

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.

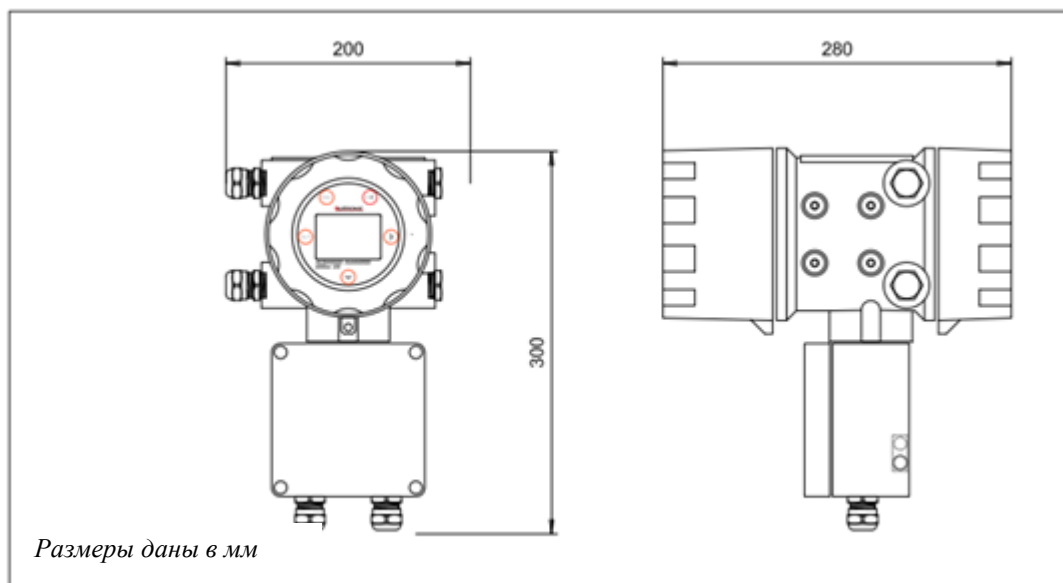
Ультразвуковые преобразователи (датчики) расходомера установлены на внешней поверхности трубы и используются для генерации и получения импульсов. Жидкость внутри вызывает разницу в ультразвуковых сигналах, которые оцениваются расходомером для точного измерения расхода. Электроника расходомера компенсирует 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

| | | |
|---|--|--|
| Эксплуатационные характеристики | 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 | |
| Общие характеристики | 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)

| | | |
|---|----------------------------|--|
| Передача данных | Тип | RS 485 (опционально), Modbus RTU (опционально) |
| | Передаваемые данные | Измеренные и суммарные значения, наборы параметров и конфигурация, зарегистрированные данные |
| Регистратор данных | 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 |
| Программное обеспечение KATdata+ | 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) |
| Величины и единицы измерения | Объемный расход | м ³ /ч, м ³ / мин, м ³ /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 ³ , л и др. |
| | Масса | г, кг, т |
| | Температура | °C (только с опцией компенсации температуры) |

Технические характеристики: преобразователь (продолжение)

| | | |
|--|--|--|
| Рабочие входы (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 _i = 50 Ом, погрешность 0,1% от показания |
| Рабочие выходы (гальванически изолированы) | Ток | 0/4 ... 20 мА (активный или пассивный, R _{загр} < 500 Ом), разрешение 16 бит, U = 30 В, погрешность 0,1% |
| | Напряжение | 0...10 В, R _{загр} = 1000 Ом |
| | Частота | 0...10 кГц, 24 В/ 4 мА |
| | HART* | 0/4 ...20 мА, 24 В пост тока, R _{зазем} = 220 Ом Знач. 0,01 ... 1000/ед., ширина 1...990 мс, U=24 В, I _{макс} = 4мА |
| | Цифровой открытый коллектор Цифровой релейный | Форма С (SPDT-CO) контакты, U = 48 В, I _{макс} = 250 мА |

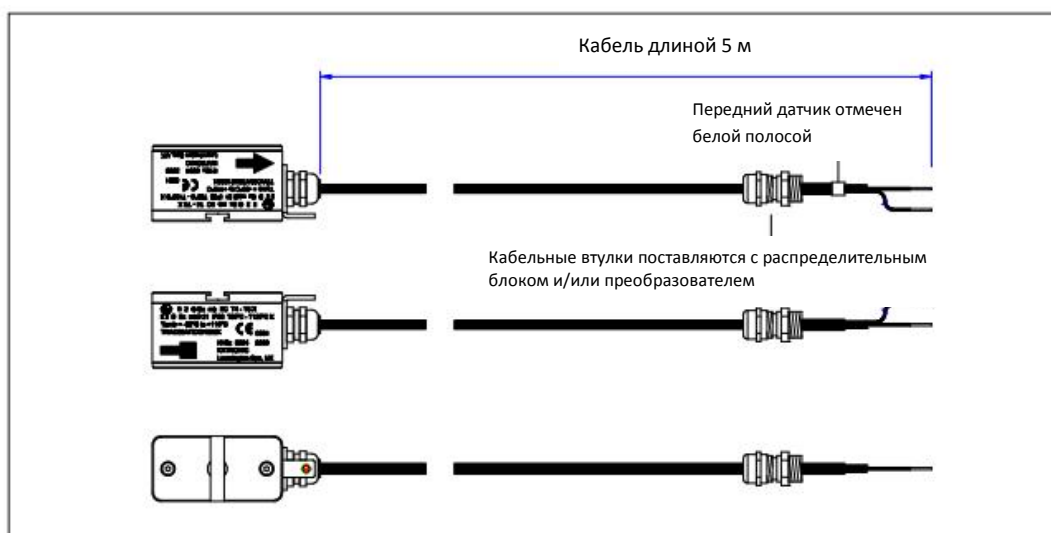
Технические характеристики: накладные датчики PT100

| | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| Общие характеристики | 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 ⁻³ 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

| | | |
|--------------------|---------------------------|---|
| K1Ex и K4Ex | 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

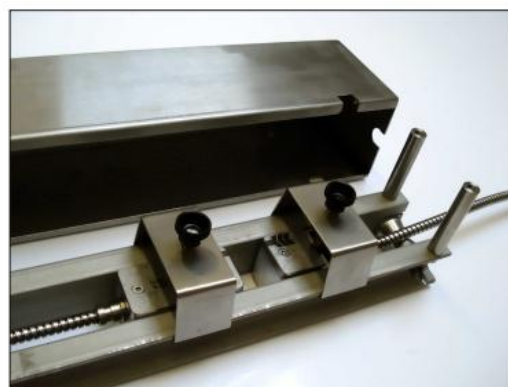
Технические характеристики: приспособления для крепления датчиков

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| <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)