

## Стационарный ультразвуковой расходомер для жидкостей

Стационарный прибор для установки на стену или для закрепления на трубе

### 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
- 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 TR TC
- HybridTрек: автоматическое переключение между классическим времяимпульсным режимом и режимом NoiseTрек при высоком содержании газовых или твердых включений
- На измерение не оказывает влияние изменение плотности, вязкости, содержания твердых включений (макс. 10 % объема) среды



FLUXUS F704



Измерение датчиками, смонтированными на Variofix C

### Области применения

- Химическая промышленность
- Нефтехимическая промышленность
- Нефтегазовая промышленность
- фармацевтическая промышленность
- Полупроводниковая промышленность
- Машиностроение и промышленное оборудование
- Системы водоснабжения и канализации

## Оглавление

<b>Функция</b> .....	3
Принцип измерения.....	3
Расчет объемного расхода.....	3
Количество путей прохождения.....	4
Типичная измерительная схема.....	5
<b>Преобразователь расхода</b> .....	6
Технические данные.....	6
Размеры.....	9
Набор для закрепления на трубе 2" (опция).....	9
Распределение клемм.....	10
<b>Датчики</b> .....	11
Выбор датчиков.....	11
Технические данные.....	12
<b>Крепление датчика</b> .....	25
<b>Контактные средства для датчиков</b> .....	28
<b>Системы подключения</b> .....	29
Кабель датчика.....	30
<b>Соединительная коробка</b> .....	31
Технические данные.....	31
Размеры.....	31
Набор для закрепления на трубе 2 " (опция).....	32
Распределение клемм.....	32
<b>Накладной датчик температуры (опция)</b> .....	34

## 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.

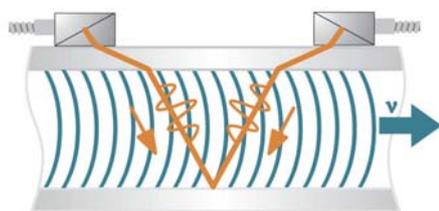
Расходомер измеряет разницу во времени прохождения  $\Delta t$  и на основании этой величины рассчитывает среднюю скорость потока вдоль пути распространения сигнала. С поправкой на профильное сечение потока, прибор рассчитывает скорость потока через поперечное сечение, которая пропорциональна объемному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

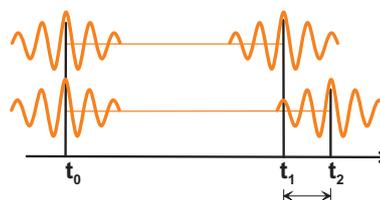
#### HybridTrek

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  $\Delta t$

### 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
- $\Delta t$  - разность времени прохождения
- $t_{fl}$  - время прохождения в среде

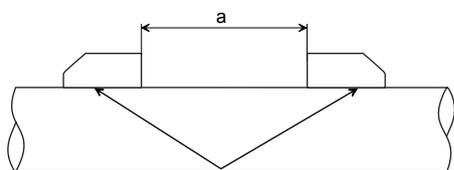
### Количество путей прохождения

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.

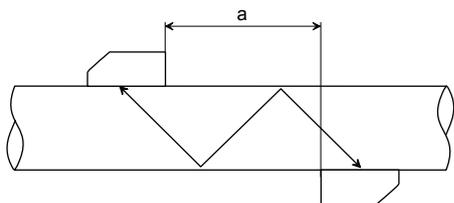
Используемый способ монтажа зависит от применения. Увеличение числа путей прохождения позволяет добиться большей точности измерения, однако приводит к затуханию сигнала. Оптимальное количество путей прохождения автоматически рассчитывается преобразователем, исходя из параметров применения.

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

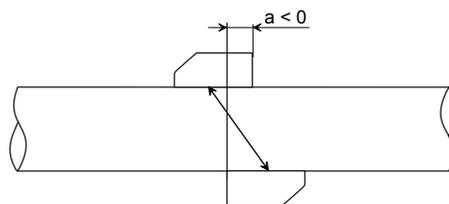
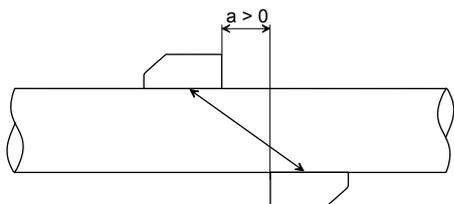


a - расстояние между датчиками

Расположение отражения, количество путей прохождения: 2

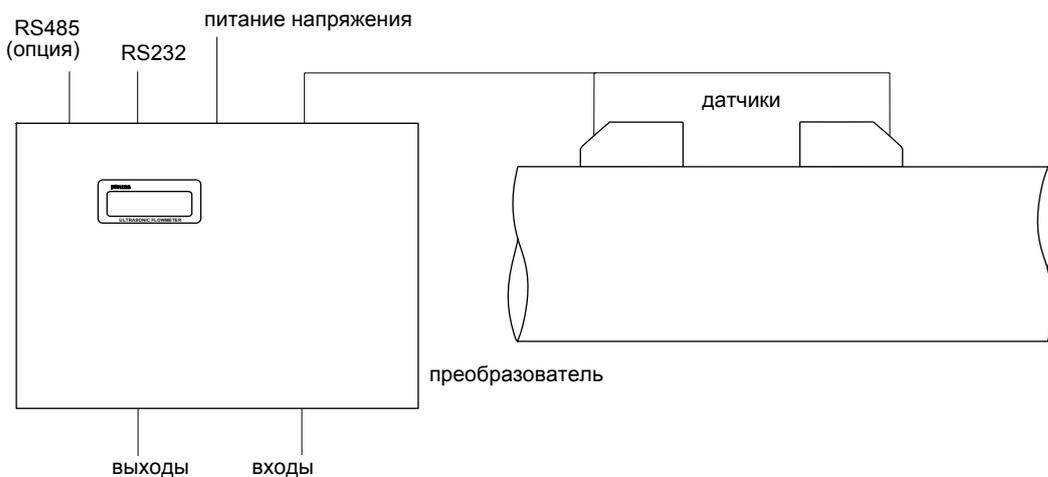


Диагональное расположение, количество путей прохождения: 3

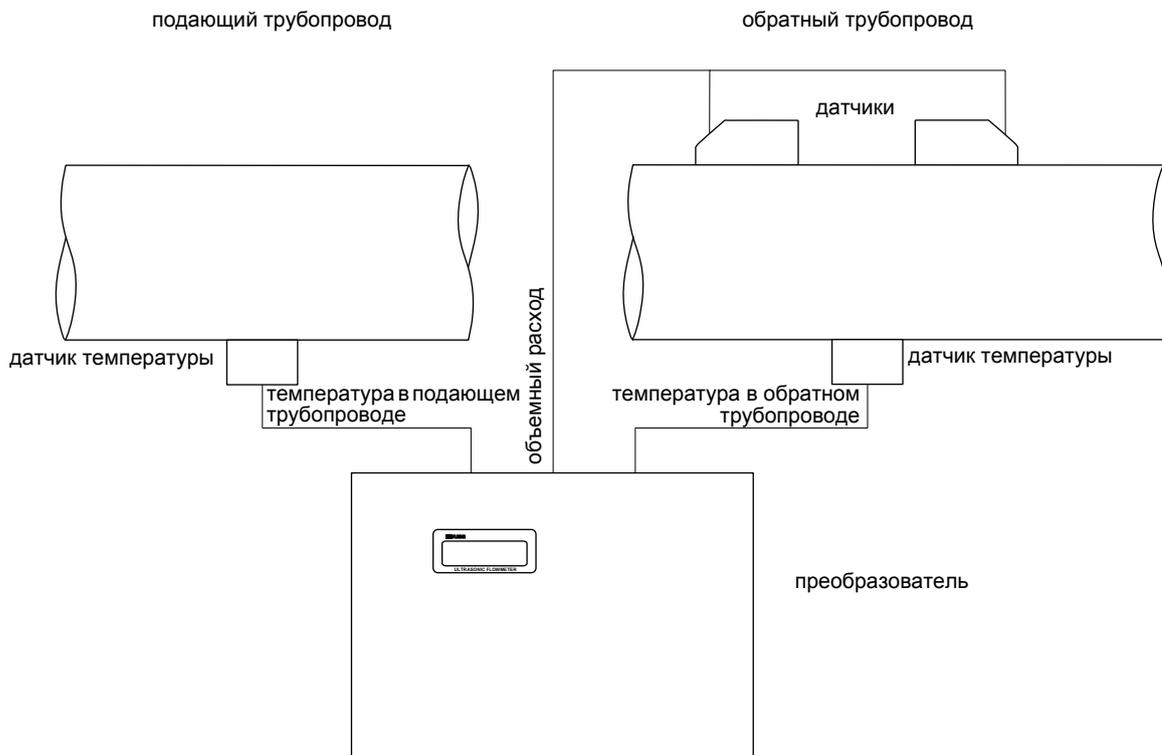


Диагональное расположение, количество путей прохождения: 1    Диагональное расположение, количество путей прохождения: 1, отрицательное расстояние между датчиками

### Типичная измерительная схема



Пример расположения отражения



Пример измерения теплового потока

## Преобразователь расхода

### Технические данные

FLUXUS	F704	
исполнение	стандартный полевой прибор	
		
<b>измерение</b>		
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 <sup>1</sup>	±(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	
<b>преобразователь расхода</b>		
питание напряжения	100...230 В/50...60 Гц или 20...32 В ===	
потребляемая мощность	< 15 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	алюминий, с порошковым покрытием	
степень защиты по МЭК 60529	IP65	
размеры	смотри размерный чертеж	
вес	3.1 кг	
крепление	установка на стену, опция: закрепление на трубе 2"	
окружающая температура	-40...+60 °C (< -20 °C без работы дисплея)	
дисплей	2 x 16 знаков, точечная матрица, подсветка	
язык меню	английский, немецкий, французский, голландский, испанский	
<b>защита от взрыва (опция)</b>		
Т Р	маркировка	2Ex nA nC ic IIC T4 Gc -10 °C ≤ Ta ≤ +60 °C Ex tb IIIC T 120 °C Db -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
	сертификация	ATEX [Ex] RU C-DE.ГБ05.В.00106
Т С	тип защиты	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой

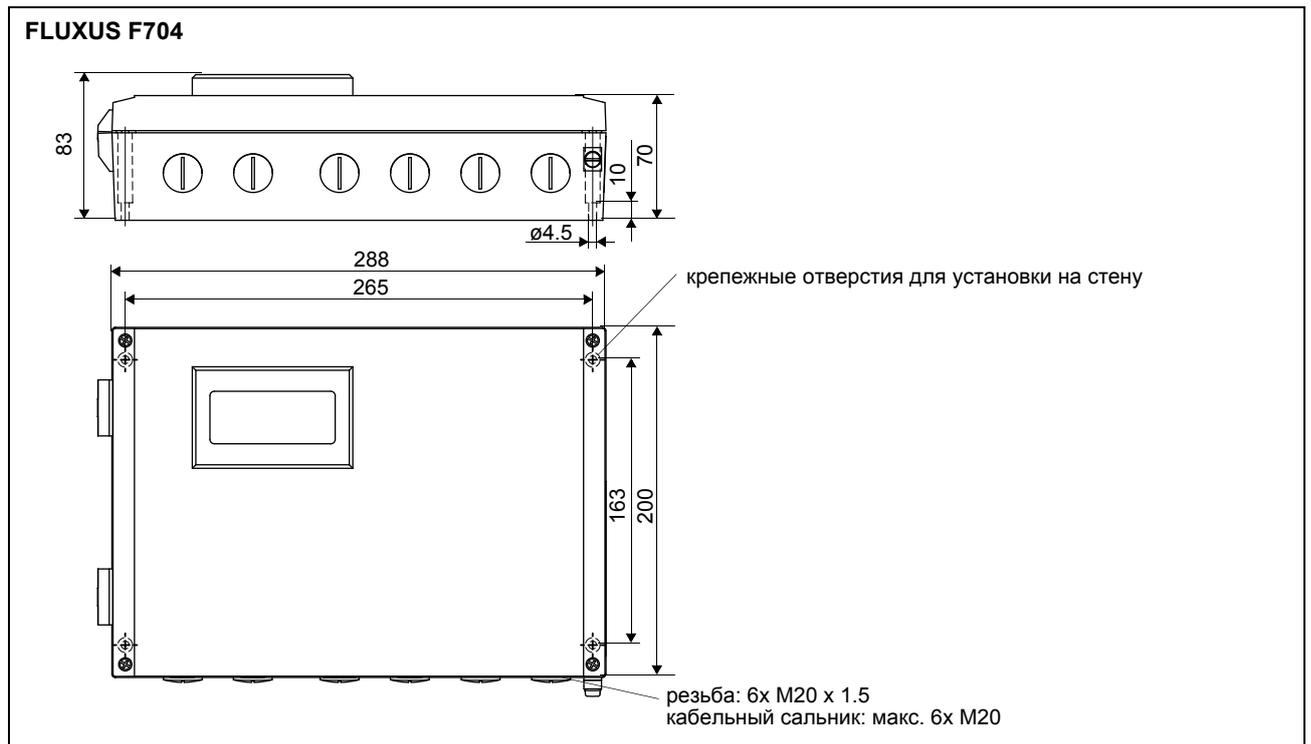
<sup>1</sup> метод разности времени прохождения, эталонные условия и v > 0.15 м/с

FLUXUS	F704
<b>измерительные функции</b>	
измеряемые величины	объемный расход, массовый расход, скорость потока, тепловой поток (если температурные входы установлены)
счетчик количества	объем, масса, опция: количество тепла
расчетные функции	среднее значение, разность, сумма (2 измерительного канала требуются)
диагностические функции	скорость звука, амплитуда сигнала, ОСШ, ОСКШ, стандартное отклонение амплитуд и времени прохождения
<b>память измеряемых значений</b>	
сохраняемые значения	все измеряемые величины, суммированные измеряемые величины и диагностические значения
емкость	> 100 000 измеряемых значений
<b>карта памяти SD, вынимаемая (nonEx, опция)</b>	
сохраняемые значения	все измеряемые величины и суммированные измеряемые величины
емкость	мин. 2 ГБ
<b>коммуникация</b>	
интерфейс	- интеграция в систему управления (опция): RS485 (передатчик) или Modbus RTU или HART или FF H1 или BACnet MS/TP или M-Bus (nonEx) или карта памяти SD (nonEx) - диагностика: RS232 <sup>3</sup>
<b>комплект программного обеспечения (опция)</b>	
программное обеспечение	- FluxDiagReader: считывание измеряемых значений и параметров, графическое изображение - FluxDiag (опция): считывание данных измерения, графическое изображение, составление протоколов - FluxSubstanceLoader: загрузка наборов параметров сред
кабель	RS232 <sup>3</sup>
адаптер	RS232 - USB <sup>3</sup>
<b>выходы (опция)</b>	
	Выходы гальванически изолированы от преобразователя.
количество	по запросу
<b>преключаемый токовый выход (nonEx)</b>	
	Все переключаемые токовые выходы вместе переключаются в активное или пассивное состояние.
- диапазон	4...20 мА (3.2...22 мА)
- точность измерения	0.04 % измеряемого значения ±3 мкА
- активный выход	$R_{ext} < 350 \Omega$
- пассивный выход	$U_{ext} = 8...30 \text{ В}$ , в зависимости от $R_{ext}$ , $R_{ext} < 1 \text{ к}\Omega$
<b>токовый выход</b>	
токовый выход	
- диапазон	0/4...20 мА
- точность измерения	0.1 % измеряемого значения ±15 мкА
- активный выход	$R_{ext} < 500 \Omega$
- пассивный выход	$U_{ext} = 4...24 \text{ В}$ , в зависимости от $R_{ext}$ , $R_{ext} < 1 \text{ к}\Omega$
токовый выход I1 в режиме HART	
- диапазон	4...20 мА
- пассивный выход	$U_{ext} = 10...24 \text{ В}$
<b>выход напряжения</b>	
диапазон	0...1 В или 0...10 В
точность измерения	0...1 В: 0.1 % измеряемого значения ±1 мВ 0...10 В: 0.1 % измеряемого значения ±10 мВ
внутреннее сопротивление	$R_{int} = 500 \Omega$
<b>частотный выход</b>	
диапазон	0...5 кГц
открытый коллектор	24 В/4 мА, $R_{int} = 66.5 \Omega$
<b>бинарный выход</b>	
герконовое реле	48 В/100 мА, P1...P4: $R_{int} = 22 \Omega$
открытый коллектор	24 В/4 мА, P1...P4: $R_{int} = 22 \Omega$
оптическое реле	26 В/100 мА
бинарный выход в качестве выхода сигнализации	
- функции	предельное значение, изменение направления потока или ошибка
бинарный выход в качестве импульсного выхода	в первую очередь для суммирования
- импульсное значение	0.01...1000 единиц
- длительность импульса	оптическое реле: 1...1000 мс герконовое реле, открытый коллектор: 80...1000 мс

<sup>3</sup> TP TC: подключение интерфейса RS232 вне взрывоопасной зоны (крышка корпуса открыта)

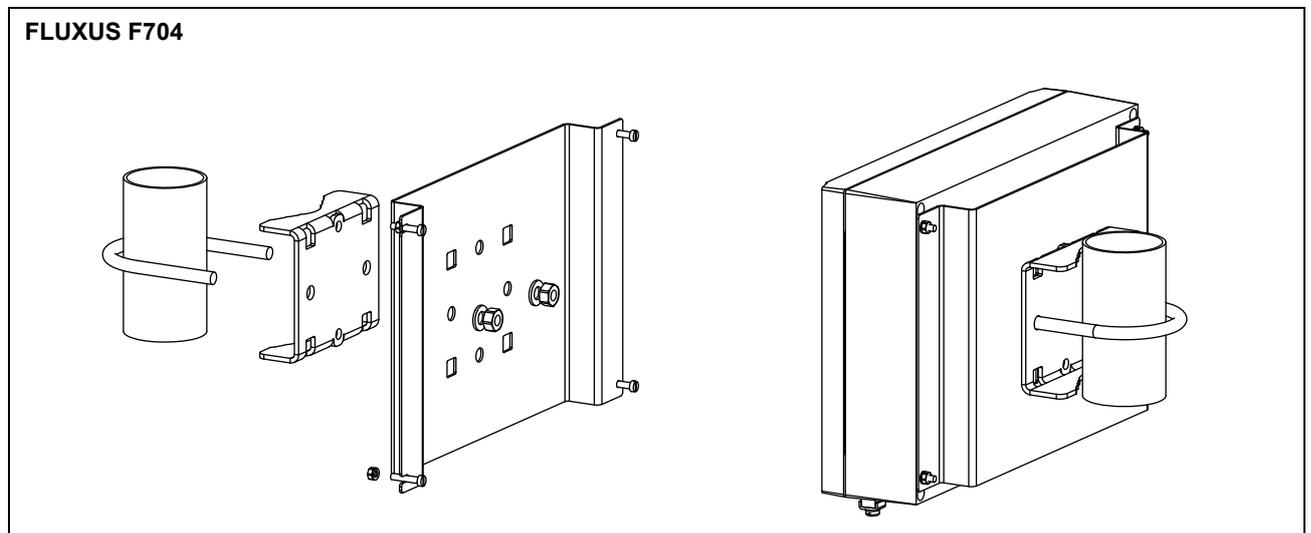
<b>FLUXUS</b>	<b>F704</b>
<b>входы (опция)</b>	
	Входы гальванически изолированы от преобразователя.
количество	макс. 4, по запросу
	<b>температурный вход</b>
тип	Pt100/Pt1000
подключение	4 провода
диапазон	-150...+560 °C
разрешение	0.01 K
точность измерения	±0.01 % измеряемого значения ±0.03 K
	<b>токовый вход</b>
точность измерения	0.1 % измеряемого значения ±10 мкА
активный вход	$U_{int} = 24 \text{ В}$ , $R_{int} = 50 \text{ }\Omega$ , $P_{int} < 0.5 \text{ Вт}$ , не устойчив к коротким замыканиям
- диапазон	0...20 мА
пассивный вход	$R_{int} = 50 \text{ }\Omega$ , $P_{int} < 0.3 \text{ Вт}$
- диапазон	-20...+20 мА
	<b>вход напряжения</b>
диапазон	0...1 В
точность измерения	0.1 % измеряемого значения ±1 мВ
внутреннее сопротивление	$R_{int} = 1 \text{ М}\Omega$
	<b>бинарный вход</b>
сигнал включения	5...30 В, 1 мА
функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сброс измеряемых значений</li> <li>- сброс счетчиков количества</li> <li>- остановка счетчиков количества</li> <li>- активация режима измерения для быстро изменяющихся потоков</li> </ul>

**Размеры**



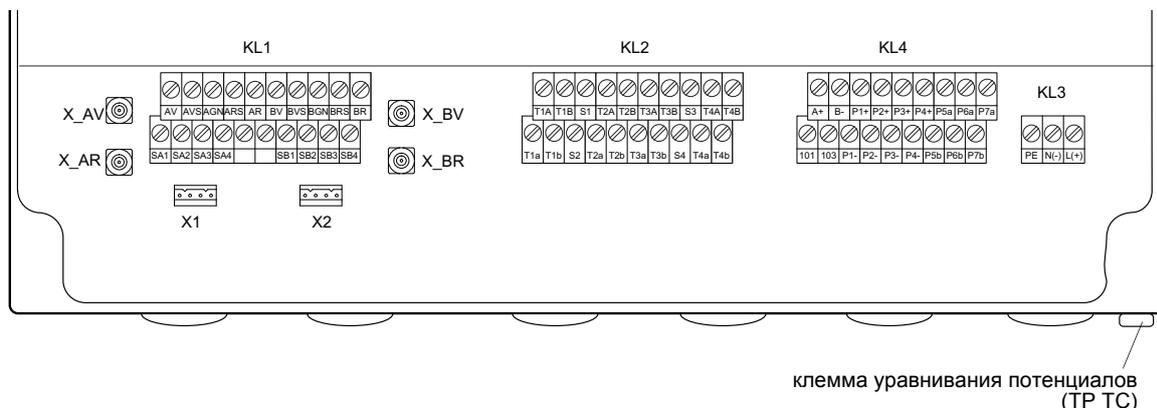
В мм

**Набор для закрепления на трубе 2" (опция)**



## Распределение клемм

### FLUXUS F704



клемма уравнивания потенциалов (TP TC)

### питание напряжения

клеммная колодка KL3

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

### датчики

клеммная колодка KL1

удлинительный кабель (датчики \*\*\*\*\*8\*, \*\*\*\*LI\*, \*\*\*\*\*52)  
кабель датчика (датчики \*\*\*\*\*8\*, \*\*\*\*LI\*)

измерительный канал А		измерительный канал В	
клемма	подключение	клемма	подключени е
AV	сигнал	BV	сигнал
AVS	экран	BVS	экран
ARS	экран	BRS	экран
AR	сигнал	BR	сигнал

удлинительный кабель система подключения AS  
(датчики \*\*\*\*\*Z7, \*\*\*\*\*C3)  
кабель датчика (датчики \*\*\*\*\*52)

измерительный канал А		измерительный канал В	
клемма	подключение	клемма	подключени е
X_AV	разъем SMB	X_BV	разъем SMB
X_AR	разъем SMB	X_BR	разъем SMB
X1	разъем AMP-Quick <sup>1</sup>	X2	разъем AMP-Quick <sup>1</sup>

<sup>1</sup> система подключения AS

### выходы<sup>2</sup>

клеммная колодка KL4

клемма	подключение
P1+...P4+, P1-...P4-	токовый выход, выход напряжения, частотный выход или бинарный выход (герконовое реле, открытый коллектор)
P5a...P7a, P5b...P7b	бинарный выход

### коммуникационный интерфейс

клеммная колодка KL4

клемма	подключение
A+	сигнал +
B-	сигнал -
101	экран

### аналоговые входы<sup>2</sup>

клеммная колодка KL2

клемма	датчик температуры		пассивный источник тока	активный источник тока
	прямое подключение	подключение удлинительном кабелем		
T1a...T4a	красный	красный	не подключен	не подключен
T1A...T4A	красный/синий	серый	-	+
T1b...T4b	белый/синий	синий	+	не подключен
T1B...T4B	белый	белый	не подключен	-
S1...S4	экран	экран	не подключен	не подключен

### бинарные входы<sup>2</sup>

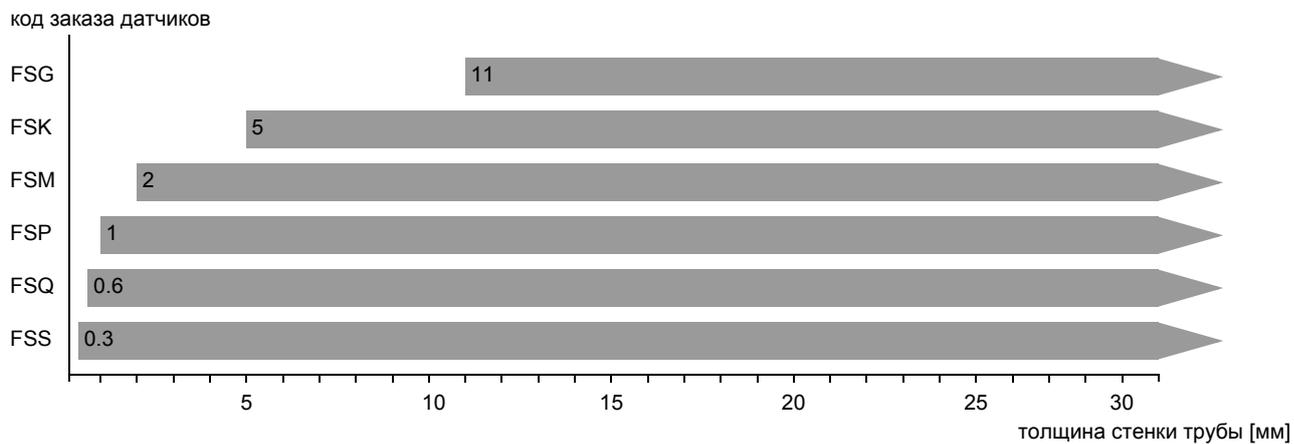
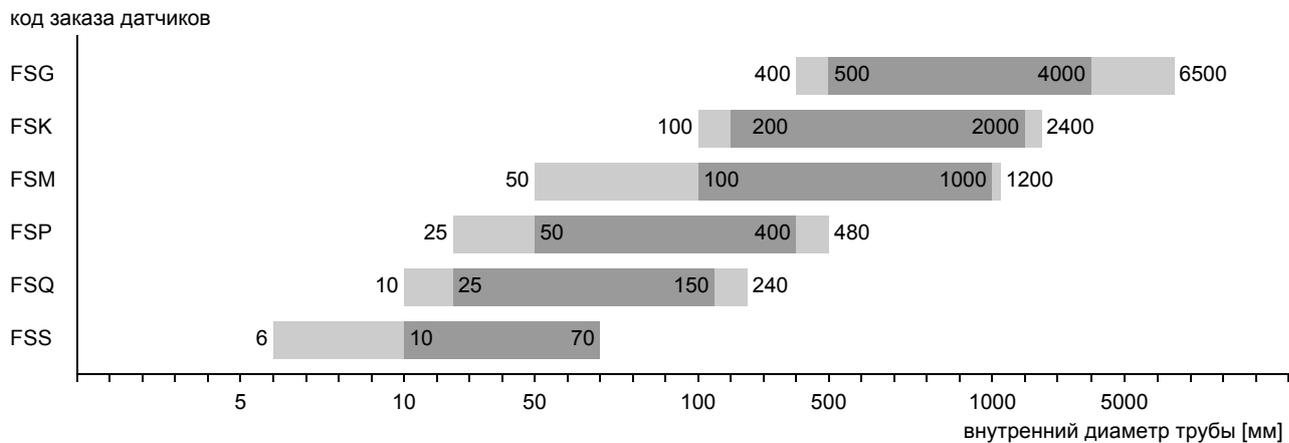
клеммная колодка KL4

клемма
P1+...P2+, P1-...P2-

<sup>2</sup> Количество, тип и распределение клемм выходов и входов индивидуально для каждого заказа.

## Датчики

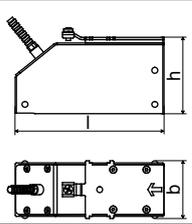
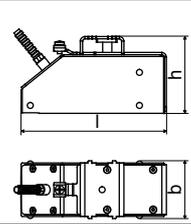
### Выбор датчиков

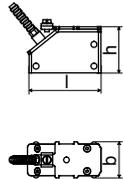
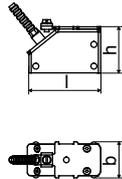
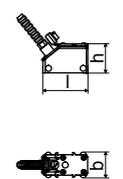


■ рекомендуемый    ■ возможно

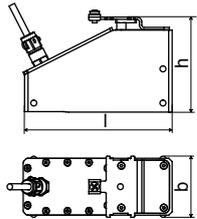
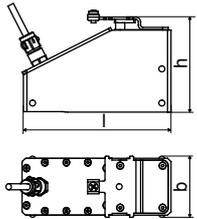
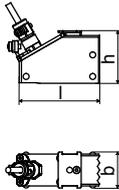
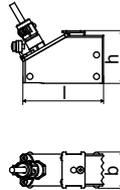
## Технические данные

### Датчики поперечных волн (зона 1)

технический тип		CDG1N81	CDK1N81
код заказа		<b>FSG-NE1TS</b> <b>FSG-NE1TS/OS</b>	<b>FSK-NE1TS</b> <b>FSK-NE1TS/OS</b>
частота датчика	МГц	0.2	0.5
<b>внутренний диаметр трубы d</b>			
мин. расширенный	мм	400	100
мин. рекомендуемый	мм	500	200
макс. рекомендуемый	мм	4000	2000
макс. расширенный	мм	6500	2400
<b>толщина стенки трубы</b>			
мин.	мм	11	5
<b>материал</b>			
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
<b>кабель датчика</b>			
тип		1699	1699
длина	м	5	5
<b>размеры</b>			
длина l	мм	129.5	126.5
ширина b	мм	51	51
высота h	мм	67	67.5
размерный чертеж			
<b>окружающая температура</b>			
мин.	°C	-40	-40
макс.	°C	+130	+130
компенсация температуры		да	да
<b>защита от взрыва</b>			
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>			
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

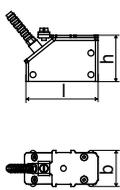
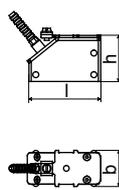
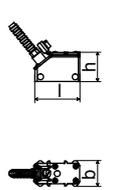
технический тип		CDM2N81	CDP2N81	CDQ2N81
код заказа		<b>FSM-NE1TS</b> <b>FSM-NE1TS/OS</b>	<b>FSP-NE1TS</b> <b>FSP-NE1TS/OS</b>	<b>FSQ-NE1TS</b> <b>FSQ-NE1TS/OS</b>
частота датчика	МГц	1	2	4
<b>внутренний диаметр трубы d</b>				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
<b>толщина стенки трубы</b>				
мин.	мм	2	1	0.6
<b>материал</b>				
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
<b>кабель датчика</b>				
тип		1699	1699	1699
длина	м	4	4	3
<b>размеры</b>				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
<b>окружающая температура</b>				
мин.	°C	-40	-40	-40
макс.	°C	+130	+130	+130
компенсация температуры		да	да	да
<b>защита от взрыва</b>				
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>				
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		ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ERC 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)

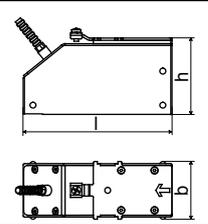
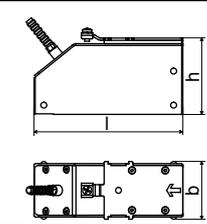
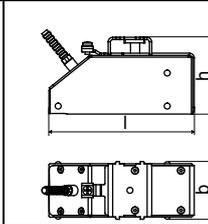
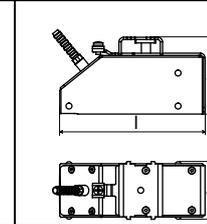
технический тип		CDG1L1	CDK1L1	CDM2L1	CDP2L1
код заказа		FSG-NE1TS/IP68	FSK-NE1TS/IP68	FSM-NE1TS/IP68	FSP-NE1TS/IP68
частота датчика		МГц 0.2	0.5	1	2
<b>внутренний диаметр трубы d</b>					
мин. расширенный	мм	400	100	50	25
мин. рекомендуемый	мм	500	200	100	50
макс. рекомендуемый	мм	4000	2000	1000	400
макс. расширенный	мм	6500	2400	1200	480
<b>толщина стенки трубы</b>					
мин.	мм	11	5	2	1
<b>материал</b>					
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 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>
<b>кабель датчика</b>					
тип		2550	2550	2550	2550
длина	м	12	12	12	12
<b>размеры</b>					
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					
<b>окружающая температура</b>					
мин.	°C	-40	-40	-40	-40
макс.	°C	+100	+100	+100	+100
компенсация температуры		да	да	да	да
<b>защита от взрыва</b>					
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>					
мин.	°C	-55	-55	-55	-55
макс.	°C	+180	+180	+180	+180
T P C	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	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853
	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

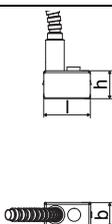
<sup>1</sup> условия испытания: 3 месяца/2 бар (20 м)/20 °C

**Датчики поперечных волн (зона 1, расширенный диапазон температур)**

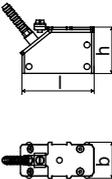
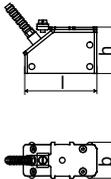
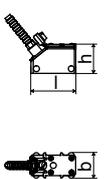
технический тип		CDM2E85	CDP2E85	CDQ2E85
код заказа		<b>FSM-EE1TS</b> <b>FSM-EE1TS/OS</b>	<b>FSP-EE1TS</b> <b>FSP-EE1TS/OS</b>	<b>FSQ-EE1TS</b> <b>FSQ-EE1TS/OS</b>
частота датчика	МГц	1	2	4
<b>внутренний диаметр трубы d</b>				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
<b>толщина стенки трубы</b>				
мин.	мм	2	1	0.6
<b>материал</b>				
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
<b>кабель датчика</b>				
тип		6111	6111	6111
длина	м	4	4	3
<b>размеры</b>				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
<b>окружающая температура</b>				
мин.	°C	-30	-30	-30
макс.	°C	+200	+200	+200
компенсация температуры		да	да	да
<b>защита от взрыва</b>				
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>				
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

**Датчики поперечных волн (зона 2 или без защиты от взрыва)**

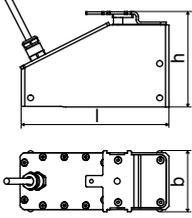
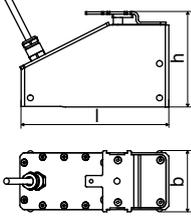
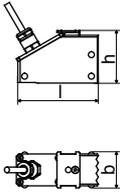
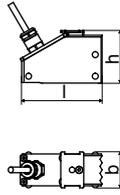
технический тип		CDG1N52	CLG1N52	CDK1N52	CLK1N52	
код заказа		FSG-NE2TS FSG-NE2TS/OS FSG-NNNTS FSG-NNNTS/OS	FSG-NE2TS/LC FSG-NE2TS/LC/OS FSG-NNNTS/LC FSG-NNNTS/LC/OS	FSK-NNNTS FSK-NNNTS/OS	FSK-NE2TS/LC FSK-NE2TS/LC/OS FSK-NNNTS/LC FSK-NNNTS/LC/OS	
частота датчика	МГц	0.2	0.2	0.5	0.5	
<b>внутренний диаметр трубы d</b>						
мин. расширенный	мм	400	400	100	100	
мин. рекомендуемый	мм	500	500	200	200	
макс. рекомендуемый	мм	4000	4000	2000	2000	
макс. расширенный	мм	6500	6500	2400	2400	
<b>толщина стенки трубы</b>						
мин.	мм	11	11	5	5	
<b>материал</b>						
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)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301), опция OS: 316L (1.4404)	
контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK	PEEK	
степень защиты по МЭК 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	
<b>кабель датчика</b>						
тип		1699	1699	1699	1699	
длина	м	5	9	5	9	
<b>размеры</b>						
длина l	мм	129.5	129.5	126.5	126.5	
ширина b	мм	51	51	51	51	
высота h	мм	67	67	67.5	67.5	
размерный чертеж						
<b>окружающая температура</b>						
мин.	°C	-40	-40	-40	-40	
макс.	°C	+130	+130	+130	+130	
компенсация температуры		да	да	да	да	
<b>защита от взрыва</b>						
T P C	код заказа	FSG-NE2TS FSG-NE2TS/OS	FSG-NE2TS/LC FSG-NE2TS/LC/OS		FSK-NE2TS/LC FSK-NE2TS/LC/OS	
	<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>					
	мин.	°C	-55	-55	-	-55
	макс.	°C	газ: +190, пыль: +180	газ: +190, пыль: +180	-	газ: +190, пыль: +180
	маркировка		2Ex nA IIC T6...T3 Gc -55 °C ≤ Ta ≤ +190 °C Ex tc IIIC T6...T3 Dc -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	2Ex nA IIC T6...T3 Gc -55 °C ≤ Ta ≤ +190 °C Ex tc IIIC T6...T3 Dc -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	-	2Ex nA IIC T6...T3 Gc -55 °C ≤ Ta ≤ +190 °C Ex tc IIIC T6...T3 Dc -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C
	сертификация		ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	-	ERC Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853
	тип защиты		газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	-	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		да	да	-	да	

технический тип		CDS1N52
код заказа		<b>FSS-NNNTS</b>
частота датчика	МГц	8
<b>внутренний диаметр трубы d</b>		
мин. расширенный	мм	6
мин. рекомендуемый	мм	10
макс. рекомендуемый	мм	70
макс. расширенный	мм	70
<b>толщина стенки трубы</b>		
мин.	мм	0.3
<b>материал</b>		
корпус		нержавеющая сталь 304 (1.4301)
контактная поверхность		PEI
степень защиты по МЭК 60529		IP65
<b>кабель датчика</b>		
тип		1699
длина	м	2
<b>размеры</b>		
длина l	мм	25
ширина b	мм	13
высота h	мм	17
размерный чертёж		
<b>окружающая температура</b>		
мин.	°C	-30
макс.	°C	+130
компенсация температуры		-

**Датчики поперечных волн (зона 2 или без защиты от взрыва)**

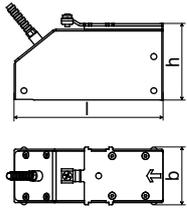
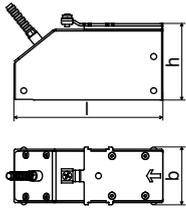
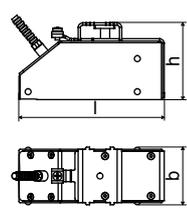
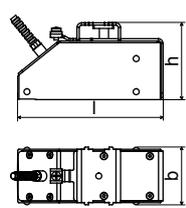
технический тип		CDM2N52	CDP2N52	CDQ2N52
код заказа		FSM-NE2TS FSM-NE2TS/OS FSM-NNNTS FSM-NNNTS/OS	FSP-NE2TS FSP-NE2TS/OS FSP-NNNTS FSP-NNNTS/OS	FSQ-NE2TS FSQ-NE2TS/OS FSQ-NNNTS FSQ-NNNTS/OS
частота датчика		МГц 1	2	4
<b>внутренний диаметр трубы d</b>				
мин. расширенный		мм 50	25	10
мин. рекомендуемый		мм 100	50	25
макс. рекомендуемый		мм 1000	400	150
макс. расширенный		мм 1200	480	240
<b>толщина стенки трубы</b>				
мин.		мм 2	1	0.6
<b>материал</b>				
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		IP67	IP67	IP67
<b>кабель датчика</b>				
тип		1699	1699	1699
длина		м 4	4	3
<b>размеры</b>				
длина l		мм 64	64	40
ширина b		мм 32	32	22
высота h		мм 40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
<b>окружающая температура</b>				
мин.		°C -40	-40	-40
макс.		°C +130	+130	+130
компенсация температуры		да	да	да
<b>защита от взрыва</b>				
код заказа		FSM-NE2TS FSM-NE2TS/OS	FSP-NE2TS FSP-NE2TS/OS	FSQ-NE2TS FSQ-NE2TS/OS
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>				
мин.		°C -55	-55	-55
макс.		°C газ: +190, пыль: +180	газ: +190, пыль: +180	газ: +190, пыль: +180
маркировка		2Ex nA IIC T6...T3 Gc -55 °C ≤ Ta ≤ +190 °C Ex tc IIIC T6...T3 Dc -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	2Ex nA IIC T6...T3 Gc -55 °C ≤ Ta ≤ +190 °C Ex tc IIIC T6...T3 Dc -55 °C ≤ Ta ≤ +180 °C	2Ex nA IIC T6...T3 Gc -55 °C ≤ Ta ≤ +190 °C Ex tc IIIC T6...T3 Dc -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: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		да	да	да

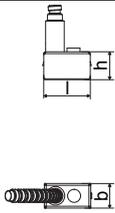
**Датчики поперечных волн (зона 2 или без защиты от взрыва, IP68)**

технический тип		CDG1LI8	CDK1LI8	CDM2LI8	CDP2LI8
код заказа		<b>FSG-NE2TS/IP68</b> <b>FSG-NNNTS/IP68</b>	<b>FSK-NE2TS/IP68</b> <b>FSK-NNNTS/IP68</b>	<b>FSM-NE2TS/IP68</b> <b>FSM-NNNTS/IP68</b>	<b>FSP-NE2TS/IP68</b> <b>FSP-NNNTS/IP68</b>
частота датчика	МГц	0.2	0.5	1	2
<b>внутренний диаметр трубы d</b>					
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
<b>толщина стенки трубы</b>					
мин.	мм	11	5	2	1
<b>материал</b>					
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 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>	IP68 <sup>1</sup>
<b>кабель датчика</b>					
тип		2550	2550	2550	2550
длина	м	12	12	12	12
<b>размеры</b>					
длина l	мм	130	130	72	72
ширина b	мм	54	54	32	32
высота h	мм	83.5	83.5	46	46
размерный чертёж					
<b>окружающая температура</b>					
мин.	°C	-40	-40	-40	-40
макс.	°C	+100	+100	+100	+100
компенсация температуры		да	да	да	да
<b>защита от взрыва</b>					
код заказа		FSG-NE2TS/IP68	FSK-NE2TS/IP68	FSM-NE2TS/IP68	FSP-NE2TS/IP68
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>					
мин.	°C	-40	-40	-40	-40
макс.	°C	+90	+90	+90	+90
маркировка		2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tc IIIC T6...T5 Dc -40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tc IIIC T6...T5 Dc -40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tc IIIC T6...T5 Dc -40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	2Ex nA IIC T6...T5 Gc Ex tc IIIC T6...T5 Dc -40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C
сертификация		 RU C-DE.ГБ05.В.00853	 RU C-DE.ГБ05.В.00853	 RU C-DE.ГБ05.В.00853	 RU C-DE.ГБ05.В.00853
тип защиты		газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		x	x	x	x

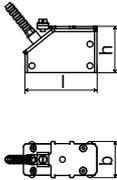
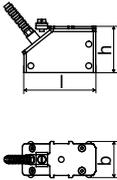
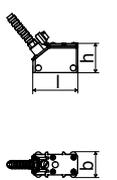
<sup>1</sup> условия испытания: 3 месяца/2 бар (20 м)/20 °C

**Датчики поперечных волн (система подключения AS, без защиты от взрыва)**

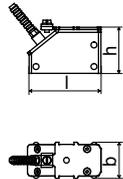
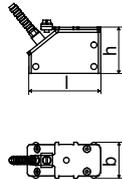
технический тип		CDG1NZ7	CLG1NZ7	CDK1NZ7	CLK1NZ7
код заказа		<b>FSG-NNNAS</b>	<b>FSG-NNNAS/LC</b>	<b>FSK-NNNAS</b>	<b>FSK-NNNAS/LC</b>
частота датчика	МГц	0.2	0.2	0.5	0.5
<b>внутренний диаметр трубы d</b>					
мин. расширенный	мм	400	400	100	100
мин. рекомендуемый	мм	500	500	200	200
макс. рекомендуемый	мм	4000	4000	2000	2000
макс. расширенный	мм	6500	6500	2400	2400
<b>толщина стенки трубы</b>					
мин.	мм	11	11	5	5
<b>материал</b>					
корпус		PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)
контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK	PEEK
степень защиты по МЭК 60529		IP67	IP67	IP67	IP67
<b>кабель датчика</b>					
тип		1699	1699	1699	1699
длина	м	5	9	5	9
<b>размеры</b>					
длина l	мм	129.5	129.5	126.5	126.5
ширина b	мм	51	51	51	51
высота h	мм	67	67	67.5	67.5
размерный чертеж					
<b>окружающая температура</b>					
мин.	°C	-40	-40	-40	-40
макс.	°C	+130	+130	+130	+130
компенсация температуры		да	да	да	да

технический тип		CDS1NZ7
код заказа		<b>FSS-NNNAS</b>
частота датчика	МГц	8
<b>внутренний диаметр трубы d</b>		
мин. расширенный	мм	6
мин. рекомендуемый	мм	10
макс. рекомендуемый	мм	70
макс. расширенный	мм	70
<b>толщина стенки трубы</b>		
мин.	мм	0.3
<b>материал</b>		
корпус		нержавеющая сталь 304 (1.4301)
контактная поверхность		PEI
степень защиты по МЭК 60529		IP65
<b>кабель датчика</b>		
тип		1699
длина	м	2
<b>размеры</b>		
длина l	мм	25
ширина b	мм	13
высота h	мм	17
размерный чертеж		
<b>окружающая температура</b>		
мин.	°C	-30
макс.	°C	+130
компенсация температуры		-

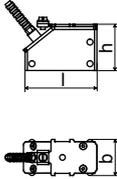
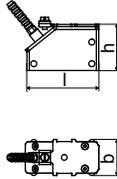
**Датчики поперечных волн (система подключения AS, без защиты от взрыва)**

технический тип		CDM2NZ7	CDP2NZ7	CDQ2NZ7
код заказа		<b>FSM-NNNAS</b>	<b>FSP-NNNAS</b>	<b>FSQ-NNNAS</b>
частота датчика		МГц 1	2	4
<b>внутренний диаметр трубы d</b>				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
<b>толщина стенки трубы</b>				
мин.	мм	2	1	0.6
<b>материал</b>				
корпус		PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PEEK с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)
контактная поверхность		PEEK	PEEK	PEEK
степень защиты по МЭК 60529		IP67	IP67	IP67
<b>кабель датчика</b>				
тип		1699	1699	1699
длина	м	4	4	3
<b>размеры</b>				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
<b>окружающая температура</b>				
мин.	°C	-40	-40	-40
макс.	°C	+130	+130	+130
компенсация температуры		да	да	да

**Датчики поперечных волн (расширенный диапазон температур, зона 2 или без защиты от взрыва)**

технический тип		CDM2E52	CDP2E52	CDQ2E52
код заказа		<b>FSM-EE2TS</b> <b>FSM-EE2TS/OS</b> <b>FSM-ENNTS</b> <b>FSM-ENNTS/OS</b>	<b>FSP-EE2TS</b> <b>FSP-EE2TS/OS</b> <b>FSP-ENNTS</b> <b>FSP-ENNTS/OS</b>	<b>FSQ-EE2TS</b> <b>FSQ-EE2TS/OS</b> <b>FSQ-ENNTS</b> <b>FSQ-ENNTS/OS</b>
частота датчика	МГц	1	2	4
<b>внутренний диаметр трубы d</b>				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
<b>толщина стенки трубы</b>				
мин.	мм	2	1	0.6
<b>материал</b>				
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		IP56	IP56	IP56
<b>кабель датчика</b>				
тип		6111	6111	6111
длина	м	4	4	3
<b>размеры</b>				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
<b>окружающая температура</b>				
мин.	°C	-30	-30	-30
макс.	°C	+200	+200	+200
компенсация температуры		да	да	да
<b>защита от взрыва</b>				
код заказа		<b>FSM-EE2TS</b> <b>FSM-EE2TS/OS</b>	<b>FSP-EE2TS</b> <b>FSP-EE2TS/OS</b>	<b>FSQ-EE2TS</b> <b>FSQ-EE2TS/OS</b>
<b>температура защиты от взрыва (поверхность трубы)</b>				
мин.	°C	-45	-45	-45
макс.	°C	газ: +235, пыль: +225	газ: +235, пыль: +225	газ: +235, пыль: +225
маркировка		2Ex nA IIC T6...T2 Gc -45 °C ≤ Ta ≤ +235 °C Ex tc IIIB T6...T2 Dc -45 °C ≤ Ta ≤ +225 °C	2Ex nA IIC T6...T2 Gc -45 °C ≤ Ta ≤ +235 °C Ex tc IIIB T6...T2 Dc -45 °C ≤ Ta ≤ +225 °C	2Ex nA IIC T6...T2 Gc -45 °C ≤ Ta ≤ +235 °C Ex tc IIIB T6...T2 Dc -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: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой
крепление датчика необходимо		да	да	да

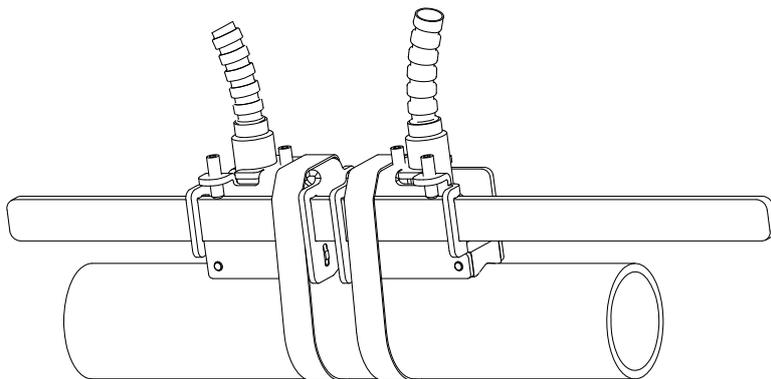
### Датчики поперечных волн (расширенный диапазон температур, без защиты от взрыва, система подключения AS)

технический тип		CDM2EZ7	CDP2EZ7	CDQ2EZ7
код заказа		<b>FSM-ENNAS</b>	<b>FSP-ENNAS</b>	<b>FSQ-ENNAS</b>
частота датчика		МГц 1	2	4
<b>внутренний диаметр трубы d</b>				
мин. расширенный	мм	50	25	10
мин. рекомендуемый	мм	100	50	25
макс. рекомендуемый	мм	1000	400	150
макс. расширенный	мм	1200	480	240
<b>толщина стенки трубы</b>				
мин.	мм	2	1	0.6
<b>материал</b>				
корпус		PI с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PI с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)	PI с крышкой из нержавеющей стали 304 (1.4301)
контактная поверхность		PI	PI	PI
степень защиты по МЭК 60529		IP65	IP65	IP65
<b>кабель датчика</b>				
тип		6111	6111	6111
длина	м	4	4	3
<b>размеры</b>				
длина l	мм	64	64	40
ширина b	мм	32	32	22
высота h	мм	40.5	40.5	25.5
размерный чертеж				
<b>окружающая температура</b>				
мин.	°C	-30	-30	-30
макс.	°C	+200	+200	+200
компенсация температуры		да	да	да

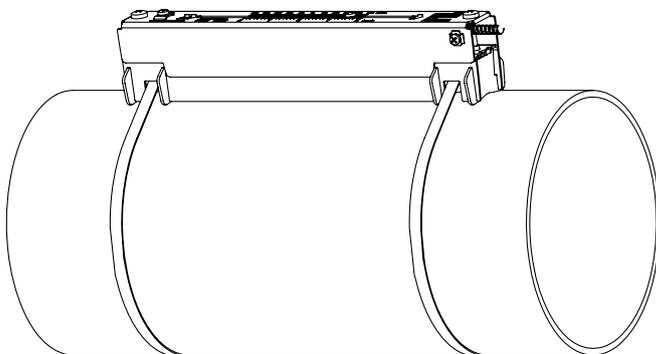
## Крепление датчика

### Код заказа

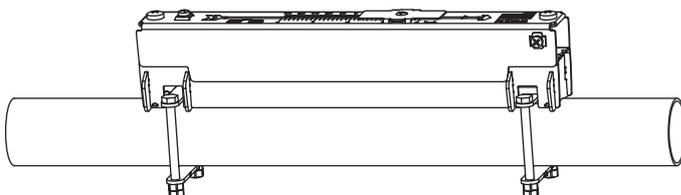
1, 2	3	4	5	6	7...9	10, 11	№ знака	описание	
крепление датчика	датчик	-	расположение датчиков	размер	-	крепление	внешний диаметр трубы	/	опция
VL									Variofix L
VC									Variofix C
WI									коробка датчика для волнового инжектора WaveInjector
	K								датчики с частотой датчика G, K
	M								датчики с частотой датчика M, P
	Q								датчики с частотой датчика Q
	S								датчики с частотой датчика S
		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 (VLS)**

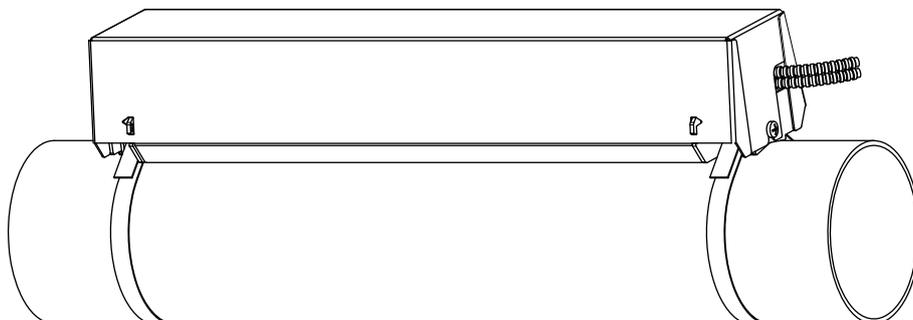
частота датчика: S  
 материал: нержавеющая  
 сталь 304 (1.4301), 303  
 (1.4305)

**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

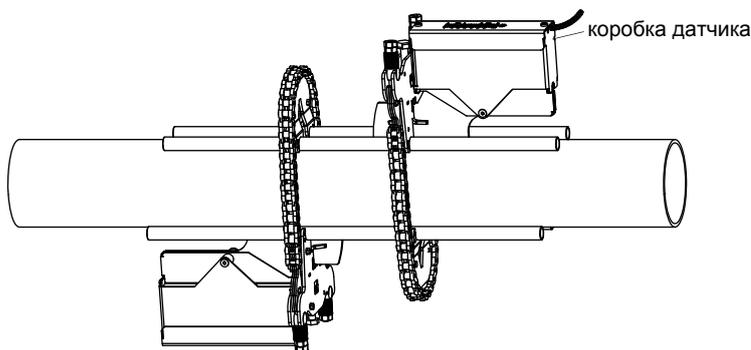
**Variofix L с монтажными пластинами с болтом (VL\*-\*-B)**

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 <sup>1</sup>	контактная фольга тип VT <sup>2</sup>	контактная фольга тип VT <sup>1</sup>	контактная фольга тип VT <sup>2</sup>	контактная фольга тип A и контактная фольга тип VT	контактная фольга тип B и контактная фольга тип VT

<sup>1</sup> < 5 лет

<sup>2</sup> < 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

<b>система подключения TS</b>			
подключение удлинительном кабелем		прямое подключение	датчики технический тип
<p>JB01</p>		****8*	
<p>JB01, JBP2, JBP3</p>		****L*	
<p>JB02, JB03</p>		****52	
<b>система подключения AS</b>			
подключение удлинительном кабелем			датчики технический тип
		****Z7 ****C3	

частота датчика (3-й знак кода заказа датчиков)		F, G, H, K			M, P			Q			S			
T S	длина кабеля	м	x	l	x	l	x	l	x	l	x	l		
	длина кабеля (опция LC)	м	5	≤ 300	4	≤ 300	3	≤ 90	2	≤ 40	-	-		
	длина кабеля (опция IP68)	м	9	≤ 300	-	-	-	-	-	-	-	-		
A S	длина кабеля	м	x	y	l	x	y	l	x	y	l	x	y	l
	длина кабеля (опция LC)	м	2	3	≤ 100	2	2	≤ 100	2	1	≤ 50	1	1	≤ 20
		м	2	7	≤ 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-

x, y - длина кабеля датчика

l - макс. длина удлинительного кабеля

## Кабель датчика

### Технические данные

		кабель датчика		
тип		1699	2550 (опция IP68)	6111
стандартная длина	м	смотри таблицу выше		
макс. длина	м	-		
окружающая температура	°C	-55...+200	-40...+100	-100...+225
свойства		с продольной герметизацией		
<b>изоляция кабеля</b>				
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		х	х	х
<b>оболочка</b>				
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

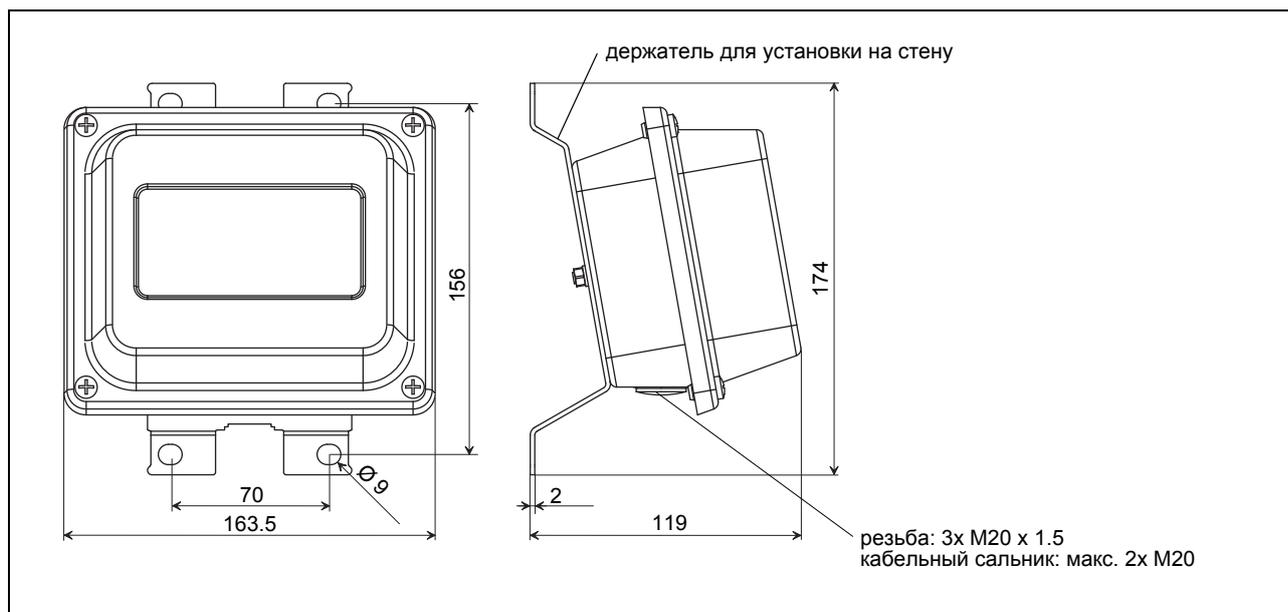
		удлинительный кабель		
тип		2551	2615	5245
система подключения		AS	TS	TS
стандартная длина	м	1 10		
макс. длина	м	смотри таблицу выше		смотри таблицу выше
окружающая температура	°C	-25...+80	-30...+70	-30...+70
свойства			безгалогенный проверка на нераспространение горения по МЭК 60332-1 проверка сжиганием по МЭК 60754-2	безгалогенный проверка на нераспространение горения по МЭК 60332-1 проверка сжиганием по МЭК 60754-2
<b>изоляция кабеля</b>				
материал		TPE-O	PUR	PUR
внешний диаметр	мм	8	12	12
толщина	мм		2	2
цвет		черный	черный	черный
экран		х	х	х
<b>оболочка</b>				
материал		-	-	стальная оплетка с оболочкой из сополимеров
внешний диаметр	мм	-	-	15.6

## Соединительная коробка

### Технические данные

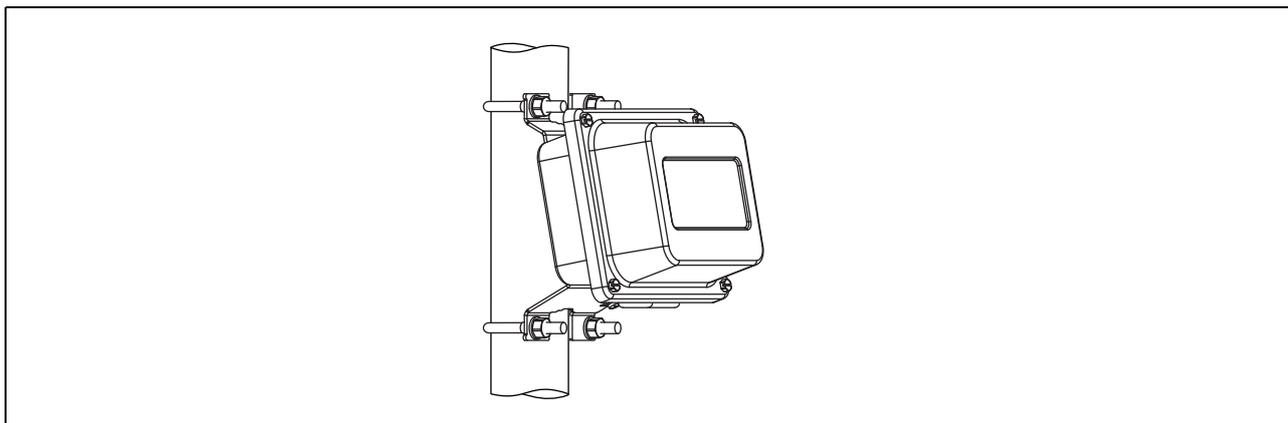
технический тип		JB01S4E3M	JB02	JB03	JBP2	JBP3
размеры		смотри размерный чертеж	смотри размерный чертеж	смотри размерный чертеж	смотри размерный чертеж	смотри размерный чертеж
вес	кг	1.2 кг	1.2 кг	1.2 кг	1.2 кг	1.2 кг
крепление		установка на стену, опция: закрепление на трубе 2 "	установка на стену, опция: закрепление на трубе 2 "	установка на стену, опция: закрепление на трубе 2 "	установка на стену, опция: закрепление на трубе 2 "	установка на стену, опция: закрепление на трубе 2 "
<b>материал</b>						
корпус		нержавеющая сталь 316L (1.4404)	нержавеющая сталь 316L (1.4404)	нержавеющая сталь 316L (1.4404)	нержавеющая сталь 316L (1.4404)	нержавеющая сталь 316L (1.4404)
уплотнение		силикон	силикон	силикон	силикон	силикон
степень защиты по МЭК 60529		IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
<b>окружающая температура</b>						
мин.	°C	-40	-40	-40	-40	-40
макс.	°C	+80	+80	+80	+80	+80
<b>защита от взрыва</b>						
T P C	маркировка	1Ex e mb II T6...T4 Gb Ex tb IIIC T5 Db -40 ≤ Ta ≤ +70 °C(T6)/ 80 °C(T4)	2Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T5 Dc -40 ≤ Ta ≤ +70 °C(T6)/ 80 °C(T4)	-	2Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T5 Dc -40 ≤ Ta ≤ +70 °C(T6)/ 80 °C(T4)	-
	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 • развязывающая схема: герметизация компаундом пыль: защита оболочкой	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	-	газ: не искрящий пыль: защита оболочкой	-

### Размеры



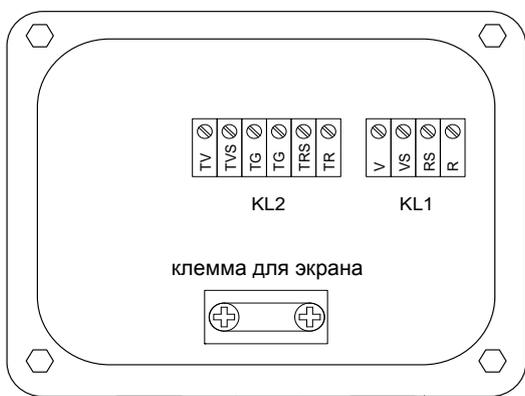
В ММ

### Набор для закрепления на трубе 2 " (опция)



### Распределение клемм

#### JB01



клемма уравнивания потенциалов  
(на держателе для установки на стену)

#### датчики

клеммная колодка KL1

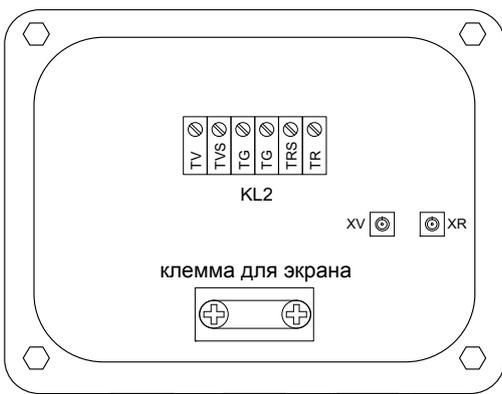
клемма	подключение
V	датчик ↑, сигнал
VS	датчик ↑, внутренний экран
RS	датчик ↗, внутренний экран
R	датчик ↗, сигнал
кабельный сальник	внешний экран

#### удлинительный кабель

клеммная колодка KL2

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

#### JB02, JB03



клемма уравнивания потенциалов  
(на держателе для установки на стену)

#### датчики

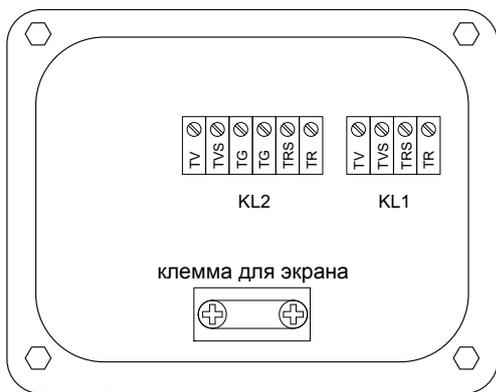
клемма	подключение
XV	датчик ↑, разъем SMB
XR	датчик ↗, разъем SMB
кабельный сальник	внешний экран

#### удлинительный кабель

клеммная колодка KL2

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

### JBP2, JBP3



клемма уравнивания потенциалов  
(на держателе для установки на стену)

#### датчики

клеммная колодка KL1

клемма	подключение
TV	датчик ↑, сигнал
TVS	датчик ↑, внутренний экран
TRS	датчик ↗, внутренний экран
TR	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

## Накладной датчик температуры (опция)

### Технические данные

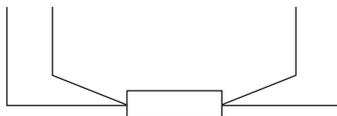
технический тип		PT12N	PT12N	PT12F
исполнение			зона 2	короткое время отклика
тип		Pt100	Pt100	Pt100
подключение		4 провода	4 провода	4 провода
диапазон измерения	°C	-30...+250	-30...+250	-50...+250
точность измерения T		$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T [^\circ\text{C}] )$ класс A	$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T [^\circ\text{C}] )$ класс A	$\pm(0.15 \text{ }^\circ\text{C} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot  T [^\circ\text{C}] )$ класс A
точность измерения $\Delta T$ (2x Pt спаренные по EN 1434-1)		$\leq 0.1 \text{ K}$ (3 K < $\Delta T$ < 6 K), далее в соответствии с EN 1434-1	$\leq 0.1 \text{ K}$ (3 K < $\Delta T$ < 6 K), далее в соответствии с EN 1434-1	$\leq 0.1 \text{ K}$ (3 K < $\Delta T$ < 6 K), далее в соответствии с EN 1434-1
время отклика	с	50	50	8
корпус		алюминий	алюминий	РЕЕК, нержавеющая сталь 304 (1.4301), медь
степень защиты по МЭК 60529		IP66	IP66	IP66
вес	кг	0.25	0.25	0.32
крепление		накладной	накладной	накладной
<b>принадлежности</b>				
теплопроводящая паста 200 °C		-	-	x
теплопроводящая фольга 250 °C		x	x	x
пластмассовая предохранительная пластина, изоляционный пенный материал		-	-	x
<b>размеры</b>				
длина l	мм	15	15	14
ширина b	мм	15	15	30
высота h	мм	20	20	27
<b>защита от взрыва</b>				
<b>Температура защиты от взрыва</b>				
T P	мин.	°C	-30	-
	макс.	°C	+250	-
T C	маркировка		2Ex nA IIC T6...T2 Gc -30 °C ≤ Ta ≤ +250 °C	-
	сертификация		EX RU C-DE.ГБ05.В.00853	-

подключение удлинителем кабелем	прямое подключение	технический тип
<p>удлинительный кабель</p> <p>соединительная коробка</p>	<p>соединительная коробка</p>	PT12N
<p>удлинительный кабель</p> <p>соединительная коробка</p>	<p>соединительная коробка</p>	PT12F

## Подключение

### Датчик температуры

красный/синий    красный    белый/синий    белый



### Кабель

		кабель датчика температуры	удлинительный кабель
тип		4 x 0.25 мм <sup>2</sup> черный	LIYCY 8 x 0.14 мм <sup>2</sup> серый
стандартная длина	м	3	5/10/25
макс. длина	м	-	200
изоляция кабеля		PTFE	PVC

### Соединительная коробка

технический тип		<b>JBТ2</b>	<b>JBТ3</b>
размеры		смотри размерный чертеж	смотри размерный чертеж
крепление		установка на стену опция: закрепление на трубе 2 "	установка на стену опция: закрепление на трубе 2 "
<b>материал</b>			
корпус		нержавеющая сталь 316L (1.4404)	нержавеющая сталь 316L (1.4404)
уплотнение		силикон	силикон
степень защиты по МЭК 60529		IP67	IP67
кабельный сальник		макс. 2x M12	макс. 2x M12
<b>окружающая температура</b>			
мин.	°C	-40	-40
макс.	°C	+80	+80
<b>защита от взрыва</b>			
<b>Т</b>	маркировка	2Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T5 Dc -40 ≤ Ta ≤ +70 °C(T6)/80 °C(T4)	-
<b>Т</b>	сертификация	ЕАС Ex RU C-DE.ГБ05.В.00853	-
<b>С</b>	тип защиты	газ: не искрящий, пыль: защита оболочкой	-

### Распределение клемм

**JBТ2, JBТ3**

**датчик температуры**

клеммная колодка KL1

клемма	подключение
1	красный
2	красный/синий
3	белый
4	белый/синий