

Стационарный ультразвуковой расходомер для жидкостей для использования во взрывоопасных зонах

Стационарный прибор, разработанный для использования во взрывоопасных зонах

Характеристики

- Точное, двунаправленное измерение расхода и высокая динамика измерения за счет использования неинвазивного метода с накладными датчиками
- Высокая точность измерения при высоких и низких расходах, высокая стабильность температуры и точки нуля
- Взрывозащищенный преобразователь ADM 8027 сертифицирован по TP TC, оснащен взрывонепроницаемой оболочкой (степень защиты IP66) и управляется с помощью магнитного карандаша без открытия оболочки
- Взрывозащищенный преобразователь FLUXUS ADM 8127 сертифицирован по TP TC, оснащен корпусом из нержавеющей стали, специально создан для применения в морских условиях (с повышенной коррозионностойкостью)
- Автоматическое распознавание накладных датчиков и загрузка калибровочных параметров снижает время установки и обеспечивает точные и стабильные результаты измерений в течение долгого времени
- Удобное для пользователя управление с помощью меню
- Датчики для большого диапазона внутренних диаметров труб и температур среды (-170...+600 °C)
- Взрывозащищенные датчики, сертифицированные по TP TC
- HybridTrek: автоматическое переключение между классическим времяимпульсным режимом и режимом NoiseTrek при высоком содержании газовых или твердых включений
- На измерение не оказывает влияние изменение плотности, вязкости, содержания твердых включений (макс. 10 % объема) среды

Области применения

- Химическая промышленность
- Нефтехимическая промышленность
- Нефтедобывающая промышленность
- Газодобывающая и перерабатывающая промышленность
- Нефтепереработка



FLUXUS ADM 8027



FLUXUS ADM 8127



Измерение датчиками, смонтированными на Variofix C

Оглавление

Функция	3
Принцип измерения.....	3
Расчет объемного расхода.....	3
Количество путей прохождения.....	4
Типичная измерительная схема.....	4
Преобразователь расхода	5
Технические данные.....	5
Размеры.....	8
Набор для установки на стену и для закрепления на трубе 2 ".....	9
Распределение клемм.....	10
Датчики	12
Выбор датчиков.....	12
Технические данные.....	13
Крепление датчика	17
Контактные средства для датчиков	19
Системы подключения	20
Кабель датчика.....	21
Соединительная коробка	22
Технические данные.....	22
Размеры.....	22
Набор для закрепления на трубе 2 " (опция).....	23
Распределение клемм.....	23

Функция

Принцип измерения

Метод разности времени прохождения

Для измерения потока среды применяются ультразвуковые сигналы с использованием так называемого метода времени прохождения (временн импульсного, времяпролетного). Ультразвуковые сигналы посылаются первым датчиком, установленным на трубе, и принимаются вторым датчиком. Сигналы попеременно посылаются по и против направления потока.

Поскольку среда, через которую распространяется сигнал, находится в движении, то время прохождения звукового сигнала в направлении потока короче, чем время прохождения сигнала против потока.

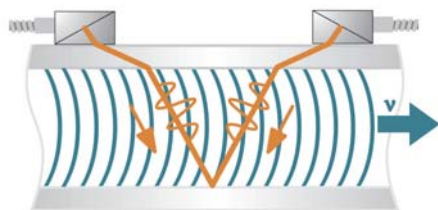
Расходомер измеряет разницу во времени прохождения Δt и на основании этой величины рассчитывает среднюю скорость потока вдоль пути распространения сигнала. С поправкой на профильное сечение потока, прибор рассчитывает скорость потока через поперечное сечение, которая пропорциональна объемному расходу.

Весь процесс измерения управляется интегрированными микропроцессорами. Расходомер проверяет специальным электронным блоком поступающие ультразвуковые сигналы на пригодность для поведения измерений и оценивает достоверность результатов значений. Паразитные сигналы подавляются.

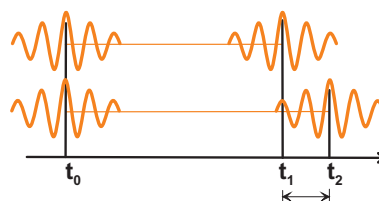
HybridTrek

Если содержание газовых или твердых включений в среде время от времени сильно возрастает, то это делает невозможным дальнейшее применение режима разности времени прохождения. Вместо него включается режим NoiseTrek, метод, позволяющий добиться стабильности измерения также при высоком содержании газовых и твердых включений.

Переключение преобразователя между режимом разности времени прохождения и режимом Noise-Trek происходит автоматически без необходимости изменения измерительной схемы.



Путь ультразвукового сигнала



Разность времени прохождения Δt

Расчет объемного расхода

$$\dot{V} = k_{Re} \cdot A \cdot k_a \cdot \Delta t / (2 \cdot t_{fl})$$

где

- \dot{V} - объемный расход
- k_{Re} - гидромеханический поправочный коэффициент
- A - площадь поперечного сечения трубы
- k_a - акустический поправочный коэффициент
- Δt - разность времени прохождения
- t_{fl} - время прохождения в среде

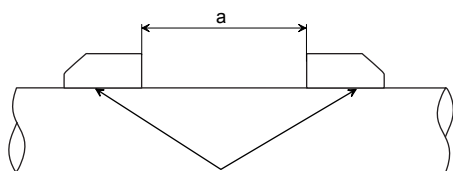
Количество путей прохождения

Количество путей прохождения — это число проходов ультразвукового сигнала через среду в трубе. В зависимости от количества путей прохождения датчики монтируются одним из следующих способов:

- расположение отражения**
 Количество путей прохождения четное. Оба датчика монтируются на одной и той же стороне трубы. Точное позиционирование датчиков реализовать просто.
- диагональное расположение**
 Количество путей прохождения нечетное. Оба датчика монтируются на противоположных сторонах трубы. Если затухание сигнала средой, стенками трубы или обшивкой большое, используется диагональное расположение с одним путем прохождения.

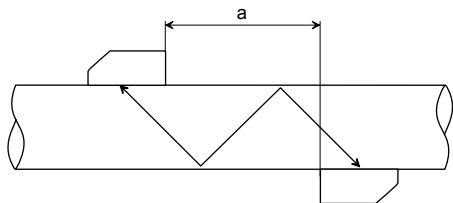
Используемый способ монтирования зависит от применения. Увеличение числа путей прохождения позволяет добиться большей точности измерения, однако приводит к затуханию сигнала. Оптимальное количество путей прохождения автоматически рассчитывается преобразователем, исходя из параметров применения.

В расположении отражения и в диагональном расположении датчики устанавливаются на трубе при помощи крепления датчика. Это позволяет установить оптимальное для применения количество путей прохождения.

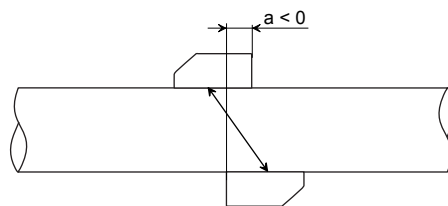
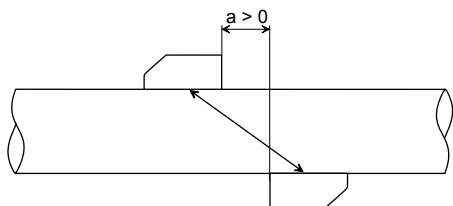


a - расстояние между датчиками

Расположение отражения, количество путей прохождения: 2

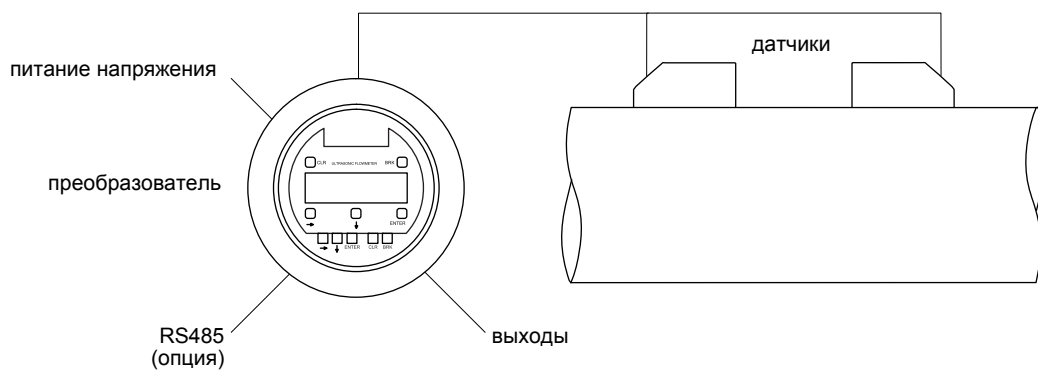


Диагональное расположение, количество путей прохождения: 3



Диагональное расположение, количество путей прохождения: 1 Диагональное расположение, количество путей прохождения: 1, отрицательное расстояние между датчиками



Типичная измерительная схема



Пример расположения отражения

Преобразователь расхода

Технические данные

FLUXUS	ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP	ADM 8027P	ADM 8027C24 ADM 8027LC24	ADM 8127 ADM 8127P	ADM 8127P	ADM 8127C24
исполнение	взрывозащищенный полевой прибор			взрывозащищенный прибор для использования в морских условиях		
						
измерение						
принцип измерения	метод корреляций на основе разности времени прохождения ультразвука, автоматическое переключение в режим NoiseTrek при измерении с высоким содержанием газовых или твердых включений					
скорость потока	0.01...25 м/с					
воспроизводимость	0.15 % измеряемого значения ±0.01 м/с					
среда	все акустически проводящие жидкости с содержанием газовых или твердых включений < 10 % объема (метод разности времени прохождения)					
компенсация температуры	в соответствии с рекомендациями стандарта ANSI/ASME MFC-5.1-2011					
отклонение измеряемого значения ¹	±(2(1) [*] % ± 1/V) (для V < 0.5 м/с) ±(1(±0.5) [*] %) (для V ≥ 0.5 м/с)					
по метрологическому сертификату № 54513	V - значение средней скорости измеряемой среды, м/с [*] по запросу					
преобразователь расхода						
питание напряжения	100...230 В/50...60 Гц или 20...32 В == или по запросу: 11...16 В ==	24 В == ±10 %	100...230 В/50...60 Гц или 20...32 В == или по запросу: 11...16 В ==	24 В == ±10 %		
потребляемая мощность	< 10 Вт	< 4 Вт	< 8 Вт	< 4 Вт		
количество измерительных каналов	1, опция: 2					
затухание	0...100 с, регулируется					
измерительный цикл (1 канал)	100...1000 Гц					
время отклика	1 с (1 канал), опция: 70 мс					
материал корпуса	алюминиевое литье ADM 8027, ADM 8027P, ADM 8027C24: с порошковым покрытием ADM 8027L, ADM 8027LP, ADM 8027LC24: специальное покрытие для использования в морских условиях			нержавеющая сталь 316/316L (1.4401, 1.4404, 1.4432)		
степень защиты по МЭК 60529	IP66					
размеры	смотри размерный чертеж					
вес	6 кг			6.6 кг		
крепление	установка на стену, закрепление на трубе 2 "					
окружающая температура	-20...+60 °С		-20...+50 °С		-20...+50 °С	
дисплей	2 x 16 знаков, точечная матрица, подсветка					
язык меню	английский, немецкий, французский, голландский, испанский					

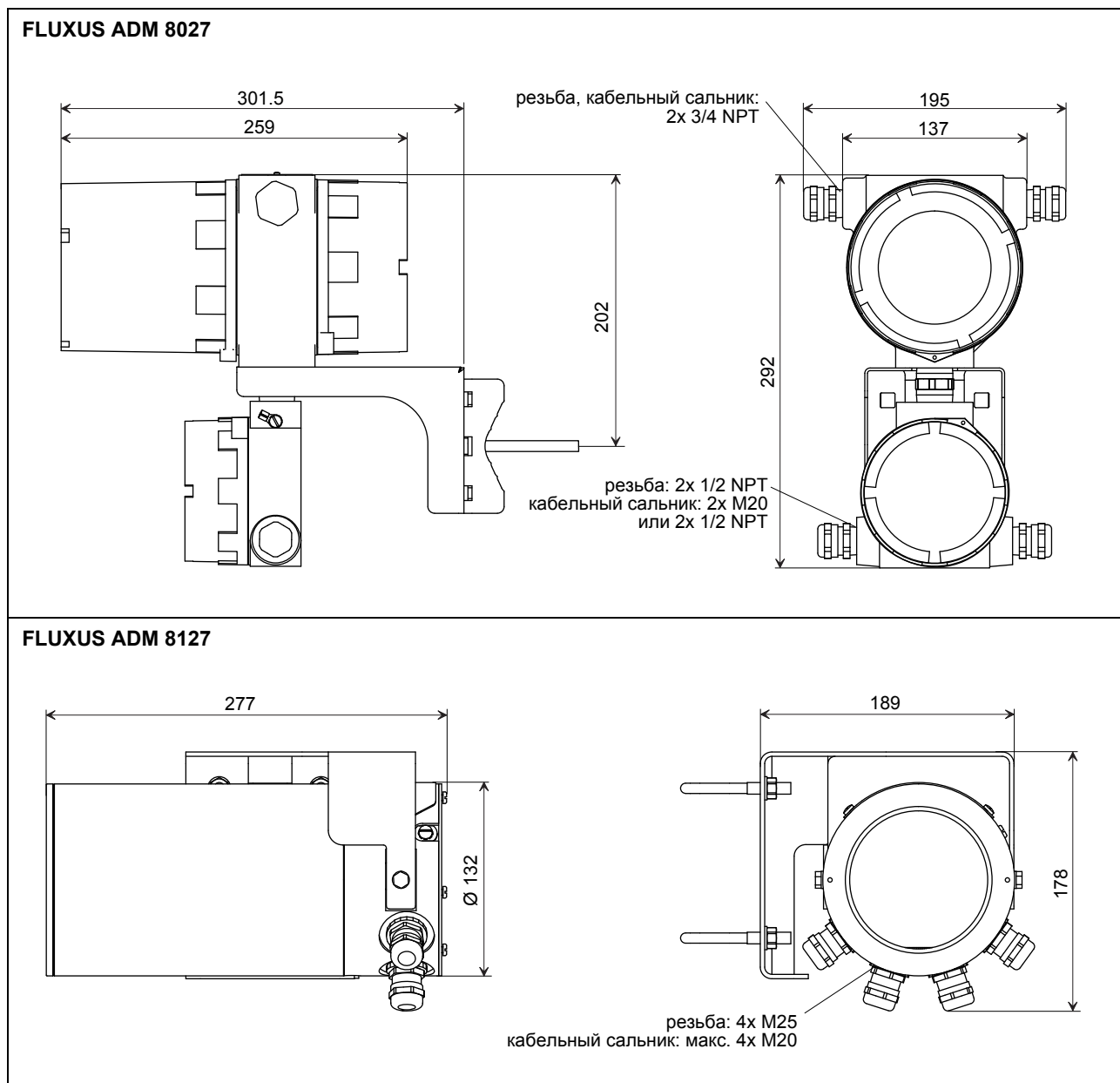
¹ метод разности времени прохождения, эталонные условия и v > 0.15 м/с

FLUXUS		ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP	ADM 8027P	ADM 8027C24 ADM 8027LC24	ADM 8127 ADM 8127P	ADM 8127P	ADM 8127C24
защита от взрыва							
Т Р	маркировка	ADM 8027: 1Ex d e IIC T6 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ADM 8027L: 1Ex d e IIB T6 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ADM 8027P: 1Ex d e IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C ADM 8027LP: 1Ex d e IIB T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C		ADM 8027C24: 1Ex d e [ib] IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C ADM 8027LC24: 1Ex d e [ib] IIB T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C	ADM 8127: 1Ex d e IIC T6 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C ADM 8127P: 1Ex d e IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C		1Ex d e [ib] IIC T4 Gb -20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
	С	сертификация	[Ex] RU C-DE.ГБ05.В.00106			[Ex] RU C-DE.ГБ05.В.00106	
	тип защиты	место электроники: взрывонепроницаемая оболочка место подключения: повышенная безопасность	место электроники: взрывонепроницаемая оболочка место подключения: повышенная безопасность выходные цепи: искробезопасность	место электроники: взрывонепроницаемая оболочка место подключения: повышенная безопасность		место электроники: взрывонепроницаемая оболочка место подключения: повышенная безопасность выходные цепи: искробезопасность	
измерительные функции							
	измеряемые величины	объемный расход, массовый расход, скорость потока					
	счетчик количества	объем, масса					
	расчетные функции	среднее значение, разность, сумма (2 измерительного канала требуются)					
	диагностические функции	скорость звука, амплитуда сигнала, ОСШ, ОСКШ, стандартное отклонение амплитуд и времени прохождения					
память измеряемых значений							
	сохраняемые значения	все измеряемые величины, суммированные измеряемые величины и диагностические значения					
	емкость	> 100 000 измеряемых значений					
коммуникация							
	интерфейс	- интеграция в систему управления (опция): RS485 (передатчик) или Modbus RTU или HART - диагностика: RS232 ³	- диагностика: RS232 ³	- диагностика: RS232 ³	- интеграция в систему управления (опция): RS485 (передатчик) или Modbus RTU или HART - диагностика: RS232 ³	- диагностика: RS232 ³	- диагностика: RS232 ³
комплект программного обеспечения (опция)							
	программное обеспечение (все версии Windows™)	- FluxData: считывание данных измерения, графическое изображение, конвертирование в другие форматы (например для Excel™) - FluxDiag (опция): онлайн диагностика и составление протоколов - FluxSubstanceLoader: загрузка наборов параметров сред					
	кабель	RS232 ³					
	адаптер	RS232 - USB ³					

³ подключение интерфейса RS232 вне взрывоопасной зоны (крышка корпуса открыта)

FLUXUS	ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP	ADM 8027P	ADM 8027C24 ADM 8027LC24	ADM 8127 ADM 8127P	ADM 8127P	ADM 8127C24
Выходы (опция)						
Выходы гальванически изолированы от преобразователя.						
количество	токовый выход: 1...2 и бинарный выход (открытый коллектор): 1...2 или токовый выход: 1...2 и бинарный выход (открытый коллектор): 1 и бинарный выход (герконового реле): 1	частотный выход: 1 и бинарный выход (открытый коллектор): 1	токовый выход: 1 и бинарный выход (открытый коллектор): 1	токовый выход: 1...2 и бинарный выход (открытый коллектор): 1...2 или токовый выход: 1...2 и бинарный выход (открытый коллектор): 1 и бинарный выход (герконового реле): 1	частотный выход: 1 и бинарный выход (открытый коллектор): 1	токовый выход: 1 и бинарный выход (открытый коллектор): 1
ТОКОВЫЙ ВЫХОД						
токовый выход I1, I2 - диапазон - точность измерения - активный выход - пассивный выход	0/4...20 mA 0.1 % измеряемого значения ±15 мкА ADM 8027, ADM 8027L: $R_{ext} < 500 \Omega$ ADM 8027P, ADM 8027LP: $U_{ext} = 4...26.4 \text{ В,}$ в зависимости от R_{ext} $R_{ext} < 1 \text{ к}\Omega$	- - -	4...20 mA 0.1 % измеряемого значения ±15 мкА - $U_{ext} = 4...28.2 \text{ В,}$ в зависимости от R_{ext} $R_{ext} < 1 \text{ к}\Omega$ искробезопасн ость	0/4...20 mA 0.1 % измеряемого значения ±15 мкА ADM 8127: $R_{ext} < 500 \Omega$ ADM 8127P: $U_{ext} = 4...26.4 \text{ В,}$ в зависимости от R_{ext} $R_{ext} < 1 \text{ к}\Omega$	- - -	4...20 mA 0.1 % измеряемого значения ±15 мкА - $U_{ext} = 4...28.2 \text{ В,}$ в зависимости от R_{ext} $R_{ext} < 1 \text{ к}\Omega$ искробезопасн ость
токовый выход I1 в режиме HART - диапазон - пассивный выход	4...20 mA $U_{ext} = 10...24 \text{ В}$	- -	- -	4...20 mA $U_{ext} = 10...24 \text{ В}$	- -	- -
ЧАСТОТНЫЙ ВЫХОД						
диапазон открытый коллектор	- -	0...5 кГц 30 В/100 mA $I_{off} = 0.8 \text{ mA}$ опция: 8.2 В DIN EN 60947- 5-6 (NAMUR)	- -	- -	0...5 кГц 30 В/100 mA $I_{off} = 0.8 \text{ mA}$ опция: 8.2 В DIN EN 60947- 5-6 (NAMUR)	- -
БИНАРНЫЙ ВЫХОД						
герконовое реле открытый коллектор	48 В/100 mA 24 В/4 mA	- 30 В/100 mA $I_{off} = 0.8 \text{ mA}$	- 24 В/4 mA искробезопасн ость	48 В/100 mA 24 В/4 mA	- 30 В/100 mA $I_{off} = 0.8 \text{ mA}$	- 24 В/4 mA искробезопасн ость
бинарный выход в качестве выхода сигнализации - функции	предельное значение, изменение направления потока или ошибка			предельное значение, изменение направления потока или ошибка		
открытый коллектор в качестве импульсного выхода - импульсное значение - длительность импульса	в первую очередь для суммирования 0.01...1000 единиц 1...1000 мс			в первую очередь для суммирования 0.01...1000 единиц 1...1000 мс		

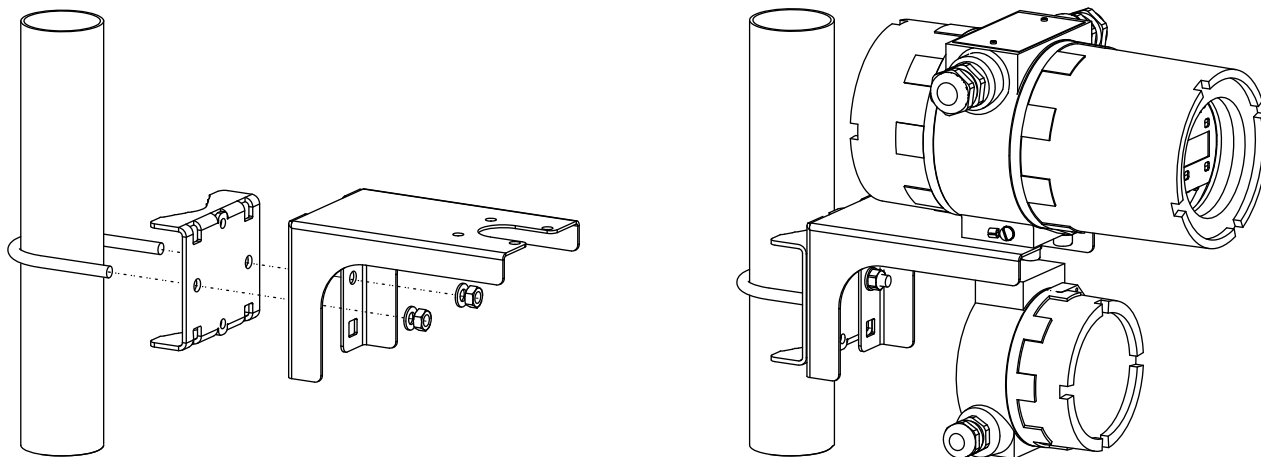
Размеры



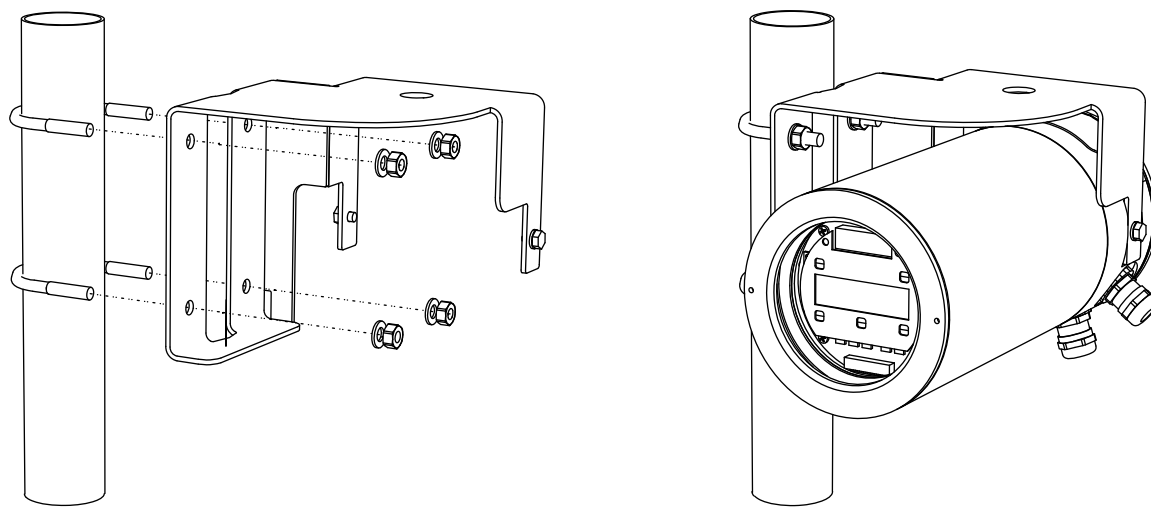
В ММ

Набор для установки на стену и для закрепления на трубе 2 "

FLUXUS ADM 8027



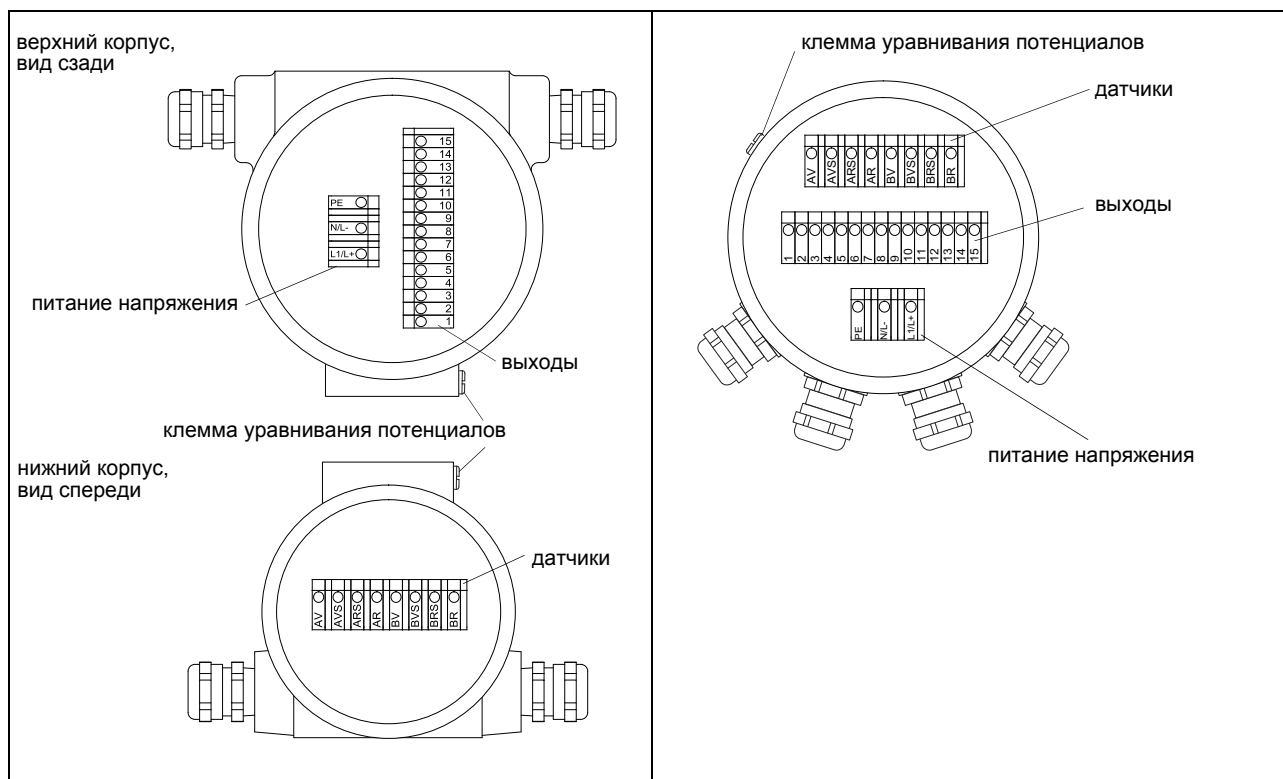
FLUXUS ADM 8127



Распределение клемм

**FLUXUS ADM 8027, ADM 8027L, ADM 8027LP
FLUXUS ADM 8027P (преобразователь без частотного выхода)**

**FLUXUS ADM 8127
FLUXUS ADM 8127P (преобразователь без частотного выхода)**



питание напряжения

переменный ток		постоянный ток	
клемма	подключение	клемма	подключение
PE	заземление	PE	заземление
N	нуль	L-	-
L1	фаза	L+	+

датчики

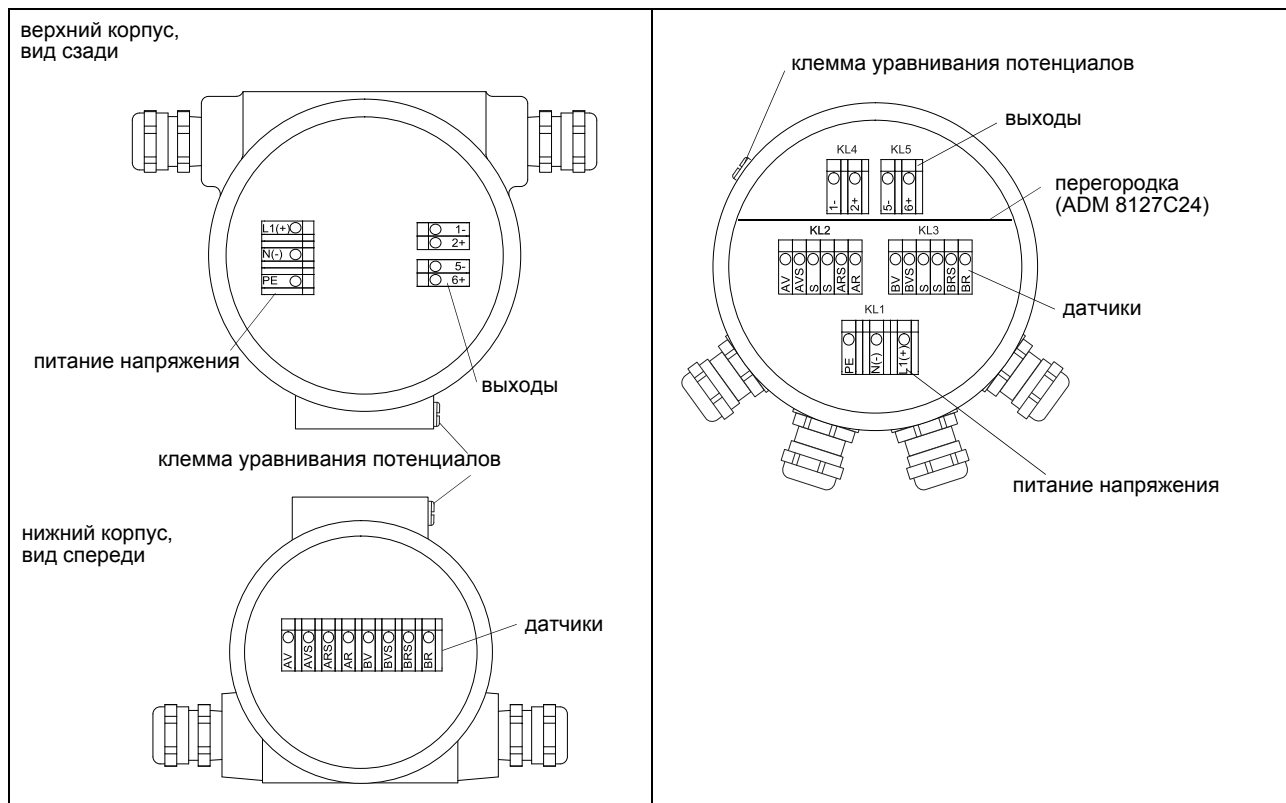
измерительный канал А		измерительный канал В	
клемма	подключение	клемма	подключение
AV	датчик , сигнал	BV	датчик , сигнал
AVS	датчик , внутренний экран	BVS	датчик , внутренний экран
ARS	датчик , внутренний экран	BRS	датчик , внутренний экран
AR	датчик , сигнал	BR	датчик , сигнал
кабельный сальник	внешний экран	кабельный сальник	внешний экран

выходы

ADM 8027, ADM 8027L, ADM 8127		ADM 8027P, ADM 8027LP, ADM 8127P	
клемма	подключение	клемма	подключение
1(-), 2(+)	активный токовый выход I1	1(+), 2(-)	пассивный токовой выход I1
3(-), 4(+)	активный токовый выход I2 (опция)	3(+), 4(-)	пассивный токовой выход I2 (опция)
5(-), 6(+)	бинарный выход B1 (открытый коллектор)		
7(-), 8(+)	бинарный выход B2 (открытый коллектор, опция)		
9(a), 10(b)	бинарный выход B1 (открытый коллектор, герконовое реле, опция)		
11(a), 12(b)	бинарный выход B2 (открытый коллектор, герконовое реле, опция)		
13(B-), 14(A+), 15 (экран)	коммуникационный интерфейс		

FLUXUS ADM 8027C24, ADM 8027LC24
FLUXUS ADM 8027P (преобразователь с частотным выходом)

FLUXUS ADM 8127C24
FLUXUS ADM 8127P (преобразователь с частотным выходом)



питание напряжения

переменный ток (ADM 8027P, ADM 8127P)		постоянный ток	
клемма	подключение	клемма	подключение
PE	заземление	PE	заземление
N	нуль	L-	-
L1	фаза	L+	+

датчики

измерительный канал А		измерительный канал В	
клемма	подключение	клемма	подключение
AV	датчик ↑, сигнал	BV	датчик ↑, сигнал
AVS	датчик ↑, внутренний экран	BVS	датчик ↑, внутренний экран
ARS	датчик ↗, внутренний экран	BRS	датчик ↗, внутренний экран
AR	датчик ↘, сигнал	BR	датчик ↘, сигнал
S	не подключен	S	не подключен
кабельный сальник	внешний экран	кабельный сальник	внешний экран

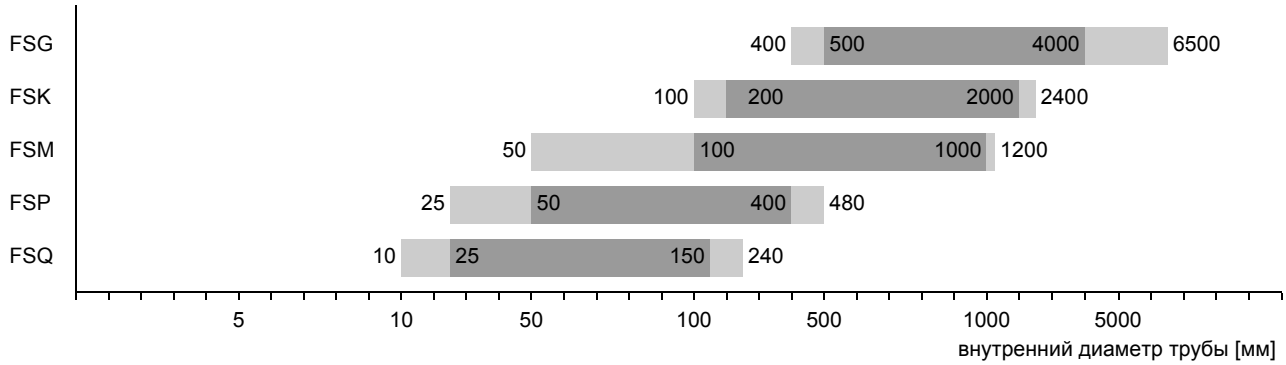
выходы

клемма	подключение	клемма	подключение
1(-), 2(+)	токовый выход I1	5(-), 6(+)	частотный выход F1
5(-), 6(+)	бинарный выход В1 (открытый коллектор)	5(-), 6(+)	бинарный выход В1 (открытый коллектор)

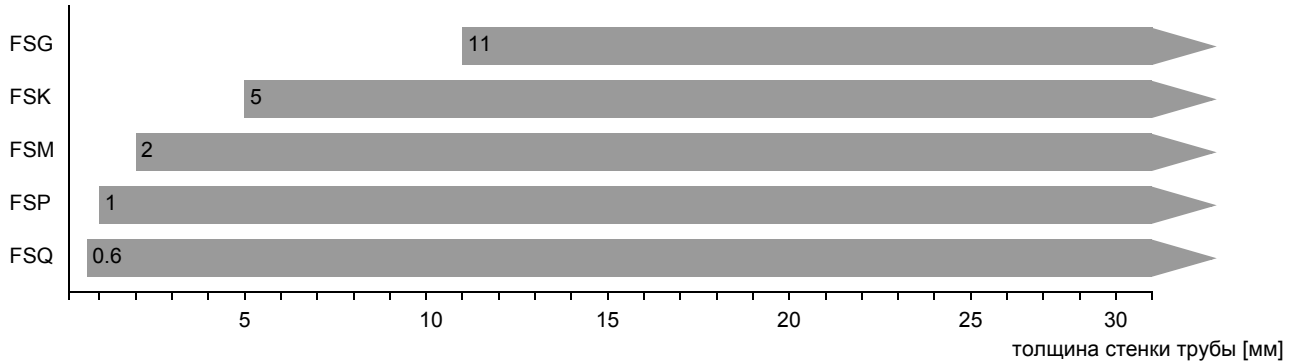
Датчики

Выбор датчиков

код заказа датчиков



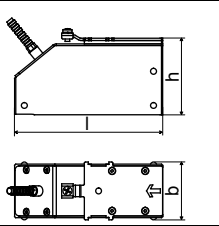
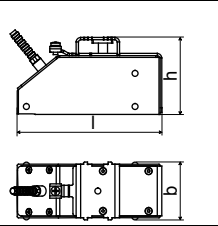


код заказа датчиков



■ рекомендуемый ■ возможно

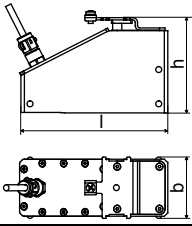
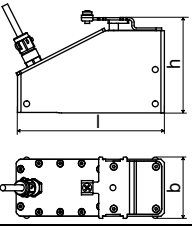
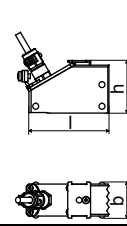
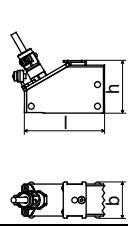
Технические данные

Датчики поперечных волн (зона 1)

технический тип		CDG1N81	CDK1N81
код заказа		FSG-NE1TS FSG-NE1TS/OS	FSK-NE1TS FSK-NE1TS/OS
частота датчика	МГц	0.2	0.5
внутренний диаметр трубы d			
мин. расширенный	мм	400	100
мин. рекомендуемый	мм	500	200
макс. рекомендуемый	мм	4000	2000
макс. расширенный	мм	6500	2400
толщина стенки трубы			
мин.	мм	11	5
материал			
корпус		PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)
контактная поверхность		PEEK	PEEK
степень защиты по МЭК 60529		IP65	IP66
кабель датчика			
тип		1699	1699
длина	м	5	5
размеры			
длина l	мм	129.5	126.5
ширина b	мм	51	51
высота h	мм	67	67.5
размерный чертеж			
окружающая температура			
мин.	°C	-40	-40
макс.	°C	+130	+130
компенсация температуры		да	да
защита от взрыва			
температура защиты от взрыва (поверхность трубы)			
мин.	°C	-55	-55
макс.	°C	+180	+180
маркировка		1Ex e q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	1Ex e q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C
сертификация		 RU C-DE.ГБ05.В.00853	 RU C-DE.ГБ05.В.00853
тип защиты		газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		да	да
примечание		по запросу	

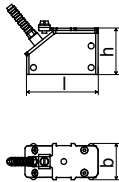
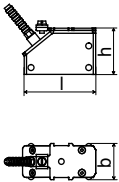
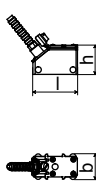



технический тип		CDM2N81	CDP2N81	CDQ2N81
код заказа		FSM-NE1TS FSM-NE1TS/OS	FSP-NE1TS FSP-NE1TS/OS	FSQ-NE1TS FSQ-NE1TS/OS
частота датчика	МГц	1	2	4
внутренний диаметр трубы d				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
толщина стенки трубы				
мин.	мм	2	1	0.6
материал				
корпус		PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)
контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
степень защиты по МЭК 60529		IP66	IP66	IP65
кабель датчика				
тип		1699	1699	1699
длина	м	4	4	3
размеры				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
окружающая температура				
мин.	°C	-40	-40	-40
макс.	°C	+130	+130	+130
компенсация температуры		да	да	да
защита от взрыва				
температура защиты от взрыва (поверхность трубы)				
мин.	°C	-55	-55	-55
макс.	°C	+180	+180	+180
маркировка		1Ex e q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	1Ex e q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	1Ex e q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C
сертификация		ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853
тип защиты		газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		да	да	да

Датчики поперечных волн (зона 1, IP68)

технический тип		CDG1L11	CDK1L11	CDM2L11	CDP2L11
код заказа		FSG-NE1TS/IP68	FSK-NE1TS/IP68	FSM-NE1TS/IP68	FSP-NE1TS/IP68
частота датчика		МГц 0.2	0.5	1	2
внутренний диаметр трубы d					
мин. расширенный	мм	400	100	50	25
мин. рекомендуемый	мм	500	200	100	50
макс. рекомендуемый	мм	4000	2000	1000	400
макс. расширенный	мм	6500	2400	1200	480
толщина стенки трубы					
мин.	мм	11	5	2	1
материал					
корпус		PEEK с крышкой из нержавеющей стали 316Ti (1.4571)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 316Ti (1.4571)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 316Ti (1.4571)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 316Ti (1.4571)
контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK	PEEK
степень защиты по МЭК 60529		IP68 ¹	IP68 ¹	IP68 ¹	IP68 ¹
кабель датчика					
тип		2550	2550	2550	2550
длина	м	12	12	12	12
размеры					
длина l	мм	130	130	72	72
ширина b	мм	54	54	32	32
высота h	мм	83.5	83.5	46	46
размерный чертеж					
окружающая температура					
мин.	°C	-40	-40	-40	-40
макс.	°C	+100	+100	+100	+100
компенсация температуры		да	да	да	да
защита от взрыва					
температура защиты от взрыва (поверхность трубы)					
мин.	°C	-55	-55	-55	-55
макс.	°C	+180	+180	+180	+180
Т Р	маркировка	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	1Ex q IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T6...T3 Db -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C
	сертификация	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853
Т С	тип защиты	газ: кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой
	крепление датчика необходимо	да	да	да	да
примечание		по запросу			

¹ условия испытания: 3 месяца/2 бар (20 м)/20 °C

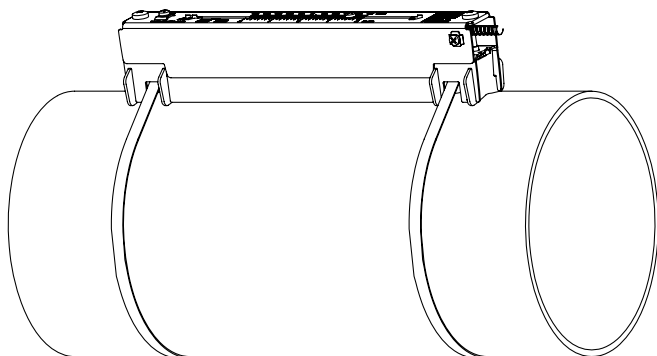
Датчики поперечных волн (зона 1, расширенный диапазон температур)

технический тип		CDM2E85	CDP2E85	CDQ2E85
код заказа		FSM-EE1TS FSM-EE1TS/OS	FSP-EE1TS FSP-EE1TS/OS	FSQ-EE1TS FSQ-EE1TS/OS
частота датчика	МГц	1	2	4
внутренний диаметр трубы d				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
толщина стенки трубы				
мин.	мм	2	1	0.6
материал				
корпус		PI с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)	PI с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)	PI с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)
контактная поверхность		PI	PI	PI
степень защиты по МЭК 60529		IP66	IP66	IP56
кабель датчика				
тип		6111	6111	6111
длина	м	4	4	3
размеры				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
окружающая температура				
мин.	°C	-30	-30	-30
макс.	°C	+200	+200	+200
компенсация температуры		да	да	да
защита от взрыва				
температура защиты от взрыва (поверхность трубы)				
мин.	°C	-45	-45	-45
макс.	°C	+225	+225	+225
маркировка		1Ex e q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T6...T2 Db -45 °C ≤ Ta ≤ +225 °C	1Ex e q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T6...T2 Db -45 °C ≤ Ta ≤ +225 °C	1Ex e q IIC T6...T2 Gb Ex tb IIIA T6...T2 Db -45 °C ≤ Ta ≤ +225 °C
сертификация		 RU C-DE.ГБ05.В.00853	 RU C-DE.ГБ05.В.00853	 RU C-DE.ГБ05.В.00853
тип защиты		газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой	газ: повышенная безопасность, кварцевое заполнение оболочки пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		да	да	да

Крепление датчика

Код заказа

1, 2	3	4	5	6	7...9	10, 11	№ знака	описание	
крепление датчика	датчик	-	расположение датчиков	размер	-	крепление	внешний диаметр трубы	/	опция
VL									Variofix L
VC									Variofix C
WI									коробка датчика для волнового инжектора WaveInjector
	K								датчики с частотой датчика G, K
	M								датчики с частотой датчика M, P
	Q								датчики с частотой датчика Q
			D						расположение отражения или диагональное расположение
			R						расположение отражения
				S					маленький
				M					средний
				L					большой
						B			болты
						S			стальные ленты
						W			сварка
						N			без крепления
							002		10...20 мм
							004		20...40 мм
							T36		40...360 мм
							013		10...130 мм
							036		130...360 мм
							092		360...920 мм
							200		920...2000 мм
							450		2000...4500 мм
							940		4500...9400 мм
							NDR		любой
								IP68	степень защиты IP68
								OS	корпус с нержавеющей сталью 316
								Z	специальное исполнение
пример									
VL	M	-	D	S	-	S	200		Variofix L и стальные ленты для датчиков с частотой датчика M, P
		-			-			/	

Variofix L (VLK, VLM, VLQ)

материал: нержавеющая сталь 304 (1.4301), 301 (1.4310), 410 (1.4006)
опция OS: 316 (1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH (1.4568)

внутренняя длина:

VLK: 348 мм,

опция IP68: 368 мм

VLM: 234 мм

VLQ: 176 мм

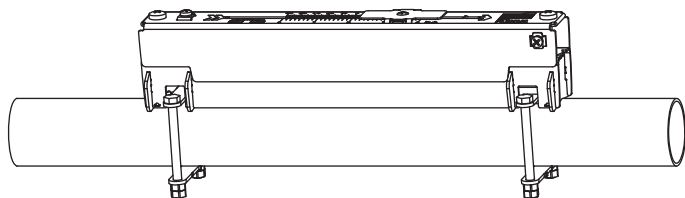
размеры:

VLK: 423 x 90 x 93 мм,

опция IP68: 443 x 94 x 105 мм

VLM: 309 x 57 x 63 мм

VLQ: 247 x 43 x 47 мм

Variofix L с монтажными пластинами с болтом (VL*-*-B)

материал: нержавеющая сталь 304 (1.4301), 301 (1.4310), 410 (1.4006)
опция OS: 316 (1.4571), 316L (1.4404), 17-7PH (1.4568)

внутренняя длина:

VLM: 234 мм

VLQ: 176 мм

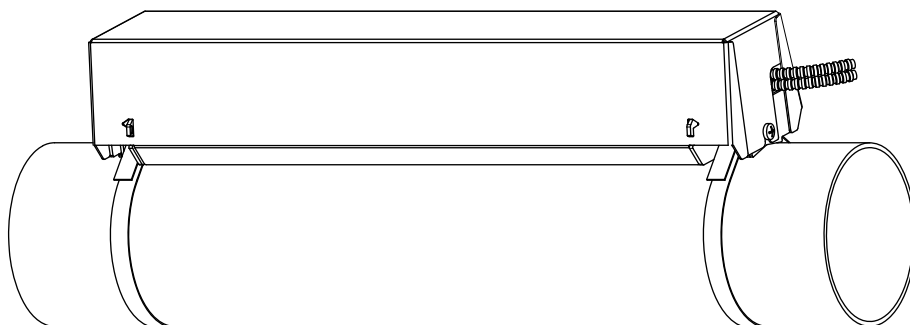
размеры:

VLM: 309 x 57 x 63 мм

VLQ: 247 x 43 x 47 мм

внешний диаметр трубы:

макс. 48 мм

Variofix C (VC)

материал: нержавеющая сталь 304 (1.4301), 301 (1.4310)

опция OS: 316 (1.4571)

внутренняя длина:

VCK-*L: 500 мм

VCK-*S: 350 мм

VCM: 400 мм

VCQ: 250 мм

размеры:

VCK-*L: 560 x 122 x 102 мм,

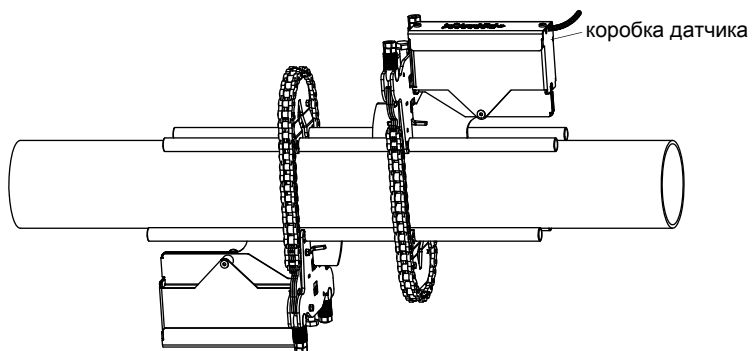
опция IP68: 560 x 126 x 120 мм

VCK-*S: 410 x 122 x 102 мм,

опция IP68: 410 x 126 x 120 мм

VCM: 460 x 96 x 80 мм

VCQ: 310 x 85 x 62 мм

коробка датчика WI для волнового инжектора WaveInjector

смотри Техническая спецификация TSWaveInjectorVx-x

Контактные средства для датчиков

	стандартный диапазон температур (4-й знак кода заказа датчиков = N)		расширенный диапазон температур (4-й знак кода заказа датчиков = E)		WaveInjector WI-400	
	< 100 °C	< 170 °C	< 150 °C	< 200 °C	< 280 °C	280...400 °C
< 24 ч	контактная паста тип N или контактная фольга тип VT	контактная паста тип E или контактная фольга тип VT	контактная паста тип E или контактная фольга тип VT	контактная паста тип E или H или контактная фольга тип VT	контактная фольга тип A и контактная фольга тип VT	контактная фольга тип B и контактная фольга тип VT
долговременное измерение	контактная фольга тип VT ¹	контактная фольга тип VT ²	контактная фольга тип VT ¹	контактная фольга тип VT ²	контактная фольга тип A и контактная фольга тип VT	контактная фольга тип B и контактная фольга тип VT

¹ < 5 лет

² < 6 месяцев

Технические данные

тип	окружающая температура °C	материал
контактная паста тип N	-30...+130	минеральная паста
контактная паста тип E	-30...+200	силиконовая паста
контактная паста тип H	-30...+250	фторполимерная паста
контактная фольга тип A	макс. 280	свинец
контактная фольга тип B	> 280...400	серебро
контактная фольга тип VT	-10...+200	фторированный эластомер

Системы подключения

система подключения TS		датчики технический тип
<p>подключение удлинителем кабелем</p>	<p>прямое подключение</p>	<p>****8*</p>
		<p>****L*</p>

частота датчика (3-й знак кода заказа датчиков)		F, G, H, K	M, P	Q	S				
T	длина кабеля м	x 5	l ≤ 300	x 4	l ≤ 300	x 3	l ≤ 90	x 2	l ≤ 40
S	длина кабеля (опция IP68) м	12	≤ 300	12	≤ 300	-	-	-	-

x - длина кабеля датчика

l - макс. длина удлинительного кабеля

Кабель датчика

Технические данные

кабель датчика				
тип		1699	2550 (опция IP68)	6111
окружающая температура	°C	-55...+200	-40...+100	-100...+225
свойства			с продольной герметизацией	
изоляция кабеля				
материал		PTFE	PUR	PFA
внешний диаметр	мм	2.9	5.2 ±0.2	2.7
толщина	мм	0.3	0.9	0.5
цвет		коричневый	серый	белый
экран		x	x	x
оболочка				
материал		нержавеющая сталь 304 (1.4301) опция OS: 316Ti (1.4571)	-	нержавеющая сталь 304 (1.4301) опция OS: 316Ti (1.4571)
внешний диаметр	мм	8	-	8

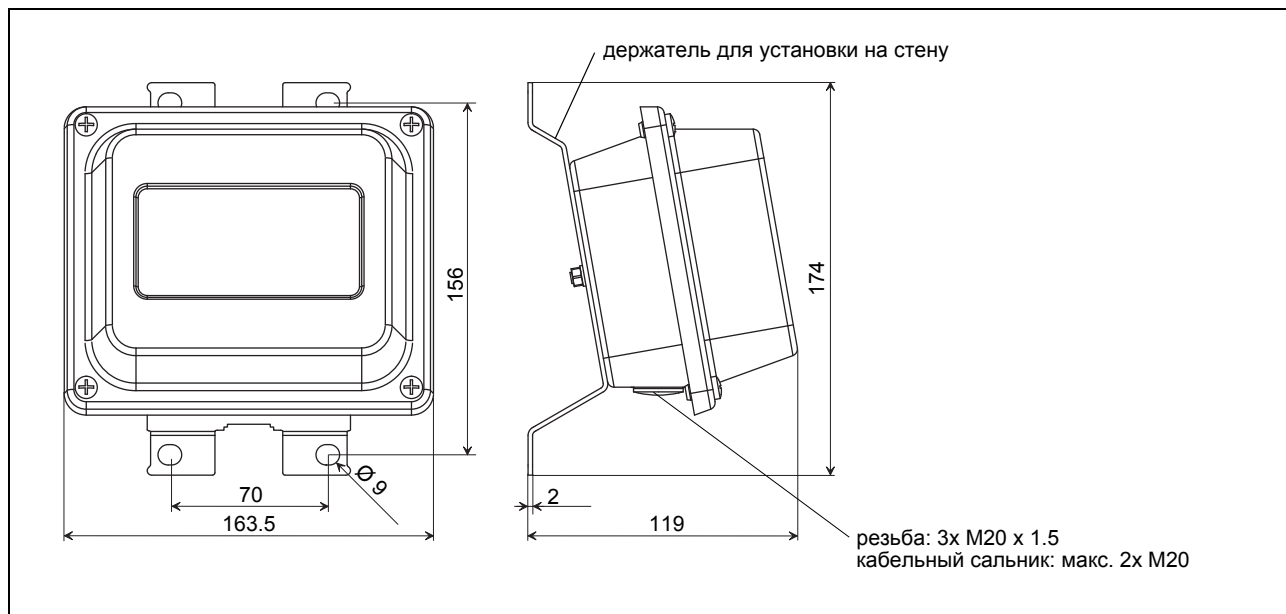
удлинительный кабель				
тип		2615	5245	
окружающая температура	°C	-30...+70	-30...+70	
свойства		безгалогенный проверка на нераспространение горения по МЭК 60332-1 проверка сжиганием по МЭК 60754-2	безгалогенный проверка на нераспространение горения по МЭК 60332-1 проверка сжиганием по МЭК 60754-2	
изоляция кабеля				
материал		PUR	PUR	
внешний диаметр	мм	12	12	
толщина	мм	2	2	
цвет		черный	черный	
экран		x	x	
оболочка				
материал		-	стальная оплетка с оболочкой из сополимеров	
внешний диаметр	мм	-	15.6	

Соединительная коробка

Технические данные

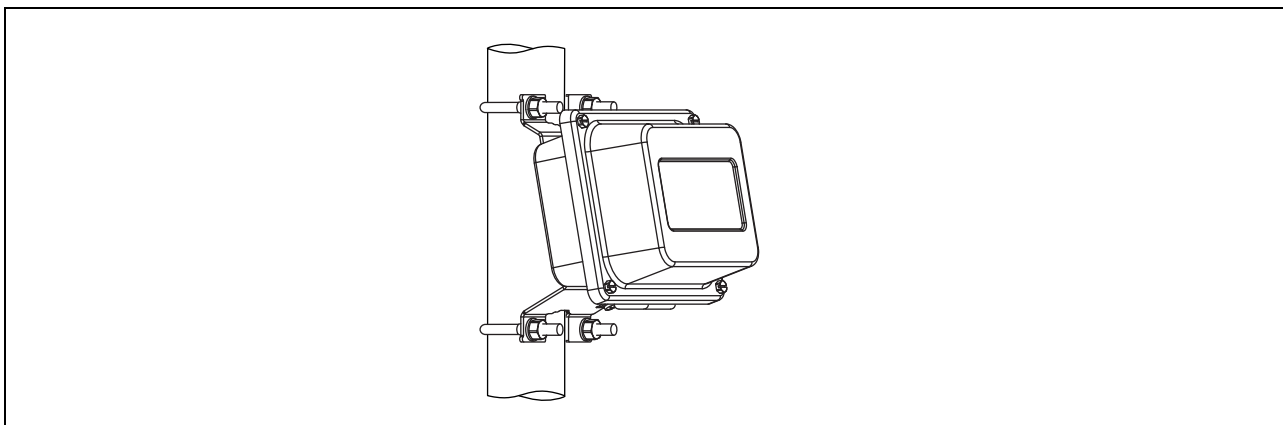
технический тип		JB01S4E3M
размеры		смотри размерный чертеж
вес	кг	1.2 кг
крепление		установка на стену, опция: закрепление на трубе 2 "
материал		
корпус		нержавеющая сталь 316L (1.4404)
уплотнение		силикон
степень защиты по МЭК 60529		IP67
окружающая температура		
мин.	°C	-40
макс.	°C	+80
защита от взрыва		
T P	маркировка	1Ex e mb II T6...T4 Gb Ex tb IIIC T5 Db -40 ≤ Ta ≤ +70 °C(T6)/80 °C(T4)
	сертификация	CE Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853
T C	тип защиты	газ: • повышенная безопасность • развязывающая схема: герметизация компаундом пыль: защита оболочкой

Размеры



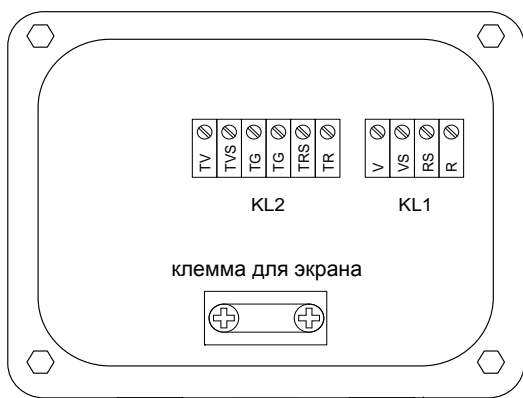
В ММ

Набор для закрепления на трубе 2 " (опция)



Распределение клемм

JB01



клемма уравнивания потенциалов
(на держателе для установки на стену)

датчики

клеммная колодка KL1

клемма	подключение
V	датчик ↑, сигнал
VS	датчик ↑, внутренний экран
RS	датчик ↑, внутренний экран
R	датчик ↑, сигнал
кабельный сальник	внешний экран

удлинительный кабель

клеммная колодка KL2

клемма	подключение
TV	сигнал
TVS	внутренний экран
TRS	внутренний экран
TR	сигнал
клемма для экрана	внешний экран

