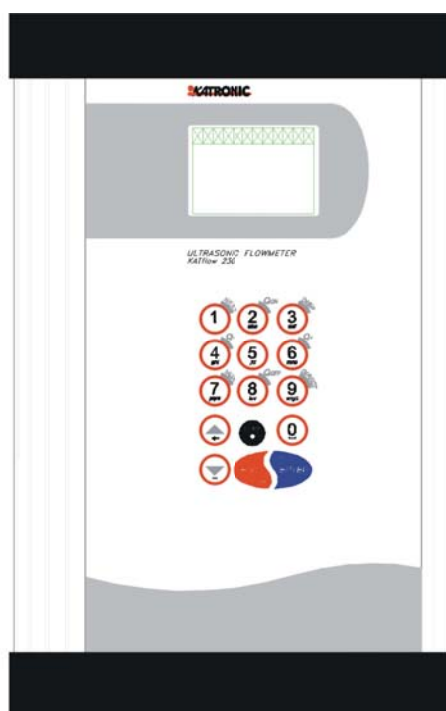




Портативный Ультразвуковой Расходомер *KATflow 230*



www.katflow.nt-rt.ru

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КФ.08.230.РЭ

ПАСПОРТ

КФ.08.230.ПС

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.katflow.nt-rt.ru || эл. почта: ktf@nt-rt.ru

KATflow 230

Руководство по эксплуатации

Оглавление

Введение.....	5
1. Инструкция по безопасности, требования, гарантия, порядок возврата	6
1.1. Символы, используемые в данном руководстве по эксплуатации	6
1.2. Инструкции по безопасности	6
1.3. Гарантия	7
1.4. Порядок возврата	7
2. Введение.....	8
3. Введение.....	9
3.1. Распаковка и хранение	9
3.1.1. Распаковка	9
3.1.2. Хранение и консервация	9
3.1.3. Комплектация.....	9
3.2. Установка накладных датчиков	10
3.3. Место установки	10
3.4. Подготовка трубы	12
3.5. Варианты установки накладных датчиков и расстояния между ними.	13
3.6. Установка расходомера	14
3.6.1. Габаритные размеры	14
3.6.2. Электрические разъемы.....	16
3.7. Установка накладных датчиков.	16
3.7.1. Конфигурации установки датчиков на трубе.....	17
3.7.2. Акустический гель	17
3.7.3. Корректное расположение датчиков.....	18
3.7.4. Установка датчиков при помощи зажимов и цепей.....	18
4. Работа.....	20
4.1. Включение/выключение	20
4.2. Зарядка аккумуляторов	20
4.3. Клавиатура и дисплей.....	21
4.3.1. Функции клавиш клавиатуры.....	21
4.3.2. Функции дисплея	23
4.4. Мастер быстрой настройки	24
4.5. Измерения	26
4.5.1. Отображение основного рабочего значения (P3).....	26
4.5.2. 3-х строчный дисплей.....	26
4.5.3. Диагностические отображения	26
4.5.4. Сумматоры.....	27
5. Пусконаладка.....	27
5.1. Структура меню	27
5.2. Диагностика	32
5.3. Установки дисплея	32
5.3.1. Основное Рабочее Значение.....	32

5.3.2.	Строка 1.....	32
5.4.	Конфигурации выходов	32
5.4.1.	Последовательный интерфейс RS 232	33
5.4.2.	Аналоговый токовый выход 0/4 ... 20 мА.....	33
5.4.3.	Цифровой выход открытый коллектор	34
5.4.4.	Цифровой релейный выход.....	34
5.5.	Конфигурации входов	34
5.5.1.	РТ100 входы.....	34
5.6.	Техническое обслуживание	35
6.	Возможные неисправности.....	35
7.	Хранение и транспортирование	36
8.	Сертификаты и разрешения	36
8.1.	Метрология	36
9.	Технические характеристики	37
1.	Основные технические данные	4
2.	Комплектность	5
3.	Срок службы и гарантии изготовителя	5
4.	Возврат изделия.....	6
5.	Сертификаты.....	6
5.1.	Метрология.....	6
6.	Сведения о приёмке и о поверке	7
7.	Свидетельство об упаковывании	7
8.	Движение при эксплуатации	8
9.	Работы при эксплуатации.....	9
9.1.	Учет выполнения работы	9
9.2.	Поверка (калибровка).....	10

Введение

В данном руководстве по эксплуатации приведены технические данные, описание устройства и принципа действия, а также сведения, необходимые для монтажа, правильной и безопасной эксплуатации ультразвукового расходомера KATflow 230 (далее – расходомер).

Прочтите его, пожалуйста, внимательно и следите за тем, чтобы строго выполнялись изложенные инструкции. Следование инструкциям поможет Вам многие годы без проблем использовать приобретенный прибор.

Обо всех недостатках в работе и конструкции расходомера, замечаниях и предложениях просим сообщать по адресу:

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Тел./факс: +7(843)206-01-48 (факс доб.0)

ktf@nt-rt.ru

www.katflow.nt-rt.ru

Желаем Вам успехов в работе.

1. Инструкция по безопасности, требования, гарантия, порядок возврата

1.1. Символы, используемые в данном руководстве по эксплуатации



Опасность

Этот символ обозначает внезапную опасную ситуацию, которая может привести к серьезной травме, смерти или повреждению оборудования. Там, где Вы повстречаете этот символ, не используйте оборудование, пока полностью не поймете природу опасности и не примете необходимые меры предосторожности.



Внимание

Этот символ обозначает важные инструкции, которые необходимо соблюдать, чтобы не сломать или не уничтожить прибор.



Поддержка

Там, где есть этот символ, обратитесь при необходимости к нам за поддержкой.



Примечание

Этот символ обозначает примечание или детальную подсказку

<BRK> Рабочие клавиши напечатаны жирным шрифтом и заключены в угловые скобки.

1.2. Инструкции по безопасности

- Не устанавливайте, не эксплуатируйте и не обслуживайте расходомер, не прочитав, не поняв или не последовав приведенным данным инструкциям по безопасности, иначе может произойти травмирование или поломка оборудования.
- Внимательно изучите руководство по эксплуатации перед установкой оборудования и запомните их.
- Следуйте предупреждениям, примечаниям и инструкциям, указанным на упаковке оборудования и в руководстве по эксплуатации.
- Соблюдайте инструкциям по распаковке и хранению, чтобы не повредить оборудование.
- Устанавливайте оборудование и соединительные кабели надежно и безопасно в соответствии с указаниями на месте.
- Если оборудование не работает нормально, пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями по поиску и устранению неисправностей или обратитесь за помощью к представителю компании KATRONIC TECHNOLOGIES LTD.

1.3. Гарантия

- Гарантия распространяется на расходомеры KATFLOW на срок и на условиях, предусмотренных в договоре купли-продажи, при условии, что оборудование было использовано по назначению и эксплуатировалось в соответствии с инструкциями, описанными в настоящем руководстве по эксплуатации. Использование KATFLOW не по назначению сразу же приводит к отмене данных гарантий.
- Ответственность за правильность применения расходомера лежит полностью на пользователе оборудования. Неправильная установка или работа с прибором может привести к утере гарантии.
- Пожалуйста, учтите, что прибор не содержит заменяемых пользователей частей внутри оборудования. Любой неавторизованный ремонт прибора ведет к отмене гарантии.

1.4. Порядок возврата

- 1.4.1. Если произойдет поломка в течении гарантийного срока, прибор можно вернуть авторизованному представителю компании KATRONIC TECHNOLOGIES LTD. - ООО «ИННОТЕХ».
- 1.4.2. Прежде чем передавать на поверку, калибровку или ремонт расходомер в ООО «ИННОТЕХ», необходимо выполнить следующие процедуры:
 - удалить все остатки нефти, парафина, солей, асфальтенов и других механических частиц с поверхностей расходомера. Это особенно важно, если вещества опасны для здоровья, например, воспламеняющиеся, токсичные, щелочные, канцерогенные и т.д.
ВНИМАНИЕ! Расходы на утилизацию отходов и лечение травм вследствие ненадлежащей очистки несет собственник расходомера.
 - приложить к расходомеру Паспорт с внесением записей в таблицу 4 о движении расходомера при эксплуатации.

2. Введение

Накладной время-пролетный ультразвуковой расходомер

KATflow 230 – портативный, работающий на аккумуляторных батареях, ультразвуковой расходомер, измеряющий расход жидкостей в напорных трубопроводах при помощи накладных датчиков. Измерение расхода можно проводить без остановки работы трубопровода и без изменения его конфигурации. Накладные датчики легко устанавливаются на внешнюю поверхность трубы. Для измерения расхода KATflow 230 использует ультразвуковые сигналы с использованием так называемого время пролетного метода.

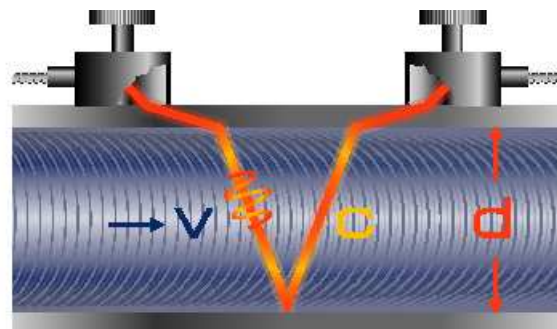


Рисунок 2-1 Конфигурация накладного ультразвукового расходомера

Принцип измерения

Первый преобразователь, установленный на одной стороне трубы, излучает ультразвуковые сигналы, отражаемые от противоположной стороны трубы и принимаемые вторым преобразователем. Ультразвуковые сигналы подаются поочередно по направлению потока и против него. Поскольку среда, в которой проходит сигнал, движется, время прохождения сигнала в среде по направлению течения короче, чем время прохождения против течения. Измеряется временная разность прохождения ΔT , которая позволяет определить среднюю скорость потока в месте прохождения сигнала. Затем, путем коррекции профиля потока, определяется средняя скорость потока во всем сечении, которая пропорциональна объемному расходу.

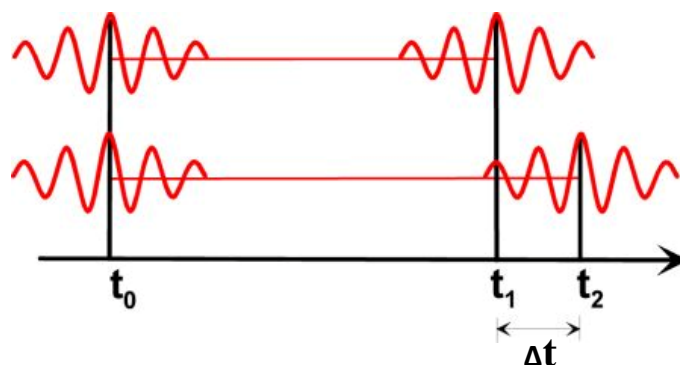


Рисунок 2-2 Времяпролетный принцип измерения

3. Введение

3.1. Распаковка и хранение

3.1.1. Распаковка

При распаковывании расходомера необходимо соблюдать меры предосторожности и следовать всем надписям и предупреждениям перед тем как открывать. Затем необходимо выполнить следующий порядок:

- Распаковывайте расходомер в сухом помещении.
- Обращаться с расходомером необходимо бережно и не оставлять в помещении, где есть вероятность его удара.
- При использовании ножа для распаковки расходомера не повредите расходомер или кабели.
- Необходимо сравнить содержимое упаковки со списком комплектности и в случае недостачи сообщите незамедлительно.
- Продавец не несет ответственности при получении повреждений или травм во время распаковки расходомера.
- Ненужный упаковочный материал должен быть либо отдан на переработку или надлежащим образом утилизирован.

3.1.2. Хранение и консервация

Если требуется хранение или консервация, необходимо хранить расходомер и датчики:

- В сохранном месте,
- Вдалеке от воды или вредных окружающих условий,
- Так, чтобы избежать повреждения,
- Небольшие детали необходимо сложить вместе в мешочки или небольшие пластиковые боксы для предотвращения их потери.

3.1.3. Комплектация

Как правило, расходомер поставляется в следующей комплектации (пожалуйста, уточните комплектность, сравнив с прилагаемым списком комплектации):

- Портативный расходомер KATflow 230
- Транспортировочный чемодан
- Накладные датчики (обычно одна или две пары, в зависимости от диаметров измеряемых труб) с кабелем
- Кабельный удлинитель для датчиков (опция)
- Набор для установки датчиков – зажимы и цепи
- Накладные датчики температуры PT100 (опция) с кабелем (опция)
- Акустический гель
- Измерительная рулетка
- Зарядное устройство
- Руководство по эксплуатации
- Калибровочный сертификат (опция)

3.2. Установка накладных датчиков

Правильный выбор места установки накладных датчиков – необходимое условие достижения достоверных результатов измерений и высокой точности. Измерение необходимо проводить на участке трубы, которая прозрачна для ультразвукового излучения (см. Акустическую Прозрачность), и где полностью сформирован осесимметричный профиль потока (см. длины прямолинейных участков).

Правильная установка преобразователей – важнейшее условие безошибочных измерений. Это гарантирует, что сигнал будет принят при оптимальных условиях и оценен правильно. Из-за большого разнообразия применений и различных факторов, влияющих на измерение, не существует стандартного решения по позиционированию преобразователей.

На правильную позицию преобразователей могут повлиять следующие факторы:

- Диаметр, материал, покрытие, толщина стенки и форма трубы
- Протекающая в трубе среда
- Наличие пузырьков газа и твердых частиц в среде.

Убедитесь, что температура в точке измерения находится в диапазоне рабочих температур преобразователей (см. техн. характеристики в Приложении).

Акустическая прозрачность

Акустическая прозрачность присутствует, если расходомер способен принимать излученные ультразвуковые сигналы. Сигналы затухают в материале трубы, в среде и при каждом отражении и взаимодействии. На затухание сигнала очень сильно влияет внутренняя и наружная коррозия трубы, твердые частицы и пузырьки газа в среде.

Прямолинейные участки трубы

Достаточные длины привходящих и исходящих прямолинейных участков трубы в точке измерения гарантируют осесимметричный профиль потока в трубе для получения хорошей точности измерения. Если в точке измерения нет необходимых прямолинейных участков, измерение можно проводить, но с большей погрешностью.

3.3. Место установки

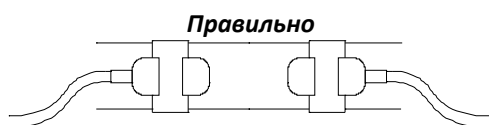


Выберите место установки в соответствии с *Таблица 3-1* и постарайтесь избежать измерений

- поблизости деформаций и дефектов на трубе,
- рядом со сварными швами,
- возле мест, где могут быть отложения в трубе.

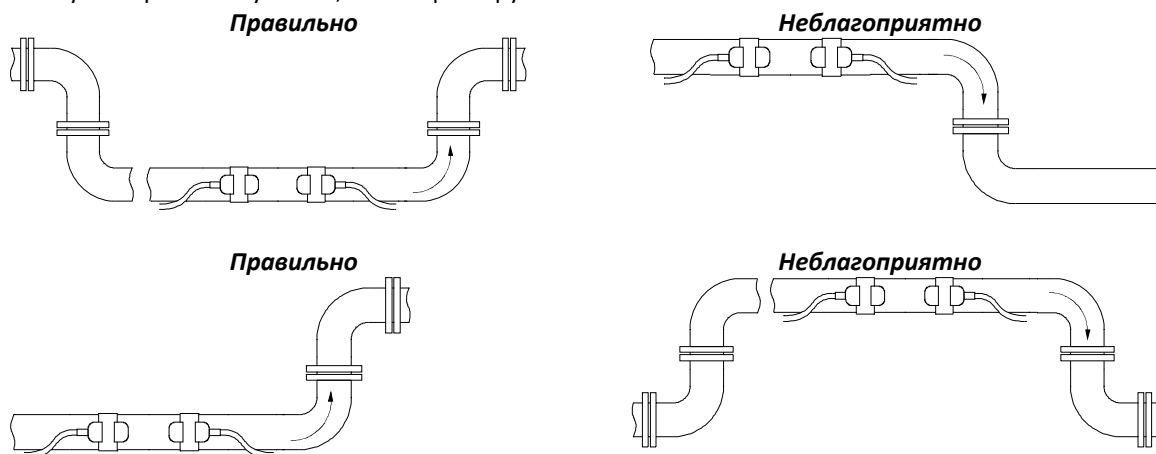
Для горизонтальной трубы:

Выбирайте точку измерения таким образом, чтобы звуковые волны от преобразователей распространялись в трубе в горизонтальной плоскости. Твердые частицы, которые оседают на дне трубы и газовые карманы, образующиеся вверху не будут влиять на прохождение сигнала.



Свободные участки трубы на входе и выходе

Выбирайте точку измерения на участке, на котором труба не может быть незаполненной.

**Вертикальная труба:**

Выбирайте точку измерения на участке трубе, где жидкость течет вверх. Труба полностью заполнена.

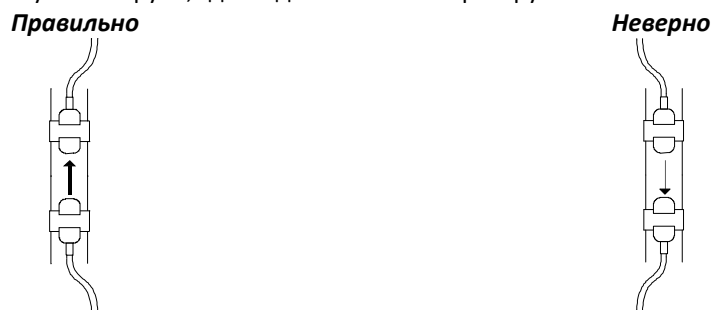


Таблица 3-1 Рекомендации по выбору места установки датчиков

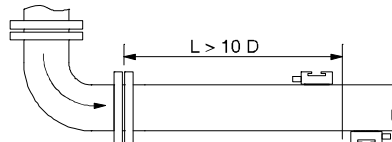


В Таблица 3-2 приведены примеры рекомендуемой длины прямого участка трубы для случаев, когда источники возмущения находятся на входе и на выходе от места измерения.

Источник возмущения: 90 °- колено

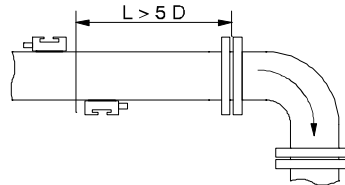
На входе

$$L \geq 10 D$$



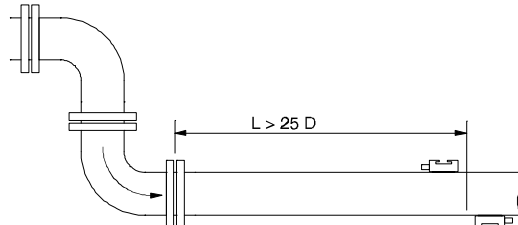
На выходе

$$L \geq 5 D$$

**Источник возмущения: 2 x 90 °-колена в одной плоскости**

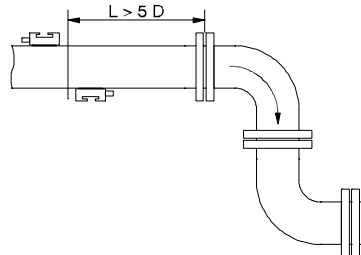
На входе

$$L \geq 25 D$$



На выходе

$$L \geq 5 D$$

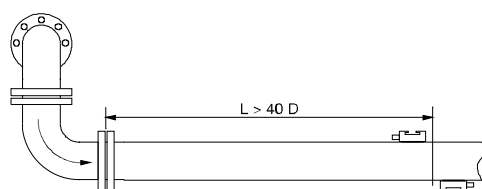
**Источник возмущения: 2 x 90 °-колена в разных плоскостях**

На входе

$$L \geq 40 D$$

На выходе

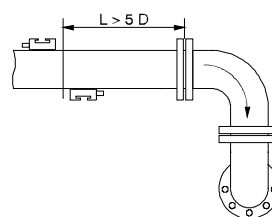
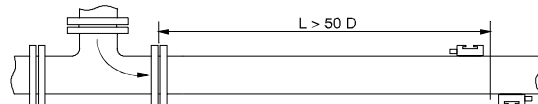
$$L \geq 5 D$$



Источник возмущения: Т-соединение

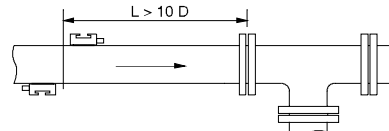
На входе

$L \geq 50 D$



На выходе

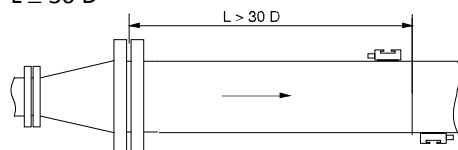
$L \geq 10 D$



Источник возмущения: диффузор

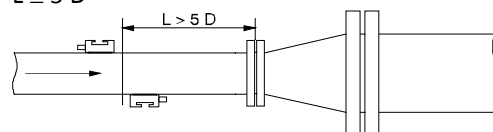
На входе

$L \geq 30 D$



На выходе

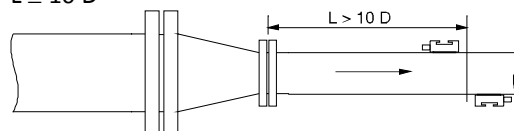
$L \geq 5 D$



Источник возмущения: редуктор

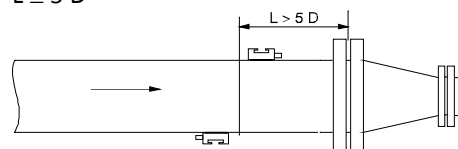
На входе

$L \geq 10 D$



На выходе

$L \geq 5 D$



Источник возмущения: задвижка

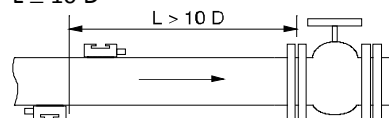
На входе

$L \geq 40 D$



На выходе

$L \geq 10 D$



Источник возмущения: насос

На входе

$L \geq 50 D$

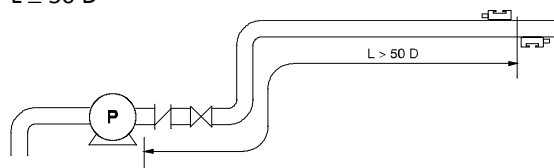


Таблица 3-2 Рекомендуемые расстояния от источников возмущения

3.4. Подготовка трубы



- Очистите участок трубы, где будут располагаться датчики от грязи и пыли.
- Удалите вздувшуюся краску и ржавчину проволочной щеткой или напильником.

Хорошо прилегающую краску удалять не обязательно, если расходомер показывает достаточный уровень мощности сигнала.

3.5. Варианты установки накладных датчиков и расстояния между ними.

Зеркальный режим

Наиболее частый способ установки датчиков – Зеркальный режим, также известный как V-режим (см. *Рисунок 3-1*, эскиз (1)). В этом режиме ультразвуковой сигнал дважды проходит через среду (2 прохода). Зеркальный режим – наиболее удобный метод установки, так как расстояние между преобразователями можно легко измерить и датчики можно прекрасно совместить. Этот метод необходимо применять всегда, когда это возможно.

Диагональный режим

Альтернативный способ установки (см. *Рисунок 3-1*, эскиз (3)) – это Диагональный режим (Z-режим). В этом режиме сигналы проходят через среду однократно. Этот метод часто используется для больших труб, где может быть сильное затухание сигнала.

Возможны вариации Зеркального и Диагонального режимов при увеличении числа проходов через среду. Любое четное количество проходов требует установки датчиков на одной стороне трубы, в то время, как при нечетном количестве проходов датчики надо устанавливать на противоположных сторонах трубы. Обычно для маленьких труб применяются такие способы установки датчиков как четырехпроходные (W-режим) или трехпроходные (N-режим) (см. *Рисунок 3-1*, эскиз (2)).

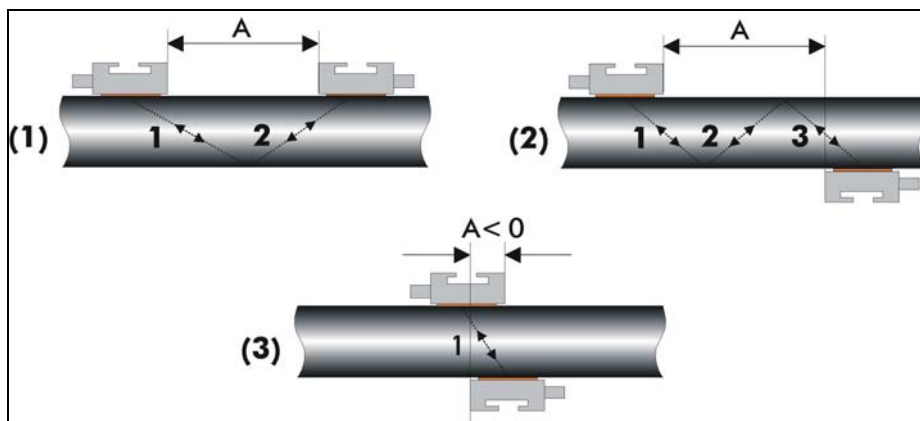


Рисунок 3-1 Способы установки датчиков и измерение расстояний

Расстояние между датчиками



Расстояние между датчиками измеряется между торцами, смотрящих друг на друга, как показано на *Рисунок 3-1*. Оно автоматически рассчитывается расходомером на основании введенных параметров наружного диаметра трубы, толщины стенки трубы, толщины и материала покрытия, среды, рабочей температуры, типа датчиков и выбранного числа проходов сигнала.

На маленьких трубах возможно отрицательное расстояние между датчиками $A < 0$, если выбран диагональный режим (см. *Рисунок 3-1*, эскиз (3)).

3.6. Установка расходомера.

3.6.1. Габаритные размеры

KATflow 230 – это портативный прибор, работающий на аккумуляторных батареях и имеющий следующие габаритные размеры:

**Габаритные
размеры рас-
ходомера**

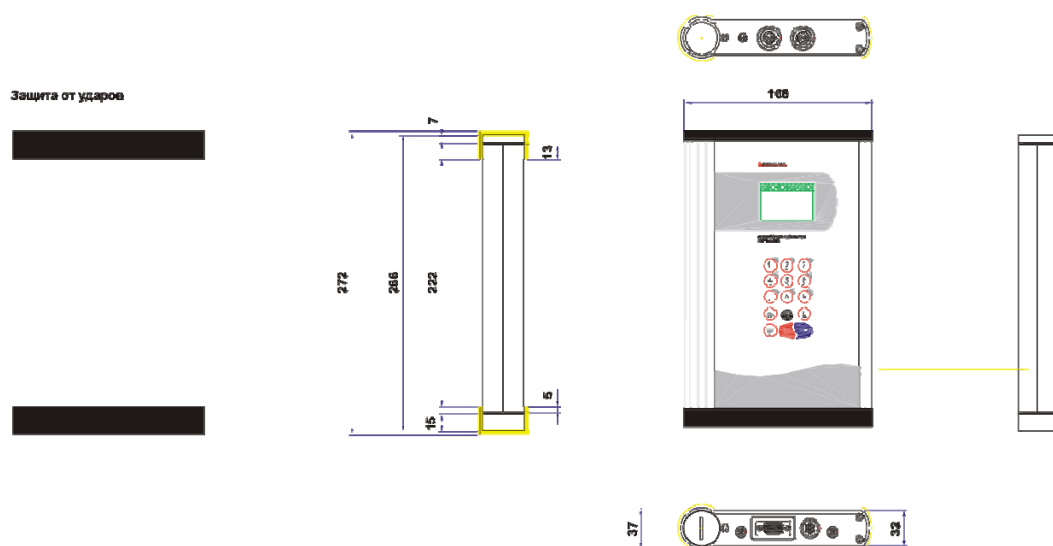
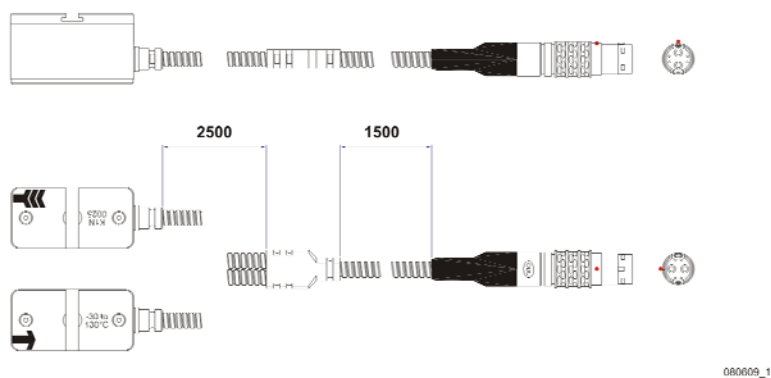


Рисунок 3-2 Габаритные размеры KATflow 230

**Тип
преобразователя K1**



**Тип
преобразователя K4**

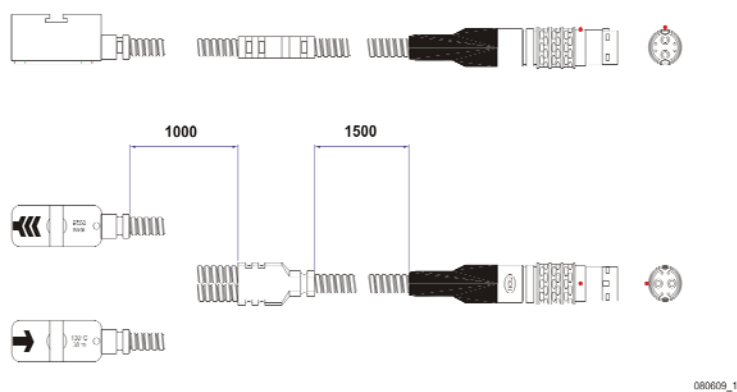


Рисунок 3-3 Преобразователи

3.6.2. Электрические разъемы

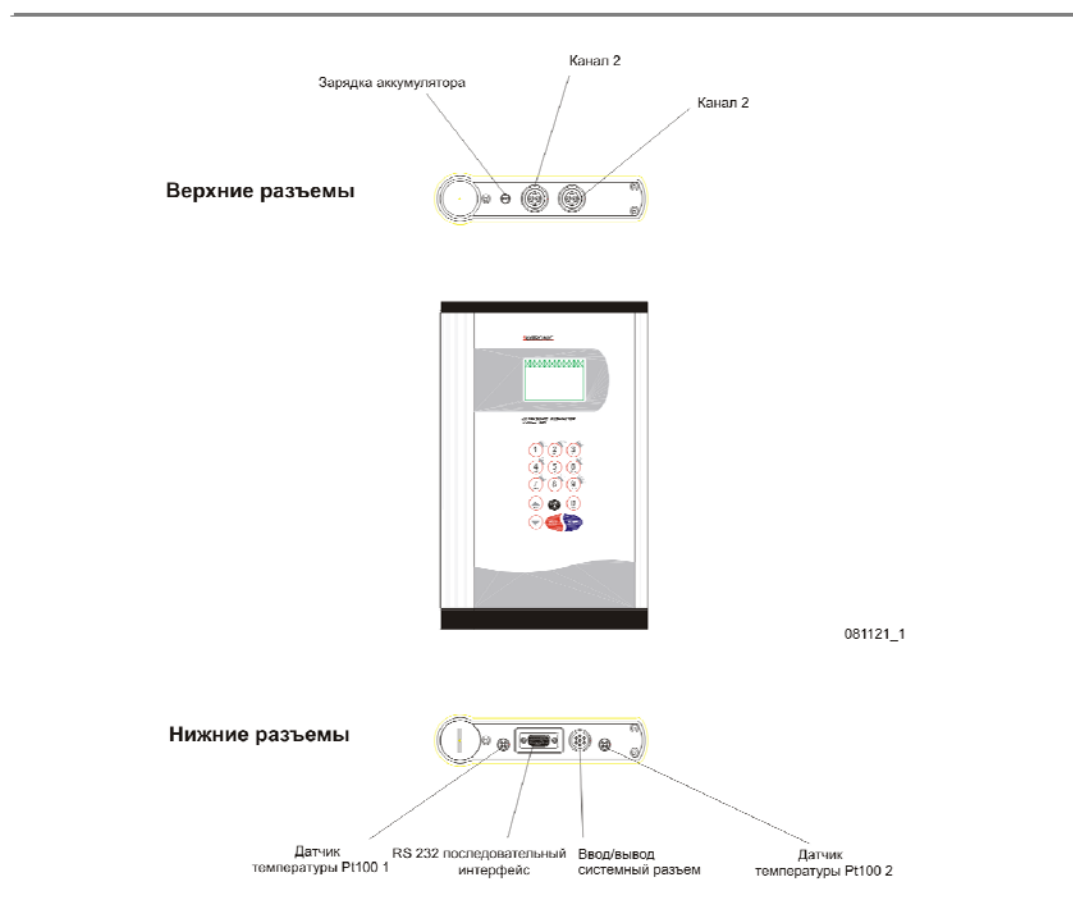


Рисунок 3-4 Электрические разъемы KATflow 230

3.7. Установка накладных датчиков.

Перед установкой датчиков

- Необходимо определить с местом установки,
- Необходимо выбрать метод установки,
- Аккумуляторы должны быть достаточно заряжены,
- Датчики должны быть присоединены к передатчику.

В зависимости от используемого метода установки датчиков (V или Z- режим), накладные датчики устанавливаются либо с одной стороны трубы (Зеркальный режим) либо с противоположных сторон трубы (Диагональный режим).

3.7.1. Конфигурации установки датчиков на трубе

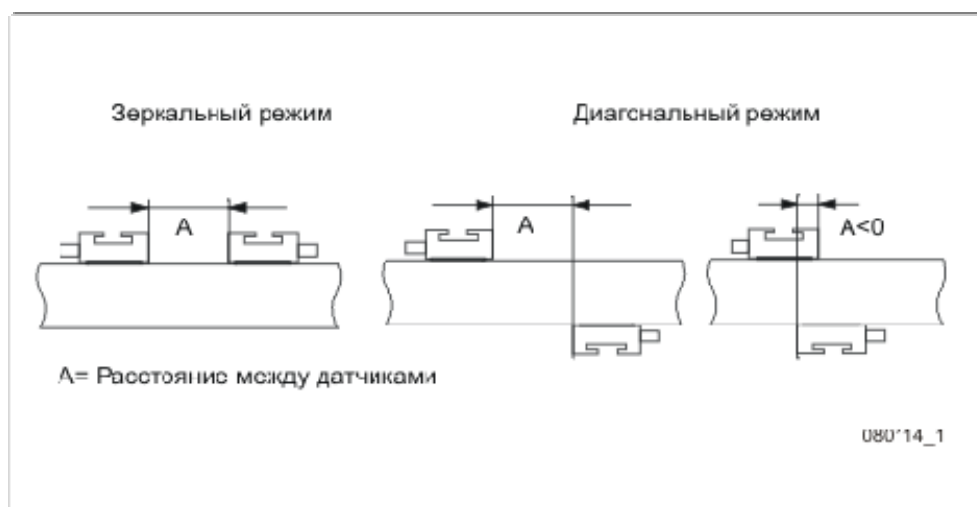


Рисунок 3-5 Конфигурации установки датчиков на трубе

3.7.2. Акустический гель

Для обеспечения акустического контакта между трубой и датчиками нанесите полоску акустического геля вдоль осевой линии контактной площади датчиков.

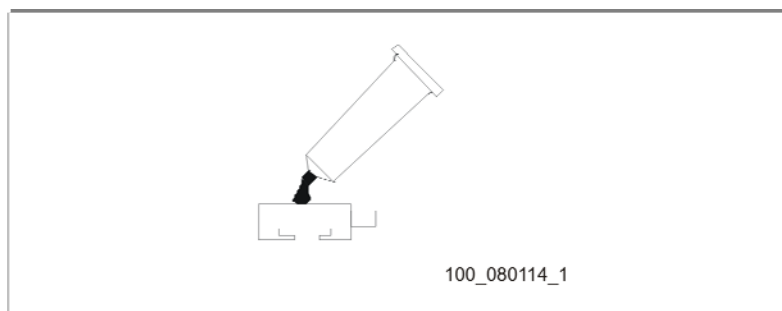


Рисунок 3-6 Нанесение акустического геля

3.7.3. Корректное расположение датчиков

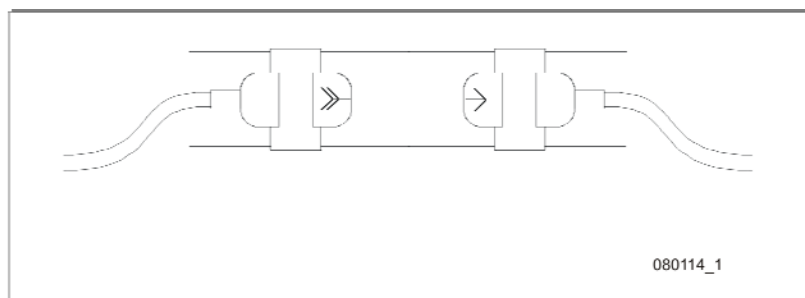


Рисунок 3-7 Корректное расположение датчиков

Всегда располагайте пару преобразователей таким образом, чтобы их свободные торцы смотрели друг на друга.



На верху преобразователей выгравированы разные рисунки. У правильно установленных преобразователей рисунки формируют вместе стрелку. При этом кабели отходят от преобразователей в разные стороны.

Позже стрелка вместе с отображенным измеренным значением помогут определить направление потока.

Расстояние между датчиками автоматически рассчитывается расходомером на основе введенных параметров диаметра трубы, толщины стенки, материала покрытия и его толщины, среды, рабочей температуры, типа датчиков и выбранного числа проходов сигнала.

3.7.4. Установка датчиков при помощи зажимов и цепей

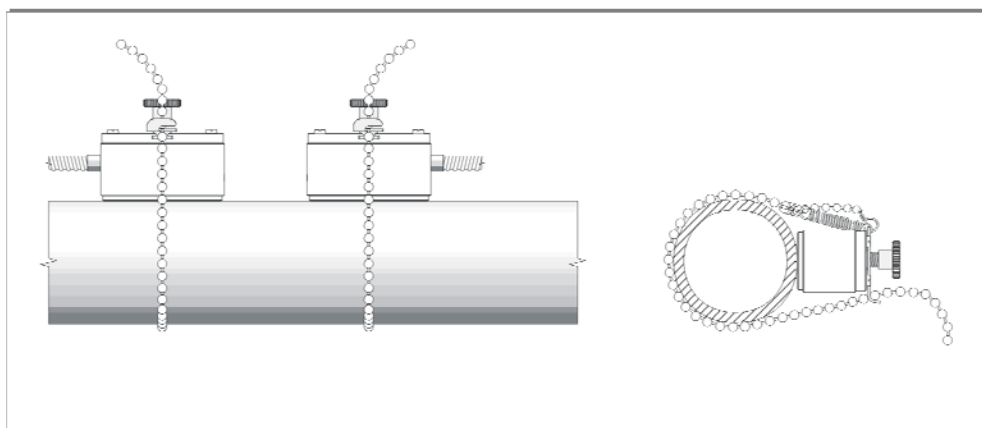


Рисунок 3-8 Датчики, установленные при помощи зажимов и цепей

- Введите фиксирующее устройство цепочки в канавку на верху преобразователя и закрепите его, закрутив винт.
- Нанесите акустический гель на контактную поверхность преобразователя.
- Установите преобразователь на боковую поверхность трубы либо на угол в 45 градусов относительно оси трубы.



Это необходимо для обеспечения наилучшего акустического контакта, так как вверху трубы могут образоваться воздушные карманы а внизу трубы могут аккумулироваться отложения.

- Возьмите пружину, находящуюся на конце цепи в руку и вставьте последний шарик в вертикальный разрез фиксатора. Оберните цепь вокруг трубы.
- Крепко натяните цепь вокруг трубы и пристегните ее в противоположный разрез на фиксаторе. Не должно быть воздушных карманов между поверхностью преобразователя и стенкой трубы.
- Установите второй преобразователь аналогичным образом.
- При помощи измерительной рулетки установите расстояние между преобразователями, предложенное расходомером

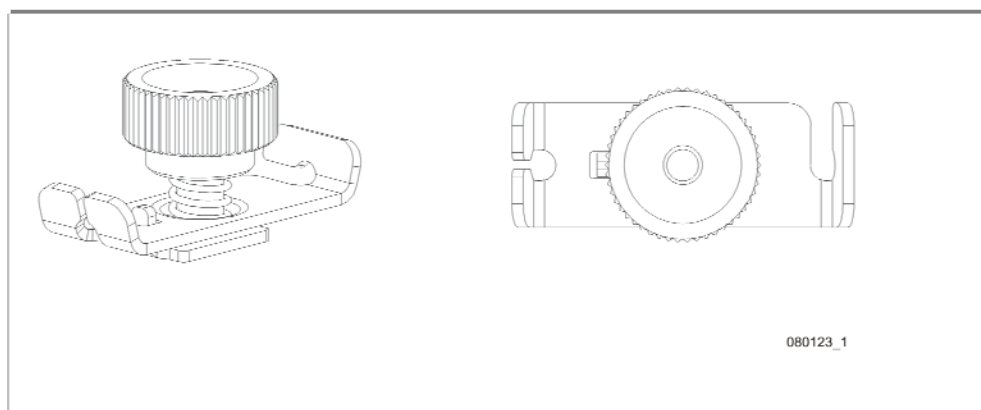


Рисунок 3-9 Установка датчиков при помощи фиксаторов и цепочек

4. Работа

4.1. Включение/выключение

Расходомер включается нажатием в течении более 2 секунд клавиши **<ON>**. Таким же образом он выключается нажатием в течении более 2 секунд клавиши **<OFF>**.

4.2. Зарядка аккумуляторов

Встроенные аккумуляторы можно зарядить при помощи внешнего зарядного устройства. Просто подсоедините зарядное устройство к зарядному разъему расходомера и к сети 100 ... 240 В перем. Тока, 50/60 Гц. Зарядное устройство снабжается соответствующей для страны вилок, определяемой кодом заказа.

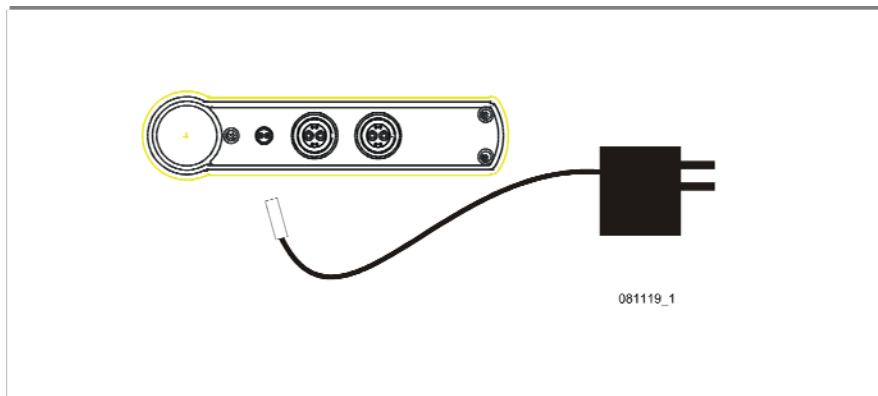


Рисунок 4-1 Зарядное устройство



Во время зарядки изображение батареи мигает. При полной зарядке батареи все сегменты батареи заполнены.

4.3. Клавиатура и дисплей



Рисунок 4-2 Обзор клавиатуры и дисплея

4.3.1. Функции клавиш клавиатуры

Клавиша	Основная функция	Вторичная функция
	Цифробуквенный ввод: 1 (1-кратное нажатие) , (2-кратное нажатие) . (3-кратное нажатие) _ (4-кратное нажатие)	Отображение следующей доступной позиции
	Цифробуквенный ввод: A B C 2 /	Qon = Запуск сумматора
	Цифробуквенный ввод: D E F 3 ?	Вывод следующего отображения
	Цифробуквенный ввод: G H I 4	Q_ = Вывод значения отрицательного сумматора

	<	
	Цифробуквенный ввод: J K L 5 >	
	Цифробуквенный ввод: M N O 6 \$	Q_+ = Отображение значения положительного сумматора
	Цифробуквенный ввод: P Q R S 7	Переключение мультиплексора (для многоканальных функциональностей)
	Цифробуквенный ввод: T U V 8 *	Q_{OFF} = Останов сумматора
	Цифробуквенный ввод: W X Y Z 9	Переход в меню
	Перемещение по меню/списку вверх	Цифробуквенный ввод: Удаление символа слева
	Цифровой ввод: . (десятичная точка)	Включение/выключение подсветки ЖК дисплея
	Цифробуквенный ввод: 0 Пробел + = #	
	Перемещение по меню/списку вниз	Цифровой ввод: - (знак минуса)
	Сброс меню	Выход из ввода без сохранения Выключение прибора при нажатии более 2 с
	Ввод меню	Подтверждение ввода с запоминанием Включение прибора при нажатии более 2 с

4.3.2. Функции дисплея

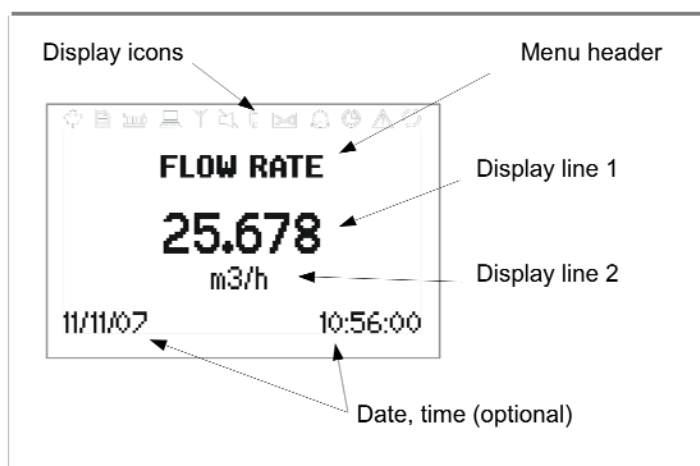


Рисунок 4-3 Основные функции дисплея

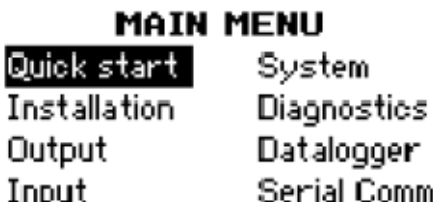
Элемент дисплея	Функция
	Вкл Элемент не используется Выкл
	Вкл Регистратор записывает Выкл Регистратор выключен
	Вкл 1 сегмент = 33% зарядки батареи 2 сегмента = 66% зарядки батареи 3 сегмента = 100% зарядки батареи Выкл < 5% зарядки батареи Мигает Батарея заряжается
	Вкл Подсветка ЖК дисплея включена Выкл Подсветка ЖК дисплея выключена
	Вкл Достаточный уровень сигнала для измерения Выкл Недостаточный уровень сигнала для измерения
	Вкл Не перечеркнутый: громкоговоритель включен Выкл Перечеркнутый: громкоговоритель выключен
	Вкл Мало геля, низкое соотношение сигнал/шум Выкл Достаточно геля
	Вкл Элемент не используется Выкл
	Вкл Элемент не используется Выкл

	Вкл	Работа в режиме реального времени
	Выкл	Ошибка режима реального времени
	Вкл	Ошибки записаны в log файл
	Выкл	Ошибок не обнаружено
	Вкл	Последовательный интерфейс RS232 включен
	Выкл	Последовательный интерфейс RS232 выключен

4.4. Мастер быстрой настройки

Этот мастер быстрой настройки позволяет быстро настроить наиболее важные параметры для получения успешных измерений в кратчайшие сроки:



Отображение на дисплее	Операция
	При первом включении и загрузочной последовательности отображается главное меню. Используйте курсорные клавиши <ВВЕРХ> и <ВНИЗ> для выбора "Quick start" (быстрого старта). Подтвердите нажатием <ENTER>.
	Используйте курсорные клавиши для выбора Setup Wizard (Мастера Настройки). Подтвердите нажатием <ENTER>.
	При помощи курсорных клавиш выберите материал трубы и нажмите <ENTER>.
	Введите внешний диаметр трубы при помощи цифробуквенных клавиш и подтвердите нажатием <ENTER>. Для исправления неправильного ввода пользуйтесь клавишей <ВВЕРХ> для удаление предыдущего символа.
	Введите толщину стенки трубы при помощи цифробуквенных клавиш и подтвердите нажатием <ENTER>. Для исправления неправильного ввода пользуйтесь клавишей <ВВЕРХ> для удаление предыдущего символа.

FLUID 	Выберите среду при помощи курсорных клавиш. Подтвердите нажатием <ENTER>.
TEMPERATURE 20.0 C	Введите рабочую температуру при помощи цифробуквенных клавиш и подтвердите нажатием <ENTER>. Для исправления неправильного ввода пользуйтесь клавишей <ВВЕРХ> для удаление предыдущего символа.
LINER MATERIAL 	Выберите материал покрытия трубы при помощи курсорных клавиш. Подтвердите нажатием <ENTER>.
PASSES 	Выберите конфигурацию преобразователя (число проходов) при помощи курсорных клавиш. Auto Автоматически Z Z-режим (1 проход), диагональный режим V V-режим (2 прохода) зеркальный режим N N-режим (3 прохода) диагональный режим W W-режим (4 прохода) зеркальный режим 5 5 проходов, диагональный режим 6 6 проходов, зеркальный режим Подтвердите нажатием <ENTER>.
CHNL1 SENSOR Spacing 110.5 mm Reflection 6 Mode Signal 26 dB	Отображение расположения датчиков. Установите датчики на предложенном расстоянии. Следите за силой сигнала. Подтвердите нажатием <ENTER> для начала измерения.
FLOW RATE 25.678 m3/h 11/11/07 10:56:00	Успех!

4.5. Измерения

4.5.1. Отображение основного рабочего значения (P3)

Измерения начинаются либо Мастером быстрого запуска либо в структуре меню выбором **Start Measurment** (Начало измерения) после первого включения. Как только все параметры введены любые последующие включения приведут сразу же к отображению основного P3.



Отображение на дисплее	Операция
FLOW RATE 25.678 m3/h 11/11/07 10:56:00	Основное рабочее значение можно изменить, войдя в структуру меню. Для доступа к основному меню в любой момент нажмите <ESC>. Перейти к 3-х строчному дисплею можно нажатием <DISP>.

4.5.2. 3-х строчный дисплей



Отображение на дисплее	Операция
FLOW Pump P3A 25.678 m3/h 1.370 m/s 11/11/07 10:56:00	Строка 1 показывает название объекта, но может быть задано в меню установки. Строка 2 показывает основное P3. Строка 3 показывает скорость потока. Перейти к диагностическим отображениям можно нажатием <DISP>.

4.5.3. Диагностические отображения



Отображение на дисплее	Операция
DIAGNOSTIC 1 55.2 Gain 20.5 Sig % 5780.0 Correlation 11/11/07 10:56:00	Строка 1 показывает коэффициент усиления. Строка 2 показывает уровень сигнала. Строка 3 показывает значение корреляции. Перейти к дополнительным диагностическим отображением можно нажатием <DISP>.

4.5.4. Сумматоры

Отображения сумматоров будут возможны только, если сумматоры активированы



Отображение на дисплее	Операция
TOTAL+ 2580.0 m³ 11/11/07 10:56:00	Суммирование можно начать нажатием <Q_{ON}>. Нажатие <Q₊> покажет накопленный расход в положительном направлении. Нажатие <Q₋> покажет накопленный расход в отрицательном направлении. Суммирование можно остановить нажатием <Q_{OFF}>. Переход к следующему измерительному отображению происходит после нажатия <NEXT>.

5. Пусконаладка

5.1. Структура меню

Основное меню	1-й уров. меню	2-й уров. меню	Описание/установки
Quick Start (Быстрый старт)			
	Setup Wizard Single (Одноканальный Мастер настройки)		
		Units Единицы измерения	Выберите из списка ↑↓ m/s (м/с) f/s (фут/с) in/s (дюйм/с) m ³ /h (м ³ /ч) m ³ /min (м ³ /мин) m ³ /s (м ³ /с) l/h (л/ч) l/min (л/мин) l/s (л/с) USgall/h (галлон/ч) USgall/min (галлон/мин) USgall/s (галлон/с) bbl/d (баррели/сут) bbl/h (баррели/ч) bbl/min (баррели/мин) g/s (г/с) t/h (т/ч) kg/h (кг/ч) kg/min (кг/мин)
		Pipe material Материал трубы	Выберите из списка ↑↓ Stainless steel (нержавеющая сталь) Carbon steel (углеродистая сталь) Ductile cast iron (ковкий чугун) Grey cast iron (серый чугун) Copper (медь) Lead (свинец) PVC (ПВХ) PP (полипропилен) PE (полиэтилен) ABS (АБС - акрилонитрилбутадиенстирол) Glass (стекло) Cement (цемент) User (пользователя, скорость звука в трубе)
		Pipe c-speed Скорость звука в трубе	(Только, если выбран материал трубы пользователя) 600 ... 6553,5 м/с

		Outside diameter Внешний диаметр	6 ... 6500 мм
		Wall thickness Толщина стенки трубы	0,5 ... 75 мм
		Fluid Жидкость	Выберите из списка ↑↓ Water (вода) Salt water (соленая вода) Acetone (ацетон) Alcohol (спирт) Ammonia (аммиак) Carbon Tet (тетрахлорид углерода) Ethanol (Этанол) Ethyl alcohol (Этиловый спирт) Ethyl ether (Этиловый эфир) Ethylene glycol (Этилен гликоль) Glycol/water 50% (гликоль/вода 50%) Kerosene (Кирсин) Methanol (Метанол) Methyl alcohol (Метиловый спирт) Milk (молоко) Naphtha (нафта) Car oil (автомобильное масло) Freon R134a (Фреон R134a) Freon R22 (Фреон R22) Hydrochloric acid (соляная кислота) Sour cream (сметана) Sulphuric acid (серная кислота) Toluene (толуол) Vinyl chloride (винилхлорид) User (пользователя – кинематическая вязкость, плотность, скорость звука в среде)
		Kinematic viscosity (Кинематическая вязкость)	Только, если выбрана жидкость пользователя 0,001 ... 30000 мм ² /с
		Density (Плотность)	Только, если выбрана жидкость пользователя 100 ... 2000 кг/м ³
		Medium speed (Скорость звука среды)	Только, если выбрана жидкость пользователя 800 ... 3500 м/с
		Temperature (Температура)	-30 ... 300 °C
		Liner Material (Материал внутреннего покрытия)	Выберите из списка ↑↓ None (Нет) Epoxy (Эпоксидная смола) Rubber (Резина) PVDF (ПВДФ; поливинилиденфторид) PP (полипропилен) Glass (стекло) User (пользователя, скорость звука покрытия)
		Liner speed (Скорость звука покрытия)	Только, если выбрано покрытие пользователя 600 ... 6553,0 м/с
		Liner thickness (Толщина покрытия)	Только, если выбрано покрытие пользователя 1,0 ... 99,0 мм
		Passes (Проходы)	Выберите из списка ↑↓ Auto (Авто) 1 2 3 4 5 6 И т.д.
		Sensor type (Тип датчика)	Индикация типа датчика и серийного номера при автоматическом обнаружении, иначе Выберите из списка ↑↓ K1 K4 M Q Special (Специальный)

		Sensor frequency (Частота датчика)	SP1, только для специальных, неопознанных датчиков
		Wedge angle (Угол клина)	SP2, только для специальных, неопознанных датчиков
		Wedge c-speed 1 (Скорость звука клина 1)	SP3, только для специальных, неопознанных датчиков
		Wedge c-speed 2 (Скорость звука клина 2)	SP4, только для специальных, неопознанных датчиков
		Crystal offset Смещение кристалла	SP5, только для специальных, неопознанных датчиков
		Spacing offset Смещение зазора	SP6, только для специальных, неопознанных датчиков
		Zero flow offset Смещение нулевого потока	SP7, только для специальных, неопознанных датчиков
		Upstream offset Смещение по течению	SP8, только для специальных, неопознанных датчиков
Setup WizardDual (Двухканальный Мастер настройки)			
			Как одноканальный мастер настройки для канала 1
			Повторите для канала 2
Start Measurement (Старт измерения)			
		Sensor type Тип датчика	Индикация типа датчика и серийного номера при автоматическом обнаружении, иначе Выберите из списка ↑↓ K1 K4 M Q Special (Специальный)
		SP 1 ... SP 8	Только для специальных, неопознанных датчиков
		Sensor placement Расположение датчиков	
Installation (Установка)			
Pipe (Труба)			
		Material (Материал)	Выберите из списка материалов трубы ↑↓
		Outside diameter Внешний диаметр	6 ... 6500 мм
		Wall thickness Толщина стенки трубы	0,5 ... 75 мм
		Pipe c-speed Скорость звука в трубе	600 ... 6553,5 м/с
		Pipe circumference Диаметр окружности	18,8 ... 20420,4 мм
		Roughness Шероховатость	0,0 ... 10 мм
Medium (Среда)			
		Fluid (Жидкость)	Выберите из списка сред ↑↓
		Kinematic viscosity Кинематическая вязкость	0,001 ... 30000 мм ² /с
		Density (Плотность)	100 ... 2000 кг/м ³
		C-speed Скорость звука	800 ... 3500 м/с
		Temperature Температура	-30 ... 300 °C
Lining (Внутреннее покрытие)			
		Material (Материал)	Выберите из списка материалов покрытия ↑↓
		Thickness (Толщина)	1,0 ... 99,0 мм
		C-speed Скорость звука	600 ... 6553,0 м/с
Passes (Проходы)			
		Passes (Проходы)	Выберите из списка ↑↓

Output (Выход)			
Display (Дисплей)			
		Units (Единицы)	Выберите из списка единиц измерения $\uparrow\downarrow$
		Damping Усреднение	Чем больше коэффициент усреднения, тем больше сглаживает вывод на дисплей, 1 ... 255 с
Current (Ток)			
		Mode (Режим)	Yes (Да) – Токовый выход включен No (Нет) – Токовый выход выключен
		Min Value Миним. значение	Минимальное значение рабочей переменной (РП), соответствующей 0/4 мА
		Max Value Максим. значение	Максимальное значение рабочей переменной (РП), соответствующей 20 мА
		Damping Усреднение	Чем выше коэффициент усреднения, тем более сглаженный токовый выход 1 ... 255 с
Open Collector (Открытый коллектор)			
		Mode (Режим)	Yes (Да) – Импульсный выход включен No (Нет) – Импульсный выход выключен
		Pulse Value Вес импульса	Значение сумматора выбранной РП, при котором генерируется импульс, например РП = [м ³ /ч], Вес импульса = 10, импульс выводится каждые 10 м ³ 0,01 ... 1000
		Pulse Width Ширина импульса	Ширина импульса 30 ... 999 мс
		Calc. Max Маск. Расчет.	Это – расчетное максимальное число импульсов в секунду, т.е. макс. скорость импульсов в Гц
Relay (Реле)			
		Mode (Режим)	Off (выкл.) – Постоянно выкл. On (вкл.) – Постоянно запитан Alarm (тревога) – Переключатель тревоги РП Fault (ошибка) – назначенные системные ошибки, см. список сообщений об ошибках
		On Point Точка включения	Значение РП, при котором реле включается, находясь в режиме тревоги
		Off Point Точка выключения	Значение РП, при котором реле выключается, находясь в режиме тревоги
Input (Вход)			
Temperature (Температура)			
		Source Источник	Fixed (фиксир.) – необходимо ввести фиксированное значение температуры RT100 – Значение считывается с датчика температуры RT100 в °C
		Value (Значение)	Введите фиксированное значение температуры 0 ... 250 °C
System (Система)			
Instrument info (Информация о приборе)			
		Model Code Код модели	230
		Serial No. (сер.№)	Например: 23000003
		HW Revision Версия апп.обесп.	Например: 1.0, 1.0
		SW Revision Версия прог.обесп.	Например: 1.0, 1.0
Calculation (Вычисление)			
		Low F Cut Нижняя отсечка	± Отсечка нижней скорости потока 0 ... 0,25 м/с
		Max F Cut Верхняя отсечка	± Отсечка верхней скорости потока 0 ... 30 м/с
		Corrected Корректировка	Применяется коррекция профиля скорости потока Yes (Да) No (Нет)

		PV Offset Смещение РП	Калибровка смещения нуля рабочей переменной -30 ... 30 единиц
		PV Scaling Градиент РП	Калибровка градиента рабочей переменной 0 ... 1000 единиц
Zero Cal (Установки калибровки нуля)			
		Zero Ноль	Выполнить автоматическую калибровку нуля Yes (Да) No (Нет)
		Track Отслеживание	Отслеживание смещения нуля Yes (Да) No (Нет)
		Delta Дельта	Временной сдвиг дельты нулевого потока в нс, читается из ППЗУ датчика или вводится вручную для специальных датчиков
		Timeup Задержка	Сдвиг времени прохождения по потоку в мкс, разрешает фиксированные задержки в специальных датчиках, буферных вставках и удлинительных кабелях.
User (Пользователь)			
		Identifier Идентификатор	Например: Насос РЗА Цифробуквенная строка из 9 символов
		Tag No. Маркировка	Например: 1AE-3011 Цифробуквенная строка из 9 символов
Test (тест)			
		Test Mode Тестовый режим	Симуляция системы регулирования: увеличение в течении 60 с скорости потока с 0 м/с до запрограммированной Max F Cut (максимальной отсечки) и последующее снижение в течении следующих 60 секунд, т.е. рабочая переменная пройдет все возможные значения. Все сконфигурированные выходы будут выполнять запрограммированные функции. Yes (Да) No (Нет)
Settings (установки)			
		Date (дата)	Например: 03/10/07
		Time (время)	Например: 09:27:00
		Date Format Формат даты	Выберите из списка ↑ ↓ dd/mm/yy (дд/мм/гг) mm/dd/yy (мм/дд/гг) yy/mm/dd (гг/мм/дд)
		Language Язык	Выберите из списка ↑ ↓ English German French Spanish Russian
		Keypad	Разрешает звук при нажатии клавиш Yes (Да) No (Нет)
	Defaults (по умолчанию)		Загружает заводские установки, за исключением даты и времени Yes (Да) No (Нет)
Diagnostics (Диагностика)			
		Temperature Температура	Показывает температуру контрольного устройства
		Log Memory Сведения о памяти	Процентный остаток неиспользованной регистратором памяти
Datalogger (Регистратор)			
		Interval Интервал	Нулевое значение выключает регистратор, ненулевое значение включает регистратор и определяет период регистрации. Переход от нулевого значения к ненулевому очищает память регистратора. 0 ... 999 с
		Overwrite Перезапись	При переполнении памяти, т.е. когда остается 0 %, регистратор начинает запись данных с начала памяти с затиранием старых данных. Yes (Да) No (Нет)
		Low Memory Заканчивается память	Предупреждающий выход: Количество свободной памяти, при котором расходомер начинает выдавать звуковое предупреждение. 0 ... 100 %

		Log Download Выгрузка регистратора	Выгрузка содержимого регистратора через выбранный порт связи.
Serial Comm (Последовательная связь)			
		Mode Режим	Выберите из списка ↑ ↓ None (нет) Printer (принтер) Diagnostic (диагностика) Log download (выгрузка регистратора)
		Baud Скорость обмена	Выберите из списка ↑ ↓ 2400 9600 (по умолчанию) 19200
		Parity Четность	Выберите из списка ↑ ↓ None (нет) Even - четное (по умолчанию) Odd - нечетное
		Type Тип	Выберите из списка ↑ ↓ None (нет) RS232

5.2. Диагностика

В диагностику можно перейти непосредственно во время измерения или через структуру меню.

5.3. Установки дисплея

Пользователь может задать специфические установки по отображению данных через соответствующие пункты меню.

5.3.1. Основное Рабочее Значение

Основное рабочее значение (P3) – это первичные измеренные данные.

5.3.2. Строка 1

Первая строка дисплея может быть запрограммирована через список доступных позиций.

5.4. Конфигурации выходов

Снизу корпуса KF230 расположены 2 выходных разъема. Один – для последовательной связи через стандартный 9-пиновый RS 232 разъем D-типа, рабочие выходы (аналоговые и цифровые выходы) доступны при использовании разъема входа/выхода, который необходимо присоединить посредством интерфейсного кабеля к терминальной клеммной коробке.



Рисунок 4-4 Клеммная коробка рабочих выходов

Последователь- ный интерфейс RS 232

5.4.1. Последовательный интерфейс RS 232

RS 232 интерфейс можно использовать для передачи данных в режиме on-line или для выгрузки содержимого суммирующего регистратора. Установки доступны в подменю **Serial Comm**.

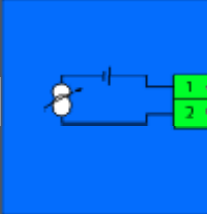
Аналоговые выходы

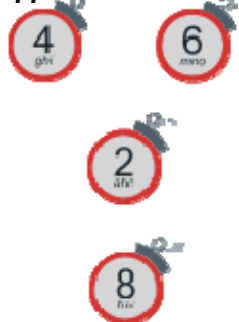


5.4.2. Аналоговый токовый выход 0/4 ... 20 мА

По умолчанию аналоговый токовый выход работает в режиме 4 ... 20 мА. Возможна работа и в режиме 0 ... 20 мА, свяжитесь с отделом поддержки покупателей.

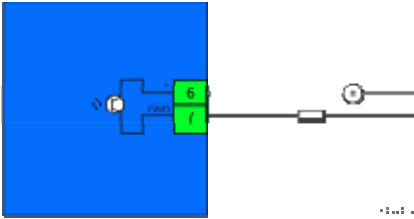
Токовый выход может быть запрограммирован, масштабирован и присвоен каналу 1 или 2 посредством структуры меню.

Присоединение	Аналоговый Выход IO1  0/4 ... 20 мА, Нагрузка ≤ 500 Ом
Электрические характеристики	Диапазон = 0/4 ... 20 мА Разрешение = 16 бит U = 30 В R_{нагруз} < 500 Ом Погрешность = 0,1 % Гальванически изолирован от основного прибора и других входов/выходов

Цифровые выходы**5.4.3. Цифровой выход открытый коллектор**

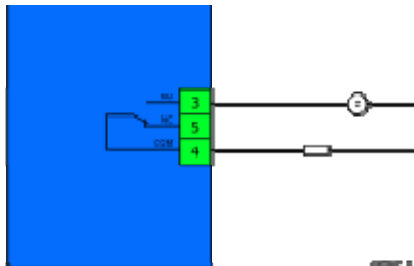
Функции сумматора контролируются при помощи клавиш $\langle Q_{ON} \rangle$, $\langle Q_{+} \rangle$, $\langle Q_{-} \rangle$, $\langle Q_{OFF} \rangle$ и посредством структуры меню, где выбираются вес и ширина импульса.

Цифровой выход Открытый коллектор можно назначить каналу 1 или 2.

Присоединение	Цифровой Выход ОС1 
Электрические характеристики	$U = 24 \text{ В}$ $I_{\text{МАКС}} = 4 \text{ мА}$ Вес = 0,01 ... 1000 Ширина импульса = 30 ... 999 мс

5.4.4. Цифровой релейный выход

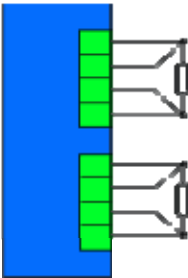
Релейные выходы разрешаются, контролируются и назначаются каналам 1 или 2 через структуру меню.

Присоединение	Цифровой Выход RL1 
Электрические характеристики	Form C (SPDT-CO) Однополюсное реле на 2 направления, разрывает 1 контакт перед установкой 2-го контакта $U = 48 \text{ В}$ $I_{\text{МАКС}} = 250 \text{ мА}$

5.5. Конфигурации входов

Внизу корпуса располагается вход для 4-х проводной цепи RT100.

5.5.1. RT100 входы**Входы**

Присоединение	Температурный Вход RT100 1  RT100 Вход температурного датчика
	Температурный Вход RT100 2  RT100 Выход температурного датчика
Электрические характеристики	RT100 4-х проводная цепь Диапазон измерения = $-50 \dots 400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Разрешение = 0,1 К Погрешность = $\pm 0,2 \text{ К}$

5.6. Техническое обслуживание

Общее техническое обслуживание не требуется

6. Возможные неисправности

Если Вам придется позвонить в отдел технической поддержки покупателей, пожалуйста, будьте готовы сообщить следующую информацию:

- Код модели
- Серийный номер
- Версии аппаратного и программного обеспечения
- Список сообщений об ошибках

Сообщения об ошибках могут быть следующими:

Сообщение об ошибке	Группа	Описание	Действия по устранению
USB INIT FAIL	Аппаратная	Ошибка соединения внутренней платы	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
NO SERIAL NO.	Аппаратная	Ошибка чтения ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
NO VERSION NO.	Аппаратная	Ошибка чтения ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
PARA READ FAIL	Аппаратная	Ошибка чтения ФОЗУ	Загрузите заводские значения, или позвоните в службу тех.поддержки
PARA WRITE FAIL	Аппаратная	Ошибка записи в ФОЗУ	Загрузите заводские значения, или позвоните в службу тех.поддержки
VAR READ FAIL	Аппаратная	Ошибка чтения ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
VAR WRITE FAIL	Аппаратная	Ошибка записи в ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
SYSTEM ERROR	Аппаратная	Системная ошибка	позвоните в службу тех.поддержки
VISIBILITY ERR	Аппаратная	Ошибка чтения ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
FRAM LONG WRITE ERR	Аппаратная	Ошибка записи в ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
FRAM READ ERR	Аппаратная	Ошибка чтения ФОЗУ	позвоните в службу тех.поддержки
RTC ERR	Аппаратная	Ошибка часов реального времени	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
EXTMEM ERR	Аппаратная	Ошибка памяти регистратора	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
SPI ERR	Аппаратная	Ошибка канала ППИ (послед. периферийного интерфейса)	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
I2C ERR	Аппаратная	Ошибка шины соединения интегральных схем	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
MATH ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
STACK ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
ADDR ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
OSC ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
ADC ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
IO ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
TIMING ERR	Программная	Внутренняя ошибка вычисления	позвоните в службу тех.поддержки
COMM INIT ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
COMM START ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
COMM HS0 ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
COMM HS1 ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
COMM READ AVE ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки

COMM READ RAW ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
COMM READ HISTORY ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
COMM CRC ERR	Аппаратная	Внутренняя ошибка соединения	Вкл/выкл питание, или позвоните в службу тех.поддержки
SENSOR COUPLING ERR	Применение	Мало нанесено геля, низкое соотношение сигнал/шум	Нанесите гель заново, проверьте установку, уменьшите количество проходов, попробуйте на других местах, затем выпейте чашку чая и позвоните в службу тех.поддержки!

Таблица 4-1 Сообщения об ошибках

7. Хранение и транспортирование

7.1. Расходомеры в упаковке могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до (95±3) % при 35 °С и более низких температурах.

7.2. При транспортировании расходомеров воздушным транспортом их следует помещать в отапливаемые герметизированные отсеки самолетов.

7.3. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

7.4. Упакованные расходомеры должны быть закреплены в транспортных средствах.

7.5. Расходомеры следует хранить в упаковке предприятия изготовителя по условиям хранения в части воздействия климатических факторов 4 по ГОСТ 15150-69 - навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в условно-чистой атмосфере, при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и верхнем значении относительной влажности 98 % при 35 °С и более низких температурах.

8. Сертификаты и разрешения

8.1. Метрология

8.1.1. Ультразвуковой расходомер KATflow 230 фирмы «KATRONIC TECHNOLOGIES LTD.» (Великобритания) зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 33943-08 и допущен к применению в Российской Федерации.

8.1.2. Тип средства измерения подтвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии выданным **СЕРТИФИКАТОМ об утверждении типа средств измерений** GB.C.29.001.A № 33671.

9. Технические характеристики

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	: <i>Объемный расход</i> $\pm 1 \dots 3$ % от показания в зависимости от условий применения, $\pm 0,5$ % от показания с калибровкой <i>Скорость потока</i> $\pm 0,5$ % от показания

Диапазон измерений	: 1/100
Содержание газов и твердых примесей в среде	: < 10 % от объема

Передачик

Корпус	: Портативный
Степень защиты	: IP 65
Рабочая температура	: -10 ... 60 °C
Материал корпуса	: Штампованный алюминий, Al MG Si 0,5, литая крышка из сплава цинка GDZn AL 4 CU 1
Количество каналов	: 2
Источник питания	: Встроенные аккумуляторы 8 x NiMh AA 2850 мАч или внешний источник питания 9 В пост. тока
Дисплей	: ЖК графический дисплей, 128 x 64 точек с подсветкой
Размеры	: В 266 x Ш 168 x Д 37 мм
Вес	: Около 2 кг
Потребляемая мощность	: < 5 Вт
Усреднение показаний	: 0 ... 99 с
Частота измерения	: 10 ... 100 Гц
Используемые языки	: Английский, Русский, Немецкий, Французский, Испанский
Время отклика	: 1 с, быстрее по запросу
Вычислительные функции	: Усреднение/разность/сумма

Величины и единицы измерения

Объемный расход	: м ³ /час, м ³ /мин, м ³ /с, л/час, л/мин, л/с, галлоны США/ч/мин/с/сут, баррели/ч/мин/с/сут
Скорость потока	: м/с, см/с, фут/с, дюйм/с
Массовый расход	: г/с, т/ч, кг/ч, кг/мин
Объем	: м ³ , л, галлоны США, баррели
Масса	: г, кг, т
Тепловой поток	: Вт, кВт, МВт (только с опцией измерения теплового потока)
Количество тепла	: Дж, кДж, МДж (только с опцией измерения количества 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

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 2000, NT, XP, Vista Linux, Mac (опция)
Рабочие входы	: Гальванически изолированные от основного прибора
Температура	: PT 100, четырехпроводная цепь диапазон измерения -50 ... 400°C, разрешение 0,1 К, точность $\pm 0,2$ К
Ток	: 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, актив. (R _{нагр.} = 500 Ом) разрешение 16 бит, U = 30 В, точность 0,1 %
Напряжение	: По запросу, 0 ... 10 В, R _i = 500 Ом
Цифровой (открытый коллектор)	: Значение сумматора 0,01 ... 1000/ед., ширина 30 ... 999 мс, U = 24 В, I _{макс.} = 4 мА
Цифровой (реле)	: Тревога, ошибка (программируемый), контакты типа С (однополюсной двойного срабатывания), U = 48 В, I _{макс.} = 250 мА

Накладные датчики

Тип K1N, K1E

Диапазон диаметров	: 50 ... 3000 мм
Размеры	: 60 x 30 x 34 мм
Материал	: Нержавеющая сталь
Температурный диапазон:	Typ K1N -30 ... 130 °C

	Typ K1E -30 ... 200 °C, кратковременно до 300 °C
Степень защиты	: IP 66, IP 67 и IP 68 (опция)

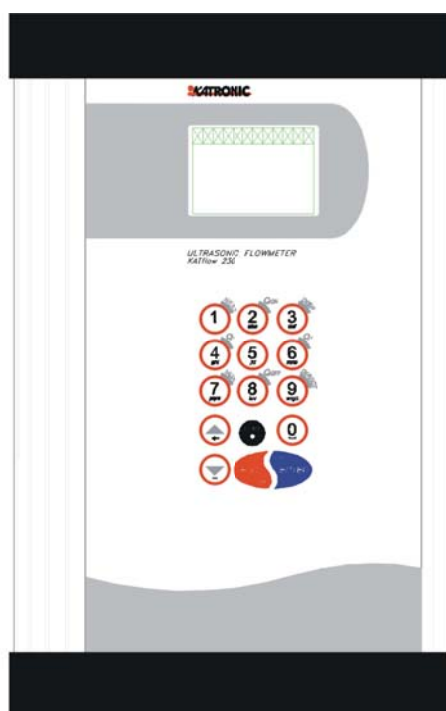
Тип K4N, K4E

Диапазон диаметров	: 10 ... 250 мм
Размеры	: 43 x 18 x 22 мм
Материал	: Нержавеющая сталь
Температурный диапазон:	Typ K4N -30 ... 130 °C

	Typ K4E -30 ... 200 °C, кратковременно до 300 °C
--	--



Портативный
Ультразвуковой Расходомер
KATflow 230



ПАСПОРТ

КФ.08.230.ПС

Оглавление

1. Основные технические данные	4
2. Комплектность	5
3. Срок службы и гарантии изготовителя	5
4. Возврат изделия.....	6
5. Сертификаты.....	6
5.1 Метрология	6
6. Сведения о приёмке и о поверке	7
7. Свидетельство об упаковывании	7
8. Движение при эксплуатации	8
9. Работы при эксплуатации.....	9
9.1. Учет выполнения работы	9
9.2. Поверка (калибровка).....	10

Портативный двухканальный ультразвуковой расходомер KATFlow 230 изготовлен KATRONIC TECHNOLOGIES LTD. (Великобритания) и поставлен официальным дистрибьютором на территории Российской Федерации ООО «ИННОТЕХ».

Адрес ООО «ИННОТЕХ»:

ул. Фестивальная, д.9

г. Москва , 125565

Тел.: (495) 978 7903, 648 6985

Факс: (495) 648 6985

E-mail: info@inno-tech.ru

WEB: <http://www.inno-tech.ru>

1. Основные технические данные

Основные технические параметры ультразвукового расходомера KATFlow 230 приведены в Таблица 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики для модели
Модель расходомера	Katflow 230 переносной
Относительный диапазон измеряемого расхода	100 : 1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема, %	$\pm 2/V$ при $V (0,05 - 1)$ м/с ± 2 при $V (1 - 25)$ м/с, где V – значения скорости потока жидкости, м/с
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема (по заказу), %	$\pm 1/V$ при $V (0,05 - 1)$ м/с $\pm 0,5$ при $V (1 - 25)$ м/с, где V – значения скорости потока жидкости, м/с
Интерфейс	RS 232
Диапазон Ду, мм	10 - 3000
Число каналов измерений расхода (объема)	2
Напряжение питания переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	100 - 240
Напряжение питания постоянного тока, В	9
Наименование характеристики	Значения характеристики для модели
Мощность, потребляемая от источника постоянного тока не более, Вт	5
Возможность подключения термометров сопротивления Pt100	да
Габаритные размеры, мм: Длина x высота x ширина	37 x 266 x 168
Масса не более, кг	3 кг
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от – 10 до 60
Диапазон температуры измеряемой жидкости, °С (в зависимости от типа ультразвукового преобразователя)	от –30 до 200 (кратковременно до 300)
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 95
Средний срок службы, лет	10

Остальные технические параметры приведены в руководстве по эксплуатации КФ.08.230.РЭ.

2. Комплектность

Комплектность ультразвукового расходомера KATFlow 230 соответствует указанной в Таблица 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
	Преобразователи ультразвуковые	1 пара
	Блок управления	1 шт.
	Комплект монтажных частей	1 шт.
	Измерительная рулетка	1 шт.
	Диск с программным обеспечением KATDATA	1 шт.
	Акустический гель	1 шт.
Эксплуатационная документация		
	Портативный ультразвуковой расходомер KATflow 230. Руководство по эксплуатации КФ.08.230.РЭ	1
	Портативный ультразвуковой расходомер KATflow 230. Паспорт КФ.08.230.ПС.	1

3. Срок службы и гарантии изготовителя

3.1 Средняя наработка на отказ – 10000 ч. Срок службы – 10 лет.

Указанные наработка на отказ и срок службы действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

3.2 Изготовитель гарантирует соответствие KATflow 230 техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

3.3 В гарантийном обслуживании и ремонте может быть отказано при:

- использовании KATflow 230 не по его функциональному назначению;
- замене компонентов KATflow 230 компонентами, которые не авторизованы Katronic Technologies Ltd.,
- недолжном или недостаточном техобслуживании,
- ремонте KATflow 230 посторонними лицами (не уполномоченными для проведения таких работ);
- неквалифицированной установке;
- при неполном комплекте KATflow 230, в том числе отсутствии паспорта и необходимых записей в нём.

ООО «ИННОТЕХ» не несёт никакой ответственности за повреждения ультразвукового расходомера вследствие неправильного использования или использования не по прямому назначению, а также при причинении травмы покупателю или третьим лицам, вызванной дефектами материала в продукте, которые невозможно было предугадать или вследствие каких-либо косвенных повреждений.

3.4 KATflow 230 – это очень надежный прибор. Он производится при жестком контроле качества и с использованием современных производственных технологий. При выполнении рекомендаций по правильной установке и выбору места в подходящем месте и при бережном использовании и соблюдении мер предосторожности, никаких проблем с прибором не будет. Если все же возникнут проблемы, которые невозможно разрешить при помощи руководства по эксплуатации, пожалуйста, обратитесь к нам по адресу, указанному на стр.5, точно описав возникшую проблему. Не забудьте указать модель, серийный номер и версию программного обеспечения Вашего прибора.

4. Возврат изделия

4.1 Прежде чем передавать на поверку, калибровку или ремонт KATflow 230 в ООО «ИННОТЕХ», необходимо выполнить следующие процедуры:

удалить все остатки нефти, парафина, солей, асфальтенов и других механических частиц с поверхностей ультразвукового расходомера. Это особенно важно, если вещества опасны для здоровья, например, воспламеняющиеся, токсичные, щелочные, канцерогенные и т.д.

ВНИМАНИЕ! Расходы на утилизацию отходов и лечение травм вследствие ненадлежащей очистки несет собственник ультразвукового расходомера.

приложить к ультразвукового расходомеру Паспорт с внесением записей в таблицу 4 о движении ультразвукового расходомера при эксплуатации.

5. Сертификаты

5.1. Метрология

5.1.1 Ультразвуковой расходомер KATflow 230 фирмы «KATRONIC TECHNOLOGIES LTD.» (Великобритания) зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 33943-08 и допущен к применению в Российской Федерации.

5.1.2 Тип средства измерения подтвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии выданным **СЕРТИФИКАТОМ об утверждении типа средств измерений** GB.C.29.001.A № 33671.

6. Сведения о приёмке и о поверке

Ультразвуковой расходомер KATFlow 230 изготовлен KATRONIC TECHNOLOGIES LTD. (Великобритания)

Версия встроенного программного обеспечения

Серийный номер

блока управления

Серийный номер

преобразователей

Начальник отдела управления качеством

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Поверитель

Оттиск поверительного
клейма

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7. Свидетельство об упаковывании

Ультразвуковой расходомер KATFlow 230 упакован ООО «ИННОТЕХ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

8. Движение при эксплуатации

8.1 Сведения о движении Ультразвуковой расходомер KATFlow 230 при эксплуатации внести в Таблица 4.

Таблица 4

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица проводившего установку, (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

9. Работы при эксплуатации

9.1. Учет выполнения работы

9.1.1 Записи о внеплановых работах по текущему ремонту ультразвукового расходомера KATFlow 230 при его эксплуатации внести в Таблица 5.

Таблица 5

Дата	Наименование работы по ремонту и причина его выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

9.2. Поверка (калибровка)

9.2.1 Сведения о периодических поверках (калибровках) внести в Таблица 6. Таблицу заполняет лицо, проводившее поверку (калибровку).

Таблица 6

Дата поверки (калибровки)	Срок очередной поверки (калибровки)	Фамилия и подпись поверителя	Оттиск поверительного клейма	Примечание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

- Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
- Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
- Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
- Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93