

PCWJ Вихревой расходомер

Представление изделия

Серия вихревых расходомеров основана на вихревом принципе фон Кармана, в котором в качестве тестовых компонентов используются пьезоэлектрические кристаллы. Это новый вид вихревого расходомера с обнаружением напряжений. Он обладает такими преимуществами, как широкий диапазон скоростей, высокая точность, низкие потери давления, хорошая общая среда, выход импульсного сигнала, пропорциональный расходу, удобство подключения к компьютеру и т. Д. Поскольку детекторный щуп датчика и вихревой генерирующий корпус установлены отдельно, а высокотемпературный пьезоэлектрический кристалл не контактирует со средой, прибор имеет простую конструкцию, хорошую универсальность и высокую стабильность.

Серия вихревых расходомеров PCWJ может использоваться для обнаружения и измерения расхода всех видов газа, жидкости и пара.

Серия вихревых расходомеров PCWJ может использоваться для согласования с сумматором расхода нашей компании серии MT6000. Он также может сочетаться с компьютерами и датчиками температуры, давления или плотности для создания высокоточной системы обнаружения и измерения массового или теплового потока.

Принцип работы

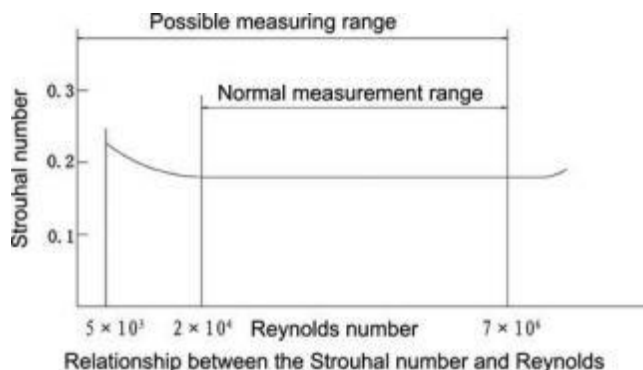
Вихревые расходомеры измеряют расход, определяя частоту, с которой чередующиеся вихри сбрасываются из обрыва, вставленного в поток потока. Этот принцип измерения известен как принцип вихревой улицы фон Кармана: чередующиеся вихри образуются позади объекта в потоке. При $d/D=0,28$ выпущенные вихри стабильны (D - диаметр трубы). Частота сброса вихря связана с шириной тела обрыва и скоростью потока, формула в виде ниже:

$$f=St \cdot v/d$$

f = частота сброса вихря [Гц] St = коэффициент (число Струхала) V = скорость потока [м/с]
 d = ширина тела обрыва [м]

Число Струхала является очень важным коэффициентом в вихревом расходомере, в диапазоне от числа Рейнольдса, число Струхала близко к константе. Как показано на следующем графике, $St=0,17$, частота сброса вихря пропорциональна скорости потока, от f можно рассчитать V , диапазон потока можно рассчитать как V .

Серия вихревых расходомеров PCWJ представляет собой расходомер напряженного типа, частота высвобожденного от датчика обнаруживается внутренним пьезоэлектрическим элементом через датчик (зонд).



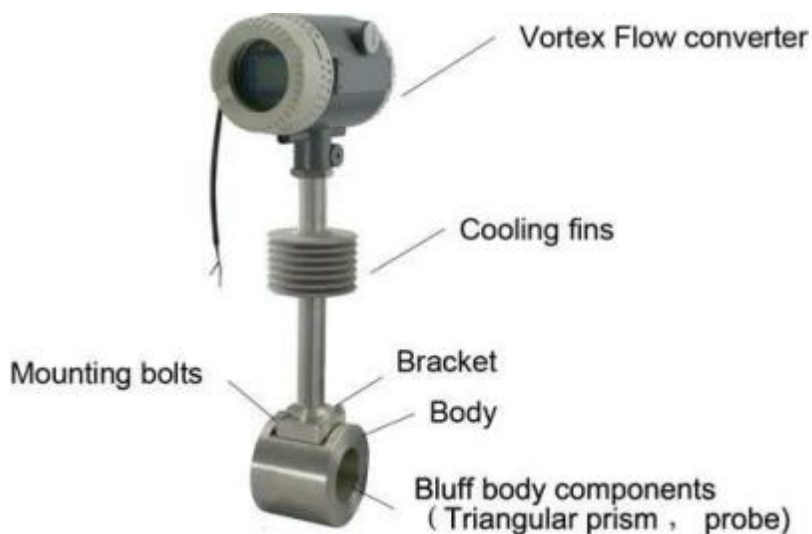
Технические параметры

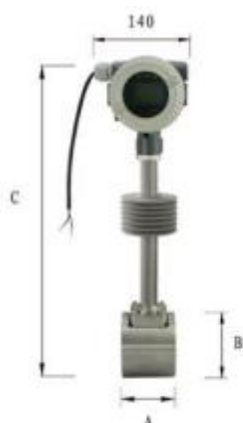
Измерительная среда	Пар, газ, жидкость (избегайте многонаправленной жидкости)	
Точность	Жидкость: 1.0%	Газ: 1.5%
Повторяемость	Жидкость: 0.33%	Газ: 0.5%
Диапазон	Жидкость: 0.7m/s~7m/s Газ: 7m/s~40m/s	
Рабочее давление	Стандарт 1,6 МПа, 2,5 ~ 4,0 МПа (по запросу)	
Температура жидкости	-40 °C ~ 250 °C (обычный тип); 100°C ~ 350°C (высокотемпературный тип)	
Материал корпуса	Нержавеющая сталь 304 (SS316 опционально)	
Выходной сигнал	Pulse (three wires, low level ≤ 1V; High level ≥ 4V); 4~20mA; RS485	
Электропитание	24VDC (12VDC), Lithium battery	
Температура окружающей среды	-35°C~ 60°C (without LCD); -5°C~60°C(with LCD)	
Относительная влажность воздуха	5~95%	
Уровень защиты	IP65	
Электрическое подключение	M20*1.5	
Взрывозащищенность	Optional	

- Конструкция вихревого расходомера проста и прочна, в нем отсутствуют подвижные части, и он очень стабилен.
- Простота установки и обслуживания
- Широкий диапазон измерений, соотношение до 10:1
- Низкие потери давления и эксплуатационные расходы.
- При измерении объема жидкости выполните необходимую коррекцию, замените детали без повторной калибровки расходомера.

Структура

Состоит из преобразователя (с платой усилителя), кронштейна, компонентов корпуса bluff (треугольная призма, зонд) и корпуса, как показано на рисунке ниже:





DN	A	B	C
25	65	65	368
32	66	65	374
40	80	76	382
50	80	89	388
65	93	102	402
80	100	114	408
100	126	136	435
125	146	160	463
150	166	182	489
200	196	248	543
250	210	282	596
300	240	334	648

Установка

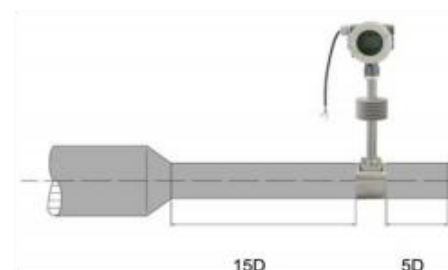
Вихревые расходомеры имеют различные конструкции и установки, специалист по техническому обслуживанию должен знать конкретную конструкцию, преобразующий сигнал и все звенья связи при передаче сигнала. Для обеспечения правильной работы прибора при установке следует руководствоваться инструкцией по эксплуатации.

1. Разумное место установки и окружающая среда.

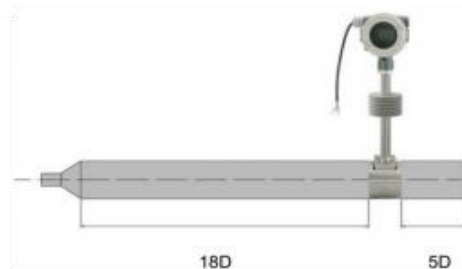
Избегайте мощного электрооборудования, высокочастотного оборудования, мощных устройств переключения питания; высокотемпературных источников тепла и воздействия радиации, сильного вибрационного поля и агрессивных сред, подумайте о месте, удобном для установки и обслуживания.

2. Достаточно прямая труба для движения вверх и вниз по течению.

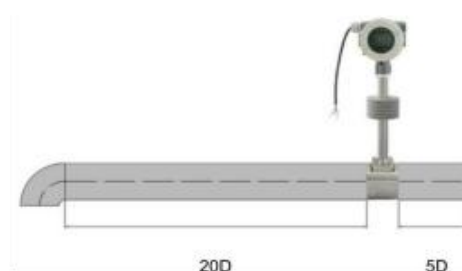
Если в восходящем потоке имеется коническая труба с углом наклона более 15°, то восходящая прямая $\geq 15D$, а нисходящая прямая $\geq 5D$.



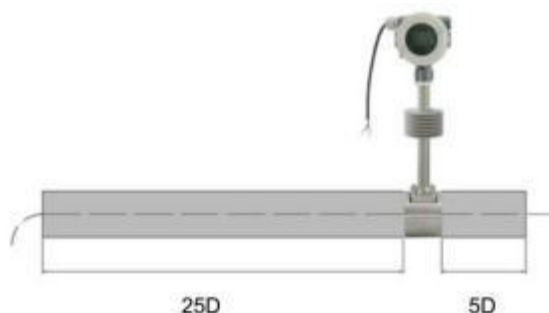
Если в восходящем направлении имеется расходящаяся труба с углом наклона более 15°, то восходящая прямая $\geq 18D$, а нисходящая прямая $\geq 5D$.



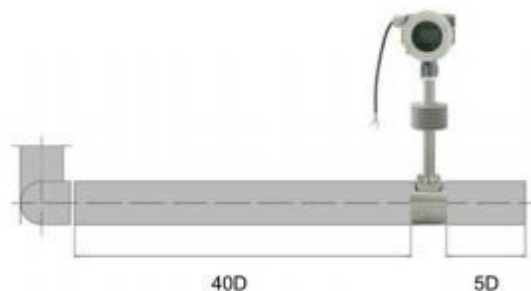
Если имеется коленчатое или Т-образное соединение под углом 90°, то прямая вверх по течению $\geq 20D$, прямая вниз по течению $\geq 5D$.



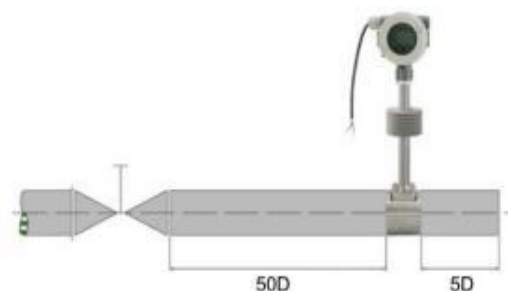
Если входная часть точки установки датчика с двумя коленами под углом 90 градусов находится в одной плоскости, то длина прямой трубы перед датчиком не должна быть $\leq 25D$, а выходная часть не должна быть $\leq 5D$.



Если входная часть точки установки датчика с двумя коленами под углом 90 градусов находится в другой плоскости, то длина прямой трубы перед датчиком не должна быть $\leq 40D$, а выходная часть не должна быть $\leq 5D$.



Клапан должен быть установлен на расстоянии не менее $5D$ от датчика ниже по потоку, если клапан должен быть установлен перед датчиком, длина прямой трубы выше по потоку не должна быть $\leq 50D$, длина прямой трубы ниже по потоку не должна быть $\leq 5D$.



3. Входная и выходная трубы в месте установки должны быть расположены соосно с датчиком, а отклонение от коаксиальности должно составлять не менее $0,5DN$.

Внутренний диаметр входных и выходящих труб должен совпадать с диаметром датчика; он должен соответствовать следующей формуле:

$$0.98DN \leq D \leq 1.05DN$$

В котором: DN ---диаметр датчика;

D ---внутренний диаметр трубы

Уплотнение между датчиком и фланцем не должно выступать в трубу, его внутренний диаметр должен быть больше диаметра датчика.

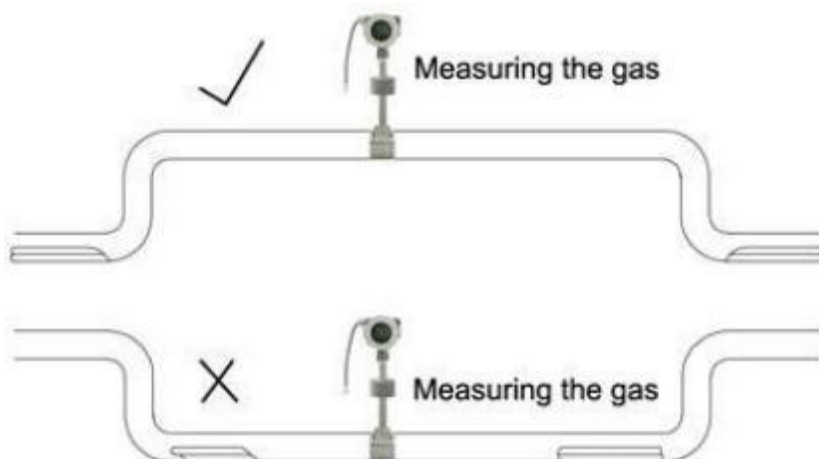
4. Приняты меры по снижению вибрации трубы.

Не рекомендуется устанавливать датчик на трубе с высокой вибрацией, особенно при боковой вибрации, а в случае вынужденной установки необходимо принять меры по снижению вибрации. А крепежное устройство и антивибрационный коврик должны быть установлены отдельно на расстоянии $2D$ от датчика, расположенного выше по потоку.

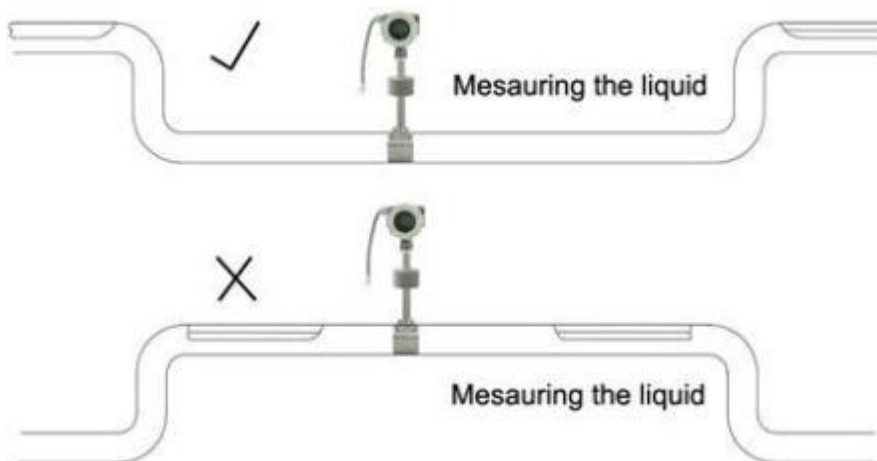


5. Наиболее часто используется установка датчика расхода на горизонтальной трубе.

При измерении газа, если измеряемый газ содержит небольшое количество жидкости, датчик следует устанавливать на более высоком участке трубы.



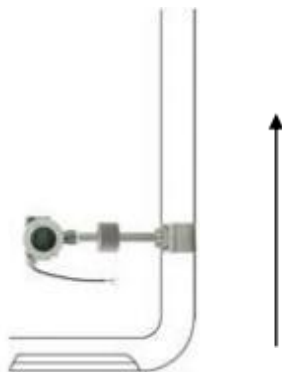
При измерении жидкости, если измеряемая жидкость содержит небольшое количество газа, датчик следует установить в нижней части трубы.



6. Установка датчика на вертикальной трубе

При измерении расхода газа датчик может быть установлен на вертикальной трубе с неограниченным расходом; если измеряемый газ содержит небольшое количество жидкости, направление потока газа должно быть сверху вниз.

При измерении расхода жидкости направление должно быть снизу вверх, чтобы не утяжелять датчик.



7. Боковая установка датчика на горизонтальной трубе

Какую бы жидкость вы ни измеряли, датчик может быть установлен сбоку, эта установка будет лучше особенно для измерения горячего пара, насыщенного пара и криогенной жидкости, и при этом температура жидкости мало влияет на усилитель.



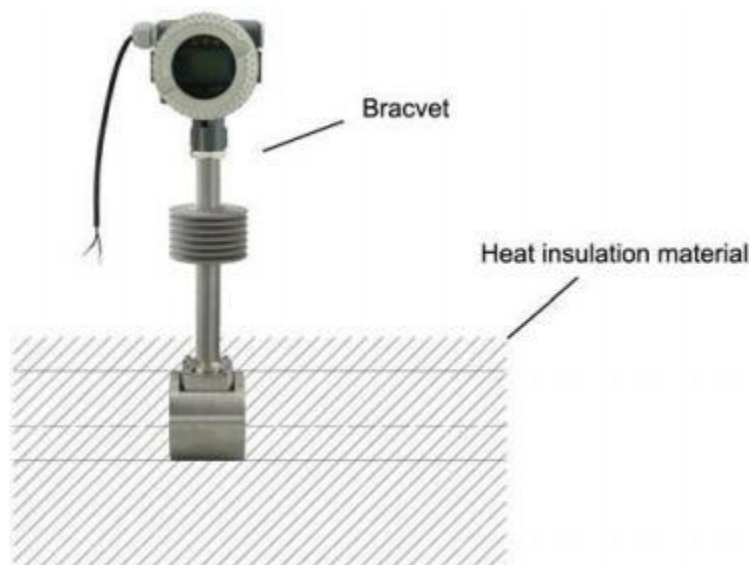
8. Реверсивная установка датчика на горизонтальную трубу.

Как правило, мы не рекомендуем установку, и она не подходит для измерения универсального газа, перегретого пара, но может использоваться для измерения насыщенного пара, высокотемпературной жидкости или трубы, которую необходимо часто чистить.



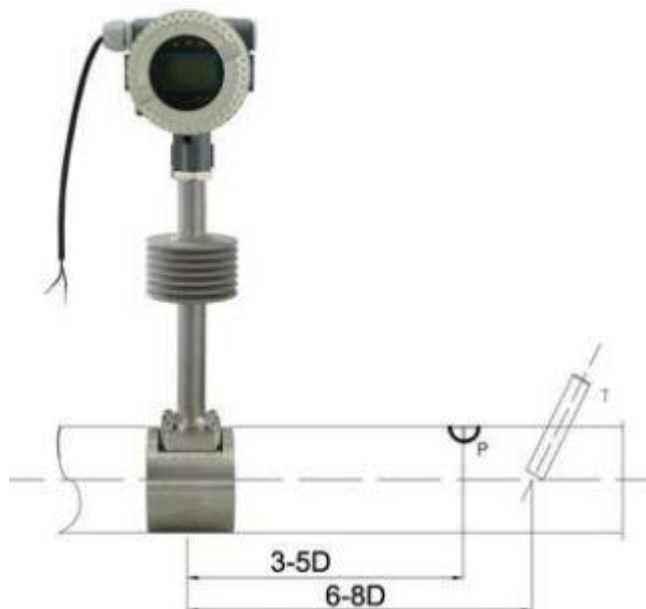
9. Установка датчика на слой изоляции трубы.

При измерении высокотемпературного пара слой изоляции не может превышать максимум одну треть высоты стенда.



10. Выбор точки определения давления и точки определения температуры.

В соответствии с требованиями к измерению, необходимо измерить формулу давления и температуры вокруг датчика, а точка обнаружения давления должна находиться на расстоянии 3-5D от датчика, так как точка обнаружения температуры должна быть 6-8D.

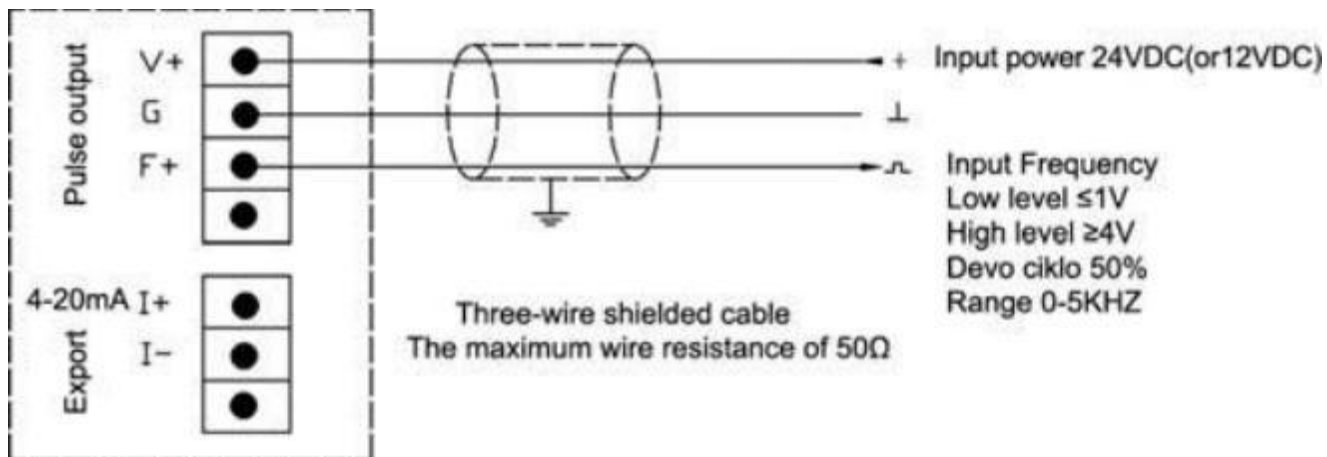


Проводка вихревого расходомера

Общий принцип: Экранированный кабель будет использоваться в местах, подверженных электрическим помехам; Экран должен быть надежно соединен с заземляющим винтом усилителя или иметь рабочую поверхность в диспетчерской. Специальный экран следует использовать при работе в среде с высокими или низкими температурами или в воздухе, содержащем масло, растворители или другие коррозионные газы.

1. Подключение выхода частотного сигнала

Между расходомером с частотным выходом и другим оборудованием следует использовать трехпроводную передачу; поскольку напряжение питания составляет 24 В постоянного тока $\pm 10\%$ (12 В постоянного тока), минимальное сопротивление нагрузки выходной цепи составляет 10 Ком, а максимальная емкость - 0,2мкФ.



2. Подключение выходного сигнала 4-20мА

Между вихревым расходомером с выходным сигналом 4-20 мА и другим оборудованием следует использовать двухпроводную передачу; поскольку напряжение питания составляет 24 В постоянного тока $\pm 10\%$, минимальное сопротивление нагрузки выходной цепи составляет 600 Ом (включая сопротивление кабеля).

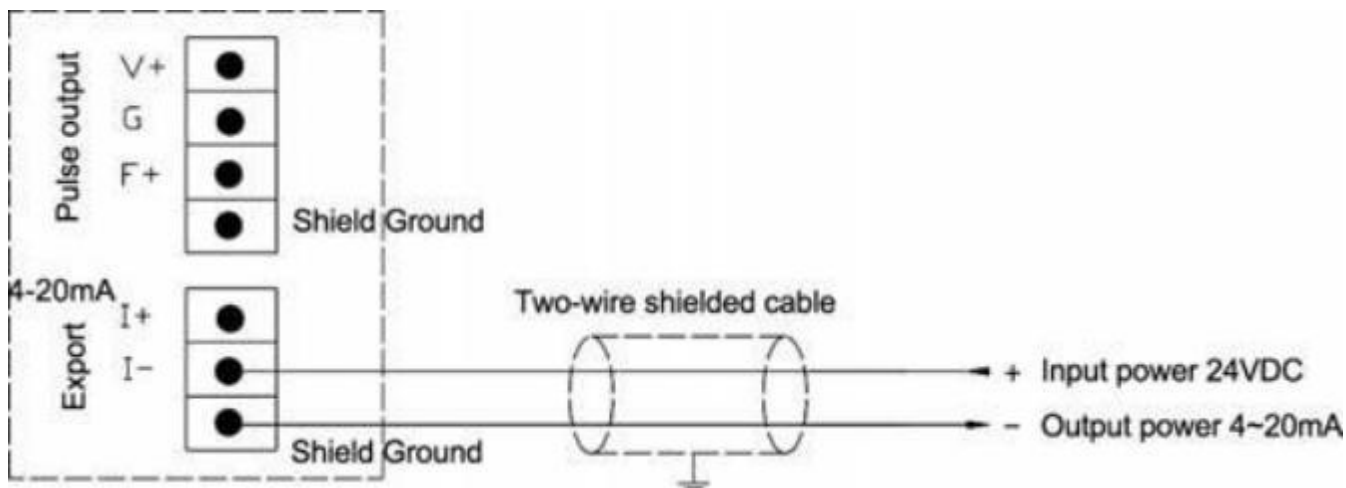


Таблица с информацией о заказе клиента

Тип	PCWJ		
Способ установки	D	Датчик зажимного типа	
	F	Датчик фланцевого типа	
	--L	Измерьте расход жидкости	
	--G	Измерьте расход газа	
	--S	Измерьте расход пара	
Номинальный диаметр	25	25mm	
	32	32mm	
	---	---	
	80	80mm	
	---	---	
	300	300mm	
Источник питания	A	Дублирующий источник питания (24VDC/12VDC, 3.6 Lithium battery)	
	D	3.6V Литиевая батарея	
	E	24VDC/12VDC	
Дисплей	D	С цифровым дисплеем	
	N	Без дисплея	
Выходной сигнал	N	Нет выхода	
	P	Пульс	
	A	4 ~ 20	
	R	RS485	
Материал датчика	A	304 Нержавеющая сталь	
	B	316L Нержавеющая сталь	
	O	Other material	
Температура жидкости	--E	-40°C ~ 250°C	
	--H	100°C ~ 350°C	
Давление	16	1.6MPa	
	25	2.5MPa	
	40	4.0MPa	
	Y	Others	
Степень защиты		--0	IP65
Класс взрывозащищенности		0	Не взрывозащищенный
		EX	Взрывозащищенный

Рекомендации по выбору типа и использованию

1. Вихревой расходомер - это своего рода расходомер скоростного типа, на устойчивость вихревого разделения влияет распределение скоростей, поэтому при установке вихревого расходомера пользователь должен установить достаточное количество прямых труб на верхнем и нижнем концах, чтобы отрегулировать состояние потока;
2. Вихревой расходомер неприменим для измерения расхода с очень низким числом Рейнольдса, обычно требуется число Рейнольдса $\geq 2 \cdot 10^5$.
3. При возникновении водоворота парциальное давление внутри трубы, очевидно, упадет при измерении жидкости, когда парциальное давление упадет до давления насыщенного пара, соответствующего температуре жидкости, произойдет явление кавитации, которое повредит компоненты для определения давления или приведет к прекращению работы прибора при установке и использовании прибора. Измерителю нужно обратить внимание на этот момент.
4. Перед выбором типа вихревого расходомера пользователи должны ознакомиться со следующими техническими параметрами:
 - Описание жидкости, состав, коррозия, истирание и т.д.
 - Минимальное, нормальное, максимальное рабочее давление

Wotian оставляет за собой право вносить любые изменения в эту публикацию без предварительного уведомления. Предоставленная информация считается точной и достоверной на момент составления данного описания продукта.

Контакт:

Контакт:

Nanjing Wotian Technology Co., Ltd.

Веб-сайт: ru.wtsensor.com

Адрес: 5 Wenying Road, Binjiang Development Zone, Nanjing, 211161, China

Электронная почта: wtsensor@wtsensor.com

Телефон: +86-18640205486

Менеджер по продажам: Эмма