



# РАСХОДОМЕРЫ

ПОСТАВКА И ПРОИЗВОДСТВО



КАТАЛОГ

[www.inno-tech.ru](http://www.inno-tech.ru)



## 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», в также становится

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

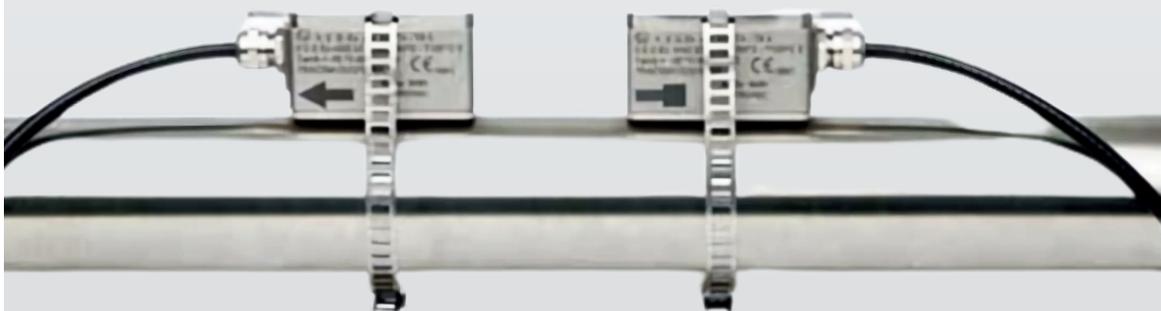
В 2020 году ООО ПК «Руна» начинает поставки российского ультразвукового расходомера газа РУНА УНП -260, являющегося инновационной разработкой при поддержке ИЦ «Сколково».

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.





# УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТАЦИОНАРНЫЙ РАСХОДОМЕР

## КАТФЛОУ 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 RT100 для измерения теплового потока (опция).
- Подходит для большинства материалов труб диаметром от 10 мм до 7500 мм.
- Два типа датчиков покрывают весь диапазон диаметров труб.
- Не содержит источников ионизирующего облучения.



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения	Ультразвуковой времяпролётный метод
Скорость потока	0,01...25м/с
Разрешение	0,25 мм/с
Погрешность	<i>Объемный расход</i> ±1% от показания без калибровки ±0,5% от показания с калибровкой <i>Скорость потока</i> ±0,5% от показания
Воспроизводимость	0,15% от показания ±0,015м/с
Диапазон измерений	1:2500
Содержание газов и твердых примесей в среде	<10% от объема

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корпус	Корпус, устанавливаемый на стену или трубу
Степень защиты	IP 66
Искробезопасные выходы	[Ex ia Ga] IIB
Рабочая температура	-15...60 °С без термочехла, -60...60 °С с термочехлом
Материал корпуса	Алюминий
Количество каналов	1
Источник питания	100...240 В перем. тока или 9...36 В постоянного тока
Дисплей (опция)	ЖК 128x64 точки с подсветкой
Клавиатура (опция)	Цифробуквенная

## КАТФЛОУ 100

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
Объемный расход	м <sup>3</sup> /час/мин/с, л/час/мин/с
Скорость потока	м/с, см/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м <sup>3</sup> , л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества тепла)
Скорость звука	м/с
ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	
Ёмкость регистратора	до 100 000 значений
Период регистрации	от 1 с до 1 ч
Регистрируемые парам	до 10 параметров
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	
Интерфейсы	RS 232, RS 485, Modbus RTU, HART, Modbus TCP/IP, Profibus PA, Универсальная интерфейсная плата (BACnet, Ethernet/IP, LONWorks, Profibus DP, Profinet на выбор), M-bus
Данные	Данные измерений, набор параметров и конфигурация

ТИПЫ К1, К1ЕХ, К1Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	50 ... 3500 мм
Габариты	60 x 30 x 34 мм
Вес	1 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К1: -50 ... 80 °C IP67 Тип К1Ех: -50 ... 150 °C IP68 Тип К1Т: -50 ... 250 °C IP67
ТИПЫ К4, К4ЕХ, К4Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм
Габариты	43 x 18 x 22 мм
Вес	0,5 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К4: -50 ... 80 °C IP67 Тип К4Ех: -50 ... 150 °C IP68 Тип К4Т: -50 ... 250 °C IP67

### 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
----------------------------	---

### РАБОЧИЕ ВХОДЫ / ВЫХОДЫ

Температура	PT 100, трех- или четырехпроводная цепь диапазон измерения -50 ... 400 °C, разрешение 0.1 °C, погрешность ±0.2 °C
Ток	0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА активный или пассивный, U = 30 В, R <sub>i</sub> = 50 Ом, погрешность 0.1 % от измеренного значения
Токовый	0/4 ... 20 мА, актив. (R <sub>нагр</sub> < 500 Ом), 16-бит, U = 30 В, погрешность = 0.1 %
Потенциальный	0 ... 10 В, R <sub>i</sub> = 500 Ом
Цифровой (Оптич. ОК)	U = 24 В, I <sub>макс</sub> = 4 мА
Цифровой (реле)	Один контакт на переключение, U = 48 В, I <sub>макс</sub> = 250 мА

### ТИПЫ К0, К0ЕХ, К0Т

Рекомендуемый диапазон диаметров труб	200 ... 7500 мм
Габариты	111 x 44 x 50 мм
Вес	2 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К0: -50 ... 80 °C IP67 Тип К0Ех: -50 ... 150 °C IP68 Тип К0Т: -50 ... 250 °C IP67

# УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТАЦИОНАРНЫЙ РАСХОДОМЕР

## КАТФЛОУ 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 передатчика и преобразователей во взрывобезопасном 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 / выходами, последовательным интерфейсом, включая Modbus и HART.
- Возможность неинвазивного измерения потребления тепловой энергии при помощи функция измерения количества тепла и накладных датчиков RT100.
- 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, от батарей или от солнечных панелей.

## 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 AC, DC и от солнечных батарей.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA	
<b>Функциональные возможности</b>	Выгрузка измеренных значений/ установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени
<b>Операционные системы:</b>	Windows; Linux; Mac (опционально)
РАБОЧИЕ ВХОДЫ / ВЫХОДЫ	
<b>Температурный</b>	РТ 100, трех- или четырехпроводная цепь диапазон измерения -50 ... 400 °С, разрешение 0.1 °С, погрешность ±0.2 °С
<b>Токовый</b>	0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА активный или пассивный, U = 30 В, Ri = 50 Ом, погрешность 0.1 % от измеренного значения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
<b>Принцип измерения</b>	Ультразвуковой времяпролётный метод
<b>Скорость потока</b>	0,01...25 м/с
<b>Разрешение</b>	0,25 мм/с
<b>Воспроизводимость</b>	0,15% от показания ±0,015 м/с
<b>Динамический диапазон</b>	1:2500
<b>Частота измерения</b>	10...100 Гц
<b>Время отклика</b>	1с, 70 мс (опция)
<b>Усреднение показаний</b>	0...99 с
<b>Содержание газов и твердых примесей в среде</b>	<10% от объема
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
<b>Корпус</b>	Настенное крепление
<b>Степень защиты</b>	IP 66
<b>Рабочая температура</b>	-15...+60°С без термочехла -60...+60°С с термочехлом
<b>Материал корпуса</b>	Пластик, ABS, поликарбонат (прозрачная передняя дверца)
<b>Количество каналов</b>	1 или 2
<b>Источник питания</b>	100...240В переменного тока или 9...36В специальное по заказу
<b>Дисплей</b>	ЖК графический дисплей, 128 x 64 точек с подсветкой



Клавиатура	15-ти кнопочная встроенная
Размеры	237 (В) x 258 (Ш) x 146 (Д) мм
Вес	2,3 кг
Усреднение показаний	1 ... 99 с
Используемые Языки	Русский, Английский, Немецкий (можно другие по заказу)
Математические функции	Среднее/разность/сумма

#### ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ

Ёмкость регистратора	до 100 000 значений
Период регистрации	от 1 с до 1 ч
Регистрируемые парам	до 10 параметров

#### ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Объемный расход	м <sup>3</sup> /час/мин/с, л/час/мин/с
Скорость потока	м/с, см/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м <sup>3</sup> , л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества тепла)
Скорость звука	м/с

#### ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Интерфейсы	RS 232, RS 485, Modbus RTU, HART, Modbus TCP/IP, Profibus PA, Универсальная интерфейсная плата (BACnet, Ethernet/IP, LONWorks, Profibus DP, Profinet на выбор), M-bus
Данные	Данные измерений, набор параметров и конфигурация

#### РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ

Токовый	0/4 ... 20 мА, актив. (Rнагр < 500 Ом), 16-бит, U = 30 В, погрешность = 0.1 %
Потенциальный	0 ... 10 В, R i = 500 Ом
Цифровой (Оптич. ОК)	U = 24 В, I макс = 4 мА
Цифровой (реле)	Один контакт на переключение, U = 48 В, I макс = 250 мА

#### НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ (ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ) ТИПЫ КО, КОЕХ, КОТ

Рекомендуемый диапазон диаметров труб	200 ... 7500 мм
Габариты	111 x 44 x 50 мм
Вес	2 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип КО: -50 ... 80 °C IP67, Тип КОЕх: -50 ... 150 °C IP68, Тип КОТ: -50 ... 250 °C IP67

#### ТИПЫ К1, К1ЕХ, К1Т

Рекомендуемый диапазон диаметров труб	50 ... 3500 мм
Габариты	60 x 30 x 34 мм
Вес	1 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К1: -50 ... 80 °C IP67, Тип К1Ех: -50 ... 150 °C IP68, Тип К1Т: -50 ... 250 °C IP67

#### ТИПЫ К4, К4ЕХ, К4Т

Рекомендуемый диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм
Габариты	43 x 18 x 22 мм
Вес	0,5 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К4: -50 ... 80 °C IP67, Тип К4Ех: -50 ... 150 °C IP68, Тип К4Т: -50 ... 250 °C IP67



# УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СТАЦИОНАРНЫЙ РАСХОДОМЕР

для Ех применений

## КАТФЛОУ 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. Передатчик 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.

Стационарный ультразвуковой 2-канальный расходомер для ЕХ зон предназначен для измерения расхода жидкостей в напорных трубопроводах. Расходомер имеет расширенный набор опций, графический дисплей и русскоязычное меню. Расходомер KF170 ATEX имеет 5 слотов ввода-вывода, которые могут быть сконфигурированы в качестве 5 отдельных модулей ввода-вывода. Зажимные контакты вынесены на тыльную сторону устройства в круглом корпусе взрывобезопасного исполнения.

### ОСОБЕННОСТИ:

- 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, 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.
- 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.
- 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

<b>Принцип измерения</b>	Ультразвуковой времяпролетный метод
<b>Скорость потока</b>	0,01 ... 25 м/с
<b>Погрешность измерения</b>	от $\pm 0,5$ % при $V$ от 0,3 до 25 м/с : от $\pm 0,15/V$ % при $V$ от 0,01 до 0,3 м/с
<b>Содержание газов и твердых примесей в среде</b>	< 10 % от объема

### ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ

<b>Ёмкость регистратора</b>	до 100 000 значений
<b>Период регистрации</b>	от 1 с до 1 ч
<b>Регистрируемые парам</b>	до 10 параметров

### ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

<b>Интерфейсы</b>	RS 232, RS 485, Modbus RTU, HART, Modbus TCP/IP, Profibus PA, Универсальная интерфейсная плата (BACnet, Ethernet/IP, LONWorks, Profibus DP, Profinet на выбор), M-bus
<b>Данные</b>	Данные измерений, набор параметров и конфигурация

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАРТАТА

<b>Функциональные возможности</b>	Выгрузка измеренных значений/ установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени
<b>Операционные системы:</b>	Windows; Linux; Mac (опционально)

### РАБОЧИЕ ВХОДЫ / ВЫХОДЫ (МАКСИМУМ 5 НА ПРИБОР)

<b>Температурный</b>	PT 100, трех- или четырехпроводная цепь диапазон измерения -50 ... 400 °C, разрешение 0.1 °C, погрешность $\pm 0.2$ °C
<b>Токовый</b>	0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА активный или пассивный, $U = 30$ В, $R_i = 50$ Ом, погрешность 0.1 % от измеренного значения

**ПЕРЕДАТЧИК (ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ)**

Корпус	Взрывобезопасный корпус
Степень защиты	IP66
Рабочая температура	-15 ... +60 °С : -60 ... +60 °С (с термочехлом)
Материал корпуса	Алюминий с полиуретановым покрытием
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	~ 100 ... 240 В или = 9...36 В
Дисплей	Графический ЖК-дисплей, 128 x 64 точек, с подсветкой
Клавиатура	5-ти кнопочная встроенная с возможностью дистанционного нажатия магнитным пером
Размеры	258 (В) x 132 (Ш) x 271 (Д) мм
Вес	2,8 кг
Потребляемая мощность	< 5 Вт
Усреднение показаний	1 ... 99 с
Используемые Языки	Русский, Английский, Немецкий (можно другие по заказу)
Время отклика	1 с
Маркировка взрывозащиты	1Ex db e IIB T6 Gb
Математические функции	Среднее/разность/сумма

**ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ**

Объемный расход	м <sup>3</sup> /час/мин/с, л/час/мин/с
Скорость потока	м/с, см/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м <sup>3</sup> , л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества тепла)
Скорость звука	м/с


**РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ**

Токовый	0/4 ... 20 мА, актив. (Rнагр < 500 Ом), 16-бит, U = 30 В, погрешность = 0.1 %
Потенциальный	0 ... 10 В, R i = 500 Ом
Цифровой (Оптич. ОК)	U = 24 В, I макс = 4 мА
Цифровой (реле)	Один контакт на переключение, U = 48 В, I макс = 250 мА

**НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ (ПЕРВИЧНЫЙ) ТИПЫ КО, КОЕХ, КОТ**

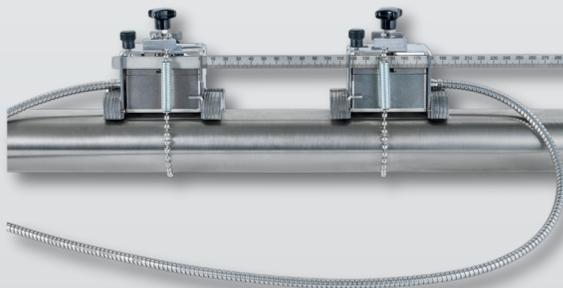
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	200 ... 7500 мм
Габариты	111 x 44 x 50 мм
Вес	2 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип КО: -50 ... 80 °С IP67 Тип КОЕХ: -50 ... 150 °С IP68 Тип КОТ: -50 ... 250 °С IP67

**ТИПЫ К1, К1ЕХ, К1Т**

Рекомендуемый диапазон диаметров труб	50 ... 3500 мм
Габариты	60 x 30 x 34 мм
Вес	1 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К1: -50 ... 80 °С IP67 Тип К1ЕХ: -50 ... 150 °С IP68 Тип К1Т: -50 ... 250 °С IP67

**ТИПЫ К4, К4ЕХ, К4Т**

Рекомендуемый диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм
Габариты	43 x 18 x 22 мм
Вес	0,5 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К4: -50 ... 80 °С IP67 Тип К4ЕХ: -50 ... 150 °С IP68 Тип К4Т: -50 ... 250 °С IP67





# НАЛАДОННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР

## КАТФЛОУ 200



### ОПИСАНИЕ

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

Расходомер имеет один измерительный канал для контроля расхода одновременно 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.
- Не содержит источников ионизирующего облучения.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Принцип измерения</b>	Ультразвуковой времяпролётный метод
<b>Скорость потока</b>	0,01 ... 25 м/с
<b>Погрешность измерения</b>	от $\pm 0,5\%$ при V от 0,3 до 25 м/с: от $\pm 0,15/V\%$ при V от 0,01 до 0,3 м/с
<b>Содержание газов и твердых примесей в среде</b>	< 10 % от объема

### ПЕРЕДАТЧИК (ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ)

<b>Корпус</b>	Наладонный
<b>Степень защиты</b>	IP65
<b>Рабочая температура</b>	-15 ... +60 °С: -25 ... +60 °С (с термочехлом)
<b>Материал корпуса</b>	ABS
<b>Количество каналов</b>	1
<b>Источник питания</b>	Внутренние подзаряжаемые аккумуляторы, 4 шт. x NiMH AA 2850 мА/ч или от внешнего источника питания с 9 В пост. тока
<b>Дисплей</b>	Графический ЖК-дисплей, 128 x 64 точек, с подсветкой
<b>Клавиатура</b>	15-ти кнопочная встроенная
<b>Размеры</b>	В 228 x Ш 72 x Д 47 мм
<b>Вес</b>	650 г
<b>Потребляемая мощность</b>	< 1 Вт
<b>Усреднение показаний</b>	1 ... 99 с
<b>Используемые Языки</b>	Русский, Английский, Немецкий (можно другие по заказу)
<b>Время отклика</b>	1 с
<b>Математические функции</b>	Среднее/разность/сумма

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
Объемный расход	м <sup>3</sup> /час/мин/с, л/час/мин/с
Скорость потока	м/с, см/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м <sup>3</sup> , л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества тепла)
Скорость звука	м/с
ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	
Ёмкость регистратора	до 100 000 значений
Период регистрации	от 1 с до 1 ч
Регистрируемые парам	до 10 параметров
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	
Интерфейсы	RS 232
Данные	Данные измерений, набор параметров и конфигурация



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; Mac (опционально)
НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ (ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ) ТИПЫ КО, КОЕХ, КОТ	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	200 ... 7500 мм
Габариты	111 x 44 x 50 мм
Вес	2 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип КО: -50 ... 80 °C IP67 Тип КОЕх: -50 ... 150 °C IP68 Тип КОТ: -50 ... 250 °C IP67
ТИПЫ К1, К1ЕХ, К1Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	50 ... 3500 мм
Габариты	60 x 30 x 34 мм
Вес	1 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К1: -50 ... 80 °C IP67 Тип К1Ех: -50 ... 150 °C IP68 Тип К1Т: -50 ... 250 °C IP67
ТИПЫ К4, К4ЕХ, К4Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм
Габариты	43 x 18 x 22 мм
Вес	0,5 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К4: -50 ... 80 °C IP67 Тип К4Ех: -50 ... 150 °C IP68 Тип К4Т: -50 ... 250 °C IP67



# ПРОЧНЫЙ НАДЕЖНЫЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ



# ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР

С НАКЛАДНЫМИ ДАТЧИКАМИ

## КАТФЛОУ 210



### ОПИСАНИЕ

КАТФЛОУ 210 - портативный ультразвуковой расходомер, измеряющий расход слабозагрязнённых или очищенных водотоков, а также однородных жидкостей в напорных трубопроводах при помощи накладных датчиков. Приведённые в следующем разделе критические значения и материалы, из которых могут быть изготовлены трубы, должны строго соблюдаться. Любые случаи использования прибора в условиях, отличных от указанных и не согласованных письменно с производителем, будут находиться в зоне ответственности пользователя. Накладные датчики легко устанавливаются на внешнюю поверхность трубы.



### ОСОБЕННОСТИ:

- Три различных режима работы для продления срока службы батареи.
- Степень защиты IP 67 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.

### ПРИМЕНЕНИЕ

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

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диаметр труб от (25 мм) 50 мм до 7500 мм.
- Температурный диапазон датчиков от -30 °С до +130 °С.
- Прочный портативный дизайн корпуса со степенью защиты IP 67.
- Настраиваемый трёхстрочный ЖКИ дисплей с полной клавиатурой.
- Срок службы батареи до 100 дней с встроенным аккумулятором.
- Прочные датчики из нержавеющей стали.
- Ударопрочный корпус расходомера со степенью защиты IP 67.
- До пяти возможностей выходов.
- Толщиномер стенки трубы (дополнительно).
- KATdata + программное обеспечение для оценки данных.
- Возможность беспроводной передачи данных (дополнительно).

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Принцип измерения</b>	Ультразвуковой времяпролётный метод
<b>Скорость потока</b>	0,01 ... 25 м/с
<b>Погрешность измерения</b>	от ± 0,5 % при V от 0,3 до 25 м/с: от ± 0,15/V % при V от 0,01 до 0,3 м/с
<b>Содержание газов и твердых примесей в среде</b>	< 10 % от объема

### ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

<b>Интерфейсы</b>	RS 232, RS 485, Modbus RTU, HART, Modbus TCP/IP, Profibus PA, Универсальная интерфейсная плата (BACnet, Ethernet/IP, LONWorks, Profibus DP, Profinet на выбор), M-bus
<b>Данные</b>	Данные измерений, набор параметров и конфигурация

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ KATDATA

<b>Функциональные возможности</b>	Выгрузка измеренных значений/ установочных параметров, графическое представление, табличный формат, экспорт в другие программы, передача измеренных данных в режиме реального времени
<b>Операционные системы:</b>	Windows; Linux; Mac (опционально)

### РАБОЧИЕ ВХОДЫ / ВЫХОДЫ

<b>Температурный</b>	PT 100, трех- или четырехпроводная цепь диапазон измерения -50 ... 400 °С, разрешение 0.1 °С, погрешность ±0.2 °С
<b>Токовый</b>	0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА активный или пассивный U = 30 В, Ri = 50 Ом, погрешность 0.1 % от измеренного значения

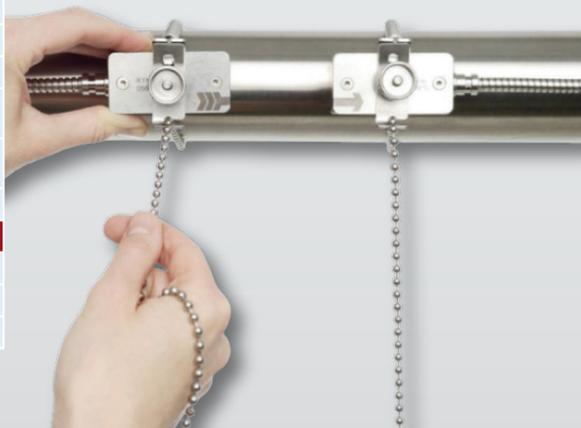
### РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ

<b>Токовый</b>	0/4 ... 20 мА, актив. (Rнагр < 500 Ом), 16-бит, U = 30 В, погрешность = 0.1 %
<b>Потенциальный</b>	0 ... 10 В, Ri = 500 Ом
<b>Цифровой (Оптич. ОК)</b>	U = 24 В, Iмакс = 4 мА
<b>Цифровой (реле)</b>	Один контакт на переключение, U = 48 В, Iмакс = 250 мА

ПЕРЕДАТЧИК (ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ)	
Корпус	Портативный
Степень защиты	IP68
Рабочая температура	-15 ... +60 °С: -60 ... +60 °С (с термочелом)
Материал корпуса	Полипропиленовый сополимер
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	Внутренние аккумуляторы, 1, 2 или 3 шт. x LiFePo4 12,8 А*ч или от внешнего источника питания через блок питания ~ 100...240В / = 9 В
Дисплей	Графический ЖК-дисплей, 128 x 64 точек, с подсветкой
Клавиатура	15-ти кнопочная встроенная
Размеры	320 (В) x 240 (Ш) x 150 (Д) мм
Вес	от 6 кг
Потребляемая мощность	< 5 Вт
Усреднение показаний	1 ... 99 с
Используемые Языки	Русский, Английский, Немецкий (можно другие по заказу)
Время отклика	1 с
Математические функции	Среднее/разность/сумма

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
Объемный расход	м3/час/мин/с, л/час/мин/с
Скорость потока	м/с, см/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м3, л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества тепла)
скорость звука	м/с
ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	
Ёмкость регистратора	до 100 000 значений
Период регистрации	от 1 с до 1 ч
Регистрируемые парам	до 10 параметров

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ (ПЕРВИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ)	
ТИПЫ КО, КОЕХ, КОТ	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	200 ... 7500 мм
Габариты	111 x 44 x 50 мм
Вес	2 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип КО: -50 ... 80 °С IP67 Тип КОЕх: -50 ... 150 °С IP68 Тип КОТ: -50 ... 250 °С IP67
ТИПЫ К1, К1ЕХ, К1Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	50 ... 3500 мм
Габариты	60 x 30 x 34 мм
Вес	1 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К1: -50 ... 80 °С IP67 Тип К1Ех: -50 ... 150 °С IP68 Тип К1Т: -50 ... 250 °С IP67
ТИПЫ К4, К4ЕХ, К4Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм
Габариты	43 x 18 x 22 мм
Вес	0,5 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К4: -50 ... 80 °С IP67 Тип К4Ех: -50 ... 150 °С IP68 Тип К4Т: -50 ... 250 °С IP67





# ПОРТАТИВНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР

## КАТФЛОУ 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. 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 РТ 100, расходомер можно использовать как портативный теплосчетчик. Измеренные значения могут быть переданы при помощи опциональных рабочих выходов.



### ОСОБЕННОСТИ

- 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.
- 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.

ВНУТРЕННИЙ РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ	
Ёмкость регистратора	до 100 000 значений
Период регистрации	от 1 с до 1 ч
Регистрируемые парам	до 10 параметров
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	
Интерфейсы	RS 232, RS 485, Modbus RTU, HART, Modbus TCP/IP, Profibus PA, Универсальная интерфейсная плата (BACnet, Ethernet/IP, LONWorks, Profibus DP, Profinet на выбор), M-bus
Данные	Данные измерений, набор параметров и конфигурация
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; Mac (опционально)
РАБОЧИЕ ВХОДЫ / ВЫХОДЫ	
Температурный	PT 100, трех- или четырехпроводная цепь диапазон измерения -50 ... 400 °C, разрешение 0.1 °C, погрешность ±0.2 °C
Токовый	0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА активный или пассивный, U = 30 В, Ri = 50 Ом, погрешность 0.1 % от измеренного значения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Принцип измерения	Ультразвуковой времяпролётный метод
Скорость потока	0,01 ... 25 м/с
Погрешность измерения	от ± 0,5 % при V от 0,3 до 25 м/с: от ± 0,15/V % при V от 0,01 до 0,3 м/с
Содержание газов и твердых примесей в среде	< 10 % от объема

ПЕРЕДАТЧИК (ВТОРИЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ)	
Корпус	Портативный
Степень защиты	IP68
Рабочая температура	-15 ... +60 °С: -25 ... +60 °С (с термочехлом)
Материал корпуса	Прессованный алюминий, Al MG Si 0,5, крышки – литейный сплав цинка GD-Zn AL 4 CU 1
Количество каналов	1 или 2
Источник питания	Внутренние аккумуляторы, 8 шт. x NiMH AA 2850 мА/ч или от внешнего источника питания = 9 В
Дисплей	Графический ЖК-дисплей, 128 x 64 точек, с подсветкой
Клавиатура	15-ти кнопочная встроенная
Размеры	290 (В) x 180 (Ш) x 37 (Д) мм
Вес	от 2 кг
Потребляемая мощность	< 5 Вт
Усреднение показаний	1 ... 99 с
Используемые Языки	Русский, Английский, Немецкий (можно другие по заказу)
Время отклика	1 с
Математические функции	Среднее/разность/сумма

ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
Объемный расход	м <sup>3</sup> /час/мин/с, л/час/мин/с
Скорость потока	м/с, см/с
Массовый расход	г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	м <sup>3</sup> , л
Масса	г, кг, т
Тепловой поток	Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения количества тепла)
Количество тепла	Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества тепла)
Скорость звука	м/с

РАБОЧИЕ ВЫХОДЫ	
Токовый	0/4 ... 20 мА, актив. (R <sub>нагр</sub> < 500 Ом), 16-бит, U = 30 В, погрешность = 0.1 %
Потенциальный	0 ... 10 В, R <sub>i</sub> = 500 Ом
Цифровой (Оптич. ОК)	U = 24 В, I <sub>макс</sub> = 4 мА
Цифровой (реле)	Один контакт на переключение, U = 48 В, I <sub>макс</sub> = 250 мА

НАКЛАДНЫЕ ДАТЧИКИ (ПЕРВИЧНЫЙ) ТИПЫ КО, КОЕХ, КОТ	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	200 ... 7500 мм
Габариты	111 x 44 x 50 мм
Вес	2 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип КО: -50 ... 80 °С IP67 Тип КОЕХ: -50 ... 150 °С IP68 Тип КОТ: -50 ... 250 °С IP67

ТИПЫ К1, К1ЕХ, К1Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	50 ... 3500 мм
Габариты	60 x 30 x 34 мм
Вес	1 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К1: -50 ... 80 °С IP67 Тип К1ЕХ: -50 ... 150 °С IP68 Тип К1Т: -50 ... 250 °С IP67

ТИПЫ К4, К4ЕХ, К4Т	
Рекомендуемый диапазон диаметров труб	10 ... 250 мм
Габариты	43 x 18 x 22 мм
Вес	0,5 кг
Материал корпуса	нержавеющая сталь
Температурный диапазон, степень защиты	Тип К4: -50 ... 80 °С IP67 Тип К4ЕХ: -50 ... 150 °С IP68 Тип К4Т: -50 ... 250 °С IP67



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	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	2	1 или 2
Измерение теплового потока	нет	да	да
Степень защиты корпуса	IP66	IP66	IP66
Давление измеряемой среды	любое	любое	любое
t° измеряемой среды	-200 ... +650°C	-200 ... +650°C	-200 ... +650°C
t° 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, импульсивный, тревожный	4/20 мА, импульсивный, тревожный	4/20 мА, импульсивный, тревожный
Взрывозащита датчики	1Ex mb IIB T6 Gbx	1Ex mb IIB T6 Gbx	1Ex mb IIB T6 Gbx
Электроника	вне Ex зоны	1Ex db IIB T6 Gb	1Ex db e IIB T6 Gb

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КАТФЛОУ 200	КАТФЛОУ 210	КАТФЛОУ 230
			
Тип прибора	одноканальный портативный	одноканальный портативный	двухканальный портативный
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	1 или 2
Измерение теплового потока	да	да	да
Степень защиты корпуса	IP65	IP68	IP65
Давление измеряемой среды	любое	любое	любое
t° измеряемой среды	-200 ... +650°C	-200 ... +650°C	-200 ... +650°C
t° окружающей среды	-25 ... +60°C	-25 ... +60°C	-25 ... +60°C
Источник питания	встроенные аккумуляторы или 9...12В	встроенные аккумуляторы или 9...12В	встроенные аккумуляторы или 9...12В
Время автономной работы	до 24 часов	до 100 дней	до 24 часов
Потребляемая мощность	до 1 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	228x72x47	260(в)x280(ш)x200(д) мм	290x180x37
Вес	0,65 кг	около 6 кг	2 кг
Передача данных	RS 232, USB	USB	RS232, USB, HART, RS485, Modbus
Регистратор	30 000 / 100 000	30 000 / 100 000	30 000 / 100 000
Рабочие входы	нет	4...20 мА, PT100	4...20 мА, PT100
Рабочие выходы	нет	4/20 мА, импульсивный, тревожный	токовый, частотный, импульсивный, тревожный
Взрывозащита датчики	1Ex mb IIB T6 Gbх	1Ex mb IIB T6 Gbх	1Ex mb IIB T6 Gbх
Электроника	вне Ex зоны	вне Ex зоны	вне Ex зоны

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



## УНЛ-260

Сегодня мы представляем инновационную разработку российских учёных, не имеющую аналогов по своим характеристикам - Ультразвуковой Расходомер ГАЗа с накладными датчиками УНЛ-260, измеряющий расход газа в трубах даже при атмосферном давлении!

**Измеряемые величины:** мгновенный рабочий расход, накопленный рабочий расход, мгновенная рабочая скорость потока.

При необходимости приведения значений расхода к стандартным / нормальным условиям. РГУ комплектуется датчиками давления и температуры (должны являться средством измерения и иметь сертификат взрывозащиты ТР ТС 012/2011). При использовании РГУ в уличных условиях применяется термочехол. Широкий выбор интерфейсов и входов/выходов позволяет интегрировать расходомер в любую вычислительную систему!

**Межпроверочный интервал 4 года.**

### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расход в рабочих условиях	3,5 ... 180 000 м³/ч
Погрешность измерения	±1,5%

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Маркировка взрывозащиты: для ПП для ВП	0Ex ma IIB T6 Ga X 1Ex db IIB T6 Gb
Степень пылевлагозащиты	IP66
Корпус ВП	Взрывонепроницаемый алюминиевый корпус Exd
Датчики температуры и давления (опционально)	Взрывозащита не хуже 1Ex db IIB T5 Gb
Т окр. воздуха: для ПП для ВП взрывозащ. исполнения для ВП пром. исполнения	-50 ... +85 °С -60 ... +50 °С -60 ... +85 °С
Т рабочей среды	-40 ... +80 °С
Габаритные Размеры	ПП не более 150×100×60 мм ВП не более 300×300×153 мм
Масса	ПП не более 0,5 кг ВП не более 15 кг
Расстояние между ПП и ВП	до 10м
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Напряжение электропитания	+24 В
Потребляемая мощность	7...35 Вт



\*корпус ВП в промышленном исполнении

\*корпус ВП во взрывозащищённом исполнении



ПП - первичный преобразователь  
ВП - вторичный преобразователь

## 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.
<b>ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ</b>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Частотный для вывода цифрового сигнала рабочего расхода или скорости потока газа</li> <li>Импульсный для вывода накопленного рабочего объема газа</li> <li>Тревожный для управления внешними устройствами при достижении установленных</li> </ul>

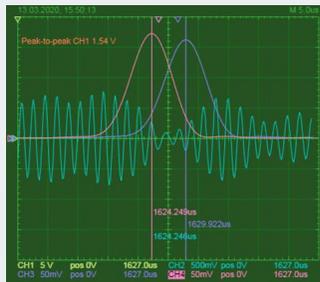
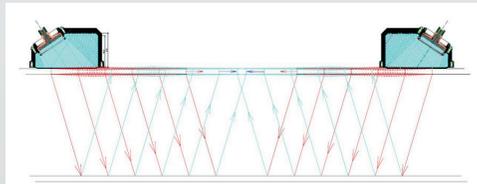
## ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

Скорость потока определяется разностью времён прохождения звука от излучающего преобразователя до приёмного преобразователя в направлении по потоку и против потока. Излучающий 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 преобразований.



## ОСОБЕННОСТИ:

- Ультразвуковая времяпролётная 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.

## РАСПОЛОЖЕНИЯ РАСХОДОМЕРА:







*бесплатный по РФ*

**8 (800) 551-52-51**

*многоканальный*

**8 (495) 128-01-29**

[www.inno-tech.ru](http://www.inno-tech.ru)