

**Стационарный ультразвуковой расходомер**

- Одно- или двухканальный расходомер с графическим ЖК-дисплеем, встроенным регистратором и опциями ввода/вывода
- Подходит для большинства материалов труб, диаметром от 10 мм до 3 м
- Интуитивное меню, мастер настройки и звуковой помощник позиционирования датчиков для быстрой установки и настройки
- Времяпролетное корреляционное измерение с применением технологии Dual DSP для повышения точности измерения
- Специальное Ex-решение для опасных зон с клавиатурой с защитным стеклом
- Опциональная оболочка из нержавеющей стали

**Характеристики**

- Прочный IP 66 корпус с защитным стеклом на клавиатуре и многофункциональным дисплеем
- Двухнаправленное измерение с функцией сумматора, рабочим входом, выходом и опциями передачи данных, в т. ч. Modbus RTU и HART\*
- Опциональные входы для датчиков PT100 для измерения при компенсированной температуре
- Опциональная функция выхода звуковой скорости для бесконтактного распознавания прибора и определения интерфейса; регистратор данных до 100 000 значений (опционально)
- Одобрены для использования в опасных зонах 1 и 2 опции преобразователя и датчиков
- Программное обеспечение KATdata+ для передачи данных через опции полевых интерфейсов
- Опционально – оболочка преобразователя из нержавеющей стали для повышения износоустойчивости

**Описание**

Работа стационарных ультразвуковых расходомеров KATflow основана на времяпролетном методе. Данный метод основан на том, что звуковые волны, движущиеся вместе с потоком, перемещаются быстрее, чем движущиеся против потока. Возникающая в результате разница во времени пролета прямо пропорциональна скорости потока жидкости и, следовательно, объемному расходу.

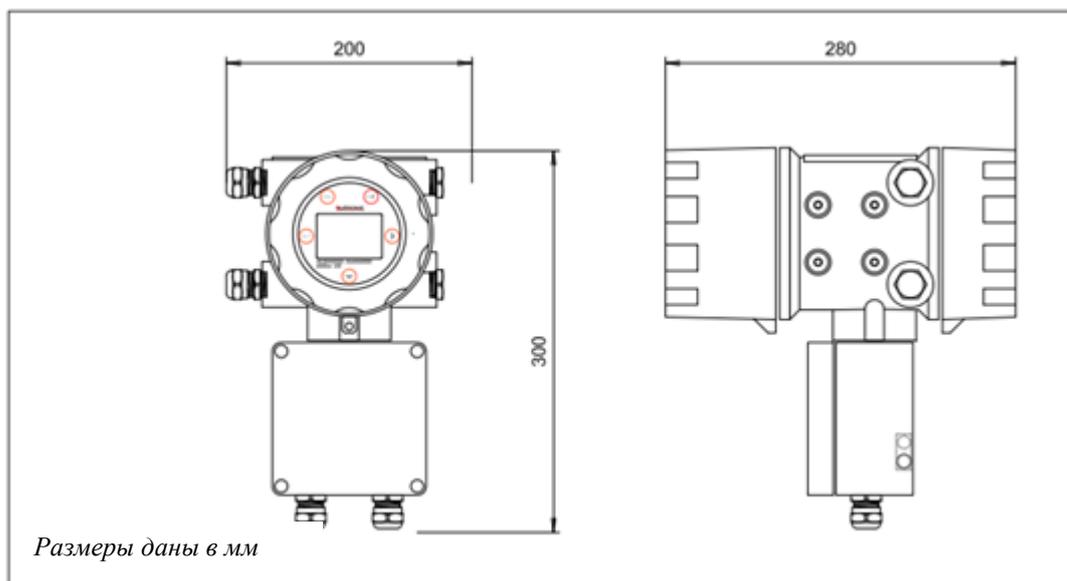
Ультразвуковые преобразователи (датчики) расходомера установлены на внешней поверхности трубы и используются для генерации и получения импульсов. Жидкость внутри вызывает разницу в ультразвуковых сигналах, которые оцениваются расходомером для точного измерения расхода. Электроника расходомера компенсирует эту разницу и приспосабливается как к изменениям в профиле потока, так и к температуре среды.

KATflow 170 представляет собой стационарный ультразвуковой расходомер для неинвазивного измерения расхода жидкостей и сжиженных газов в полностью заполненных трубах. Выпускается в двух вариантах – одно- и двухканальный расходомер. Благодаря этому становится возможным одновременно контролировать расход сразу в двух разных трубах. С другой стороны, двухканальная настройка может использоваться для двунаправленной конфигурации датчиков на одной трубе. Кроме того, KATflow170 может измерять концентрацию, имеет рабочий вход, выход и опции передачи данных. Все эти характеристики дополняются наличием внутреннего регистратора данных (опционально) и программного обеспечения для записи и загрузки измеренных значений. Благодаря интуитивному программному обеспечению, мастеру установки программного обеспечения и звуковому помощнику позиционирования датчиков расходомер можно настроить, а датчики правильно установить всего за несколько минут. Расходомер подходит для работы в опасных зонах класса 1 и 2, и для повышения безопасности программируется магнитным карандашом через защищенную стеклом клавиатуру.

## Технические характеристики: преобразователь

<b>Эксплуатационные характеристики</b>	Принцип измерения	Ультразвуковой времяпролетный корреляционный метод	
	Скорость потока	0,01...25 м/с	
	Разрешение	0,25 мм/с	
	Воспроизводимость	0,15 % от показания $\pm$ 0,015 м/с	
	Погрешность	<i>Объемный расход</i>	$\pm$ 1...3% от показания в зависимости от условий применения
			$\pm$ 0,5% от показания с калибровкой
		<i>Скорость потока</i>	$\pm$ 0,5% от показания
		Динамический диапазон	1/100 (равно 0,25...25 м/с)
		Частота измерения	10... 1000 Гц
		Время отклика	1 с (стандартно), 70 мс (опция)
	Усреднение показаний	0...99 с (выбирается пользователем)	
	Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10% от объема	
<b>Общие характеристики</b>	Корпус	Настенное крепление, взрывоустойчивая оболочка	
	Степень защиты	IP 66 в соответствии с EN 60529	
	Рабочая температура	-20...60°C	
	Материал корпуса	Не содержащий соединений меди алюминий, полиуретановое и эпоксидное покрытие; нержавеющая сталь (опция)	
	Защита	Огнеупорный (d), повышенная безопасность (e)	
	Код сертификата Ex	II 2G Ex de IIB T6	
	Номер сертификата Ex	EPS 11 ATEX 1355 X	
	Количество каналов	1 или 2	
	Функции подсчета	Среднее, разница, сумма, максимум (только для двухканального)	
	Источник питания		100...240 В перем. тока 50/60 Гц
			9...36 В пост тока
			Особые решения (напр., солнечная панель, батарея) – по запросу
	Дисплей	Графический ЖК-дисплей, 128 x 64 точек, с подсветкой	
	Размеры	270 (В) x 140 (Ш) x 280 (Д) мм, без кабельных втулок и опор	
	Кабельные втулки	Источник питания M20 x 1,5, рабочие входы/выходы 2 x M20 x 1,5, передача данных M20 x 1,5, датчики 2 x M20 x 1,5	
Вес	Около 4 кг		
Потребляемая мощность	< 5 Вт		
Языки	Английский, немецкий, французский, испанский, русский и др. – по запросу		

Схема



### Изображения



KATflow 170 (крепление к стене)



KATflow 170 (крупный план)

<b>Передача данных</b>	Тип	RS 485 (опционально), Modbus RTU (опционально)
	Передаваемые данные	Измеренные и суммарные значения, наборы параметров и конфигурация, зарегистрированные данные
<b>Регистратор данных</b>	Объем памяти	Примерно 30 000 значений (до 10 единиц измерения на значение), 5 МБ Примерно 100 000 значений (до 10 единиц измерения на значение), 16 МБ
	Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, наборы параметров
<b>Программное обеспечение KATdata+</b>	Функциональные возможности	Загрузка измеренных значений/наборов параметров, графическая презентация, формат списка, экспорт стороннему программному обеспечению
	Операционные системы	Онлайн передача измеренных данных Windows 7, Vista, XP, NT, 2000 Linux Mac (опционально)
<b>Величины и единицы измерения</b>	Объемный расход	м <sup>3</sup> /ч, м <sup>3</sup> / мин, м <sup>3</sup> /с, л/ч, л/мин, л/с и др.
	Скорость потока	м/с и др.
	Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
	Объем	м <sup>3</sup> , л и др.
	Масса	г, кг, т
Температура	°C (только с опцией компенсации температуры)	

## Технические характеристики: преобразователь (продолжение)

<b>Рабочие входы</b> (гальванически изолированы)	Температура	PT 100 (накладные), четырехпроводная цепь, диапазон измерения – 50...400° C, разрешение 0,1 К, погрешность ± 0,2 К (доступен 1 вход)
	Ток	0/4 ... 20 мА (активный или пассивный), U = 30 В, R <sub>i</sub> = 50 Ом, погрешность 0,1% от показания
<b>Рабочие выходы</b> (гальванически изолированы)	Ток	0/4 ... 20 мА (активный или пассивный, R <sub>загр</sub> < 500 Ом), разрешение 16 бит, U = 30 В, погрешность 0,1%
	Напряжение	0...10 В, R <sub>загр</sub> = 1000 Ом
	Частота	0...10 кГц, 24 В/ 4 мА
	HART*	0/4 ...20 мА, 24 В пост тока, R <sub>зазем</sub> = 220 Ом Знач. 0,01 ... 1000/ед., ширина 1...990 мс, U=24 В, I <sub>макс</sub> = 4мА
	Цифровой открытый коллектор Цифровой релейный	Форма C (SPDT-CO) контакты, U = 48 В, I <sub>макс</sub> = 250 мА

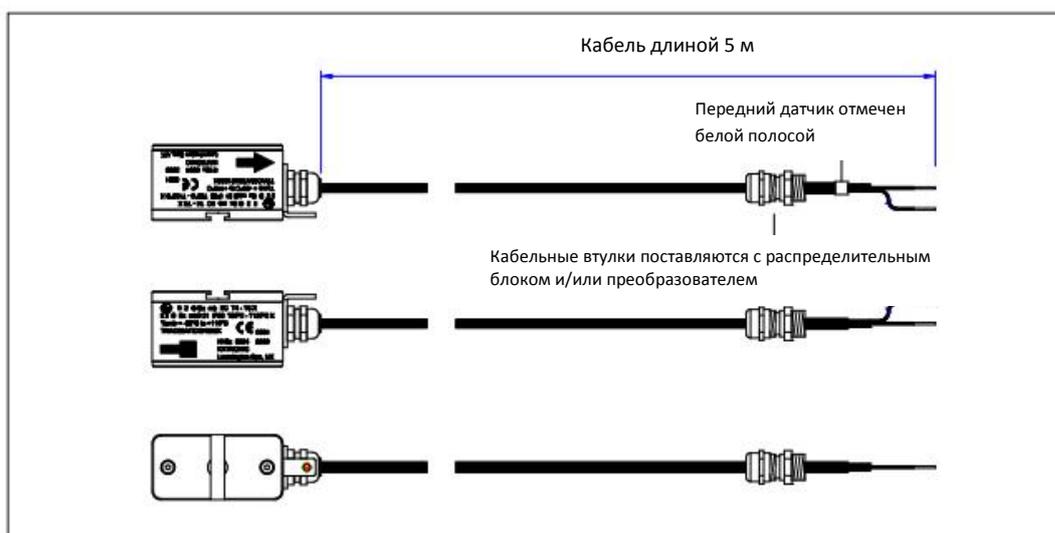
## Технические характеристики: накладные датчики PT100

<b>Общие характеристики</b>	Тип	PT100 (накладные)
	Степень защиты	IP 66 в соотв. с EN 60529
	Концепция защиты	Огнеупорный (Ex d)
	Код сертификата Ex	II 2G Ex d IIC T6 Gb
	Номер сертификата Ex	KDB 08 ATEX 135
	Диапазон измерения	-50...250 ° C
	Система цепи	4-х проводной (другие – по запросу)
	Погрешность T	± (0,15 °C + 2 x 10 <sup>-3</sup> x T [°C]), класс A
	Погрешность Δ T	≤ 0,1 К (3 К < Δ T < 6 К), соотв. EN 1434-1
	Время отклика	50 с
	Размеры датчика	190 (в) x 120 (ш) x 90 (д) мм
	Материал датчика	Не содержащий соединений меди алюминий, полиуретановое и эпоксидное покрытие; нержавеющая сталь (опция)
	Материал оболочки кабеля	ПТФЭ
Длина кабеля	Соответствующий сборке	

## Технические характеристики: датчики для опасных зон

<b>K1Ex и K4Ex</b>	Диапазон диаметров	10...250 мм для типа K4Ex 10...3000 мм для типа K1Ex
	Размеры головок датчиков	60 (В) x 30 (Ш) x 34 (Д) мм
	Материал головок датчиков	Нержавеющая сталь
	Материал оболочек кабеля	ПТФЭ
	Температурный диапазон	-50...115° C
	Стандартная длина кабеля	5 мм
	Степень защиты	IP 68 в соотв. с EN 60529
	Код сертификации Ex	II 2 G Ex mb IIC T4-T6 X, II 2 D Ex mbD 21 IP 68 T80° C – T 120° C
	Номер сертификации Ex	TRAC 09 ATEX 21226 X
	Метод защиты Ex	Герметизация (м), высокий уровень защиты (b)
	Примечание	Датчики одобрены для применения в опасных зон класса Ex 1 и 2. Они подключаются напрямую к преобразователю или посредством удлинительных кабелей и Ex-одобренных распределительных блоков.

### Схемы и изображения



Датчики K1Ex и K4Ex с прямым соединением кабеля



Пара датчиков K1Ex



Код и номер сертификации K1Ex

## Технические характеристики: приспособления для крепления датчиков

---

<i>Общие характеристики</i>	Диапазон диаметров и тип крепления	<i>Хомуты, нержавеющая сталь</i> ДУ 10... 40 мм <i>Металлические ленты и зажимы</i> ДУ 15... 310 мм <i>Металлические ленты и зажимы</i> ДУ 25... 3000 мм <i>Металлические ленты и зажимы</i> ДУ 1000... 3000 (6500) мм <i>Установочные рельсы и ленты (по запросу)</i> ДУ 50... 250 мм или ДУ 50... 3000 мм Кронштейн крепления, нержавеющая сталь (по запросу)
	Установочное приспособление для гибких шлангов	

---

### Изображения



*Крепление датчиков при помощи лент и зажимов*



*Установочные рельсы (пример)*