



О КОМПАНИИ

Компания ИННОТЕХ основана в 2006 году и осуществляет поставки и техническое сопровождение расходомеров газа, пара и жидкости, применяемых во всех областях промышленности, в различных технологических процессах, а также в сфере аудита энергоносителей.

Заключенные договоры с зарубежными OEM-партнерами позволяют нам поставлять высококачественные расходомеры на рынок России и в страны СНГ. Основными предприятиями-изготовителями являются Katronic Technologies Ltd., Sierra Instruments Inc., Photon Control Inc.

В 2017 году была создана производственная компания РУНА.

По лицензии компании Katronic, ООО ПК «Руна» начинает производство ультразвуковых расходомеров КАТФЛОУ в России, а Компания ИННОТЕХ получает статус эксклюзивного дистрибьютора всех продуктов, изготавливаемых ООО ПК «Руна», а также становится

эксклюзивным официальным сервисным центром, осуществляющим гарантийное обслуживание, наладку и калибровку приборов.

В 2020 году ООО ПК «Руна» начинает поставки российского ультразвукового расходомера газа РУНА УНЛ-260, являющегося инновационной разработкой при поддержке ИЦ «Сколково».

Компания также имеет возможность проводить замеры на объектах заказчика, передавать в аренду имеющееся оборудование (расходомеры для ОПИ).

Вся продукция проходит сертификацию в системе ГОСТ Р и по системе технических регламентов Таможенного Союза.

ИННОТЕХ зарекомендовала себя как надежный поставщик высококачественных расходомеров среди таких компаний, как ОАО «НК-Роснефть», ПАО «Газпром», ОАО «Лукойл», ОАО «Татнефть», ОАО «Башнефть», ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» и других нефтяных и энергетических компаний.

www.inno-tech.ru

КОМПАНИЯ ИННОТЕХ





ПК "РУНА"

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТАЦИОНАРНЫЙ РАСХОДОМЕР

КАТФЛОУ 100

(KATflow 100)

ОПИСАНИЕ

Ультразвуковые расходомеры КАТФЛОУ предназначены для проведения точных измерений расхода жидкостей и сжиженных газов в напорных трубопроводах без врезки в трубопровод.

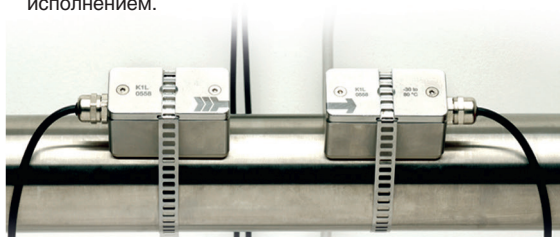
Измерение потока основано на принципе влияния движущейся среды на звуковые волны. Измерения проводятся путем облучения трубы ультразвуком и последующей оценкой временных отличий, изменений частоты и сдвига фазы ультразвуковых сигналов. Поскольку изменение профиля потока и температуры среды влияют на точность измерения, умная электроника компенсирует эти влияния, обеспечивая достоверные показания.

КАТФЛОУ 100 – это ультразвуковой расходомер с различными рабочими входами/выходами и последовательным интерфейсом предназначен для неинвазивного измерения расхода и теплового потока жидкостей и сжиженных газов в полностью заполненных трубопроводах.

Ультразвуковые датчики накладываются на внешнюю поверхность трубы, таким образом, избегая необходимости врезки в трубопровод, и прерывания производственного процесса.

КАТФЛОУ 100 можно использовать для любых стандартных труб, по которым текут чистые или грязные жидкости или сжиженные газы.

Доступна версия с искробезопасным исполнением.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Времяпролетное корреляционное измерение.
- Экономичный монтируемый на трубу или на стену прибор с опциональным дисплеем.
- Легко устанавливаемые накладные датчики без остановки работы трубопровода.
- Неразрушающее измерение расхода жидкостей или сжиженных газов.
- Функция измерения количества тепла и датчики РТ100 для измерения теплового потока (опция).
- Подходит для большинства материалов труб диаметром от 10 мм до 7500 мм.
- Два типа датчиков перекрывают весь диапазон диаметров труб.
- Не содержит источников ионизирующего облучения.

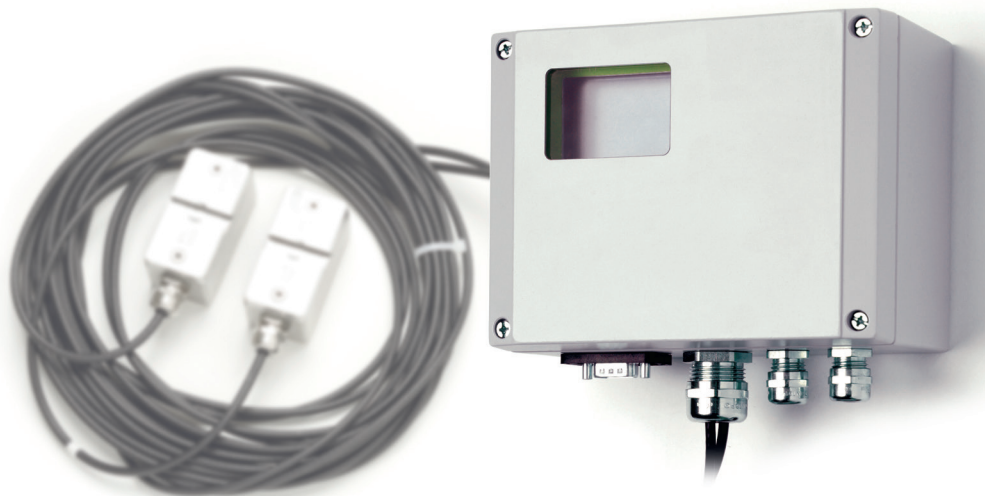
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения	Ультразвуковой времяразностный 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	Объемный расход $\pm 1\%$ от показания без калибровки, $\pm 0,5\%$ от показания с калибровкой
	Скорость потока $\pm 0,5\%$ от показания
Диапазон измерений	1/2500
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10% от объема

ОБЩИЕ

Корпус	Корпус, устанавливаемый на стену либо на трубу (опция)
Степень защиты	IP 66
Искробезопасные выходы	[Ex ia Ga] IIB
Рабочая температура	-15...60 °C без термочехла, -60...60 °C с термочехлом
Материал корпуса	Алюминий
Количество каналов	1
Источник питания	100...240 В перем.тока или 9...36 В пост. тока
Дисплей (опция)	ЖК 128 x 64 точки с подсветкой
Клавиатура (опция)	Цифровая
Размеры	В 120 x Ш 160 x Д 80 мм
Вес	Около 750 г
Потребляемая мощность	<2 Вт
Усреднение показаний	0...99 с
Частота измерения	10...100 Гц
Время отклика	1 с
Языки	Русский и др.
Регистратор	до 100 000 значений

ПК "РУНА"



ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Объемный расход	м³/час; м³/мин, 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	м³, л и др.
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (опция)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (опция)

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Последовательный интерфейс	RS232, RS 485 (опция), Modbus RTU (опция)
Данные	Измеренные и суммарные значения, параметрический набор и конфигурация.
Протокол	Modbus RTU

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATData+

Назначение	Установка параметров и конфигурации. Выгрузка измеренных значений.
Операционные системы	Windows 2000, NT, XP, Vista, 7 Linux, Mac (опция)

РАБОЧИЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ (МАКСИМУМ – 4)

Рабочие входы

Гальванически развязанные от основной электроники и от других входов/выходов	
Токовый	0...20 мА активный или 4...20 мА, пассивный, U = 30 В, точность ± 0,1% от измеренного значения
Температурный	PT100, 4-х проводное соединение, диапазон измерения от -50 до 400°C, разрешение 0,01 К, погрешность ± 0,1 К.

Рабочие выходы

Гальванически развязанные от основной электроники и от других входов/выходов	
Токовый	0...20 мА, актив. (Rh = 500 Ом), разрешение 16 бит, U = 30 В, погрешность 0,1%
HART	4...20 мА, HART
Импульсный (открытый коллектор)	Сумматор, вес 0,01...1000/ед., ширина 30...999 мс, U = 24 В, 4 мА
Импульсный (релейный)	тревожный, ошибки (программируемый), сухой контакт, U = 48 В, I _{макс.} = 250 мА

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ

Тип K0, K1, K4

Диапазон диаметров	50...7500 мм для K0 и K1 10...250 мм для K4
Размеры	126,5x51x67,5 мм для K0 60x30x34 мм для K1 42x18x21,5 мм для K4
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температура измеряемой среды	для K0, K1, K4 от -30 до +80 °C для K0T, K1T, K4T от -50 до +250 °C для K0Ex, K1Ex, K4Ex от -50 до +150 °C с термобуфером от -200 до +650 °C
Степень защиты	IP67 для K0, K0T, K1, K1T, K4, K4T IP68 для K0Ex, K1Ex, K4Ex
Длина кабеля	10 м, 15 м. Удлинитель до 300 м.
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для K0Ex, K1Ex, K4Ex

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДАТЧИКИ PT100

Тип	PT100 (накладные)
Диапазон измерения	-30...250 °C
Дизайн	4-х проводный
Погрешность T	± (0,15 °C + 2 x 10 ⁻³ x T [°C]), класс A
Погрешность A T	≤ 0,1 K (3K < ΔT < 6K)
Время отклика	50 с
Размеры датчика	20 x 15x 15 мм
Материал датчика	Алюминий
Степень защиты	IP 66
Установка	цепями для 1 < 150
Длина кабеля	3м

КАТФЛОУ 100



ПК "РУНА"

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТАЦИОНАРНЫЙ РАСХОДОМЕР

КАТФЛОУ 150

(KATflow 150)



ОПИСАНИЕ

Расходомер КАТФЛОУ 150 предназначен для стационарного измерения расхода жидкостей и сжиженных газов в полнозаполненных трубах с помощью накладных ультразвуковых датчиков. Двухканальная версия позволяет измерять расход одновременно на двух трубах либо на одной трубе в двухлучевом режиме. Кроме того КАТФЛОУ 150 имеет возможность измерения количества

тепла и концентрации, также доступны различные рабочие входы и выходы и связь по последовательному интерфейсу. Эти возможности подкреплены внутренним регистратором и программным обеспечением для записи и выгрузки измеренных значений. Опционально доступны версии вторичных преобразователей во взрывобезопасном и искробезопасном исполнении.

ОСОБЕННОСТИ

- Закрывающийся на ключ прочный корпус передатчика со степенью защиты IP67 с клавиатурой и многофункциональным дисплеем.
- Двухнаправленное измерение расхода с функцией регистратора, с рабочими входами и/в выходами, последовательным интерфейсом, включая Modbus и HART.
- Возможность неинвазивного измерения потребления тепловой энергии при помощи функция измерения количества тепла и накладных датчиков PT100.
- Измерение скорости звука в среде с выводом показаний для бесконтактного распознавания продукта.

- Версии Ex передатчика и преобразователей для работы во взрывоопасных зонах.
- Выгрузка измеренных значений в режиме реального времени или после измерения через RS232 или USB при помощи программного обеспечения KATdata+.
- Питание от сети переменного или постоянного тока.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Одно- или двухканальный расходомер с графическим дисплеем, регистратором и опциями ввода/вывода.
- Подходит для большинства материалов труб диаметром от 10 мм до 7500 мм.
- Интуитивное меню, мастер установки и звуковой помощник позиционирования датчиков для быстрой настройки и установки.
- Времяпролетное корреляционное измерение с использованием технологии Dual DSP для повышения точности измерения.
- Возможность измерения количества тепла и Ex версия.
- Питание от сети переменного или постоянного тока.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения	Ультразвуковой времяразностный корреляционный метод
Скорость потока	0.01...25 м/с
Разрешение	0.25 мм/с
Воспроизводимость	0.15% от показания ± 0.015 м/с
Погрешность	Объемный расход $\pm 1\%$ от показания без калибровки, $\pm 0.5\%$ от показания с калибровкой Скорость потока $\pm 0.5\%$ от показания
Динамический диапазон	1:2500
Частота измерения	10...100Гц
Время отклика	1 с, 70 мс (опция)
Усреднение показаний	0...99 с
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10% от объема

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корпус	Настенное крепление
Степень защиты	IP 66
Рабочая температура	-15...+60°C без термочехла -60...+60°C с термочехлом
Материал корпуса	пластик, ABS, поликарбонат (прозрачная передняя дверца)
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	100...240 В переменного тока или 9...36 В специальное по заказу
Дисплей	ЖК графический дисплей, 128 x 64 точек с подсветкой



ПК "РУНА"



ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Последовательный интерфейс	RS 232, USB, RS 485, Modbus RTU, HART
Передаваемые данные	измеренные и суммарные значения, параметрические наборы и конфигурация, зарегистрированные данные
Вычислительные функции	Усреднение/разность/сумма

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Объемный расход	м³/ч, м³/мин, м³/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	м³, л и др.
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения тепла)

РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ

Объем памяти	примерно 30 000 выборок (128 кБ), по желанию > 100 000 (512 кБ)
Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, параметрические наборы

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA

Функциональные возможности	Выгрузка измеренных значений/установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени.
Операционные системы	Windows, Linux

РАБОЧИЕ ВХОДЫ

Гальванически изолированные от основного прибора и др. входов/выходов	PT 100 (накладные), четырехпроводная цепь, диапазон измерения -50 ... 400°C, разрешение 0,1 К, погрешность ± 0,2К
Температура	
Ток	0/4...20 mA активный и пассивный, Ri = 50 Ом, погрешность 0,1%

РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ

Гальванически изолированные от основного прибора и др. входов/выходов	
Ток	0/4...20 mA, актив. (R _h < 500 Ом), разрешение 16 бит, U = 30 В, погрешность 0,1%
Напряжение	0...10 В, Ri = 500 Ом
Импульсный (открытый коллектор)	Сумматор, вес 0,01...1000/ед., ширина 30...999 мс, U = 24 В, I _{max} = 4 mA
Импульсный (релейный)	тревожный, ошибки (программируемый), сухой контакт, U = 48 В, I _{max} = 250 mA

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДАТЧИКИ PT100

Тип	PT100 (накладные)
Диапазон измерения	-30...250°C
Дизайн	4-х проводный
Погрешность T	± (0,15°C + 2 × 10 ⁻⁴ × T [°C]), класс A
Погрешность DT	≤ 0,1К(3К < ΔT < 6К)
Время отклика	50 с
Размеры датчика	20 x 15 x 15 мм
Материал датчика	Алюминий
Степень защиты	IP 65
Установка	цепями для K-150
Длина кабеля	3 м

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры (Высота x Диаметр)	B237 x Ø258 x D 146 мм
Вес	Около 2,3 кг
Потребляемая мощность	< 5 Вт
Языки	Русский и др.
Взрывозащитное исполнение	KF150-BP-Exi, KF150-BP-Exd-Exi
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIB T6 Gb
Искробезопасные выходы	[Ex ia Ga] IIB, 1Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ ТИП КО, КОТ, КОЕХ

ТИП КО, К1

Диапазон диаметров	50...750 мм
Размеры	126,5x51x67,5 мм для КО 60x30x34 мм для К1
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	от -30 до +80°C для КО, К1 от -50 до +250°C для КОТ, К1Т от -50 до +150°C для КОЕх, К1Ех от -200 до +650°C с термобуфером
Степень защиты	IP67 для КО, КОТ, К1, К1Т и IP68 для КОЕх, К1Ех
Длина кабеля	10 м
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для КОЕх, К1Ех, К4Ех

ТИП К4

Диапазон диаметров	10...250 мм
Размеры	42x18x21,5 мм
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	от -30 до +80°C для К4 от -50 до +250°C для К4Т от -50 до +150°C для К4Ех от -200 до +650°C с термобуфером
Степень защиты	IP67 для К4, К4Т и IP68 для К4Ех
Длина кабеля	10 м
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для К4Ех

КАБЕЛЬНЫЙ УДЛИНИТЕЛЬ

Возможные длины	до 300 м
Тип кабеля	коаксиальный
Оболочка кабеля	TPE

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ

Диапазон диаметров и тип крепления	Хомуты, нержавеющая сталь Ду 10...40мм Металлические ленты и зажимы Ду 25...3000мм Текстильные ленты Ду 500 ... 7500 Установочные рельсы и ленты Ду 50 ... 7500
Установочное приспособление для гибких шлангов	по заказу, нержавеющая сталь

КАТФЛОУ 150



ПК "РУНА"

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТАЦИОНАРНЫЙ РАСХОДОМЕР для ЕХ применений

КАТФЛОУ 170 (KATflow 170)



ОПИСАНИЕ

Расходомеры КАТФЛОУ 170 предназначены для проведения точных измерений расхода жидкостей и сжиженных газов в напорных трубопроводах без врезки в трубопровод во взрывоопасных Зонах 1 и 2.

Передачик расходомера КАТФЛОУ 170 разработан для стационарного применения. Расходомер содержит разнообразные опции входных и выходных портов, удовлетворяющих самым различным требованиям измерения.

Измерение расхода основано на принципе влияния движущейся среды на звуковые волны. Измерения проводятся путем облучения трубы ультразвуком и последующей оценкой временных

отличий, изменений частоты и сдвига фазы ультразвуковых сигналов. Такой способ измерения не влияет на текущую жидкость, не снижает давление в трубе и не приводит к износу компонентов измерительного прибора.

Ультразвуковые датчики накладываются на внешнюю поверхность трубы, таким образом избегая необходимость врезки в трубопровод, и прерывания производственного процесса.

КАТФЛОУ 170 можно использовать для любых стандартных труб, по которым текут чистые или грязные жидкости или сжиженные газы.

Доступна версия с искробезопасными выходами.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Недорогая и легкая установка.
- Измерение не зависит от электропроводности жидкости.
- Нет потери давления, нет утечек.
- Возможность установки в уже существующее производство.
- Нет необходимости резки труб, прерывания работы или остановки предприятия.

- Нет контакта со средой, нет опасности коррозии из-за агрессивности среды.
- Возможно программирование прибора без вскрытия корпуса.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Времяпролетное корреляционное измерение.
- Технология двойной цифровой обработки сигнала, кодирование сигнала для повышения точности измерения Ех.
- Корпус с графическим дисплеем.
- Легко устанавливаемые накладные датчики, не требующие остановки работы трубопровода.
- Неразрушающее измерение расхода жидкостей или сжиженных газов.
- Подходит для большинства материалов труб диаметром от 10 мм до 7500 мм.
- Две пары датчиков перекрывают весь диапазон диаметров труб.
- Не содержит источников ионизирующего облучения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения	Ультразвуковой времяразностный 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	Объемный расход $\pm 1\%$ от показания без калибровки, $\pm 0,5\%$ от показания с калибровкой Скорость потока $\pm 0,5\%$ от показания
Диапазон измерений	1/2500
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10% от объема

ПЕРЕДАТЧИК

Корпус	Взрывобезопасный корпус
Степень защиты	IP 66
Рабочая температура	-15...+60°C без термочехла -60...+60°C с термочехлом
Материал корпуса	алюминий с полиуретановым покрытием, нерж.сталь
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	100...240 В переменного тока или 9...36 В, специальное по заказу
Дисплей	ЖК графический дисплей, 128 x 64 точек с подсветкой
Размеры	В 258 x Ш 132 x Д 271 мм
Вес	Около 2,8 кг
Потребляемая мощность	<5 Вт
Усреднение показаний	0...99 с
Частота измерения	10...1000 Гц
Используемые языки	Русский и др.
Маркировка взрывозащиты	1Ex db e IIB T6 Gb
Искробезопасные выходы	1Ex db e [ia Ga] IIB T6 Gb

ПК "РУНА"



ПЕРЕДАТЧИК (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Время отклика	1 с, быстрее по запросу
Измерительные конфигурации	Один проход/одна труба; два прохода/одна труба; один проход/две трубы
Вычислительные функции	Усреднение/разность/сумма (только для конфигурации один проход/две трубы)
Кабельные вводы	Питания M20 x 1,5, рабочие входы 2 x M20 x 1,5, связи M20 x 1,5, сигнальные 2 x M20 x 1,5

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Объемный расход	м³/час, м³/мин, м³/с, л/час, л/мин, л/с и др.
Скорость потока	м/с, и др.
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м³, л и др.
Масса	г, кг, т, IX

РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ

Объем памяти	по желанию > 100 000 (512 кБ)
Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, параметрические наборы

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Последовательный интерфейс	RS 232 или RS 485/Modbus RTU (опция)
Данные	Мгновенные измеренные значения, параметрические наборы и конфигурация, введенные данные

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA

Функциональные возможности	Выгрузка измеренных значений/установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени.
Операционные системы	Windows, Linux

РАБОЧИЕ ВХОДЫ

	Гальванически изолированные от основного прибора
Ток	Искробезопасный Ex 1a 0...20 мА, активный или 4...20 мА пассивный, U = 30 В, R _i = 50 Ом, точность 0,1% от ИЗ

РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ

	Гальванически изолированные от основной электроники
Ток	0/4...20 мА активный, (К _{нагр.} < 470 Ом, U _{вх.к.} = 21 В, I _{вх.к.} = 90 мА, W _{вх.к.} = 0,5 Вт, C _{вх.к.} = 90 нФ, L _{вх.к.} = 2 мГн)
Импульсный (открытый коллектор)	Значение сумматора 0,01...1000/ед., ширина 30...999 мс, пассивный (U _и = 30 В, I _и = 100 мА, W _и = 1 Вт, C _и = 10 нФ, L _и = 0 мГн)
Импульсный (реле)	Тревога, ошибка (программируемый), контакты типа С (однопольной двойного срабатывания), U = 30 В, I _{макс.} 4 мА

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ

Тип K0Ex, K1Ex, K4Ex

Диапазон диаметров	10...250 мм для K4Ex 50...7500 для K1Ex и K0Ex
Размеры	43 x 18 x 22 мм для K4Ex 60 x 30 x 34 мм для K1Ex 126,5 x 51 x 67,5 мм для K0Ex
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	-50...+150°C
Степень защиты	IP 68
Длина кабеля	10 м
Маркировка взрывозащиты	1 Ex mb IIB T6 Gb X

КАТФЛОУ 170



ПК "РУНА"

НАЛАДОННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР

КАТФЛОУ 200

(KATflow 200)

ОПИСАНИЕ

Ультразвуковой наладонный расходомер КАТФЛОУ 200 предназначен для проведения точных измерений расхода жидкостей и сжиженных газов в напорных трубопроводах без врезки в трубопровод во взрывоопасной зоне 2.

Расходомер имеет один измерительный канал для контроля расхода одномоментно в одной трубе. Расходомер имеет встроенный регистратор и программное обеспечение для записи измеренных значений и последующей их выгрузки. Кроме того КАТФЛОУ 200 может быть снабжен штатным зондом-толщиномером для измерения толщины стенки трубы в зоне измерения расхода. Благодаря наличию Интуитивного меню, мастера установки и звукового помощника позиционирования датчиков, настройка расходомера и корректная установка датчиков занимает всего несколько минут.



ОСОБЕННОСТИ

- Легкий (< 700 г), компактный прибор с прочным корпусом и резиновым противоударным протектором.
- Питание от 4-х обычных пальчиковых аккумуляторов AA, которых хватает на 24 ч работы.
- Накладные ультразвуковые датчики с автоматическим распознаванием и штатный зонд-толщиномер.
- Графический ЖК дисплей с диагностическими функциями и режимом осциллографа в режиме реального времени.
- Возможен вариант с противоударным корпусом IP67 или с легкой сумкой для переноски всех принадлежностей, включая накладные цепи, клипсы и акустический гель.
- Выгрузка измеренных значений в режиме реального времени или после измерения через RS232 или USB при помощи программного обеспечения KATdata+.
- Питание от сети и от встроенных аккумуляторов. Доступна опция питания от внешнего аккумулятора для проведения длительных измерений (до 21 суток).
- Измерение расхода в обоих направлениях с функцией сумматора.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Легкий и надежный наладонный ультразвуковой расходомер с одним измерительным каналом и графическим ЖК дисплеем.
- Подходит для большинства материалов труб диаметром от 10 мм до 7500 мм.
- Интуитивное меню, мастер установки и звуковой помощник позиционирования датчиков для быстрой настройки и установки.
- Времяпролетное корреляционное измерение с использованием технологии Dual DSP для повышения точности измерения.
- Регистратор до 100 000 результатов измерений и программа для скачивания на персональный компьютер.
- Датчик-толщиномер (опция).
- Не содержит источников ионизирующего облучения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения	Ультразвуковой времяразностный 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	Объемный расход $\pm 1\%$ от показания без калибровки, $\pm 0,5\%$ от показания с калибровкой
	Скорость потока $\pm 0,5\%$ от показания
Диапазон измерений	1/2500
Усреднение показаний	0...99с
Частота измерения	10...100Гц
Время отклика	1 с
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10% от объема

ОБЩИЕ

Корпус	Наладонный
Степень защиты	IP 65
Рабочая температура	-15...60°C без термохлепа -25...60°C с термохлепом
Материал корпуса	ABS
Количество каналов	1
Источник питания	Встроенные аккумуляторы 4 x AA или внешний источник питания 9 В пост. тока, или внешний блок аккумуляторов 12 В, 105 Ач
Время работы	> 24 ч с полностью заряженными аккумуляторами
Дисплей	ЖК графический дисплей, 128 x 64 точек с подсветкой
Размеры	В 228 x Ш 72/124 x Д 47 мм
Вес	Около 650 г
Потребляемая мощность	< 1 Вт
Используемые Языки	Русский и др.
Взрывозащищенное исполнение	КФ200-ВП-ExI
Маркировка взрывозащиты	2Ex ic IIB T6 Gc X

ПК "РУНА"



ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	
Последовательный интерфейс	RS 232, USB конвертор (опция)
Данные	Мгновенные и суммарные измеренные значения, параметрические наборы и конфигурация, зарегистрированные данные
РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	
Объем памяти	примерно 30 000 выборок (128 кБ), по желанию > 100 000 (512 кБ)
Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, параметрические наборы
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA+	
Функциональные возможности	Выгрузка измеренных значений/установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени
Операционные системы	Windows 7, Vista, 2000, NT, XP, Linux, Mac (опция)
ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
Объемный расход	м³/час, м³/мин, м³/с, л/час, л/мин, л/с, и др.
Скорость потока	м/с, и др.
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м³, л и др.
Масса	г, кг, т
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA+	
Функциональные возможности	Выгрузка измеренных значений/установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени
Операционные системы	Windows, Linux
ЗОНДЫ-ТОЛЩИНОМЕРЫ (ОПЦИЯ)	
Тип K5N, K5T	
Диапазон измерений	1...200 мм
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	от -50 до +130°C (кратковременно до +250) для K5N от -50 до +300 °C для K5T
Разрешение	0,01 мм
Длина кабеля	1,5 м



НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ	
ТИП K0, K1	
Диапазон диаметров	50...7500 мм
Размеры	126,5x51x67,5 мм для K0, 60x30x34 мм для K1
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	от -30 до +80°C для K0, K1 от -50 до +250°C для K0T, K1T от -50 до +150°C для K0Ex, K1Ex от -200 до +650°C с термобуфером
Степень защиты	IP67 для K0, K0T, K1, K1T и IP68 для K0Ex, K1Ex
Длина кабеля	5 м
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для K0Ex, K1Ex, K4Ex
ТИП K4	
Диапазон диаметров	10...250 мм
Размеры	42x18x21,5 мм
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	от -30 до +80°C для K4 от -50 до +250°C для K4T от -50 до +150°C для K4Ex от -200 до +650°C с термобуфером
Степень защиты	IP67 для K4, K4T и IP68 для K4Ex
Длина кабеля	5 м
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для K4Ex
ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ КЕЙСЫ	
Ударопрочный кейс	
Размер	В 190xШ480xД 385 мм
Вес	3,7 кг
Степень защиты	IP 65
Наружный материал	Полипропилен/резина
Внутреннее наполнение	Полуиретановая пена высокой плотности
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ	
Диапазон диаметров и тип крепления	Хомуты, нержавеющая сталь ДУ 10...40 мм Цепи и клипсы, 1м ДУ 15...310мм Цепи и клипсы, 2м ДУ 25...600 мм Цепи и клипсы, 4м ДУ 25...1200мм Текстильные ленты до 15 м ДУ 1000...3000 (6500) мм
	Установочные приспособления, рельсы и магниты (для K4 датчиков) ДУ 10...250 мм Установочные приспособления, рельсы и магниты (для K1 датчиков) ДУ 50...3000 мм
Установочное приспособление для гибких шлангов	по заказу, нержавеющая сталь
Технические характеристики могут изменяться без уведомления	

ПРОЧНЫЙ
НАДЕЖНЫЙ
ДИСТАНЦИОННЫЙ



ПК "РУНА"

ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР С НАКЛАДНЫМИ ДАТЧИКАМИ

КАТФЛОУ 210 (KATflow 210)

ОПИСАНИЕ

КАТФЛОУ 210 представляет собой портативный расходомер для ситуаций, когда необходим прочный и водонепроницаемый дизайн корпуса. Расходомер имеет высокую емкость батареи и предназначен для долговременной установки в отдаленных местах, где доступ к электропитанию ограничен и возможно воздействие внешней среды. Предназначен для проведения измерений во взрывоопасных зонах 1 и 2.

ОСОБЕННОСТИ

- Три различных режима работы для продления срока службы батареи.
- Степень защиты IP 68 как для расходомеров, так и для датчиков.
- Возможность рабочих выходов включая токовый, релейный и открытый коллектор.
- Большой регистратор данных и программное обеспечение для выборки и передачи данных.
- Простая установка и эксплуатация.
- Имеет искробезопасные выходы.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Долгосрочная установка расходомера.
- Замер в котлованах, колодцах и районах с вероятностью наводнения.
- Измерение сточных вод.
- Временная замена обычных врезных расходомеров.
- Для контроля утечек.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диаметр труб от (25 мм) 50 мм до 7500 мм.
- Температурный диапазон датчиков от -50 °C до +250 °C.
- Прочный портативный дизайн корпуса со степенью защиты IP 68.
- Настраиваемый трёхстрочный ЖКИ дисплей с полной клавиатурой.
- Срок службы батареи до 100 дней с встроенным аккумулятором.
- Прочные датчики из нержавеющей стали.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

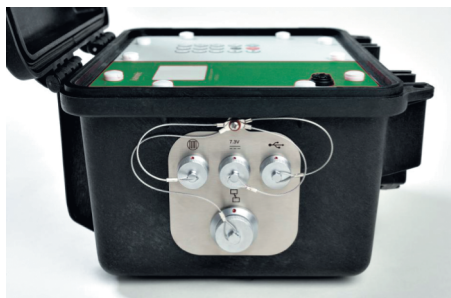
- Ударопрочный корпус расходомера со степенью защиты IP 68.
- До пяти возможностей выходов.
- Толщиномер стенки трубы (дополнительно).
- KATdata + программное обеспечение для оценки данных.
- Возможность беспроводной передачи данных (дополнительно).



РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Принцип измерения	Ультразвуковая разность времени пробега
Скорость потока	0,01...25 м/с
Разрешение	0,25 мм/с
Воспроизводимость	0,15% от показания ±0,015 м/с
Погрешность	Объемный расход ± 1% от показания без калибровки, ± 0,5% от показания с калибровкой
	Скорость потока (средняя): ± 0,5% от измеренного значения
Динамический диапазон	1:2500 (эквивалентно 0,01 ... 25 м/с)
Частота измерений	100 Гц (стандартная)
Время реакции	1 с
Содержание газов и твердых частиц в жидкой среде	< 10% от объема

ОБЩИЕ	
Корпус	Портативный
Степень защиты	IP 68 в соответствии с EN 60529
Материал корпуса	Полипропиленовый сополимер
Функции расчета	Среднее значение, разница, сумма, макс. значение
Источник питания	1, 2 или 3 x LiFePO4 12,4 А·ч Адаптер источника питания: вход 100...~240 В тока, выход 9 В постоянного тока
Рабочее время	1 Cell до 7 дней непрерывной работы, 30 дней в спящем режиме * 2 Cells до 14 дней непрерывной работы, 60 дней в спящем режиме * 3 Cells до 21 дней непрерывной работы, 100 дней в спящем режиме *
Размеры	260 (в) x 260 (ш) x 200 (д) мм
Вес	около 6,0 кг
Используемые языки	Русский и др.
Взрывозащищенное исполнение	KФ210-ВР-Exi, KФ210-ВР-Exm-Exi
Искробезопасные выходы	2Ex nR [ia Ga] IIB T6 Gc X, 1Ex mb [ia Ga] IIB T6 Gb X

* Основано на нормальных рабочих условиях без каких-либо подключенных рабочих выходов.



ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	
Тип	USB-кабель
Данные	Мгновенные и суммарные измеренные значения, параметрические наборы и конфигурация, зарегистрированные данные

РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	
Объем памяти	примерно 30 000 выборок (128 кБ), по желанию > 100 000 (512 кБ)
Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, параметрические наборы

КАТdata + ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
Функциональность	Загрузка измеренных значений/наборов параметров, графического изображения, формат списка, экспорт в программное обеспечение третьей стороны, онлайн-передача измеренных данных
Операционные системы	Windows, Linux

РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ* (гальванически развязанные)	
Ток	0/4 ... 20 мА активный (сопротивление нагрузки < 500 Ом), разрешающая способность 16 бит, Ед = 30 В, точность: 0.1 %
Импульсный открытый коллектор	Значение: 0.01 ... 1000/единица, ширина: 1 ... 990 мс, Ед = 24 В, I макс = 4 мА
Импульсный реле	Форма А SPST (НЕТ), Ед = 48 В, I макс = 250 мА

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАТDATA+	
Функциональные возможности	Выгрузка измеренных значений/установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени.
Операционные системы	Windows, Linux

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
Объемный расход	м³/час, м³/мин, м³/с, л/час, л/мин, л/с
Скорость потока	м/с, фут/с, дюйм/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м³, л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт
Количество тепла	Дж, кДж, кВт·ч
Температура	°C



НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ	
Тип K0, K1, K4	
Диапазон диаметров	50...7500 мм для K0 и K1 10...250 мм для K4
Размеры	126.5x51x67.5 мм для K0 60x30x34 мм для K1 42x18x21.5 мм для K4
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температура измеряемой среды	от -30 до +80 °C для K0, K1, K4 от -50 до +250 °C для K0T, K1T, K4T от -50 до +150 °C для K0Ex, K1Ex, K4Ex от -200 до +650 °C с термобуфером
Степень защиты	IP67 для K0, K0T, K1, K1T, K4, K4T IP68 для K0Ex, K1Ex, K4Ex
Длина кабеля	10 м
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для K0Ex, K1Ex, K4Ex

ЗОНДЫ-ТОЛЩИНОМЕРЫ	
Тип K5N, K5T	
Диапазон измерений	1 ... 200 мм
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температурный диапазон	от -50 до +130 °C (кратковременно до +250) для K5N от -50 до +300 °C для K5T
Разрешение	0.01 мм
Длина кабеля	1.5 м



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ	
Диапазон диаметров и тип крепления	Хомуты, нержавеющая сталь ДУ 10...40 мм Цепи и клипсы, 1м ДУ 15...310 мм Цепи и клипсы, 2м ДУ 25...600 мм Цепи и клипсы, 4м ДУ 25...1200 мм Текстильные ленты до 15 м ДУ 1000...3000 (6500) мм Установочные приспособления, рельсы и магниты (для K4 датчиков) ДУ 10...250 мм Установочные приспособления, рельсы и магниты (для K1 датчиков) ДУ 50...3000 мм
Установочное приспособление для гибких шлангов	по заказу, нержавеющая сталь

Технические характеристики могут изменяться без уведомления

КАТФЛОУ 210



ПК "РУНА"

ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР

КАТФЛОУ 230

(KATflow 230)

ОПИСАНИЕ

Ультразвуковой портативный одно- или двухканальный расходомер КАТФЛОУ 230 предназначен для проведения точных измерений расхода жидкостей и сжиженных газов в напорных трубопроводах без врезки в трубопровод во взрывоопасной зоне 2.

Расходомер имеет встроенный регистратор и программное обеспечение для записи измеренных значений и последующей их выгрузки. Кроме того КАТФЛОУ 230 может быть снабжен штатным зондом-толщиномером для измерения толщины стенки трубы в зоне измерения расхода. Благодаря наличию Интуитивного меню, мастера установки и звукового помощника позиционирования датчиков, настройка расходомера и корректная установка датчиков занимает всего несколько минут. Двухканальная версия позволяет измерять расход одновременно на двух трубах либо на одной трубе в двухлучевом режиме. Благодаря наличию опциональной функции измерения количества тепла и датчикам RT 100, расходомер можно использовать как портативный теплосчетчик. Измеренные значения могут быть переданы при помощи опциональных рабочих выходов.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Портативный двухканальный расходомер с опциональными рабочими выходами и функцией измерения количества тепла.
- Подходит для большинства материалов труб диаметром от 10 мм до 7500 мм.
- Интуитивное меню, мастер установки и звуковой помощник позиционирования датчиков для быстрой настройки и установки.
- Времяпролетное корреляционное измерение с использованием технологии Dual DSP для повышения точности измерения.
- Регистратор до 100 000 результатов измерений и программа для скачивания на персональный компьютер.
- Датчик-толщиномер (опция).
- Не содержит источников ионизирующего облучения.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Наличие функции измерения количества тепла превращает расходомер в теплосчетчик.
- Накладные ультразвуковые датчики с автоматическим распознаванием и штатный зонд-толщиномер.
- Графический ЖК дисплей с диагностическими и математическими функциями для двухканальных измерений.
- Возможен вариант с противоударным корпусом IP67 или с легкой сумкой для переноски всех принадлежностей, включая накладные цепи, клипсы и акустический гель.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения	Ультразвуковой времяразностный 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	Объемный расход $\pm 1\%$ от показания без калибровки, $\pm 0,5\%$ от показания с калибровкой Скорость потока $\pm 0,5\%$ от показания
Диапазон измерений	1/2500
Усреднение показаний	0...99 с
Частота измерения	10...100 Гц
Время отклика	1с
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10% от объема

ОБЩИЕ

Корпус	Портативный
Степень защиты	IP 65
Рабочая температура	-15...60°C без термочехла -25...60°C с термочехлом
Материал корпуса	Экструдированный алюминий, Al MG Si 0,5, литая крышка из сплава цинка GDZn AL 4 CU 1
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	Встроенные аккумуляторы 8 x NiMH AA 2850 мАч, или внешний источник питания 9 В пост. тока, или внешний блок аккумуляторов 12 В, 105 Ач
Время работы	> 24 ч с полностью заряженными аккумуляторами
Дисплей	ЖК графический дисплей, 128 x 64 точки с подсветкой
Размеры	В 290 x Ш 180 x Д 37 мм
Вес	Около 2,0 кг
Потребляемая мощность	< 5 Вт
Используемые языки	Русский и др
Вычислительные функции	Среднее, разность, сумма, наибольшее
Взрывозащищенное исполнение	КФ230-BP-Exi
Маркировка взрывозащиты	2Ex ic [Ia Ga] IIB T6 Gc X

- Выгрузка измеренных значений в режиме реального времени или после измерения через RS232 или USB при помощи программного обеспечения KATdata+.
- Питание от сети и от встроенных аккумуляторов. Доступна опция питания от внешнего аккумулятора для проведения длительных измерений (до 21 суток).
- Измерение расхода в обоих направлениях с функцией сумматора.
- Искробезопасные выходы.



ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Последовательный интерфейс	RS 232, USB конвертор (опция)
Данные	Мгновенные и суммарные измеренные значения, параметрические наборы и конфигурация, зарегистрированные данные

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Объемный расход	м³/час, м³/мин, м³/с, л/ч, л/мин, л/с
Скорость потока	м/с и др.
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м³, л и др.
Масса	г, кг, т
Тепловой поток ¹⁾	Вт, кВт, МВт
Количество тепла ¹⁾	Дж, кДж, МДж
Температура ¹⁾	°C

¹⁾ только с опцией измерения теплового потока!

РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ

Объем памяти	~ 30 000 выборок (128 кБ), по желанию > 100 000 (512 кБ)
Регистрируемые данные	Все измеренные и суммарные значения, параметрические наборы

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Последовательный интерфейс	RS 232
Данные	Мгновенные измеренные значения, параметрические наборы и конфигурация, зарегистрированные данные

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA+

Функциональные возможности	Выгрузка измеренных значений/ установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени.
Операционные системы	Windows, Linux
Рабочие входы	Гальванически изолированные от основной электроники
Температура	PT 100, четырехпроводная цепь диапазон измерения -50...400°C, разрешение 0.1 K, точность ± 0.2 K
Рабочие выходы	Гальванически изолированные от основной электроники
Токовый	0/4...20 mA, актив. (R _{нагр.} = 500 Ом) разрешение 16 бит, U = 30 В, точность 0.1%
Импульсный (открытый коллектор)	Сумматор, вес 0.01...1000/ед., ширина 30...999 мс, U = 24 В, I _{макс} = 4 mA
Цифровой (релейный)	тревожный, ошибки (программируемый), сухой контакт, U = 48 В, I = 250 mA
Частотный	0.002...10 кГц, U 24 В.
Расширение	до 4-х слотов входов/выходов, интерфейсов HART, RS485 Modbus

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ

Тип K0, K1, K4

Диапазон диаметров	50...7500 мм для K0 и K1 10...250 мм для K4
Размеры	126,5x51x67,5 мм для K0 60x30x34 мм для K1 42x18x21,5 мм для K4
Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Температура измеряемой среды	от -30 до +80 °C для K0, K1, K4 от -50 до +250 °C для K0T, K1T, K4T от -50 до +150 °C для K0Ex, K1Ex, K4Ex от -200 до +650 °C с термобуфером

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ

Тип K0, K1, K4

Степень защиты	IP67 для K0, K0T, K1, K1T, K4, K4T IP68 для K0Ex, K1Ex, K4Ex
Длина кабеля	5 м
Маркировка взрывозащиты	1Ex mb IIB T6 Gb X для K0Ex, K1Ex, K4Ex

ЗОНДЫ-ТОЛЩИНОМЕРЫ (ОПЦИЯ)

Температурный диапазон	от -30 до 130 °C (кратковременно до +250) для K5N от -30 до 300 °C для K5T
Диапазон измерений	1.0...100 мм
Разрешение	0.01 мм
Линейность	0.1 мм
Длина кабеля	1,5 м

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДАТЧИКИ RT100

Тип	RT100 (накладные)
Диапазон измерения	-30...250°C
Дизайн	4-х проводный
Погрешность T	± (0.15°C + 2 x 10 ⁻³ x T [°C]), класс A
Погрешность D T	<0.1 K(3K< AT<6K)
Время отклика	50 с
Размеры датчика	20 x 15 x 15 мм
Материал датчика	Алюминий
Степень защиты	IP 66
Установка	цепями для # < 150
Длина кабеля	3 м

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ

Тип крепления и диапазон диаметров	хомуты, нержавеющая сталь ДУ 10...40 мм цепи и клипсы, 1м, ДУ 15...310 мм цепи и клипсы, 2м, ДУ 25...600 мм цепи и клипсы, 4м, ДУ 25...1200 мм, текстильные ленты до 15 м, ДУ 1000...3000 (6500) мм установочные приспособления, рельсы и магниты (для K4 датчиков), ДУ 10...250 мм установочные приспособления, рельсы и магниты (для K1 датчиков), ДУ 50...3000 мм
Установочное приспособление для гибких шлангов	по заказу, нержавеющая сталь

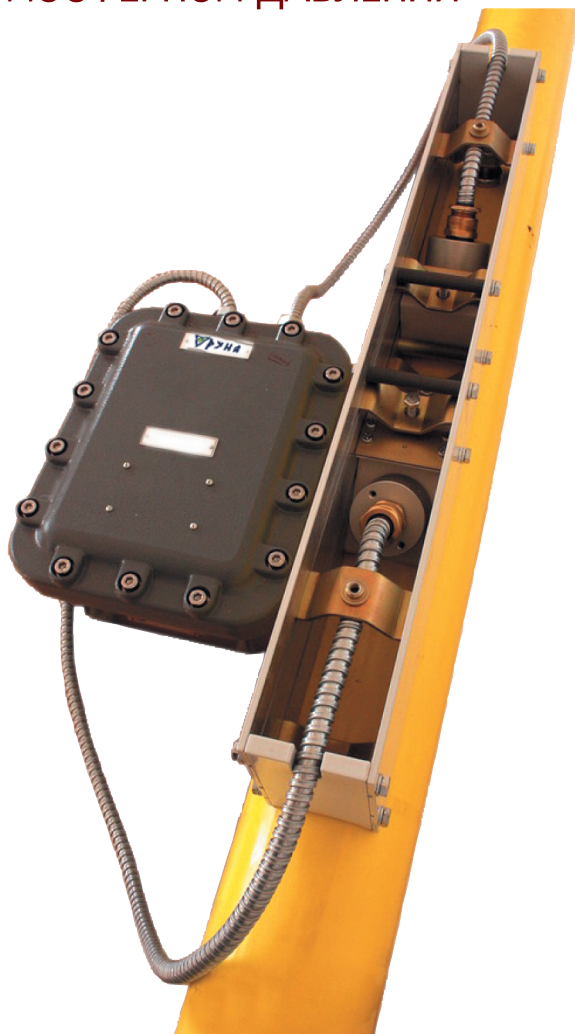
КАТФЛОУ 230

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ

МОДЕЛЬ	КАТФЛОУ 100	КАТФЛОУ 150	КАТФЛОУ 170
			
Тип прибора	одноканальный стационарный	двухканальный стационарный	двухканальный стационарный Ex
Скорость потока	0,01...25 м/с	0,01...25 м/с	0,01...25 м/с
Погрешность	от 0,5%	от 0,5%	от 0,5%
Допустимое содержание примесей	до 10% от объема	до 10% от объема	до 10% от объема
Количество каналов	1	1 или 2	1 или 2
Измерение теплового потока	да	да	да
Степень защиты корпуса	IP66	IP66	IP66
Давление измеряемой среды	любое	любое	любое
Температура измеряемой среды	-200 ... +650 °C	-200 ... +650 °C	-200 ... +650 °C
Температура окружающей среды	-60 ... +60 °C	-60 ... +60 °C	-60 ... +60 °C
Источник питания	100...240В или 9...36В	100...240В или 9...36В	100...240В или 9...36В
Время автономной работы	нет	нет	нет
Потребляемая мощность	до 2 Вт	до 5 Вт	до 5 Вт
Дисплей	ЖК 128X64 с подсветкой	ЖК 128X64 с подсветкой	ЖК 128X64 с подсветкой
Язык меню	русский и др.	русский и др.	русский и др.
Размеры	120x160x80	237x258x146	258x132x271
Вес	0,75 кг	2,3 кг	2,8 кг
Передача данных	RS232, RS485, Modbus RTU, HART	RS232, RS485, Modbus RTU, HART	RS232, RS485, Modbus RTU, HART
Регистратор	100 000	100 000	100 000
Рабочие входы	4/20 мА, PT100	4/20 мА, PT100	4/20 мА, PT100
Рабочие выходы	4/20 мА, импульсный, тревожный	4/20 мА, импульсный, тревожный	4/20 мА, импульсный, тревожный
Взрывозащита датчики	1Ex mb IIB T6 Gbx	1Ex mb IIB T6 Gbx	1Ex mb IIB T6 Gbx
Электроника	[Ex ia Ga] IIB	[Ex ia Ga] IIB, 1Ex db [ia Ga] IIB T6 Gb	1Ex db e [ia Ga] IIB T6 Gb

КАТФЛОУ 200	КАТФЛОУ 210	КАТФЛОУ 230
		
одноканальный портативный	одноканальный портативный	двухканальный портативный
0,01...25 м/с	0,01...25 м/с	0,01...25 м/с
от 0,5%	от 0,5%	от 0,5%
до 10% от объема	до 10% от объема	до 10% от объема
1	1	1 или 2
да	да	да
IP65	IP68	IP65
любое	любое	любое
-200 ... +650 °C	-200 ... +650 °C	-200 ... +650 °C
-25 ... +60 °C	-25 ... +60 °C	-25 ... +60 °C
встроенные аккумуляторы или 9...12В	встроенный аккумулятор или 9...12В	встроенный аккумулятор или 9...12В
до 24 часов	до 100 дней	до 24 часов
до 1 Вт	до 5 Вт	до 5 Вт
ЖК 128Х64 с подсветкой	ЖК 128Х64 с подсветкой	ЖК 128Х64 с подсветкой
русский и др.	русский и др.	русский и др.
228х72х47	260 (в) x 280 (ш) x 200 (д) мм	290х180х37
0,65 кг	около 6 кг	2 кг
RS 232, USB	USB	RS 232, USB, HART, RS485 Modbus
30 000/100 000	30 000/100 000	30 000/100 000
нет	4...20 мА, РТ100	4...20 мА, РТ100
нет	4...20 мА, импульсный, тревожный	токовый, частотный, импульсный, тревожный
1Ex mb IIB T6 Gbx	1Ex mb IIB T6 Gbx	1Ex mb IIB T6 Gbx
2Ex ic IIB T6 Gc X	2Ex nR [ia Ga] IIB T6 Gc X, 1Ex mb [ia Ga] IIB T6 Gb X	2Ex ic [ia Ga] IIB T6 Gc X

ПЕРВЫЙ В МИРЕ РАСХОДОМЕР ГАЗА
С НАКЛАДНЫМИ ДАТЧИКАМИ,
ИЗМЕРЯЮЩИЙ РАСХОД
ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ



ПК "РУНА"

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВРЕМЯ-ПРОЛЁТНЫЙ РАСХОДОМЕР ГАЗА С НАКЛАДНЫМИ ДАТЧИКАМИ

РУНА УНЛ-260

ОПИСАНИЕ

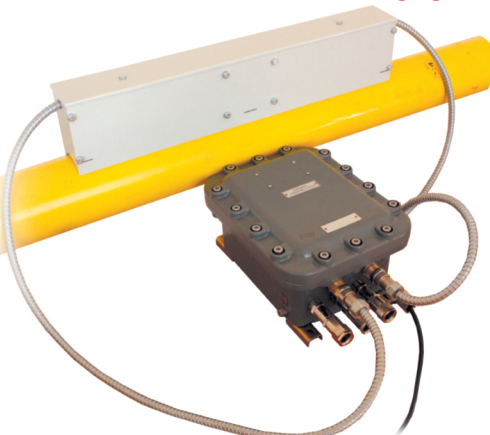
Российский ультразвуковой расходомер газа с накладными преобразователями для магистральных трубопроводов Руна УНЛ-260.

Ультразвуковая технология позволяет измерять расход газа. Скорость потока определяется разностью времён прохождения звука от излучающего преобразователя до приёмного преобразователя в направлении по потоку и против потока. Производственная Компания Руна представляет широкодиапазонный, точный и простой в установке расходомер, требующий минимального технического обслуживания.

Расходомер может быть установлен на трубопровод без остановки потока газа, без нарушения целостности трубопровода и связанных с этим затрат. Находясь снаружи трубы, накладные датчики не подвергаются воздействию измеряемой среды, что исключает необходимость их регулярного обслуживания в отличие от расходомеров с врезными преобразователями.

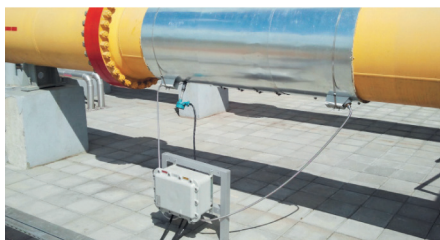
Измерение без потерь давления позволяет сэкономить значительные затраты на насосное оборудование особенно там, где требуются высокое давление в магистрали или длинные дистанции транспортировки. В приборе использован современный способ регистрации и выделения сложных сигналов, основанный на использовании цифрового сигнального процессора DSP и математических преобразований.

Благодаря запатентованному методу выделения ультразвукового сигнала, прошедшего через газ после множественных отражений от стенки трубы, расходомер позволяет оценивать скорость достаточно большого объёма измеряемого газа, увеличивая мгновенную статистику измерений, и снижая случайную ошибку.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод измерения	Неинвазивный
Давления газа	от 0 Атм
Измеряемая среда	любой сухой газ
Рабочая температура	-50...+85 °С
Трубопроводы с толщиной стенки	1,5 ... 35 мм
Диаметр трубопровода	50...1400 мм
Минимальная скорость потока	Определяется наличием турбулентного потока
Максимальная скорость	более 100 м/с
Точность измерения расхода газа	Приведённого к стандартным условиям не хуже 1,4%
Динамический диапазон	100:1 при атмосферном давлении 1000:1 при давлении свыше 10 Атм.
Электр. характеристики	
Питание	24 В пост.тока или 220 В перем.тока
Энергопотребление	около 7 Вт



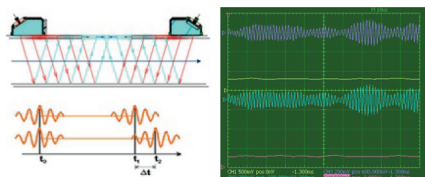
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП

Скорость потока определяется разностью времён прохождения звука от излучающего преобразователя до приёмного преобразователя в направлении по потоку и против потока. Излучающий преобразователь возбуждает в стенке трубы резонансным образом интенсивную волну Лэмба. Эта волна, занимая большое пространство на стенке между преобразователями, излучает широкий и интенсивный пучок звука в газ. После отражения от противоположной стенки волна возвращается к первой стенке и возбуждает в ней аналогичным резонансным образом вторую волну Лэмба, которая, двигаясь по стенке трубы, достигает приёмного преобразователя.

Приёмный преобразователь сначала регистрирует приход первой волны Лэмба, пришедшей от излучателя только по стенке трубы, затем - второй волны Лэмба, возбуждённой в стенке сигналом, пришедшим из газа, затем третью волну Лэмба, возбуждённую в стенке трубы сигналом после трёх отражений и так далее. Количество регистрируемых отражений зависит от давления и расстояния между УЗП. Чем больше номер отражения, тем дальше звук находится в газе, тем точнее можно вычислить его задержку.

Зондирующие сигналы излучаются преобразователями одновременно навстречу друг другу, затем оба преобразователя переключаются в режим приема. Таким образом, оба сигнала проходят одну и ту же область газа. При этом происходит компенсация погрешностей, связанных с турбулентностью и пульсациями скорости потока газа. Неучтённые газодинамические условия протекания, влияющие на профиль потока учитываются вычислением числа Рейнольдса и использованием сертифицированных таблиц поправок.

В приборе использован современный способ регистрации и выделения сложных сигналов, основанный на использовании цифрового сигнального процессора DSP и математических преобразований.



ОСОБЕННОСТИ

- Ультразвуковая времяпролетная технология измерения.
- Измерение расхода газа даже при атмосферном давлении.
- Неинвазивное измерение.
- Установка на трубопровод без остановки потока газа, без нарушения целостности трубопровода и связанных с этим затрат.
- Измерение без потерь давления.
- Подходит для установки во взрывоопасных зонах.
- Огромный динамический диапазон измерения расхода до 1:200
- Измеряемая среда - любой сухой газ.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАСХОДОМЕРА

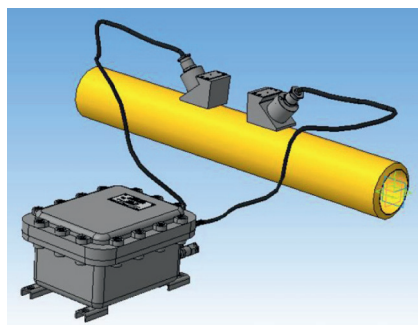


Рисунок - Расположение ПП на трубопроводе.

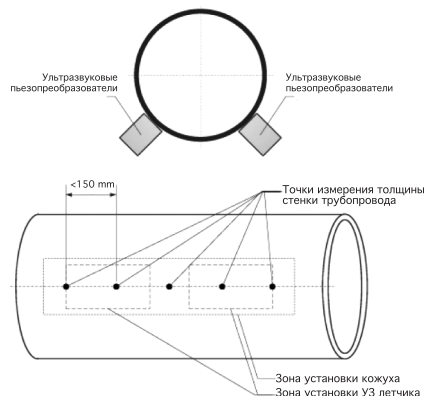


Рисунок - Точки измерения толщины стенки трубопровода

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Давление газа от 0 Атм (изб).
- Рабочая температура -50...+85 °С
- Толщина стенки трубы 1.5...35 мм.
- Диаметр трубопровода 50...1400 мм.
- Измеряемая рабочая скорость потока газа 0,5...100 м/с.
- Относительная погрешность измерения расхода газа $\pm 1,5\%$
- Маркировка взрывозащиты первичного преобразователя 0Ex ma IIB T6 Ga X Вторичного 1Ex db IIB T6 Gb.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Технологическое измерение расхода природного газа в магистральных трубопроводах.
- Измерение расхода воздуха в системах вентиляции.
- Измерение расхода очищенного попутного и факельного газов.
- Измерение расхода любого сухого газа особенно, когда есть ограничения по врезке в газопровод.

АКСЕССУАРЫ

- Стальные ленты для монтажа накладных преобразователей.
- Устройство или смесь для демпфирования трубы.
- Кожух для накладных преобразователей для защиты от солнца и осадков.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Корпус	Взрывозащищенный алюминиевый литой корпус
Степень защиты	IP66
Рабочая температура	-50...+85 °С стандарт.
Вид взрывозащиты	Взрывонепроницаемая оболочка (d)
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIB T6 Gb
Измеряемые величины	Мгновенный рабочий расход, Накопленный рабочий расход, Мгновенная рабочая скорость потока
Источник питания	100 ... 240 В переменного тока 50/60 Гц, или 9 ... 36 В постоянного тока
Размер	300 x 300 x 153 мм
Масса	15 кг
Потребляемая мощность	10 Вт
Первичные преобразователи	
Размер	150 x 60 x 60 мм
Масса	0,5 кг
Датчик температуры (опция)	не менее 1Ex db IIB T5 Gb
Датчик давления (опция)	не менее 1Ex db IIB T5 Gb
ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ	
Аналоговые входы	2 x 4/20 мА для ввода сигналов от внешних датчиков давления и температуры
Аналоговые выходы	4/20 мА вывод мгновенного рабочего расхода
Цифровые интерфейсы	
RS 485	RS-485 Mod bus RTU для связи с АСУТП
HART	для настройки и для связи с АСУТП
Ethernet	для связи с АСУТП и настройки расходомера через персональный компьютер
Цифровые выходы	Частотный для вывода цифрового сигнала рабочего расхода или скорости потока газа Импульсный для вывода накопленного рабочего объема газа Тревожный для управления внешними устройствами при достижении установленных

ТАБЛИЦЫ ДИАПАЗОНОВ ИЗМЕРЕНИЯ

ДАВЛЕНИЕ СРЕДЫ БАР (abs.)	УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР																								ТАБЛИЦА 1							
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300						
1	1,13	0,56	0,38	0,28	0,23	0,19	0,16	0,14	0,13	0,11	0,1	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						
10	0,11	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						
25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						
50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						
100	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						

Таблица 1. Минимальная измеряемая рабочая скорость потока (м/с) в зависимости от давления среды и условного диаметра трубы (для температуры среды 0 °С)

Таблица 2. Диапазон измеряемого рабочего расхода потока (м³/ч) в зависимости от давления среды и условного диаметра трубы (для температуры среды 0 °С)

ДАВЛЕНИЕ СРЕДЫ БАР (abs.)	УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР																										ТАБЛИЦА 2			
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300				
1	8,0	16,0	24,0	31,9	39,9	47,9	55,9	63,9	71,9	79,8	87,8	95,8	103,8	111,8	119,8	127,8	135,7	143,7	151,7	159,7	167,7	175,7	183,7	191,7	199,7	207,8				
	707	2827	6362	11310	17671	25447	34636	45239	57256	70686	85530	101788	119459	138544	159043	180956	204282	229022	255176	282743	311725	342119	373928	407150	441786	477836				
10	0,8	1,6	3,2	5,7	8,8	12,7	17,3	22,6	28,6	35,3	42,8	50,9	59,7	69,3	79,5	90,5	102,1	114,5	127,6	141,4	155,9	171,1	187,0	203,6	220,9	238,9				
	707	2827	6362	11310	17671	25447	34636	45239	57256	70686	85530	101788	119459	138544	159043	180956	204282	229022	255176	282743	311725	342119	373928	407150	441786	477836				
25	0,4	1,4	3,2	5,7	8,8	12,7	17,3	22,6	28,6	35,3	42,8	50,9	59,7	69,3	79,5	90,5	102,1	114,5	127,6	141,4	155,9	171,1	187,0	203,6	220,9	238,9				
	707	2827	6362	11310	17671	25447	34636	45239	57256	70686	85530	101788	119459	138544	159043	180956	204282	229022	255176	282743	311725	342119	373928	407150	441786	477836				
50	0,4	1,4	3,2	5,7	8,8	12,7	17,3	22,6	28,6	35,3	42,8	50,9	59,7	69,3	79,5	90,5	102,1	114,5	127,6	141,4	155,9	171,1	187,0	203,6	220,9	238,9				
	707	2827	6362	11310	17671	25447	34636	45239	57256	70686	85530	101788	119459	138544	159043	180956	204282	229022	255176	282743	311725	342119	373928	407150	441786	477836				
100	0,4	1,4	3,2	5,7	8,8	12,7	17,3	22,6	28,6	35,3	42,8	50,9	59,7	69,3	79,5	90,5	102,1	114,5	127,6	141,4	155,9	171,1	187,0	203,6	220,9	238,9				
	707	2827	6362	11310	17671	25447	34636	45239	57256	70686	85530	101788	119459	138544	159043	180956	204282	229022	255176	282743	311725	342119	373928	407150	441786	477836				

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОПЛЕРОВСКИЙ РАСХОДОМЕР СЛОЖНЫХ ЖИДКИХ СРЕД

РУНА УМД-180

ОПИСАНИЕ

Расходомеры ультразвуковые РУНА УМД-180, (далее – расходомеры), предназначены для измерений объемного расхода, объема и скорости жидкости (вода, нефтепродукты, водо-нефтяные смеси, буровые растворы), в том числе при учетно-расчетных операциях. Области применения являются: нефтепродуктопроводы, нефтегазоперерабатывающие предприятия, очистные сооружения, энергетика, нефтехимическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, пищевая промышленность.

Расходомеры обеспечивают доплеровский режим измерения, который базируется на обработке отраженного ультразвукового сигнала от взвешенных в жидкости частиц или пузырьков газа.

Расходомеры состоят из вычислителя расхода, выполняющего роль вторичного преобразователя, и погружного ультразвукового пьезоэлектрического первичного преобразователя выполненного в виде зонда, для непосредственного взаимодействия с контролируемой средой. Зонд имеет обтекаемую форму, снижающую турбулизацию потока и гидродинамическое сопротивление.

Расходомеры изготовлены во взрывозащищенном исполнении.

ОСОБЕННОСТИ

Расходомеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение выполняет функции расчёта объёмного расхода, массового расхода, скорости потока, скорости звука в среде, вывод информации на дисплей вторичного



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики

Диапазон измерений скорости потока жидкости	от 0,1 до 7 м/с
Диапазон измерений расхода	от 3600SVmin до 3600SVmax, где S – площадь поперечного сечения расходомера, (м2), Vmin и Vmax – наименьшая и наибольшая скорость потока, (м/с); v – скорость потока, м/с, М³/ч
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости потока V	±1,5 % (объемного расхода и объема жидкости)

Технические характеристики

Номинальный диаметр	от 20 до 2000 мм, (диаметр условного прохода) трубопровода, в зависимости от исполнения
Степень защиты корпуса	IP66
Напряжение питания	от 24 до 36 В, постоянного тока
Потребляемая мощность	5 Вт, не более
Допустимое давление в трубопроводе	25 МПа, не более
Диапазон температуры контролируемой среды	от -40 до +150°C
Диапазон температуры окружающего воздуха	от -40 до +60°C
Относительная влажность окружающего воздуха	95 %, не более
Габаритные размеры (шхдхв)	160х80х120+D/2, где D – диаметр условного прохода (трубы)
Масса	5 кг, не более
Средний срок службы	12 лет
Средняя наработка на отказ	63000 ч

преобразователя, а так же организацию токовых и цифровых интерфейсов.

Внешнее программное обеспечение предназначено для связи с расходомером и выгрузки содержимого регистратора данных вторичного преобразователя на компьютер пользователя.