



Погружной вихревой расходомер VIM20

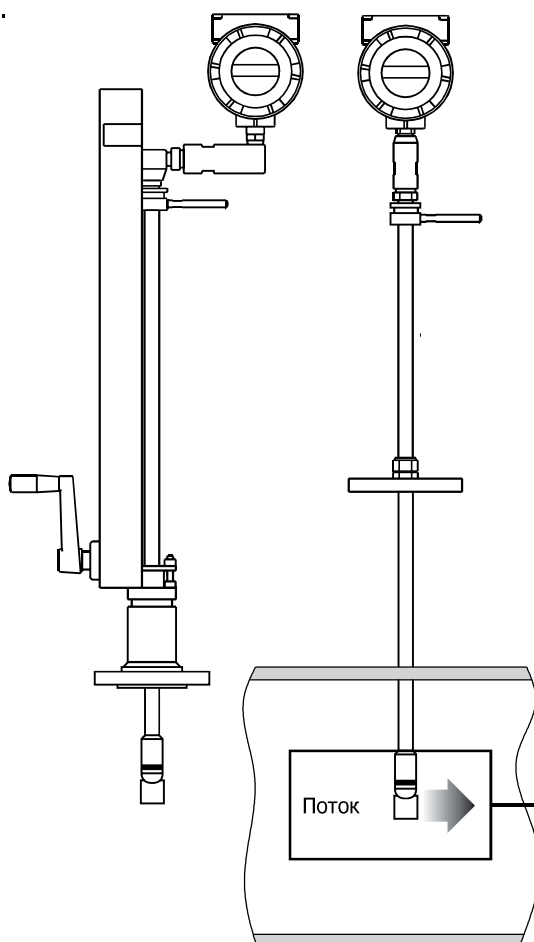
Описание

Многофункциональный погружной вихревой расходомер **VIM20** использует три типа датчиков для измерения массового расхода пара, жидкостей и газов:

- Вихревой датчик скорости потока, - Температурный датчик RTD - Твердотельный датчик давления с преобразователем.

Принцип действия

Принцип действия вихревых расходомеров основан на измерении частоты образования вихрей, возникающих в потоке жидкости или газа при обтекании неподвижного тела. При введении в трубопровод перпендикулярно потоку тела обтекания специальной формы (обычно в виде трапецеидальной призмы, обращенной широкой стороной к потоку) с каждой из его поверхностей поочередно срываются вихри, создавая, так называемую, "дорожку Ван-Кармана". Частота вихреобразования, при соблюдении определенных условий, прямо пропорциональна скорости, а соответственно и объемному расходу среды. Линейность характеристики сохраняется в широком диапазоне чисел Рейнольдса: от 20000 до 7000000. Вихревые дорожки располагаются позади тела обтекания в "шахматном" порядке, создавая пульсации давления с частотой срыва вихрей (в центре вихря возникает - как в атмосферном циклоне - пониженное давление), которые могут быть преобразованы соответствующими чувствительными элементами (сенсорами) в частотный электрический сигнал, воспринимаемый и обрабатываемый электронной схемой. Датчик помещается в трубопровод перпендикулярно его оси и измеряет локальную скорость потока в точке установки штанги, поэтому электронный блок производит вычисление средней по сечению скорости потока и затем, объемного расхода.



Поставляемые типы

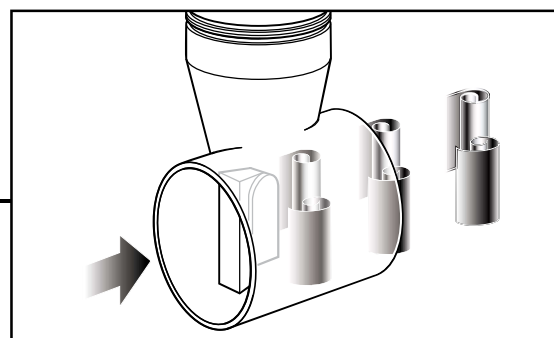
VIM20-V обеспечивает вычисление значения объемного расхода, что необходимо для большей части экономически эффективных решений по контролю и измерению расхода различных жидкостей от воды до углеводородного топлива.

VIM20-VTP имеет встроенный счетчик расхода.

Это многофункциональное устройство объединяет в себе датчик температуры и датчик давления для вычисления значений мгновенного массового расхода газа, жидкости или пара. В этом приборе в дополнение к выходам для накопительного итога по массовому расходу и разнообразным настраиваемым сигнализациям, возможно использование до трех аналоговых выходов 4-20 мА для индикации пяти типов измерений таких как объемный расход, массовый расход, давление, температура и плотность.

Одобрения и сертификаты

FM и FMC	Класс I, раздел 1, группы B, C и D
	Класс II/III, раздел 1, группы E, F и G
	Тип 4X и IP66, T6, Ta = -40 °C to +60 °C
ATEX	II 2 G Ex d IIB + H2 T6
	II 2 D EX tD A21 IP66 T85 °C, Ta = от -40°C до +60°C
IECEX	Ex d IIB + H2 T6
	Ex tD A21 IP66 T85 °C, Ta = от -40°C до +60°C



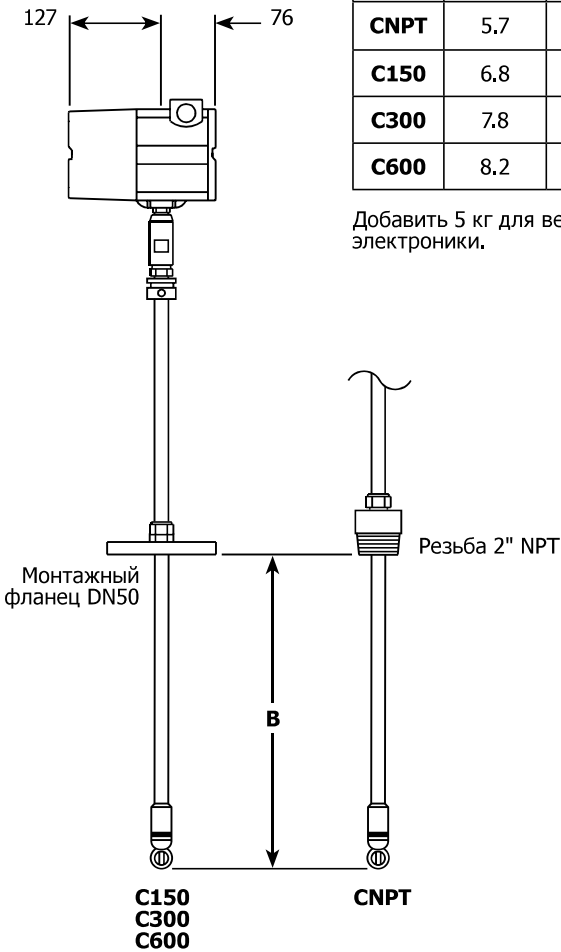
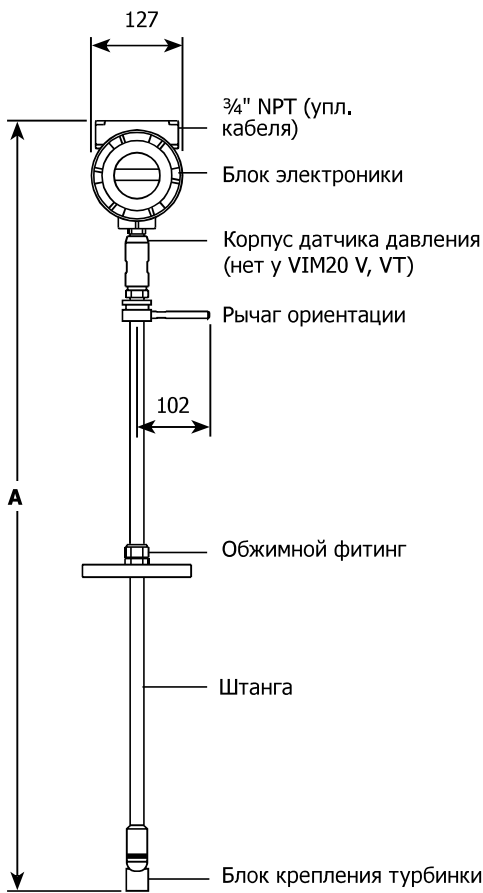
Расходомеры

Технические данные

Материалы, контактируемые со средой		Нерж. сталь 316L, а также: • DuPont Teflon® в качестве уплотнителя у расходомеров с датчиком давления • DuPont Teflon® в качестве уплотнителя у расходомеров с датчиком температуры • Графит - в качестве уплотнителя у расходомеров для высоких температур			
Применение		Любой газ, жидкости или пар, котрые могут использоваться с нерж. сталью марки 316L и другими, перечисленными выше материалами. Не рекомендуется для двух и более фазных сред.			
Температура	Среды	S - Стандарт	от 0 до 260°C		от -330 до 500°F
		H - Для высоких температур	до 400°C		750°F
	Окруж. воздуха	Во время работы	от -40 до 60°C		от -40°F до +140°F
		Во время хранения	от -40°C до +85 °C		от -40°F до +185°F
Диапазоны измерений датчика давления		Рабочий диапазон		Максимально допустимое давление	
		2 бар абс.	30 psi a	4 бар абс.	60 psi a
		7 бар изб.	100 psi a	14 бар абс.	200 psi a
		20 бар изб.	300 psi a	40 бар абс.	600 psi a
		35 бар абс.	500 psi a	70 бар абс.	1000 psi a
		100 бар абс.	1 500 psi a	175 бар абс.	2 500 psi a
		Нормаль		Обжимной фитинг (Swagelok)	Тип соединения
2" резьба NPT	ASME 600				CNPT
2" фланец класс 150	ASME 150				C150
2" фланец класс 300	ASME 300				C300
Уплотнение с нажимным фланцем	2" фланец класс 600			ASME 600	C600
	2" резьба NPT			33.5 бар изб. 50 psi g	PNPT
	2" фланец класс 150				P150
2" фланец класс 300	P300				
Уплотнение с нажимным фланцем и съёмный подъёмник	2" резьба NPT			ASME 600	PNPT и RR
	2" фланец класс 150			ASME 150	P150 и RR
	2" фланец класс 300			ASME 300	P300 и RR
Уплотнение с нажимным фланцем и стационарный подъёмник	2" резьба NPT			ASME 600	PNPTR
	2" фланец класс 150			ASME 150	P150R
	2" фланец класс 300			ASME 300	P300R
	2" фланец класс 600	ASME 600	P600R		
Питание		DL - от 12 до 36 Vdc, 25 мА, 1 Вт макс, запитанная цепь (один выход) DN - от 12 до 36 Vdc, 300 мА, 9 Вт макс, запитанная цепь (несколько выходов)			
Дисплей		Жидкокристаллический, буквенно-цифровой 2 линии x 16 знаков			
		Шесть кнопок			
		Кнопки могут быть задействованы мognитным стилусом			
		Для удобства использования дисплей можно поворачивать с шагом 90°			
Выходы		Аналоговый	4 - 20 мА		
		Сигнализация	Реле, 40 Vdc		
		Импульсный	Импульсы длиной 50 мс, 40 Vdc		
		Объёмный или массовый расход	Один аналоговый, один накопленный импульсный, HART®, частотный		
		Настраиваемый 1	До трех аналоговый сигнала, три сигнализации, один импульсный, HART®, частотный		
		Настраиваемый 2	Modbus RTU или BACnet MS/TP		
Погрешность измерения		Погрешность измерения массового расхода рассчитана исходяиз работы датчика давления в диапазоне 50-100% полного диапазона			
Параметр		Жидкости	Газы и пар	Повторяемость	Стабильность показаний через 12 месяцев
Объёмный расход		± 1.2% от измер.	± 1.5% от измер.	± 0.1% от измер.	± Ничтожно малое откл.
Массовый расход		± 1.5% от измер.	± 2.0% от измер.	± 0.2%от измер.	± 0.2% от измер.
Температура		± 1.0°C (± 2.0°F)	± 1.0°C (± 2.0°F)	± 0.1°C (± 0.2°F)	± 0.5°C (± 0.9°F)
Давление		± 0.3% шкалы	± 0.3% шкалы	± 0.05% шкалы	± 0.1% шкалы
Плотность		± 0.3% расч. знач.	± 0.5% расч. знач.	± 0.1% расч. знач.	± 0.1% расч. знач.
Время отклика		Настраиваемое - от 1 до 100 сек.			

Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

Модели с обжимным фитингом



Вес (ориентировочный), в кг

	C	S	E
CNPT	5.7	6.2	6.7
C150	6.8	7.3	7.8
C300	7.8	8.3	8.8
C600	8.2	8.7	9.2

Добавить 5 кг для версий с выносным блоком электроники.

3.4

Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

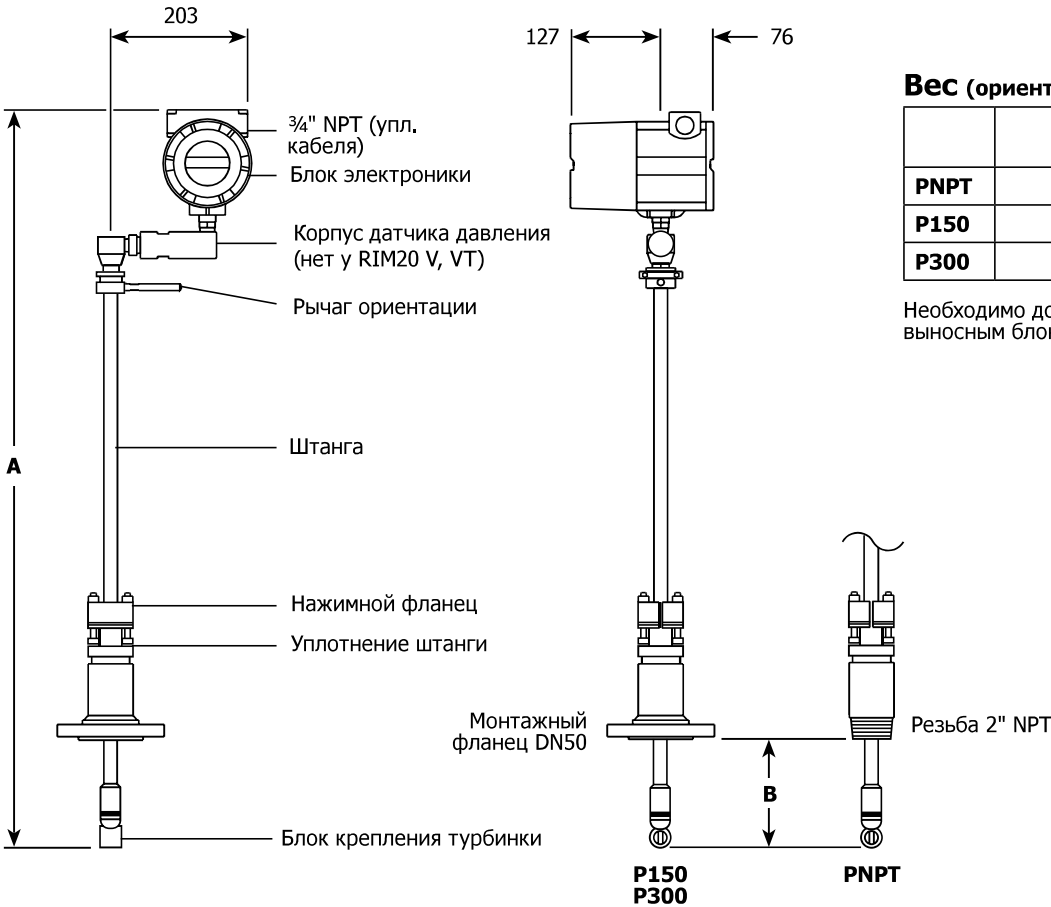
VIM20 V и VT	C Компактная версия		S Стандартная версия		E Удлиненная версия	
	A	B	A	B	A	B
Обжимной фитинг, наружная резьба NPT	549	249	965	665	1270	970
Обжимной фитинг, фланец ASME 150	549	277	965	693	1270	998
Обжимной фитинг, фланец ASME 300	549	274	965	691	1270	996
Обжимной фитинг, фланец ASME 600	549	264	965	681	1270	986

VIM20 VTP	C Компактная версия		S Стандартная версия		E Удлиненная версия	
	A	B	A	B	A	B
Обжимной фитинг, наружная резьба NPT	625	249	1041	685	1346	970
Обжимной фитинг, фланец ASME 150	625	277	1041	693	1346	998
Обжимной фитинг, фланец ASME 300	625	274	1041	691	1346	996
Обжимной фитинг, фланец ASME 600	625	264	1041	681	1346	986

Расходомеры

Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

Модели с нажимным фланцем (эти модели могут оснащаться применяться съёмным подъёмником)



Вес (ориентировочный), в кг

	S	E
PNPT	7.1	7.6
P150	9.4	9.9
P300	11.3	11.8

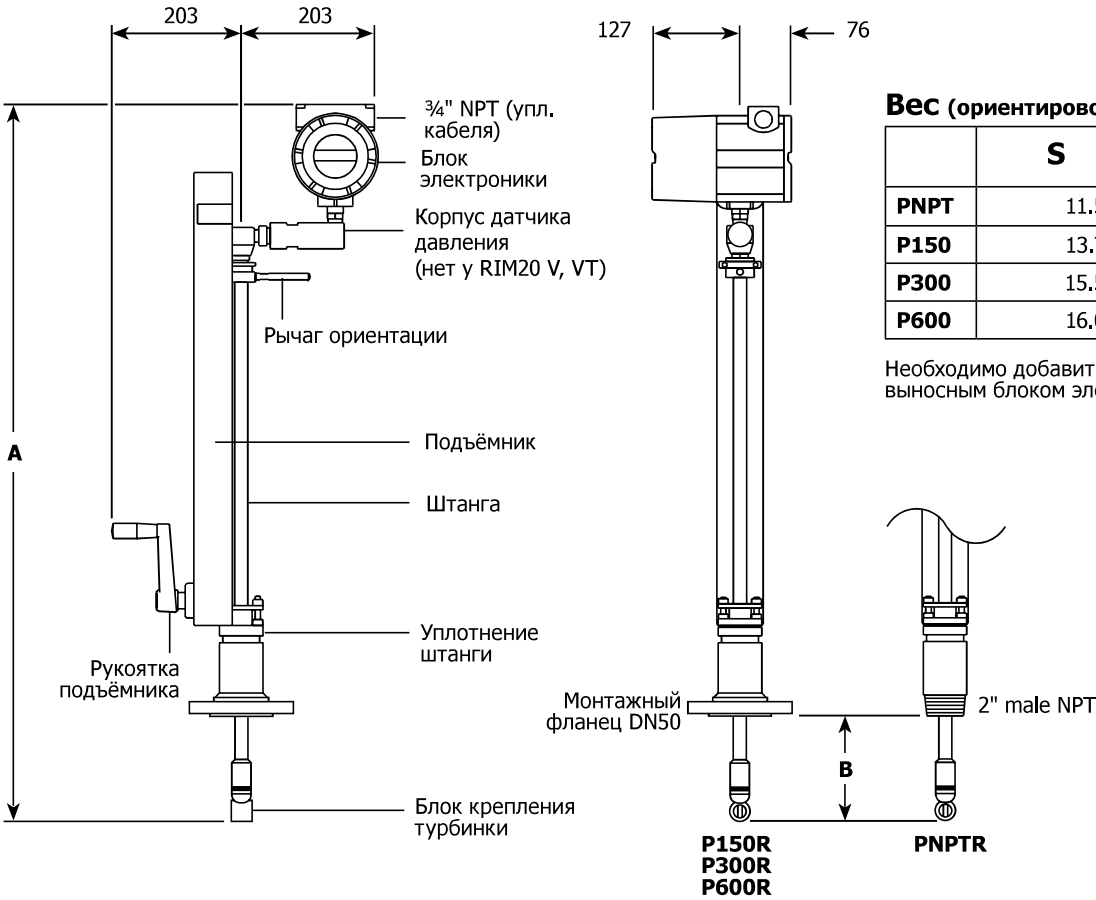
Необходимо добавить 5 кг для версий с выносным блоком электроники.

Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

VIM20 V, VT и VTP	S Стандартная версия		E Удлиненная версия	
	A	B	A	B
PNPT, Нажимной фланец, наружная резьба NPT	1 029	546	1 334	851
P150, Нажимной фланец, фланцевое крепление ASME 150	1 029	536	1 334	841
P300, Нажимной фланец, фланцевое крепление ASME 300	1 029	536	1 334	841

Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

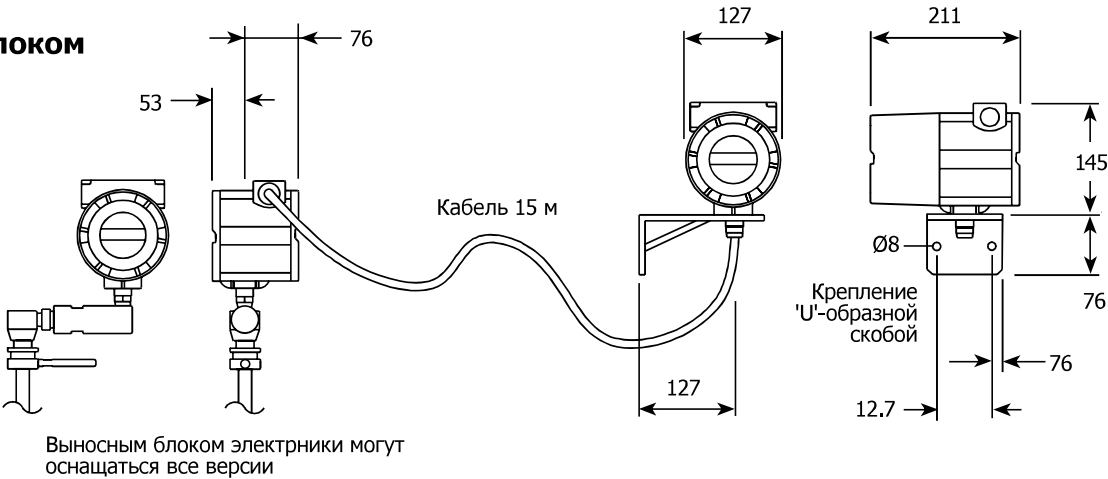
Модели с нажимным фланцем и несъёмным подъемником



Размеры и вес (ориентировочные), в мм и кг

VIM20 V, VT и VTR с несъемным подъёмником	S Стандартная версия		E Удлиненная версия	
	A	B	A	B
PNPT, Нажимной фланец, наружная резьба NPT	1029	546	546	546
P150, Нажимной фланец, фланцевое крепление ASME 150	1029	536	536	536
P300, Нажимной фланец, фланцевое крепление ASME 300	1029	536	536	536
P300, Нажимной фланец, фланцевое крепление ASME 300	1029	536	536	536

Модели с выносным блоком электроники



Типичные значения расхода

Насыщенный пар (кг/ч)

Давление		DN					
		80	150	200	300	400	600
0 бари	Минимум	81	316	548	1 226	1 936	4 404
	Максимум	938	3667	6 350	14 209	22 432	51 039
5 бари	Минимум	187	729	1 263	2 826	4 461	10 151
	Максимум	4 986	19 486	33 742	75 495	119 189	271 187
10 бари	Минимум	249	972	1 683	3 767	5 947	13 530
	Максимум	8 859	34 620	59 949	134 132	211 764	481 821
15 бари	Минимум	298	1 164	2 016	4 510	7 120	16 200
	Максимум	12 700	49 629	85 939	192 283	303 570	690 705
20 бари	Минимум	340	1 329	2 301	5 148	8 128	18 493
	Максимум	16 550	64 676	111 995	250 581	395 609	900 119
30 бари	Минимум	413	1 612	2 791	6 246	9 860	22 435
	Максимум	24 357	95 187	164 827	368 789	582 234	1 324 739

Воздух (нм³/ч) при 20 °C

Давление		DN					
		80	150	200	300	400	600
0 бари	Минимум	89	347	601	1 345	2 124	4 833
	Максимум	1 463	5 716	9 897	22 145	34 962	79 547
5 бари	Минимум	217	847	1 467	3 282	5 181	11 788
	Максимум	8 702	34 006	58 885	131 751	208 004	473 266
10 бари	Минимум	294	1 148	1 987	4 446	7 020	15 972
	Максимум	15 975	62 430	108 105	241 878	381 870	868 857
15 бари	Минимум	355	1 385	2 399	5 368	8 474	19 282
	Максимум	23 280	90 979	157 542	352 487	556 497	1 266 182
20 бари	Минимум	407	1 589	2 751	6 156	9 718	22 112
	Максимум	30 615	119 642	207 175	463 539	731 823	1 665 095
30 бари	Минимум	495	1 934	3 349	7 493	11 829	26 915
	Максимум	45 361	177 268	306 961	686 801	1 084 302	2 467 081

Расход воды

DN			м³ / ч	
			Минимум	Максимум
Номинальный диаметр трубопровода	80 мм	3"	5,2	157
	150 мм	6"	20,4	614
	200 мм	8"	35,4	1 062
	300 мм	12"	79,2	2 337
	400 мм	16"	125,0	3 753
	600 мм	24"	284,0	8 537

Монтаж

Трубопроводы	Требования к прямолинейным участкам трубопровода		Upstream	Downstream
	Одно колено 90° перед расходомером		10 D	5 D
	Два колена 90° перед расходомером		15 D	5 D
	Два колена 90° в разных плоскостях перед расходомером		25 D	5 D
	Сужение перед расходомером		10 D	5 D
	Увеличение диаметра перед расходомером		20 D	5 D
	Частично открытый клапан		25 D	5 D
	D = Внутренний диаметр трубы - Если прямолинейные участки имеют недостаточную длину, возможно применение струевыпрямителей. Проконсультируйтесь со Spirax Sarco			
Скорости потока	Жидкость	Максимум	9 м/с	
		Минимум	0,3 м/с	
	Газ или пар	Максимум	90 м/с	
		Минимум	$\frac{6,1}{\sqrt{\text{плотность} \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right)}}$	

3.4

Некоторые аспекты монтажа:

- Ориентация расходомера

RIM20 может быть смонтирован вертикально, под углом или горизонтально, выше оси трубопровода и всегда перпендикулярно ей. Если расходомер измеряет расход жидкости, жидкость должна заполнять все пространство трубопровода. Измерение расхода в частично заполненных трубопроводах не допускается.

- Условия течения среды

Место расположения расходомера должно выбираться таким образом, чтобы минимизировать возможность влияния турбулентностей и нестабильности потока среды.

- Горячая врезка расходомера

Если расходомер оснащен подъёмником, его можно установить на трубопровод без перекрытия потока среды и осушения трубопровода. Для этого необходимо использовать специальный полнопроходный запорный клапан и монтажный набор.

Расходомеры

Как заказать

Параметр	Описание	Обознач.	Серый цвет = стандарт
Расходомер	Погружной вихревой расходомер	VIM20	VIM20
Функции	Объёмный расход для жидкостей, газов и пара	V	V -
	Скорость потока, датчик температуры и датчик давления	VTP	
Длина штанги	Стандартная версия	S	S -
	Компактная версия - только с обжимными фитингами CNPT, C150, C300 и C600	C	
	Удлинённая версия	E	
Блок электроники	Модульная конструкция NEMA 4X, IP66	L	L -
	Выносной блок NEMA 4X, IP66 кабель 7.6 м и дисплей	R25	
	Бронированный кабель 7.6 м с уплотнением ввода (ATEX, IECEx) - только для версии 'V'	A25	
	Бронированный кабель 7.6 м с упл. ввода (ATEX, IECEx) - только для версий 'VT', 'VTP'	A25P	
	Выносной блок NEMA 4X, IP66 кабель 15.2 мм и дисплей	R50	
	Бронированный кабель 15.2 м с уплотнением ввода (ATEX, IECEx) - только для версии 'V'	A50	
Дисплей	Бронированный кабель 15.2 м с упл. ввода (ATEX, IECEx) - только для версий 'VT', 'VTP'	A50P	D -
	ЖК дисплей и кнопки управления	D	
Питание	12-36 Vdc, 25 мА, 1 Вт макс., только 1HL only	DL	DL -
	12-36 Vdc, 300 мА, 9 Вт макс. - с 1H, 1M, 1B, 3H, 3M, 3B	DH	
Выходные сигналы	Один аналоговый выход (4-20 мА), одна сигнализация, импульсный сигнал, HART®, DL	1HL	1H -
	Один аналоговый выход (4-20 мА), одна сигнализация, один импульсный, HART®, DH или AC	1H	
	Один аналоговый выход (4-20 мА), одна сигнализация, один импульсный, MODBUS, DH или AC	1M	
	Один аналоговый выход (4-20 мА), одна сигнализация, один импульсный, BACnet, DH или AC	1B	
	Три аналоговых выхода (4-20 мА), три сигнализации, один импульсный, HART® (только версии 'VT', 'VTP'), DH или AC	3H	
	Три аналоговых выхода (4-20 мА), три сигнализации, один импульсный, MODBUS (только версии 'VT', 'VTP'), DH или AC	3M	
	Три аналоговых выхода (4-20 мА), три сигнализации, один импульсный, BACnet (только версии 'VT', 'VTP', DH или AC	3B	
Температура среды	Стандартная версия		

Пример выбора: **VIM20** - **V** - **S** - **L** - **D** - **DL** - **1H** - **S** - **P0** - **P16R**

Как заказать: Погружной вихревой расходомер VIM20 - V - SL - L - D - DL - 1H - S - P0 - P16R