

## KATflow 170

### ATEX-ультразвуковой накладной расходомер

МОЩНЫЙ. ЗАЩИЩЁННЫЙ. НАДЁЖНЫЙ.

Для применения в экстремально опасной окружающей среде необходимы особо стойкие инструменты, как KATflow 170 - устойчивый к коррозии расходомер - он представляет из себя часть одной полностью ATEX-сертифицированной системы. Специально разработанный для постоянного использования во взрывоопасных

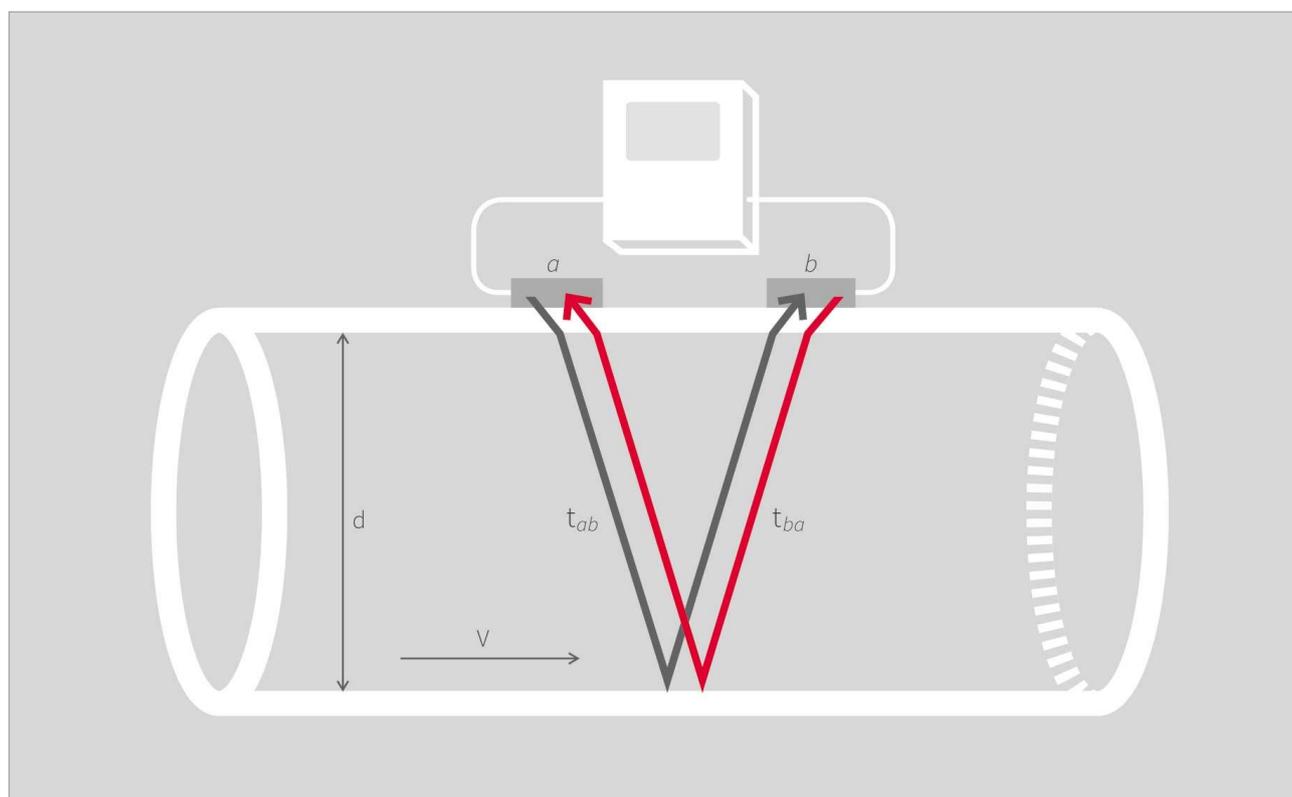
Зонах 1 и 2, KATflow 170 является экономически эффективным решением для разнообразных измерительных применений. KATflow 170 демонстрирует собой пример, что даже наиболее сложные технические требования могут быть удовлетворены простыми решениями.



### ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Бесконтактные расходомеры KATflow работают на основе времяпролетного ультразвукового метода. Это включает посылку и приём ультразвуковых импульсов парой датчиков и анализ временной разности между сигналами. Katronic использует накладные датчики, которые монтируются на внешнюю поверхность трубы и генерируют импульсы, проходящие сквозь стенку трубы. Протекающая в трубе жидкость вызывает временную разницу в ультразвуковых сигналах, которая затем оценивается расходомером для выдачи точных измерений расхода. Основа применяемого метода - звуковые волны движутся быстрее по потоку, чем против него. Разность времени прохождения этих сигналов про-

порциональна скорости потока жидкости и следовательно - расходу. Поскольку на измерение влияют такие факторы, как профиль потока, тип жидкости и материал трубы, расходомер их учитывает и адаптируется к изменениям в среде для обеспечения надёжных результатов. Приборы можно использовать повсюду - от измерений на подводных лодках до использования в космических системах и применять для измерения расхода различных жидкостей — от чистой воды в фармацевтике до токсичных жидкостей в нефтехимии. Расходомеры работают с большинством материалов труб и диаметрами от 10 до 6500 мм.



Ультразвуковые сигналы  $ab$ , посланные датчиком  $a$  по течению, пересекают поток быстрее, чем сигнал  $ba$ , посланный датчиком  $b$  против течения.



## ХАРАКТЕРИСТИКА

- Диаметр труб от 10 мм до 3000 мм
- Диапазон температур для датчиков от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+115^{\circ}\text{C}$
- Надёжный IP 66 прибор с ЖКИ дисплеем и клавиатурой за застеклённой панелью управления в корпусе
- Оболочка из алюминия с эпоксидным покрытием или из нержавеющей стали
- Магнитное перо для безопасного и лёгкого программирования
- Одновременное двухканальное измерение

## ОСОБЕННОСТИ

- Подходит для установки во взрывоопасных зонах
- Контроль двух расходов с вычислением суммы, среднего, разности и максимума
- Датчики из нержавеющей стали с защитой IP 68
- Опции рабочих выходов, включая токовый, релейный и открытый коллектор
- Передача данных: RS 485, Modbus RTU, Profibus PA и HART\*-совместимый выход
- АTEX-PT100 датчик для температурной компенсации

## АКСЕССУАРЫ

- Стальная скоба для монтажа на трубе или стене
- Программное обеспечение KATdata+ для анализа данных
- Рабочий выход для измерения скорости звука (опция)

## ПРИМЕНЕНИЕ

- Измерения подтоварной воды
- Измерение продуктов нефтепереработки
- Измерения на системах разгрузки цистерн
- Контроль эффективности теплообменников
- Измерения метанола и систем впрыска воды
- Распознавание продукта и определение системы взаимодействия

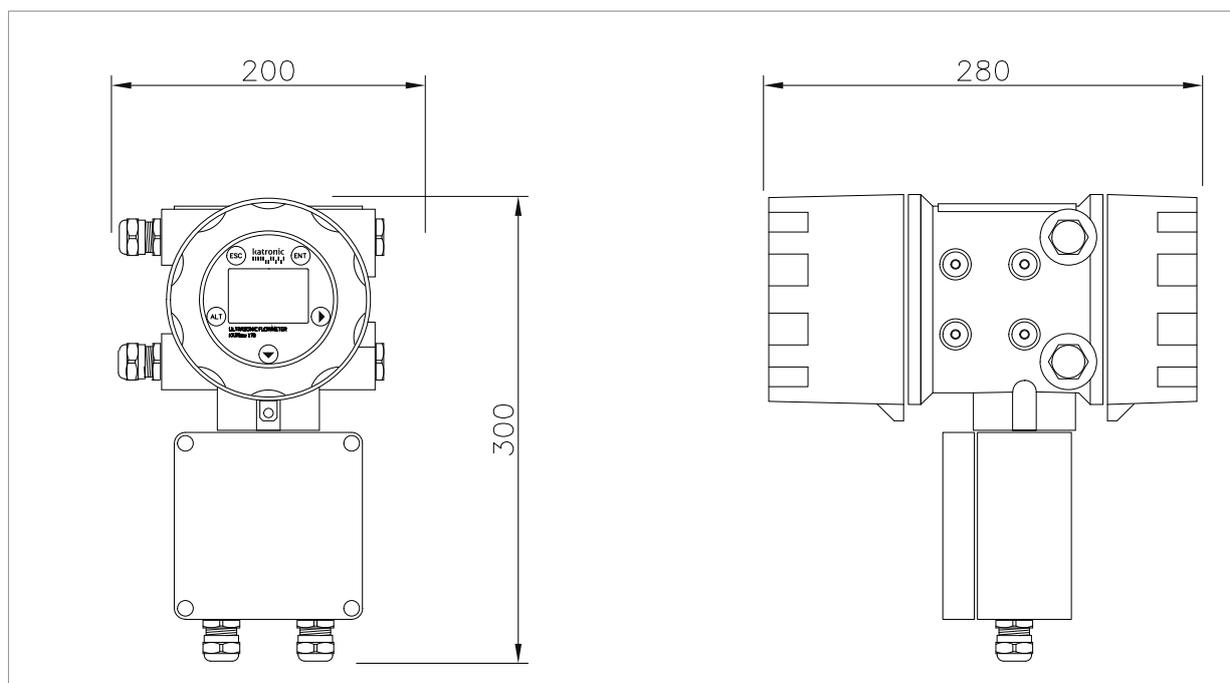


## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

### Эксплуатационная характеристика

Принцип измерения	Ультразвуковой времяпролетный корреляционный метод измерения
Скорость потока	0,01...25 м/с
Разрешение	0,25 мм/с
Воспроизводимость	0,15 % от показания; $\pm 0,015$ м/с
Точность	Объемный расход: Погрешность в $\pm 1 \dots 3$ % от показания в зависимости от условий применения Погрешность в $\pm 0,5$ % от показания с калибровкой
Динамический диапазон	Скорость потока: Погрешность в $\pm 0,5$ % от показания
Частота измерения	1/100 (соответствует 0,25 ... 25 м/с)
Время отклика	1 Гц (стандарт)
Усреднение показаний	1 с, 90 мс (опция)
Содержание газов и твердых примесей в среде	0...99 с (выбирается пользователем) < 10 % от объема

### Иллюстрации



KATflow 170 (размеры в мм)

## Общая характеристика

Корпус	Взрывозащищенный полевой корпус, монтаж на трубе
Степень защиты (корпус)	IP 66 в соответствии с EN 60529
Рабочая температура	-20 ... +60 °C
Материал корпуса	Неомедненный алюминий, полиуретановое и эпоксидное покрытие, нержавеющая сталь (опция)
Концепция защиты	Огнеупорный (d), повышенная безопасность (e)
Код АTEX-сертификации	II 2G Ex de IIB T6
Номер АTEX-сертификации	EPS 11 ATEX 1355 X
Количество каналов	1 или 2
Функции подсчета	Среднее, разница, сумма, максимум (только для 2-канального измерения)
Источник питания	100 ... 240 В AC, 50/60 Гц, 9 ... 36 В DC Особые решения возможны на заказ
Дисплей	Графический ЖКИ дисплей, 128 x 64 точек, с подсветкой
Размеры	270 (В) x 140 (Д) x 280 (Ш) мм (без кабельных втулок)
Вес	4 кг
Потребляемая мощность	< 10 Вт
Языки	Английский, голландский, испанский, итальянский, французский, немецкий, русский, румынский, чешский, турецкий, (другие языки по запросу)

## Передача данных

Тип	RS 485 (опция), Modbus RTU (опция)
Передаваемые данные	Измеренные и суммарные значения, наборы параметров и конфигурация, зарегистрированные данные

## Иллюстрации



KATflow 170 с алюминиевым корпусом



KATflow 170 со стальным корпусом

#### Внутренний регистратор данных

Объем памяти	Около 30000 выборок (до 10 выбираемых единиц измерения), объем регистрации 5 Мб Около 100000 значений (до 10 выбираемых единиц измерения), объем регистрации 16 Мб
Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, наборы параметров

#### Программное обеспечение KATdata+

Функции	Скачивание измеренных значений/наборы параметров, графическая презентация, формат списка, экспорт в другое ПО, передача измеренных данных онлайн
Операционные системы	Windows 10, 8, 7, Vista, XP, NT, 2000, Linux

#### Величины и единицы измерения

Объемный расход	м <sup>3</sup> /ч, м <sup>3</sup> /мин, м <sup>3</sup> /с, л/ч, л/мин, л/с
Скорость потока	м/с, ярд/с, фут/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м <sup>3</sup> , л и др.
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, кВт·ч (с опцией измерения количества тепла)
Температура	°С (с опцией измерения количества тепла)

#### Рабочие входы (гальваническая развязка)

Температурный	PT100 (накладные датчики), трёх- или четырёхпроводный метод подключения, диапазон измерений: -30 ... +250 °С, разрешение: 0,1 К, точность: ±0,2 К
Аналоговый токовый	0/4 ... 20 мА активный или 0/4 ... 20 мА пассивный, U = 30 В, R <sub>i</sub> = 50 Ω, точность: 0,1 % от показания

#### Рабочие выходы (гальваническая развязка)

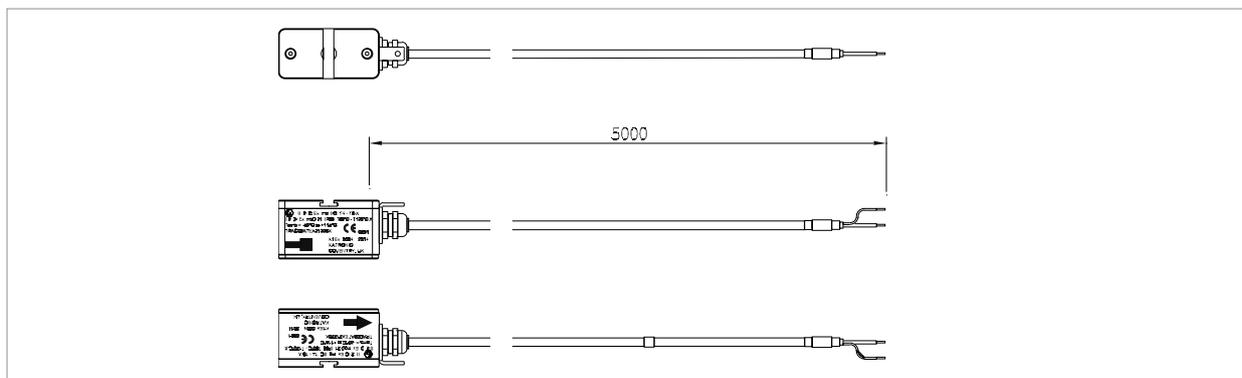
Аналоговый токовый	0/4 ... 20 мА активный/пассивный (R <sub>нагрузка</sub> < 500 Ω), 16 бит разрешение, U = 30 В, точность: 0,1 %
Цифровой открытый коллекторный	Величина: 0,01 ... 1000/единица, ширина: 1 ... 990 мс, U = 24 В, I <sub>макс.</sub> = 4 мА
Цифровой релейный	2 x A SPST (NO и NC), U = 48 В, I <sub>макс.</sub> = 250 мА
Вольтовый	0 ... 10 В, R <sub>нагрузка</sub> = 1000 Ω
Частотный	2 Гц ... 10 кГц, 24 В/4 мА
HART*-совместимый	0/4 ... 20 мА, 24 В DC, R <sub>заземление</sub> = 220 Ω

## ДАТЧИКИ ДЛЯ АТЕХ-ПРИЛОЖЕНИЙ

### K1Ex и K4Ex

Диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм для типа K4Ex 50 ... 3000 мм для типа K1Ex
Размеры сенсорных головок	60 (В) x 30 (Ш) x 34 (Д) мм
Материал сенсорных головок	Нержавеющая сталь
Материал оболочки кабеля	Тефлон
Температурный диапазон	-50 ... +115 °C
Степень защиты	IP 68 в соответствии с EN 60529
Стандартная длина кабеля	5 м
Код АТЕХ-сертификации	II 2G Ex mb IIC T4 - T6 X II 2D Ex mb D 21 IP68 T80 °C - T120 °C X
Номер АТЕХ-сертификации	TRAC 09 АТЕХ 21226 X
Метод защиты	Герметизация (a), высокий уровень защиты (b)
Заметка	Датчики сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах 1 и 2. Они подключаются напрямую к расходомеру или через удлинитель и АТЕХ-распределительную коробку.

### Иллюстрации



Датчики типа K1Ex/K4Ex (размеры в мм)



Датчики типа K1Ex/K4Ex



Датчики типа K1Ex установленные на трубе

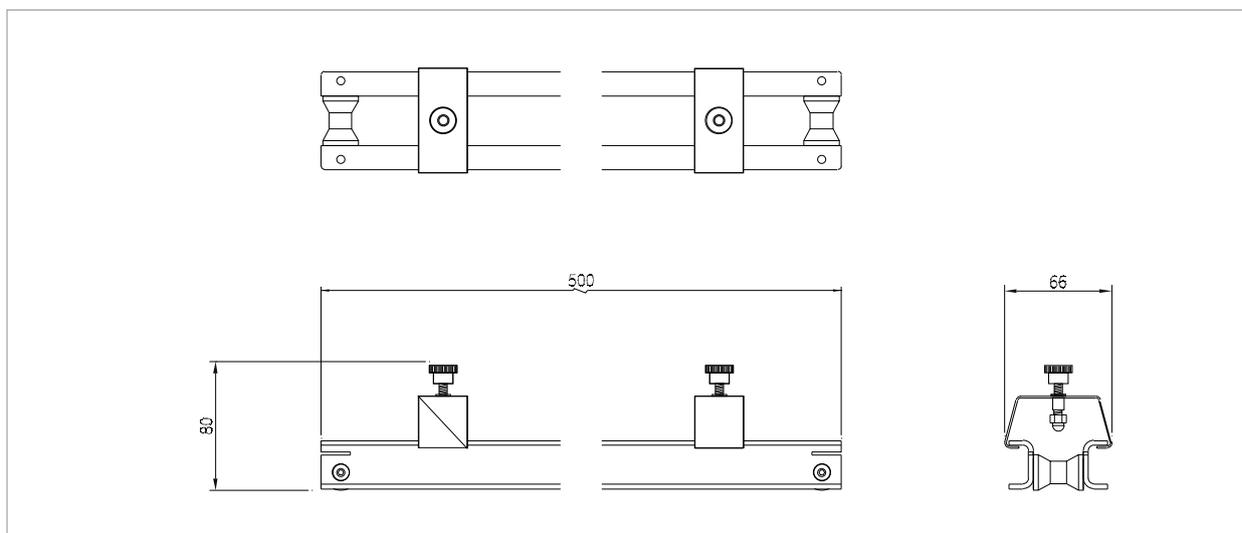
## МОНТАЖНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ДАТЧИКОВ

### Общая характеристика

Диапазон диаметров и типы крепления

Зажимной элемент (ремень с винтом),  
нержавеющая сталь: DN 10 ... DN 40  
Хомуты и зажимы: DN 15 ... DN 310  
Хомуты и зажимы: DN 25 ... DN 3000  
Установочные рельсы и ленты (по запросу):  
DN 50 ... 250 или DN 50 ... DN 3000

### Иллюстрации



Стальные установочные рельсы (размеры в мм)



Установочные рельсы с датчиками на трубе



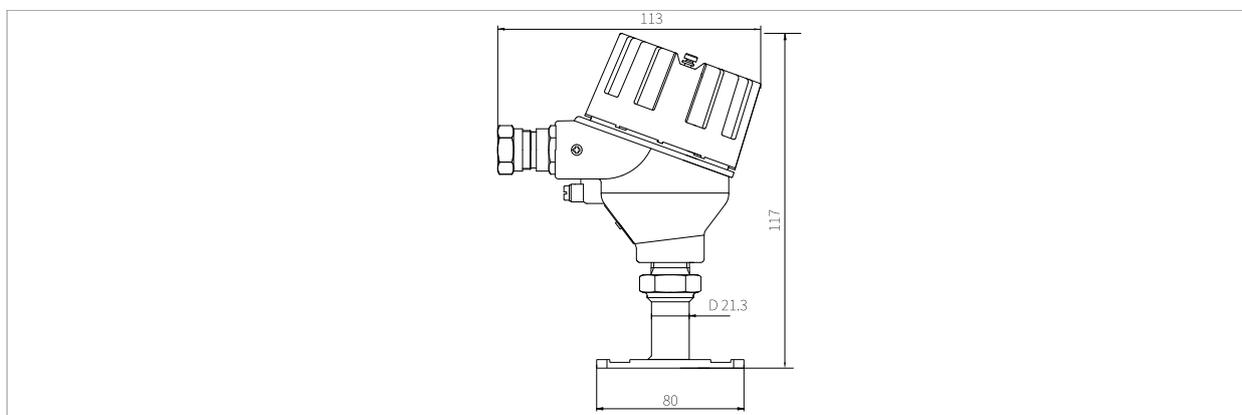
KATflow 170 установленный на трубе при помощи 2-дюймовой монтажной скобы

## PT100 НАКЛАДНЫЕ АТЕХ ДАТЧИКИ

### Общая характеристика

Тип	PT100 (накладные датчики)
Степень защиты	IP 66 в соответствии с EN 60529
Концепция защиты	Огнеупорный (d)
Код сертификации	II 2G Ex d IIC T6 Gb
Номер сертификации	KDB 08 ATEX 135
Рабочая температура	-50 ... +250 °C
Разъем кабеля	4-проводной (другие на запрос)
Точность T	$\pm(0,15 \text{ °C} + 2 \times 10^{-3} \times T \text{ [°C]})$ , класс A
Точность $\Delta T$	$\leq 0,1 \text{ K}$ ( $3 \text{ K} < \Delta T < 6 \text{ K}$ ) в соответствии с EN 1434-1
Время отклика	50 с
Размеры сенсорных головок	190 (В) x 120 (Ш) x 90 (Д) мм
Материал сенсорных головок	Неомедненный алюминий, полиуретановое и эпоксидное покрытие, нержавеющая сталь (опция)
Материал оболочки кабеля	Тефлон
Стандартная длина кабеля	По применению

### Иллюстрации



Датчик типа PT100 АТЕХ (размеры в мм)



Датчик типа PT100 АТЕХ



Датчик типа PT100 АТЕХ установленный на трубе вместе с датчиками K1Ex и прибором KATflow 170

## РАСХОДОМЕР И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

KF 170	Ультразвуковой расходомер KATflow 170, руководство по эксплуатации
<b>Количество каналов</b>	
1	1 канал
2	2 канал <sup>1)</sup>
<b>Внутренний код</b>	
03	Внутренний код
<b>Источник питания</b>	
1	100 ... 240 В AC, 50/60 Гц
2	9 ... 36 В DC
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Материал корпуса</b>	
1	ATEX-корпус, неомедненный алюминий, эпоксидно-порошковое покрытие, II 2G Ex de IIB T6
2	ATEX-корпус, нержавеющая сталь, II 2G Ex de IIB T6
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Передача данных</b>	
0	Без
1	RS 485 последовательный интерфейс
2	Modbus RTU протокол <sup>2)</sup>
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Рабочие входы/выходы (максимально 4 опции)</b>	
N	Без
C	Аналоговый токовый выход, 0/4 ... 20 мА, активный
P	Аналоговый токовый выход, 0/4 ... 20 мА, пассивный
D	Цифровой открытый коллекторный
R	Цифровой релейный выход
H	HART*-совместимый выход, 0/4 ... 20 мА <sup>2)</sup>
V	Вольтовый, 0 ... 10 В
F	Частотный выход, 2 Гц ... 10 кГц
A	1 x RT100 вход для температурной компенсации (выберите функцию ТК) <sup>3)</sup>
B	Аналоговый токовый, 0/4 ... 20 мА, активный/пассивный
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Регистратор данных</b>	
0	Без
1	30000 выборок
2	100000 выборок
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Температурная компенсация (ТК)<sup>3)</sup></b>	
0	Без
1	С ТК включая 1 x RT100 датчик, 3 м кабель
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Измерение скорости звука (ИСЗ)<sup>4)</sup></b>	
0	Без
1	С ИСЗ
<b>Удлинитель для датчика типа RT100</b>	
0	Без
PTJ	С 1 x распределительный блок для датчика типа RT100
<b>Длина кабеля датчика типа RT100</b>	
000	Без
—	С удлинителем (пожалуйста укажите длину в м)
<b>Дополнительные компоненты</b>	
	Без (оставьте незаполненным)
PM	С 2-дюймовой монтажной скобой для монтажа на трубе
TA	С ярычком из нержавеющей стали (пожалуйста укажите текст)
SW	ПО KATdata+ и кабель RS 232B

**KF 170 - 1 - 03 - 1 - 1 - 0 - CD - 0 - 0 - 0 - 0 - 000 /** (конфигурация-образец)

Конфигурация настраивается путем выбора из вариантов, перечисленных выше и выражается кодом в конце таблицы.

- 1) Для одновременного измерения на двух отдельных трубах или на одной трубе в конфигурации в два прохода.
- 2) Modbus и HART \*, совместимые выходы не могут быть использованы в сочетании с другими вариантами выходов. Пожалуйста, обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.
- 3) Для температурной компенсации (ТК) в случаях значительных изменений в средней температуре во время измерения.
- 4) Для бесконтактного опознавания продукта и обнаружения интерфейса.

## ДАТЧИКИ И МОНТАЖНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

K1	Пара датчиков, диапазон диаметров 50 ... 3000 мм
K4	Пара датчиков, диапазон диаметров 10 ... 250 мм
Z	Другое (пожалуйста свяжитесь с производителем)
<b>Температурный диапазон</b>	
Ex	Температурный диапазон -30 ... +115 °C, уплотнительная паста (II 2G Ex de IIC T4 - T6)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Внутренний код</b>	
1	Внутренний код
<b>Степень защиты</b>	
1	IP 66 (стандарт)
2	IP 67 (пожалуйста свяжитесь с производителем)
3	IP 68 (пожалуйста свяжитесь с производителем)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Монтажные принадлежности для датчиков</b>	
0	Без
3	Зажимной элемент (ремень с винтом) DN 10 ... 40
4	Стальные хомуты и зажимы DN 15 ... 310
5	Стальные хомуты и зажимы DN 25 ... 3000
7	Стальные установочные рельсы и хомуты DN 50 ... 250 (опционально для датчика типа K4)
8	Стальные установочные рельсы и хомуты DN 50 ... 3000 (опционально для датчика типа K1)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Ярлык из нержавеющей стали</b>	
0	Без
1	С ярлыком (пожалуйста укажите текст для гравировки)
<b>Тип датчиков и удлинительный кабель</b>	
O	Без удлинительного кабеля или распределительной коробки
C000	Кабель с проводным соединением к преобразователю
JX	Удлинение с помощью ATEX-распределительной коробки
C005	С удлинительным кабелем, длина 5 м
C010	С удлинительным кабелем, длина 10 м
C__	С удлинительным кабелем (пожалуйста укажите длину в м)
Z	Другое (пожалуйста укажите)
<b>Дополнительные компоненты</b>	
Без (оставьте незаполненным)	
CA	5-точечная калибровка с сертификатом

**K1** - **Ex-1-3-5-0-JX-C010** / (конфигурация-образец)

Конфигурация настраивается путем выбора из вариантов, перечисленных выше и выражается кодом в конце таблицы.

Katronic AG & Co. KG  
Gießbergweg 5  
38855 Вернигероде  
Германия

Тел. +49 (0)3943 239 900  
Факс +49 (0)3943 239 951  
Почта info@katronic.com  
Сеть www.katronic.com

\* HART® - зарегистрированная марка HART Communication Foundation.

© Авторские права Katronic AG & Co. KG 2016 | Изменения без предварительного уведомления. Все права защищены. | Издание: DS\_KF170\_V10RU\_1603