических ударов пузырьками воздуха.
3. Прибор отображает результаты измерений во всех областях измерений соответственно своему классу точности. При каждом вводе в эксплуатацию необходимо проследить за тем, что бы поплавок мог стабилизироваться и для измерений в нижних областях нужно коротковременно установить быстрое течение жидкости.

### Техническое обслуживание и ремонт

В зависимости от материала измерения возможны загрязнения, абразия или химические реакции которые разрушают измерительную диафрагму и поплавков, и тем самым влияют на точность измерений. В этом случае рекомендуется демонтаж прибора и его чистка, включая поплавок, подходящими для этого средствами. Измерительная диафрагма и поплавок не должны быть повреждены как механически, так и под воздействием агрессивных чистящих средств. В случае обнаружения износа измерительной диафрагмы или поплавка, необходимо произвести калибровку прибора или заменить изношенные части.

После каждого технического обслуживания и очистки прибора перед его дальнейшим использованием необходимо провести полный функциональный контроль прибора.



DN- Подключение	Размер „А“ в мм (inch)) Конструкции		Вес kg (lb)
	AF-S, CF-S,CF-K CL-A, CL-T, CL-K	EF-H, FF-P, EL-T, FL-R	
15 (1/2inch)	86 (3,4)	89 (3,5)	4 (8,8)
25 (1 inch)	92 (3,6)	96 (3,5)	5 (11)
50 (2 inch)	92 (3,6)	111 (4,4)	9 (19,8)
80 (3 inch)	125 (4,9)	132 (5,2)	13 (28,7)
100 (4 inch)	138 (5,4)	138 (5,4)	15 (33)

Рис 4 250, Размер в мм (inch)

# Металлический поплавковый расходомер F VA 250

## Данные заказа

### F VA 250

Поплавковый-Ротаметр  
цельнометаллический, для  
измерения жидкостей

#### Конструкция

- Тип AF-S (стандартно)  
Арматура: нерж. Сталь 1.4571/316  
Фланец: сталь C22.8  
Поплавок: нерж. Сталь 1.4571/316Ti
- Тип CF-S (стандартно)  
Арматура: нерж. Сталь 1.4571/316  
Фланец: нерж. Сталь  
Поплавок: нерж. Сталь 1.4571/316Ti
- Тип CF-K  
Арматура: нерж. Сталь 1.4571/316  
Фланец: нерж. Сталь  
Поплавок: нерж. Сталь 1.4571/316Ti
- Тип EF-H  
Арматура: нерж. Сталь 1.4571/316  
Фланец: 1.4571/316Ti с PTFE-облицовкой  
Поплавок: Хастеллой
- Тип FF-P  
Арматура: нерж. Сталь 1.4571/316  
Фланец: 1.4571/316Ti с PTFE-облицовкой  
Поплавок: Хастеллой

#### Ном. ширина/Фланцев соед.

- DN15 (1/2" ANSI)
- DN25 (1" ANSI)
- DN50 (2" ANSI)
- DN80 (3" ANSI)
- DN100 (4" ANSI)

#### Конус измерения

Размер итогов знач изм. обл л/ч (Usgpm)

A	16	(0,079)
B	25	(0,119)
C	40	(0,18)
D	63	(0,28)
E	100	(0,44)
F	160	(0,7)
G	250	(1,1)
H	400	(1,76)
J	630	(2,77)
K	1000	(4,4)
L	1600	(7,0)
M	2500	(11)
N	4000	(17,69)
P	6300	(27,6)
Q	10000	(44)
R	16000	(709)
S	20000	(88)
T	25000	(110)
U	40000	(176)
V	50000	(220)
W	63000	(277)
X	100000	(440)

#### Нормы соединения фланцев

DIN 2501 (стандартно)

ANSI B 16.5

Особые соединения

(Резьба или другие уровни давления) указывать обязательно.

#### Защита температуры

нет (стандартно)

с защитой температуры

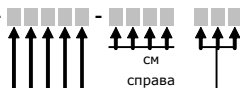
125 до 200°C (257 до 392°F)

с указателем

200 до 300°C (392 до 572°F)

№-Заказа

7ME5820-



Кор. Св

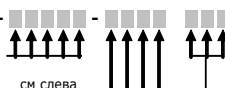
## Данные заказа

### F VA 250

Поплавковый-Ротаметр  
цельнометаллический, для  
измерения жидкостей

№-Заказа

7ME5820-



кор.

#### Обогревающий Кожух

нет (стандартно)  
с фланцевым соединением  
без фланцевого соединения

#### Указатель

с местным указанием (стандартно)  
с магнитопружинный конт. 251  
с индуктивный контакт 251  
с электр. Датчиком 252 (0 до 20mA)  
с электр. Датчиком 252 (4 до 20mA)

#### Функции контактов

без контакта (стандартно)  
для магнитопружинный конт.

- закрытие при занижении, превышении предельного знач.
- открытие при занижении, превышении предельного знач.
- закрытие при занижении, открытие при превышении предельного знач.
- открытие при занижении, закрытие при превышении предельного знач.

#### для индуктивных контактов

- открытие при занижении предельного знач.
- закрытие при занижении предельного знач.
- закрытие при занижении, превышении предельного знач.
- открытие при занижении, превышении предельного знач.
- открытие при занижении, закрытие при превышении Grenzwertes

#### Калибровка

- Стандартная калибровка
- без аттестата калибровки
- с аттестатом калибровки
- Особенная калибровка (1,6% Точность)

#### Другие конструкции

Добавить "-Z" к №-Заказа и написать

Короткие сведения

Контроль В соотв.

DIN50049, отрезок 3.1 и EN10204

Указать обязательно:

Материал изм, область изм, един Y 0 1

изм, плотность, единица плотности,

вязкость, единица вязкости,

рабочая темп., рабочее давление

конструкция без силикона Y 0 4

измерительный материал вода Y 0 5

вязкость: 1 mPa\*s (cP)

плотность: 1 кг/л(62,43 lbs/cu.ft)

Табличка нержавеющей сталь Y 1 7

Особые конструкции Y 9 9

Указать обязательно

#### Примечание:

Возможные комбинации Nennweiten и конусов измерений  
смотри таблицу на странице 3

Датчик и контакты не могут быть заказаны одновременно.

